

新疆伊宁矿区北区界梁子北矿井（3.0Mt/a）

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：伊犁宏禹矿业有限公司

2025 年 4 月

新疆伊宁矿区北区界梁子北矿井（3.0Mt/a）

环境影响报告书

（征求意见稿）

环评单位：北京中矿博能生态环境技术研究院有限公司

2025 年 4 月

目 录

概述.....	1
1 总则.....	6
1.1 评价目的及原则.....	6
1.2 编制依据.....	7
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	13
1.4 评价时段与评价重点.....	15
1.5 评价工作等级与评价范围.....	15
1.6 环境功能区划及评价标准.....	21
1.7 环境保护目标.....	26
1.8 项目选址选线合理性与政策法规、规划符合性分析.....	30
2 工程概况与工程分析.....	51
2.1 工程概况.....	51
2.2 井田境界与资源概况.....	63
2.3 工程分析.....	64
2.4 环境影响因素分析.....	82
2.5 污染源源强核算及环保措施分析.....	84
2.6 井田开发历史、现状及整治措施.....	90
3 环境现状调查与评价.....	93
3.1 区域自然环境概况.....	93
3.2 环境质量现状调查与评价.....	95
4 地表沉陷预测及影响评价.....	109
4.1 沉陷影响敏感目标.....	109
4.2 保护煤柱留设情况.....	109
4.3 地表沉陷预测.....	114
4.4 地表沉陷影响分析.....	121
5 生态影响评价.....	126
5.1 生态功能区划.....	126
5.2 生态影响识别.....	126
5.3 生态现状调查与评价.....	127
5.4 生态影响预测与评价.....	139
5.5 生态环境综合整治措施.....	145
5.6 生态管理与监测.....	152
5.7 生态评价结论.....	154

5.8	生态影响评价自查表	156
6	地下水环境影响评价	158
6.1	水文地质条件	158
6.2	区域污染源和工业场地水文地质条件调查	158
6.3	煤炭开采对地下水环境影响预测与评价	159
6.4	地下水环境保护与对策	163
6.5	小结	166
7	地表水环境影响评价	168
7.1	建设期地表水环境影响分析及污染防治措施	168
7.2	运营期地表水环境影响分析及污染防治措施	168
7.3	小结	171
7.4	地表水环境影响评价自查表	172
8	大气环境影响评价	175
8.1	大气污染源现状调查	175
8.2	建设期大气环境影响分析及防治措施	175
8.3	运营期大气环境影响分析及防治措施	176
8.4	污染物排放量核算	178
8.5	小结	179
8.6	大气环境影响评价自查表	179
9	声环境影响评价	181
9.1	建设期声环境影响分析及防治措施	181
9.2	运营期噪声影响预测及评价	182
9.3	噪声防治措施可行性分析	187
9.4	小结	189
9.5	声环境影响评价自查表	190
10	固体废物环境影响评价	191
10.1	建设期固废环境影响分析与防治措施	191
10.2	运营期固废环境影响分析与防治措施	191
10.3	小结	194
11	土壤环境影响评价	195
11.1	土壤环境影响识别	195
11.2	土壤环境特征	196
11.3	建设期土壤环境影响分析	196
11.4	运行期土壤环境影响分析	197
11.5	保护措施及对策	198

11.6	小结	199
11.7	土壤环境影响评价自查表	200
12	环境风险影响评价	203
12.1	评价依据	203
12.2	环境敏感目标	204
12.3	环境风险识别	204
12.4	环境风险事故影响分析	205
12.5	环境风险防范措施及应急要求	205
12.6	小结	207
12.7	环境风险评价自查表	207
13	环境影响经济损益分析	209
13.1	环境保护投资估算	209
13.2	环境经济损益分析	210
14	清洁生产与碳排放分析	213
14.1	清洁生产评价	213
14.2	碳排放分析	218
14.3	数据质量管理	223
14.4	碳排放建议	223
15	环境管理与监测计划	225
15.1	环境管理机构与职责	225
15.2	环境管理要求	226
15.3	环境监测计划	229
15.4	企业环境信息公开	230
15.5	环境保护设施竣工验收	231
16	结论与建议	233
16.1	项目概况	233
16.2	项目与相关产业政策、规划的符合性分析	234
16.3	总量控制与环境管理	234
16.4	项目环境影响及减缓对策	235
16.5	公众参与	240
16.6	结论与建议	240

概述

一、项目概况

(1) 矿区规划及规划环评情况：

伊犁宏禹矿业有限公司界梁子北矿井（以下简称“本工程”）位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州伊宁市和霍城县交界处，属新疆伊宁矿区北区。2014年7月9日，国家发展和改革委员会以发改能源〔2014〕1549号文批复新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划（附件2）；2018年11月18日，生态环境部以环审〔2018〕118号文出具《新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划环境影响报告书》审查意见（附件3），矿区规划总面积约555km²，规划建设总规模74.1Mt/a，共划分19个井（矿）田、2个勘查区和1个水源地保护区。其中，本工程属规划新建矿井，规划井田面积13.33km²，规划规模240万t/a。

因矿区地质勘查程度提高，部分煤矿建设规模（生产能力）增加幅度超过规划确定规模的30%，并新增井田，存在《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）第（五）条中涉及规划调整的相关情形，目前矿区总体规划正在修编。2024年3月12日，生态环境部以环审〔2024〕27号文出具《新疆伊宁矿区北区总体规划（修编）环境影响报告书》审查意见（附件4），规划总面积约538.34km²，规划建设总规模107Mt/a，共划分20个井（矿）田、2个勘查区和1个水源地保护区。其中，界梁子北矿井规划井田面积13.13km²，规划规模400万t/a。

2023年1月18日，国家能源局以国能发煤炭〔2023〕10号文出具《国家能源局关于新疆伊宁矿区北区界梁子北煤矿项目核准的批复》（附件7），同意建设界梁子北煤矿，项目建设规模240万吨/年，配套建设相同规模的选煤厂。2025年3月6日，国家能源局综合司发布首批产能储备煤矿项目名单的通知（国能综通煤炭〔2025〕35号）（附件8），其中界梁子北矿井建设规模由原核准的240万t/a调整为300万t/a（其中常规产能210万t/a，储备产能90万t/a），配套选煤厂建设规模调整为300万吨/年。

(2) 本工程概况

本工程井田面积13.33km²。设计规模3.0Mt/a，服务年限为46.1a。设计可采煤层共*层。矿井属低瓦斯矿井。报告书类比同矿区干沟煤矿、伊北煤矿监测结果，原煤及矸石中铀、钍系核素活度浓度最大值分别为63.3Bq/kg、46.8Bq/kg，按照《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》要求无需编制辐射环境影响评价专篇，

属《煤炭中资源开采天然放射性核素限量》(DB65/T 3471-2013)中的豁免监管类。

本工程采用斜井开拓,采用走向长壁综合机械化采煤法,对小于 4m 煤层采用综合机械化一次采全高采煤法,对大于 4m 煤层采用综采放顶煤工艺。全井田划分 2 个水平 8 个采区,首采区面积 2.03km²,服务年限 13.5a。首采工作面长度 200m,走向长度 1900m。

本工程主要建设内容包括主斜井(井筒净宽 5.0m,净断面 17.3m²)、副斜井(井筒净宽 5.0m,净断面 17.3m²)、斜风井(井筒净宽 5.0m,净断面 17.3m²)、同等规模智能干选、干法风选选煤厂、矸石井下注浆充填系统(充填能力 69.50m³/h)等主体工程;原煤缓冲仓(1 座,容量 10000t)、混煤仓(1 座,容量 10000t)、末煤仓(1 座,容量 10000t)、块煤仓(1 座,容量 3000t)、场内输煤栈桥和进场道路等储运工程;设备间、维修间等辅助工程;生活污水处理站(处理规模 25m³/h)、矿井水处理站(处理规模 250m³/h)、乏风热泵机房、综合修理车间等公用及环保工程。中部斜风井场地和北部斜风井场地为后期预留,不在本次评价范围内。

本项目供暖采用电锅炉和乏风余热回收;矿井水和生活污水经处理后回用于本矿生产用水、场地道路洒水、绿化与降尘用水等,剩余矿井水交由伊宁市城建投资(集团)有限公司用于绿化灌溉(冬储夏用),不外排。项目掘进矸石和洗选矸石全部用于皮里青露天矿内排土场进行回填处置。

本项目总占地 28.43hm²,其中永久占地 23.51hm²。永久占地类型主要为天然牧草地和采矿用地。项目建设总投资为 186537.57 万元,环保投资 9211.25 万元,环保投资占总投资的 4.9%。建设工期约 35 个月。

(3) 主要环境保护目标

评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、基本草原、重要保护动植物栖息地等,主要环境敏感点为井田东侧的公益林以及井田范围内植被。

二、环境影响评价工作过程

根据《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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)的规定,该项目需编制环境影响评价报告书。2024 年 8 月 18 日,伊犁宏禹矿业有限公司委托北京中矿博能生态环境技术研究院有限公司承担新疆伊宁矿区北区界梁子北矿井的环评工作(附件 1)。接受委托后,我公司组织环评技术人员对项目的可研文件、地质资料、伊宁矿区北区总体规划及规划环境影响报告书等基础资料进行初步分析,2024 年 8 月 23 日,环评单位对周边敏感点

开展现场踏勘，对生态样方进行调查，并委托监测单位进行环境质量现状调查和监测，深入分析了项目周边环境特征、环境保护对象、工程特征与项目污染特征，在此基础上开展了各专题评价工作。

2024 年 8 月 22 日，在我公司接受委托 3 个工作日后，建设单位在霍城县人民政府网站进行了第一次环境影响评价信息公开。

三、分析判定相关情况

（一）产业政策相符性分析

（1）界梁子北矿井原煤平均灰分**，含硫**，项目建设符合煤炭产业政策和《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》的要求，项目开采煤层煤质含硫量均小于 3%；符合国务院国函〔1998〕5 号文“禁止新建煤层含硫大于 3%的矿井”。

（2）界梁子北矿井是伊宁矿区北区规划新建矿井之一，位于矿区中南部，项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》（修订）煤炭采选业环境准入条件要求。

（3）界梁子北矿井设计规模 3.0Mt/a，配套同等规模的选煤厂，采用先进的机械设备，生产效率高。项目的建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井的产业政策要求，符合煤炭工业技术政策中的“条件具备时要建设高产高效矿井”及“发展煤的深加工，开发、推广洁净煤技术”要求。

（4）界梁子北矿井矿井水、生活污水处理后全部回用；固废废物处置率达到 100%；煤炭生产和储运过程均采用严格的降尘措施，符合清洁生产要求。根据国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土资发〔2010〕146 号）的要求，对比《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》，项目矿井水、生活污水处理后全部回用，属于鼓励类的矿山废水利用技术。

（5）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于指导目录里规定的限制类和淘汰类。

综合上述分析，界梁子北矿井建设项目规模、工艺、产品及资源利用均符合相关产业政策要求。

（二）规划符合性分析

2014 年 7 月 9 日，国家发展改革委以“发改能源〔2014〕1549 号”《国家发展改革委关于新疆伊宁矿区北区总体规划的批复》对矿区总体规划进行了批复；2018 年 11

月 18 日，生态环境部以“环审〔2018〕118 号”《关于<新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划环境影响报告书>的审查意见》出具了对矿区规划环境影响报告书的审查意见；2024 年 3 月 12 日，生态环境部以“环审〔2024〕27 号”《关于<新疆伊宁矿区北区总体规划（修编）环境影响报告书>的审查意见》出具了对矿区规划（修编）环境影响报告书的审查意见。

本项目设计井田面积 13.33km²，设计建设规模 3.0Mt/a，配套建设相同规模的选煤厂，符合规划要求。规划及规划审批意见提出的要求和建议在本项目环评中都得到了落实，本项目的建设符合规划及规划环评相关要求，具体内容见表 1.8-3。

（三）生态环境分区管控方案符合性分析

伊宁矿区北区属于国家级重点矿区，界梁子北矿井是伊宁矿区北区总体规划矿井之一，属新疆维吾尔自治区、伊犁哈萨克自治州生态环境分区管控方案中的重点管控单元。本项目采用“电极热水锅炉+乏风热泵机组+空压机/制氮机余热回收装置”的供热方式，不涉及锅炉大气污染物排放；矿井水、生活污水处理后全部回用，不外排；掘进矸石和洗选矸石均用于皮里青露天矿内排土场进行回填处置；生活垃圾及生活污水处理站产生的污泥均由霍城县市政环卫站清运；矿井水处理站产生的煤泥脱水后与原煤一同出售；危险废物定期交有资质单位进行处置。井田范围内不涉及生态保护红线，污染物排放量小，符合生态环境分区管控方案的要求。

四、关注的主要环境问题

界梁子北矿井是伊宁矿区北区总体规划矿井之一。本项目为煤炭开采项目，项目开发带来的主要环境问题为：采煤沉陷对井田范围内的植被、土壤等保护目标的影响，评价根据影响程度提出了相应的保护措施和沉陷区生态恢复整治措施；井田范围内无常驻居民，不涉及森林公园、地质公园、重要湿地、基本农田、耕地等环境保护目标，主要环境保护目标为艾尔肯火龙洞养生会所、地方公益林、220kV 输电线路等，对煤炭开采范围内的保护目标留设保护煤柱或搬迁；对项目产生的矿井水、生活污水及矸石的综合利用和污染防治措施的可行性进行分析。

五、报告书主要结论

界梁子北矿井（3.0Mt/a）是伊宁矿区北区总体规划的矿井之一，项目建设符合国家、地方煤炭产业政策，符合矿区规划、环境保护政策法规、当地的主体功能与环境保护规划、生态环境分区管控要求与环境保护准入条件。

在采用设计和评价提出的污染防治、生态保护、环境风险防范措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对环境的影响较小。因此项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，从环保角度而言，项目建设可行。

1 总则

1.1 评价目的及原则

1.1.1 评价目的

在对项目工程特征和周围环境质量与生态现状进行调查分析的基础上,根据国家和地方的有关法律法规、发展规划,分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划,生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策;通过对项目建设过程中和建成后可能造成的各种环境污染和生态环境影响的预测,分析和评价本工程开发建设对各环境要素影响的范围和程度;通过对项目工程设计拟采取的环境保护措施的分析 and 论证,从环保的角度进一步提出完善、可靠的污染防治方案,提出有效的生态环境减缓、恢复与补偿措施,保证各类污染物排放满足总量控制的要求,最大限度地减轻对生态环境的破坏;在影响评价、公众参与的基础上,从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性,为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.1.2 评价原则

(1) 以国家和新疆维吾尔自治区的有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规范为依据,以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导,密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征以及区域总体规划和环境功能区划,以科学、严谨、求实的工作作风开展评价工作。

(2) 本项目为资源综合开发建设项目,项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外,煤矸石综合利用以及采煤沉陷引起的生态破坏等是本项目的重要特点,且其影响持续时间长、涉及范围广。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上,重点做好项目开展后的环境影响预测与评价,分析拟实施环保措施的可行性,围绕项目特点开展各项专题评价工作。

(3) 贯彻科学发展观,促进资源利用和保护,环境影响控制措施以土地复垦、生态修复、补偿为重点,以建设绿色生态矿区为目的。

(4) 环评报告书的编制力求条理清晰、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况,评价结论科学准确,环保对策实用可行、可操作性强,从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.2 编制依据

1.2.1 委托书

环境影响评价工作委托书，2024 年 8 月 18 日。

1.2.2 法律法规

1.2.2.1 国家法律、法规

- (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 日修正并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正并施行）；
- (12) 《中华人民共和国煤炭法》（2016 年 11 月 7 日第四次修正并施行）；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (16) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日施行）；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日施行）；
- (18) 《中华人民共和国草原法》（2021 年 4 月 29 日修正）。

1.2.2.2 国家环境保护行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；

(2) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(国务院令 第 666 号, 2016 年 2 月 6 日);

(3) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令 第 687 号, 2017 年 10 月 7 日修订);

(4) 《土地复垦条例》(国务院令 第 592 号, 2011 年 3 月 5 日起施行);

(5) 《地质灾害防治条例》(国务院令 第 394 号, 2011 年 3 月 5 日起施行);

(6) 《地下水管理条例》(国务院令 第 748 号, 2021 年 12 月 1 日);

(7) 《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日起施行);

(8) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011 年 1 月 8 日修订)。

1.2.2.3 地方性法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(自 2017 年 1 月 1 日起施行, 2018 年 9 月 21 日修正);

(2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》(1997 年 10 月 11 日修正并施行);

(3) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(2010 年 5 月 1 日起施行);

(4) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(2018 年 9 月修正);

(5) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起施行);

(6) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》(2017 年 5 月 27 日修订);

(7) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(2015 年 7 月 1 日起施行);

(8) 《新疆维吾尔自治区地质灾害防治条例》(2020 年 3 月 1 日起施行);

(9) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2018 年 9 月 21 日施行)。

1.2.3 规范性文件

1.2.3.1 国务院各部委规章及规范

(1) 《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》(环发〔2005〕109 号, 2005 年 9 月 7 日);

(2) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号, 2012 年 7 月 3 日);

(3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号, 2012 年 8 月 7 日);

(4) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源〔2014〕506号, 2014年3月24日);

(5) 《煤矸石综合利用管理办法》(国家发展和改革委员会第18号, 2015年3月1日);

(6) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》(环办函〔2015〕389号, 2015年3月30日);

(7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号, 2015年4月2日起施行);

(8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号, 2016年5月28日起施行);

(9) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24号, 2023年11月30日起施行);

(10) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178号, 2016年1月4日);

(11) 《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》(国发〔2016〕7号, 2016年2月1日);

(12) 《关于做好建设煤矿产能减量置换有关工作的补充通知》(发改能源〔2016〕1897号, 2016年8月);

(13) 国家发展改革委等9部委印发《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知(发改环资〔2016〕1162号, 2016年6月);

(14) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号, 2016年10月26日);

(15) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(中共中央办公厅国务院办公厅印发, 2017年2月7日);

(16) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规〔2017〕4号, 2017年5月12日施行);

(17) 《中共中央国务院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》(2018年6月16日);

(18) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号, 2019年1月1

日)；

(19) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号，2019年3月28日起施行)；

(20) 《关于发布煤炭采选业等5个行业清洁生产评价指标体系的公告》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部，2019年第8号，2019年8月28日)；

(21) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发改委第7号令，2023年12月27日)；

(22) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》(环环评〔2020〕63号，2020年11月4日)；

(23) 生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，(公告2020年第54号，2020年11月25日)；

(24) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》(生态环境部令第16号令，2021年1月1日起实施)；

(25) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381号，2021年3月18日)；

(26) 《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告，2021年第82号，2021年12月31日)。

(27) 《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》(发改环资〔2024〕226号，2024年2月23日)；

(28) 《国家危险废物名录(2025版)》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号，2025年1月1日起施行)；

(29) 关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知(环土壤〔2024〕80号，2024年11月6日)；

1.2.3.2 地方政府规章及规范性文件

(1) 《新疆维吾尔自治区防沙治沙若干规定》(新疆维吾尔自治区人民政府，1996年11月8日)；

(2) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府，2010年5月1日)；

- (3) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发〔2016〕21号, 2016年1月29日);
- (4) 关于印发《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》的通知(新政办发〔2024〕58号, 2024年12月10日);
- (5) 《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》(2017年6月);
- (6) 《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)》(新发改规划〔2017〕1796号);
- (7) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发〔2017〕25号, 2017年3月1日);
- (8) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》有关适用问题的公告(2019年10月12日);
- (9) 《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021年版)>的通知》(新环环发〔2021〕162号, 2021年7月26日);
- (10) 关于印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知(新政发〔2022〕57号, 2022年5月19日);
- (11) 《新疆国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公〔2021〕年第3号), 2021年7月28日);
- (12) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》(新政发〔2022〕75号, 2022年9月21日);
- (13) 《新疆国家重点保护野生植物名录》(新林护字〔2022〕8号, 2022年3月9日);
- (14) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政办发〔2023〕63号, 2023年12月29日);
- (15) 关于印发《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》的通知(新环环评发〔2024〕93号, 2024年6月);
- (16) 《新疆生态保护红线方案》(2024年);
- (17) 《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》;
- (18) 关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知(新

环环评发〔2024〕157号，2024年11月15日）。

1.2.4 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (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) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；
- (10) 《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；
- (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) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）；
- (14) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (15) 《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）；
- (16) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- (17) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (18) 《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）；
- (19) 《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）。

1.2.5 区域主体功能与环境功能相关规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021年3月13日发布）；
- (2) 《全国主体功能区规划》（2010年12月21日发布）；
- (3) 《全国生态功能区划（修编版）》（2015年11月发布）；
- (4) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》（2008年9月27日发布）；
- (5) 《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（2021年5月29日发布）；

(6) 《国家“十四五”现代能源体系规划》(国家发展改革委、国家能源局, 发改能源〔2022〕210号, 2022年1月29日);

(7) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(生态环境部等, 环土壤〔2021〕120号, 2021年12月29日);

(8) 《新疆维吾尔自治区国民经济与社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(2021年6月3日);

(9) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2013年6月20日);

(10) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》(2005年7月4日);

(11) 《中国新疆水环境功能区划》(新政函〔2002〕194号, 2002年11月);

(12) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》(2021年12月24日);

(13) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》(2021-2025年);

(14) 《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》(新疆维吾尔自治区人民政府, 新政发〔2022〕57号, 2022年5月19日);

(15) 《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》(新疆维吾尔自治区发改委, 新发改能源〔2022〕414号, 2022年8月5日);

(16) 《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划(2021-2025年)》(伊犁哈萨克自治州人民政府, 2022年12月);

(17) 《国家发展改革委关于新疆伊宁矿区北区总体规划的批复》(国家发展改革委, 发改能源〔2014〕1549号, 2014年7月9日)。

1.2.6 技术资料

(1) 《新疆伊宁矿区北区总体规划(修编)环境影响报告书》;

(2) 《新疆伊犁伊宁矿区北区界梁子北矿井可行性研究报告》;

(3) 《新疆伊犁伊宁矿区北区界梁子北矿井选煤厂可行性研究报告》;

(4) 《新疆伊犁伊宁矿区北区界梁子北矿井研石井下处置方案设计》。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本项目直接影响为废气、废水、噪声、固废等影响, 间接影响为煤炭开采、地下水

疏排引发的地表沉陷、地下水水位下降对地表植被、水土的影响等。

表 1.3-1 建设项目环境影响识别

环境要素 影响因子		材料和产品运输		矿井生产				
		产品 运输	废气 粉尘	废气 排放	废水 排放	废渣 排放	设备 噪声	煤炭 开采
生态环境	植物资源		-①L●	-①LO				-②SO
	动物资源	-①L●					-①LO	-①SO
	水土流失					-③SO		-②SO
	地形地貌							-①L●
环境质量	环境空气	-①LO	-①LO	-①LO		-①SO		
	地表水质量							
	地下水质量							-②SO
	声环境质量	-①LO					-①LO	
	土壤环境质量				-①L●	-①L●		-①L●
注：影响性质：+表示有利影响；-表示不利影响； 影响程度：①影响程度轻微；②影响程度中等；③影响程度严重； 影响时间：L 表示长期影响；S 表示短期影响； 影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响。								

由表 1.3-1 可知，项目开发所涉及的主要活动对各环境要素的影响，既有不利的也有有利的，既有长期的也有短期的，既有轻微的也有较大的。对环境的不利影响主要是生态环境影响及地下水环境影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素及影响特点，本次评价筛选出的环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

要素	评价类型	评价因子
生态环境	现状评价	土地利用类型、分布、面积等；植被类型、盖度、分布等；野生动物种类、珍稀物种及分布情况等；景观类型、面积、分布等；生态系统类型、面积、分布等；公益林面积、分布等。
	影响评价	物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等；物种组成、群落结构等；植被覆盖度、生态系统功能等；景观多样性、完整性等；公益林主要保护对象、生态功能等。
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、耗氧量(COD _{Mn})、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、石油类
	影响评价	水质、水位
地表水环境	现状评价	评价区内无常年性地表水体
	影响评价	生活污水：pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂 矿井排水：pH、SS、COD、石油类、氨氮、硫化物、铁、锰、总大肠菌群、矿化度
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 小时、日、年均浓度；PM _{2.5} 、PM ₁₀ 日、年均浓度；TSP 年均浓

要素	评价类型	评价因子
		度；CO 小时、日均浓度；O ₃ 小时、日最大 8h 平均浓度
	影响评价	颗粒物
声环境	现状评价	昼、夜等效连续 A 声级 L _{Aeq}
	影响评价	昼、夜等效连续 A 声级 L _{Aeq}
土壤环境	现状评价	生态影响型：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本项目、pH、土壤含盐量
		污染影响型：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）基本项目、pH、土壤含盐量、石油烃
	影响评价	生态影响型：pH、土壤含盐量
		污染影响型：pH、土壤含盐量、石油烃
固体废物	影响评价	矸石、煤泥、生活垃圾、生活污水处理站产生的污泥、危险废物

1.4 评价时段与评价重点

本工程建设期 35 个月、服务年限 46.1a，依据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，本次评价分建设期和运行期两个时段。

本次评价的重点是煤矿建设开发对生态环境、地下水、环境空气的影响评价，以及矿区生态恢复重建和污染防治方案等。通过本次评价，重点回答以下几个问题：

（1）根据井田开拓开采方案，对开采造成的地表沉陷进行预测，重点是对区内生态环境的影响程度进行分析，并在此基础上提出具体的保护措施和生态恢复补偿措施。

（2）分析煤炭开采对井田范围内地下水含水层的环境影响，并提出相应的资源保护措施和矿井水综合利用方案。

（3）对项目建设和生产过程中各类污染物的排放对周围大气、土壤、声环境的影响进行预测和评价，对可研报告提出的各项污染防治措施及综合利用方案进行可行性论证，并提出改进措施。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 生态影响

1.5.1.1 评价等级

本项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判断项目不属于水文要素影响型；本项目占地包括工业场地、场外道路、供水管线等，总占地面积约 28.43hm²，项目占地面积小于 20km²；项目影响范围内分布有地方公益林，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），最终确定本项目生态影响评价工

作等级为二级。

1.5.1.2 评价范围

生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系，结合地形地貌，确定本次评价范围为井田境界外扩 2km，生态评价范围的面积为 64.37km²，生态评价范围图见图 1.5-1。

1.5.2 地下水环境

1.5.2.1 评价等级

（一）行业类别

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 D 煤炭：26 煤炭开采，煤矸石转运场属于Ⅱ类项目，其余处于Ⅲ类项目。本项目不设矸石转运场，在井田中建设工业场地，属于Ⅲ类项目。

（二）地下水敏感程度

通过现场调查及结合水文地质资料，拟建场地评价范围内不存在集中式饮用水源准保护区及其他与地下水环境相关的保护区，也不存在分散式饮用水源地等，地下水环境敏感程度分级判别项目场地区地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

（三）地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级划分要求，本项目工业场地评价工作等级划分为Ⅲ类项目“三级”，具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 地下水环境评价工作等级

场地类型	项目类别	地下水敏感性	评价等级
工业场地	Ⅲ类	不敏感	三级

1.5.2.2 评价范围

（一）场地区评价范围

根据现场调查及水文地质资料，场地区仅在南部边界存在第四系中等富水含水层，其余区域及污染设施区域均为第四系透水不含水，下伏下侏罗统三工河组富水性较弱，主要接受区域内地下水径流补给，自北向南径流排泄，水文地质条件相对简单。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合水文地质条件，场地区评价范围采用公式法及自定义法确定。由于场地内大部分区域第四系透水层接受大气降水、融冰、融雪水后补给下伏下侏罗统三工河组含水层，因此本次以下侏罗统三工河组为目的含水层计算，计算公式如下。

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

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，根据勘探抽水试验，取 0.028m/d；

I —水力梯度，无量纲，根据收集的资料，取 0.0125；

T —质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，量纲为 1，根据《水文地质手册》，取 0.03。

根据以上参数，计算得到 $L=116.67\text{m}$ 。因此，确定以场地上游 100m，下游 150m，东西侧以自然分水岭为边界的区域作为场地区评价范围，面积为 4.55km^2 。

(二) 井田开采区评价范围

根据水文地质资料，井田周边无完整水文地质单元，本次评价井田开采区评价范围依据煤炭开采对含水层疏干影响范围确定。

表 1.5-2 疏干影响半径计算结果表

含水层	渗透系数 (m/d)	水位降深 (m)	影响半径 (m)
三工河组	0.028	555.58	929.66
八道湾组	0.036	744.89	1413.33

根据地质资料及设计，可采煤层赋存于下侏罗统三工河组及八道湾组孔隙、裂隙含水层，本次拟采用吉哈尔特承压水经验公式计算影响范围。公式如下：

$$R = 105\sqrt{K}$$

依据勘探报告中抽水试验获得的含水层水文地质参数（见表），计算得到开采对三工河组及八道湾组孔隙、裂隙含水层疏干影响半径分别为 929.66m、1413.33m。因此，确定以井田境界为基础，外扩 1.5km 作为井田开采区评价范围，面积为 50.32km^2 。

评价范围图见 1.5-2。

1.5.3 地表水环境

根据调查，井田范围内无常年性河流分布。

(一) 评价等级

本项目主要产生生产、生活污水以及矿井水,属于水污染影响型项目,项目产生的生产废水、生活污水和矿井水经过处理后全部综合利用不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),项目无污废水排放,评价等级为三级 B,见表 1.5-3。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据		本项目判定结果
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/(无量纲)$	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	三级 B
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	
三级 B	间接排放	-	
本项目	间接排放	全部综合利用不外排	

(二) 评价范围

项目地表水环境风险未涉及敏感水环境保护目标水域,因此,评价可不确定地表水评价范围,评价内容重点为分析项目水污染治理措施的可靠性及水资源综合利用途径的可行性。

1.5.4 大气环境

1.5.4.1 评价等级

项目供暖采用电锅炉和乏风余热等供热方式。工业场地选煤厂等生产环节设计采用封闭厂房,存储采用封闭筒仓,原煤、矸石、产品煤输送采用全封闭输煤栈桥或走廊。转载站、带式输送机处采用密闭或采取喷雾除尘措施,粉尘排放量很小。

本次评价以准备车间、风选车间复合干选除尘器排气筒和风选车间智能干选除尘器排气筒的污染源确定项目的大气评价等级。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 模型,模型参数设置见表 1.5-4~1.5-6。

表 1.5-4 估算模式参数设置

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/ $^{\circ}C$		38.5 $^{\circ}C$
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-28.0 $^{\circ}C$
土地利用类型		沙地

参数		取值
区域温度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

表 1.5-5 估算模式污染源强设置

污染源	排气筒底部坐标		海拔/m	高度/m	内径/m	年排放小时数/h	烟气量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	源强/(kg/h)
	经度	纬度							
风选车间复合干选除尘器排气筒				20	0.4	5280	4000	20	PM ₁₀ : 0.04
风选车间智能干选除尘器排气筒				20	0.4	5280	4000	20	PM ₁₀ : 0.04
准备车间除尘器排气筒				20	0.4	5280	4000	20	PM ₁₀ : 0.04

表 1.5-6 估算模式预测结果

污染源	污染物	下风向最大质量浓度 (μg/m ³)	离源距离/m	最大浓度占标率 P _{max} /%	评价等级判别	D ₁₀ % 最远距离 (m)
准备车间除尘器排气筒	PM ₁₀	26.33	177	5.85	二级	-
风选车间智能干选除尘器排气筒	PM ₁₀	27.52	172	6.12	二级	-
风选车间复合干选除尘器排气筒	PM ₁₀	32.95	151	7.32	二级	-

根据估算模式结果计算，本次评价大气环境评价等级为二级。

1.5.4.2 评价范围

根据估算模式结果，大气环境评价范围设为以工业场地为中心，边界为 5km 的正方形，评价范围见图 1.5-3。

1.5.5 声环境

1.5.5.1 评价等级

本项目所在功能区属于《声环境质量标准》（GB3095-2008）规定的 2 类声环境功能区，项目拟建工业场地及场外道路周边无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目的声环境评价工作等级为二级。

1.5.5.2 评价范围

评价范围为拟建工业场地周边 200m 范围、场外道路和输煤栈桥中心线两侧 200m 范围内的区域，见图 1.5-4。

1.5.6 土壤环境

本项目为采矿业中的煤炭采选项目，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Ⅱ类行业，兼具污染影响与生态影响特征。

1.5.6.1 污染影响型

根据工程分析，本项目存在的土壤污染源主要是工业场地内危险废物暂存间、油脂库、矿井综合修理车间、矿井水、生活污水处理站、制浆站等污染源。以上污染物均可能构成土壤污染的输入物质。

根据土地利用现状及土地利用规划（详见土壤特征调查），本项目污染影响型（工业场地）占地周边有天然牧草地等敏感目标，因而敏感程度为“敏感”。本项目工业场地占地面积约 19.64hm²，属于“中型”。综合判定污染影响型（工业场地）土壤环境影响评价等级为“二级”。详见表 1.5-7。

表 1.5-7 土壤环境污染影响型评价工作等级划分表

建设内容	敏感程度	占地面积	规模分类	评价等级
工业场地	敏感	19.64hm ²	中型	二级

1.5.6.2 生态影响型评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），井田开采区属于生态影响型，按照导则要求，井田开采区为Ⅱ类项目，根据多年平均蒸发量与降雨量比值，项目所在地干燥度为 6.25，且常年地下水位平均埋深 > 1.5m；根据本项目补充现状监测结果井田内各土壤监测点 pH 在 8.14~8.19 之间，土壤含盐量平均值为 2.74g/kg，属于较敏感区，评价等级为二级（见表 1.5-8、表 1.5-9）。

表 1.5-8 生态影响敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深 <1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量 >4g/kg 的区域	pH ≤ 4.5	pH ≥ 9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 ≥ 1.5m，或 1.8 < 干燥度 ≤ 2.5 且常年地下水位平均埋深 < 1.8m 的地势平坦地区；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水位平均埋深 <1.5m 的平原区；或 2g/kg < 土壤含	4.5 < pH ≤ 5.5	8.5 ≤ pH < 9.0

	盐量 $\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$
^a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 即蒸降比值。		

表 1.5-9 土壤环境生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I类	II类	III类
敏感		一级	二级	三级
较敏感		二级	二级√	三级
不敏感		二级	三级	—
注: “—”表示可不开展土壤环境影响评价工作				

1.5.6.3 评价范围

根据土壤评价等级判定结果, 结合《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)对评价范围的要求, 本次评价以工业场地外扩 200m 作为污染影响土壤环境评价范围, 面积为 0.81km^2 。以井田外扩 2km 作为生态影响型土壤环境评价范围, 面积为 64.17km^2 。土壤环境评价范围图见图 1.5-5。

1.5.7 环境风险

本项目环境风险源主要包括工业场地的油脂库、危废暂存库的油类物质泄漏。根据 12.1 章节的判断, 工业场地环境风险潜势为 I, 确定本次环境风险评价为简单分析。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

(1) 环境空气

井田周边无自然保护区、风景名胜区等敏感区域, 依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996), 确定本项目所在区域属环境空气质量二类区。

(2) 地表水环境

本项目井田范围内无地表水体。项目污(废)水全部综合利用, 不外排。

(3) 地下水环境

本项目井田内尚未进行地下水环境功能区划, 根据《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的要求, 以人体健康基准值为依据, 项目所在区域地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质要求执行。

(4) 声环境

参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区划分要求，项目所在地属于 2 类声环境功能区。

（5）生态

根据《新疆生态功能区划》，评价区位于“Ⅲ₂ 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区”中的“36.伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区”。

1.6.2 环境质量标准

- （1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值；
- （2）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；
- （3）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；
- （4）土壤环境：占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地中筛选值标准，占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

环境质量标准限值见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值数值		单位
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³
			24 小时平均	150	
			年平均	60	
		NO ₂	1 小时平均	200	
			24 小时平均	80	
			年平均	40	
		TSP	24 小时平均	300	
			年平均	200	
		PM ₁₀	24 小时平均	150	
			年平均	70	
		PM _{2.5}	24 小时平均	75	
			年平均	35	
		O ₃	日最大 8 小时平均	160	
			1 小时平均	200	
CO	1 小时平均	10	mg/m ³		
	24 小时平均	4			
地下水环境	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） Ⅲ类标准	pH	6.5～8.5		无量纲
		耗氧量	≤3.0		mg/L
		总硬度	≤450		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值数值		单位
		溶解性总固体	≤1000		
		硝酸盐	≤20		
		亚硝酸盐	≤1.0		
		硫酸盐	≤250		
		氟化物	≤1.0		
		氯化物	≤250		
		氨氮	≤0.5		
		挥发性酚类	≤0.002		
		氰化物	≤0.05		
		铁	≤0.3		
		锰	≤0.1		
		砷	≤0.01		
		汞	≤0.001		
		镉	≤0.005		
		六价铬	≤0.05		
		铅	≤0.01		
		菌落总数	≤100		
		总大肠菌群	≤3.0		CFU/100mL
		声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准	等效声级	昼间
夜间	50				
土壤环境	《土壤环境质量 农用地 土壤污染风险管控标准》 （试行）（GB15618-2018） 中风险筛选值	pH	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	/
		铜	100	100	mg/kg
		锌	250	300	
		铅	120	170	
		镉	0.3	0.6	
		砷	30	25	
		汞	2.4	3.4	
		铬	200	250	
		镍	100	190	
	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标 准》（试行） （GB36600-2018）	砷	60		mg/kg
		镉	65		
		铬（六价）	5.7		
		铜	18000		
		铅	800		
		汞	38		
		镍	900		
		四氯化碳	2.8		
		氯仿	0.9		
		氯甲烷	37		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值数值	单位
		1,1-二氯乙烷	9	
		1,2-二氯乙烷	5	
		1,1-二氯乙烯	66	
		顺 1,2-二氯乙烯	596	
		反 1,2-二氯乙烯	54	
		二氯甲烷	616	
		1,2-二氯丙烷	5	
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
		四氯乙烯	53	
		1,1,1-三氯乙烷	840	
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	
		三氯乙烯	2.8	
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	
		氯乙烯	0.43	
		苯	4	
		氯苯	270	
		1,2-二氯苯	560	
		1,4-二氯苯	20	
		乙苯	28	
		苯乙烯	1290	
		甲苯	1200	
		对/间二甲苯	570	
		邻二甲苯	640	
		硝基苯	76	
		苯胺	260	
		2-氯酚	2256	
		苯并[a]蒽	15	
		苯并[a]芘	1.5	
		苯并[b]荧蒽	15	
		苯并[k]荧蒽	151	
		蒽	1293	
		二苯并[a,h]蒽	1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	
		萘	70	

1.6.3 污染物排放标准

(1) 废气：煤炭地面生产系统废气和粉尘执行《煤炭工业污染物排放标准》

(GB20426-2006) 新(扩、改)建标准;

(2) 噪声: 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准; 建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准限值;

(3) 固体废物: 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存与填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 和《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006) 中的有关规定; 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

污染物排放标准限值见表 1.6-2。

表 1.6-2 污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			数值	单位	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》 （GB20426-2006）新（扩、改）建标准	颗粒物	80 或除尘效率>90% （通过排气筒排放）	mg/m ³	
			无组织排放限值（监控点 与参照点浓度差值）		1.0
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	噪声	昼间	60	dB(A)
			夜间	50	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	噪声	昼间	70	
			夜间	55	
固体废物	一般固体废物执行《一般工业固体废弃物贮存与填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的有关规定； 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。				

1.6.4 其他标准

(1) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部，2019 年 9 月;

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(3) 《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013);

(4) 《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012);

(5) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020);

(6) 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024);

(7) 《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016);

(8) 《煤炭资源开采天然放射性核素限量》(DB65/T3471-2013);

(9) 《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准》(GB21522-2024)。

1.7 环境保护目标

1.7.1 区域环境保护目标

伊宁矿区北区位于伊犁哈萨克自治州，经现场踏勘和调查分析，矿区评价范围内主要环境保护目标有公益林、基本农田、地表水体、水源保护地、北岸干渠、高速公路、铁路、城镇、霍城县四爪陆龟国家级自然保护区、文物等。

矿区环境保护目标分布图见图 1.7-1~图 1.7-4。

本项目位于伊宁矿区北区中南部，井田周边区域环境保护目标主要有四爪陆龟国家级自然保护区，伊犁河国家湿地公园，苏阿勒马特河、皮里青河、肖尔布拉克河等河流。其中四爪陆龟国家级自然保护区位于本项目井田北侧，最近距离约 9.3km；伊犁河国家湿地公园及管护区位于本项目井田南侧，最近距离约 3.2km；苏阿勒马特河位于井田东侧，最近距离约 4.45km；皮里青河位于井田东南侧，最近距离约 5.72km；伊犁河位于井田南侧，最近距离约 7.11km；肖尔布拉克河位于井田西侧，最近距离约 6.66km。本项目周边区域主要环境保护目标分布图见图 1.7-5。

1.7.2 项目环境保护目标

根据现场踏勘和调查，项目区评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、基本草原、重要保护动植物栖息地等，主要环境敏感点为井田东侧的公益林以及井田范围内的植被，详见表 1.7-1。本项目环境保护目标分布图见图 1.7-6。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标		基本情况	保护要求
生态	土地	草地	评价区内天然牧草地 5034.20hm ² ，人工牧草地 5.60hm ² ，其他草地 34.14hm ² ；井田内天然牧草地 1253.09hm ² 。	控制占地面积，尽量减少植被破坏面积。沉陷区及时进行生态恢复。
		林地	评价区内灌木林地 14.09hm ² ，乔木林地 66.14hm ² ，其他林地 234.63hm ² ；井田内灌木林地 0.41hm ² ，其他林地 11.90hm ² 。	
		耕地	评价区内水浇地 110.24hm ² ，无永久基本农田；井田内无耕地。	
		园地	评价区内果园 253.86hm ² ；井田内无	
	地方公益林		评价区地方公益林 234.63hm ² ；井田内地方公益林 11.90hm ² 。	尽量减少植被破坏面积，沉陷区及时进行生态恢复。不改变公益林的生态功能。
	野生动物		评价区内无保护动物栖息地；多为常见小型野生动物，啮齿类动物较为常见，鸟类种数较多，主要有苍鹰、喜鹊、蓝胸佛法僧等鸟类。其中苍鹰为国家二级保护动物，蓝胸佛法僧为新疆维吾尔自治区二级保护动物。	加强施工人员管理，强化野生动物保护意识；尽可能少占土地，保护野生动物栖息地。
	植被		以芨科草本植物为主的荒漠草原植被。	维持区域生态系统完整性和稳定性，控制占地面积，尽量减少植被破坏面积。沉陷区及时进行生态恢复。
沉陷影响	城镇开发边界		井田中南部区域的界梁子村二组属霍城县城镇开发边界	围护带宽度取 10m，各煤层暂按表土层移动角 45°，岩层移动角 75° 圈定煤柱范围，需留设 240m 保护煤柱。
	艾尔肯火龙洞养生会所		艾尔肯火龙洞养生会所，占地面积 1.83hm ²	保护煤柱与 110kV 高压线路保护煤柱重合。
	输电线路	220kV 输电线路，东西走向，穿过井田距离约 5240m		搬迁
		110kV 输电线路，南北走向，穿过井田距离约 2380m		维护带取 10m，表土层移动角 $\phi=45^\circ$ ，岩石移动角 75° 向下圈定保护煤柱范围，需留设 230m 保护煤柱。
	生活用水供水管线		井田范围外，由伊宁市北山坡供水所供水，管线长 2.3km	不受沉陷影响。
地下水	采区含水层		评价范围内不涉及具有饮用水功能的含水层；井田内第四系基本为透水不含水层。	/
地表水	南台子沟		位于井田东部，南北走向，泄洪沟	矿井水、生活污水处理后全部综合利用，不外排。
大气环境	/		井田范围内无大气环境敏感目标	/
声环境	/		评价范围内无声环境敏感目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准

环境要素	保护目标	基本情况	保护要求
土壤环境	开采区土壤 (生态影响型)	评价范围内土壤, 面积为 64.17km ²	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018)
	场地区土壤 (污染影响型)	评价范围内土壤, 面积为 0.81km ²	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

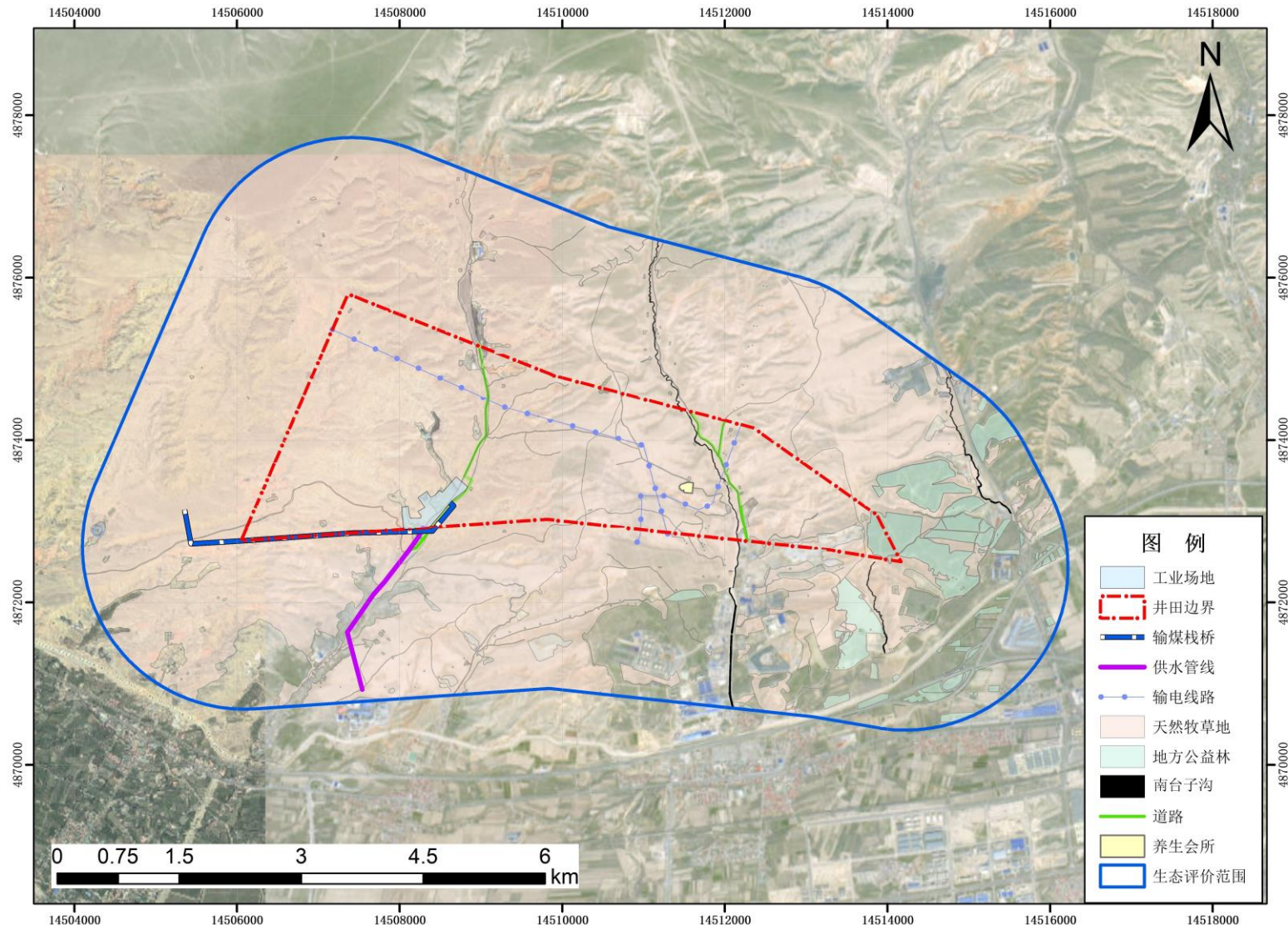


图 1.7-6 本项目环境保护目标分布图

1.8 项目选址选线合理性与政策法规、规划符合性分析

1.8.1 项目选址选线环境可行性分析

(一) 工业场地方案选择

根据矿井所处的地形地质条件、煤层赋存条件、井田与周边矿井的关系、矿井建设的外部条件，提出四个可供选择的合理场地。

方案一：井口及工业场地拟选择在井田西南部钻孔 L4-4 以西约 600m 附近，地面标高+710m~+720m，地势开阔、相对平坦，植被稀少，表土层较薄，工程地质条件相对较好。场地东部有简易公路通往 218 国道，外运条件较好。

方案二：井口及工业场地拟选择在井田中西部钻孔 L4-2 以北约 200m 附近，地面标高+740m~+750m，地势开阔、相对平坦，植被稀少，表土层较薄，工程地质条件相对较好。场地东部有简易公路通往 218 国道，外运条件较好。

方案三：井口及工业场地拟选择在井田东南部钻孔 L10-6 以北约 200m 附近，地面标高+720m~+730m，地势开阔、相对平坦，植被稀少，表土层较薄，工程地质条件相对较好。场地有简易公路通往 218 国道，外运条件较好。

方案四：井口及工业场地拟选择在原嘉华煤矿工业场地内，地面标高+790m~+795m，地势相对平坦，植被稀少，表土层较薄，工程地质条件相对较好。场地有简易公路通往 218 国道，外运条件较好。

经对煤矿现场的认真踏勘，根据煤矿地面地形条件、煤层赋存、老窑采空、煤层火烧、控制程度高的煤层资源量分布情况、局部可采煤层可采范围、开采技术条件以及煤矿外部运输道路、电源、供水等系统综合考虑的原则，再结合矿井开拓方式，井下煤层开采、运输等环节。方案四不满足布置 3.0Mt/a 工业场地的需求且存在安全隐患，设计首先排除。方案一后期开采深部时，存在运输、通风线路长的问题；方案二井巷工程量，建设工期长，投资大，初期井筒运营成本高且工业场地占压浅部煤炭资源；方案三井筒及工业场地占压井田深部资源，压煤量最大，初期采用立井开拓，井下工程量大，建设工期长。因此，选择方案一。

(二) 推荐厂址方案的环境可行性

根据国家发改委《企业投资项目核准和备案管理办法》（2017 第 2 号令）的精神，建设单位已取得伊犁州自然资源局颁发的建设项目用地预审与选址意见书。该项目不存

在违法用地行为；不在各类自然保护区及生态红线范围内；不涉及公路、铁路、输电线、输油输气管道。

①环境空气

拟选场址周边均为天然牧草地，环境空气属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB9095-2012）中二级标准。项目所在区域环境空气质量本底较好，具有一定的环境容量，环境空气质量对场址选择的制约程度较小。

本项目拟采用电锅炉供暖，原煤转载运输、洗选加工过程中的粉尘通过合理封闭，设置除尘器及洒水降尘措施后排放浓度很小。通过采取相应的环保措施后，项目建设对该区的环境空气质量影响较小，能够满足该区的环境功能区划要求。

②声环境

根据声环境质量现状监测结果，拟建工业场地所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值，所在区域声环境质量良好。

项目建成后，在采取针对性的综合性降噪措施后，经预测工业场地厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，项目场地周边不存在敏感点，厂界噪声不会产生不良后果。

③生态环境

由于煤炭井工开采不可避免要对生态环境造成破坏，会造成地表沉陷、水土流失等方面的影响，对此评价均进行预测，并提出保护措施。这些措施实施后，能够将生态破坏的影响程度降低到可接受的水平。

综上所述，项目投入运行后对周围环境影响是可以接受的，评价认为项目选址从环保角度来看是可行的。

1.8.2 项目与政策法规、产业政策符合性分析

1.8.2.1 项目与国家政策法规、产业政策的符合性分析

本项目与《产业结构调整指导目录（2024年本）》《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）《“十四五”现代能源体系规划》《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》及《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要求进行符合性分析，详见表1.8-1。

经分析，本项目符合以上文件的相关要求。

1.8.2.2 项目与地方政策法规、产业政策的符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划实施方案》《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》及《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划（2021-2025）》的相关要求进行符合性分析，详见表 1.8-2。

经分析，本项目符合以上文件的相关要求。

表 1.8-1 项目与国家政策法规、产业政策的符合性分析表

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	限制类： 1.低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井； 2.采用非机械化开采工艺的煤矿项目； 3.未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目； 4.井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目； 5.开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。	1.本项目生产规模 3.0Mt/a，为低瓦斯矿井； 2.本项目机械化程度 100%； 3.本项目为伊宁矿区北区规划矿井之一，项目建设符合矿区总体规划； 4.本项目投产时布置 1 个回采工作面； 5.本项目煤层开采深度未超过 1000m，产品煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》，矿井采煤选用先进的开采技术和装备。	本项目规模、工艺技术、设备、产品均不属于限制类、淘汰类
	淘汰类： 1.与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿； 2.长期停建的 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）“僵尸企业”煤矿。 3.既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35μg/g）生产煤矿； 4.不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备； 5.开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）	1.本项目井田平面投影范围内无其他煤矿； 2.本项目属于新建项目； 3.本项目煤层总体属于低灰、特低硫、特低磷~低磷煤。原煤灰分在 7.58~21.74%之间，各煤层平均含硫量 0.28%~0.98%，各煤层砷平均含量在 1~3×10 ⁻⁶ 之间，均为一级含砷煤。 4.本项目采用智能干选、风选选煤工艺，并设置除尘器，粉尘达标排放； 5.本项目开采范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等。	
《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环评（2020）63 号）	（八）符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。	本项目符合伊宁矿区北区总体规划和规划环评要求，依法开展项目环评工作。项目非伴生放射性矿，不需要编制辐射环境影响评价专篇。	符合
	（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	本次评价在考虑项目特点、周边生态环境现状以及沉陷影响程度基础上提出了生态恢复治理措施，建设单位应制定生态重建与恢复方案。	符合
	（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	本项目评价区内不存在具有供水意义的含水层。评价制定了地下水环境污染防止措施及跟踪监测计划。	符合
	（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、	本项目掘进矸石和洗选矸石均运往皮里青露天	符合

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
	制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石等处置与综合利用应符合国家级行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。 提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	矿内排土场进行回填处置。场内不设置矸石堆场。 煤层瓦斯含量较低，属于低瓦斯矿井，无利用价值。	
	（十二）针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000mg/L，且不得影响上下游相关河段水功能需求。	本项目矿井水处理后用于防火灌浆、矸石充填制浆、选煤厂冲洗、选煤厂降尘、矿井生产系统降尘等，剩余部分交由伊宁市城建投资（集团）有限公司用于绿化灌溉，不外排。	符合
	（十三）煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭分选设施，有效提高煤炭产品质量，强化分选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	本项目煤炭、矸石储运均采用的是封闭设施，且地面生产系统设置除尘装置，储存、转运过程中均设置抑尘设施。本项目配套建设同等规模选煤厂。本项目投运前期采用汽车运输产品煤，待霍城煤炭储运中心建成后，利用栈桥输送和公路外运。本项目建筑物采暖热源为电锅炉；井筒防冻热源采用矿井乏风能量利用技术回收矿井回风中的低温热能。	符合
	（二十三）建设单位应按照标准规范要求开展的地下水、生态等环境要素长	本次评价要求煤矿开展地下水、生态等环境要素	符合

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
	期跟踪监测,做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作…对具有供水意义浅层地下水存在影响的还应开展导水裂缝带发育高度监测,如发生导入有供水意义浅层地下水含水层现象,应及时提出相关补救措施。根据生态变化情况,实施必要的工程优化和生态恢复。	素长期跟踪监测及地表沉陷岩移跟踪观测工作,制定生态恢复综合整治计划。本项目区域无具有供水意义的浅层地下水含水层。	
《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	优化布局与保障供应相结合。 根据我国能源消费需求和煤炭资源赋存条件,对 14 个大型煤炭基地功能合理定位、科学规划;推动晋陕蒙建设大型智能化煤矿,增加优质煤炭外运保障能力;改造提升一批资源条件相对较好的煤矿,提高服务年限;科学规划新疆煤炭生产基地,实现煤炭梯级开发梯级利用;推动煤炭产供储销体系建设,提高全国煤炭安全稳定供应保障能力。	本项目位于伊宁矿区北区,总体规划中界梁子北矿井规划规模为 2.4Mt/a,2025 年 3 月 6 日,根据国能综通煤炭(2025)35 号文件,本项目建设规模由原核准的 240 万 t/a 调整为 300 万 t/a,服务年限由 80a 变为 46.1a。	符合
	绿色开发与清洁利用相结合。 推动绿色开采,增强矿区生态功能;统筹煤与非煤能源,促进煤与清洁能源优势互补;推动清洁利用,拓展煤炭消费空间;统筹煤炭生产、加工与消费全过程,促进资源、经济、社会协调发展。	本项目冬季供暖采用电锅炉,井筒防冻利用乏风余热,生活热水利用太阳能。空压机余热作为生活热水制备系统的补充热源。符合绿色开发与清洁利用相结合。	符合
《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	禁止的矿产资源开发活动 1.禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 2.禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 4.禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。 5.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。 6.禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。	1.井田范围内不涉及自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域; 2.项目为井下开采,且不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内; 3.井田范围内不涉及地质灾害危险区; 4.本项目为煤炭开采; 5.本项目煤炭开采不会对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响; 6.本矿开采原煤全硫含量在 0.34~0.83%之间。	符合
	限制的矿产资源开发活动 1.限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划,并按规定进行控制性开采,开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。 2.限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	1.井田范围内不涉及生态功能保护区和自然保护区(过渡区); 2.井田范围内不涉及地质灾害易发区;项目所在区域属于水土流失重点治理区,本次评价提出裂缝充填,以及人工整地、树木补植、撒播草籽等人工措施,达到水土流失治理目标。	符合
	矿产资源开发规划	本项目符合国家产业政策要求,选址、布局应	符合

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
	1.矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。 2.矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。 3.在矿产资源的开发规划阶段，应对矿区内的生态环境进行充分调查，建立矿区的水文、地质、土壤和动植物等生态环境和人文环境基础状况数据库。同时，应对矿床开采可能产生的区域地质环境问题进行了预测和评价。 4.矿产资源开发规划阶段还应注重对矿山所在区域生态环境的保护。	符合所在地的区域发展规划；建设单位规划有生态恢复方案，并在开发规划阶段，已对矿区内的生态环境进行充分调查；矿区规划环评及本次评价对矿山开采可能产生的区域地质环境问题进行了预测和评价。故符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中要求。	

表 1.8-2 项目与地方政策法规、产业政策的符合性分析表

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》	选址与空间布局 重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘 200m 范围内（确有必要可根据实际情况论证），铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各 1000m 范围内，及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000m 范围内，国家及自治区划定的重点流域I、II类和具有饮用水取水口的III类水体上游岸边 1km 以内、其它III类水体岸边 200m 以内，原则上不得新建煤炭采选的工业场地或露天煤矿。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控。	本项目为井工矿，工业场地周边不涉及重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线，铁路线路、铁路桥梁及铁路隧道，国家及自治区划定的重点流域I、II类和具有饮用水取水口的III类水体、其它III类水体。	符合
	新建和改扩建煤炭采选项目选址应符合已批准的煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见要求，以及《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359）等要求。	项目选址符合矿区总规、规划环评及其审查意见要求，符合行业设计规范。	符合
	污染防治与环境 煤炭资源开发项目原则上要按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的分选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。结合当地生态功能区划要求，对开采方式进行环保比选。对井工开采项目的沉陷区及临时排矸场应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施	本项目配套建设同规模选煤厂；采用井工开采，符合当地生态功能区划要求；评价提出了沉陷区生态治理措施，项目不设置临时排矸场；评价范围内无居民住宅分布，项目对井田内的 110kV 高压输电线路、养生会所等留设保护煤柱，确保不受开采影响；对 220kV 输电线路进行搬迁。	符合

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
影响	煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其它敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施	井田开采影响范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和水源保护区等重要敏感目标，不涉及基本农田、基本草原、自然公园、重要湿地、居民区等保护目标。	符合
	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。工业场地无组织排放污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中的浓度限值标准。	本项目配套建设同规模选煤厂，供热采用“电锅炉+乏风余热”，煤炭存储采用封闭筒仓，地面生产系统为全封闭的输煤走廊，生产系统原煤筛分、原煤输送转载点等设置喷雾降尘设施，在准备车间、干选车间等车间配套降尘设施，大气污染物排放可满足标准要求。	符合
	在发展其它工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）工业用水水源，矿井水（疏干水）的回用率按 75%控制，多额外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求。禁止排入 II 类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的 III 类地表水体。生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275）要求管控。	本项目矿井水、生活污水处理达标后回用于厂区绿化、道路洒水、防火灌浆、矸石充填制浆、选煤厂冲洗、选煤厂降尘、矿井生产系统降尘等，剩余部分交由伊宁市城建投资（集团）有限公司用于绿化灌溉，不外排。	符合
	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。临时性堆放场（库）应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。生活垃圾实现 100%无害化处置。	本项目掘进矸石和洗选矸石全部运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。场内不设置矸石堆场。 生活垃圾集中收集后由霍城县市政环卫站统一清运、处置。	符合
	选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设浓缩池，偶发排水执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准。	本矿选煤工艺采用智能干选和干法风选，不产生煤泥水。	符合
	生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收	本项目为新建煤矿，清洁生产水平达到《煤	符合

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
	利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准煤炭采选业》（HJ446）及相关标准的规定。新建及改扩建项目必须达到国内清洁生产先进水平，历史遗留项目应限期达到国内清洁生产基本水平。	炭采选业清洁生产评价指标体系》中的国际清洁生产先进水平。	
	煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施。	井田及周边第四系为透水不含水层，其他地下水富水性弱、矿化度高，不具有供水意义；评价对场地区提出污染防渗措施及跟踪监测计划。	符合
	高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯、风排瓦斯综合利用工作。确需排放的应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522）要求。	本项目矿井为低瓦斯矿井。本次评价对风排瓦斯提出跟踪监测计划。	符合
《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》	第八条：禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目井田范围内不涉及水源涵养区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域。	符合
	第十七条：煤炭开发单位应当设置符合环保要求的全封闭的输煤、洗选煤、上煤系统。堆煤场应当进行封闭或者半封闭，并采取措施防止煤炭自燃；不得在堆煤场以外堆放煤炭。进矿道路、厂区内路面应当硬化，并采取洒水、绿化工程有效措施，防止粉尘污染。	本项目煤炭输送采用全封闭皮带输送栈桥，煤炭储存采用封闭筒仓。进场道路、厂区道路硬化，并采取洒水、绿化等措施。	符合
	第二十一条：煤炭开发单位应当对废水进行处理后循环利用；确需排放的，应当达到国家或者自治区规定的排放标准。	煤矿矿井水、生活污水全部综合利用，不外排。	符合
关于印发《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》的通知	二、持续优化产业结构 （一）…新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效 A 级水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及设备关停后，新建项目方可投产。 （二）退出重点行业落后产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，依法依规淘汰落后产能。… 三、持续优化能源结构 （八）持续推进散煤治理。加强天然气、电力等清洁能源保供，因地制宜成片推进清洁取暖改造，加强改造后运行管理。…	本项目运营期建筑物采暖热源为电锅炉；井筒防冻热源采用矿井乏风能量利用技术回收矿井回风中的低温热能。 本项目为新建煤矿，矿井规模 300 万 t/a，煤矿全部按照高效、绿色、智能开采要求规划与建设，属鼓励类项目。	符合
《新疆维	该实施方案提出：以贯彻落实国务院《水污染防治行动计划》为基础，以保护	本项目矿井水、生活污水处理达标后回用于	符合

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
《自治区水污染防治行动计划实施方案》	和改善水环境质量为核心,按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则,贯彻“安全、清洁、健康”方针,强化源头防控,城乡统筹、水陆统筹、河湖兼顾,对河流湖库实施分流域、分区域、分阶段科学治理,系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。坚持政府市场协同,注重改革创新;坚持全面依法推进,实行最严格环保制度;坚持落实各方责任,严格考核问责;坚持全民参与,推动节水洁水人人有责,形成“政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与”的水污染防治新机制,实现环境效益、经济效益与社会效益多赢,为建设“蓝天常在、青山常在、绿水常在”的“洁净新疆”、“大美新疆”、“和谐新疆”提供坚实的环境保障。	厂区绿化、道路洒水、防火灌浆、矸石充填制浆、选煤厂冲洗、选煤厂降尘、矿井生产系统降尘等,剩余部分交由伊宁市城建投资(集团)有限公司用于绿化灌溉,不外排。选煤采用智能干选和干法风选,不产生煤泥水。	
《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》	加强工业废物处理处置。...2018年起,对存在问题的尾矿、煤矸石、...以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所进行全面整治,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,制定整治方案并有序实施。大力推进固体废物资源化利用,到2020年全区工业固体废物综合利用率达到60%。	本项目掘进矸石和洗选矸石全部运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。	符合
《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》	积极 推进 绿色 低碳 转型 (一)积极推进煤炭清洁生产 树立绿色、低碳、循环发展理念,促进实现煤炭绿色开采,推动煤炭企业实施清洁生产。在煤矿勘查、设计、生产环节,严格执行生态环保标准,完善矿区资源、生态、经济协调发展机制;因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等绿色开采技术,控制和减少地表损害,以最小的生态扰动获取最大的资源收益;对于条件适宜的煤矿要积极推进矸石返井、充填,减少矸石排放量;加大原煤入选比例,推进煤炭分质分级梯度利用。鼓励矿区瓦斯就地利用、低位热能利用、余热利用、节水节材等节能降碳项目,加快推进煤矿既有设备节能改造,全面提高设施能效水平。	本项目符合《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446)各项指标要求,可达到国内清洁生产先进水平。矿井为低瓦斯矿井。本项目掘进矸石和洗选矸石全部运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。项目配套建设同等规模选煤厂,原煤全部入选;供热采用“电锅炉+乏风余热”;矿井水、生活污水处理后全部回用。	符合
	(二)加快煤层气(煤矿瓦斯)规模化开发 坚持煤矿瓦斯先抽后采、应抽尽抽,推广矿区煤层气地面预抽、采空区和关闭煤矿煤层气抽采,快速提升产能产量,实现规模化开发利用,构建井下瓦斯抽采与地面煤层气相结合的瓦斯综合治理体系。	本项目为低瓦斯矿井,不进行瓦斯抽采。	符合
	(三)严守生态保护红线 根据自治区划定的生态保护红线,约束能源资源的无序开发和不合理布	本项目为伊宁矿区北区规划新建矿井,符合国家和自治区主体功能规划和产业布局的要	符合

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
环境 影响 评价	局，切实做到“点上开发，面上保护”；落实主体功能区规划。贯彻山水林田湖草沙是一个生命共同体理念，严格按照国家和新疆维吾尔自治区主体功能区规划及相关方案，布局煤炭资源开发与相关产业，落实国土空间用途管制，强化主体功能区规划的战略性和基础性、约束性作用；建立健全“三线一单”生态环境分区管控，推动能源结构转型升级发展，加快绿色能源产业链构建；建立“三线一单”硬约束机制，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。	求，满足地区生态环境分区管控要求。	
	（四）加强煤矿生态保护修复 强化矿区生态环境综合治理，严格落实煤矿企业生态修复主体责任。按照“边开采、边治理、边修复”的原则，最大限度减少新建（改、扩建）煤矿生态环境的影响破坏程度。建立多部门联动生态保护修复治理监管机制，严格征占地预审制度，制订露天矿生态修复效果评价体系。通过大型工业园区、基地建设，带动当地生态恢复区建设和生态移民安置，并结合沙漠绿化、退耕退牧，促进生态环境的改善。进一步通过市场化手段，加大生态环境保护和建设的投入力度，鼓励地表修复、塌陷区治理、地下水库、保水开采等技术的研发和应用，使新疆煤炭开发利用和经济发展全面朝着环境友好的方向改变。	煤矿建设单位作为生态修复主体责任单位，制定矿山修复治理和生态恢复方案，降低采煤沉陷、工程占地等引起的生态影响。	符合
	煤炭矿区环境综合治理对策和措施：		
	强化国土空间用途管制，优化煤炭产业开发布局。发挥主体功能区规划和生态功能区划的战略性和基础性、约束性作用，维系好生态系统服务功能和区域环境质量。根据生态功能区类型和主要保护方向科学优化自治区煤炭产业开发布局。	项目属于伊北矿区规划矿井，项目建设符合主体功能规划和生态功能规划的要求。	符合
	严守生态保护红线，保护重要生态环境敏感目标。按照避让、减缓和补偿原则保护好生态环境敏感目标，按设计确定的开采边界，留设好保护煤柱，严守禁止开发区的红线。严格环境准入，落实国家重点生态功能区产业准入负面清单。做好绿洲功能维护和重要动植物生境保护，尽量减缓煤炭开发对生态系统的影响范围和影响程度。	本项目井田范围内不涉及生态红线，不涉及绿洲及重要动植物生境，符合新疆维吾尔自治区环境准入清单，项目提出了生态保护措施。	符合
	坚持以水定产、量水而行，科学利用和严格保护水资源。严格以水资源承载能力确定煤炭生产规模、布局，依法办理取水许可，限制对重要水源涵养区有不利影响的煤炭矿区开发规模，强化产业节水和水资源综合利用。	本项目生产用水不取用地下水，项目所在区不涉及重要水源涵养区。	符合

政策名称	政策要求		本项目情况	相符性分析
		大力推进煤炭绿色开发，全面建设绿色矿山。积极推广煤炭充填开采、保水开采、减沉开采、煤与瓦斯共采、矸石不升井等绿色开采技术。加强煤炭分选加工，提高原煤入选比重。全面采用清洁生产技术工艺和装备，从源头减轻煤炭开采对生态、地下水资源的破坏和环境污染。加强矿区生态治理及土地复垦，提高矿井水、煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯等资源综合利用水平，大力发展矿区循环经济，全面建设绿色矿山	本项目掘进矸石和洗选矸石全部运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。矿井为低瓦斯矿井。煤矿配套建设选煤厂，6mm 粒径以上原煤全部入选。建设单位制定生态恢复方案，矿井水处理后全部综合利用，煤泥混入产品煤外售。	符合
		环境影响评价结论：		
		通过实施以上措施，到 2025 年，基本实现规划提出的环境保护目标，全面建成绿色矿山。矿井水综合利用率达到 80% 以上，煤矸石综合利用率达到 75% 以上。露天矿排土场和采煤沉陷区生态治理全面推进，沉陷土地复垦率达到 60%。矿区生态环境显著改善，环境风险得到有效控制，初步形成山清水秀、绿色环保的自治区煤炭产业发展新格局。	本项目矿井水、煤矸石全部综合利用。煤矿制定矿山修复治理和生态恢复方案，整治目标符合要求。	符合
《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》	矿区生态保护与修复	落实生产矿山生态修复主体责任。坚持“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，按照“边开采、边治理”要求，督促采矿权人采取消除地质灾害隐患、土地复垦、恢复植被等措施，切实履行矿山生态修复责任。矿山生态修复应因地制宜形成与周边生态环境相协调的植物群落，注重生物多样性保护和恢复，最终形成可自我维持的生态系统。	本项目建设单位作为矿山生态修复责任单位，根据生态影响方式和程度制定水土保持、矿山修复治理和生态恢复方案，保护区域生态系统。	符合
		加强矿山污染防治。加大矿山“三废”治理与环境监测。减少矿山开采、储存、装卸、分选、运输等环节的污染物排放。加快推进老旧高排放矿山机械淘汰更新，加大矿山机械污染防治力度。矿山资源中长距离运输鼓励采用铁路、管道等清洁运输方式。对违反污染防治相关法律法规的，依法依规予以严惩。	本项目生产、储运过程均采取封闭、降尘措施；矿井水、生活污水处理后全部综合利用不外排；矸石全部综合利用，其它固废均合理处置。煤炭外运采用全封闭带式输煤栈桥及公路运输。	符合
《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划（2021-2025）》	矿山生态保护修复	加强矿山地质环境保护 新建矿山。必须符合矿产资源开发的环境准入条件，即必须具备经行政主管部门审批的矿山环境影响报告以及矿山地质环境保护和土地复垦方案，并依法设立矿山地质环境治理恢复基金。经审查，若采矿活动对环境影响和破坏较大或遭破坏后难以恢复治理，则实行环境一票否决制。严格实施“谁开发，谁保护”、“谁污染，谁治理”、“谁破坏，谁恢复”的原则，落实矿山环境保护和修复责任制。矿山在建设过程中，应严格执行“三同时”制度。新建矿山应对地质环境进行检测。禁止在生态保护红线、空间管控区域等限制范围内开采矿产资源。	本项目符合矿产资源开发的环境准入条件；建设单位作为矿山生态修复责任单位，严格遵守“谁开发，谁保护”、“谁污染，谁治理”、“谁破坏，谁恢复”的原则；严格遵守“三同时”制度。本项目井田范围内不涉及生态保护红线、空间管控区域等限制区域。	符合

1.8.3 项目与相关规划、功能区划等协调性分析

1.8.3.1 项目与矿区规划、规划环评的符合性分析

2014 年 7 月 9 日，国家发展改革委以发改能源〔2014〕1549 号文批复《新疆伊宁矿区北区总体规划》，共规划 19 个井（矿）田，2 个勘探区和 1 个水源地保护区，面积为 555km²，煤炭生产总规模 74.10Mt/a。其中规划新建界梁子北矿井 240 万 t/a，规划井田面积 13.33km²。

2024 年 2 月，生态环境部以环审〔2024〕27 号出具了新疆伊宁矿区北区总体规划（修编）环境影响报告审查意见。规划总面积约 538.34km²，规划建设总规模 107Mt/a，共划分 20 个井（矿）田、2 个勘查区和 1 个水源地保护区。其中界梁子北矿井规划井田面积 13.13km²，规划规模 400 万 t/a。

本项目设计规模为 3.0Mt/a，井田面积为 13.33km²。设计开采规模未超出矿区规划规划规模，井田面积与矿区规划一致，符合矿区规划要求。本项目建设与矿区总体规划（修编）环评审查意见的符合性分析见表 1.8-3。

表 1.8-3 本项目与矿区规划、规划环评的符合性分析

文件名称	要求和建议	本项目情况	符合性
矿区总体规划（修编）环评审查意见	<p>（二）严格保护生态空间，进一步优化开布局。…在矿区内河谷第四系潜水含水层分布区域留设足够保护煤柱，确保河谷第四系潜水含水层不受采煤影响，保障下游绿洲供水及生态用水。对矿区涉及的城镇、村庄、铁路、公路、输电线路、灌溉水渠、文物保护单位按照规范及相关管理规定留设保护煤柱。按照法律法规和主管部门要求，做好公益林、基本农田、草地等的保护、修复和补偿，确保其生态功能不降低。</p>	本项目井田范围内不涉及河谷第四系潜水含水层；不涉及城镇、村庄、铁路、公路、灌溉水渠、文物保护单位；110kV 输电线路、养生会所等留设保护煤柱，220kV 输电线路搬迁。针对井田范围内的地方公益林和天然牧草地提出相应的保护、修复和补偿措施。	符合
	<p>（四）严格生态环境准入。 相关项目应符合国家法律法规要求，依法履行环境影响评价等相关手续。全面落实各项资源环境指标要求，矿区煤炭开采的污染物排放以及生产用水、能耗、物耗等应达到清洁生产一级指标。涉及沙化土地的煤矿项目，其环评文件应按照《中华人民共和国防沙治沙法》的要求包括防沙治沙相关内容。矿井水等污（废）水经处理符合相关要求后分质回用，最大程度减少新鲜水取用，提高水资源利用效率。规范全矿区各类煤矸石管理，因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，优先充填井下或回填采坑，确保煤矸石综合利用率符合相关规定。加强矿区煤炭及矸石贮存、转载、装卸等环节和煤炭开采的扬尘污染防治，确保符合区域大气环境质量改善要求。严格落实《甲烷排放控制行动方案》要求，加强对煤矿甲烷的监测和排放控制。加强温室气体管控，涉及高瓦斯矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，积极开展矿井乏风余热利用相关研究，对甲烷体积浓度在 2%(含)至 8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，进一步探索乏风氧化等方式的综合利用、降低温室气体排放和固碳等措施和技术，并进行推广应用。鼓励优先采用新能源施工机械，进一步优化运输方式，提高铁路、全封闭输煤栈桥等清洁运输比例。严格落实《柴油货车污染治理攻坚行动方案》有关要求，新建煤炭年运量 150 万吨以上的企业原则上要接入铁路专用线或管廊，加快统筹依托铁路专用线的建设进度，矿区总体清洁运输比例在 2025 年前达到 70%以上。</p>	本项目依法开展环评工作。煤炭开采的污染物排放、生产用水、能耗、物耗均达到清洁生产一级指标。本次评价针对土地沙化提出相应的生态治理措施。矿井水、生活污水处理后全部综合利用。本项目掘进矸石和洗选矸石全部运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置，100%综合利用。煤炭运输采用全封闭输煤栈桥，存储采用封闭式储煤仓。本矿井为低瓦斯矿井。建筑物采暖热源为电锅炉；井筒防冻热源采用矿井乏风能量利用技术回收矿井回风中的低温热能。本项目产品煤前期公路运输，后期经输煤栈桥运至霍城煤炭储运中心，再由公路外运。	符合
	<p>（五）加强区域生态环境综合整治和生态修复。严格控制矿区开发扰动范围，加大环境保护和生态修复力度，切实预防和减轻规划实施的生态环境影响，保障区域生态功能。煤炭开采应同步制定并落实生态修复方案，坚持因地制宜原则，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。…</p>	项目严格控制了永久占地和临时占地面积，对煤炭开采引起的地表沉陷等生态问题提出生态恢复治理措施，维持生态系统的完整性与稳定性。建设单位应制定生态修复	符合

文件名称	要求和建议	本项目情况	符合性
	<p>(六) 加强矿区环境管理。《规划》实施应按照环环评〔2020〕63号文件等要求，督促建设单位落实煤炭开采生态环境保护的主体责任，落实“以新带老”措施、编制专项整改方案，解决现有生态环境问题，明确具体任务、完成时限、资金来源等。…建立地表沉陷观测和生态环境长期监测体系，开展并强化导水裂隙带发育高度观测和地下水水位、水质、矿井涌水量跟踪监测。加强对河流、饮用水水源保护区、湿地公园、自然保护区、基本农田、公益林等重要生态环境保护目标的长期监测，必要时优化调整开采方案，采取有针对性的生态环保对策措施。生态环境相关监测应与智慧矿区建设衔接，监测数据接入生产中控系统，并同步相关监测结果。各煤矿在后续开发过程中，应进一步开展放射性调查监测，落实相应辐射管理要求。</p>	<p>方案。</p> <p>井田范围内历史遗留生态问题，本次评价制定了生态综合整治措施，并制定了地表沉陷观测和生态环境长期监测计划、地下水水位、水质、矿井涌水量跟踪监测计划。井田范围内不涉及河流、饮用水水源保护区、湿地公园、自然保护区、基本农田。本项目无需编制辐射环境影响评价专篇，属《煤炭中资源开采天然放射性核素限量》(DB65/T 3471-2013)中的豁免监管类。</p>	符合

1.8.3.2 项目与主体功能的符合性分析

(一) 新疆主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目位于伊宁市区划范围内的区域属于天山北坡地区国家级重点开发区域；位于霍城县区划范围内的区域属于天山北坡主产区（国家级农产品主产区）限制开发区域。

天山北坡地区国家级重点开发区域开发原则要求：保护生态环境。事先做好生态环境、基本农田保护规划，减少工业化城镇化对生态环境的影响。加强防沙治沙，构建和完善绿洲生态防护体系。按照循环经济的要求，规划、建设和改造各类产业园区，大力提高清洁生产水平，从源头上减少废弃物产生和排放，努力减少对生态环境的影响。高效利用水资源，保护水环境，提高水质。根据水资源的承载能力，合理确定城市经济结构和产业布局。加强流域水资源的管理，合理配置和利用水资源，大力发展高效节水农业，降低农业用水定额。在缺水地区严禁建设高耗水、重污染的工业项目。加强企业节水技术改造，实现冷却水循环利用，并按照环境保护标准达标排放。加大城镇生活污水再生水回用设施建设力度，提高再生水利用率。

天山北坡主产区（国家级农产品主产区）限制开发区域开发原则要求：位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。

(二) 新疆生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于“伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区”。评价区主要存在的生态问题为“水土流失、草地退化、毁草开荒”。主要生态服务功能为“农牧产品生产、人居环境、土壤保持”。

新疆生态功能区划中有关本项目所涉及生态功能区的相关内容见表 1.8-4。本项目所在新疆生态功能区划位置见图 1.8-1。

表 1.8-4 新疆生态功能区划简表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅲ天山山	Ⅲ ₂ 西部天山草	36.伊犁河谷	霍城县、伊	农牧产品	水土流	生物多样性及其生	保护基本农田	合理灌溉、种植豆科牧	利用水土资源

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
地温性草原、森林生态区	原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区	平原绿洲农业生态功能区	宁县、伊宁市、察布查尔县	生产、人居环境、土壤保持	失、草地退化、毁草开荒	境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感	和基本草场、保护河谷林地、保护河水水质	草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治	优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业

(三) 相符性分析

根据调查,本项目生态评价范围内主要土地利用类型为天然牧草地,公益林主要分布于井田东侧。对 110kV 输电线路、养生会所留设保护煤柱; 220kV 输电线路进行搬迁; 生活污水、矿井水处理后全部综合利用,不外排; 生产过程采取严格粉尘污染控制措施, 各类固体废物全部有效处置。本次环评提出了有针对性的生态保护和修复方案, 进行土地复垦和水土流失治理。

综上, 建设基本符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的要求。

1.8.4 项目与生态环境分区管控符合性分析

1.8.4.1 与自治区生态环境分区管控符合性分析

根据 2021 年 2 月新疆维吾尔自治区人民政府发布《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》, 2024 年 11 月 15 日新疆维吾尔自治区生态环境厅发布《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》, 更新后自治区共划定 1777 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 925 个, 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环境保护优先为原则, 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 713 个, 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 139 个, 主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。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。

本项目未在新疆维吾尔自治区生态保护红线范围内(见图 1.8-2), 本项目全井田位于新疆维吾尔自治区生态环境分区管控中的重点管控单元(见图 1.8-3)。经分析本项目符合本项目新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案相关管控要求, 详见表 1.8-5。

表 1.8-5 与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
主要目标	生态红线：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目评价范围内不涉及生态红线。	符合
	环境质量底线：全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持问题；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	1.本项目生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排；评价范围内无地表水体、无饮用水源保护区； 2.本项目冬季供暖采用电锅炉，井筒防冻利用乏风余热，生活热水利用太阳能。不涉及锅炉大气污染物排放；工业场地绿化降尘； 3.本项目生活垃圾和生活垃圾处理站污泥分别收集，均由霍城县市政环卫站定期清运；矿井水处理站煤泥与产品煤混合外售；危险废物暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位清运、处置，不会对土壤和地下水产生影响。	符合
	资源利用上线：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	1.本项目生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排，不涉及水污染物总量控制指标； 2.本项目冬季供暖采用电锅炉，井筒防冻利用乏风余热，生活热水利用太阳能，不涉及大气污染物总量控制指标； 3.煤矸石运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置； 4.本项目生活垃圾和生活垃圾处理站污泥分别收集，均由霍城县市政环卫站定期清运；矿井水处理站煤泥与产品煤混合外售；工业场地不设矸石周转站，减少对土地资源的占用。	符合
生态环境分区管控	重点管控单元 699 个，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。	本项目工业场地、供水管线、输煤栈桥均位于重点管控区。本项目生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排；煤矸石运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置；危险废物经危废暂存库暂存后由有资质单位清运处置。减少了废气、废水污染物排放及危废污染环境的风险。	符合

1.8.4.2 与自治区七大片区“三线一单”符合性分析

新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求本项目位于伊犁哈萨克自治州，属于七大片区中的伊犁河谷片区。具体管控要求及符合性见表 1.8-6。分析可见，本项目符合新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求。

表 1.8-6 与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

片区名称	管控要求	符合性分析
伊犁河谷片区（伊犁哈萨克自治州直全境（不含奎屯市））	重点维护伊犁河上游山区水源涵养和生物多样性功能，实现生态环境保护、资源开发、旅游与畜牧业协调发展。加强伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区基本农田、基本草原、河谷林保护。严格控制重化工产业无序发展，昭苏县、特克斯县严禁布局重化工项目，新源县、尼勒克县、巩留县原则上不再新增重化工项目。	本项目评价范围内不涉及基本农田、基本草原、河谷林；本项目为煤炭开采项目，不属于重化工项目。
	强化跨界河流-伊犁河突发水环境污染事故的环境风险防控。严格管控河流两岸汇水区内分布的污水处理设施、排污口、尾矿库以及沿河公路段危险品运输、上游山区段矿产资源开发等活动，配备应急设施和物资，建立风险防控体系。	本项目评价范围内不涉及伊犁河。

1.8.4.3 与伊犁哈萨克自治州“三线一单”符合性分析

根据 2021 年 6 月发布的《伊犁哈萨克自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》，伊宁矿区北区属于国家级重点矿区，本项目位于伊宁矿区北区内南部，行政区划隶属伊宁市和霍城县管辖，其中伊宁市管辖范围内区域属伊宁市环境管控单元的重点管控单元，单元编号 ZH65400220005；霍城县管辖范围内区域属于霍城县环境管控单元的重点管控单元，单元编号 ZH65402320005。本项目与伊犁哈萨克自治州环境管控单元分类图的位置见图 1.8-4。

本项目与伊犁哈萨克自治州生态环境准入清单的符合性见表 1.8-7。

表 1.8-7 本项目与伊犁哈萨克自治州生态环境准入清单的符合性分析

环境管控单元	管控要求		本项目情况	符合性分析
伊宁市重点管控单元 05/霍城县重点管控单元 05	空间布局约束	1.新建矿山必须符合国家、自治区产业政策和矿产资源规划相关要求，达到国家相关矿山企业的准入条件；矿山采矿规模不低于本规划确定的矿山开采最低规模；矿山占有矿石资源储量应与开采规模、矿山服务年限相匹配。 2.新建矿山的地质勘查程度应满足矿山建设要求，大中型矿山应达到勘探程度。 3.禁止在伊宁市/霍城县近郊和主要交通线两侧露天开采煤炭。	1.本项目属新建煤矿，项目建设符合国家、自治区产业政策和矿产资源规划相关要求，符合自治区重点行业生态环境准入条件；本项目开采规模 3.0Mt/a；资源储量与开采规模、矿山服务年限相匹配。 2.本项目开展地质勘探，满足矿山建设要求。 3.本项目为井工开采。	符合
	污染物排放管控	1.促进矿山大气、水、水污染物排放应符合国家和自治区相关排放标准，对采矿伴生气、矿井水、选矿废水和尾矿水等应进行综合利用和无害化处理。通过工艺升级或回收利用减少有色金属采冶等过程中产生的重金属污染。 2.严格坚持矿山开采“谁开发谁受益”、“谁开发谁治理”的原则，开发和治理挂钩，推进“绿色矿山”建设，保障资源开发和环境保护协调发展。 3.矿山企业应严格按照“节约减排”要求，采取有力措施，从源头上减少“三废”排放，并加强“三废”的综合利用回收。 4.伊宁市辖区内所有煤矿完成煤炭洗选设施配套建设工作，原煤入洗率达到 100%。	1.本项目不涉及采矿伴生气；选煤厂采用智能干选、风选工艺，不涉及选矿废水。矿井水经处理后全部综合利用，不外排。 2.建设单位作为责任主体，严格推进“绿色矿山”建设，落实各项环保措施。 3.冬季供暖采用电锅炉，井筒防冻采用乏风余热，生活热水利用太阳能。矿井水、生活污水经处理后全部综合利用，不外排。矸石全部综合利用。 4.本项目原煤 100%入选煤厂，选煤厂采用智能干选、风选工艺。	符合
	环境风险防控	1.推进实施矿山企业尾矿库地质灾害评估和评价制度。 2.防范矿产资源开发活动对矿区土壤环境造成的污染，矿产资源开发企业防治环境污染和生态破坏的设施必须经原审批环评报告的环保部门验收合格后方可投入生产和使用。	1.本项目不涉及尾矿库。 2.本项目为新建项目，环保设施与主体工程同步施工，同步投入使用。	符合
	资源利用效率要求	1.矿产开采回采率、选矿回收率和综合利用率须达到《矿产资源综合利用技术指标及计算方法（DZ/T0272-2015）》标准界定的“三率”指标要求。 2.加强矿山固体废弃物综合利用，向减量化、资源化和无害化方向发展。	1.本项目厚煤层开采回采率 75%，其他煤层开采率 80%；原煤入选率 100%；煤矸石和矿井水全部综合利用。 2.本项目煤矸石全部综合利用；一般工业固废全部由有资质单位清运；危险废物暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位清运、处置。	符合

2 工程概况与工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆伊宁矿区北区界梁子北矿井（3.0Mt/a）；

建设单位：伊犁宏禹矿业有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：项目行政区划位于伊犁哈萨克自治州，隶属伊宁市和霍城县管辖；

生产规模：矿井规模 3.0Mt/a，配套选煤厂规模 3.0Mt/a；

服务年限：46.1a；

井田面积：设计井田范围面积 13.33km²；

开采煤层：可采煤层属八道湾组和三工河组，共 18 层，总厚平均 41.35m；

采煤方法：走向长壁综合机械化采煤法（小于 4m 煤层采用综合机械化一次采全高采煤法，对大于 4m 煤层采用综采放顶煤方法）；

开拓方式：主副斜井开拓；

工作制度：矿井年工作日 330d，净提升时间 18h/d，井下实行“四六”工作制，地面实行“三八”工作制；

劳动定员：全矿劳动定员在籍人数共 579 人，其中矿井劳动定员 532 人，选煤厂劳动定员 47 人；

项目投资：总投资 186537.57 万，环保投资 9211.25 万，环保投资占总投资的 4.9%。

2.1.2 地理位置及交通

本项目井田位于伊宁矿区北区中南部，东南至伊宁市 12km，西北至霍城县 20km，行政区划隶属伊宁市和霍城县管辖。

国道 G218 线、伊（伊宁）-清（清水河）高速公路及精（精河）-伊（伊宁）-霍（霍尔果斯）铁路分别从工业场地南部约 4km 和 5km 处近东西向通过。井田内现有公路沿界梁子沟向南接国道 G218 线。区内有数条农耕、运输土路可通行，内、外部交通较便利。地理位置图见 2.1-1。

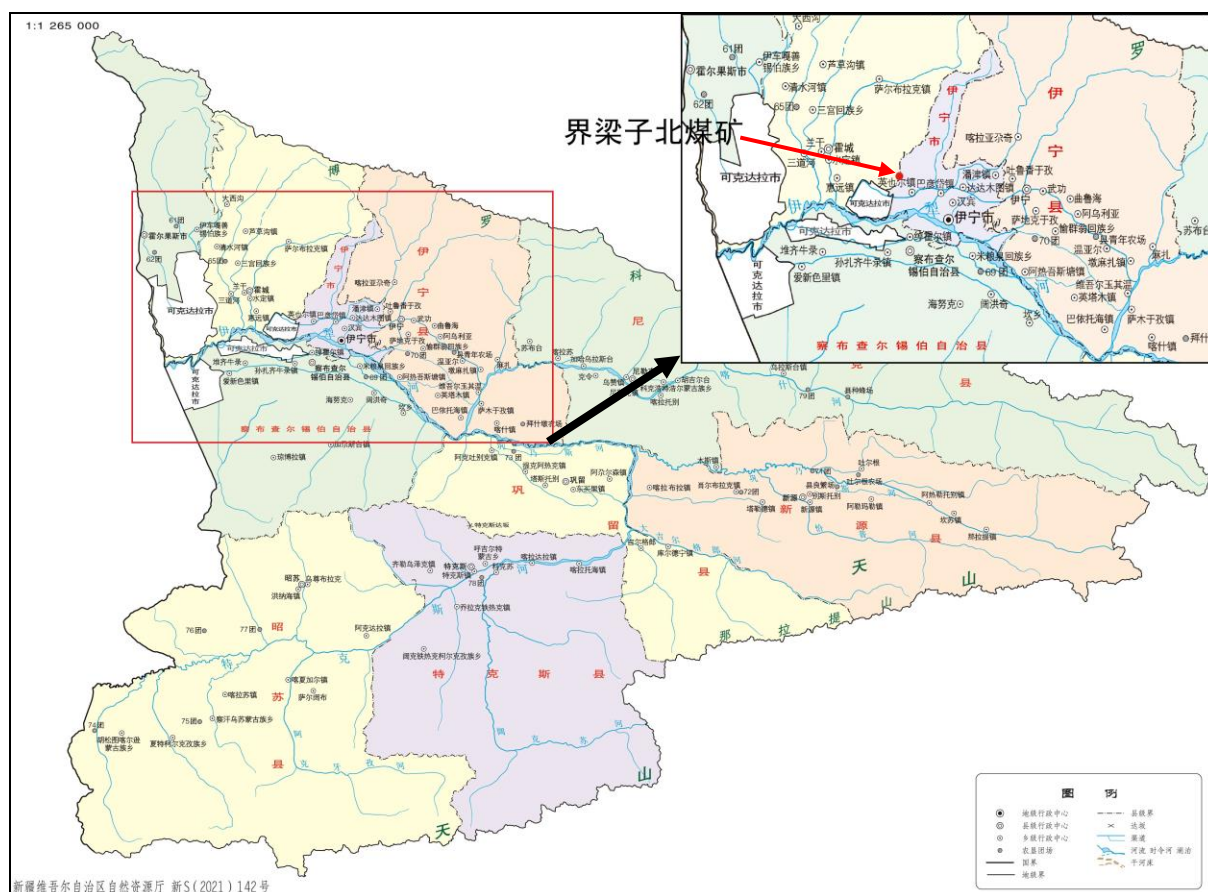


图 2.1-1 地理位置图

2.1.3 产品方案及流向

2.1.3.1 产品方案

本项目井田内可采煤层煤类主要为长焰煤、不粘煤，煤质特征为低灰、特低硫、特低磷~低磷、中热值~高热值、含油~富油，是很好的火力发电用煤、化工用煤和民用煤。

结合目标市场需求，块煤（300~50mm）作为民用煤或破碎后作发电用煤；混煤（50~0mm）可作为电厂用煤、化工用煤等；末煤（6~0mm）可作电厂用煤、供热用煤。

2.1.3.2 产品流向

根据伊北矿区北区规划，矿区煤炭主要作为煤化工基地用煤，其次为电厂用煤，少量作为传统市场地销煤供周边县市建材、化工、食品等工业用煤、城市集中供热。规划矿区初期采用带式输送机、铁路为主-公路为辅的联合运输方式，均衡期开始采用带式输送机-铁路联合运输方式。

矿区拟在西部无煤带规划建设一座煤炭储运中心（霍城煤炭储运中心），矿区中西部矿井通过各矿建设的带式输送机栈桥将产品煤全部运至煤炭储运中心，地销煤和运往

矿区周边热电厂的产品煤全部由储运中心集中销售；矿区中东部负责地销的煤矿规划建设煤矿至伊宁市联创城市建设集团有限责任公司煤炭储运中心的带式输送机栈桥，将地销煤全部运至储运中心集中销售。

本项目生产前期产品煤由公路外运至伊宁市边境经济合作区中煤电厂的煤场和伊犁川宁生物技术股份有限公司；待霍城煤炭储运中心建成后，产品煤通过带式输送机栈桥运往位于工业场地西侧约 3km 处的霍城煤炭储运中心，再由公路外运。

2.1.4 总平面布置及占地

2.1.4.1 地面总布置

本项目地面布置有工业场地、场外道路、输煤栈桥、供水管线、供电管线及排洪沟等，总面积 28.43hm²，其中永久占地 23.51hm²。

项目占地面积汇总表见 2.1-1，项目总平面布置图见 2.1-2。

表 2.1-1 项目占地面积汇总表

序号	矿井建设用地项目	单位	面积			占地类型
			永久	临时	合计	
1	工业场地（含选煤厂）	hm ²	19.64		19.64	建设用地+农用地
2	场外道路 （进场道路 150m；货运道路 160m）	hm ²	0.62		0.62	未利用地
3	输煤栈桥（矿井至霍城煤炭储运中心）	hm ²	3.1		3.1	天然牧草地
4	供水管线（不含水源井）	hm ²	0.01	1.49	1.5	未利用地
5	场外供电线路	hm ²	0.14	3.57	3.57	未利用地
	合 计	hm ²	23.51	5.06	28.43	

2.1.4.2 工业场地

工业场地按功能主要划分为四个区，即场前区、辅助生产仓库区、选煤生产储运区及风井区。占地总面积 19.64hm²。

(一) 场前区

布置在场地西南部。主要由矿办公楼、食堂、活动中心、灯房-浴室及任务交待室联合建筑、4 栋 5 层单身宿舍楼、救护中队办公楼、中心广场及正大门等设施组成。

35kV 变电所、电锅炉房和给水系统布置在本区东北侧。

(二) 辅助生产仓库区

基本位于场地中部，以副井为核心，主要设施有副井井口棚-空气加热室联合建筑、油脂库、危废暂存库、消防材料库、器材库、综采设备中转库、矿井综合修理间、停车场、设备检修场地、材料堆放场地、矿井水处理站、电锅炉房、空压制氮机房等。

(三) 选煤生产储运区

布置在场地北部，以主井为核心，采用折返式布置。主要设施有原煤缓冲仓、准备车间、风选车间、大块煤仓、研石填充系统、末煤仓、混煤仓及带式输送机栈桥等。

(四) 风井区

布置在场地中部偏东，辅助生产仓库区与选煤生产储运区东南侧，主要由斜风井、通风机房、乏风热泵机房及防火灌浆站等组成。

工业场地平面布置见图 2.1-3，主要技术经济见表 2.1-2。

表 2.1-2 工业场地主要技术经济指标表

序号	资料名称	单位	数量	备 注
1	工业场地占地面积	hm ²	19.6442	
2	围墙内工业场地用地面积	hm ²	17.5366	
	其中：(1)矿井工业场地用地面积	hm ²	9.5263	
	(2)选煤厂工业场地用地面积	hm ²	4.67	
	(3)风井区用地面积	hm ²	0.985	含防火灌浆站
	(4)救护中队用地面积	hm ²	0.485	
	(5)宿舍区用地面积	hm ²	1.205	
	(6)停车场用地面积	hm ²	0.24	
	(7)预留瓦斯抽采泵站用地面积	hm ²	0.428	
3	道路、回车场地及人行道占地面积	hm ²	3.41	
4	绿化面积	hm ²	3.51	
5	绿地率	%	20.00	

2.1.4.3 场外道路

本项目拟建工业场地占用现状道路，现状道路改线工程由霍城县交通运输局负责建设（附件 9）。本项目场外道路包括进场道路和货运道路。

进场道路：自工业场地正大门向南约 50m 后向东南布线约 100m，接井田内现有道路的改线段，总长 150m。

货运道路：自工业场地货运门向北约 50m 后向东布线约 110m 接井田内现有道路的改线段，总长度 160m。

2.1.4.4 输煤栈桥

本矿产品煤运至霍城煤炭储运中心拟建带式输送机栈桥。

带式输煤栈桥东出工业场地后平行规划工业场地用地边界向南布线约 400m，转向西沿井田边界布线约 3km 再向西北方向布线至霍城煤炭储运中心储煤场，线路总长度约 4km，占地面积约为 3.1hm²。

目前，霍城煤炭储运中心储煤场暂未建成，本项目输煤栈桥需在储煤场投运前完成建设。

2.1.4.5 供水管线

项目生活用水由伊宁市北山坡供水所供给，接入点为西南侧距离工业场地约 2.32km 处的伊犁尧柏水泥有限公司北侧蓄水池（100m³）。接入点设 $\phi 10.0\text{m} \times \text{H}4.0\text{m}$ 取水泵房，泵房内安装 2 台井用潜水泵（ $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=200\text{m}$ 、 $N=45.0\text{kW}$ 、一用一备）。

供水管线总长约 5km，设计输水能力按 100m³/h 考虑，通过潜水泵加压供水至工业场地原水池（ $V=400\text{m}^3$ ），原水经净化处理后，再由变频给水泵向工业场地地面动压供水。输水管道选用 DN100 钢骨架塑料复合管，管道公称压力为 1.6MPa，2 根输水管线并行敷设，冻土线以下埋设。

该供水管线作为“三同时”工程建设。供水协议详见附件 10。

2.1.4.6 供电线路

矿井供电采用 35kV 电压，2 回 35kV 电源分别引自南台子 110kV 变电站 35kV 侧及北坡 110kV 变 35kV 侧，两回电源线路导线规格均为 LGJ-150，线路长度分别约为 9km 及 5km。

供电线路一：线路起始于 110kV 南台子变电站，向北架空出线沿规划道路架设，钢管杆向西架空至三桥路后向北架设沿线钻越精伊霍铁路，跨越 G218 国道及 G3016 清伊高速、北岸干渠，跨越 35kV 坡辉线架设一段平行现有 35kV 用户线路架设，钻越 110kV 线路后架至厂区后采用电缆线路至变电站进线柜。

供电线路二：线路起始于 110kV 北坡变电站，电缆向北出线钻越三条 35kV 用户专线后上塔向西架设至厂区，后采用电缆线路至变电站进线柜。

2.1.5 项目组成

本项目为新建生产能力 3.0Mt/a 矿井及选煤厂，项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。

主体工程包括矿井工程和选煤厂工程，其中矿井工程建设主斜井、副斜井、斜风井、井下开拓开采系统、地面提升系统、通风系统、矿井排水系统等，选煤厂工程主要建设准备车间、风选车间。

辅助工程包括矿井综合修理车间、综采设备、液压支柱维修及转运库、油脂库、办公福利设施等。

储运工程包括原煤仓、精煤仓、块煤仓、混煤仓、储矸系统、煤炭场内及外运带式输送机走廊等。

公用工程包括给排水、供电、供热设施。

环保工程主要为矿井水处理站、生活污水处理站、危废暂存库等。

矿井后期根据通风需要，增加中部斜风井和北部斜风井，不作为本次评价内容。

具体项目组成及建设内容见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目组成一览表

类别	项目名称		工程建设内容
主体工程	矿井工程	井下开拓系统	主斜井 井口标高+715.00m，井底标高+400m，倾角 16°，垂深 315m，斜长 1143m。井筒净宽 5.0m，净断面积 17.30m ² ，装备 B=1200mm 带式输送机。井筒内敷设有动力、通讯信号电缆及排水、洒水、压风等管路。担负全矿井煤炭提升和人员运送任务，兼作矿井进风井（少量进风）和安全出口。
			副斜井 井口标高+714.50m，井底标高+400m，倾角 16°，垂深 314.5m，斜长 1141m。井筒净宽 5.0m，净断面积 17.30m ² 。井筒内设 1 套单轨吊系统，井筒内敷设有压风、排水、洒水等管路。担负全矿井矸石、材料及设备等辅助运输任务，兼作矿井进风井（大量进风）和安全出口。
			斜风井 井口标高+715.50m，井底标高+400m，倾角 16°，垂深 315.5m，斜长 1145m。井筒净宽 6.0m，净断面积 23.13m ² ，井筒内敷设灌浆管路、消防洒水管路及氮气管。担负矿井回风任务，兼作矿井安全出口。
			中部斜风井（后期） 井口标高+772.00m，井底标高+750m，倾角 14°，斜长 93m。井筒净宽 6.0m，净断面积 21.23m ² ，井筒内敷设灌浆管路、消防洒水管路及氮气管，担负矿井七八采区的回风任务，兼作矿井安全出口。该场地为后期预留，不在本次评价范围内。
			北部斜风井（后期） 井口标高+758.00m，井底水平标高+650m，倾角 22°。井筒净宽 6.0m，净断面积 21.23m ² ，井筒内敷设灌浆管路、消防洒水管路及氮气管，担负矿井五、六采区的回风任务，兼作矿井安全出口。该场地为后期预留，不在本次评价范围内。
			井巷工程 副斜井落底+400m 水平布置井底车场及硐室。主斜井落底+400m 水平与井底车场相联。斜风井落底+400m 水平与井底车场相联。采用片盘斜井开拓，井筒代替上山（运输上山、轨道上山和回风上山），通过各区段石门揭露煤层后，沿煤层布置工作面运输、回风顺槽至采区边界形成采煤工作面。
		地面提升系统	主井提升 选用 1 台 ST2500S 型钢绳芯阻燃带式输送机，总铺设长度 1145m，带宽 1200mm，输送能力 800t/h，功率 1250kW，电压 10kV。
			副井提升 副斜井运输采用单轨吊，选用 DLZ130F-8/200 型单轨吊机车，额定牵引力 200kN，制动力 300kN 以上，最大运行速度 3.6km/h。
		井下运输	本矿井采用带式输送机作为井下煤炭运输方式。 原煤运输线路：11B502 工作面→11B502 工作面运输顺槽→+532m 顺槽联络巷→+532m 运输石门→二区段溜煤眼→主斜井。 辅助运输线路：地面→副斜井→+400m 井底车场→+532m 轨道石门→11B503 工作面回风顺槽掘进面（11B503 工作面运输顺槽掘进面）。
		井下排水	矿井排水系统采用集中排水系统。 水泵房设于+400m 水平。排水管由+400m 水平泵房经管道沿副斜井井筒敷设至地面矿井水处理间预沉调节池。
		通风系统	矿井通风方式为中央并列式，机械抽出式通风方法。 地面→副斜井→+565m 车场/+400m 水平井底车场→+565m 轨道石门/+400m 轨道石门→11B501 工作面运输顺槽

类别	项目名称		工程建设内容
			/11A5005 工作面运输顺槽→11B501 工作面/11A5005 工作面→11B501 工作面回风顺槽/11A5005 工作面回风顺槽→+600m 轨道石门/+440m 轨道石门→+600m 回风联络石门/+440m 回风联络石门→斜风井→地面。
		压风机房	选用 2 台 MM250-2S 型（风冷）双级压缩螺杆式空气压缩机（1 用 1 备）。每台空气压缩机排气量 47.4m ³ /min，排气压力 0.85MPa。
		制氮车间	选用 2 套注氮量为 1000Nm ³ /h 的碳分子筛制氮机组（1 用 1 备）。每套制氮机组配套 1 台 MM250-2S 型（风冷）双级压缩螺杆式空气压缩机，空压机排气量 47.4m ³ /min，排气压力 0.85MPa，电机功率 250kW。
		防灭火系统	选用地面黄泥灌浆和注氮为主，喷洒阻化剂为辅的防灭火措施。工业场地设制浆站及储土场。
	选煤厂工程	准备车间	钢筋混凝土框架结构，地上四层，主要设备有 2 台原煤分级筛（3685 双层弛张筛，筛孔 Φ50/6mm），2 台块精煤破碎机（出料粒度<50mm），2 台智能干选机（宽度 1600mm，分选粒度 300~50mm）。
		风选车间	钢筋混凝土框架结构，内设复合式干法风选机 1 套，入选原煤经风选机分选之后得到精煤和矸石两种产品。
	矸石充填站		建筑面积 720m ² ，内设颚式破碎机一台，系统设计充填能力为 69.50m ³ /h。储矸系统储量约 2455t。
辅助工程	矿井综合修理车间		占地面积 1087.2m ² ，并设置 10t 电动单梁桥式起重机一台作为起吊设备。
	综采设备中转库		占地面积 1060.2m ² ，库房内设有 32/5t 电动双梁桥式起重机一台，担负库内装卸任务。
	油脂库		占地面积 120m ² ，砖混结构，用于矿井所用润滑油等存储，最大储量 20t。
	煤样室和化验室		与办公室联建，面积约 200m ² 。
公用工程	办公福利设施		包括矿办公楼、职工公寓（4 栋）、食堂，以及矿灯房和自救器室、任务交待室、浴室联合建筑等。
	供水	生活用水	生活用水来自伊宁市北山坡供水所；绿化及浇洒道路水源为净化后的生活污水。
		生产用水	井下防尘洒水、防火灌浆及其他生产用水水源为净化后的矿井水。
	排水		雨污分流。雨水收集至雨水收集池，沉淀处理后回用；生活污水经处理后全部回用；矿井水经处理站处理后回用。
	供热	供热锅炉房	新建 1 座供热锅炉房供煤矿采暖热源，选用 2 台蓄热式电极式高温热水锅炉。
		乏风热泵机房	新建 1 座乏风热泵机房，机房内安装 18 台 AHX-A2W-350Wet 型乏风全热吸热装置，单台取热量 375kW。
	供电		电源分别引自南台子 110kV 变电站 35kV 侧及北坡 110kV 变 35kV 侧，两回电源线路导线规格均为 LGJ-150，线路长度分别约为 9km 及 5km。新建 1 座 35kV 变电所担负全矿负荷，2 台 20000kVA 型有载调压型主变压器（一用一备），最大负荷率 81%；7 座 10kV 变电所。
储运工程	场外道路		进场道路：自工业场地正大门向南约 50m 后向东南布线约 100m，接井田内现有道路的改线段，总长 150m。 货运道路：自工业场地货运门向北约 50m 后向东布线约 110m 接井田内现有道路的改线段，总长度 160m。
	仓储工程	原煤缓冲仓	1 座内径 22m 的钢筋混凝土圆形筒仓，仓体积 13951.3m ³ ，单仓容量 10000t。6 台给煤机。
		混煤仓	1 座内径 22m 的钢筋混凝土圆形筒仓，仓体积 13951.3m ³ ，单仓容量 10000t。
		末煤仓	1 座内径 22m 的钢筋混凝土圆形筒仓，仓体积 13951.3m ³ ，单仓容量 10000t。
		块煤仓	1 座内径 15m 的钢筋混凝土圆形筒仓，仓体积 13951.3m ³ ，单仓容量 3000t。
	运输	场内输送	采用带式输送机、单轨吊及道路相结合的运输方式。

类别	项目名称		工程建设内容
	工程	场外输送	矿井产品煤的外运以带式输送机运输为主，公路运输为辅。
环保工程	水污染治理措施	生活污水处理站	新建 1 座生活污水处理站，处理规模 25m ³ /h，每天运行 20h，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+二氧化氯消毒”处理工艺，生活污水经处理后用于绿化及道路洒水。事故水池 300m ³ 。
		矿井水处理站	预处理设计规模 250m ³ /h，每天运行 15h，拟采用“预沉调节+絮凝沉淀+过滤+消毒”净化方法，处理后主要用于矸石回填及井下用水； 深度处理设计规模 100m ³ /h，每天运行 24h，拟采用“超滤+保安过滤+一级二段反渗透+二级二段反渗透”净化方法，矿井水深度处理后用于选煤厂冲洗用水、选煤厂降尘洒水、矿井生产系统降尘洒水、选煤厂喷雾抑尘，剩余部分用于周边草场灌溉。反渗透产生的浓盐水用于防火灌浆。回用水池 800m ³ ，浓盐水池 200m ³ 。
		雨水收集系统	工业场地雨水经单独的管网收集至雨水收集池（V=400m ³ ），经沉淀处理后回用于煤矿生产。
	大气污染治理措施	准备车间	采用封闭车间，原煤分级筛、破碎机和智能干选机设置集尘罩；在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施；车间内输送系统的转载落料点粉尘采取封闭处理，设置干雾降尘设施。
		风选车间	采用封闭车间，复合式干选机设置集尘罩；智能干选机设置集尘罩，机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。
		煤炭输送转载	煤炭输送采用全封闭输煤栈桥，转载落煤点采用封闭设置，设置防尘帘并进行喷雾洒水降尘。
		煤炭储存	煤炭采用封闭的筒仓存储，卸煤口设置干雾抑尘设备。
	固体废物处置	危险废物	工业场地建设危废暂存库，建筑面积 15m ² ，生产运营过程中产生的废机油、废润滑油、废油桶等危险废物暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位处置。
		矸石	掘进矸石和洗选矸石全部运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。
		煤泥	矿井水、生产储运设施冲洗废水处理设施产生的煤泥，掺入产品煤外售。
		生活垃圾	生活垃圾集中收集，交由霍城县市政环卫站统一处置。
		生活污水处理站污泥	生活污水处理站污泥脱水后集中收集，交由霍城县市政环卫站统一处置。

2.1.6 劳动定员及生产效率

劳动定员：项目在籍总人数为 579 人，其中：矿井在籍总人数 532 人，选煤厂在籍总人数 47 人。定员在籍系数按以下规定计取：井下生产工人在籍系数为 1.5，矿井地面生产工人在籍系数为 1.4，选煤厂生产工人在籍系数为 1.4，其余人员在籍系数为 1.0。每日井下生产工人出勤人数 214 人，地面生产工人出勤人数 97 人，管理人员出勤人数 24 人，服务人员出勤人数 18 人；其他人员出勤人数 12 人。

生产效率：矿井年产量为 3.0Mt/a，年工作日为 330d，净提升时间 18h/d，日产量为 8363t，经计算，矿井全员效率 29.9t/工，选煤厂全员效率 293.26t/工。

2.1.7 建设计划

建设工期预计 35 个月（含准备工期），其中建设期为 30 个月，试运转 2 个月，施工准备期 3 个月。

2.1.8 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	设计生产能力	Mt/a	3.0	
2	矿井服务年限	a	46.1	
3	井田面积	km ²	13.33	
4	资源/储量			
	(1) 工业资源/储量	Mt		
	(2) 设计资源/储量	Mt		
	(3) 设计可采储量	Mt		
5	煤层特征			
	(1) 可采煤层数	层		
	(2) 可采煤层总厚度	m		平均
	(3) 首采煤层厚度	m		平均
	(4) 煤层倾角	度		平均
6	煤类		长焰煤、不粘煤	
7	煤质			各煤层平均
	(1) 灰分 A _d	%		
	(2) 硫分 S _{t,d}	%		

序号	项目	单位	指标	备注
	(3) 挥发分 V_{daf}	%		
	(4) 发热量 $Q_{net,d}$	MJ/kg		
8	开拓方式		斜井开拓	
9	开拓水平数目	个	2	水平标高分别为+400m、+100m (+600m 标高设置辅助水平)
10	井筒数目	个	3 (主斜、副斜、斜风井)	
11	采区			
	(1) 采煤方法		走向长壁	综采
	(2) 回采工作面个数	个	1	
	(3) 掘进工作面个数	个	2	
12	井巷工程			
	(1) 巷道长度	m		
	(2) 掘进体积	m ³		
	(3) 万吨掘金率	m/m ³		
13	通风系统		机械抽出式通风方式、中央并列式通风系统。	
14	选煤厂			
	(1) 设计生产能力	Mt/a	3.0	
	(2) 选煤方法		300~50mm 粒级原煤采用智能干选 50~6mm 粒级原煤采用干法风选	
15	建设用地总面积	hm ²	23.51	永久占地
16	设计工作制度			
	(1) 年工作天数	d	330	
	(2) 日工作班数	班	4/3	井下/地面
17	人员配置			
	(1) 在籍员工总数	人	579	
	(2) 全员效率	t/工	29.9	
18	项目建设总投资	万元	186537.57	
	(1) 矿井建设总投资	万元	166567.82	
	(2) 矿井吨煤投资	元/t	555.23	
19	建设工期	月	35	含准备期

2.1.9 矿区总体规划及开发现状

2.1.9.1 矿区总体规划

本井田位于新疆伊犁伊宁矿区北区。2014 年 7 月 9 日, 国家发展和改革委员会以发改能源〔2014〕1549 号文批复《新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划》。矿区东西走向长

70.43km，南北宽 1.2km~20.1km，规划面积约 553.64km²。全区共规划 19 个井（矿）田、2 个勘查区和 1 个水源保护区，规划建设规模 74.10Mt/a。其中界梁子北矿井规划井田面积 13.33km²，规划规模 2.4Mt/a，建设性质：新建。本矿井在总体规划中相对关系见图 2.1-5。

2024 年 3 月 12 日，生态环境部以环审〔2024〕27 号文出具《新疆伊宁矿区北区总体规划（修编）环境影响报告书》审查意见，其中界梁子北矿井规划井田面积 13.13km²，规划规模 400 万 t/a。目前，新疆伊犁伊宁矿区北区正在开展矿区总体规划修编工作。

2.1.9.2 矿区开发现状

新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划批复后，矿区内矿井均开展了相关工作。截止 2024 年 1 月，矿区内开发情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 伊宁矿区北区总体规划项目开发现状

序号	矿井名称	规划产能（Mt/a）		建设性质及规模（Mt/a）			已生产及在建煤矿规模（Mt/a）
		原规划	修编后	已生产	在建	未建	
1	肖尔布拉克西井田	6.0	6.0	/	/	6.0	20.3
2	六十六团井田	0.9	-	-	-	-	
3	界梁子南井田	2.4	2.4	/	/	2.4	
4	界梁子北井田	2.4	4.0	/	/	3.0	
5	南台子井田	5.0	-	-	-	-	
6	安兴井田	-	5.0	/	0.6	/	
7	英也尔干沟井田	-	5.0	0.6	/	/	
8	伊北井田	1.2	2.4	1.2			
9	铁厂沟井田	0.9	1.2	/	0.9	/	
10	干沟井田	2.4	5.0	/	2.5	/	
11	窄梁子井田	1.5	4.0	/	/	1.50	
12	肖尔布拉克井田	5.0	8.0	/	/	5.00	
13	四号井田	6.0	12.0	7.5	/	/	
14	五号井田	1.5	3.0	/	/	1.5	
15	达达木图井田（原规划：六号井田）	3.0	4.0	停产	/	/	
16	潘津井田	0.9	1.2	0.9	/	/	
17	七号井田	10.0	8.0	/	/	8.0	
18	八号井田	10.0	12.0	/	/	10.0	
19	喀赞其井田（原规划：九号井田）	6.0	10.0	/	/	6.0	
20	一号矿田	4.0	-	-	-	-	
21	皮里青露天	-	4.0	1.5	/	/	
22	再就业井田	-	1.8	0.6	/	/	
23	二号矿田	5.0	8.0	4.0	/	/	

2.2 井田境界与资源概况

2.2.1 井田境界

2.2.1.1 矿区总体规划范围

根据《新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划》，本井田为规划的界梁子北矿井，井田东西长 5.0km~8.1km，南北宽 0.6km~3.0km，面积约为 13.33km²。

矿区总体规划确定的井田范围拐点坐标见表 2.2-1。

根据《新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划（修编）环境影响报告书》，修编后的总体规划中界梁子北矿井面积约为 13.16km²。井田拐点坐标见表 2.2-2。

2.2.1.2 设计井田范围

本次设计井田范围与《新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划》中确定的井田范围一致，与修编后的总体规划井田范围对比见图 2.2-1。

2.2.2 储量及服务年限

（一）矿井资源储量

根据可研文件，矿井工业资源量为**Mt，矿井设计资源量为**Mt，矿井设计可采储量**Mt。

矿井设计资源量=矿井工业资源量—井田边界煤柱—火烧区防水煤柱—煤层浅部防水煤柱—断层煤柱—采空区保护煤柱。详见表 2.2-3。

矿井设计可采储量=(矿井设计资源量—工业场地及井筒保护煤柱—大巷保护煤柱)×采区回采率。详见表 2.2-4。

（二）服务年限

矿井设计可采储量**Mt，矿井设计生产能力 3.0Mt/a，考虑储量备用系数，矿井服务年限计算如下：

经计算，矿井服务年限为 46.1a。首采区设计可采储量**Mt，服务年限 13.5a。

2.2.3 地质特征及地质构造

2.2.3.1 地层

2.2.3.2 地质构造

2.2.4 煤层与煤质

2.3 工程分析

2.3.1 矿井工程

2.3.1.1 井田开拓及开采

(一) 开拓方式

本矿井采用斜井开拓方式。共布置 3 个井筒，分别为主斜井、副斜井及斜风井，均位于工业场地内。

后期根据通风需要，增加中部斜风井和北部斜风井，以满足矿井安全通风的需要，本次评价不包括后期建设井筒工程。

(1) 主斜井

井口标高+715.00m，井底标高+400m，倾角 16°，垂深 315m，斜长 1143m。井筒净宽 5.0m，净断面积 17.30m²。井筒内装备一条带宽 1200mm，带速 3.15m/s，运输量 800t/h 的钢丝绳芯 ST2500S（阻燃）型胶带和 1 套架空乘人装置。井筒内敷设消防洒水管路、照明电缆和动力电缆等，设置行人台阶、扶手及水沟。兼作矿井进风井（少量进风）和安全出口。

(2) 副斜井

井口标高+714.50m，井底标高+400m，倾角 16°，垂深 314.5m，斜长 1141m。井筒净宽 5.0m，净断面积 17.30m²。井筒布置 1 套最大载重 20t，空载最大速度 3.6km/h 的 DLZ130F-8/200 型单轨吊机车，担负全矿井矸石、材料及设备等辅助运输任务，井筒内敷设消防洒水管路和排水管，设置行人台阶和扶手，兼作进风井（大量进风），作为矿井安全出口。

(3) 斜风井

井口标高+715.50m，井底标高+400m，倾角 16°，垂深 315.5m，斜长 1145m。井筒净宽 6.0m，净断面积 21.23m²。井筒内敷设灌浆管路、消防洒水管路及氮气管，担负矿

井回风任务，设置行人台阶和扶手，作为矿井安全出口。

(4) 中部斜风井（后期）

井口标高+772.00m，井底标高+750m，倾角 14° ，垂深 22m，斜长 93m。井筒净宽 6.0m，净断面积 21.23m^2 ，井筒内敷设灌浆管路、消防洒水管路及氮气管，担负矿井七八采区的回风任务，兼作矿井安全出口。该场地为后期预留，不在本次评价范围内。

(5) 北部斜风井（后期）

井口标高+758.00m，井底水平标高+650m，倾角 22° ，垂深 108155m。井筒净宽 6.0m，净断面积 21.23m^2 ，井筒内敷设灌浆管路、消防洒水管路及氮气管，担负矿井五、六采区的回风任务，兼作矿井安全出口。该场地为后期预留，不在本次评价范围内。

井筒特征见表 2.3-1。

表 2.3-1 井筒特征表（本次工程）

序号	名称		单位	井筒		
				主斜井	副斜井	斜风井
1	井口坐标	纬距 X	m			
		经距 Y	m			
2	井口标高		m	+715	+714.5	+715.5
3	井筒长度		m	1143	1141	1145
4	运输方位角		$^{\circ}$	266	266	266
5	净宽		m	5.0	5.0	5.0
6	设计净断面		m^2	17.3	17.3	17.3
7	井筒用途			主提升、辅助进风，安全出口	辅助提升、主要进风井、安全出口	专用回风井，安全出口

(二) 水平划分及标高

井田划分为二个水平，水平标高分别为+400m、+100m。其中，在+600m 标高设置辅助水平。

(三) 巷道布置

井下大部分采用上山开采，在开采+100m 水平以下时采用盘区开采，需要布置大巷，大巷沿采区南部边界布置。矿井投产时开采+600m~+400m 的首采区。

首采区位于井田中部，单翼开采，采区内布置 5 个区段。主斜井落底+400m 水平与井底车场相联。副斜井落底+400m 水平布置井底车场及硐室。斜风井落底+400m 水平与井底车场相联。采用片盘斜井开拓，井筒代替上山（运输上山、轨道上山和回风上山），通过各区段石门揭露煤层后，沿煤层布置工作面运输、回风顺槽至采区边界形成采煤工作面。

首采面位于首采区 B₅ 煤层北翼，副斜井通过+565m 轨道石门与 11B502 工作面回风顺槽联系；11B502 工作面原煤通过 11B502 工作面运输顺槽、+532m 运输石门和主斜井运达地面；11B502 工作面回风顺槽通过+565m 水平轨道石门与斜风井联系；回采工作面的运输、回风顺槽沿煤层底板布置。

井田开拓方式平面布置图见 2.3-1，剖面布置图见 2.3-2、图 2.3-3。

（四）采区划分及开采顺序

全矿井划分为 8 个采区，其中：+600m 标高以上的三煤组划分一个单翼采区（二采区）；+600m~+400m 三煤组划分一个单翼采区（首采区）和一个双翼采区（五采区）；+400m~+100m 三煤组划分一个单翼采区（三采区）和一个双翼采区（六采区）；+100m 以下的三煤组划分一个双翼采区（四采区），二煤组单独划分为一个单翼采区（七采区），一煤组单独划分为一个单翼采区（八采区）。

采区接替顺序为：首采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区→七采区→八采区。同一采区内本着由上到下，先近后远的原则开采。

采区划分见图 2.3-4a、图 2.3-4b，采区接续见表 2.3-2。

（五）首采区设置

首采区位于+600m~+400m 之间，本采区为单翼采区，位于井田中部，采区走向长 2.19km，倾斜长 1.12km，面积 2.03km²。设计可采储量**Mt，服务年限 13.5a。

投产时在首采区 B₅ 煤层内沿南北方向布置 1 个走向长壁采煤工作面，即 11B502 工作面。该工作面由采区边界向井筒方向推进，工作面长度 200m，走向长度 1900m。

（六）采煤方法和采煤工艺

根据首采区煤层赋存条件，并结合本井田大巷布置形式，设计采用走向长壁采煤法，全部垮落法管理顶板。

根据煤层平均厚度及综采设备对煤层的适应性，煤层平均厚度大于 4.0m 的厚煤层采用综采放顶煤工艺；煤层平均厚度在 0.8m~4.0m 之间的薄-中厚煤层采用综合机械化一次采全高采煤法。具体采煤工艺详见表 2.3-3。

（七）工作面设置及接续

投产时首采区（B₅ 煤层）11B502 工作面沿煤层走向布置运输顺槽和回风顺槽，沿倾向布置工作面开切眼。回采方向为后退式，即由井田边界向井筒方向回采。

矿井投产时，布置 1 个综放工作面，2 个综掘工作面，回采工作面与掘进工作面之

比为 1:2。同时,考虑到矿井接续,备用 1 个岩巷综掘工作面设备。具体煤层开采顺序应详见矿井 20a 工作面接续图表详见表 2.3-4。

工作面日产量: $A = n_1 \times l \times \gamma \times (L_1 \times h_1 \times C_1 + L_2 \times h_2 \times C_2)$

式中: L_1 ——开帮工作面长度, 200m;

L_2 ——放顶煤工作面长度, 200m;

l ——循环进度, 0.8m;

n_1 ——工作面日循环数, 8;

C_1 ——工作面开帮回采率, 95%;

C_2 ——工作面开帮回采率, 75%;

h_1 ——工作面开帮高度, 3.5m;

h_2 ——工作面放煤高度, 4.17m;

γ ——煤的容重, 1.35t/m³;

工作面日产量: $A = 8 \times 0.8 \times 1.35 \times (200 \times 3.5 \times 0.95 + 200 \times 4.17 \times 0.75) = 11150\text{t/d}$

工作面年产量: $A = 11150 \times 0.8 \times 330 \times 10^{-6} = 2.94\text{Mt/a}$

(八) 井底车场及硐室

在+400m 水平副斜井井底设置井底车场。井底车场采用平车场式。井底车场主要硐室有水泵房变电所、消防材料库、井底等候硐室、永久避难硐室等。

(九) 巷道掘进及工作量

矿井投产时,井巷工程总量**m³。其中煤巷**m³,岩巷**m³。万吨掘进率**m³。

2.3.1.2 地面提升系统

(一) 主斜井提升系统

主斜井提升系统担负全矿煤炭提升任务。主斜井提升设备选用 1 台 1200mm 钢丝绳芯 ST2500S (阻燃) 型胶带和 1 套架空乘人装置。运输机参数: 最大提升能力 800t/h, 最大提升速度 3.15m/s, 带宽 1200mm, 机长 1145m, 配套 2×630kW 电动机; 乘人装置参数: RJKY55-20/1145 型号, 运行速度 0.72m/s。

表 2.3-5 主斜井提升设备及能力计算

项目	设备参数
井筒直径 (m)	5
提升高度 (m)	310

项目		设备参数
提升设备		1 部钢丝绳芯带式运输机
提升机型号		ST2500S
电机型号		YBPT560M2-4 型电动机 N=630kW U=10kV 转速 1480r/min
提升速度 (m/s)		3.15
电控设备		交流电控
辅助设备		1 台 10t 电动单梁起吊设备
提升能力	提升能力 (t/h)	800
	提升时间 (h)	18
年提升量 (Mt/a)		4.75

(二) 副斜井提升系统

副斜井提升系统担负井下人员、矸石、材料及设备的运输任务。副斜井提升设备选用 2 台 DLZ130F-8/200 型单轨吊车。

2.3.1.3 井下运输

(一) 煤炭运输

本矿井井下煤炭运输采用带式输送机。

运输线路：11B502 工作面→11B502 工作面运输顺槽→+532m 顺槽联络巷→+532m 运输石门→+492m 运输石门一段→+492m 运输石门二段→溜煤眼→主斜井。

(二) 辅助运输

根据本矿井煤层赋存条件，结合矿井开拓方式及井下大巷布置方式，本矿井主要辅助运输方式采用单轨吊运输系统。运输车辆为单轨吊系统自带的车辆。

井下掘进工作面辅助系统走向：地面→副斜井→+400m 井底车场→+532m 轨道石门→11B503 工作面回风顺槽掘进面（11B503 工作面运输顺槽掘进面）。

2.3.1.4 矿井通风

(一) 通风方式

矿井为低瓦斯矿井，煤尘具有爆炸性，煤层属容易自燃煤层。通风方法为机械抽出式。矿井通风方式为中央并列式。矿井由主、副斜井进风，斜风井回风。通风机房位于斜风井井口附近。矿井总进风量为 $130\text{m}^3/\text{s}$ ，其中主斜井、副斜井进风量分别为 $50\text{m}^3/\text{s}$ 和 $80\text{m}^3/\text{s}$ 。斜风井回风量为 $130\text{m}^3/\text{s}$ 。

(二) 通风设备

矿井通风设备选用 2 台 FBCDZ№27/2×250 (B) 型 ($D_{\text{叶}}=2.7\text{m}$ 、 $n_{\text{叶}}=590\text{r/min}$) 对

旋式轴流通风机(1用1备)。每台风机配套2台250kW, 660V, 590r/min的防爆电机。设计最小负压风量 $138\text{m}^3/\text{s}$, 最大负压风量 $137\text{m}^3/\text{s}$ 。

(三) 通风系统

本矿井主斜井少量进风, 副斜井主要进风, 斜风井回风, 斜风井服务范围: 一、二、三、四采区, 服务时间34.8a。通风系统如下:

地面→副斜井→+565m车场/+400m水平井底车场→+565m轨道石门/+400m轨道石门→11B501工作面运输顺槽/11A5005工作面运输顺槽→11B501工作面/11A5005工作面→11B501工作面回风顺槽/11A5005工作面回风顺槽→+600m轨道石门/+440m轨道石门→+600m回风联络石门/+440m回风联络石门→斜风井→地面。

中部斜风井场地和北部斜风井场地为后期预留。中部斜风井担负矿井七八采区的回风任务; 北部斜风井担负矿井五、六采区的回风任务。

2.3.1.5 井下排水

(一) 矿井涌水水量预测

根据可研报告, 矿井+400m水平正常涌水量 $2982.87\text{m}^3/\text{d}$, 最大涌水量 $4474.31\text{m}^3/\text{d}$ 。

(二) 矿井排水系统

矿井排水系统采用集中排水系统。水泵房设于+400m水平。排水管由+400m水平泵房经管子道沿副斜井井筒敷设至地面矿井水处理间预沉调节池。排水管敷设2趟 $\Phi 273\times 13$ 的无缝钢管。正常及最大涌水期排水管均一用一备。

排水设备选用3台MD360-60 \times 7型($Q=250\sim 420\text{m}^3/\text{h}$, $H=455\sim 387\text{m}$, $n=1480\text{r}/\text{min}$)型耐磨多级离心泵。每台水泵配套1台YB34504-4型($N=800\text{kW}$, $U=10\text{kV}$, $n=1488\text{r}/\text{min}$)防爆电动机。正常及最大涌水期水泵均1台工作, 1台备用, 1台检修。

2.3.1.6 井下防火

本矿井各煤层均为自燃-容易自燃煤层, 采用“地面黄泥灌浆和注氮为主, 喷洒阻化剂为辅”的防灭火措施。

(一) 灌浆防灭火系统

选用黄土作为井下防火灌浆的介质, 水源为处理后的矿井水。防火灌浆日工作时间6h, 年工作日330天, 采取随采随灌的措施。每日灌浆用水量 $498.66\text{m}^3/\text{d}$; 日灌浆所需黄土量: $138.52\text{m}^3/\text{d}$; 每日灌浆量 $415.56\text{m}^3/\text{d}$ 。防火灌浆站旁设雨棚, 用于黄土暂存,

占地面积约 743m²。

工业场地内设一座多功能胶体防灭火制浆站，设计制浆能力 60m³/h。防火灌浆管路从斜风井引入井下，主管管路采用 Ø133×6 的无缝钢管，沿工作面回风顺槽敷设。制成的泥浆自流至泥浆池搅拌，再自流至井下进行灌浆作业。

(二) 注氮防灭火系统

矿井所需防灭火注氮总量为 750m³/h。根据本矿井采煤工作面所需注氮量情况，结合本矿煤层属易自燃发火煤层，按《煤炭矿井设计防火规范》(GB51078-2015)，制氮设备选择时应有不低于 50% 的备用数量和能力。

设计选用地面制氮系统，制氮车间布置在斜风井附近。制氮机房配备 2 套注氮量 1000Nm³/h 的碳分子筛制氮机组，1 用 1 备，每台设备输氮压力为 0.65MPa，氮气纯度 ≥97%。每套制氮机组配套空压机选用 1 台 MM250-2S 型（风冷）双级压缩螺杆式空气压缩机。注氮主管选用 Φ133×4 无缝钢管，从地面制氮站沿斜风井井筒、井底车场、工作面运输顺槽敷设至采空区。

(三) 阻化剂防灭火

设计选用阻化率较高的氯化钙 (CaCl₂)，CaCl₂ 浓度为 20%，选用 1 台 WJ-24 型阻化剂喷射泵，流量 2.4m³/h，压力 2MPa~3MPa。预计阻化率可达 80%。

工作面一次喷洒量： $V=1.2 \times 0.9 \times 200 \times 0.8 \times 0.15 \times 0.058 / 1.05 = 1.43\text{m}^3$ 。

2.3.2 选煤厂工程

2.3.2.1 选煤方法与工艺流程

(1) 选煤方法

本项目选煤厂对 300~50mm 粒级原煤智能干选；50~6mm 粒级采用干法风选；6~0mm 粒级原煤暂不进行分选加工。

(2) 工艺流程

选煤厂工艺流程主要为：原煤准备系统→智能分选系统/风选系统→产品煤储运系统。工艺流程图见图 2.3-5。

①原煤准备系统

井下开采的原煤由主斜井带式输送机运至主斜井井口，再经带式输送机运至原煤缓冲仓进行缓冲储存，仓下装有 4 台甲带式给料机将原煤经带式输送机运往准备车间，首

先在车间内进行 50/6mm 分级，筛下物直接作为动力煤上仓储存，筛上物 300~50mm 进入智能分选系统，50~6mm 粒级进入风选系统。

②智能干法分选系统、干法风选系统

智能干法分选系统：300~50mm 块原煤经振动布料器均匀布料后进入智能分选机进行分选，300~50mm 粒级分选精煤经带式输送机运至块煤仓，分选矸石经带式输送机转载后与风选矸石汇合后送至储矸系统存储。分选精煤还可根据市场情况的变化，破碎至 -50mm 作为优质发电用煤掺入风选精煤中。

干法风选系统：50~6mm 粒级原煤转载运至风选系统，风选出精煤和矸石，风选精煤由带式输送机运至混煤仓储存，风选矸石与块矸石汇合运至储矸系统储存。

③产品运输系统

原煤由带式输送机运至选煤厂；洗选后产品通过带式输送机运往各自筒仓储存。混煤和末煤考虑分时由带式输送机实现外运，留有地销的可能。块煤考虑汽车外运。

产品平衡按照常规产能 210 万 t/a 考虑，选煤厂产品平衡情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 产品平衡表

产品名称	产量				质量			
	产率%	t/h	t/d	10kt/a	Ad%	Mt%	St.d%	$Q_{\text{net,ar}}$ kcal/kg
块煤(50~300mm)	23.67	94.14	1506.26	49.71				
混煤(6~50mm)	28.3	112.54	1800.71	59.42				
末煤(0~6mm)	41.72	165.95	2655.16	87.62				
矸石	6.31	25.09	401.51	13.25				
原煤	100	397.73	6363.64	210				

2.3.2.2 主要工艺设备选型

选煤厂主要设备选型见表 2.3-7。

表 2.3-7 主要工艺设备选型

序号	设备名称	技术特征	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数
			数量	单位	数量	单位		
1	原煤分级筛	3685 双层弛张筛 筛孔 $\Phi 50/6\text{mm}$	522.73	t/h	300	t/h	1.74	2
2	振动布料器	B=1600mm Q=130t/h N=2x5.5kW	135.13	t/h	130	t/h	1.04	2
3	智能干选机	宽度 B=1600mm 300-50mm L=8m	135.13	t/h	130	t/h	1.04	2
4	块精煤破碎机	2PLF100250 型，进料粒度 300mm，出料粒度<50mm	130	t/h	150	t/h	0.87	2
5	风选机	Q=250t/h 入料粒度 6~50mm	173.02	t/h	250	t/h	0.69	1
6	空压机	LU200-8 型螺杆式空气压缩	69	m ³ /min	40	m ³ /min	1.73	2

序号	设备名称	技术特征	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数
			数量	单位	数量	单位		
		机 Q=40m ³ /min Pg=1.05MPa						

2.3.3 矸石井下充填系统

2.3.3.1 矸石量

本项目生产期间井下掘进矸石量约 15 万 t/a，地面选煤厂洗选矸石量约 19 万 t/a，全部运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置；若皮里青露天矿内排土场回填量无富余，建设单位启动矸石井下充填系统，掘进矸石和洗选矸石全部用于井下充填。

2.3.3.2 矸石充填工艺

本项目采用综合机械化膏体充填，此方法是将煤矿的煤矸石、粉煤灰等固体废弃物在地面加工成“无临界流速、不需脱水”的膏状浆体，利用充填泵和重力作用，通过管道输送到井下，适时的充填到采空区。采空区注浆充填流程示意如 2.3-6 所示。

2.3.3.3 采空区充填参数计算

（一）注浆材料及配比

注浆材料由矸石、水、添加剂（胶结料、PA 贝福剂、HA 贝福剂）等组成。浆液配制按每立方米浆液中含矸石 1212kg/m³、水 249kg/m³、添加剂 104kg/m³，浆液密度 1565kg/m³，固体质量浓度为 84%。

（二）注浆充填系统能力确定

（1）填充空间

①工作面可充填空间

矿井达产时，B₅ 煤层工作面每天回采所产生的空间为 V_采，其计算公式为：

$$V_{\text{采}} = Q_{\text{产}} / (d \times \rho_{\text{煤}})$$

式中：Q_产——工作面的年产量，3.0Mt/a；

d——年工作日，330d；

ρ_煤——煤的容重，为 1.35t/m³。

计算得单个工作面每天的开采空间为 V_采=6734.01m³/d。

工作面每天的可充填空隙空间为：V_充=6734.01×0.23=1548.82m³/d。

②矸石处理需求空间

为确保工作面需要充填的矸石量可完全充填至采空区内,工作面回采后采空区的空间应大于矸石充填采空区所需的空间,并留有一定的富余系数。本次处理矸石量为 34 万 t/a, 换算成日矸石量为 1030.3t/d。

则工作面矸石回填量 $Q_{\text{矸}}$ 为 1030.3t/d, 每天矸石充填所需空间为 $V_{\text{矸}}$, 其计算公式为:

$$V_{\text{矸}} = Q_{\text{矸}} / (a \times \rho_{\text{矸}})$$

式中: a ——充填材料中矸石的质量分数, 参考同类案例取 60%;

$\rho_{\text{矸}}$ ——充填材料的密度, 根据工程经验暂取 1.9t/m³。

计算矸石回填所需空间: $V_{\text{矸}} = 903.8\text{m}^3/\text{d}$

经计算, $V_{\text{充}} > V_{\text{矸}}$, 工作面可充填空间大于工作面矸石回填需要空间。回采工作面采空区作为充填区域的方案在技术上具有可行性。

(2) 充填系统能力

充填系统能力的需要主要决定于充填工作面的长度、采高、充填步距、采充比和完成充填作业的时间要求等, 计算公式如下:

$$Q_f = \frac{k_f \cdot d \cdot (L \cdot M + S_1 + S_2)}{k_p \cdot T_f}$$

式中: Q_f ——充填能力, m³/h;

L ——工作面煤壁长度, 200m;

M ——采高, 3.5m (取开帮高度);

d ——充填步距, 3.2m;

k_f ——采充比; 取 0.18;

S_1 ——工作面运输道断面面积, 12m²;

S_2 ——工作面材料道断面面积, 12m²;

T_f ——有效充填时间, 6h;

k_p ——充填泵效率系数, 1。

对于膏体充填首试 11B502 工作面, 工作面长度 200m, 考虑两条回采巷道宽度, 采煤机截深 0.8m, 工作面日进尺 3.2m, 年推进度为 1267m, 年产量 221 万 t/a, 确定系统充填能力为 69.50m³/h, 充填泵采用两台泵, 1 用 1 备, 以满足对充填能力的要求, 因此, 单台充填泵的能力要求为 100m³/h。

2.3.3.4 充填系统组成及工艺

(一) 充填系统组成

充填系统由地面充填站、充填管路和充填工作面组成。

(1) 地面充填站

地面充填站包括原料的制备、存储、输送、配料、搅拌、泵送、自动控制等环节。

矸石充填系统工艺流程主要包括配比搅拌泵送工艺流程和矸石破碎工艺流程。

矸石填充站内装有颚式破碎机一台，将矸石破碎至 50mm 以下。破碎后的矸石通过 B=1000mm 的矸石填充站至充填车间带式输送机运往 CST 破碎机进行第二道破碎工艺，使其粒度达到所需程度。二次破碎后的矸石末再通过管径 350mm 的水平管状带式输送机将其运至搅拌准备仓，由定量给料机送入搅拌系统。最后由填充泵经过管路系统输送到填充采煤工作面采空区。充填系统主要设备选型见表 2.3-8。

表 2.3-8 地面充填系统主要设备表

序号	名称	主要技术参数	数量
一、矸石破碎、给料系统			
1	装载机	ZL50 型，装载重量 5t	3 台
2	颚式破碎机	PEX300×13000，功率 132kW，电压 380V	1 台
3	带式输送机	B=1000mm，功率 30kW，电压 380V	1 台
4	CST 破碎机	GC500S 型，功率 55kW，电压 380V	1 台
5	水平管状带式输送机	B=350mm，Q=200t/h，v=1.0m/s，功率 30kW	1 台
6	无缝钢管	Φ133×13，L=3000	3000m
二、搅拌、充填系统			
1	双轴卧式混凝土搅拌机	MAO2000 型，功率 110kW，电压 380V	2 台
2	充填泵	型号：HGBS150.14.500 型，N=2500kw	2 台

(2) 充填管路

充填管路包括地面管路、井下管路、工作面管路。

管路沿副斜井敷设，布置路径为：充填站→副斜井→+532m 车场→+532m 运输石门→11B502 工作面运输顺槽→11B502 工作面。

充填管路沿顺槽从工作面下端头向上端头铺设，充填管路在进入工作面之前安装伸缩阀和保障阀，工作面充填管路布置在充填支架底座上，每隔一段距离安装一个布料阀并向支架后方铺设布料管，布料管上设置混料器用于充填管道出口添加 HA 贝福剂。充填管路在工作面上端头与顺槽排水管连接。

工作面充填管路布置示意图见图 2.3-7。

(3) 充填工作面

本项目采用铰接尾梁结构式充填支架。

矿井 B₅ 煤层平均厚度 7.67m，为厚煤层，采用综采放顶煤采煤方法，放顶煤支架的最大高度应等于最大使用高度加 200~400mm，最小高度应等于或小于最小使用高度减 200~500mm，根据本矿井开采接续及开采煤层厚度、井下运输条件，充填支架最大高度为 4.0m，最小高度为 2.0m，能够满足矿井 B₅ 煤层及类似厚度可采煤层膏体充填的需要。支架需要的最大工作阻力为 4892.33kN（安全系数 1.3），选用 ZF7200/20/40 型掩护式液压支架能够满足工作面支护的需要。

（二）工艺流程

研石充填系统工艺流程图见图 2.3-8。

2.3.4 辅助工程

（一）矿井综合修理车间

主要承担矿井、地面生产系统机电设备的日常维护、检修及小件的更换，原则上不加工制造较复杂的零配件。车间设有机加工工段、铆焊工段、矿车修理工段、电气修理工段。车间配有普通车床、刨床、钻床、砂轮机、交（直）流弧焊机、绕线机、电气试验设备、双人钳工桌等主要设备，并设置 10t 电动单梁桥式起重机一台作为起吊设备。厂房面积为 1087.2m²。

矿井、地面生产系统等机电设备的大修依托矿区机电设备修理厂承担。

（二）综采设备、液压支柱维修及转运库

矿井所需的综采机组和液压支架设备均由综采设备库集中周转和存放。在综采设备库内设有支柱试验机和试验台，作为下井前的检查试压用；库房内设有 32/5t 电动双梁桥式起重机一台，担负库内装卸任务。综采设备中转库面积为 1060.2m²。

（三）煤样室及化验室

选煤厂设置煤样室及化验室，检测原煤及产品煤质量，以指导选煤厂生产。位于工业广场内。煤样化验室面积为 200m²。

（四）计量室

选煤厂设置计量室，检测原煤及产品煤数量。

2.3.5 储运工程

2.3.5.1 煤炭仓储工程

本项目包括 1 个原煤缓冲仓、1 个块煤仓、1 个混煤仓、1 个末煤仓，总储量达到 33000t。仓储能力见表 2.3-9。

表 2.3-9 地面生产系统仓（场）储设施容量表

序号	名称	规格	数量	总容量 (t)	折合原煤储存时间(d)
1	原煤缓冲仓	Φ22m	1	10000	1.38
2	混煤仓	Φ22m	1	10000	1.38
3	末煤仓	Φ22m	1	10000	1.38
4	块煤仓	Φ15m	1	3000	0.41
	合计			33000	4.54

选煤厂总仓储能力为 33000t，满足设计规范要求的“原料煤与产品煤储量之各宜为 3~7d 设计生产能力”的要求。

2.3.5.2 储矸系统

本项目设封闭式的储矸场所，储存量约 2455t，可存储 2 天矸石。

2.3.5.3 煤炭运输

（一）场内运输

本矿工业场地内采用带式输送机、单轨吊及道路相结合的运输方式。

原煤由主井井口房通过带式输送机栈桥向北送入原煤缓冲仓，原煤经缓冲后向东北送入准备车间，筛分后煤炭通过带式输送机栈桥均向东送入选煤厂风选车间进一步分选，矸石和块煤送入准备车间西南侧的矸石充填系统和块煤仓，分选后的煤炭通过带式输送机运至末煤及混煤仓通过输煤皮带栈桥外运，大块煤通过汽车外运。

人员通过主井内的矿山架空乘人索道上下井。材料、设备出入副井及矸石出井通过单轨吊系统运行，地面辅助运输由汽车结合单轨吊运输。矿井生产所需材料设备及职工生活福利物资等运进采用汽车运输方式。

（二）场外运输

根据周边交通现状、远期规划及用户的原料运输方式，并结合伊北矿区总体规划推荐运输方案，界梁子北矿井产品煤的外运拟采取带式输送机运输为主，公路运输为辅。

伊北矿区拟在矿区西部无煤带建设霍城煤炭储运中心，矿区中西部矿井通过各矿建设的带式输送机栈桥将产品煤全部运至煤炭储运中心，再由霍城煤炭储运中心进行地销和运往矿区周边五座热电厂。地销煤及运往五座电厂的产品煤均采用公路直接运输。

本项目拟建界梁子北矿井产品煤运至霍城煤炭储运中心的带式输送机栈桥。带式输

煤栈桥东出工业场地后平行规划工业场地用地边界向南布线约 400m, 转向西沿井田边界布线约 3km 再向西北方向布线至霍城煤炭储运中心储煤场, 线路总长度约 4km, 占地面积约为 3.1hm²。

项目前期生产阶段, 霍城煤炭储运中心暂未建成, 输煤栈桥缓建, 本项目产品煤采用汽车外运, 按照政府部门指定路线分别运至伊宁市边境经济合作区中煤电厂的煤场和伊犁川宁生物技术股份有限公司。霍城煤炭储运中心投入使用前, 建设单位完成输煤栈桥的建设, 待霍城煤炭储运中心投入使用后, 产品煤均由带式输送机运至储运中心。

2.3.6 公用工程

2.3.6.1 给排水

(一) 供水水源

矿井生活用水水源来自伊宁市北山坡供水所, 接入点为西南侧距离工业场地 2.1km 处的尧柏水泥厂北侧 100m³ 清水池。通过潜水泵加压供水至工业场地原水池, 原水经净化处理后使用。以反渗透处理后的矿井水为备用水源。

井下排水经净化处理后作为井下防尘洒水、防火灌浆及其他生产用水水源; 生活污水净化处理后作为绿化及道路洒水水源。

(二) 用水量

本项目采暖期用水总量 2894.94m³/d (非采暖期 2932.14m³/d), 其中生活用水量采暖期 525.83m³/d (非采暖期 422.63m³/d), 均为新鲜水; 生产用水采暖期 2369.11m³/d (非采暖期 2509.51m³/d)。

(1) 生活用水

包括日常生活用水 13.02m³/d, 食堂用水 17.36m³/d, 轮班宿舍生活用水 86.85m³/d, 洗衣用水 40.2m³/d, 淋浴用水 131.76m³/d, 池浴用水 63m³/d, 采暖期供热系统补充水 86m³/d (非采暖期为零)、采暖期末预见水量 87.64m³/d (非采暖期 70.44m³/d), 共计生活用水量采暖期 525.83m³/d (非采暖期 422.63m³/d)。

(2) 生产用水

包括井下防尘用水 984m³/d, 地面灌浆站防火灌浆用水 498.66m³/d, 生产系统降尘洒水 115.2m³/d, 选煤厂地面冲洗水 100m³/d, 喷雾抑尘用水 230.4m³/d, 矸石充填系统用水 168.05m³/d, 绿化用水非采暖期 140.4m³/d (采暖期为零), 道路洒水 272.8m³/d,

共计生产用水采暖期 2369.11m³/d (非采暖期 2509.51m³/d)。

地面一次消防用水量为 770m³，煤矿井下一次消防用水量为 648m³。

各项用水环节用水量见表 2.3-10。

表 2.3-10 煤矿地面用水量计算表

类别	用水名称	摘要	用水定额	设计用水量 (m ³ /d)	
				采暖期	非采暖期
生活用水	职工日常生活用水	按出勤人数核算, 每天 434 人, 每人每天 1 班	每人每班 30L	13.02	13.02
	食堂用水	按出勤人数核算, 每天 434 人, 每人每日两餐	每人每餐 20L	17.36	17.36
	轮班宿舍生活用水	按在籍人数核算, 床位数量 579, 每天用水 24h	每床每天 150L	86.85	86.85
	洗衣用水	按原煤生产人员核算, 每天 335 人, 每人每天洗 1.5kg 干衣	每 kg 干衣 80L	40.20	40.20
	淋浴用水	淋浴器数量 61 个, 每班加热 3.0h, 用水 1h	每只淋浴 540L/h	131.76	131.76
	池浴用水	浴池面积 30m ² , 水深 0.7m	每日充水 3 次	63.00	63.00
	供热系统补充用水	设计规模 10.0MW, 系统循环水量 215m ³ /h, 每天补水 20h	循环量的 2%	86.00	0
	未预见用水	指未预见水量及管网漏损	上述项的 20%	87.64	70.44
生产用水	井下防尘	-	-	984.00	984.00
	防火灌浆	每天用水 6h	按采矿资料	498.66	498.66
	降尘洒水	喷头 10 个, 每天洒水 16h	每只每秒 0.2L	115.20	115.20
	选煤厂冲洗地面	冲洗面积 10000m ² , 每天 2 次	5L/m ² ·d	100.00	100.00
	喷雾抑尘用水	喷头 20 个, 每天洒水 16h	每只每秒 0.2L	230.40	230.40
	矸石回填用水	每天用水 6h	根据工艺资料	168.05	168.05
其他用水	工业场地绿化用水	绿地面积 3.51hm ² , 每天 2 次, 每次 1h	每 m ² 每次 2.0L	0	140.40
	工业场地道路洒水	道路及场地面积 3.41hm ² , 每天 2 次, 每次 2h	每 m ² 每次 4.0L	272.80	272.80
合计				2894.94	2932.14
地面消防		最大一次用水量		770	
井下消防		最大一次用水量		648	

(三) 排水

项目排水主要是生活污水、生产废水及矿井排水。

工业场地生活污水采暖期 409.73m³/d (非采暖期 399.41m³/d)，主要来自浴室、食堂、洗衣房及地面建筑卫生间，供热系统也产生少量工业废水。

生产废水主要来自车辆清洗车间冲洗车辆、选煤厂和矿井生产车间冲洗地面产生的含煤尘废水，水量约 95m³/d。

矿井排水包括正常涌水 (2982.87m³/d)、防火灌浆析出水 (124.67m³/d)、防尘洒

水析出水 ($246\text{m}^3/\text{d}$)。根据《新疆伊犁伊宁煤矿区北区界梁子北井田资源量核实报告》，参考同时参考周边其他矿井水水质，矿井水 PH 值 7.90~8.55，呈弱碱性；溶解性总固体 $2839.02\sim 4266.30\text{mg/L}$ ，属于微咸水-咸水；矿化度 $1836\sim 3288\text{mg/L}$ ，本矿矿井水矿化度较高。本项目排水量见表 2.3-11。

表 2.3-11 项目排水量一览表

类别	排水项目	排放系数	排水量 (m^3/d)	
			采暖期	非采暖期
生活污水	职工日常生活排水	0.95	12.37	12.37
	食堂排水	0.85	14.76	14.76
	轮班宿舍生活排水	0.95	82.51	82.51
	洗衣排水	0.95	38.19	38.19
	淋浴排水	0.95	125.17	125.17
	池浴排水	0.95	59.85	59.85
	供热系统排水	0.1	8.60	0
	未预见排水	上述水量的 20%	68.29	66.57
矿井排水	矿井正常涌水	-	2982.87	2982.87
	井下防尘析出水	0.25	246.00	246.00
	防火灌浆析出水	0.25	124.67	124.67
生产废水	选煤厂冲洗地面排水	0.95	95.00	95.00
合计			3858.27	3847.95

(四) 水量平衡分析

本项目总用水量采暖期 $2902.94\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖期 $2936.14\text{m}^3/\text{d}$)，取用新鲜水 $525.83\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖期 $422.63\text{m}^3/\text{d}$)。

(1) 生活污水

生活污水产生量采暖期 $409.73\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖期 $399.41\text{m}^3/\text{d}$)，经生活污水处理站处理 (水量损耗 5%) 后，可回用水量采暖期 $389.25\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖期 $379.44\text{m}^3/\text{d}$)，用于绿化 $140.4\text{m}^3/\text{d}$ (采暖期 $0\text{m}^3/\text{d}$)，道路洒水 $272.8\text{m}^3/\text{d}$ ，降尘洒水 $115.2\text{m}^3/\text{d}$ 等，全部回用不外排。

(2) 矿井水

矿井正常排水 $3448.54\text{m}^3/\text{d}$ (其中正常涌水量 $2982.87\text{m}^3/\text{d}$ 、灌浆析出水 $124.67\text{m}^3/\text{d}$ 、防尘洒水析出水 $246\text{m}^3/\text{d}$ 、选煤厂冲洗地面废水 $95\text{m}^3/\text{d}$)，经处理后矿井水量 $3276.11\text{m}^3/\text{d}$ ，用于井下防尘 ($984\text{m}^3/\text{d}$) 和矸石充填系统 ($168.05\text{m}^3/\text{d}$)，剩余矿井水 ($2124.06\text{m}^3/\text{d}$) 进行深度处理，处理后的水用于喷雾抑尘 ($230.4\text{m}^3/\text{d}$) 和防火灌浆。深度处理产生浓盐水 $488.53\text{m}^3/\text{d}$ ，全部用于防火灌浆 (需 $498.66\text{m}^3/\text{d}$)。

采暖期剩余矿井水运至伊宁市城建投资 (集团) 有限公司蓄水池暂存；非采暖期剩

余矿井水和冬季储水均由伊宁市城建投资（集团）有限公司用于绿化灌溉，不外排。

本项目水平衡见图 2.3-9、2.3-10。

2.3.6.2 供热

（一）供热热源

本项目冬季供暖采用电锅炉，井筒防冻利用乏风余热，生活热水利用太阳能。空压机余热作为生活热水制备系统的补充热源。

（二）热负荷

矿井工业场地建筑耗热量约 5848kW（包括民用建筑、工业建筑及选煤厂），井筒防冻耗热量约 3492kW。考虑 10%的换热损失和 5%的热网损失，经计算煤矿工业场地和选煤厂采暖期热负荷约 6321kW，主、副斜井井筒防冻热负荷约 3667kW。热负荷统计见表 2.3-12。

表 2.3-12 采暖耗热量计算表

序号	用热名称		耗热量 (kW)	热网损失 (kW)	热负荷 (kW)	热源
1	建筑物 采暖	民用建筑采暖	1804	270.6	2075	电锅炉
2		工业建筑采暖	1882	94.1	1976	电锅炉
3		选煤厂	2162	108	2270	电锅炉
4	井筒 防冻	主斜井	1164	58	1222	乏风余热
5		副斜井	2328	116	2445	乏风余热
6	生活热水		/	/	2381	太阳能

（三）供热工程

（1）电锅炉房

拟建 1 座供热锅炉房，选用 2 台蓄热式电极式高温热水锅炉，锅炉进出水温度为 110/70℃，单台锅炉产热量为 5.0MW，单台锅炉非采暖季节检修，采暖季节运行。

供热锅炉房选用 1 套额定产水量 $Q=12.0\text{m}^3/\text{h}$ 的全自动软化设备、1 座 $V=6.0\text{m}^3$ 装配式软化水箱和 2 台补水定压泵（1 用 1 备），循环系统选用 3 台卧式热水循环泵（2 用 1 备）和 1 台 DN200 卧式自动冲洗排污过滤器。

锅炉房内设 1 套 3.5MW 的换热设备，采用 2 台板式换热器，换热后的二次循环水温度为 85/60℃。

（2）矿井乏风余热利用

拟建 1 座乏风热泵机房，机房内安装 18 台 AHX-A2W-350Wet 型乏风全热吸热装置，单台取热量 375kW。配套安装 5 台 TD150-50/4 型工质循环泵、CDM10-6 型智能清洗装

置、1 台处理能力 $Q=8.0\text{m}^3$ 全自动软水器、1 座 $V=8.0\text{m}^3$ 工质水箱和 2 台 TD65-48/2 型定压补水装置，乏风热泵机房与主、副斜井之间敷设 DN350 预制保温热水管道。

(3) 其他

热水供应采用闭式双管系统，供水温度为 60°C 。生活热水由有热水需求的各单体屋面太阳能热水制备系统提供，单身宿舍楼屋面设 80 台太阳能集热器。在储热水箱内安装 1 套电加热器 ($N=60\text{kW}$) 作为备用热源。

空压机余热为生活热水制备系统的补充热源，矿井空压制氮机房共设置选用 4 套空压机 (2 用 2 备)，单台功率为 250kW ，空压机可利用余热为 $250 \times 2 \times 0.65 = 325\text{kW}$ 。

2.3.6.3 供电

本项目新建一座 35kV 矿井变电所，位于工业场地中部，负担全矿井上下的供配电。变电所内选用 2 台有载调压型主变压器 (SZ20-20000/35, $35 \pm 3 \times 2.5\%/10.5\text{kV}$, 20000kVA 型)，正常情况下一用一备，最大负荷率 81%，保证率 100%，单台运行时，能够保证全矿所有负荷的用电。

2.3.7 依托工程

2.3.7.1 改线道路

本项目工业场地占用路段，隶属霍城县交通运输局管辖，改线工程已列入霍城县交通运输局农村公路建设计划。改线工程由霍城县交通运输局负责完成。

改线道路拟布置于工业场地围墙东侧，向南至场地南侧约 400m 处接现有道路，向北至场地东北角绕场地后接现有道路，总长 1500m。建设标准为三级公路。

2.3.7.2 矿井水综合利用

本项目矿井水经处理后除用于生产、道路浇洒及降尘等，剩余部分统一输送至距离矿井工业场地 10.0km 的 3.5万 m^3 蓄水池交由伊宁市城建投资 (集团) 有限公司用于绿化灌溉。

2.3.7.3 矸石综合利用

本项目掘进矸石和洗选矸石全部运至皮里青露天矿用于内排土场平整。

2.4 环境影响因素分析

2.4.1 生态影响因素分析

2.4.1.1 建设期

建设期对当地生态影响主要表现在场地、管线工程等表土开挖对土地产生扰动影响，堆填土石方等工程将引起水土流失，植被破坏，短期内使水土流失加剧，对周围生态有不利影响。

2.4.1.2 运行期

运行期生态影响因素主要为井下采煤导致采空区上方形成地表沉陷、矿井排水导致的地下水疏排对地表植被产生不利影响。工程运行期生态影响具有持续时间长、影响范围大、难以避免的特点，是该项工程实施最为主要的环境影响因素。

2.4.2 污染影响因素分析

2.4.2.1 建设期

本项目建设期为 35 个月。主要污染来源于场地平整及占地、井巷掘进、地面建（构）筑物施工以及施工人员生活设施等。建设期影响环境的因素主要有占地、噪声、土石方工程弃渣、掘进矸石、矿井排水、生活污水及扬尘等。

（一）废水污染源分析

建设期车辆清洗、设备维修等，会产生一定量的含油废水，施工建筑材料在雨水冲刷下也会产生微量的污水废水。施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。施工人员产生的生活污水主要污染物为 SS、BOD₅、COD、NH₃-N、动植物油等。

（二）大气污染源分析

建设期主要为平整场地剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆放场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。污染物大多为无组织排放，主要污染物为颗粒物。

（三）噪声污染源分析

建设期主要为施工机械，如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、临时风机及汽车运输等产生的噪声。

(四) 固体废物污染源分析

煤矿建设期土石方工程主要包括工业场地井筒开拓工程、工业场地的平整和基础开挖、场外道路路基工程等。建设排弃的固体废物主要为井巷开拓矸石、地面建筑物施工过程中排放的地基开挖弃渣、建筑垃圾和少量生活垃圾等。固体废弃物堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

(五) 土壤污染源分析

建设期对土壤的影响主要是表土扰动、污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，可能造成污染物进入土壤环境。

2.4.2.2 运行期

(一) 废水污染源分析

运营期废水主要为矿井水和生活污水。

矿井水主要来源于矿井涌水、井下防尘析出水等，受采掘过程中煤尘、岩尘、机械油等污染，污染物主要为 SS、COD、石油类。根据《新疆伊犁伊宁煤矿区北区界梁子北井田资源量核实报告》，参考同时参考周边其他矿井水水质，本矿矿井水溶解性总固体 2839.02~4266.30mg/L，矿化度较高，故考虑水质指标溶解性总固体。

生活污水主要来源于食堂、浴室、宿舍、洗衣房等，排水污染物主要为 SS、COD、BOD₅ 和氨氮。

(二) 大气污染源分析

项目运营期供暖采用电锅炉和乏风余热回收。不涉及锅炉烟气排放。

项目运行期的大气污染源主要为选煤厂的准备车间和分选车间筛分破碎工艺粉尘，矸石井下充填系统制浆站矸石破碎粉尘，以及煤炭输送、转载、储存过程的粉尘等。

(三) 噪声污染源分析

运营期噪声源主要为工业场地内的井筒提升设备、通风机、压风机、水泵等设备运行时产生的噪声，选煤厂煤炭筛分破碎、干选加工以及煤炭转载运输过程中各种设备产生的噪声。

(四) 固体废物污染源分析

项目运营期主要固体废物为煤矸石、矿井水处理站煤泥、生活垃圾、生活污水处理站污泥及危险废物。

(五) 土壤污染源分析

运营期土壤污染型环境影响主要污染源为煤炭开采、分选、加工、储运等生产过程中产生的废气和固体废物等污染物，会对土壤环境产生负面影响。土壤生态型环境影响主要来源于井下开采过程有可能引起地下水位变化，从而可能引起土壤盐化。

煤矿生产工艺流程及产污节点图见图 2.4-1。

2.5 污染源强核算及环保措施分析

2.5.1 废水污染源及处理措施分析

2.5.1.1 矿井井下排水

本项目井下正常排水 $3448.55\text{m}^3/\text{d}$ （包括正常涌水、防火灌浆析出水、防尘洒水析出水及少量生产废水）。在工业场地设 1 座矿井水预处理车间和 1 座深度处理车间。预处理车间处理规模 $250\text{m}^3/\text{h}$ （ $3750\text{m}^3/\text{d}$ ），采用“预沉调节+絮凝沉淀+过滤+消毒”净化方法；深度处理规模 $100\text{m}^3/\text{h}$ （ $2400\text{m}^3/\text{d}$ ），采用“超滤+保安过滤+一级二段反渗透+二级二段反渗透”处理工艺。

根据本项目选用的矿井水处理工艺，出水水质可达到《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中防尘洒水用水水质标准和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B 井下消防、洒水水质标准。矿井水经预处理后可用于矸石回填及井下防尘；经深度处理后可用于冲洗地面用水、矿井生产系统降尘洒水、选煤厂喷雾抑尘等，剩余部分全部交由伊宁市城建投资（集团）有限公司用于绿化灌溉。深度处理过程中产生的浓盐水全部用于防火灌浆。矿井水处理后可全部回用，不外排。

2.5.1.2 生活污水

本项目工业场地采用雨污分流制。生活污水主要来自浴室、食堂、洗衣房及地面建筑卫生间，供热系统也产生少量工业废水。工业场地设生活污水处理站 1 座，处理规模 $25\text{m}^3/\text{h}$ （ $500\text{m}^3/\text{d}$ ），拟采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+二氧化氯消毒”净化方法。出水水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，可用于绿化浇洒、洒水降尘等用水。

表 2.5-1 废水污染物处理措施及排放量

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况			污染防治措施	处理后排放情况			排放去向
	污染源	污染物		污染物	产生量	浓度		污染物	排放量	浓度	
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为 SS 和 COD 等	主要为受开采影响，进入开采工作面的煤层顶部地下水含水层的水	水量：113.8 万 m ³ /a			经矿井水处理站处理，处理工艺为：常规处理“预沉调节+絮凝沉淀+过滤+消毒”+深度处理“超滤+保安过滤+一级二段反渗透+二级二段反渗透”，处理后用于煤矿生产用水、洒水降尘等，全部回用，不外排	水量：0m ³ /a			全部回用，不外排
				SS	2845.00t/a	600~2500mg/L		SS	0	30mg/L	
				COD	455.20t/a	100~400mg/L		COD	0	20mg/L	
				石油类	22.76t/a	1.0~20mg/L		石油类	0	0.05mg/L	
				溶解性总固体	4855.05t/a	2839.02~4266.30 mg/L		溶解性总固体	0	<1000mg/L	
2	生活污水	主要污染物为 SS、BOD ₅ 和 COD 等	主要来源于办公楼、食堂、单身宿舍、浴室	水量：13.52 万 m ³ /a			经生活污水处理站处理，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+二氧化氯消毒”处理工艺，出水用于浇灌绿地及浇洒道路等，全部回用，不外排	水量：0m ³ /a			全部回用，不外排
				SS	27.04t/a	120~200mg/L		SS	0	≤10mg/L	
				BOD ₅	20.28t/a	60~150mg/L		BOD ₅	0	≤10mg/L	
				COD	40.56t/a	100~300mg/L		COD	0	≤50mg/L	
				氨氮	2.70t/a	15~20mg/L		氨氮	0	≤8mg/L	

2.5.2 废气污染源源强核算及污染防治措施

本项目运行期大气污染源及污染物主要有：准备车间筛分破碎系统粉尘，风选车间粉尘，充填站系统粉尘，煤炭输送、转载及储存粉尘，道路运输扬尘等。

2.5.2.1 准备车间筛分破碎系统粉尘

准备车间采用封闭车间，筛分破碎系统中尽可能采取密闭处置。原煤分级筛、破碎机和智能干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理，除尘效率达 99.5% 以上，净化后的气体经 20m 高排气筒排放，设计颗粒物排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准限值要求。

原煤分级筛、块煤破碎机和智能干选机均采用封闭设计，在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施，减少粉尘排放。车间内输送系统的转载落料点粉尘采取封闭处理，设置干雾降尘设施。

2.5.2.2 风选车间生产系统粉尘

风选车间采用封闭车间，生产系统中尽可能采取密闭处置。复合式干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理，除尘效率达 99.5% 以上，净化后的气体经 20m 高排气筒排放，设计颗粒物排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准限值要求。复合式干选机采用封闭设计，在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。

智能干选机采用封闭设计，在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。智能干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理，除尘效率达 99.5% 以上，净化后的气体经 20m 高排气筒排放，设计颗粒物排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准限值要求。

2.5.2.3 充填系统粉尘治理

矸石通过栈桥运输至储矸系统，矸石破碎筛分过程中的粉尘主要是由于破碎机破碎和滚筒筛筛分矸石造成的，在下料点设置雾炮机进行降尘，振动筛全程封闭；充填站与加料设备密封连接，仓顶封闭避免粉尘外溢；水泥和粉煤灰采用螺旋输送机由各自筒仓输送至搅拌桶，减速器输出轴部位采用特殊密封形式，粉尘无泄漏；搅拌过程中螺旋输送机与搅拌机采用封闭式连接，通过在搅拌机上方布置呼吸袋统一除尘，能够控制粉尘

在呼吸袋内，防止粉尘污染环境，另外搅拌机盖上安装有加压水泵，将水通过喷嘴向搅拌机内喷注，可以有效覆盖内部粉尘飞扬和及时清洗内壁。

2.5.2.4 煤炭输送、转载粉尘

本目前期生产阶段，霍城煤炭储运中心暂未建成，本项目产品煤使用汽车外运，运至伊宁市边境经济合作区中煤电厂的煤场和伊犁川宁生物技术股份有限公司。

后期煤炭场内外输送采用全封闭带式输送走廊或栈桥，使原煤场内运输在封闭的环境中完成；在转载点和落料点采取封闭式设计，并设置喷雾除尘设施，除尘效率 98%，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

2.5.2.5 煤炭储存设施粉尘

煤炭储存采用封闭式筒仓，筒仓上设置机械通风及喷雾除尘装置，产尘量很小。粉尘排放可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

2.5.2.6 道路运输扬尘治理

场区及进场道路通过采用硬化路面、定期洒水和及时清扫等措施，可以有效降低场地道路运输扬尘对周边环境的影响。

本项目环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	污染防治措施	处理后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物					
1	准备车间筛分破碎系统除尘器排气筒	粉尘	封闭车间，筛分、破碎工序粉尘	准备车间采用封闭车间，原煤分级筛和破碎机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理，除尘效率达 99.5% 以上，净化后的气体经 20m 高排气筒排放。	废气量：4000m ³ /h 排放浓度：20mg/m ³ 排放源强：0.04kg/h	高 20m 内径 0.4m 排气筒	环境空气
2	分选车间除尘器排气筒	粉尘	智能分选工序粉尘	风选车间采用封闭车间，生产系统中尽可能采取密闭处置。复合式干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理，除尘效率达 99.5% 以上，净化后的气体经 20m 高排气筒排放。	废气量：4000m ³ /h 排放浓度：20mg/m ³ 排放源强：0.04kg/h	高 20m 内径 0.4m 排气筒	环境空气

序号	污染源种类		污染源特征	污染防治措施	处理后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物					
3	矸石充填系统粉尘	粉尘	矸石堆放、破碎、材料搅拌粉尘	采用全封闭结构，设置除尘设施。	粉尘很少	无组织排放	环境空气
4	转载输送无组织排放	粉尘	转载点、输送扬尘	输送采用全封闭输送走廊，在转载、落料等产尘点配置喷雾除尘设施。	粉尘很少	无组织排放	环境空气
5	仓储设施无组织排放	粉尘	封闭筒仓	采用全封闭结构，设置喷雾降尘设施。	粉尘很少	无组织排放	环境空气
6	运输道路无组织排放	粉尘	运输扬尘	采取洒水降尘措施，并保持路面完整。	扬尘很少	无组织排放	环境空气
7	栈桥运输	颗粒物	栈桥运输粉尘	栈桥采用封闭形式，并在机头机尾设置喷雾降尘，栈桥内部固定间隔设置喷雾降尘。	粉尘很少	无组织排放	环境空气

2.5.3 噪声污染源及防控措施分析

工业场地噪声源主要为主斜井提升机房、副斜井提升机房、准备车间、风选车间、通风机房、空压机房制氮车间联合建筑、矿井综合修理车间、污水处理站及水泵房等各类机械设备，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80~110dB(A)。主要设备噪声声压级及防控措施见“声环境影响评价”章节。

2.5.4 固体废弃物产生量及处置措施分析

2.5.4.1 生活垃圾

项目在籍总人数为 579 人，按照每人每天产生 0.8kg 生活垃圾计算，生活垃圾产生量约 152t/a，集中收集后由霍城县环卫站定期清运。

2.5.4.2 一般工业固体废物

一般工业固体废物包括井下掘进矸石、选煤厂洗选矸石、矿井水处理站产生的煤泥及生活污水处理站产生的污泥等。

(1) 矸石

掘进矸石产生量约 0.15Mt/a，洗选矸石产生量约 0.19Mt/a，全部运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。

(2) 生活污水处理站污泥

生活污水处理站污泥产生量约 18t/a，由霍城县环卫站定期清运（附件 14）。生活

污水处理站污泥脱水后单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理。若污泥最终进行混合填埋，应符合 GB/T23485 中关于混合填埋的规定。

(3) 煤泥

矿井水、地面生产系统冲洗废水处理过程产生的煤泥量为 187t/a，与产品煤掺混后一同销售。

固体废物处置措施及排放量见表 2.5-3。

表 2-5-3 固体废物处置措施及排放量表

序号	污染物种类		固废属性	产生情况	污染防治措施
	污染源	污染物		产生量 (t/a)	
1	井下掘进	掘进矸石	第Ⅰ类一般工业固体废物	0.15 万 t/a	运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。
2	选煤厂	洗选矸石		0.19 万 t/a	
3	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	152t/a	集中收集后交由地方环卫部门送生活垃圾填埋场处置。
4	矿井水处理站	煤泥	第Ⅰ类一般工业固体废物	187t/a	采用压滤机脱水后混入混煤外售。
5	生活污水处理站	污泥	/	18t/a	脱水后单独收集、贮存，交地方环卫部门送生活垃圾填埋场处置。
6	生产、设备维修	废机油、废铅蓄电池等危险废弃物	废机油 (900-214-08) 废铅蓄电池 (900-052-31)	废机油 1.0t/a	暂存于危废暂存间内，交有资质单位进行处置。

2.5.4.3 危险废物

运营过程中产生的危险废物包括：矿井在生产、维修机械过程中检修设备更换后的废机油、废润滑油等(HW08 废矿物油与含矿物油废物 代码 900-214-08)；废油桶(HW08 废矿物油与含矿物油废物 代码 900-249-08)。

本项目运营过程中产生的废机油、废润滑油、废油桶 (HW08) 等危险废物，产生量约 1.0t/a，暂存于危废暂存库 (位于工业场地辅助生产仓库区北侧，占地面积 15m²，最大存储量 5t)，定期交由有资质单位进行处置。

2.5.5 项目污染物排放总量

根据本项目工程设计内容，项目供热热源为电锅炉采暖，且矿井水及生活污水处理后全部回用，不外排，因此该项目无污染物排放总量。

2.6 井田开发历史、现状及整治措施

2.6.1 原有项目建设开采情况

2.6.1.1 原有项目概况

规划井田范围内, 关闭、停产矿井 3 个, 分别为泰安煤矿、金亿亨煤矿和嘉华煤矿。目前没有生产矿井。

(一) 泰安煤矿

新疆霍城县泰安煤业有限责任公司安顺煤矿于 1997 年建井。开拓方式为反斜井。主采煤层 B₄、B₂ 煤层(现煤层编号 A₅、A₁ 煤层)。矿山自 2006 年以来一直在进行 9 万吨改扩建工程, 完成了混合提升主斜井和回风斜井的施工, 完成了运输巷、回风巷及运输巷上山、回风巷上山等井下工程, 2009 年扩建工程通过验收。

2009 年在 A₅ 煤层完成了 9 万吨井的首采区布置工程, 采用走向长壁悬移支架炮采放顶煤采煤法进行试生产。开采深度为+750m~+634m。2010 年后采掘情况不详。

新疆霍城县泰安煤业有限责任公司安顺煤矿 9 万吨采矿许可证, 有效期 2007 年 3 月至 2013 年 3 月, 开采深度为+750~+634m。煤矿现已关闭。

(二) 金亿亨煤矿

新疆霍城县金亿亨煤矿于 1996 年建井。开拓方式为反斜井。开采煤层 B₄、B₂ 煤层(现煤层编号 B₃、A₅ 煤层)。矿山自 2006 年以来一直在进行 9 万吨改扩建工程, 完成了混合提升主斜井的施工, 利用原回风斜井作为现回风斜井, 完成了运输巷、回风巷及运输巷上山、回风巷上山等井下工程, 2008 年底改扩建工程完成并完成验收。

2008 年在 A₅ 煤层完成了 9 万吨井的首采区布置工程, 布置完成+604m~+594m 开采水平, 2009 年对+585m~+575m 开采水平进行了开拓掘进。2009 年采区布置完成后, 采用悬移液压支架放顶煤爆破落煤采煤方法进行了开采生产。开采深度为+725m~+500m。

新疆霍城县金亿亨煤矿 9 万吨采矿许可证有效期 2007 年 12 月至 2017 年 12 月, 开采深度为+725~+500m。煤矿现已关闭。

(三) 嘉华煤矿

新疆霍城县界梁子沟嘉华煤矿, 该矿 1992 年建井, 1994 年投产。开拓方式为反斜井, 主采 A₅ 煤层。沿 A₅ 煤层底板开采煤层, 煤层巷道+708m 水平长 940m, 695m 水平长 1060m, 661m 水平采空面积 $6.54 \times 10^4 \text{m}^2$, +672m 水平巷道 990m, 其中东西暗斜井两

侧 840m 上山至+695m 水平，下山至矿界已采空。开采方法：巷柱式后退炮采。

2.6.1.2 井田开发历史

泰安煤矿、金亿亨煤矿和嘉华煤矿目前均已关闭，历史开采形成 3 处采空区，采空区面积为 57.83hm²。经过多年的自然恢复，目前地表已全部恢复为天然牧草地，与周边地貌一致，经过现场勘探，未发现地表裂缝及塌陷坑。现场调查照片见图 2.6-1，采空区与本项目位置关系见图 2.6-2。

2.6.2 历史开采遗留问题

经调查了解，历史开采区域现状主要表现为：嘉华煤矿遗留工业场地 1 处，占地面积约 3.60hm²、泰安煤矿遗留井口 1 处，占地面积约 0.02hm²、金亿亨煤矿遗留工业场地 2 处，占地面积约 2.36hm²。历史遗留场地现场调查照片见图 2.6-3，遗留场地与井田位置关系见图 2.6-4。

2.6.3 历史遗留生态问题及整治措施

历史遗留生态问题为：嘉华煤矿遗留工业场地 1 处，占地面积约 3.60hm²、泰安煤矿遗留井口 1 处，占地面积约 0.02hm²、金亿亨煤矿遗留工业场地 2 处，占地面积约 2.36hm²。

2.6.3.1 整治目标

结合现场情况，遗留历史问题整治目标如下：

(1) 对嘉华煤矿遗留工业场地、泰安煤矿遗留井口、金亿亨煤矿遗留工业场地进行拆除、垃圾清运，用推土机对堆场压占场地进行平整压实，进行覆土，播撒草籽。保证遗留场地治理率 100%，恢复为人工牧草地。

(2) 以上各整治区，后期维护 5~10 年，期间需对种植植被进行养护，并设有生态恢复监测点进行长期监测，生态监测工作不断完善，矿山生态环境监控体系健全，及时发现问题，并对措施进行改进。

2.6.3.2 生态综合整治措施

历史遗留问题生态综合整治措施见表 2.6-1，历史遗留问题生态措施平面布置示意图见图 2.6-5。

表 2.6-1 本项目井田内历史遗留生态问题和整改措施一览表

序号	整治区域	存在环境问题	整治内容	时间安排	整治目标	后期维护
1	嘉华煤矿遗留工业场地	未进行生态治理	遗留场地进行拆除、垃圾清运，用推土机	与项目建设同步进行	综合治理率 100%，遗留场地恢复为人工牧草地	后期维护 5-10 年，期间需对种植植被进行养护，并设有生态恢复监测点进行长期监测，生态监测工作不断完善，矿山生态环境监控体系健全，及时发现问题，并对措施进行改进
2	泰安煤矿遗留井口	未进行生态治理	对堆场压占场地进行平整压实，进行覆土，			
3	金亿亨煤矿遗留工业场地 2 处	未进行生态治理	播撒草籽。保证遗留场地治理率 100%，恢复为人工牧草地。			

3 环境现状调查与评价

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地形地貌

井田位于新疆伊宁盆地北缘的低山区，地形总趋势呈北高南低的斜坡地形。区内标高一般在+700m~+1011m 之间，相对高差 311m。区内沟谷较发育，多为“V”字型冲沟，只有降暴雨时才出现短暂洪流。沟谷之间的山顶较为平坦，井田以南的地形较为平坦，为优良的牧场。

3.1.2 气候、气象

伊宁盆地属大陆型气候，昼夜温差大。因来自西北部的寒流和来自南部的干热风，多被盆地周围的高山阻挡，再加上天山积雪融化为盆地提供了丰富的地下水和地表水资源，因而盆地内气候较湿润，夏季热而多雨冬季较冷，年平均气温 7.9℃，最大温差 35.2℃，温度日较差 15.6℃；夏季气温 22.6℃~33.5℃，极端最高气温为 39.8℃；冬季冷而多雪，平均温度-9.4℃，极端最低气温-43.2℃，最大积雪厚度 1.5m，10 月下旬开始冻结，至翌年 3 月中下旬完全解冻，最大冻结深度 118cm。风向大多为偏西风，平均风速 1.7m/s~2.0m/s，最大风速 28m/s。正常年份降水量为 200mm~462mm，蒸发量为 2610mm~2890mm。相对湿度 50%~70%。

3.1.3 土壤及水土流失现状

区域土壤类型主要为山地黑钙土及山地栗钙土。根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划》（2018-2030 年），项目所在地属于水土流失重点治理区。根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（水保〔2013〕188 号），本项目不在国家级划分的重点预防区或重点治理区；根据《新疆自治区级重点预防区和重点治理区复核划分成果》（新水水保〔2019〕4 号）矿区在自治区级重点治理区，II₄伊犁河流域重点治理区。评价区以水力侵蚀为主，主要表现为面蚀和沟蚀两种类型，面蚀一般发生在沟谷的两侧，其植被盖度较低、地面坡度较大的山沟冲洪积扇和丘陵地带，其地表土壤属大孔隙湿陷性黄土和第四纪松散堆积物，遇到降水和融雪水形成地表径流，造成对地面产生不同程度的切割或冲刷，形成大面积的水

土流失。沟蚀则发生在河流、山沟的出山口以下部位，主要表现河流水流对两岸土地的侧蚀淘刷和对河床底部的冲蚀切割，以山沟河流最为严重。

3.1.4 地表水系

井田内大面积被第四系覆盖，厚度不大。煤矿床位于当地侵蚀基准面以下，区内无常年性地表径流。

伊北矿区地势北高南低，东高西低，自西向东发育有 9 条河流，依次为水定河、汤母萨依沟、脑艾依图河、皮里青河、吉尔格朗河、喀占奇沟、法权喀布拉克沟、克孜勒布拉克沟和曲鲁海沟，均由北向南汇入伊犁河。各河流均以山区融雪水和大气降水为补给源，流量全年不一，随季节周期性变化，丰水期对应于融雪期和降水富足期。

伊犁河位于矿区南约 25km 的伊犁盆地，是区域内最大的河流，由发源于天山西段的喀什河、特克斯河、巩乃斯河三大支流汇集而成，由东向西注入哈萨克斯坦境内的卡普恰盖水库。流域内年径流量约为 1.2 亿 m^3 ，高山冰雪融水是其主要补给水源，河水水质优良，为低溶解性总固体的 (0.294g/L)，水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca、Mg、Na}$ 型，是当地最主要的工农业及饮用水源。

人民渠是伊犁河流域重要的大型水利工程，其取水头部在伊犁河上游的喀什河，位于伊宁市以东约 50km 处。人民渠设计最大流量 $65\text{m}^3/\text{s}$ ，从伊宁市区北部约 5.0km 处平行于 G218 由东向西流过，距矿区约 10km，是当地工农业及人畜饮水的主要水源。

3.1.5 动物、植物

伊犁河谷现有国家重点保护的珍稀野生动物约 60 余种，其中：一类保护有 9 种，主要是雪豹、北山羊、高鼻羚羊、白肩雕、胡兀鹫、黑颈鹤、白鹤、四爪陆龟等；二类保护动物有 36 种以上。属于国内珍贵的稀有动物有四爪陆龟、新疆北鲵，世界新种-伊犁鼠兔等。

伊犁的野生植物大约在 700 种以上。经济植物有雪岭云杉，伏地柏、天山槭、新疆桦、天山桦、密叶杨、山杨、小叶白蜡、杨柳、榆、橡和其他栽培果木，药用植物已查明的有 400 余种，常见的有伊犁贝母、甘草、党参、枸杞、雪莲、红花、大芸、麻黄、新疆紫草、阿魏、薄荷、一枝蒿、艾蒿等。近年来人工种植贝母、枸杞、当归、甘草、麻黄、党参、红花等，经济价值较高。

矿区内无国家和自治区重点保护植物分布。矿区内偶见保护动物 6 种，其中国家一

级保护动物有 1 种（四爪陆龟），二级保护动物 5 种（赤狐、兔狲，燕隼、灰背隼、红隼）。四爪陆龟主要霍城县境内阿克拉斯山脉山前黄土丘陵带，规划区北侧霍城县四爪陆龟国家级自然保护区内。赤狐、兔狲活动范围广，鸟类以隼形目的猛禽分布活动较多，其中以燕隼、灰背隼、红隼较为常见。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1.1 区域现状监测资料收集

本项目位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州伊宁市和霍城县交界处，隶属伊宁市和霍城县管辖。本次评价收集了新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的《2023 年 12 月和 1~12 月全区环境空气质量状况及排名》，从中获取伊犁哈萨克自治州 2023 年基本污染物的质量数据，其中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $91\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

区域空气质量现状年评价指标分析情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 2023 年伊犁哈萨克自治州区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO_2	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均浓度	31	40	77.5	达标
PM_{10}	年平均浓度	66	70	94.3	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均浓度	38	35	108.6	不达标
$\text{CO}(\text{mg}/\text{m}^3)$	日平均第 95 百分位浓度	1.1	4.0	27.5	达标
O_3	最大 8h 平均第 90 百分位浓度	91	160	56.9	达标

根据统计结果，伊犁哈萨克自治州 2023 年基本污染物中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均浓度及 CO、 O_3 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此，项目所在地伊犁哈萨克自治州为区域环境空气质量不达标区。

3.2.1.2 补充监测

本次评价对本项目区环境空气质量现状进行了补充监测。

(一) 监测点设置

共布设 2 个大气监测点，项目上风向 G1，下风向 G2（老界梁子村北侧），具体位置见图 3.2-1、现场监测照片见图 3.2-2。

(二) 监测项目

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 及 TSP

(三) 监测时间与频次

监测时间为 2024 年 10 月 11 日~17 日，连续监测 7 天。TSP 日均浓度每天连续监测 24h；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度每天连续监测 20h 以上；CO 和 O₃ 小时浓度取 4 次样，监测时段为北京时间 2:00、8:00、14:00 和 20:00。

(四) 监测结果及评价

各监测点环境质量现状监测数据统计结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气质量现状监测结果表

监测点位	监测项目	平均时段	评价标准	浓度范围	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
1#	SO ₂	1h	500	26~36	7.20	0	达标
		24h	150	54~58	38.67	0	达标
	NO ₂	1h	200	46~57	28.50	0	达标
		24h	80	50~54	67.5	0	达标
	CO (mg/m^3)	1h	10	0.4~0.7	7.00	0	达标
		24h	4	0.4~0.6	15.00	0	达标
	O ₃	1h	200	32~42	21.00	0	达标
		8h	160	52~60	37.50	0	达标
	PM ₁₀	24h	150	89~100	66.67	0	达标
	PM _{2.5}	24h	75	44~50	66.67	0	达标
2#	SO ₂	1h	500	22~60	12.00	0	达标
		24h	150	36~40	26.67	0	达标
	NO ₂	1h	200	30~39	19.50	0	达标
		24h	80	37~41	51.25	0	达标
	CO (mg/m^3)	1h	10	0.51~0.74	7.40	0	达标
		24h	4	0.51~0.6	15.00	0	达标
	O ₃	1h	200	32~36	18.00	0	达标
		8h	160	33~41	25.63	0	达标
	PM ₁₀	24h	150	70~89	59.33	0	达标
	PM _{2.5}	24h	75	34~44	56.67	0	达标
	TSP	24h	300	151~180	60.00	0	达标

监测结果表明：1#、2#监测点位在补充监测期间，污染物 SO₂、NO₂、O₃、CO 的小时浓度和 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的日均浓度值及 O₃ 日最大 8 小时平均

浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

3.2.2 地下水环境现状监测与评价

（一）监测点位

本项目地下水环境评价工作等为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），布设 3 水质监测点，6 个水位监测点。各监测点位置见表 3.2-3、图 3.2-2。

表 3.2-3 地下水监测一览表

点位序号	坐标	井深/m	水位埋深/m	监测内容
D1		200	10	水质+水位
D2		190	11	水质+水位
D3		200	9	水质+水位
D4		100	46	水位
D5		80	38	水位
D6		85	40	水位

（二）监测项目

水质：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共计 28 项。

水位：水位埋深。

（三）监测时间与频次

监测时间为 2024 年 10 月 15 日、10 月 29 日，水质、水位均监测 1 次

（四）监测结果及评价

监测及评价结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 地下水质量现状监测及评价结果表

检测项	单位	标准值	D1		D2		D3	
			检测值	Pi	检测值	Pi	检测值	Pi
pH	无量纲	6.5~8.5	7	0.333	7.1	0.267	7.1	0.267
总硬度	mg/L	≤450	668	1.484	598	1.329	564	1.253
耗氧量	mg/L	≤3.0	2.5	0.833	2.4	0.80	3.6	1.20
氯化物	mg/L	≤250	1970	7.88	1576	6.304	1356	5.424
溶解性总固体	mg/L	≤1000	11348	11.348	10089	10.089	9339	9.339
石油类	mg/L	--	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
氨氮	mg/L	≤0.50	0.68	1.36	0.92	1.84	0.66	1.32
硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	0.38	0.019	0.36	0.018	0.41	0.021
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/

检测项	单位	标准值	D1		D2		D3	
			检测值	Pi	检测值	Pi	检测值	Pi
硫酸盐	mg/L	≤250	4482	17.928	4168	16.672	3953	15.812
氟化物	mg/L	≤1.0	0.59	0.59	0.71	0.71	0.65	0.65
氰化物	mg/L	≤0.05	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/
挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/
镉	μg/L	≤0.005	<1	/	<1	/	<1	/
碳酸根离子	mg/L	--	<5	/	<5	/	<5	/
碳酸氢根离子	mg/L	--	237	/	225	/	188	/
钾离子	mg/L	--	33	/	27.8	/	26.2	/
钙离子	mg/L	--	64.7	/	68	/	62.5	/
镁离子	mg/L	--	124	/	104	/	98.6	/
钠离子	mg/L	≤200	3164	/	2791	/	2534	/
砷	μg/L	≤0.01	1.6	/	1.5	/	1.1	/
汞	μg/L	≤0.001	<0.04	/	<0.04	/	<0.04	/
铅	μg/L	≤0.01	<1.24	/	<1.24	/	<1.24	/
六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
铁	mg/L	≤0.3	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
锰	mg/L	≤0.10	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/

从表 3.2-4 可以看出,三水质监测点中,氯化物、溶解性总固体、硫酸盐及氨氮均超标,最大超标倍数分别为 6.88、10.348、0.84、16.928 及 0.84 倍,D3 点耗氧量超标,超标倍数为 0.20 倍。其中氯化物、溶解性总固体、硫酸盐超标可能与地下水径流缓慢,水岩作用导致矿化物含量高。氨氮及耗氧量高可能与牧民放牧及其他人类活动导致。

3.2.3 声环境现状监测与评价

(一) 监测点位

本项目噪声评价范围内无声环境敏感点。因此在工业场地周围布设监测点,共 5 个。各监测点位置见表 3.2-4、图 3.2-3。

表 3.2-4 噪声监测一览表

点位序号	监测点位
1	拟建工业场地厂界南侧
2	拟建工业场地厂界东侧
3	拟建工业场地厂界东北侧
4	拟建工业场地厂界北侧
5	拟建工业场地厂界西侧

(二) 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

(三) 监测时间与频次

监测时间为2024年10月11日~13日,连续监测2天,昼夜各2次(昼间6:00-22:00;夜间22:00-次日6:00)。

(四) 监测结果及评价

声环境质量现状监测结果及达标分析见表3.2-5。

表 3.2-5 声环境现状监测结果及达标分析 (单位: dB(A))

位置	序号	监测点	监测时间	监测值		标准值		超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
工业 场地	1#	厂界南侧	2024年10月11日-12日	37.0	35.0	60	50	0	0
			2024年10月12日-13日	37.0	35.0			0	0
	2#	厂界东侧	2024年10月11日-12日	36.0	34.0	60	50	0	0
			2024年10月12日-13日	36.0	34.0			0	0
	3#	厂界东北侧	2024年10月11日-12日	38.0	36.0	60	50	0	0
			2024年10月12日-13日	36.0	35.0			0	0
	4#	厂界北侧	2024年10月11日-12日	39.0	34.0	60	50	0	0
			2024年10月12日-13日	36.0	36.0			0	0
	5#	厂界西侧	2024年10月11日-12日	38.0	34.0	60	50	0	0
			2024年10月12日-13日	40.0	35.0			0	0

由监测结果可知,监测期间工业场地周边昼间和夜间的声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准。根据现场调查,工业场地及场外道路周边无工业企业及社会活动噪声源。综上,评价区域声环境质量现状良好。

3.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 理化特性调查内容

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),评价需针对土壤环境调查评价范围内不同土壤类型土壤的理化特性开展调查工作。

本次评价分别对井田内未扰动区土壤理化特性进行调查,调查结果见表3.2-6。

表 3.3-6 土壤理化性状调查表

点位		TC-1 [#] -1	TC-2 [#] -1	TC-3 [#] -1
经纬度				
层次		0-17cm	0-19cm	0-18cm
现场记录	颜色	深棕色	深棕色	深棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量%	81	82	80
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	8.19	8.16	8.15
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.4	10.6	10.3
	氧化还原电位 (mV)	563	591	624
	饱和导水率 (cm/s)	0.500	0.441	0.477
	土壤容重 (g/cm ³)	1.29	1.25	1.34
	孔隙度 (%)	34.1	33.3	33.8
土壤照片				

续表 3.2-6 土壤理化性状调查表

点位		TC-10 [#] -1	TC-10 [#] -1-1	TC-10 [#] -1-1-1
经纬度				
层次		0-35cm	0-112cm	0-214cm
现场记录	颜色	深棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量%	80	90	91
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	8.15	7.98	7.86
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.5	9.7	8.9
	氧化还原电位 (mV)	635	541	517
	饱和导水率 (cm/s)	0.457	0.486	0.433
	土壤容重 (g/cm ³)	1.41	1.43	1.26
	孔隙度 (%)	33.3	33.0	33.9
土壤照片				

3.2.4.2 监测方案设置

(一) 监测点位

本项目井田开采区属于生态影响型,评价等级为二级,需布设 7 个表层点 (1~7)。井田范围土壤类型均为灰钙土,土地利用类型包括天然牧草地、林地、裸土地、工业用地等。布点时充分考虑土地利用类型及土壤类型。

工业场地属污染影响型,评价等级为二级,需布设 6 个采样点,其中场地外的 2 个监测点与生态影响型监测点共用 (1#和 4#)。

土壤监测点具体位置见表 3.2-7 及图 3.2-4。

表 3.2-7 土壤监测点位及监测内容

类型	监测点位			土地利用类型	监测因子	备注
生态影响型	1#	井田内	表层样	天然牧草地	基本因子 +pH、含盐量	同工业场地外点位共用
	2#		表层样	天然牧草地		首采区、火烧区
	3#		表层样	其他林地		
	4#	井田外	表层样	天然牧草地		同工业场地外点位共用
	5#		表层样	天然牧草地		
	6#		表层样	天然牧草地		
	7#		表层样	其他林地		
污染影响型	8#	工业场地内	柱状样	生活污水处理站	基本因子 +pH、土壤含盐量、石油烃	
	9#		柱状样	危废暂存库		
	10#		柱状样	矿井水处理站		
	11#		表层样	储矸系统		

注: 1、表层样在 0-0.2m 取样;

2、柱状样在 0-0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

(二) 监测项目

井田开采区：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的 8 项基本项目和 pH、土壤含盐量。

拟建工业场地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的 45 项基本项目和 pH、土壤含盐量、石油烃。

（三）监测时间与频次

监测时间为 2024 年 10 月 13 日。

（四）监测结果与评价

（1）土壤盐化、酸化、碱化评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准，对井田开采区监测点土壤盐化、酸化、碱化情况进行分级，见表 3.2-8。

表 3.2-8 井田开采区土壤盐化、酸化、碱化情况监测结果分析

监测点位	pH（无量纲）	分析结果	含盐量（SSC）（g/kg）	分析结果
S1	8.19	无酸化或碱化	2.30	轻度盐化
S2	8.16	无酸化或碱化	3.00	中度盐化
S3	8.15	无酸化或碱化	2.60	轻度盐化
S4	8.17	无酸化或碱化	4.30	中度盐化
S5	8.15	无酸化或碱化	3.70	中度盐化
S6	8.21	无酸化或碱化	5.30	重度盐化
S7	8.18	无酸化或碱化	6.00	重度盐化
S8	8.14	无酸化或碱化	4.70	中度盐化
	7.95	无酸化或碱化	35.50	极重度盐化
	7.84	无酸化或碱化	15.70	极重度盐化
S9	8.17	无酸化或碱化	2.70	轻度盐化
	7.95	无酸化或碱化	32.40	极重度盐化
	7.88	无酸化或碱化	15.20	极重度盐化
S10	8.15	无酸化或碱化	1.30	未盐化
	7.98	无酸化或碱化	29.90	极重度盐化
	7.86	无酸化或碱化	9.10	重度盐化
S11	8.16	无酸化或碱化	2.60	轻度盐化
平均值	8.08	无酸化或碱化	10.37	极重度盐化

根据表 3.2-8 可知，拟建工业场地 S8~10 监测点存在未盐化-极重度盐化现象，其他点位区域都有不同程度的轻度-重度盐化现象。S1~11 土壤监测点未发现有碱化或酸化现状。根据平均值可知井田内土壤总体呈现为无酸化或碱化、极重度盐化现状。

（2）土壤环境质量现状监测结果及达标情况评价

土壤环境质量现状监测结果统计见表 3.2-9~表 3.2-10。

表 3.2-9 生态影响型监测点位结果一览表

监测 点位	采样 深度	监测项目及结果 mg/kg(土壤含盐量 g/kg)									
		镍	铜	锌	砷	汞	铅	镉	铬	土壤含盐量	pH 值
S1	17cm	18	28	78	9.12	0.053	22	0.42	51	2.30	8.19
S2	19cm	22	29	78	5.98	0.157	25	0.42	61	3.00	8.16
S3	18cm	21	30	77	7.17	0.247	22	0.38	58	2.60	8.15
S4	17cm	20	28	75	6.24	0.141	21	0.43	53	4.30	8.17
S5	17cm	19	26	78	10.7	0.219	20	0.37	57	3.70	8.15
S6	17cm	22	26	75	8.14	0.171	23	0.39	68	5.30	8.21
S7	17cm	19	26	75	7.21	0.173	24	0.41	56	6.00	8.18
风险筛选值		190	100	300	25	3.4	170	0.6	250	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-	-

备注：标准为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值（pH 值>7.5）。

表 3.2-10 生态影响型监测数据统计分析表

检测项目	单位	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
pH 值	无量纲	7	8.21	8.15	8.17	0.02	100	/	/
镍	mg/kg	7	22	18	20.14	1.57	100	0	0
铜	mg/kg	7	30	26	27.57	1.62	100	0	0
锌	mg/kg	7	78	75	76.57	1.51	100	0	0
砷	mg/kg	7	10.7	5.98	7.79	1.67	100	0	0
汞	mg/kg	7	0.247	0.053	0.17	0.06	100	0	0
铅	mg/kg	7	25	20	22.43	1.72	100	0	0
镉	mg/kg	7	0.42	0.37	0.40	0.02	100	0	0
铬	mg/kg	7	68	51	57.71	5.59	100	0	0
土壤含盐量	g/kg	7	6.00	2.30	3.89	1.39	100	0	0

根据表 3.2-9~表 3.2-10 中各项目监测数据统计分析可知，各监测项目最大值均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值（pH 值>7.5）要求的标准限值。铬的标准差数值较大，说明其在项目土壤环境中赋存不均匀，其余各项目监测结果标准差均较小，说明在土壤环境中分布比较均匀稳定，土壤环境质量总体较好。

污染影响型监测点结果统计见表 3.2-11~表 3.2-12。

土壤污染影响型环境监测点位选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值进行评价，监测结果表明场地各监测项目最大值均未超过标准限值，说明目前各场地土壤环境质量状况良好。

根据各监测项目结果统计分析数据可知监测项目结果含盐量结果标准差比较大，说明其在土壤环境中分布不均匀。其他项目监测结果标准差均较小，说明在土壤环境中分布比较均匀稳定，土壤环境质量总体较好。

表 3.2-11 污染影响型监测点位结果一览表

样品编码		S8			S9			S10			S11	GB36600- 表 1 第二类 用地的筛 选值质量 标准 (mg/kg)
采样地点												
深度 (cm)		18	107	201	20	97	187	35	112	214	17	
样品状态		深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、无根 系	
氯乙烯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	0.43
1,1-二氯乙烯	µg/kg	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	66
二氯甲烷	µg/kg	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	616
反-1,2-二氯 乙烯	µg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	54
1,1-二氯乙烷	µg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	9
顺-1,2-二氯 乙烯	µg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	596
氯仿	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	0.9
1,1,1-三氯乙 烷	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	840
四氯化碳	µg/kg	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	2.8
1,2-二氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5
苯	µg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	4
三氯乙烯	µg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	2.8
1,2-二氯丙烷	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	5
甲苯	µg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	1200
1,1,2-三氯乙 烷	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	2.8
四氯乙烯	µg/kg	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	53
氯苯	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	270
1,1,1,2-四氯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10

样品编码		S8			S9			S10			S11	GB36600- 表1 第二类 用地的筛 选值质量 标准 (mg/kg)
采样地点												
深度 (cm)		18	107	201	20	97	187	35	112	214	17	
样品状态		深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、无根 系	
乙烷												
乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28
间,对-二甲苯	µg/kg	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	570
邻-二甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	640
苯乙烯	µg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	1290
1,1,2,2-四氯 乙烷	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	6.8
1,2,3-三氯丙 烷	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.5
1,4-二氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	20
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	560
氯甲烷	µg/kg	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	37
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	mg/kg	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78	260
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并[a,h] 蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并 [1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15

样品编码		S8			S9			S10			S11	GB36600- 表1 第二类 用地的筛 选值质量 标准 (mg/kg)
采样地点												
深度 (cm)		18	107	201	20	97	187	35	112	214	17	
样品状态		深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、 无根系	黄棕、潮、 无根系	黄棕、潮、 无根系	深棕、干、无根 系	
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
pH	无量纲	8.14	7.95	7.84	8.17	7.95	7.88	8.15	7.98	7.86	8.16	--
含盐量	g/kg	4.70	35.50	15.70	2.70	32.40	15.20	1.30	29.90	9.10	2.60	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	14	14	14	15	13	14	15	13	11	13	4500
砷	mg/kg	6.30	4.39	3.26	5.69	3.92	2.82	6.30	4.44	2.91	11.5	60
铅	mg/kg	27	21	14	18	17	13	21	17	13	16	800
汞	mg/kg	0.160	0.065	0.060	0.291	0.126	0.074	0.207	0.061	0.038	0.041	38
镉	mg/kg	0.42	0.35	0.12	0.43	0.38	0.13	0.40	0.16	<0.05	0.45	65
铜	mg/kg	36	31	28	28	24	20	30	26	21	20	18000
镍	mg/kg	27	22	17	18	15	11	20	15	13	18	900
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7

表 3.2-12 污染影响型监测点结果统计分析表

监测项目	单位	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
氯乙烯	μg/kg	7	<1.5	<1.5	<1.5	0.00	0	/	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	7	<0.8	<0.8	<0.8	0.00	0	0	0
二氯甲烷	μg/kg	7	<2.6	<2.6	<2.6	0.00	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	7	<0.9	<0.9	<0.9	0.00	0	0	0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	7	<1.6	<1.6	<1.6	0.00	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	7	<0.9	<0.9	<0.9	0.00	0	0	0
氯仿	μg/kg	7	<1.5	<1.5	<1.5	0.00	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	7	<1.1	<1.1	<1.1	0.00	0	0	0
四氯化碳	μg/kg	7	<2.1	<2.1	<2.1	0.00	0	0	0

监测项目	单位	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1,2-二氯乙烷	μg/kg	7	<1.3	<1.3	<1.3	0.00	0	0	0
苯	μg/kg	7	<1.6	<1.6	<1.6	0.00	0	0	0
三氯乙烯	μg/kg	7	<0.9	<0.9	<0.9	0.00	0	0	0
1,2-二氯丙烷	μg/kg	7	<1.9	<1.9	<1.9	0.00	0	0	0
甲苯	μg/kg	7	<2.0	<2.0	<2.0	0.00	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	7	<1.4	<1.4	<1.4	0.00	0	0	0
四氯乙烯	μg/kg	7	<0.8	<0.8	<0.8	0.00	0	0	0
氯苯	μg/kg	7	<1.1	<1.1	<1.1	0.00	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	7	<1.0	<1.0	<1.0	0.00	0	0	0
乙苯	μg/kg	7	<1.2	<1.2	<1.2	0.00	0	0	0
间,对-二甲苯	μg/kg	7	<3.6	<3.6	<3.6	0.00	0	0	0
邻-二甲苯	μg/kg	7	<1.3	<1.3	<1.3	0.00	0	0	0
苯乙烯	μg/kg	7	<1.6	<1.6	<1.6	0.00	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	7	<1.0	<1.0	<1.0	0.00	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	7	<1.0	<1.0	<1.0	0.00	0	0	0
1,4-二氯苯	μg/kg	7	<1.2	<1.2	<1.2	0.00	0	0	0
1,2-二氯苯	μg/kg	7	<1.0	<1.0	<1.0	0.00	0	0	0
氯甲烷	μg/kg	7	<3.0	<3.0	<3.0	0.00	0	0	0
硝基苯	mg/kg	7	<0.09	<0.09	<0.09	0.00	0	0	0
苯胺	mg/kg	7	<3.78	<3.78	<3.78	0.00	0	0	0
2-氯苯酚	mg/kg	7	<1.5	<1.5	<0.06	0.00	0	0	0
苯并[a]蒽	mg/kg	7	<0.8	<0.8	<0.1	0.00	0	0	0
苯并[a]芘	mg/kg	7	<2.6	<2.6	<0.1	0.00	0	0	0
苯并[b]荧蒽	mg/kg	7	<0.9	<0.9	<0.2	0.00	0	0	0
苯并[k]荧蒽	mg/kg	7	<1.6	<1.6	<0.1	0.00	0	0	0
蒽	mg/kg	7	<0.9	<0.9	<0.1	0.00	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	7	<1.5	<1.5	<0.1	0.00	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	7	<1.1	<1.1	<0.1	0.00	0	0	0
萘	mg/kg	7	<2.1	<2.1	<0.09	0.00	0	0	0
pH	无量纲	7	8.16	7.84	8.01	0.14	100	0	0
含盐量	g/kg	7	35.50	1.30	14.91	13.25	100	0	0

监测项目	单位	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	15	11	13.60	1.17	100	0	0
砷	mg/kg	7	11.5	2.82	5.15	2.58	100	0	0
铅	mg/kg	7	27	13	17.70	4.35	100	0	0
汞	mg/kg	7	0.291	0.038	0.11	0.08	100	0	0
镉	mg/kg	7	0.43	<0.05	0.32	0.14	100	0	0
铜	mg/kg	7	36	20	26.40	5.25	100	0	0
镍	mg/kg	7	27	11	17.60	4.62	100	0	0
六价铬	mg/kg	7	<0.5	<0.5	<0.5	0.00	0	0	0

4 地表沉陷预测及影响评价

4.1 沉陷影响敏感目标

评价通过对设计井田周边现场踏勘及遥感影像调查,井田周边 2km 内的敏感目标有输电线路、供水管线、泄洪沟(南台子沟)、建筑物,其余敏感目标均不在井田范围内,敏感目标详见表 1.7-1。

沉陷敏感点分布图见图 1.7-6。

4.2 保护煤柱留设情况

本矿井永久煤柱包括井田边界煤柱、火烧区防水煤柱、煤层浅部防水煤柱、断层煤柱、采空区保护煤柱。

(一) 井田境界煤柱宽

矿井水文地质条件为中等,根据《煤矿防治水细则》(2018)附录六:关于阻隔水煤(岩)柱的尺寸要求,相邻矿井人为边界阻隔水煤(岩)柱的留设,水文地质简单、中等型的矿井,可采用垂直法留设,但总宽度不得小于 40m。

本矿井水文地质属于中等类型,设计考虑井田境界留设 20m 保护煤柱。

(二) 煤层火烧防水煤柱

井田 B₁₃、B₁₂、B₉、B₈、B₇、B₆、B₅、B₃、B₁、A₅、A₄、A₃、A₁ 煤层东部存在火烧区,为防止煤层开采垮落形成裂隙与火烧区积水联系,需留设保护煤柱。保护煤柱按导水裂隙带高度计算结果取大值。详见表 4.2-2 井田各煤层导水裂缝带高度计算表,其中最大为 B₅ 煤层取 120m,最小为 B₁₂ 煤层取 40m。

(三) 煤层浅部防水煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017)有关冒落带和裂隙带计算公式对该区煤层开采后所产生的冒落带和裂隙带高度预算如下:

(1) 煤层浅部防塌煤柱:

$$H_s \geq H_k + H_b$$

式中: H_k ——垮落带高度, m;

H_b ——保护层厚度, m。

保护层厚度: 按 4 倍采高确定保护层厚度。

垮落带高度:

$$H_m = 100 \sum M / (4.7 \sum M + 19) + 2.2$$

式中: H_m ——垮落带高度, m;

$\sum M$ ——累计采厚, m。

井田各煤层防塌煤柱高度计算结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 井田各煤层垮落带高度计算表

煤层 编号	平均厚度 (m)	公式	垮落带高度 (m)	保护带高度 (m)	防塌煤柱高度 (m)
B ₁₇	2.67	$H_m = 100 \sum M / (4.7 \sum M + 19) + 2.2$	10.66	10.68	21.34
B ₁₆	2.97		11.21	11.88	23.09
B ₁₄	4.58		13.50	18.32	31.82
B ₁₃	3.96		12.73	15.84	28.57
B ₁₂	1.25		7.23	5.00	12.23
B ₉	1.53		8.04	6.12	14.16
B ₈	1.42		7.73	5.68	13.41
B ₇	1.24		7.19	4.96	12.15
B ₆	1.39		7.64	5.56	13.20
B ₅	13.86		18.67	55.44	74.11
B ₃	4.65		13.58	18.60	32.18
B ₁	2.33		9.98	9.32	19.30
A ₅	7.69		16.15	30.76	46.91
A ₄	1.49		7.93	5.96	13.89
A ₃	3.17		11.55	12.68	24.23
A ₂	3.17		11.55	12.68	24.23
A ₁	9.03		16.90	36.12	53.02
A _下	1.44		7.79	5.76	13.55

(2) 防水煤柱高度按下式计算:

$$H_{sh} \geq H_{li} + H_b$$

式中: H_{li} ——导水裂缝带的最大的高度, m;

H_b ——保护层厚度, 取 4 倍采高, m;

导水裂隙带:

$$H_{li} = 100 \sum M / (1.6 \sum M + 2.6) + 5.6$$

式中: H_{li} ——垮落带高度, m;

$\sum M$ ——累计采厚, m。

保护层厚度: 按 4 倍采高确定保护层厚度。

井田各煤层防水煤柱高度计算结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 井田各煤层导水裂缝带高度计算表

煤层编号	平均厚度 (m)	公式	导水裂缝带高度 (m)	保护带高度 (m)	防水煤柱高度 (m)	取值 (m)
B ₁₇	2.67	$H_m=100\Sigma M/(4.7\Sigma M+19)+2.2$	44.45	10.68	55.13	60
B ₁₆	2.97		46.00	11.88	57.88	60
B ₁₄	4.58		51.73	18.32	70.05	75
B ₁₃	3.96		49.92	15.84	65.76	70
B ₁₂	1.25		32.77	5.00	37.77	40
B ₉	1.53		35.91	6.12	42.03	45
B ₈	1.42		34.75	5.68	40.43	45
B ₇	1.24		32.65	4.96	37.61	40
B ₆	1.39		34.41	5.56	39.97	40
B ₅	13.86		61.54	55.44	116.98	120
B ₃	4.65		51.91	18.60	70.51	75
B ₁	2.33		42.42	9.32	51.74	60
A ₅	7.69		57.20	30.76	87.96	90
A ₄	1.49		35.50	5.96	41.46	45
A ₃	3.17		46.92	12.68	59.60	60
A ₂	3.17		46.92	12.68	59.60	60
A ₁	9.03		58.57	36.12	94.69	95
A _下	1.44		34.96	5.76	40.72	45

从计算结果看出煤层导水裂隙带最大为 116.98m，设计取 120m，井田煤层露头处地表平均标高为+870m，因此，设计井下上部开采标高为 750m。

(四) 断层煤柱

井田北部和东部边界以 F₅ 逆断层（断距 100m~200m）为界，切割 B₁₃、B₁₂、B₅、B₃、B₁、A₅、A₄、A₃、A₁ 煤层，需要留设断层煤柱。F₅ 断层煤柱与井田北部边界煤柱重合，因此，井田北部边界煤柱不再单独留设。断层煤柱按下式计算。

$$L = 0.5KM \sqrt{\frac{3P}{K_p}} \geq 20m$$

式中：L——煤柱留设宽度，m；

K——安全系数，一般 2~5，设计取 4；

M——煤层厚度或采高，m；

P——水头压力，取 1.26MPa；

K_p——煤的抗拉强度，取 0.98MPa；

井田各断层阻隔水煤柱留设见表 4.2-3。

表 4.2-3 井田各断层煤柱计算表

断层名称	落差 (m)	切割煤层	煤层平均厚度 (m)	公式	防隔水煤柱 (m)	设计取值 (m)
F ₅	100 ~ 200	B ₁₃	3.96	$L = 0.5KM\sqrt{\frac{3P}{K_p}} \geq 20m$	15.55	20
		B ₁₂	1.25		4.91	20
		B ₅	13.86		54.44	55
		B ₃	4.65		18.26	20
		B ₁	2.33		9.15	20
		A ₅	7.69		30.21	35
		A ₄	1.49		5.85	20
		A ₃	3.17		12.45	20
		A ₂	3.17		12.45	20
		A ₁	9.03		35.47	40

(五) 采空区保护煤柱

井田内原泰安煤矿主采 B₄、B₂ 煤层（现煤层编号 A₅、A₁ 煤层）、金亿亨煤矿主采 B₄、B₂ 煤层（现煤层编号 B₃、A₅ 煤层）和嘉华煤矿主采 B₄、B₂ 煤层（现煤层编号 A₅、A₁ 煤层），均存在采空。需要留设采空区保护煤柱。保护煤柱高度按表 4.2-2 中 B₄ 和 B₂（现煤层编号 A₅、A₁ 煤层）煤层导水裂隙带高度留设。

(六) 工业场地及井筒保护煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》的规定要求，以岩石移动角 75°向下圈定井筒保护煤柱。

本矿井工业场地包括矿井主副井工业场地、中部斜风井场地和北部斜风井场地，其中中部斜风井场地和北部斜风井场地为后期预留，本次工业场地保护煤柱计算将其包括在内。

根据主、副井工业场地总平面布置，场地内最南部建构筑物离井田南部边界距离为 80m。该建筑物距最下部煤层的最大保护煤柱宽度为 76m。同时考虑到南部井田边界煤柱（暂考虑 20m），建筑物保护煤柱为 100m，因此，南部井田的开采不影响本矿井井筒。

(七) 井筒煤柱

(1) 井筒煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017）关于斜井煤柱留设的相关规定：井田斜井布置 B₅ 煤层顶板，B₅ 煤层下部煤层的保护煤柱按岩石移动角留设，岩石移动角取 75°计算。

井筒揭露煤层后按大巷煤柱留设。

(2) 对周边矿井的影响

根据确定的矿井开拓方式,井田南边为界梁子南矿井。本矿井筒沿矿井南部边界布置。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017)关于斜井煤柱留设的相关规定,本矿井筒井距最下部煤层的最大保护煤柱宽度为76m,详见图4.2-1、4.2-2。设计本矿井井筒距离井田南部边界距离为70m,同时考虑到南部井田边界煤柱(暂考虑20m),井筒保护煤柱为90m,因此,南部井田的开采不影响本矿井井筒。

(八) 大巷煤柱

根据矿井开拓方式,矿井开采后期采区时,设计在B₅煤层布置运输、轨道和回风大巷,需要留保护煤柱,保护煤柱单侧宽度按下式计算。B₅煤层下部煤层的保护煤柱按岩石移动角留设,岩石移动角取75°计算。

$$S = \sqrt{\frac{H(2.5+0.6M)}{f}}$$

式中: H——大巷的最大垂深, 500m;

M——煤层厚度, m;

f——煤的强度系数, $f=0.1\sqrt{10R_c}=0.1\times\sqrt{10\times 20}=1.41$;

R_c——煤的单向抗压强度, 20MPa。

$$S = \sqrt{\frac{500 \times (2.5 + 0.6 \times 1.53)}{1.41}} = 34.81, \text{ 取 } 40\text{m}。$$

(九) 输电线路煤柱

井田内部存在两条高压线路, 即220kv的2277彦惠二线以及伊犁新矿煤业集团有限责任公司110kv坡煤线高压线路, 目前建设单位已与国网公司协议将220kv线路迁移至井田外围, 无需留设煤柱; 根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》规定, 110kv高压线路属于III类矿区构筑物, 因此维护带取10m, 表土层移动角 $\varphi=45^\circ$, 岩石移动角75°向下圈定高压线路保护煤柱, 经计算需留设230m保护煤柱。

(十) 建筑物保护煤柱

井田范围内存在火龙洞养老院、伊犁丁银建材有限责任公司建设用地、伊宁边境经济合作区亚泰砖厂建设用地、伊犁正旭环保建材有限公司建设用地以及灌溉水池, 根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》规定, 对矿区内建筑物取维护带10m, 表土层移动角 $\varphi=45^\circ$, 岩石移动角75°向下圈定保护煤柱。由于火龙洞养老院保护煤柱与110kv高压线路保护煤柱重合, 伊犁丁银建材有限责任公司建设用地、

伊宁边境经济合作区亚泰砖厂、伊犁正旭环保建材有限公司建设用地与霍城县城镇开发边界保护煤柱重合,灌溉水池保护煤柱与井田边界煤柱重合,因此不再重复计算煤柱资源量。

(十一) 城镇开发边界煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017),线路保护等级为Ⅲ级,线路煤柱围护带宽度取 10m,各煤层暂按表土层移动角 $\varphi=45^\circ$,岩层移动角 $\delta=\gamma=75^\circ$ 计算保护煤柱范围,经计算需留设 240m 保护煤柱。

煤柱留设情况见图 4.2-3。

4.3 地表沉陷预测

4.3.1 地表沉陷预测模型

井田内可采煤层共 18 层,从上往下依次为 B₁₇、B₁₆、B₁₄~B₁₂、B₉~B₅、B₃、B₁、A₅~A₁、A_下煤层,可采煤层总厚平均 41.35m。预测模式采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中所推荐的概率积分法模型。该模型描述如下:

任意一点的地表移动变形预测模式:

① 下沉值

$$W_{cm}(x, y) = \frac{1}{r^2} \cdot e^{-\frac{\pi(\eta-x)^2 + (\zeta+y)^2}{r^2}}$$

$$W(x, y) = W_{cm} \iint_D \frac{1}{r^2} \cdot e^{-\frac{\pi(\eta-x)^2 + (\zeta+y)^2}{r^2}} d\eta d\zeta$$

② 倾斜变形值

$$i_x = \frac{\partial^2 W(x, y)}{\partial x^2}, i_y = \frac{\partial^2 W(x, y)}{\partial y^2}$$

③ 曲率变形值

$$K_x = \frac{\partial^3 W(x, y)}{\partial x^3}, K_y = \frac{\partial^3 W(x, y)}{\partial y^3}$$

④ 水平移动值

$$U_x(x, y) = U_{cm} \iint_D \frac{2\pi(\eta-x)}{r^3} \cdot e^{-\frac{\pi(\eta-x)^2 + (\zeta+y)^2}{r^2}} d\eta d\zeta$$

$$U_y(x, y) = U_{cm} \iint_D \frac{2\pi(\zeta-y)}{r^3} \cdot e^{-\frac{\pi(\eta-x)^2 + (\zeta+y)^2}{r^2}} d\eta d\zeta + W(x, y) \cdot \operatorname{ctg} \theta_0$$

⑤水平变形值

$$\varepsilon_x = \frac{\partial U_x(x,y)}{\partial x}, \varepsilon_y = \frac{\partial U_y(x,y)}{\partial y}$$

在充分采动的情况下, 最大移动变形预测模式如下:

$$\text{最大下沉值: } W_{cm} = Mq \cos \alpha, \text{ mm}$$

$$\text{最大倾斜值: } I_{cm} = \frac{W_{cm}}{r}, \text{ mm/m}$$

$$\text{最大水平移动值: } U_{max} = bW_{cm}, \text{ mm}$$

$$\text{最大水平变形值: } \varepsilon_{cm} = \pm 1.52 b \frac{W_{cm}}{r}, \text{ mm/m}$$

$$\text{最大曲率值: } K_{cm} = \pm 1.52 \frac{W_{cm}}{r^2}, 10^{-3}/\text{m}$$

式中: $W_{cm}(x,y)$ ——i 单元开采引起地表 (x,y) 点的下沉值, mm;

$W(x,y)$ ——地表 (x,y) 点的下沉值, mm;

D ——开采煤层区域;

K_x ——走向方向曲率值, $10^{-3}/\text{m}$;

K_y ——倾斜方向曲率值, $10^{-3}/\text{m}$;

$U_x(x,y)$ ——走向方向水平移动值, mm;

$U_y(x,y)$ ——倾斜方向水平移动值, mm;

ε_x ——走向方向水平变形值, mm/m;

ε_y ——倾斜方向水平变形值, mm/m;

θ_o ——开采影响传播角, °;

M ——煤层开采厚度, mm;

α ——煤层倾角, °;

q ——下沉系数;

b ——水平移动系数;

r ——主要影响半径, m, $r=H/\tan\beta$;

H ——煤层埋深, m。

4.3.2 地表移动变形参数的选取

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数 q 、主要影响角正切 $\tan\beta$ 、水平移动系数 b 、拐点移动距 S 及影响传播角 θ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管

理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。

根据地质报告各煤层上覆岩层岩性多为粉砂岩、细砂岩、砂砾岩、粗砂岩，无厚而坚硬的老顶存在。矿区煤层上覆岩层岩性饱和抗压强度小于 30MPa，均为软质岩石。

伊北矿区内仅四号井田开展过有效的地表岩移观测，实测地表下沉系数 q 回归值为 0.91，移动角 β 为 59° - 70° ，平均 63° ，边界角 42° - 51° ，平均 46° ，主要影响角正切 $\tan\beta$ 为 1.963，水平移动系数 b 平均值为 0.361，拐点偏移距 $s=0.21H$ (H 为采高)。本次地表沉陷预测根据煤层上覆岩层岩性及四号井田岩移观测实测值，参考《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》最终确定沉陷预测参数。

矿井地表移动预计参数见表 4.3-1。

表 4.3-1 地表移动变形参数取值一览表

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.91	重复采动为 0.98
2	主要影响正切	$\tan\beta$	/	2.0	重复采动为 2.21
3	水平移动系数	b	/	0.36	
4	拐点偏移距	S	m	0.21H	
5	影响传播角	θ	deg	$90-0.68a$	a 为煤层倾角

4.3.3 地表沉陷预测阶段

根据矿区开采接续本次评价分为，第一阶段（首采区），第二阶段（二采区）和第三阶段（全井田）3 个区域进行沉陷预测，划分情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表沉陷预测方案

开采阶段	开采煤层	时期
第一阶段（首采区）		近期（13.5a）
第二阶段（二采区）		中期（22.1a）
第三阶段（全井田）		远期（46.1a）

4.3.4 地表移动变形预测

根据以上参数，结合本矿井设计实际，各阶段地表主要移动变形情况预测如下：

（一）第一阶段（首采区）

结合首采区有关参数，首采区开采后主要变形最大值统计见表 4.3-3。

表 4.3-3 第一阶段（首采区）开采后地表变形最大值表（1-13.5a）

开采区域	最大下沉值 (m)	倾斜 (mm/m)	曲率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	下沉面积 (hm^2)
首采区开采完毕	24.09	155.473	-1.847	7976.98	-82.32	219.69

首采区开采结束后地表沉陷面积为 $219.69hm^2$ ，最大下沉值为 24.09m，首采阶段开

采结束后地表下沉等值线见图 4.3-1, 水平变形 (正值) 等值线见图 4.3-2。

(二) 第二阶段 (二采区)

结合规划开采有关参数, 井田开采至二采区结束, 开采主要变形最大值统计见表 4.3-4。

表 4.3-4 第二阶段规划开采工作面开采后地表变形最大值表 (13.5-22.1a)

开采区域	最大下沉值 (m)	倾斜 (mm/m)	曲率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	下沉面积 (hm^2)
第二阶段	24.16	156.476	-1.814	7978.02	-82.43	635.92

井田开采至二采区结束, 地表沉陷面积为 $635.92hm^2$, 最大下沉值为 24.16m, 第二阶段开采结束后地表下沉、倾斜和水平变形等值线见图 4.3-3~图 4.3-4。

(三) 第三阶段 (全井田)

结合各区域的有关参数, 得出全井田不同区域开采后主要变形最大值统计, 具体见表 4.3-5。

表 4.3-5 全井田不同区域开采后地表变形最大值表 (22.1-46.1a)

开采区域	累计最大下沉值 (m)	倾斜 (mm/m)	曲率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	下沉面积 (hm^2)
全井田	36.67	213.09	2.78	-12746.382	119.562	1376.71

全井田开采结束后地表沉陷面积为 $1376.71hm^2$, 最大下沉值为 36.67m, 最大下沉部位在井田东部。全井田开采结束后地表下沉等值线见图 4.3-5, 水平变形 (正值) 等值线见图 4.3-6。

(四) 地表移动延续时间及最大下沉速度预测

(1) 地表移动延续时间

井下开采引起地表发生移动变形, 到最终形成稳定的塌陷盆地, 这一过程是渐进而相对缓慢的, 采煤工作面回采时, 上覆岩层移动不会立即波及地表。地表的移动是在工作面推进一定距离后才发生的。随着采煤工作面的推进, 在上覆岩层中依次形成冒落带, 裂隙带、弯曲下沉带并传递到地表, 使地表产生移动变形。这一过程所需的时间与采深有关, 其关系可用如下经验公式表示:

当 $H_0 \leq 400m$ 时:

$$T=2.5H_0$$

当 $H_0 > 400m$ 时:

$$T = 1000 \exp\left(1 - \frac{400}{H_0}\right)$$

式中：\$T\$—地表移动延续时间，d；

\$H_0\$—工作面平均开采深度，m。

井田工作面的开采深度为300~1000m，经计算，工作面地表移动变形时间如表4.3-6。

表 4.3-6 全井田地表移动变形时间表

平均开采深度	地表移动延续时间 (d)
300	740
350	875
400	1000
450	1117.52
500	1221.40
550	1313.54
600	1395.61
650	1469.05
700	1535.06
750	1594.67
800	1648.72
850	1697.93
900	1742.91
950	1784.16
1000	1822.12

(2) 最大下沉速度

$$V_0 = K \frac{W_{cm} \cdot C}{H}$$

式中：\$K\$——系数（1.2）；

\$W_{cm}\$——工作面最大下沉值（mm）；

\$C\$——工作面推进速度（m/d）；

\$H\$——平均开采深度（m）。

设计首采区 B₅ 煤层工作面推进速度 4.8m/d，首采工作面地表最大下沉值 5891mm，首采工作面平均开采深度 350m，通过综合计算，速度值约 96.94mm/d。

4.3.5 地表出现裂缝和塌陷坑预测

井田开采后，沉陷区的地表裂缝主要有以下两种形式：

1、长期稳定裂缝带：这类裂缝处于采区中央及周边的强应力集中区域。其裂缝宽度和落差较大，多呈直线状或有规则的几何形状延伸，与采区地质构造和开采方向紧密相关。由于地层在长期采动影响下，应力不断积累和释放，致使地表产生变形和破裂。

2、动态变化裂缝：随着采煤工作面向前推进而不断出现和变化。当工作面向前推进时，它们出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝宽度和落差相对较小，呈不规则的弧形或曲线状分布，大致与工作面平行且垂直于推进方向。随着工作面继续推进，该区域由拉伸变为压缩，这些动态裂缝有可能部分闭合或发生形态变化。在项目开采过程中，需密切关注这类裂缝的发展，因其可能在短时间内对周边环境产生影响。

随着矿井煤层的持续开采，地表必然会产生动态裂缝。当地表拉伸变形值达到 2~3mm/m 时，地表就会出现裂缝。

地表裂缝一般顺着采区的主要构造方向发展，形状多为楔形或梯形，地面开口较大，随着深度增加逐渐减小，最终在一定深度处消失。当采深和采厚的比值较小时，地表裂缝的宽度可能达到几十毫米甚至更宽，裂缝两侧地表可能产生明显落差，落差大小取决于地表移动的剧烈程度。

在本矿开采中，随着工作面的不断推进，当裂缝区受到压缩变形时，一些较小、较浅的裂缝会在拉伸变形的反向作用下逐渐闭合；而较大、较深的地表裂缝虽会有一定程度缩小，但很难完全恢复到原始地表形态，从而形成永久裂缝。特别需要注意的是，在地表移动盆地的边缘区，可能产生一系列类似地堑式裂缝，采空区周围的地表可能会形成环形裂缝带，这些裂缝形式在项目实施过程中需重点监测和防范。

4.3.6 沉陷对土地影响破坏程度分析

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、《采矿沉陷区生态修复技术规程》（GB/T 42251-2022）中土地损毁程度分级参考标准，将评价区地表土地损害程度划分为轻度影响区、中度影响区、重度影响区三种类型，本项目受地表沉陷影响范围内的土地利用类型主要为林草地，因此本次采用《采矿沉陷区生态修复技术规程》（GB/T 42251-2022）中的林地、草地分级标准，具体见表 4.3-7~4.3-8 及图 4.3-7~4.3-9。

表 4.3-7 土地资源损毁程度分级标准表

土地利用类型	损害程度	水平变形 (mm/m)	附加倾斜 (mm/m)	下沉 (m)	沉陷后潜水位埋深 (m)	生产力降低 (%)
林地、草地	轻度	<8.0	<20	<2	<1.5	<20
	中度	8~20.0	20.0~50.0	2~6.0	0.5~1.5	20.0~60.0
	重度	>20.0	>50.0	>6.0	<0.3	>60.0

表 4.3-8 采煤沉陷区损毁面积

阶段程度	重度损毁 (hm ²)	中度损毁 (hm ²)	轻度损毁 (hm ²)	合计 (hm ²)
第一阶段	121.73	34.29	63.65	219.67
第二阶段	381.02	117.41	137.48	635.91
第三阶段	995.99	108.73	15.40	1258.58

从不同阶段的采煤沉陷区损毁面积来看，每个阶段都呈现出不同的损毁情况。第一阶段中，重度损毁面积为 121.73hm²，中度损毁面积是 34.29hm²，轻度损毁面积为 63.65hm²，总计 219.67hm²。这一阶段已经出现了一定面积的土地损害，不同程度的损毁分布情况体现出开采初期对地表的影响，重度损害区域的形成与首采区的开采布局和地质条件有关。

第二阶段，重度损毁面积达到 381.02hm²，中度损毁面积为 117.41hm²，轻度损毁面积 137.48hm²，总面积 635.91hm²。相较于第一阶段，各程度的损毁面积均有显著增加，重度损毁面积增长明显，这表明随着开采范围的扩大，对地表土地的破坏程度加剧，影响范围进一步扩大，是开采活动逐渐深入对地质结构影响累积的结果。

第三阶段，重度损毁面积为 995.99hm²，中度损毁面积 108.73hm²，轻度损毁面积 15.40hm²，合计 1258.58hm²。此阶段损毁面积继续增大，重度损毁占比进一步提高。井田区域内主要的土地类型为耕地及林草地。在本次评价过程中，首先依据《采矿沉陷区生态修复技术规程》（GB/T 42251-2022）土地损毁程度分级参考标准中的“林地、草地分级标准”展开分析。然而，若单纯按照此标准，会发现土地破坏程度几乎都呈现为重度破坏，这主要是由沉陷下沉值所导致的。

进一步深入剖析上述标准，并结合矿区的实际环境状况来看，下沉值这一因素主要对地下水位埋深以及地表积水区有着较大的影响。通过分析矿区地质资料可知，矿区地下水位埋深大部分在 100m 以上，最浅水位为 75.56m，鉴于此，在开采作业之后，沉陷并不会影响地下水导致地表积水区的形成。而且，开采所引发的下沉是一个渐进且缓慢的过程。在矿区开采期间，随着沉陷治理及土地复垦等一系列地表恢复工作的有序开展，地表下沉值对矿区环境整体而言影响不大。在矿区损毁相关因素中，下沉值对矿区环境影响相对较小，相比之下，地表裂缝对矿区植被生长环境的影响则更为显著。

因此，本次损毁预测分级将参考《采矿沉陷区生态修复技术规程》（GB/T 42251-2022）中土地损毁程度分级参考标准里的“林地、草地分级标准”中的水平变形分级标准，选择水平变形（正值）拉伸区域，以此来对矿区土地损毁程度进行分级。

根据井田开拓方案,并遵循“远粗近细”这一评价原则,本次环境评价按照三个阶段进行土地损害预测评价,分别是第一阶段(首采区)、第二阶段(中部区域全采)以及第三阶段(全井田)。运用上述提及的指标对土地破坏程度进行分级统计,破坏程度的统计结果详见表 4.3-9 至 4.3-10 以及图 4.3-10 至 4.3-12。

表 4.3-9 林地、草地采煤沉陷区破坏程度分级参数表

破坏等级	水平变形 (mm/m)
1 (轻度)	≤ 8.0
2 (中度)	$8.0 \sim 20.0$
3 (重度)	> 20.0

表 4.3-10 采煤沉陷区损毁面积

阶段程度	重度损毁 (hm^2)	中度损毁 (hm^2)	轻度损毁 (hm^2)
第一阶段	66.86	12.20	140.63
第二阶段	147.82	38.45	449.65
第三阶段	347.94	76.08	952.69

根据沉陷预测结果可知,首采区开采后采空区沉陷面积约 219.67hm^2 ,其中重度损害区面积 66.86hm^2 、中度损害区面积 12.20hm^2 、轻度损害区面积 140.63hm^2 ;第二阶段(中期)开采后,采空区沉陷面积约 635.91hm^2 ,其中重度损害面积 147.82hm^2 ,中度损害面积 38.45hm^2 ,轻度损害区面积 449.65hm^2 ;全井田开采后,采空区沉陷面积约 1258.58hm^2 ,其中重度损害面积 347.94hm^2 ,中度损害面积 76.08hm^2 ,轻度损害区面积 952.69hm^2 。

从空间分布来看,重度影响区主要集中在井田开采区上方。煤层开采后,地表变形剧烈,由于开采煤层较多,开采结束后在工作面边缘会形成较大的地表裂缝、台阶状塌陷坑等严重破坏现象。中度影响区位于井田开采中部,地表变形较大,沉陷裂缝分布较多,对土地的正常使用和生态环境有明显影响。轻度影响区主要位于可开采煤层区域周边,地表变形较小,地表受影响程度相对轻微。结合矿区地形地貌特点,在开采过程中应加强对沉陷盆地的观测,及时修补沉陷区,以减轻开采活动对土地的损害,保护矿区生态环境。

4.4 地表沉陷影响分析

4.4.1 地表沉陷对地形地貌的影响分析

井田位于新疆伊宁盆地北缘的低山区,地形总趋势呈北高南低的斜坡地形。井田内海拔一般在 $+700\text{m} \sim +1011\text{m}$ 之间,相对高差 311m 。

矿区煤层开采后会引发地表沉陷，致使开采影响区的局部形成大小各异的沉降盆地。在沉降盆地的边缘，会出现沉陷台阶和地表裂缝。综合来看，本矿区开采引发的地表沉陷变形对地形地貌的影响程度及特点如下：

(1) 地表下沉过程与幅度：地表下沉是一个逐步发展的过程，耗时较长。开采后预计地表最大累计下沉值约为 36m。只有在上层煤对地表变形的影响趋于稳定后，下层煤开采对地表的影响才会显现。而且，随着开采与修复工作同步进行，多个煤层采空区累计变形叠加的极端情况很难出现。这种相对有序的下沉过程，从整体看对地形地貌的影响较小。

(2) 地形坡度变化范围：开采下沉导致的地形坡度变化仅局限于采空区边界上方的局部区域，且沉陷值远小于地表最大高差（约 311m）。同时，沉陷范围较大，这使得地表形态在宏观上的变化并不显著。虽然局部坡度有改变，但从大范围地形来看，整体地貌特征仍能保持相对稳定。

(3) 地表裂缝影响：开采产生的地表裂缝，尤其是较大的裂缝，主要分布在浅部区域。这些裂缝会在一定程度上破坏原始地貌的完整性，可能改变地表的自然景观连续性。尽管地表形态整体变化不明显，但裂缝对局部地貌会造成一定破坏。

(4) 开采区域分布影响：各煤层的开采区域不完全重叠，采空区边界存在错开现象，变形并非集中于同一位置。这种分布特点有助于缓解开采沉陷对地形地貌的影响，使得局部的地形改变在空间上得以分散，避免在某一区域形成过于严重的地貌破坏。

结论：本矿区开采引发的地表沉陷对地形地貌有一定影响。虽然整体地表形态变化不明显，但在局部区域，如采空区边界上方、浅部区域，会出现地形坡度改变、地表裂缝等情况，破坏了原始地貌的完整性。不过，由于下沉是一个逐步发展的过程、随着沉陷恢复工作的同步进行，对地形地貌的影响程度主要为轻度影响，中度及重度影响也尚在可接受范围内。

4.4.2 地表沉陷对输电线路的影响分析

(1) 110kV 输电线路

110kV 输电线路为南北走向，穿过井田距离约 2380m，涉及四、五、六采区。井田开采至四采区约 32.1 年后会涉及输电线路区域，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017），线路保护等级为Ⅲ级，维护带取 10m，表土层移动角 $\varphi=45^\circ$ ，岩石移动角 75° 向下圈定高压线路保护煤柱，经计算需留设 230m 保护煤柱。

由于矿井开采 32.1 年后才会涉及,随着开采技术的逐步发展,矿井开采至临近采区时应进行论证调整保护煤柱范围。

(2) 220kV 输电线路

220kV 的 2277 彦惠二线在井田东西走向,穿过井田距离约 5240m,涉及一、二、三、四、六采区。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017),线路保护等级为Ⅱ级,由于线路走向压覆资源量较大,目前建设单位已与国网公司协议将 220kV 线路迁移至井田外围,因此无需留设煤柱,改道后线路不受沉陷影响。

4.4.3 地表沉陷对供水管线的影响分析

矿区供水管线水源来自伊宁市北山坡供水所,主要用于工业场地生活用水供水,管线接尧柏水泥厂北侧 100m³清水池,管线未经过开采区,沉陷对供水管线没有影响。

4.4.4 地表沉陷对建筑物的影响分析

井田范围内存在艾尔肯火龙洞养生会所、伊犁丁银建材有限责任公司建设用地、伊宁边境经济合作区亚泰砖厂建设用地、伊犁正旭环保建材有限公司建设用地以及灌溉水池,主要涉及井田四采区和六采区,矿区在开采约 32.1 年后会对建筑物产生影响,根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》规定,对矿区内建筑物取维护带 10m,表土层移动角 $\varphi=45^\circ$,岩石移动角 75° 向下圈定保护煤柱。由于艾尔肯火龙洞养生会所保护煤柱与 110kV 高压线路保护煤柱重合,伊犁丁银建材有限责任公司建设用地、伊宁边境经济合作区亚泰砖厂、伊犁正旭环保建材有限公司建设用地与霍城县城镇开发边界保护煤柱重合,灌溉水池保护煤柱与井田边界煤柱重合,因此不用单独计算保护煤柱。

艾尔肯火龙洞养生会所、砖厂建设用地等保护煤柱的留设,建议后期开采该区域时与相关单位协商搬迁,提高矿井资源回收。

4.4.5 地表沉陷对道路的影响分析

评价范围内的道路均为农村道路或土路,根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017)的保护要求,在矿区开发过程中,应对评价区内的道路进行及时观测,并遵循随沉随修的原则,确保道路的通行能力不降低,最大程度减少采煤沉陷对道路造成的不良影响。

4.4.6 地表沉陷对泄洪沟的影响分析

井田内泄洪沟从南北向穿过，途经四、五、六采区。开采约 32.1 年的过程中会涉及到这条泄洪沟。根据沉陷预测，泄洪沟受输电线路及大巷等煤柱保护，沉陷影响不大。

从地表汇流分析（图 4.4-1~图 4.4-2）可以明确看出，矿区在沉陷前后地表汇流并未发生明显变化。这表明采煤沉陷并未对泄洪沟的汇水区域、水流路径以及整体汇流模式产生实质性干扰。水流在自然状态下的汇集和流动依旧保持相对稳定，进一步说明泄洪沟的基本排水功能未因采煤沉陷而遭受严重破坏。

采煤沉陷是一个渐进式的过程，并非瞬间发生大规模的突然坍塌。这种渐进性使得地表和泄洪沟有足够的时间逐步适应地层变化，在一定程度上缓冲了沉陷对泄洪沟结构稳定性的冲击。

随着开采工作面推进，地表下沉修复工作同步开展。在下沉过程中及时修复受损区域，能够有效维持地表和泄洪沟的基本形态，增强其承载能力和抗变形能力，从而极大地降低了突然下沉等极端情况出现的可能性。且水流本身具有冲刷作用，在泄洪沟运行过程中，水流对沟道底部和侧壁的冲刷能够带走因采煤沉陷产生的松散物质，防止其过度堆积导致沟道堵塞或结构失稳，在一定程度上减缓了沉陷对沟道的不利影响，有助于泄洪沟保持相对良好的排水性能。

当矿区开采作业推进至四采区时，鉴于泄洪沟安全的重要性，应在泄洪沟沿线合理位置建立沉陷观测站。通过高精度的测量仪器和科学的观测方法，实时、精确地掌握泄洪沟在采煤过程中的各项变化情况，包括但不限于下沉速率、位移方向、沟道变形程度等。并根据观测数据和泄洪沟实际状况，实施定期加固工作。针对沟道侧壁可能出现的崩塌、滑坡风险点，采用合适的加固材料和技术，如砌石护坡、土钉支护等，增强侧壁的稳定性；对沟底可能因下沉而出现的凹陷、裂缝等问题，进行填充和夯实处理，防止沟底变形加剧影响排水效果。同时，在加固过程中充分考虑采煤沉陷的持续影响，采用具有一定柔韧性和适应性的加固结构，以应对未来可能的地层变化。

通过以上综合分析可知，虽然采煤沉陷对泄洪沟存在一定影响，但在多种因素的共同作用下，其影响处于可控范围。同时，通过在开采至四采区时实施一系列积极有效的应对措施，能够进一步保障泄洪沟在整个采煤过程中的安全稳定运行，使其始终具备良好的排水和防洪能力。

4.4.7 地表沉陷对城镇开发边界的影响分析

城镇开发边界部分涉及井田四、六采区，开采约 32.1 年后涉及城镇开发边界，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017），保护等级为Ⅲ级，线路煤柱围护带宽度取 10m，各煤层暂按表土层移动角 $\varphi=45^\circ$ ，岩层移动角 $\delta=\gamma=75^\circ$ 计算保护煤柱范围，经计算需留设 240m 保护煤柱。根据沉陷预测结果，留设煤柱后城镇开发边界未受沉陷影响，矿区开采至四采区时应对城镇开发进行沉陷观测，并根据实际观测结果适当调整保护煤柱范围。

4.4.8 地表沉陷对地下水的影响分析

采煤沉陷对地下水的影响分析详见地下水章节。

5 生态影响评价

5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，评价区属于“天山山地温性草原、森林生态区，西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区，伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区”。评价区主要存在的生态问题为“水土流失、草地退化、毁草开荒”。主要生态服务功能为“牧产品生产、人居环境、土壤保持”。本项目在新疆生态功能区划位置见图 1.8-1。

5.2 生态影响识别

5.2.1 工程分析

根据生态保护目标的受影响方式、影响性质的分析，对本项目建设的生态影响进行识别，识别结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 生态影响程度判定

受影响对象	评价因子	影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	间接	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	间接	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生态系统功能等	间接	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	直接	长期、可逆	弱
公益林	主要保护对象、生态功能等	间接	短期、可逆	弱

5.2.2 本项目与四爪陆龟自然保护区位置关系

根据《新疆霍城四爪陆龟国家级自然保护区总体规划（2019-2028）》，新疆霍城四爪陆龟国家级自然保护区地处天山支脉阿拉斯山山前荒漠草原边缘，位于新疆伊犁霍城县北部，距离县城仅 2km。2016 年 5 月，国务院办公厅以国办发〔2016〕33 号批准“新疆霍城四爪陆龟自然保护区”晋升为国家级自然保护区。自然保护区总体规划于 2019 年 6 月 1 日取得国家林业和草原局批复（林保发〔2019〕54 号）。

四爪陆龟保护区最主要的保护对象—四爪陆龟（*Testudo horsfieldii*）属于世界性珍稀濒危物种。四爪陆龟保护区范围内的黄土丘陵地带是四爪陆龟在我国境内发现的唯一生境。另外，《中国濒危动物红皮书》将其列为“极危”等级，“世界自然保护联盟”濒危动物红色目录还将其收录并列为“易危”等级。

四爪陆龟保护区总面积为 35000hm²，核心区总面积 14010hm²，缓冲区总面积 6794hm²，实验区总面积 14196hm²。四爪陆龟自然保护区实验区距离本矿最近距离约为 9.30km，项目与四爪陆龟自然保护区位置关系见图 1.7-1。根据现场调查和走访矿区周边村民，评价区未发现过四爪陆龟。

5.3 生态现状调查与评价

5.3.1 遥感数据的选择与获取

(1) 遥感数据源的选择与解译

本项目现状评价使用的是高分二号卫星遥感影像，获取时间 2024 年 8 月 25 日。高分二号卫星为多光谱空间分辨率为 4m，全色波段空间分辨率为 1m。高分二号具有亚米级空间分辨率、高定位精度和快速姿态机动能力等特点。高分二号影像各谱段具体用途见表 5.3-1。

表 5.3-1 高分七号影像各谱段具体用途表

光谱段	波长 (μm)	分辨率(m)	功能
Band 1	0.45~0.52 蓝波段	4	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
Band 2	0.52~0.59 绿波段	4	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
Band 3	0.63~0.69 红波段段	4	测量植物叶绿素吸收率，进行植被分类
Pan 1	0.45~0.90 全色	1	高分辨率影像，有助于地物边缘判断

(2) 现场调查

现场调查主要采取以实地调查为主，实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及植物样方和动物样线调查。通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

现场调查使用地形图和 GPS，在实地调查的基础上，结合卫星影像图，取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤地质等第一手资料，经与自然资源局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后利用 GIS 软件绘制评价区相关生态图件和数据统计表。遥感解译流程见图 5.3-1，评价区高分二号遥感影像图见图 5.3-2a。为了能更准确地计算出评价区的植被覆盖度指数，还使用了 2024 年 7 月 29 日 Landsat8 遥感影像，见图 5.3-2b。

现场调研核实如下信息：

- ①生态用地的分布及面积；
- ②生态敏感区的现状及动态变化；

- ③土地覆被的动态变化;
- ④植被类型、群落分布情况;
- ⑤河流水系、道路交通等专题信息。

5.3.2 地形地貌现状调查

评价区位于新疆伊宁盆地北缘的低山区,地形总趋势呈北高南低的斜坡地形。区内标高一般在+700m~+1011m 之间,相对高差 311m。区内沟谷较发育,多为“V”字型冲沟,只有降暴雨时才出现短暂洪流。沟谷之间的山顶较为平坦,井田以南的地形较为平坦。评价区数字高程图见图 5.3-3。

5.3.3 土地利用现状评价

根据《第三次全国国土调查技术规程》(TD/T 1055-2019)、《国土变更调查技术规程》(2022 年度适用)和《土地利用现状分类》(GB/T21020-2017),将评价区的土地利用情况分为 12 个一级类型 28 个二级类型,具体一级土地利用类型为林地、草地、耕地、园地、商服用地、交通运输用地、工矿仓储用地、水利及水利设施用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、其他土地、特殊用地共 12 类。

评价区与矿田土地利用现状见图 5.3-4,统计数据见表 5.3-2。

表 5.3-2 评价区及井田内土地利用统计表

土地利用分类		评价区		井田内	
一级分类	二级分类	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
林地	灌木林地	14.09	0.22%	0.41	0.03%
	乔木林地	66.14	1.03%	0.00	0.00%
	其他林地	234.63	3.64%	11.90	0.89%
草地	天然牧草地	5034.20	78.20%	1253.09	94.00%
	人工牧草地	5.60	0.09%	0.00	0.00%
	其他草地	34.14	0.53%	0.00	0.00%
耕地	水浇地	110.24	1.71%	0.00	0.00%
园地	果园	253.86	3.94%	0.00	0.00%
商服用地	商业服务业设施用地	4.06	0.06%	0.00	0.00%
交通运输用地	公路用地	53.49	0.83%	4.33	0.33%
	农村道路	40.05	0.62%	9.80	0.74%
	城镇村道路用地	1.46	0.02%	0.05	0.01%
	管道运输用地	4.22	0.07%	0.00	0.00%
	交通服务场站用地	0.10	0.01%	0.07	0.00%
工矿仓储用地	采矿用地	167.19	2.60%	36.99	2.78%
	工业用地	102.14	1.59%	5.01	0.38%
	物流仓储用地	29.10	0.45%	0.00	0.00%

水利及水利设施用地	河流水面	7.80	0.12%	1.11	0.08%
	坑塘水面	1.99	0.03%	0.24	0.02%
	水工建筑用地	2.94	0.05%	0.63	0.05%
	沟渠	35.21	0.55%	0.00	0.00%
住宅用地	农村宅基地	39.44	0.61%	3.54	0.27%
	城镇住宅用地	0.03	0.00%	0.00	0.00%
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	40.48	0.63%	0.00	0.00%
	科教文卫用地	0.72	0.01%	0.00	0.00%
其他土地	裸土地	22.26	0.35%	2.52	0.19%
	设施农用地	17.08	0.27%	2.30	0.17%
特殊用地	特殊用地	114.67	1.78%	1.07	0.08%
总计		6437.31	100.00%	1333.06	100.00%

由表 5.3-2 可知, 评价区和井田内土地以类型均以草地为主, 其中天然牧草地占比最高。评价区天然牧草地面积为 5034.20hm², 占评价区总面积的 78.20%; 井田内天然牧草地面积为 1253.09hm², 占井田内总面积的 94.00%。

5.3.4 植物资源调查与评价

5.3.4.1 植被区划

本项目区域呈现温和半干旱区气候特征, 气候温和, 降水稀少, 热量资源较丰富, 四季分明, 夏秋短而冬春长。昼夜温差大, 夏季少酷暑, 冬季少严寒, 春季升温快, 秋季降温迅速。根据《中国植被及其地理格局》(张新时, 2007), 该区属于温带荒漠区域—西部荒漠亚区域—温带半灌木、矮乔木荒漠地带—伊犁谷地蒿类荒漠、山地寒温性针叶林、落叶阔叶林区。

5.3.4.2 植被调查

(一) 主要植被类型样方调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况, 本次环评于 2024 年 8 月对评价区主要植被类型进行了植物样方实地调查。

(二) 样方设置的原则和依据

根据评价区及周边地形地貌, 确定本次调查路线。为了调查评价区植被类型、植被群落、优势种、植被平均高度及群落盖度等信息, 本次按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19 2022) 中的要求, 样方布设原则为体现评价区植被类型的典型性和代表性。

(三) 样方、样线调查分方法

本次评价对评价区的生态植被进行了样方调查。样方布设采用典型样地法,选择生境条件、植被均匀一致,能反映群落片段组成种类,并有相同优势种的连续分布的群落地段作为样地。在样地中随机取样,进行样方布设,共布设 24 个样方,根据各个群落的基本特征和状况,采用最小面积法,确定各样地内群落样方的最小面积,草地样方选取 1m×1m、乔木样方选取 10m×10m、灌木样方选用选取 5m×5m。采用并同时记录样方内植物的种类、个体数量、高度、盖度和多度等指标。样方调查见表 5.3-3。样方点位分布见图 5.3-5。

表 5.3-3 评价区内植被样方点位简表

样方编号	样方点位	样方大小(m)	植物组成	建群种
1		5m×5m	散枝猪毛菜、新疆天芥菜、刺苍耳	散枝猪毛菜
2		1m×1m	散枝猪毛菜、中亚滨藜、刺苍耳	散枝猪毛菜
3		1m×1m	角果藜、中亚滨藜	角果藜
4		1m×1m	角果藜、中亚滨藜	角果藜+中亚滨藜
5		1m×1m	中亚滨藜、角果藜	中亚滨藜
6		1m×1m	散枝猪毛菜	散枝猪毛菜
7		1m×1m	角果藜、中亚滨藜	角果藜
8		1m×1m	散枝猪毛菜、角果藜、中亚滨藜	散枝猪毛菜+角果藜
9		1m×1m	中亚滨藜、角果藜	中亚滨藜
10		1m×1m	角果藜、小蓬、野苣荬、木地肤	角果藜
11		1m×1m	角果藜、中亚滨藜、小蓬	角果藜
12		1m×1m	角果藜	角果藜
13		10m×10m	夏栎 (林下:苦豆子、藜、小蓬草、猪毛菜)	夏栎
14		10m×10m	杏(林下:柄状藁草、狗尾草、苦豆子)	杏
15		10m×10m	新疆杨(林下:柄状藁草、藜)	新疆杨
16		10m×10m	榆树(林下:狗尾草、稗)	榆树
17		10m×10m	胡桃(林下:狗尾草)	胡桃
18		10m×10m	夏栎(林下:苦豆子、芨芨草)	夏栎
19		10m×10m	夏栎、榆树 (林下:藜、拂子茅、苍耳、苜蓿)	夏栎
20		5m×5m	花红、狗尾草、小蓬草、西伯利亚滨藜、苦豆子、芦苇	花红(沙果)
21		1m×1m	散枝猪毛菜、狗尾草、木地肤	散枝猪毛菜+狗尾草
22		1m×1m	中亚滨藜、猪毛蒿、散枝猪毛菜、刺苍耳	中亚滨藜
23		1m×1m	中亚滨藜	中亚滨藜
24		10m×10m	花红(林下:猪毛菜、苦豆子、苍耳、野苣荬、打碗花、藜)	花红(沙果)

5.3.4.3 植被类型

评价区地带性植被处于荒漠草原带，以苋科草本植物为主。另外，评价区还分布有一定面积的人工乔木林地包括榆树、新疆杨、夏栎等，还分布少量果树、农田等。评价区植物群落调查结果统计见表 5.3-4，评价区植被类型统计见表 5.3-5，项目评价区植被类型图见图 5.3-5。

表 5.3-4 植物群落调查结果统计表

植被 型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域				工程占用情况	
				评价区		井田区			
				面积(hm ²)	比例	面积(hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
荒漠	半灌木、 矮半灌木 荒漠	温性半灌 木、矮半 灌木荒漠	角果藜+中亚滨 藜+散枝猪毛菜 荒漠草原群系	5074.86	78.84%	1253.50	94.03%	10.70	100%
森林 (人 工林)	落叶阔叶 林	温性落叶 阔叶林	夏栎人工乔木林	235.78	3.66%	11.90	0.89%	0	0
			新疆杨+榆树等 人工乔木林	66.14	1.03%	0.00	0.00%	0	0
总计				5376.78	83.53%	1265.40	94.92%		

表 5.3-5 评价区植被类型统计见表

群落名称	分布区域			
	评价区		井田区	
	面积(hm ²)	比例	面积(hm ²)	比例
角果藜+中亚滨藜+散枝猪毛菜群落	5074.86	78.84%	1253.50	94.03%
农田植被	110.24	1.71%	0.00	0.00%
夏栎人工乔木林	235.78	3.66%	11.90	0.89%
新疆杨+榆树等人工乔木林	66.14	1.03%	0.00	0.00%
杏+花红+胡桃等果树	265.89	4.13%	0.00	0.00%
非植被区	684.40	10.63%	67.67	5.08%
总计	6437.31	100.00%	1333.07	100.00%

5.3.4.4 评价区植被资源

通过资料收集，结合现场调查和访问，评价区内未发现国家和自治区重点保护植物种。评价区常见植被见表 5.3-6。

表 5.3-6 评价区植被名录统计表

序号	植物名	拉丁名	科	属	保护等级
1	驼绒藜	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>	藜科	驼绒藜属	无
2	角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	藜科	角果藜属	无
3	灰绿藜	<i>Oxybasis glauca</i>	藜科	藜属	无
4	木地肤	<i>Bassia prostrata</i>	藜科	地肤属	无
5	小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>	藜科	小蓬属	无
6	天山猪毛菜	<i>Salsola junatovii</i>	藜科	猪毛菜属	无
7	棉藜	<i>Bassia lasiantha</i>	藜科	棉藜属	无

序号	植物名	拉丁名	科	属	保护等级
8	藜	<i>Chenopodium album</i>	藜科	藜属	无
9	西伯利亚小檗	<i>Berberis sibirica</i>	小檗科	小檗属	无
10	鸡冠茶	<i>Sibbaldianthe bifurca</i>	蔷薇科	委陵菜属	无
11	多裂委陵菜	<i>Potentilla multifida</i>	蔷薇科	委陵菜属	无
12	腺齿蔷薇	<i>Rosa albertii</i>	蔷薇科	蔷薇属	无
13	骆驼刺	<i>Alhagi camelorum</i>	豆科	骆驼刺属	无
14	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	豆科	苜蓿属	无
15	博洛塔绢蒿	<i>Seriphidium borotalense</i>	菊科	绢蒿属	无
16	新疆绢蒿	<i>Seriphidium kaschgaricum</i>	菊科	绢蒿属	无
17	伊犁绢蒿	<i>Seriphidium transiliense</i>	菊科	绢蒿属	无
18	龙蒿	<i>Artemisia dracunculus</i>	菊科	蒿属	无
19	芨芨草	<i>Neotrinia splendens</i>	禾本科	芨芨草属	无
20	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	禾本科	冰草属	无
21	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	禾本科	狗尾草属	无
22	沙生针茅	<i>Stipa caucasica</i> subsp. <i>glareosa</i>	禾本科	针茅属	无
23	西北针茅	<i>Stipa sareptana</i> var. <i>krylovii</i>	禾本科	针茅属	无
24	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>	蒺藜科	骆驼蓬属	无
25	散枝蓬	<i>Pyankovia brachiata</i>	藜科	猪毛菜属	无
26	早熟禾	<i>Poa annua</i>	禾本科	早熟禾属	无
27	榆树	<i>Ulmus pumila</i>	榆科	榆属	无
28	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	禾本科	羊茅属	无
29	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	豆科	苦参属	无
30	杏	<i>Prunus armeniaca</i>	蔷薇科	李属	无
31	槐	<i>Styphnolobium japonicum</i>	豆科	槐属	无
32	新疆天芥菜	<i>Heliotropium arguzioides</i>	紫草科	天芥菜属	无
33	刺苍耳	<i>Xanthium spinosum</i>	菊科	苍耳属	无
34	中亚滨藜	<i>Atriplex centralasiatica</i>	苋科	滨藜属	无
35	野莴苣	<i>Lactuca serriola</i>	菊科	莴苣属	无
36	夏栎	<i>Quercus robur</i>	壳斗科	栎属	无
37	柄状藁草	<i>Carex pediformis</i>	莎草科	藁草属	无
38	新疆杨	<i>Populus alba</i> var. <i>pyramidalis</i>	杨柳科	杨属	无
39	稗	<i>Echinochloa crus-galli</i>	禾本科	稗属	无
40	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>	禾本科	拂子茅属	无
41	西伯利亚滨藜	<i>Atriplex sibirica</i>	苋科	滨藜属	无
42	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	禾本科	芦苇属	无
43	猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>	菊科	蒿属	无
44	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	旋花科	打碗花属	无

5.3.4.5 植物覆盖度现状评价

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，计算结果得出评价区植被覆盖度约为 23.07%。评价区植被覆盖空间分布图见图 5.3-6。

5.3.5 动物资源现状调查与评价

5.3.5.1 野生动物生境调查

野生动物生境是指野生动物赖以生存的环境条件，它由一定的地理空间（非生物环境）、植物和其他生物（生物环境）构成，其中由植物组成的植被是野生动物生境的主要因子，是地理空间条件的综合反映。本项目评价范围内主要涉及生境为草原，区域生境类型见图 5.3-7。

5.3.5.2 动物调查样线及调查内容

（1）调查依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），野生动物调查内容为动物区系、物种组成及分布特征，重要物种的分布、生态学特征、种群现状、迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条。

（2）调查时间及方法

本次评价结合项目生态调查范围内的生境分布情况，于 2024 年 8 月对评价范围内的陆生野生动物资源开展现状调查，主要以样线法、资料收集法及现场走访等方法对各种生境中的动物现状情况及近年的现状进行调查及统计分析。

①样线法

参考《生物多样性调查与监测标准》（T/CGDF0001-2020）、《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则爬行动物》（HJ710.5-2014）等技术导则中的样线法设置及观察要求，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）并结合实际情况，在项目评价范围内设置 3 条动物野生动物调查样线。

②资料收集及现场走访

主要通过向当地居民了解评价区野生动物的分布情况，主要用于补充现状样线调查情况。

（3）样线设置情况

本次环评于 2024 年 8 月 22 日-24 日晨昏时间进行了野生动物调查，在评价区范围内共设置 3 条样线。具体见表 5.3-7，样线布置见图 5.3-7，现场调查照片见图 5.3-8。

表 5.3-7 样线布置情况一览表

编号	生境类型	样线起终点坐标	海拔（m）	长度（km）	调查结果
1	草原		1028	1.28	发现苍鹰 4 只
2	草原		813	2.16	发现老鼠洞、喜鹊、苍鹰
3	草原、乔木林		757	2.80	发现蓝胸佛法僧

5.3.5.3 动物地理区划

本项目在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、伊塔亚区、巴尔喀什小区。由于近些年来城镇的扩张和频繁的人为活动及矿产开发，评价区范围内野生动物种类、数量已很少。

5.3.5.4 动物资源

由现场踏勘知悉，野生动物多为常见小型野生动物，啮齿类动物较为常见，鸟类种数较多，主要有苍鹰、喜鹊、蓝胸佛法僧等鸟类。其中苍鹰为国家二级保护动物，蓝胸佛法僧为新疆维吾尔自治区二级保护动物。评价区常见动物名录见表 5.3-8。

表 5.3-8 评价区常见野生动物名录

序号	动物名称	拉丁学名	纲	目	科	频度	保护等级
1	旱地沙蜥	<i>phrynocephalus helioscopus</i>	爬行纲	蜥蜴目	鬣蜥科	+	
2	花脊游蛇	<i>Coluber ravergieri</i>	爬行纲	蛇目	游蛇科	+	
3	毛腿沙鸡	<i>Syrrhaptes paradoxus</i>	鸟纲	鸻形目	沙鸡科	+	
4	夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>	鸟纲	夜鹰目	夜鹰科	+	
5	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	鸟纲	鸽形目	鸠鸽科	+	
6	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	鸟纲	鹃形目	杜鹃科	+	
7	戴胜	<i>Upupa epops</i>	鸟纲	佛法僧目	戴胜科	+	
8	角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	鸟纲	雀形目	百灵科	+	
9	喜鹊	<i>Pica pica</i>	鸟纲	雀形目	鸦科	++	
10	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	鸟纲	雀形目	鹰科	++	国家二级
11	蓝胸佛法僧	<i>Coracias garrulus</i>	鸟纲	佛法僧目	佛法僧科	++	自治区二级
12	灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	++	

序号	动物名称	拉丁学名	纲	目	科	频度	保护等级
13	普通田鼠	<i>Microtus arvalis</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	++	
14	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	哺乳纲	啮齿目	鼠科	++	
15	草兔	<i>Lepus capensis</i>	哺乳纲	兔型目	兔科	+	
16	小五指跳鼠	<i>Allactaga elater</i>	哺乳纲	啮齿目	跳鼠科	+	
17	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	哺乳纲	啮齿目	跳鼠科	+	
18	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	+	

5.3.5.5 重点野生动物调查

根据现场调查结果发现苍鹰为国家二级保护动物，蓝胸佛法僧为新疆维吾尔自治区二级保护动物，重点野生动物调查统计表见表 5.3-9。

表 5.3-9 评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有物种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	苍鹰（拉丁名： <i>Accipiter gentilis</i> ）	国家二级	无危	否	评价区内未发现其栖息地	现场调查	否
2	蓝胸佛法僧（拉丁名： <i>Coracias garrulus</i> ）	自治区二级	无危	否	评价区内未发现其栖息地	现场调查	否

（1）苍鹰（拉丁名：*Accipiter gentilis*）是中小型猛禽。体长可达 60cm，翼展约 1.3m。头顶、枕和头侧黑褐色，枕部有白羽尖，眉纹白杂黑纹；背部棕黑色；胸以下密布灰褐和白相间横纹；尾灰褐，有 4 条宽阔黑色横斑，尾方形。飞行时，双翅宽阔，翅下白色，但密布黑褐色横带。雌鸟显著大于雄鸟。食肉性，主要以森林鼠类、野兔、雉类、榛鸡、鸠鸽类和其他小型鸟类为食。栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地带，也见于山地平原和丘陵地带的疏林和小块林内。评价区内未发现其栖息地。列入中国《国家重点保护野生动物名录》二级。

（2）蓝胸佛法僧（拉丁名：*Coracias garrulus*）中型鸟类，体长 31~33cm，通体淡蓝绿色。翅膀长而宽，除栗色背羽外大部分为蓝色。额、眼先、耳羽淡褐色；头顶、颊、腰淡蓝绿色。背、肩、最内侧数枚飞羽沙棕色。翼覆羽绿蓝色，小，中覆羽端部沾沙棕色，其余飞羽黑褐色。尾上覆羽、尾羽褐色。覆羽沾满绿蓝色。颏近白色，喉以下淡绿蓝色，喉至胸沾淡黄褐色。翅膀前缘鲜中蓝色，翅尖黑色。翅和尾上有一淡蓝色斑。主要栖息于海拔 1500m 以下的低山和山脚平原等开阔地方的各种生境中。喜于栖木上俯冲下来捕食昆虫。蓝胸佛法僧行踪比较诡秘难测。如果在茂密的林中，只能看到它一飞而过闪着蓝色金属光泽的双羽；如果在空旷的原野中和电线杆上，则偶尔能观察到。栖息于平原林区、山前丘陵、湿地、荒漠、绿洲及农区，营巢于树洞或土洞中，评价区内未

发现其栖息地。列入《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》二级。

5.3.6 景观生态现状评价

本次评价采用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中推荐的景观生态学方法进行生态质量状况评价。

景观生态学对生态质量状况的评判是通过两个方面进行的，一是空间结构分析，二是功能与稳定性分析。景观生态学认为，景观的结构与功能是匹配的。因而通过分析结构是否合理判断生态系统质量状况。

空间结构分析基于景观是高于生态系统的自然系统，是一个清晰的和可度量的单位。景观由斑块、基质和廊道组成，其中基质是景观的背景地块，是景观中一种可以控制环境质量的组分。判定基质有三个标准，即相对面积大、连通程度高、有动态控制功能。

根据遥感数据解译结果，景观类型统计数据见表 5.3-10，评价区各景观指数见表 5.3-11。

表 5.3-10 评价区内景观元素统计数据表

景观元素	评价区		井田	
	面积 (hm ²)	占评价区比例	面积 (hm ²)	占矿田比例
草地景观	5073.95	78.82%	1253.09	94.00%
城镇景观	385.01	5.98%	22.03	1.65%
工矿景观	269.33	4.18%	42.01	3.15%
灌丛景观	14.09	0.22%	0.41	0.03%
河流景观	7.80	0.12%	1.11	0.08%
裸地景观	22.26	0.35%	2.52	0.19%
农田景观	364.11	5.66%	0.0	0.00%
森林景观	300.77	4.67%	11.90	0.89%
总计	6437.31	100.00%	1333.06	100.00%

表 5.3-11 评价区各景观指数一览表

序号	景观指数	现状
1	斑块类型面积 CA	6437.3068
2	斑块数 NP	895.0000
3	斑块密度 PD	13.9036
4	边缘总长度 TE	298559.9410
5	平均斑块面积 LSI	10.5214
6	斑块所占景观面积比例 PLAND	78.8229
7	最大斑块指数 LPI	77.6342
8	周长面积分维 PAFRAC	1.3359
9	蔓延度指数 CONTAG	73.7185
10	散布与并列指数 IJI	67.8589

11	聚集度指数 AI	94.4485
12	景观分裂指数 DIVISION	0.3959
13	分离度 SPLIT	1.6554
14	景观丰度 PR	8.0000
15	香农多样性指数 SHDI	0.8345
16	香农均匀度指数 SHEI	0.4013

由表 5.3-9 和 5.3-10 可知, 评价区和井田内都以草地景观为主, 评价区内草地景观面积为 5073.95hm², 占评价区总面积的 78.72%。井田内草地景观面积为 1253.09hm², 占井田内总面积的 94.00%。

根据遥感解译结果, 结合资料收集与现场踏勘, 草地景观相对面积大且其连通性最好, 控制着该景观系统的物质流动, 因此, 可认为基质是草地景观和农田景观, 工矿景观和城镇景观是引进斑块。

5.3.7 区域生态系统现状评价

本次评价采用野外调查与遥感技术相结合的手段, 并根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021) 的分类方法对评价区生态系统类型进行了分类。根据评价区土地利用现状类型及分布、植被类型及分布以及《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021), 将评价区划分为 5 个一级生态系统和 8 个二级生态系统。具体统计内容见表 5.3-12, 项目评价区生态系统类型图见图 5.3-9。

表 5.3-12 生态系统类型及特征一览表

生态系统		评价区		井田内	
		面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
森林生态系统	阔叶林	300.77	4.67%	11.90	0.89%
灌丛生态系统	阔叶灌丛	14.09	0.22%	0.41	0.03%
草地生态系统	草原	5081.74	78.94%	1254.20	94.08%
农田生态系统	耕地	110.24	1.71%	0.00	0.00%
	园地	253.86	3.94%	0.00	0.00%
城镇生态系统	居住地	0.03	0.01%	0.00	0.00%
	工矿交通	654.31	10.16%	64.04	4.80%
其他	裸地	22.26	0.35%	2.52	0.19%
合计		6437.31	100.00%	1333.06	100.00%

由表 5.3-11 可知, 评价区和井田内生态系统均以草地生态系统为主。评价区内草地生态系统面积为 5081.74hm², 占评价区总面积的 78.94%。井田内草地生态系统面积为 1254.20hm², 占井田内总面积的 94.08%。

5.3.8 公益林现状调查

评价区内无国家级公益林分布，分布有部分地方公益林，面积为 234.63hm²，井田内公益林 11.90hm²。评价区地方公益林全部为其他林地，全部为人工乔木林，公益林调查照片见图 5.3-10，评价区公益林分布图见图 5.3-11。评价区内地方公益林优势种主要为夏栎人工乔木林，林下分布苦豆子、藜、小蓬草、猪毛菜、拂子茅、苍耳、苜蓿等草本植物。

5.3.9 土地沙化敏感性评价

按照《防沙治沙法》和《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）要求，本项目所处区域应开展防沙治沙评价工作，根据《生态保护红线划定技术指南》，并结合项目的实际情况，选取干燥指数、起沙风天数、土壤质地、植被覆盖度等评价指标，并根据研究区的实际对分级评价标准作相应的调整。根据各指标敏感性分级标准及赋值（表 5.3-13），利用地理信息系统的空间分析功能，将各单因子敏感性影响分布图进行乘积运算，得到评价区的土地沙化敏感性等级分布图，公式如下：

$$D_i = \sqrt[4]{I_i \times W_i \times K_i \times C_i}$$

式中： D_i 为 i 评价区域土地沙化敏感性指数； I_i 、 W_i 、 K_i 、 C_i 分别为评价区域干燥度指数、起沙风天数、土壤质地和植被覆盖的敏感性等级值。

表 5.3-13 土地沙化敏感性评价指标及分级

指标	干燥度指数	起沙风天数 (≥6m/s)	土壤质地	植被覆盖度	分级赋值 (S)
不敏感	≤1.0	≤5	基岩	≥0.8	1
轻度敏感	1.0~1.5	5~10	粘质	0.6-0.8	3
中度敏感	1.5~4.0	10~20	砾质	0.4~0.6	5
高度敏感	4.0~16.0	20~30	壤质	0.2~0.4	7
极敏感	≥16.0	≥30	沙质	≤0.2	9
本项目	中度敏感	中度敏感	高度敏感	高度敏感	6.3

经计算该区域敏感指数为 6.3，属于土地沙化中度敏感区。

5.3.10 水土流失现状评价

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划》（2018-2030 年），评价区所在地属于水土流失重点治理区。根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（水保[2013]188 号），评价区不在国家级划分的

重点预防区或重点治理区；根据《新疆自治区级重点预防区和重点治理区复核划分成果》（新水水保〔2019〕4号）矿区在自治区级重点治理区，II₄伊犁河流域重点治理区。评价区以水力侵蚀为主，主要表现为面蚀和沟蚀两种类型，面蚀一般发生在沟谷的两侧，其植被盖度较低、地面坡度较大的山沟冲洪积扇和丘陵地带，其地表土壤属大孔隙湿陷性黄土和第四纪松散堆积物，遇到降水和融雪水形成地表径流，造成对地面产生不同程度的切割或冲刷，形成大面积的水土流失。沟蚀则发生在河流、山沟的出山口以下部位，主要表现为河流水流对两岸土地的侧蚀淘刷和对河床底部的冲蚀切割，以山沟河流最为严重。

5.4 生态影响预测与评价

5.4.1 建设期生态环节影响评价

5.4.1.1 项目建设占地对土地利用的影响

项目建设总永久占地面积为 23.51hm²，包括工业场地、场外道路、输水管线、排水管线等，占地类型以草地为主。项目场地占地情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目场地占地情况见表

土地类型		工业场地		线性工程	
一级分类	二级分类	面积/hm ²	占比	面积/hm ²	占比
草地	天然牧草地	10.30	52.45%	2.51	64.76%
交通运输用地	公路用地	0.59	3.02%	0.12	3.19%
	农村道路	0.09	0.43%	0.00	0.00%
工矿仓储用地	采矿用地	8.25	41.98%	1.24	32.06%
其他土地	裸土地	0.42	2.12%	0.00	0.00%
合计		19.64	100.00%	3.87	100.00%

项目建设对土地利用的影响主要来自项目占地，建设期的临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成影响；本项目永久建设占地 23.51hm²，永久占地则由原土地利用类型转变为工矿仓储用地。项目建设后工矿仓储用地面积小幅增加，而草地面积略有减少，项目建设完成后虽然会对区域的土地利用造成一定影响，但考虑到项目永久占地占评价区面积的比例较小，总体看来影响不大。

5.4.1.2 项目建设对动植物的影响

由于工业场地建设和道路建设等工程施工中，要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、

材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区域内的植被破坏。但由于施工在一定范围内进行，建设期的影响持续时间较短，只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在施工完成时，及时做好生态恢复和环境保护工作，因此项目建设对植被的影响不大。

建设期间的各种人为活动，施工机械，对野生动物有一定的惊吓，破坏了其正常生境。在施工建设期，野生动物出于物种保护本能，尽可能远离施工现场，施工沿线出现野生动物分布稀疏带，从而造成其他区域分布密度的增加。评价区野生动物分布种类单一，数量较少，均为小型动物。建设期间的喧闹，对野生动物有一定的影响，这种影响主要是针对在地面活动的哺乳动物，对鸟类而言，影响很小。施工结束后，影响便可随之消失。

5.4.1.3 项目建设对水土保持的影响

项目区产生水土流失的时段主要发生在建设期，主要包括场地、道路、线路工程等的开挖、填筑、堆垫等施工活动。由于工程建设将不同程度地改变原有地形、地貌，扰动或破坏原有地表和植被，损坏原有水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生新增水土流失。

工程完建后的自然恢复期，扰动地表、损坏林草植被的施工活动基本停止，水土流失程度较建设期大为降低，但由于此期扰动区施工活动结束时间较短，恢复的植被水土保持措施未完全恢复，水土流失强度仍将高于工程建设前的状况，即工程建设导致新增水土流失情况依然存在。

5.4.2 运行期生态影响评价

5.4.2.1 运行期地表沉陷对土地利用的影响分析

煤矿开采后，由于地表沉陷区内地裂缝的形成和地形变化，会对评价区的土地利用产生影响。根据地表沉陷预测结果，

将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析，煤炭开采对土地利用的影响进行预测与分析，见表 5.4-2。

表 5.4-2 开采沉陷区范围内土地利用现状统计表

阶段	沉陷类型	轻度影响面积 (hm ²)	中度影响面积 (hm ²)	重度影响面积 (hm ²)	总沉陷面积 (hm ²)	占总沉陷面积比例 (%)
第一阶段	采矿用地	4.08	0.34	1.56	5.98	2.72%
	公路用地	0.43	0.07	0.66	1.16	0.53%
	农村道路	0.95	0.10	0.71	1.76	0.80%
	农村宅基地	0.08	0.00	0.00	0.08	0.04%
	设施农用地	1.22	0.03	0.78	2.03	0.92%
	天然牧草地	133.87	11.66	63.15	208.68	94.99%
	总计	140.63	12.20	66.86	219.69	100.00%
第二阶段	采矿用地	16.81	1.12	1.22	19.15	3.01%
	工业用地	0.24	0.18	0.90	1.32	0.21%
	公用设施用地	0.00	0.00	0.17	0.17	0.03%
	公路用地	1.59	0.26	0.50	2.35	0.37%
	农村道路	2.48	0.16	0.94	3.58	0.56%
	城镇村道路用地	0.04	0.01	0.08	0.13	0.02%
	交通服务场站用地	0.07	0.00	0.00	0.07	0.01%
	农村宅基地	0.19	0.01	0.00	0.2	0.03%
	设施农用地	0.96	0.10	0.97	2.03	0.32%
	裸土地	1.85	0.08	0.00	1.93	0.30%
	天然牧草地	425.42	36.53	143.04	604.99	95.14%
	总计	449.65	38.45	147.82	635.92	100.00%
第三阶段	采矿用地	31.77	1.46	16.06	49.29	3.58%
	工业用地	7.40	0.52	2.93	10.85	0.79%
	公用设施用地	0.00	0.00	0.17	0.17	0.01%
	公路用地	3.89	0.34	0.73	4.96	0.36%
	农村道路	6.99	0.55	2.53	10.07	0.73%
	城镇村道路用地	0.04	0.00	0.08	0.12	0.01%
	交通服务场站用地	0.07	0.00	0.00	0.07	0.01%
	农村宅基地	2.64	0.11	1.99	4.74	0.34%
	河流水面	1.61	0.05	0.24	1.9	0.14%
	坑塘水面	0.24	0.00	0.00	0.24	0.02%
	水工建筑用地	0.38	0.00	0.63	1.01	0.07%
	设施农用地	0.93	0.17	1.24	2.34	0.17%
	裸土地	1.90	0.18	0.34	2.42	0.18%
	天然牧草地	863.52	69.53	308.61	1241.66	90.19%
	其他林地	25.12	2.02	7.03	34.17	2.48%
	水浇地	1.20	0.00	0.00	1.2	0.09%
	特殊用地	5.00	1.14	5.35	11.49	0.83%
	总计	952.69	76.08	347.94	1376.71	100.00%

由表 5.4-2 可知，三个阶段主要影响土地利用类型均为天然牧草地。第一阶段影响天然牧草地面积为 208.68hm²，占总沉陷面积的 94.99%；第二阶段影响天然牧草地面积为 604.99hm²，占总沉陷面积的 95.14%；第三阶段影响天然牧草地面积为 1241.66hm²，占总沉陷面积的 90.19%。三个阶段对土地利用的影响程度均以轻度为主。

5.4.2.2 采煤沉陷对植被的影响分析

土地塌陷后,由于破坏了原有土壤结构使土壤保水保肥能力下降,植物对养分的利用率和降水的利用率降低,从而影响到植物群落生物量。沉陷后地表错位,出现裂缝,土壤水分无效蒸发加剧,荒漠草地植被群落生物量将受到影响。地表塌陷形成的地表裂缝,使重度影响区植被生境遭到破坏,植被根须外露,吸收水分、养分能力降低,植被会出现短暂萎蔫,但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强,一般不会影响其正常生长。根据塌陷预测煤矿全井田开采后,塌陷影响区主要以轻度破坏为主,对于重度破坏的土地必须实施人工填充裂缝、平整。

5.4.2.3 对林草地的影响分析

各开采阶段不同损毁程度对林草地的影响统计见表 5.4-3。

表 5.4-3 各开采阶段不同损毁程度对林草地影响统计表

阶段	损毁土地利用类型	轻度影响面积 (hm ²)	中度影响面积 (hm ²)	重度影响面积 (hm ²)	总损毁面积 (hm ²)	占总沉陷面积比例 (%)
一阶段	天然牧草地	133.87	11.66	63.15	208.68	94.99%
	合计	133.87	11.66	63.15	208.68	94.99%
二阶段	天然牧草地	425.42	36.53	143.04	604.99	95.14%
	合计	425.42	36.53	143.04	604.99	95.14%
三阶段	天然牧草地	863.52	69.53	308.61	1241.66	90.19%
	其他林地	25.12	2.02	7.03	34.17	2.48%
	合计	888.64	71.55	315.64	1275.83	92.67%

由表 5.4-3 可知三个阶段开采对林草地的影响均以轻度影响为主,草地损毁面积占比较高。由于林地主要位于评价区东南角,第一阶段和第二阶段对林地无影响,仅第三阶段对林地产生影响,影响面积较小。

沉陷区内局部区域会形成较大裂缝、塌陷坑和塌陷槽,造成草地覆盖度降低,生物量的减少,对植被影响较大。因此对于受沉陷影响的林草地应根据生态整治经验,采取生态综合整治措施,针对不同破坏程度的林地和草地采取不同的生态整治措施,及时充填沉陷裂缝,并采取人工补植补播和自然恢复的措施恢复植被。

5.4.2.4 对公益林的影响分析

评价区内无国家级公益林分布,分布有部分地方公益林,全部为其他林地,优势种主要为夏栎人工乔木林。沉陷对地方公益林的影响见表 5.4-4,图 5.4-1。

表 5.4-4 煤矿开采后省级公益林损毁程度统计表

阶段	损毁程度 (hm ²)			合计 (hm ²)
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
一阶段	0.00	0.00	0.00	0.00
二阶段	0.00	0.00	0.00	0.00
三阶段	25.12	2.02	7.03	34.17

第一阶段和第二阶段地表沉陷对地方公益林影响无影响，第三阶段地表沉陷对地方公益林影响总面积为 34.17hm²，其中轻度影响面积为 25.12hm²，中度影响面积为 2.02hm²，重度影响面积为 7.032m²。

地表沉陷对地方公益林影响以轻度影响为主，主要在采区周围形成裂缝，局部区域公益林受到严重破坏，覆盖度降低，生物量减少。受轻度影响的公益林：只对林下土地发生倾斜和变形，局部地形地貌发生轻微起伏变化，林地生长基本不会受到影响。受中度和重度影响的公益林：主要影响特征为林下发生裂缝，树木生长在裂缝区对水分的吸收在短期内会受到影响，通过人工填堵裂缝、扶正等措施可恢复树木的正常生长。因此对于受沉陷影响的林地应采取生态综合整治措施，及时充填沉陷裂缝，并采取人工补植补播和自然恢复的措施恢复植被。

5.4.2.5 对耕地的影响分析

评价范围内的耕地全部为普通耕地，无永久基本农田。由表 5.4-2 可知开采沉陷在第一阶段和第二阶段对耕地无影响，在第三阶段会影响小部分耕地，全部为水浇地，影响面积为 1.20hm²，仅占总影响面积的 0.09%，占比非常小，影响区域全部在沉陷边缘，且全部为轻度影响，主要表现为出区域小幅沉降、局部地区出现小型裂缝。因此沉陷对耕地的影响较小。

5.4.2.6 对野生动物资源影响分析

由现场踏勘知悉，野生动物多为常见小型野生动物，啮齿类动物较为常见，鸟类种数较多，主要有苍鹰、喜鹊、蓝胸佛法僧等鸟类。其中苍鹰为国家二级保护动物，蓝胸佛法僧为新疆维吾尔自治区二级保护动物。由于近些年来城镇的扩张和频繁的人为活动及矿产开发，评价区内野生动物种类、数量已很少，评价区内没有珍稀、涉危动物物种的栖息地和繁殖地。

采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定

的影响。生境的破碎化在减少野生动物栖息地面积的同时增加了生存于这类栖息地的动物种群的隔离,改变了原来生境能够提供的食物的质和量,并通过改变温度与湿度来改变微气候,同时也改变了隐蔽物的效能和物种间的联系。不过,随着对塌陷区综合治理措施的实施,采煤活动对矿井野生动物生境的影响可降低至最低限度。

评价区偶见的国家二级保护动物苍鹰多选择远离人类活动频繁的采煤作业区的高大树木或悬崖峭壁筑巢和栖息,评价区主要以草地为主,与苍鹰主要栖息地的重合度很低,可能成为其猎食场所。因苍鹰的活动范围很大,且评价区动物的种类和数量均较少,因此项目开发建设对苍鹰的影响微弱。

新疆维吾尔自治区二级保护动物蓝胸佛法僧主要栖息于海拔 1500m 以下的低山和山脚平原等开阔地方的各种生境中。经过详细的调查和评估,发现采煤沉陷主要集中在特定的、相对较小的开采范围内,而蓝胸佛法僧在这片广袤的荒漠草原中有着分散且广泛的分布,大部分蓝胸佛法僧个体的活动区域和关键栖息地并未受到采煤沉陷的波及。因此项目开发建设对蓝胸佛法僧的影响微弱。

建议施工期间避免使用高噪音设备,采取降噪措施,减缓噪音对动物的驱赶。禁止夜间施工,避免灯光影响野生动物的生活习性。加强人员管理与科普教育,严禁工作人员捕杀、捕猎、盗猎野生动物。

5.4.2.7 生态系统完整性和服务功能影响分析

地表塌陷对景观镶嵌格局与生态系统稳定性的影响与评价区地表移动变形显现的主要破坏特征有关。根据地表塌陷预测,矿区开采后最大下沉值约 36m,相对于整个矿区来说地表塌陷引起的地表变化较为轻微,但是对于小区域地形地貌可能影响较大,沉陷以地表裂缝为主,由于本矿区原地貌植被覆盖稀疏,地表相对较为平坦,塌陷的表现形式将会加大评价区的景观破碎度,因此矿区的开发对整个区域的地形地貌影响轻微,但是对局部区域地形地貌将会产生一定的影响。

就整个评价区而言,井田开发加剧了人类对自然系统的干扰程度,景观破碎化增加,对于生态系统的完整性来说是不利的,不过随着矿区土地整治整治措施的及时实施,井田开发对评价区生态完整性的影响是有限的。对此,应加强沉陷区土地治理水土流失的防治以及尽可能恢复植被,维持各景观的生态功能,合理规划布置各项生态工程建设,避免破坏敏感或关键的生态单元和廊道,维持区域生态系统的完整性。

5.4.2.8 土壤沙化影响

井田煤层开采后，地表沉陷产生裂缝使得矿区地表微地形会发生变化，造成地表土壤结构破坏，地表降水后水分在表层土壤的分布的变化，土壤侵蚀加剧，增加土壤沙漠化的风险。因此，在开采过程中，需要加大对沉陷裂缝区进行风蚀沙化监测，对裂缝区采用及时充填、平整等措施预防裂缝沙化，结合现状开采矿井运行情况，在采取生态恢复治理措施的情况下，本项目实施对区域土壤沙化影响较小，不会加剧区域土壤沙化敏感程度，能够保证区域防风固沙功能以及沙漠化敏感程度。

5.5 生态环境综合整治措施

5.5.1 生态整治原则

结合区域特点，参考《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T 43934-2024），制定本项目生态环境综合整治的原则如下：

（1）坚持“边开采边恢复”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿开采的全过程。

（2）突出重点，分区治理的原则。按照工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。

（3）近细远粗的原则。根据开采顺序，按照“近细远粗”的要求，重点规划首采区的生态整治措施，其它采区整治措施参照首采区实施。

（4）恢复方案与自然条件相匹配原则。根据当地的气候、土壤条件，结合当地生态治理经验，选择最优恢复方案。

5.5.2 生态整治目标

（1）生态综合整治目标

生态综合整治的主要目标就是结合评价区原生态系统特征，根据人工扰动范围、程度，并结合井工矿的开采沉陷影响特点，采取有效措施维持区域生态系统服务功能，保证生态系统的可持续发展。生态综合整治目标：

- ①沉陷土地治理率达到 95% 以上；
- ②扰动土地治理率达到 90%；
- ③林草植被覆盖率大于 40%；

④水土流失治理度达到 95%；

⑤沉陷区植被恢复系数达到 98%；

⑥工业场地绿化率达到 20%。

(2) 绿色矿山建设目标

依据煤炭行业绿色矿山建设规范，完成矿山在矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、环境保护、节能减排、科技创新与煤矿智能化、企业管理和企业形象方面的基本要求。把矿山建成矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化和矿区社区和谐化的绿色矿山。绿色矿山建设生态环境保护相关目标见表 5.5-1。

表 5.5-1 绿色矿山建设的生态环境治理目标

一级指标	二级指标	目标
矿区环境	矿容矿貌	(1) 矿区布局矿区建设布局情况，进行建设合理性阐述。 (2) 厂区风貌。地面工程系统和配套基础设施，介绍厂貌整洁情况，标识、规范美观程度，矿区生产生活运行情况。
	矿山开发	(1) 运输存放。介绍矿山开发过程中，产品、矿石、废石等生产、运输、堆放情况，保洁措施。着重说明废弃物的专用堆场场所采取的防扬尘、防渗漏或其它防止二次污染环境的措施。 (2) 达标处置。废石、废水、噪音和粉尘等达标处理情况，明确固、液废弃物妥善处置率，废水处置达标率。 (3) 工业场地及井口位置的选择应坚持少占地、少压资源、减少生态破坏。
	环境修复	(1) 修复措施。因地制宜改善矿区环境的措施。 (2) 修复结果。修复改善环境取得的成果以及矿区绿化覆盖率。
	矿区绿化	(1) 煤矿各功能区整体环境应整洁美观，与周边自然景观相协调。可绿化面积应全部绿化。 (2) 主运输通道应进行路面硬化，设置专门人员对道路进行定期维护，道路两侧应因地制宜设置隔离绿化带。
生态环境保护与恢复	矿山地质环境治理与土地复垦	资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复和土地复垦方案编制情况、施工状况、管理情况、取得效果（包括土地复垦率、道路合格率等）。
	粉尘和噪音处理	(1) 粉尘处理。采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒处置方式，例如喷雾、洒水、湿式凿岩、除尘装置、全封闭皮带运输等措施，及其取得的效果。 (2) 噪音处理。凿岩、碎磨、空压等设备，采用消声、减振、隔振等措施进行噪声处理情况。
	水资源利用与处理	提高水资源利用率的举措，例如源头减少、清污分流等，说明达标处置后的废水利用情况，明确选矿废水重复。
	固体废物利用与处理	对固体废物分类处理、合理利用情况，明确固体废物利用率。注重充填采空区、治理塌陷区、作为建筑材料等。
	环境监测	(1) 煤矿企业应配备环境监测的专职管理人员和监测人员，应有相应的管理制度和考核制度。 (2) 应建立动态监测体系，对生态环境进行监测。

5.5.3 生态整治措施

5.5.3.1 建设期生态整治措施

施工建设过程中的生态环境保护措施是保护环境的重要内容之一。在项目建设过程中做好生态环境保护和水土流失防治工作,一方面可以起到防患于未然,提高施工效率,减少建设期的水土流失量;另一方面可以减轻对周边环境的不良影响,为恢复植被以及生态的良性循环创造条件,并且可以约束施工单位为降低成本而采取牺牲生态环境的做法,大大减轻了后期重新治理的工作量。

建设期生态保护与整治主要集中在地面设施区,包括对管理、工业场地、场外道路的工程、植物和临时措施,具体措施如下:

(1) 管理措施

在施工过程中应主要注意以下内容:

①施工过程中,应将施工工人临时住所、材料堆放场设置在建设占地范围内,减少扰动范围;并在施工范围内布设彩条旗,以明确施工边界,防止工人及机械越界。

②大风天气施工时对区域的施工便道、施工场地以及运输道路要采用洒水车进行洒水防尘;

③施工车辆行走范围要严格控制在其所征地的施工便道内,两侧不得超过 5m;

④施工时注重植被保护,尽量少破坏或不破坏地表植被;

⑤建设期产生的建筑垃圾要及时清运,不得随意堆放;

⑥施工单位要加强施工过程中的管理措施,严格控制水土保持工程的施工质量,保证植物措施及时到位,减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为,必须进行水保法律法规宣传教育,增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。

⑦表层土壤的保护和利用:地表剥离的土壤可用于后期土地整治即绿化。因此,拟破坏土地在破坏前需对可剥离表土进行剥离。剥离后将其放至工业场地内空地临时堆放,并采用防雨布临时覆盖,拟剥离表土厚度约 30cm。

(2) 防治措施

①工业场地

工业场地是矿产开发主要的生产系统之一,工业场地的生态保护应充分考虑防护绿化工程的防护功能和绿化美化功能。工业场地还应做好绿化规划工作,做到林草结合,乔灌搭配。根据秋、冬季节风大的特点,在工业场地周边布置 20~40m 宽的防护林带。

在工业场地各类连接道路两侧布置护路林。各类工业设施和道路间闲置地全面绿化，并尽可能与大门、围墙及道路连成一体。工业场地内的闲置地、道路边坡及两侧以防护和绿化相结合。可在生活区和办公区周围进行小面积的人工绿化，以草本、灌木植物为主。可选择的植物草本有羊茅、草原糙苏、冰草等，灌木种有欧亚绣线菊、黄刺玫、伊犁绢蒿、刚毛忍冬，乔木种有刺槐、新疆杨、榆树、侧柏等。绿化率应达到 20% 以上。

②线性工程恢复重建区

建设期间，运输道路、管线工程等廊道工程应本着防止水土流失，保护植被和地表植被的原则进行施工作业，严禁随意新开临时道路，要求道路建设先于工程建设。修建道路时应尽量较少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表土层的破坏。建设期结束后，对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，及时恢复植被，撒播草籽，草本植被可以选择针茅、羊茅、博洛绢蒿、角果藜等。公路两侧种植林带，宽度 10m，行株间距 2×1.5m，栽植方法采用穴植，选择树种包括杨树、柳树、榆树等。

对于临时占地及新开辟的临时便道等破坏区，项目建设结束后应按照国家《土地复垦技术标准》进行土地复垦和植被重建工作。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，并在适当季节进行种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，植被总体恢复系数要达到 45% 以上。

道路两侧布设排水沟，设计防御标准为 20 年一遇 24h 暴雨量，断面形式采用梯形，尺寸为底宽 40cm，深 60cm，边坡比 1: 1，沟底纵坡一般不小于 0.5%，部分排水沟采用浆砌片石砌筑，厚度 30cm，下铺设 10cm 厚砂砾垫层。在道路两侧分别营造防护林，防护林带可采用乔灌混交林，乔木布设 3 行，灌木在林下分散种植，禁止引入外来种。

（3）预防保护措施

①野生动物保护措施

A.建设过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对野生植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，破坏生态环境。

B.施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝在施工规划范围以外区域施工。

C.严禁在作业区及周边地区进行各种非法狩猎活动，建设单位应对工作人员进行《野生动物保护法》的宣传教育。对高噪声设备要进行防噪、减震处理，尽可能减小施

工噪声，保护野生动物及其栖息环境。

D.注重评价区偶见国家二级保护动物苍鹰和自治区二级保护动物蓝胸佛法僧的保护，项目施工建设在时间安排上要充分考虑鸟类的活动规律，尽可能减少对鸟类的干扰。施工主要集中在鸟类活动频率较低的时段，在鸟类频繁活动的清晨和傍晚减少大规模施工作业，让鸟类可以正常觅食和归巢，降低施工建设对鸟类生活的影响，使其能够在施工期间依然保持原有的生态节律。

②野生植物保护措施

A.建立野生植物监测体系，对野生植物资源进行监测，掌握野生植物资源的动态变化。

B.控制占地面积，减少植被破坏面积并降低生物量的损失。

C.由于地表沉陷造成的地表裸露，应及时进行修复，必要时采区补种措施。

D.通过宣传教育，提高员工保护野生植物的认知。

5.5.3.2 运行期生态整治措施

(1) 沉陷区裂缝治理措施

对于轻度影响区域，裂缝宽度小于 50mm 的裂缝区，以自然恢复为主，借助人工措施等恢复原有的地表状态，这类裂缝短时间内便可以封堵。

对于中度影响区域，裂缝宽度在 50-100mm 之间的裂缝，剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放，剥离厚度为表层土壤厚度。矸石回填裂缝，每充填 0.5m 用人工压实一次，直至回填至取土标高位置附近，然后用提前剥离的表土回覆，回覆表土厚度不低于 0.2m，并对裂缝区域进行平整，植被以自然恢复为主。

对于重度影响区域，宽度大于 100mm 的裂缝区，进行表土剥离、矸石填充、表土回覆、平整之后，进行补植。由于裂缝填充区域土壤裸露，会引起水土流失，因此采用人工补植、撒播草籽的方式进行植被改良，尽快恢复植被覆盖度，防止植被退化和沙化。选择适合当地种植、耐旱、耐寒、耐贫瘠、生长迅速的植物物种，选择角果藜、中亚滨藜等植物作为项目区植被恢复优选植物，草种用量每亩平均 8kg。

(2) 草地复垦措施

沉陷影响区域草地面积较大，由于草地生态系统抗逆性较强，采煤塌陷对草地的影响相对不明显，为了更好保护评价区的草地，环评提出以下恢复措施：

①对于轻度影响的草地，以自然恢复为主，由于评价区土壤有沙化的趋势，为了最

大限度减少水土流失，应对轻度影响区的草地辅以简易的裂缝处理措施。

②对于中度和重度影响的草地沉陷区除了采取研石充填和裂缝平整外，对于破坏严重的草地采取人工移植或者人工补播的方式进行植被恢复，草种选择当地物种角果藜、中亚滨藜等。

(3) 林地复垦措施

塌陷区林地全部为其他林地，全部为人工乔木林，优势种主要为夏栎人工乔木林。在第三阶段开采会影响到林地，对因地表裂缝而倾倒或死亡的树木进行扶正或补植。

①土地培肥：复垦区的土壤养分比较贫瘠，缺乏必要的营养元素和有机质，需要人工施肥。对土壤条件较差的土地，复垦后应施用适当的有机肥料以提高土壤中有机物含量，改良土壤结构，消除其不良理化性质，为以后进一步改良做好基础。最终确定土壤施用有机肥 $2.25\text{t}/\text{hm}^2$ 。

②植物措施

A.树种选择：拟复垦区域以栽植夏栎为主。

B.造林模式设计：根据矿区所处的地理位置及气候、立地条件等因素，主要考虑种植适应能力强、有固氮能力、根系发达、有较高生长速度、播种种植较容易、成活率高的树种进行补植。结合煤矿开采的特点，地面将会产生重复扰动，因此，计划在每次地面产生扰动时，均对复垦区林地进行一定程度的补植修复，本次林地复垦补植树木根据现场损毁程度补植树苗量以 40% 进行计算。

③栽植方法

整地：植苗造林穴状整地，穴状整地规格为 $80\times 80\times 80\text{cm}$ 。

栽植方法：春季人工植苗造林，栽植时苗木直立穴中，根系舒展，分层覆土踩实，栽植深度为 $50\sim 60\text{cm}$ 。栽植后浇水，水渗后覆土保墒。

(4) 公益林保护及减缓措施

①公益林保护要求

涉及地方公益林，应遵守以下规定：

根据《中华人民共和国森林法》第十八条：“进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或少占林地；必须占用或征用林地的，经县级以上人民政府林业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，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依

照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。上级林业主管部门应当定期督促、检查下级林业主管部门组织植树造林、恢复森林植被的情况。”

②公益林保护措施

评价范围内的公益林全部为地方公益林，本项目不涉及永久或临时占用地方公益林。公益林受影响途径主要为地表沉陷影响，煤炭开采过程中应及时采取人工整地和补植措施，并及时填充地表裂缝，进行生态整治，最大程度的减少对区域生态环境的影响。

5.5.3.3 生态整治分区

本次评价根据矿井开采对生态环境的破坏特点及开采进度划分进行生态整治分区，分为地面设施施工区、线性工程施工区、地表沉陷区 3 个整治分区，针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施。本项目生态环境综合整治与生态补偿时间贯彻建设、生产始终，从土地损毁发生到土地复垦与生态重建结束，生态治理工程最终验收完成。针对各个分区生态环境综合整治区划见表 5.5-2，生态保护措施平面布置图见图 5.5-1。

表 5.5-2 各分区生态环境综合整治区划表

整治分区	分区面积 (hm ²)	分区特征	整治内容
设施 施工区	23.51	工业场地、场外道路等地面设施施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表。	工业场地还应做好绿化规划工作，做到林草结合，乔灌搭配。绿化率应达到 20% 以上。
线性工程 施工区	3.87	道路、矿井外排水管线等施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表。	建设期结束后，对临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，及时恢复植被，撒播草籽。
地表 沉陷区	1376.71	煤炭开采造成地表裂缝区。	裂缝进行充填，通过人工整地、树木补植、撒播草籽等人工措施进行恢复到原有盖度。

5.5.4 生态整治投资

5.5.4.1 生态补偿与整治与费用及安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128 号），对复垦工程亩均投资进行估算，拟提取矿山环境治理恢复基金用于矿山生态治理与恢复。复垦措施和复垦亩均投资见表 5.5-3。

表 5.5-3 复垦措施及亩均投资表

类型	损毁程度	复垦措施	亩均投资 (元/亩)
林地	轻度	裂缝填充	3000-3300
	中度	裂缝填充、整地、补植	3500-4000
	重度	整地、补植、补植、封育	5000-8000
草地	轻度	自然恢复	2000-2200
	中度	自然恢复	2300-3000
	重度	裂缝填充、补植、封育	3000-5000

5.5.4.2 生态整治进度安排

界梁子北井田生态整治费用及进度安排见表 5.5-4。其中运营期的生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作,根据地表采动变形延续时间预测结果,需要在工作面推进后 3 年,待地表稳沉后完成相应区域的生态整治。由于本项目为多煤层开采,部分区域存在反复扰动的影响,因此需要进行多次复垦以保证区内生态环境质量不恶化,不造成生态系统退化。

表 5.5-4 生态综合整治费用及进度安排表

整治分区	分区面积 (hm ²)	进度安排	生态治理费用 (万元)
设施施工区	23.51	建设期	176.33
线性工程施工区	3.87	建设期	29.02
地表沉陷区	1376.71	运行期	8539.64
合计			8744.99

5.6 生态管理与监测

5.6.1 企业生态保护管理

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容:

- (1) 防止区域内生态系统生产能力进一步下降;
- (2) 防止区域内水资源破坏加剧;
- (3) 防止区域水土流失加剧;
- (4) 防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

5.6.2 组织实施生态监测

(一) 管理体系

界梁子北矿井应设生态环保专人 1-2 名,负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

(二) 管理机构的职责

(1) 贯彻执行国家及自治区各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；

(2) 对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；

(3) 组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平；

(4) 组织、领导项目在建设期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術；

(5) 下达项目在建设期、营运期的生态环境监测任务；

(6) 负责项目在建设期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

(7) 做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

(三) 管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

(1) 因项目建设减少的生物量损失在 3-4 年间完全得到补偿；

(2) 5 年后水土流失强度维持现有水平。

5.6.3 监测计划

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。生态环境监测计划中对建设期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明。在项目建成投入运行后需将首采区作为重点监测区域，并做好监测记录，以便为制订更具有针对性的生态恢复措施奠定基础。生态环境监测计划见表 5.6-1。生态监测布点图见图 5.6-1。

表 5.6-1 生态环境监测计划

监测内容	主要技术要求
土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、暴雨、起沙风日数、水蚀模数、风蚀模数、风蚀深度，土地沙化、沙尘释放量。
	2.监测频率：每年 1 次。
	3.监测地点：沉陷区。
植被	1.监测项目：植被类型，生物量，植物长势、郁闭度、高度、覆盖度、产草量、重点监

监测内容	主要技术要求
(林地、草地, 公益林)	测沙化程度。
	2.监测频率: 每年 1 次。
	3.监测地点: 沉陷区。
动物	1.监测项目: 野生动物种类、数量。
	2.监测频率: 每年 1 次。
	3.监测地点: 沉陷区。
地表变形	1.监测项目: 地表下沉、水平移动、水平变形、曲率变形、倾斜变形
	2.监测频率: 随工作区推进实时监测
	3.监测地点: 矿井开采工作面走向和倾向方向; 邻近公益林区域设固定监测点长期监测

5.7 生态评价结论

5.7.1 生态环境现状及保护目标

(1) 生态环境现状

根据《新疆生态功能区划》，评价区属于“天山山地温性草原、森林生态区，西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区，伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区”。评价区位于新疆伊宁盆地北缘的低山区，地形总趋势呈北高南低的斜坡地形。区内标高一般在+700m~+1011m 之间，相对高差 311m。

评价区和井田内土地类型均以草地为主，其中天然牧草地占比最高。评价区天然牧草地面积为 5034.20hm²，占评价区总面积的 78.20%；井田内天然牧草地面积为 1253.09hm²，占井田内总面积的 94.00%。评价区地带性植被处于荒漠草原带，以苋科草本植物为主。另外，评价区分布有一定面积的人工乔木林地包括榆树、新疆杨、夏栎等，还分布少量果树、农田等。由现场踏勘知悉，野生动物多为常见小型野生动物，啮齿类动物较为常见，鸟类种数较多，主要有苍鹰、喜鹊、蓝胸佛法僧等鸟类。其中苍鹰为国家二级保护动物，蓝胸佛法僧为新疆维吾尔自治区二级保护动物。经调查评价范围内无重要物种栖息地。

评价区和井田内都以草地景观为主，评价区内草地景观面积为 5073.95hm²，占评价区总面积的 78.72%。井田内草地景观面积为 1253.09hm²，占井田内总面积的 94.00%。评价区和井田内生态系统均以草地生态系统为主。评价区内草地生态系统面积为 5081.74hm²，占评价区总面积的 78.94%。井田内草地生态系统面积为 1254.20hm²，占井田内总面积的 94.08%。评价区内无国家级公益林分布，分布有部分地方公益林，面积为 234.63hm²，井田内公益林 11.90hm²。

经计算该区域敏感指数为 6.3，属于土地沙化中度敏感区。根据《新疆维吾尔自治区

区水土保持规划》(2018-2030 年),评价区所在地属于水土流失重点治理区。根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(水保[2013]188 号),评价区不在国家级划分的重点预防区或重点治理区。

(2) 生态环境保护目标

本项目的生态保护目标主要为评价区内的地方公益林、植被和野生动物等。

5.7.2 生态影响及拟采取的保护措施

(1) 对土地利用的影响

项目建设对土地利用的影响主要来自项目占地,建设期的临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型,不会对土地利用结构造成影响;本项目永久建设占地 23.51hm^2 ,永久占地则由原土地利用类型转变为工矿仓储用地。项目建设完成后虽然会对区域的土地利用造成一定影响,但考虑到项目永久占地占评价区面积的比例较小,总体看来影响不大。

三个阶段主要影响土地利用类型均为天然牧草地。第一阶段影响天然牧草地面积为 208.68hm^2 ,占总沉陷面积的 94.99%;第二阶段影响天然牧草地面积为 604.99hm^2 ,占总沉陷面积的 95.14%;第三阶段影响天然牧草地面积为 1241.66hm^2 ,占总沉陷面积的 90.19%。三个阶段对土地利用的影响程度均以轻度为主。

(2) 采煤沉陷对植被的影响分析

地表塌陷形成的地表裂缝,使重度影响区植被生境遭到破坏,植被根须外露,吸收水分、养分能力降低,植被会出现短暂萎蔫,但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强,一般不会影响其正常生长。根据塌陷预测煤矿全井田开采后,塌陷影响区主要以轻度破坏为主,对于重度破坏的土地必须实施人工填充裂缝、平整。

(3) 对公益林的影响

第一阶段和第二阶段地表沉陷对地方公益林影响无影响,第三阶段地表沉陷对地方公益林影响总面积为 34.17hm^2 ,其中轻度影响面积为 25.12hm^2 ,中度影响面积为 2.02hm^2 ,重度影响面积为 7.032hm^2 。

(4) 对耕地的影响

开采沉陷在第一阶段和第二阶段对耕地无影响,在第三阶段会影响小部分耕地,全部为水浇地,影响面积为 1.20hm^2 ,仅占总影响面积的 0.09%,占比非常小,影响区域全部在沉陷边缘,且全部为轻度影响。因此沉陷对耕地的影响较小。

(5) 对野生动物资源影响

采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。不过，随着对塌陷区综合治理措施的实施，采煤活动对矿井野生动物生境的影响可降低至最低限度。

评价区偶见的国家二级保护动物苍鹰、新疆维吾尔自治区二级保护动物蓝胸佛法僧，在评价区内未发现其栖息地，可能成为其猎食场所。因苍鹰、蓝胸佛法僧的活动范围很大，且评价区动物的种类和数量均较少，评级范围内无苍鹰、蓝胸佛法僧的栖息地，预计项目开发建设对苍鹰、蓝胸佛法僧的影响较小。

(6) 生态系统完整性和服务功能影响分析

就整个评价区而言，井田开发加剧了人类对自然系统的干扰程度，景观破碎化增加，对于生态系统的完整性来说是不利的，不过随着矿区土地整治整治措施的及时实施，井田开发对评价区生态完整性的影响是有限的。

(7) 土壤沙化影响

井田煤层开采后，地表沉陷产生裂缝、沉降台阶、沉陷坑使得矿区地表微地形会发生变化，造成地表土壤结构破坏，地表降水后水分在表层土壤的分布的变化，土壤侵蚀加剧，增加土壤沙漠化的风险。在采取生态恢复治理措施的情况下，本项目实施对区域土壤沙化影响较小，不会加剧区域土壤沙化敏感程度，能够保证区域防风固沙功能以及沙漠化敏感程度。

(8) 采取的保护措施

本次评价根据矿井开采对生态环境的破坏特点及开采进度划分进行生态整治分区，分为地面设施施工区、线性工程施工区、地表沉陷区 3 个整治分区，针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施。

5.8 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表 5.8-1。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；

工作内容		自查项目
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 地表沉陷影响 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (分布范围、种群数量、种群结构) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (生境面积、质量、连通性) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生态系统功能) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> (景观多样性、完整性) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (63.37)km ² ; 水域面积: (0)km ²
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ;
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ;
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

6 地下水环境影响评价

6.1 水文地质条件

6.1.1 区域水文地质条件

6.1.2 井田水文地质条件

6.2 区域污染源和工业场地水文地质条件调查

6.2.1 区域污染源调查

根据现场调查,项目区无农业区,亦无工业生产区,不存在农业面污染源及工业污染源。井田内无常住居民,仅在井田东部有一处养生会所,可能产生与本项目特征污染因子一致的生活污染源,但养生会所与本项目工业场地属不同水文地质单元,不存在水力联系,即工业场地评价范围及周边不存在其他污染源。养生会所与工业场地理位置关系及地表汇水分区图见6.2-1。

6.2.2 工业场地水文地质条件

根据地质资料及现场调查,场地大部分区域第四系透水不含水层,厚度在5-30m之间,以粉土、粉砂、砾石土为主,透水性强。在场地南部山间河谷下游第四系富水,为单层结构松散岩类孔隙潜水含水层,含水层岩性以砂砾石为主,含水层厚度约为10m。根据区域水文地质资料,该含水层渗透系数为1-3m/d,换算涌水量为150-600m³/d,水量中等。第四系主要接受大气降水、融冰、融雪水,以及其形成的暂时性地表水直接补给,由北向南径流排泄。场地未发现岩溶及陷落柱发育,地质构造条件简单。场地水文地质剖面图见6.2-2。

6.2.3 包气带防污性能评价

工业场地包气带岩性以第四系冲洪积粉土、粉砂、砾石为主,总体厚度约20m,包气带分布连续稳定。根据渗水试验,工业场地包气带垂直饱和渗透系数为 3.333×10^{-6} cm/s。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),包气带防污性能为“中”。渗水试验现场照片见6.2-3。

6.3 煤炭开采对地下水环境影响预测与评价

6.3.1 导水裂缝带发育高度预测

通过导水裂缝带的最大发育高度计算,分析煤炭开采对煤层上覆含水层的导通情况,定性和半定量分析对各含水层的影响程度。

根据地质勘探及设计资料,本矿可采煤层共18层,平均厚度在1.24~13.86m之间,顶板岩性均属软弱岩层,中厚煤采用综采一次采全高工艺,厚煤层采用综采放顶煤回采工艺。

鉴于以上条件,评价分下列2种情况分别对导水裂缝带发育高度进行计算:

(1) 小于 3.5m 的煤层采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(以下简称“三下采煤”)中垮落带、导水裂缝带计算,公式分别为(1)(2)。

$$H_m = \frac{100 \sum M}{6.2 \sum M + 32} \pm 1.5 \quad (1)$$

$$H_{li} = 10 \sqrt{\sum M + 5} \quad (2)$$

(2) 中国矿业大学(北京)搜集了华北矿区国内 40 余个综放开采工作面覆岩“两带”高度实测值,采用数理统计回归分析的方法,得出了“两带”高度计算的公式,适用条件为采放高度为 3.5~12m。因此,采放高度为 3.5~12m 的煤层垮落带、导水裂缝带采用中国矿业大学(北京)得出的综放开采工作面“两带”高度经验公式计算,公式分别为(3)(4)。

$$H_{li} = \frac{100M}{-1.19M + 28.57} \pm 4.76 \quad (3)$$

$$H_{li} = \frac{100M}{-0.33M + 10.81} \pm 6.99 \quad (4)$$

另外,根据《新疆伊宁矿区北区总体规划(修编)环境影响报告书》,煤层厚度大于12m的导水裂缝带发育高度按15倍的经验值进行计算,垮落带发育高度按公式(3)计算。

根据垮落带计算结果及地质资料(见表6.3-1),B₃、B₁、A₅及A₁煤层垮落带基本都发育至其上层煤,因而导水裂缝带按距离煤层计算,计算原则如下:

下煤层厚度大于上煤层,上层煤的导水裂缝带最大高度采用本层煤的开采厚度计算,下层煤的导水裂缝带最大高度则采用上、下层煤的综合开采厚度及下层煤的开采厚

度计算, 取其标高最高者为两层煤的导水裂缝带最大高度; 下煤层厚度小于上煤层, 上层煤的导水裂缝带最大高度采用本层煤的开采厚度计算, 下层煤的导水裂缝带最大高度则采用上、下层煤的综合开采厚度计算。

近距离煤层综合厚度计算公式如下:

$$M_z = M_2 + (M_1 - h_{1-2} / Y_2)$$

式中: M_z —综合开采厚度, m;

M_1 —上层煤采厚, m;

M_2 —下层煤采厚, m;

h_{1-2} —上下煤之间法线距离, m;

Y_2 —下层煤的冒高与采厚比。

导水裂缝带发育高度计算结果见表 6.3-2。本矿煤层开采导水裂缝带发育高度在 14~294.75m 之间, 发育高度距地表距离在 18.67~690.71m。导水裂缝带基本发育至煤系含水层。

导水裂隙带发育高度剖面图见图 6.3-1~图 6.3-2, 剖面位置见图 6.3-3。

6.3.2 煤炭开采对含水层的影响分析

(一) 对上覆含水层的影响分析

根据井田水文地质条件, 煤系含水层上覆主要为第四系含(透)水层, 其中井田内含水区域仅发育于井田南部边界局部沟谷内, 面积约 0.36km², 含水区域全部位于城镇及工业场地煤柱范围内, 因而煤炭开采不会破坏其储水结构, 对其影响较小。

井田内第四系大多为透水不含水层, 根据导水裂缝带计算结果, 导水裂缝带大多发育至煤系含水层, 不会破坏第四系透水不含水层, 对其储水结构不产生破坏影响。在煤层浅埋露头区, 导水裂缝带发育至第四系透水不含水层甚至地表。

本次评价根据导水裂缝带发育特征, 对导水裂缝带发育至第四系透水不含水层甚至地表区域的部分煤层进行留设煤柱, 分为 10、11、12 煤煤柱区和 15、16、17 煤煤柱区, 其中 10、11、12 煤煤柱区面积 0.07km², 15、16、17 煤煤柱区面积 0.9km²。

评价要求在开采过程中及时开展导水裂缝带观测工作, 根据观测结果, 及时调整浅埋区上部开采标高, 避免对第四系透水层结构产生影响。

(二) 对烧变岩含水层的影响分析

根据勘探报告及设计文件,井田 B₁₃、B₁₂、B₉、B₈、B₇、B₆、B₅、B₃、B₁、A₅、A₄、A₃、A₁ 煤层东部存在火烧区,为防止煤层开采垮落形成裂隙与火烧区积水联系,设计留设保护煤柱,留设原则为:按导水裂隙带高度计算结果取大值,最大为 B₅ 煤层取 120m,最小为 B₁₂ 煤层取 40m。

根据本次导水裂隙带发育高度计算结果,导水裂隙带导入烧变岩含水层,需要留设保护煤柱,并对留设原则设计留设烧变岩含水层防水煤柱优化调整。留设原则与设计一致,最大为 B₅ 煤层取 265m,最小为 B₇ 煤层取 25m (见表 6.3-3)。

评价要求开采过程中长期坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则,并及时开展导水裂隙带观测工作,根据观测结果,及时调整烧变岩含水层煤柱的留设,避免对烧变岩含水层产生影响。

表 6.3-3 防水煤柱厚度计算表 (单位: m)

煤层	煤层厚度	导水裂隙带发育高度	保护带厚度	防水煤柱厚度
B ₁₇	2.67	21.34	10.68	32.02
B ₁₆	2.97	22.23	11.88	34.11
B ₁₄	4.58	56.24	18.32	74.56
B ₁₃	3.96	48.66	15.84	64.50
B ₁₂	1.25	16.18	5.00	21.18
B ₉	1.53	17.37	6.12	23.49
B ₈	1.42	16.92	5.68	22.60
B ₇	1.24	16.14	4.96	21.10
B ₆	1.39	16.79	5.56	22.35
B ₅	13.86	207.90	55.44	263.34
B ₃	4.65	57.12	18.60	75.72
B ₁	2.33	20.26	9.32	29.58
A ₅	7.69	32.73	30.76	63.49
A ₄	1.49	17.21	5.96	23.17
A ₃	3.17	22.80	12.68	35.48
A ₂	3.17	22.80	12.68	35.48
A ₁	9.03	122.31	36.12	158.43
A _下	1.44	17.00	5.76	22.76

(三) 对煤系含水层的影响分析

本矿可采煤层均赋存于侏罗系下统八道湾组 (J_{1b})、三工河组 (J_{1s}) 含水层,煤炭开采将会直接破坏该含水层,使地下水直接渗入矿井,以矿井水形式排出。根据计算结果 (详见 1.5.2 节),对三工河组及八道湾组孔隙、裂隙含水层疏干影响半径分别为 929.66m、1413.33m。

环评要求在开采过程中加强矿井水水量观测,建立观测台账,长期坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则,最大程度减小对煤系含水层地下水环境的影响。另外,做好矿井水综合利用工作。

6.3.3 煤矿开采对水量的影响分析

本矿煤炭开采对煤系含水层的直接破坏会使被破坏含水层水量转化成矿井水排出,因而,本矿井涌水量在一定程度上可以反映本矿开发对地下水资源的影响。

根据勘探报告及设计报告,矿井涌水量为 $2982.87\text{m}^3/\text{d}$ 。

本矿开采实施后,矿井水将通过工业场地水处理设施处理后全部综合利用,减少了项目建设对水资源的摄取量,从这个意义上看,矿井水综合利用是对区域水资源的一种保护措施。

由于地质条件存在不确定性,为合理开发利用当地水资源,避免煤矿开采对区域地下水带来严重的破坏性影响,开采过程中应长期坚持“预测预报、有掘必探、先探后掘、先治后采”的原则,最大程度的减小采煤对地下水资源的影响。另外,还应加强地下水水文情况的跟踪观察和监测,发现异常及时采取补救措施。

6.3.4 项目实施对地下水水质的影响分析

根据场地地质、水文地质条件,场地区域第四系为透水不含水,下伏侏罗八道湾组是以泥岩、砂岩互层的组合方式赋存。

根据《伊宁矿区北区二号露天煤矿改扩建工程(600万吨/年)环境影响报告书》,区队基地为第四系透水不含水层,下部为下第三系相对隔水层,与本工程场地区水文地质条件相似。另外伊宁矿区北区二号露天煤矿改扩建工程(600万吨/年)地下水环境污染源为矿坑水及生活污水,与本工程地下水污染源矿井水及生活污水基本一致。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本工程地下水环境影响评价工作等级为三级,因而本次评价采用类比法分析对地下水水质的影响。据上述分析,类比分析对象为伊宁矿区北区二号露天煤矿。

根据《伊宁矿区北区二号露天煤矿改扩建工程(600万吨/年)环境影响报告书》,伊宁矿区北区二号露天煤矿运行多年未对地下水水质产生影响,地下水污染防治措施可行、有效。因此,本工程在采取评价及设计提出的地下水污染防治措施后对地下水水质不会产生影响。

6.4 地下水环境保护与对策

6.4.1 场地区地下水污染防控对策

(一) 源头控制措施

(1) 生活污水处理站、矿井水处理站水处理过程中的池、渠及地面要采取防渗处理，阻断污染物进入地下水环境的途径。

(2) 生活污水及矿井水进行处理后全部综合利用，实现污（废）水不外排。并对生活污水处理设施及矿井水处理设施定期进行维护，保证正常运营，修理维护期间避免污水外排，造成二次污染。

(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、集中运至垃圾处理厂处置。

(4) 油脂库、危废暂存库等污染设施按要求进行防渗处理。

(二) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于分区防控要求，本次评价根据污染源的污染物类型及污染控制难易程度、天然包气带防污性能等提出如下分区防控措施：

重点防渗区：油脂库区域、危废暂存库；

一般防渗区：生活污水处理站、矿井水处理站、生活污水处理站及生事故池；

简单防渗区：场地其他区域。

重点防渗要求：危废暂存库、油脂库区域基础防渗采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，高密度聚乙烯层之上进行覆土、硬化，采用混凝土铺砌地面，地面耐腐蚀且表面无裂缝。

一般防渗要求：污（废）水收集及处理池底采用素土夯实整平后，先铺设 10cmC15 混凝土垫层，然后打 45cm 厚的 C30 防渗钢筋混凝土，防渗等级为 P8，最后采用 2cm 厚防渗砂浆抹面和水水泥基渗透结晶型防渗层（涂料两次涂刷）。池体采用 C30 防渗钢筋混凝土，防渗等级为 P8。防渗层等效防渗系数应不低于渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

简单防渗要求：根据场地建设要求采用硬化、绿化等形式。

具体防渗要求见表 6.4-1，防渗分区图见图 6.4-1。

表 6.4-1 场地区地下水分区防控情况表

防渗分区	防渗技术要求	建设项目场地	污染防治区域或部位
重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行	工业场地	油脂库区域、危废暂存库、 矿井综合修理间
一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行	工业场地	矿井水处理站、生活污水处理站、 事故池池体及池底
简单防渗区	一般地面硬化、绿化	工业场地	场地内除重点防渗及一般 防渗区以外区域

(三) 地下水水质监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)等规定,项目建成后应对场地地下水水质进行长期跟踪监测。监测方案如下:

(1) 监测点布设

由于场地区仅南部边界为第四系中等富水含水层,场地内污染设施区域上部为第四系透水不含水层,因此本次在厂界下游 30m 范围内设置 1 个第四系潜水含水层水质跟踪监测点。项目场地区地下水污染跟踪监测情况见表 6.4-2 和图 6.4-2。

(2) 监测指标与监测频率

监测指标: pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、耗氧量(COD_{Mn})、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类。

监测频率: 监测频率原则上为每年 2 次,即丰水期、枯水期各一次。

(3) 监测方式

建议矿方委托有资质监测单位,签订长期协议。

表 6.4-2 场地区地下水水质跟踪监测计划表

点位	相对位置	监测层位	井结构	井深	监测频率	监测因子	坐标	监测点功能
Z1	工业场地厂界下游 30m 范围内	第四系潜水含水层	单管单层监测井,采用 PVC 管	丰水期滤管位于水位以上 1m,枯水期滤管位于水位以下 1m	每年 2 次,即丰水期、枯水期各一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、耗氧量(COD_{Mn})、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类	新建监测井,根据实际而定	地下水环境影响跟踪监测点、污染扩散监测点

(四) 应急响应

矿井运行期间,非正常状况下污染物泄漏造成地下水污染,或发现跟踪监测井出现

水质污染情况,应及时进行现场污染控制和处理,包括阻断污染源、清理污染物等措施,必要时及时向各级政府上报。

(1) 生活污水处理站非正常状况

查明非正常状况原因,将生活污水暂存入事故池内,及时修复生活污水处理设备,保证事故工况下生活污水全部处理后综合利用不排放。

(2) 矿井水处理站非正常状况

查明非正常状况原因,启动备用矿井水处理设备,将多余矿井水暂存入事故池内,及时修复问题设备,保证事故状况下矿井水全部处理后回用不排放。

(3) 对污染物泄漏、排放事故进行监测,直至符合环境保护标准。

结合本项目特点,制定地下水污染事故处理程序见图 6.4-3

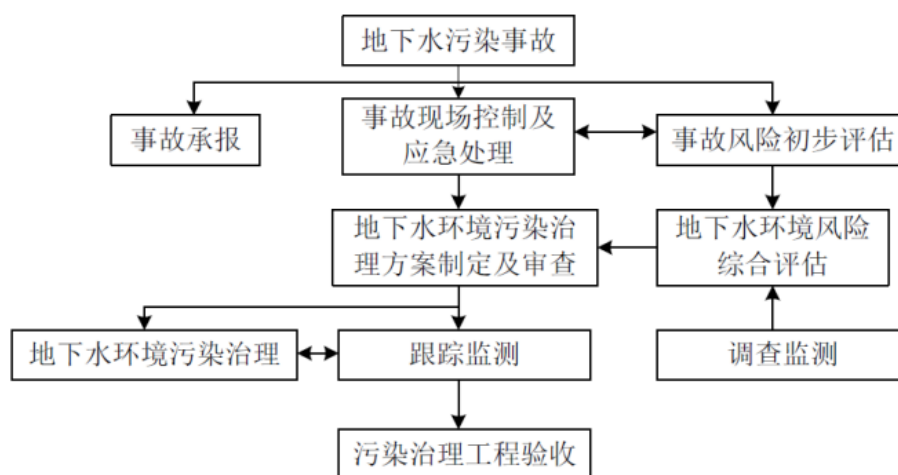


图 6.4-3 地下水污染事故处理程序图

6.4.2 井田开采区地下水环境保护措施与对策

(一) 保护措施

- (1) 严格按照设计留设保护煤柱、禁止越界开采。
- (2) 严格落实《煤矿安全规程》和《煤矿防治水细则》的规定。
- (3) 适时开展导水裂缝带观测工作。
- (4) 密切关注涌水量的变化情况,建立长期矿井水观测台账。

(二) 地下水位监测

(1) 监测布点

监测井的布置主要考虑井田开采过程水位可能下降区,布置适当的控制性监测井。本次地下水水位监测主要针对首采区进行布点,共布设 3 个地下水水位监测点,今后开

采过程中随采区变化进行调整。观测计划见表 6.4-3 和图 6.4-2。

表 6.4-3 开采区地下水水位跟踪观测计划

点位	监测层位	相对位置	井结构	井深	监测频率	坐标
W1	侏罗系三工河组	首采区西南侧	单管单层， 采用不锈 钢制井 管	丰水期滤管位于 水位以上 1m，枯 水期滤管位于水 位以下 1m	1 次/月， 雨季 1 次 /周	新建监测 井，根据 实际而定
W2	烧变岩含水层	首采区东南侧				
W3	烧变岩含水层	首采区北侧				

(2) 监测频率

1 次/月，雨季 1 次/周。

(3) 监测方式

原则采取固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具可选用测绳或测钟。

(4) 监测费用

动态监测费用估算：单个水位监测井年运营费用预计为 2000 元，3 个水位监测井的年运营费用预计为 0.6 万元，1 个水质监测井年运营费用预计为 1 万元，共计 1.6 万元。

6.5 小结

6.5.1 环境水文地质现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目评价工作等级划分为“三级”。井田及评价范围内发育第四系松散岩类孔隙含（透）水层（ Qh^{al+pl} ）；侏罗系下统三工河组孔隙裂隙含水岩组（ J_{1s} ）、侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙含水岩组（ J_{1b} ）、烧变岩裂隙潜水含水层。井田水文地质条件简单的类型。场地及评价范围内包气带防污性能分级为“弱”。

6.5.2 地下水环境影响

通过对各煤层与含水层关系分析，以及不同煤层开采导水裂缝带高度计算，导水裂缝带大部分区域发育至煤系含水层，对煤系有疏干影响，开采疏排对三工河组及八道湾组孔隙、裂隙含水层疏干影响半径分别为 929.66m、1413.33m。矿井涌水量的预算结果为 2982.87m³/d。

矿井水处理站、生活污水处理站设施若出现防渗层破损等非正常状况下，对地下水水质基本无影响。

6.5.3 地下水环境污染防控措施

根据污染源分布、污染物类型、天然包气带防污性能特征，对污染场地区采取了“源头控制、分区防控、跟踪监测、应急响应”等措施。其中，在场地下游厂界布设了 1 个水质监测点；将油脂库、危废暂存库划分为重点防渗区，污废水收集、处理设施划分为一般防渗区。

6.5.4 地下水环境影响评价结论

在认真落实各项地下水污染防控措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响可接受，从地下水环境保护角度而言，该项目建设可行。

7 地表水环境影响评价

7.1 建设期地表水环境影响分析及污染防治措施

建设期水污染源主要为井筒、硐室及巷道淋水、施工队伍的生活污水以及施工车辆清洗、设备维修等产生的废水等。

井巷掘进淋水及地面施工废水主要污染物为无机悬浮物 (SS) 和极少量的油类等, 经过隔油、沉淀处理后回用于施工生产。

施工营地设置旱厕, 生活污水主要来源于人员洗漱及食堂, 类比其他煤炭采选项目, 主要污染物为 SS、BOD₅、COD、NH₃-N 和油类, 浓度分别为 200mg/L、100mg/L、150mg/L、33mg/L 和 10mg/L。

针对建设期产生的生产废水及生活污水, 提出以下地表水污染防治措施:

(1) 在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水, 对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

(2) 在施工现场设置固定的冲洗场, 设备及车辆定期冲洗, 禁止将冲洗水随时随地排放, 在冲洗场设废水隔油沉淀池, 沉淀后的废水复用于施工用水。

(3) 建设期间生活污水的水量较小, 主要污染物是 SS、COD、BOD₅、动植物油。评价提出在施工人员集中生活区设移动式生活污水处理装置集中处理生活污水, 处理后用于施工区洒水降尘。

(4) 井筒及大巷掘进过程中的淋水及施工废水等排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理后, 回用于施工或场地降尘洒水。另外要合理安排施工顺序, 在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕, 以便在矿井试生产阶段即实现矿井水处理和达标排放。

采用评价提出的治理措施后, 矿井建设期对地表水的影响轻微。

7.2 运营期地表水环境影响分析及污染防治措施

7.2.1 生活污水排放情况及处理措施

(1) 生活污水产生量及处理工艺

生活污水产生量约 409.73m³/d/399.41m³/d (采暖期/非采暖期), 主要来自于食堂、浴室、办公楼、卫生间等, 处理后用于场地绿化、道路洒水。

在工业场地设生活污水处理站一座，设计处理规模为 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，每天运行 20h，拟采用“生物处理+深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+二氧化氯消毒”工艺，工艺流程图见图 7.2-1。

(2) 生活污水处理效果及利用可行性分析

生物处理系统采用“二级接触氧化”工艺，一级接触氧化池中，微生物能够对废水中大部分有机污染物进行分解代谢，将复杂有机物初步转化为简单有机物；废水进入二级接触氧化池后，剩余的有机污染物进一步被降解，微生物能有效去除部分氨氮，降低废水中的 BOD 和 COD 浓度。在深度处理环节，微絮凝过滤工艺通过投加絮凝剂，有效去除废水中的悬浮物、浊度及部分残留有机物。最后废水进入消毒池，采用二氧化氯消毒工艺，能高效灭活废水中的致病微生物。

生活污水主要来自于浴室、食堂、办公楼、洗衣房及地面建筑卫生间，排水污染物主要有悬浮物、氨氮等。本次评价采用《界梁子矿生活污水及矿井水处理初步方案》中生活污水数据，对 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 的去除率一般可以达到 97%、88%、94%、89%，处理前后的水质情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 生活污水处理前后水质（浓度单位：mg/L）

污染物	处理前浓度	污染物去除率%	处理后浓度	《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化水质标准
SS	200	97%	6	30	1000
COD	250	88%	30	/	/
BOD ₅	100	94%	6	/	10
氨氮	35	89%	4	/	8

由表 7.2-1 可见，经处理后出水水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化及道路清扫水质要求，可用于绿化及道路浇洒用水，同时也满足《煤炭洗选工程设计规范》中洒水除尘标准，可用道路洒水。

(3) 事故池

在生活污水处理站中设 1 座， $L9.9\text{m}\times B9.9\text{m}\times H3.5\text{m}$ ， $V=300\text{m}^3$ 事故池，平时空置，事故状态或者清掏调节池时充水。

7.2.2 矿井水排放情况及处理措施

(1) 矿井水水量及处理措施

① 水量

矿井正常涌水量约 2982.87m³/d, 防火灌浆析出水量约 124.67m³/d、防尘洒水析出水量约 246m³/d, 生产废水主要来自车辆清洗车间冲洗车辆、选煤厂和矿井生产车间冲洗地面产生的含煤尘废水, 排水量约 95m³/d。

综上, 排入矿井水处理站水量约 3448.54m³/d。常规处理后主要用于矸石回填及井下用水, 经反渗透深度处理后用于选煤厂冲洗用水、选煤厂喷雾抑尘、降尘洒水, 富余矿井水交由伊宁市城建投资(集团)有限公司用于绿化灌溉。反渗透产生的浓盐水用于防火灌浆。

② 处理工艺

矿井水处理站预处理工艺设计规模 250m³/h, 每天运行 15h, 拟采用“预沉调节→絮凝沉淀→过滤→消毒”净化方法。根据《新疆伊犁伊宁煤矿区北区界梁子北井田资源量核实报告》, 同时参考周边其他矿井水水质, 本矿矿井水矿化度较高, 矿井水处理设置矿井水深度处理车间, 深度处理工艺设计规模 100m³/d, 每天运行 24h, 拟采用“超滤→保安过滤→一级二段反渗透→二级二段反渗透”。

(2) 矿井水处理效果及综合利用

混凝沉淀处理工艺是一种成熟的矿井水处理工艺, 可有效地去除水中的悬浮物质, 通过在水中投加絮凝剂, 水中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体, 在沉降过程中互相碰撞凝聚沉降。超滤是一种加压膜分离技术, 是以超滤膜为过滤介质的筛分过程, 将水中的颗粒、胶体、细菌等污染物质去除, 是对常规处理工艺后净化水进行脱盐的前处理, 保证反渗透膜的脱盐效率和提高其使用寿命。反渗透工艺是以压力为推动力, 用半透膜使水溶液中的水和溶质分离的方法, 矿井水中 Ca²⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻、Cl⁻等离子可有效浓缩分离, 实现脱盐的效果。

本项目设计矿井水处理工艺对矿井水中 SS、COD、石油类和溶解性总固体的综合去除率约 98%、90%、95%、90%。本次评价采用《煤炭工业给排水设计》常规矿井水数据, 结合地质报告抽水化验指标, 矿井水处理前后的水质及去除率等主要指标情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 矿井水处理前后水质指标 (浓度单位: mg/L)

指标	污染物	SS	COD	石油类	溶解性总固体
处理指标	处理前浓度	600	400	20	4266.3
	污染物去除率/%	98	90	95	90
	处理后浓度	12	40	1	213.32

指标	污染物	SS	COD	石油类	溶解性总固体
出水要求	《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)中洒水除尘标准	≤30	-	-	-
	《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)	浊度≤5NTU, SS 粒径<0.3mm			
	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	-	-	-	≤1000

由表可知,矿井水经处理后出水水质可满足《煤炭洗选工程设计规范》中洒水除尘标准,可用生产系统降尘洒水、选煤厂喷雾抑尘;可达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)附录B的井下消防、洒水水质标准,用于井下用水;富余矿井水交由伊宁市城建投资(集团)有限公司用于绿化灌溉,水质要求符合出水目标执行现行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》。

综上所述,矿井水处理站处理工艺、处理规模、处理效率均能满足项目矿井水处理与分质用水水质的需要,措施合理可行。

(3) 事故池

矿井水处理站外 L25.0m×B16.8m×H4.5m 的调节池和 V=1718m³ 井底水仓可作为事故水池使用,事故状态下储存未处理的井下排水,待恢复正常后,将其抽至矿井水处理站处理。

7.2.3 初期雨水收集处理

项目所在区域降雨量小,初期降水将冲洗生产系统露天场地,携带少量泥沙,直接排出场地将对周边环境造成一定影响。因此本项目设有初期雨水收集系统,收集场地初期 2~3mm 径流厚度地表弃流。

在生活污水处理站东南侧设置 1 座雨水收集池 400m³ (L25.0m×B5.0m×H4.3m),雨水经管道收集至雨水收集池沉淀后回用。

7.3 小结

(1) 井田范围内无常年地表径流。夏季少量的降雨多在原地下渗或就地蒸发,偶降暴雨形成的暂时性水流向低洼地段汇集、滞留,直至蒸发。

(2) 建设期,生产生活污水量较小,在采取可研及环评提出的环保措施后,对地表水环境的影响很小。

(3) 运营期,生活污水处理采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+二氧化氯消毒”工

艺, 处理后水用于绿化及道路洒水, 全部回用不外排; 矿井水处理采用“预沉调节+絮凝沉淀+过滤+消毒”+“超滤+保安过滤+一级二段反渗透+二级二段反渗透”工艺, 预处理后用于矸石回填及井下用水, 深度处理后用于降尘洒水、洗煤厂冲洗地面、喷雾抑尘, 浓盐水用于防火灌浆, 富余矿井水交由伊宁市城建投资(集团)有限公司用于绿化灌溉, 全部回用, 不外排。

本工程建设按照环评提出的水处理措施和综合利用方案后, 各项污水均得到有效处理和合理利用; 项目最终无污、废水排放, 对项目周边地表水体无影响; 将处理后的矿井水和生活污水回收利用, 提高了水资源的利用率, 节约了珍贵的水资源, 满足规划环评提出的相关要求。因此, 本工程在水环境方面建设可行。

7.4 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 7.4-1。

表 7.4-1 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□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜區□；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□；既有实测□；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		水文情势调查	
		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	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□	/		/

工作内容		自查项目				
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
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 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
	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 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
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 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> ; 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ; 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染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 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		无	0		0	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	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				

工作内容		自查项目	
		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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	监测计划		环境质量
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	污染源
		监测因子	矿坑水处理站出口、生活污水处理站出口 矿坑水处理站：pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、砷、镉、汞、六价铬共 18 项，同时监测流量。 生活污水处理站：pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、总大肠菌群、阴离子表面活性剂共 8 项，同时监测流量。
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

8 大气环境影响评价

8.1 大气污染源现状调查

8.2 建设期大气环境影响分析及防治措施

本工程建设期对环境空气的影响主要表现为施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的粉尘以及施工队伍临时生活炉灶排放的烟气等。扬尘会对施工人员的健康和周围环境产生影响。

建设期环评提出以下大气污染防治措施：

(1) 严格落实建筑工地扬尘治理要求。以建筑工地围挡、覆盖（人工草皮）、硬化、密闭拉运、冲洗、湿法作业等防尘措施为工作重点，落实各类建设项目扬尘防控要求。

(2) 施工工地围墙应不低于 2m，采用硬质围墙，施工厂界实行封闭，禁止敞开式作业，土方、拆除、洗刨工程作业时分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间，废弃物及时覆盖或清运。

(3) 施工现场主要道路必须进行硬化处理，土方集中堆放，应及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要适时洒水灭尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘；同时对施工现场裸露地面进行绿化，短时间裸露的地面进行苫盖。

(4) 运输建筑材料车辆不得超载，运输颗粒物料车辆装载高度不得超过车槽；运输土石方车辆必须采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘，易产生扬尘的物料必须覆盖，严禁露天堆放。

(5) 工地出口必须净化，并设置洗车台，运输车辆必须密闭，整洁，不得撒漏，风力达到四级及以上时应禁止施工。

(6) 需使用混凝土的应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，禁止现场露天搅拌。

(7) 控制施工范围，尽量减少扰动，施工区在非施工时段内用密目网遮盖，施工时根据实际情况增加洒水频次以减少扬沙。

(8) 施工营地厨房采用清洁燃料, 禁用燃煤设备。

在采取了以上大气污染防治措施后, 项目施工将不会对大气环境造成较大影响。

8.3 运营期大气环境影响分析及防治措施

本项目供暖采用电锅炉+乏风余热等清洁能源。不涉及锅炉大气污染物排放。

煤矿生产运行期的大气污染源及污染物主要为工业场地准备车间筛分破碎系统粉尘, 风选车间粉尘, 充填站系统粉尘, 煤炭输送、转载及储存粉尘, 道路运输扬尘等。

8.3.1 工业场地粉尘对环境空气的影响分析

准备车间采用封闭车间, 筛分破碎系统中尽可能采取密闭处置。原煤分级筛、破碎机和智能干选机设置集尘罩, 含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理, 除尘效率达 99.5% 以上, 净化后的气体经 20m 高排气筒排放, 设计颗粒物排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$, 可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 新改扩标准限值要求。

原煤分级筛、块煤破碎机和智能干选机均采用封闭设计, 在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施, 减少粉尘排放。车间内输送系统的转载落料点粉尘采取封闭处理, 设置干雾降尘设施。

风选车间采用封闭车间, 生产系统中尽可能采取密闭处置。复合式干选机设置集尘罩, 含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理, 除尘效率达 99.5% 以上, 净化后的气体经 20m 高排气筒排放, 设计颗粒物排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$, 可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 新改扩标准限值要求。

智能干选机采用封闭设计, 在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。智能干选机设置集尘罩, 含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理, 除尘效率达 99.5% 以上, 净化后的气体经 20m 高排气筒排放, 设计颗粒物排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$, 可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 新改扩标准限值要求。

评价采用估算模式对准备车间除尘器排气筒和风选车间的复合干选、智能干选除尘器排气筒粉尘排放对环境空气影响进行预测分析。根据估算模式预测结果, 风选车间复合干选除尘器排气筒 PM_{10} 小时浓度最大占标率为 7.32%, 占标率小于 10%。

综上, 本项目工业场地粉尘大气污染源对区域环境空气影响较小。

8.3.2 大气污染防治措施及可行性分析

8.3.2.1 大气污染防治措施

(1) 准备车间筛分破碎系统粉尘

准备车间采用封闭车间，筛分破碎系统中尽可能采取密闭处置。原煤分级筛、破碎机和智能干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理，除尘效率达 99.5% 以上，净化后的气体经 20m 高排气筒排放。

原煤分级筛、块煤破碎机和智能干选机均采用封闭设计，在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施，减少粉尘排放。车间内输送系统的转载落料点粉尘采取封闭处理，设置干雾降尘设施。

(2) 风选车间生产系统粉尘

风选车间采用封闭车间，生产系统中尽可能采取密闭处置。复合式干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理，除尘效率达 99.5% 以上，净化后的气体经 20m 高排气筒排放，设计颗粒物排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。复合式干选机采用封闭设计，在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。智能干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理，除尘效率达 99.5% 以上，净化后的气体经 20m 高排气筒排放，设计颗粒物排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。智能干选机采用封闭设计，在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。

(3) 充填系统粉尘治理

矸石通过栈桥运输至储矸系统，矸石破碎筛分过程中的粉尘主要是由于破碎机破碎和滚筒筛筛分矸石造成的，在下料点设置雾炮机进行降尘，振动筛全程封闭；充填站与加料设备密封连接，仓顶封闭避免粉尘外溢；水泥和粉煤灰采用螺旋输送机由各自筒仓输送至搅拌桶，减速器输出轴部位采用特殊密封形式，粉尘无泄漏；搅拌过程中螺旋输送机与搅拌机采用封闭式连接，通过在搅拌机上方布置呼吸袋统一除尘，能够控制粉尘在呼吸袋内，防止粉尘污染环境，另外搅拌机盖上安装有加压水泵，将水通过喷嘴向搅拌机内喷注，可以有效覆盖内部粉尘飞扬和及时清洗内壁。

(4) 煤炭输送、转载粉尘

本项目前期生产阶段，霍城煤炭储运中心暂未建成，本项目产品煤使用新能源汽车外运，按照政府部门指定路线分别运至伊宁市边境经济合作区中煤电厂的煤场和伊犁川宁生物技术股份有限公司。

后期煤炭场内外输送采用全封闭带式输送走廊或栈桥,使原煤场内运输在封闭的环境中完成;在转载点和落料点采取封闭式设计,并设置喷雾除尘设施,除尘效率 98%。

(5) 煤炭储存设施粉尘

煤炭储存采用封闭式筒仓,筒仓上设置机械通风及喷雾除尘装置,产尘量很小。

(6) 道路运输扬尘治理

场区及进场道路通过采用硬化路面、定期洒水和及时清扫等措施,可以有效降低场区道路运输扬尘对周边环境的影响。

采取上述措施后项目运行期各项大气污染源粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中新改扩标准排放限值要求。

8.3.2.2 运输扬尘污染防治措施

本项目煤炭外运前期采用新能源汽车外运,后期采用输煤栈桥的运输方式,栈桥由工业场地连接至储运中心。

本目前期生产阶段,霍城煤炭储运中心暂未建成,本项目产品煤使用汽车外运,按照政府部门指定路线分别运至伊宁市边境经济合作区中煤电厂的煤场和伊犁川宁生物技术股份有限公司。待后期霍城煤炭储运中心建成后,产品煤均由带式输送机运至霍城煤炭储运中心。

输煤栈桥全程封闭处理除在机头机尾位置设置喷雾降尘设施外,同时在栈桥内部固定间隔设置喷雾降尘设施,同时设置减震基座以减少因振动而产生的粉尘量,可以有效降低粉尘的产生量,除尘效率可达到 98%,通过采取以上措施,能有效减少栈桥运输粉尘的产生,降低对环境空气的污染,煤炭栈桥运输粉尘污染的防治措施是可行的。

8.4 污染物排放量核算

根据工程分析、污染防治措施确定本项目大气污染物排放量核算结果,具体内容见表 8.4-1、表 8.4-2。

表 8.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	-	-			
一般排放口					
1	P1	颗粒物	20	0.04	0.2112

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
2	P2	颗粒物	20	0.04	0.2112
3	P3	颗粒物	20	0.04	0.2112
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.6336

表 8.4-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.6336

8.5 小结

(1) 本项目大气评价范围内无环境空气保护目标,同时工业场地采用“电锅炉+乏风余热”的供暖方式,不涉及锅炉大气污染物排放。

(2) 建设期通过施行环评中提出的洒水、道路硬化、覆盖等措施,可以有效降低对大气环境的影响。

运营期的环境空气污染源主要为原煤转载储运、筛分破碎过程中产生的煤尘、风选过程中的粉尘、矸石破碎产生的粉尘、输煤栈桥运输产品煤时产生的煤尘以及场区道路运输产生的扬尘等污染环节,通过提出设置封闭措施、喷雾降尘系统、除尘器、干雾抑尘系统以及对道路进行定期洒水和及时清扫等措施,可有效减少污染物的产生,对环境空气质量影响较小。

因此,项目对环境空气的影响可以接受。

8.6 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 8.6-1。

表 8.6-1 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 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5～50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500～2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	2024 年			

工作内容		自查项目							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源 调查	调查内容	本项目正常污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常污染源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟 项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环 境影响 预测与 评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模 型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 $\leq 5\text{km}$ <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子: ()					包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放日均 浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>					$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放日 均浓度贡献值	非正常持续时长 () h			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日均浓 度和年均浓度 叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
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 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: TSP 、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3			监测点位数: (2)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护 距离	/							
	污染源年排放 量	SO_2 : () t/a		NO_x : () t/a		颗粒物: (0.6336) t/a		VOC_s : () t/a	

注: “☐”为勾选项, 填“ $\sqrt{\quad}$ ”; “()”为内容填写项

9 声环境影响评价

9.1 建设期声环境影响分析及防治措施

9.1.1 建设期声环境影响分析

建设期噪声主要为各类施工设备噪声和运输车辆噪声。

根据项目特点,井巷工程施工过程中噪声主要来自扇风机和掘进机械,随着井巷工程的推进,离地面深度的增加,扇风机和掘进机械产生的机械噪声对外环境的影响逐渐减小,甚至无影响。地面工程施工噪声主要来自推土机、挖掘机、装载机等施工机械设备。通过类比确定建设期主要噪声源源强见下表 9.1-1。

表 9.1-1 建设期主要噪声源一览表

序号	声源名称	噪声级 (dB(A))	备注
1	推土机	73~83	距声源 15m
2	挖掘机	67~77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	78~89	距声源 1m
4	装载机	80	距声源 15m
5	打桩机	85~105	距声源 15m
6	振捣机	93	距声源 1m
7	电锯	103	距声源 1m
8	吊车	72~73	距声源 15m
9	升降机	78	距声源 1m
10	提升机	88	距声源 1m
11	扇风机	92	距声源 1m
12	压风机	95	距声源 1m
13	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m

9.1.2 建设期声环境影响防治措施

为将建设期噪声对周围环境影响降低到最低程度,针对施工评价提出:

(1) 工业场地施工应严格《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)关于建筑施工噪声限值的规定要求,合理安排施工进度,在夜间禁止使用高噪声设备,尽量缩短施工场地平整和结构施工时段。

(2) 加强施工机械的维护和保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时,在满足施工需要的前提下,尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

(3) 对机械操作人员采取轮流工作制,以减少工人接触高噪声的时间,并要求配

戴防护耳塞。

(4) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行。

9.2 运营期噪声影响预测及评价

9.2.1 工业场地噪声预测

9.2.1.1 噪声源

工业场地噪声源主要为主副斜井井口房+空气加热室、准备车间、风选车间、充填泵站、压风机房、制氮车间、通风机房、乏风热泵机房、矿井综合修理车间、矿井水预处理车间、矿井水深度处理车间、电锅炉房、生活污水处理站及水泵房等各类机械设备。场地南侧为生活区，主要生产设施位于工业场地中、北部，通过布局设置降低项目运行对周边声环境的影响。本项目工业场地主要噪声源调查情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 工业场地噪声源强

序号	建筑物	声源	型号	声源源强 (声压级 /距声源 距离)/dB (A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距离/m	室内边 界声级 /dB (A)	运行 时段	建筑 物插 入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑 物外 距离 /m
一、选煤生产储运区														
1	主斜井井口房+空气加热室	提升设备		105/4	采用封闭厂房隔声，设隔声门窗，设备基础减震，厂房围护为砖混结构。				17	100	18h	25	75	1
2	准备车间	1 台分级筛	ZXF2461 型	115/1	选用技术先进、运转平稳、低噪声设备；在振动设备处设减振基座；在溜槽底部铺设耐磨、降噪衬板，降低物料运输噪声；破碎机、分级筛加设减振垫；厂房采用全封闭，门窗设置为隔声门窗。				18	100	16h	25	75	1
		1 台破碎机	2DSKP75150 型											
		1 台准备车间排水泵	50ZJL-A20J 型											
3	风选车间	风选机	1 台	115/1	风选机等设置密闭罩、吸声体降噪；溜槽、溜斗外壁采取涂装阻尼材料、贴敷玻璃棉等阻尼减振处理；设隔声门窗；设隔声值班室等。				10	90	16h	25	65	1
4	压风机房	螺杆式空气压缩机	2 台 MM250-2S 型型	100/1	厂房隔声；对空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。				6	90	20h	25	65	1
5	充填泵站	颚式破碎机、高细破碎机、振动筛、搅拌机、充填工业泵等	各 1 台	100/1	厂房设隔声门窗；设隔声值班室等。将水泵及制浆机等产生噪声的设备单独隔开封闭并在室内吊装吸声体；在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振器，降低管道和基础产生的周体传声。				6	95	6h	20	75	1
6	制氮车间	破碎机、水泵等	各 2 台	115/1	厂房设隔声门窗；设隔声值班室等。将水泵及破碎机等产生噪声的设备单				8	95	16h	20	75	1

					独隔封闭并在室内吊装吸声体；在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振器，降低管道和基础产生的周体传声。										
二、风井区															
1	通风机房	防爆对旋轴流式通风机	2 台 FBCDZ№27/2×250 型	108/2	采用通风机机座进行隔振处理，通风机内壁设置消声器，安装风道阻尼，井口房设置隔声门窗。				6	95	24h	25	70	1	
2	乏风热泵机房	直冷式乏风热泵	2 台 SMEET-FS-R-2600 型	100/1	厂房门窗隔声、基础减振。				5	90	12h	20	70	1	
三、辅助生产仓库区															
1	副斜井井口房+空气加热室	提升设备		105/4	采用封闭厂房隔声，设隔声门窗，设备基础减震，厂房围护为砖混结构。				17	100	18h	25	75	1	
2	矿井综合修理车间	钻床、焊机、车床等加工设备		120/1	厂房门窗隔声，基础减振。				30	100	8h	25	75	1	
3	矿井水预处理车间	常规处理水泵		105/1	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗。				5	90	20h	20	70	1	
4	矿井水深度处理车间	深度处理水泵		105/1	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗。				7	90	20h	20	70	1	
5	电锅炉房	锅炉		90/1/	厂房设置隔声门窗，墙壁进行吸声处理。				27	90	24h	25	65	1	
6	生活污水处理站	水泵		105/1	厂房门窗隔声，基础减振。				5	90	20h	25	65	1	
7	泵房及联合泵房	水泵		100/1	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗。				1	90	20h	25	65	1	

9.2.1.2 预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸,各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的户外声传播衰减和工业噪声预测计算模型进行预测。

户外声传播衰减只考虑无指向性的几何发散衰减,采用导则附录 A (A.5) 式计算,公式如下:

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处的声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

噪声贡献值采用导则附录 B 工业噪声预测计算模型 (B.6) 式计算, 公式如下:

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} ——声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生 A 声级, dB;

t_i ——在 T 时间内 i 声源的工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

L_{Aj} ——第 j 个等效室外声源在预测点产生 A 声级, dB;

t_j ——在 T 时间内 j 声源的工作时间, s。

噪声预测值为贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到, 计算公式如下:

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——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。

9.2.1.3 预测方案

本次预测采用网格法进行预测，预测范围为厂界外扩 200m 范围，预测网格大小为 5m×5m，厂界预测点间距设为 5m，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值对工业场地周边及厂界的噪声级进行预测。

9.2.1.4 预测结果

工业场地噪声贡献预测结果见表 9.2-2。噪声贡献等值线图见图 9.2-1、图 9.2-2。

表 9.2-2 工业场地厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

场地	预测时段	厂界噪声预测值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区
		最大值	位置	
工业场地	昼间	33.68	1#工业场地南厂界（靠近正大门）	60
	夜间	16.62		50
	昼间	39.77	2#工业场地东厂界（靠近通风机房）	60
	夜间	33.18		50
	昼间	42.32	3#工业场地北厂界（靠近准备车间）	60
	夜间	13.40		50
	昼间	34.58	4#工业场地西北厂界（靠近器材棚）	60
	夜间	19.38		50
	昼间	27.31	5#工业场地西厂界（靠近单身宿舍）	60
	夜间	12.65		50

由预测结果可知，工业场地厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值，表明本项目场地各项措施降噪措施合理有效。

9.2.2 道路交通噪声影响分析

本项目场外设计公路两侧 200m 范围内无村庄等噪声敏感点的分布，且车流量较小，运输噪声对道路周围声环境影响较小。

9.2.3 煤炭外运噪声影响分析

本项目煤炭外运前期采用新能源汽车外运，后期采用输煤栈桥的运输方式，栈桥由工业场地连接至储运中心。

煤炭外运输煤栈桥采用全封闭式设计，主要噪声源为带式输送机和驱动电机，昼间运行，晚上停运，且栈桥两侧 200m 范围内无声环境保护目标。

本项目拟采取以下降噪措施：

(1) 煤炭外运输煤栈桥采用全封闭式设计, 设置隔声窗及基础减震。

(2) 长距离输煤栈桥主要是运输产品煤, 昼间运输, 夜间停运。

综上, 煤炭外运输煤栈桥的运行噪声对周围声环境的影响可接受。

9.3 噪声防治措施可行性分析

矿井地面主要噪声源有: 主副斜井井口房+空气加热室、准备车间、风选车间、充填泵站、压风机房、制氮车间、通风机房、乏风热泵机房、矿井综合修理车间、矿井水预处理车间、矿井水深度处理车间、电锅炉房、生活污水处理站及水泵房等, 这些设备噪声源大部分是宽频带的, 且多为固定噪声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》并结合同类煤矿噪声源源强确定本项目噪声污染源源强在 79dB(A)~98dB(A)之间。针对噪声源特点, 设计从设备选型、总平面布置、声源治理和受体保护等方面采取了噪声污染控制措施, 声环境影响评价表明, 设计所采取的措施, 可以有效防止设备运行噪声对环境的影响, 但部分措施带有原则性、不具体。为了噪声控制措施更具可操作性, 评价将其细化如下:

(1) 主副斜井井口房+空气加热室噪声控制

主副斜井井口房+空气加热室主要噪声设备为带式输送机驱动设备, 拟对设备设置减震机基座, 井口房设置隔声门窗, 室外综合降噪效果可达 25dB(A)。

(2) 准备车间噪声控制

振动筛噪声机理比较复杂, 但主要是由于物料在筛板上撞击振动摩擦造成的, 治理时需综合多种方法:

①改单机拖动为双机拖动, 减少激振器内大齿轮啮合声;

②紧固振动筛上所有部件, 避免个别部位松动而产生额外振动, 并及时更换筛板;

③以硫化橡胶筛板代替钢筛板;

④选用高隔振性能材料, 减少向楼板等支撑结构传振, 为提高隔振效果可采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构;

⑤在筛机四周设置吸声屏, 上方空中悬空不同开头的吸声体, 注意经常消除吸声体上的灰尘, 保持吸声效果。

(3) 风选车间噪声控制

风选机采用减振基座减振, 四周围护隔吸声导向板, 紧固设备上所有部件, 避免个

别部位松动而产生额外振动,其中分级筛应及时更换筛板,选用高隔振性能材料,减少向楼板等支撑结构传振,为提高隔振效果,可采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构。对设备设置密闭罩、吸声体降噪,设隔声门窗或设隔声值班室等,流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。

(4) 充填泵站噪声控制

机械化筛分的振动筛、破碎机等设置密闭罩、吸声体降噪;槽、溜斗外壁采取涂装阻尼材料、贴敷玻璃棉等阻尼减振处理;设隔声门窗;设隔声值班室等。可将水泵及制浆机等产生噪声的设备单独隔开封闭并在室内吊装吸声体;在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振器,降低管道和基础产生的体传声。噪声可降低 20dB(A)。

(5) 压风机房噪声控制

螺杆式空气压缩机主要产生空气动力性噪声,以中、低频噪声为主,对螺杆式空气压缩机采用隔振机座,进排气口安装消声器,对机房墙壁、顶棚进行吸声处理,门窗采用隔声门窗,且将空压机设在单独厂房中。采取这些措施可将压风机房室外噪声降至 65dB(A) 以下。

(6) 制氮车间噪声控制

制氮车间安装有破碎机、水泵等,产生的噪声主要是空气动力噪声,拟对机器采用隔振机座,进排气口安装消声器,对机房墙壁、顶棚进行吸声处理,门窗采用隔声门窗,室外噪声可降低约 25dB(A)。

(7) 通风机房噪声控制

工业场地通风设备选用防爆对旋轴流式通风机,通风机噪声以中、低频噪声为主。源强达 95dB(A)。设计选用带有消声装置的轴流风机,且对外门、外窗设计隔声型结构。

(8) 矿井综合修理车间噪声控制

拟对矿井综合修理车间内固定噪声设备设置减震基座,采用隔声窗,综合降噪效果可达 25dB(A)以上。

(9) 矿井水预处理车间、矿井水深度处理车间、生活污水处理站、乏风热泵机房及水泵房噪声控制

矿井水预处理车间、矿井水深度处理车间、生活污水处理站、乏风热泵机房及水泵房主要噪声设备是水泵。水泵噪声是流体在泵内被叶轮高速旋转,同时流体压力发生变

化,在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动,以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生的。水泵噪声采用加装消声器、做减震基础,用可曲挠胶接头等综合措施,噪声可降低20dB(A)。外门、外窗设计隔声型结构。

(10) 电锅炉房噪声控制

对厂房采用隔声门窗,墙壁进行隔声处理。

(11) 绿化降噪

在工业场地内采用绿化降噪措施,采用常绿灌木与乔木相结合,多种绿篱、常绿树、开花乔、灌木、草地综合绿化措施。厂区围墙内种植防护林,生产区与生活办公区道路两侧种植适宜的高大树种,建成林荫大道,确保生活办公区声环境不受矿井生产影响。

(12) 其它措施

①生产中加强管理,机械设备坚持定期维修,使各类机械设备保持良好的工作状态。

②对直接接触高噪设备的操作工人,要尽量减少噪声接触时间,对近机操作人员采用戴隔声耳罩等个人防护措施。

③在不影响生产、消防、运输的情况下,加强场地绿化,降低噪声的传播。将产噪强的厂房周围和厂界周围作为绿化重点,树种采取叶面较大、较粗糙的树种,草灌结合,将美化、降噪、防尘相结合进行。合理的绿化措施,可有效降噪2~3dB(A)左右。

噪声预测结果表明,在采取上述措施的情况下,工业场地边界噪声在昼间和夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,对周围声环境影响较小,措施可行。

9.4 小结

(1) 声环境质量现状

本次评价对工业场地厂界进行声环境质量现状监测,设5个监测点,监测结果表明,工业场地厂界所有监测点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,场地周边200m内无声环境保护目标。

(2) 噪声防治措施及影响分析

本项目拟建的工业场地高噪音设备通过设置设备基础减振、吸声、消声、厂房隔声等措施,工业场地厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准,从而表明工业场地的降噪措施能合理有效。场地道路

周边 200m 无声环境保护目标, 且日常车流量较少, 因此车辆噪声对周边声环境的影响较小。煤炭外运输煤栈桥两侧 200m 范围不存在声环境保护目标, 输煤栈桥运行噪声对周围声环境的影响可接受。

综上, 本项目各类噪声源布局合理, 在采取设计和环评提出的噪声防治措施后, 项目运营对周边声环境影响较小。

9.5 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表 9.5-1。

表 9.5-1 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 (5)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

10 固体废物环境影响评价

10.1 建设期固废环境影响分析与防治措施

10.1.1 建设期固废环境影响分析

矿井建设期产生的固体废物主要有井筒与岩巷掘进矸石、场地以及管线开挖产生的弃土渣、地面工程施工过程产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

10.1.2 建设期固废环境影响防治措施

施工期本矿井固体废物防治措施如下：

(1) 掘进矸石、弃土渣及建筑垃圾

建设期土石方挖填总量为 56.57 万 m³，其中挖方 32.91 万 m³，填方 23.66 万 m³，借方 6.86 万 m³，弃方 16.11 万 m³。借方为建筑基础及各种场地用水泥砂石料，为商业购入。弃方为井巷建设期掘进矸石，矸石运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。项目建设期土石方平衡见图 10.1-1。

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的砖块、石块等尽可能进行地基回填等；建筑垃圾处置应遵循减量化、资源化、无害化的原则，首先对项目建设期建筑垃圾进行分选，包装袋、包装箱等可回收利用资源交由废品收购站进行回收利用，废弃碎砖、石、砼块等建筑垃圾用于生态治理。

在建筑垃圾等固废处理处置过程中应采取以下防治与管理措施：①不得将生活垃圾以及其他有害废弃物与建筑垃圾混合排放；不得在道路、桥梁、河边、沟渠、绿化带等公共场所及其他非指定的场地倾倒建筑垃圾。②运输建筑垃圾车辆在驶离建筑工地时，保持车体清洁，不污染路面。③从事建筑垃圾运输的车辆必须设置密闭式加盖装置。

(2) 生活垃圾

在项目施工场地设置生活垃圾收集桶，每日清运，生活垃圾收集后由霍城县市政环卫站定期清运，统一处置。

采取以上措施后，建设期固体废物对周围环境影响较小。

10.2 运营期固废环境影响分析与防治措施

本项目运行期产生的固体废物主要有矸石、危废、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、

生活污水处理站污泥及洗车废水沉淀产生的沉渣。

10.2.1 矸石处置措施及影响分析

（1）矸石类别判定

①危险废物鉴别

本次评价委托检测单位收集了本矿矸石，采样时间为 2024 年 4 月 26~27 日，根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）的要求制备浸出液，并进行分析。

浸出液浓度值与《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）的浓度值的对比情况详见表 10.2-1。

由表 10.2-1 可知，矸石浸出液 pH 值远未达到《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的腐蚀性鉴别标准值；由表 10.2-2 可知其他指标浓度远远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和的各项指标。

表 10.2-1 矸石浸出腐蚀性鉴别结果

检测项目	pH
单位	无量纲
样品编码	检测结果
GF-1 [#] -1-1	7.91
GF-2 [#] -1-1	7.89
GF-1 [#] -2-1	7.94
GF-2 [#] -2-1	7.87
GF-1 [#] -3-1	7.95
GF-2 [#] -3-1	7.86

表 10.2-2 矸石浸出毒性鉴别结果 单位：mg/L

样品编号		GF-1 [#] -1 -1	GF-1 [#] -2 -1	GF-1 [#] -3 -1	GF-1 [#] -1 -2	GF-1 [#] -2 -2	GF-1 [#] -3 -2	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007) 表 1
检测项目	单位	检测结果						
铅	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5mg/L
砷	mg/L	0.0006	0.0019	0.0033	0.0008	0.0020	0.0030	5mg/L
硒	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	1mg/L
铜	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	100mg/L
锌	mg/L	0.014	0.895	0.645	0.013	0.919	0.645	100mg/L
镍	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	5mg/L
镉	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1mg/L
铍	μg/L	1.2	1.8	2.8	1.2	1.9	2.7	0.02mg/L
总铬	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15mg/L
钡	mg/L	3.4	8.7	3.0	3.7	7.6	4.4	100mg/L

样品编号		GF-1#-1 -1	GF-1#-2 -1	GF-1#-3 -1	GF-1#-1 -2	GF-1#-2 -2	GF-1#-3 -2	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007) 表 1
检测项目	单位	检测结果						
总银	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5mg/L
苯酚	μg/L	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	3mg/L
硝基苯	μg/L	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	20mg/L
苯并芘	μg/L	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	0.0003mg/L
烷基汞	甲基汞	ng/L	<10	<10	<10	<10	<10	不得检出
	乙基汞	ng/L	<20	<20	<20	<20	<20	不得检出
氰化物	mg/L	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	5mg/L
六价铬	mg/L	0.022	0.021	0.022	0.019	0.018	0.020	5mg/L
汞	μg/L	1.41	2.35	2.98	1.71	2.09	3.12	0.1mg/L
无机氟化物	mg/L	0.1007	0.1299	0.1285	0.1139	0.1391	0.1090	100mg/L

(2) 矸石处置措施及影响分析

矿井前 3 年为建设期，矿井矸石为掘进矸石，矸石量 0.15Mt/a，地面设临时石矸存放场地；第 4 年矿井进入生产期，矿井矸石包括掘进矸石（0.15Mt/a）和洗选矸石（0.19Mt/a），矸石全部用于皮里青露天矿内排土场进行回填处置。

矿井矸石运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置，避免矸石上井后占用土地污染环境。

10.2.2 其他固体废物处置措施及环境影响

(1) 生活垃圾和生活污水处理站污泥

生活垃圾产生量 152t/a，收集后定期由霍城县市政环卫站统一处置；生活污水处理站污泥产生量约 18t/a，由霍城县市政环卫站统一处置。生活污水处理站污泥脱水后单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理。若污泥最终进行混合填埋，应符合 GB/T23485 中关于混合填埋的规定。

(2) 矿井水处理站煤泥

矿井水、冲洗废水处理过程产生的煤泥量为 187t/a，主要成分为煤粉，压缩晾干后拟掺入产品煤中出售。

(3) 危险废物

运营过程中将产生的废机油、废润滑油、废油桶等危险废物，废机油、废润滑油类别（HW08 废矿物油与含矿物油废物 代码 900-214-08）、废油桶（HW08 废矿物油与含矿物油废物 代码 900-249-08），产生量约为 1.0t/a，暂储存于危废库，定期交由有

资质单位进行处置。

环评要求危废暂存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求建设。具体要求如下:

地面与裙脚应采取表面防渗措施,表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

另外,环评要求按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276—2022)要求设置危险废物贮存设施标志、危险废物贮存分区标志、危险废物标签等警示标志。

综上所述,本项目运行期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、洗车废水沉淀产生的沉渣、危险废物均得到了妥善的处理或处置,不会对周围环境产生影响。生产期掘进矸石充填井下废弃巷道不出井,洗选矸石外售或充填井下采空区。场内不设置矸石堆场。

表 10.2-3 主要固体废物处置

污染源及污染物			产生量	利用率 (%)	排放量 (t/a)	处置去向
矸石	建设期矸石 (Mt/a)		0.12	100	0	运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。
	生产期	掘进矸石(Mt/a)	0.12	100	0	
		洗选矸石 (Mt/a)	0.15	100	0	
生活垃圾 (t/a)			152	0	0	收集后定期运送至生活垃圾填埋场填埋处置。
生活污水处理站污泥 (t/a)			18	0	0	
煤泥	矿井水处理 (t/a)		187	100	0	掺入煤中销售
危险废物	废机油、废润滑油、废油桶等 (t/a)		1.0	0	0	危废，交由有资质的单位安全处置

10.3 小结

本项目矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥以及危险废物均得到了妥善的处理或处置,不会对周围环境产生不良影响。

11 土壤环境影响评价

11.1 土壤环境影响识别

11.1.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A，本项目为采矿业中的煤炭采选项目，本项目属于Ⅱ类行业，兼具污染影响与生态影响特征。

表 11.1-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√	/	√	/	/	/	/	土地占用
运行期	/	√	√	/	√	/	/	/
服务期满后	/	/	√	/	/	/	/	/

项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区、工业场地。

井田开采区煤炭开采过程有可能引起地表产汇流变化及地下水位变化从而可能引起土壤盐化，属生态影响型。本项目土壤类型为灰钙土。

工业场地垂直入渗及地表漫流土壤影响源包括矿井水预处理车间、矿井水深度处理车间、生活污水处理站、油脂库、矿井综合修理车间、危险暂存间、制浆站等，如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响，属污染影响型。各污染源的污染途径、污染物与特征因子见表 11.1-2~表 11.1-3。

表 11.1-2 土壤环境影响途径及因子识别表（生态影响型）

影响结果	影响途径	具体指标	土壤敏感目标
盐化	水位变化	土壤含盐量	天然牧草地

表 11.1-3 土壤环境影响源及影响因子识别表（污染影响型）

场地	影响源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业场地	矿井水预处理车间、 矿井水深度处理车间	污水处置装置	地表漫流、 垂直入渗	pH、SS、COD、BOD ₅ 、 氨氮、砷、锌等	/	事故
	生活污水处理站				/	事故
	油脂库、危险暂存间、 矿井综合修理车间	油品贮存、 废机油、卸油区	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油烃	镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油烃	事故
	制浆站	/	地表漫流、 垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌	镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌	事故

11.2 土壤环境特征

11.2.1 土壤类型

土壤类型受地形、地貌、成土母质、气候、植被等因素影响，根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)，项目区域主要土壤为灰钙土，土壤类型分布图见图 11.2-1。

11.2.2 项目区域土地利用现状情况

根据现场调查及收集的土地利用现状资料，工业场地周边土地利用现状主要为裸土地、采矿用地、天然牧草地、农村宅基地、公路用地及农村道路等。土地利用现状图见 11.2-2。

11.3 建设期土壤环境影响分析

11.3.1 生态影响型

建设期的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离，施工过程中对表层土壤进行单独剥离，用于后期土地整治即绿化，确需保存的采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失。另外，施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。

11.3.2 污染影响型

(一) 土壤环境影响因素分析

建设期土壤环境影响主要分为可能受项目建设排放的废水污染，排放到大气的污染物沉降而受污染以及固体废物堆弃污染等三方面。

废水主要来自于井下涌水、生活污水排放以及各种施工废水；废气主要来源于施工机械、驱动设备（如柴油机等）与运输及施工车辆所排放的废气以及施工扬尘；固体废物主要来源于施工所产生的矸石、污泥等建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

(二) 土壤环境质量影响分析

本项目施工单位在矿井主要施工点需设置临时沉淀池，施工废水沉淀处理后回用于工程施工，不外排；施工过程中产生的生活污水采用移动式一体化二级生化处理设备处理后用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排；矿井涌水全部排入矿井水处理厂进行处理后回用于工程施工、地面降尘洒水和周边草场绿化洒水。因此，矿井建设期土壤不会由于废水的漫流和入渗而造成污染。

项目建设期对排烟大的施工机械均安装排烟装置，减轻尾气的排放。施工现场应设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净，防止被污染大气的沉降而污染土壤。

建设期土地平整和施工产生的弃渣，全部用于工程填方，无弃方，且临时弃土弃渣应及时苫盖；对于施工产生的生活垃圾要进行统一收集，并定期由霍城县市政环卫站进行合理处置，以防长期堆放被雨水冲刷造成土壤污染。

采取上述措施后，建设期项目基本不会对土壤环境造成污染影响。

11.4 运行期土壤环境影响分析

11.4.1 生态影响型土壤环境影响分析

根据实地调研和监测结果，评价区土壤总体呈现未酸化、未碱化、极重度盐化。项目区土壤类型以灰钙土为主，根据地下水章节知，井田内第四系大多为透水不含水层，根据导水裂缝带计算结果，导水裂缝带大多发育至煤系含水层，不会破坏第四系透水不含水层，对其储水结构不产生破坏影响。同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。煤矿开采主要对土壤结构、含水率、孔隙度等理化性质产生影响，矿方应加强沉陷区的生态整治，及时对沉陷区的裂缝进行充填，恢复植被，防止水土流失。本次评价仅采用定向描述进行简单分析，不进行进一步预测评价。

11.4.2 污染影响型影响预测与评价

本项目涉及的污染影响型场地为工业场地，评价等级为二级，本次评价采用类比分析法对项目工业场地进行定性分析。

工业场地主要分布有矿井水预处理车间、矿井水深度处理车间、生活污水处理站、油脂库、矿井综合修理车间、危险暂存间、制浆站等污染源，可能对土壤环境产生的影响具体分析如下：

危险暂存间评价要求按照 GB18597、GB18598 的建设标准要求进行建设，采取基础防渗、留设堵截泄漏的裙角等一系列措施，危险废物定期交由有资质单位处理；油脂库建设时要求地面采取防渗措施、安装防火防盗门窗，同时加强危险暂存间及油脂库管理、巡检措施，一般情况下不会发生油品泄漏事件，即使个别油品储存容器发生破裂，采取及时堵漏收集措施，油品也不会泄露至车间外，不至于下渗进入土壤环境，基本不会对

土壤环境产生污染影响。

矿井水、生活污水处理站及制浆站各池体建设时评价要求采取防渗措施，严防出现防范跑冒滴漏现象，防止废水事故外排。矿井水及生活污水分别处理后均全部回用，煤泥水闭路循环不外排，项目废水不会通过垂直下渗途径对周围土壤环境产生污染影响。

矿井综合修理车间内设备检修保养过程会产生少量废矿物油等危废，车间建设时要求地面进行硬化防渗，废矿物油等集中收集后及时送至危险暂存间存放，该车间基本不会发生油类物品泄漏下渗污染土壤环境事件。

综上，本项目各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。运营期产生的废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

11.5 保护措施及对策

11.5.1 源头控制措施

本项目对产生的废水应进行合理的处理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对产污装置采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

11.5.2 过程防控措施

建设项目应在充分考虑土壤特征的情况下，结合影响源造成不同类型影响的特点，对影响源可能影响的过程采取防控和截断措施，在影响源已经产生的情况下仍可在中途阻断、削减从而得到有效控制。本项目的入渗途径影响型。

对于入渗途径影响型的防控措施：对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防控污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据工业场地不同生产、生活功能单元可能产生的污染特征，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区，防渗措施参照地下水污染分区防治措施。

固体废物转移应按照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中的相关规定进行鉴别后方可转移。

11.5.3 跟踪监测

(1) 监测点位设置

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次对井田开采区及工业场地土壤进行跟踪监测，监测点同现状监测点，具体设置如表 11.5-1 所示。

表 11.5-1 土壤环境跟踪监测布设方案

监测点类型	监测点位		监测因子	监测频次	执行标准
生态影响型	1	井田内开采区 1 个监测点位，表层样	基本因子、pH、含盐量	5 年一次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
污染影响型	1	生活污水处理站 1 个监测点位，表层样	基本因子、pH、土壤含盐量、石油烃	5 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	2	危险暂存间 1 个监测点位，柱状样			
	3	矿井综合修理车间 1 个监测点位，表层样			

(2) 信息公开

土壤环境监测结果采取信息公开，采取以下一种或者几种方式予以公开：

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；
- ③信息公开服务、监督热线电话；
- ④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- ⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

11.6 小结

(1) 本项目井田内土壤监测点未发现有碱化或酸化现状，所有土壤监测点呈现极重度盐化现象。井田开采区土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的风险筛选值标准；工业场地区土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类筛选值标准，所在区域土壤环境质量良。

(2) 开采地表沉陷不会造成地下水位出露，开采不会形成明显的积水区，煤层开采不会造成土壤进一步盐化；本项目开采区不排放酸碱污染物，井田煤层开采对土壤的主要影响体现在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对

土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

(3) 项目矿井水预处理拟采用“预沉调节+絮凝沉淀+过滤+消毒”净化方法,深度处理拟采用“超滤+保安过滤+一级二段反渗透+二级二段反渗透”处理工艺,矿井水经预处理后可用于矸石回填及井下防尘;经深度处理后可用于冲洗地面用水、矿井生产系统降尘洒水、选煤厂喷雾抑尘等,剩余部分全部用于周边草场灌溉。深度处理过程中产生的浓盐水全部用于防火灌浆。矿井水处理后可全部回用,不外排。不会因高矿化度水排放造成周围土壤进一步盐化。

(4) 工业场地内主要土壤污染源为矿井水预处理车间、矿井水深度处理车间、生活污水处理站、油脂库、矿井综合修理车间、危险暂存间、制浆站等。主要污染途径为垂直入渗,通过采取泄漏物料收集、车间及设施防渗、规范化管理等措施后,可以确保工业场地各建构筑物对土壤环境的影响很小,可控制在可接受范围内。

11.7 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 11.7-1 和 11.7-2。

表 11.7-1 土壤环境影响评价自查表 (生态影响型)

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				
	占地规模	13.16km ²				
	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 (√)				
	全部污染物	GB15618 中的 8 项基本项目、pH、土壤含盐量				
	特征因子	pH、土壤含盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				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		0~20cm
		柱状样点数				
现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618√; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1√; 表 D.2√; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	SSC				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F√; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (与评价范围一致 64.17km ²)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	GB15618 中的 8 项基本项目、pH、含盐量		每 5 年开展 1 次	
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论		采取环评提出的措施, 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, 分别填写自查表。

表 11.7-2 土壤环境影响评价自查表 (污染影响型)

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	19.64hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (天然牧草地)、方位 (/)、距离 (/)				场地周边
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 (<input type="checkbox"/>)				
	全部污染物	GB36600-2018 中的 45 项基本项目及石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				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	1	0~20cm	
		柱状样点数	3	0	0~50cm、 50~150cm、 150~300cm	
现状监测因子	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中基本项目					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (<input type="checkbox"/>)				
	现状评价结论	各监测点监测项目均满足 GB15618-2018 中风险筛选值。				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (定性分析)				
	预测分析内容	影响范围 (0.81km ²) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 (<input type="checkbox"/>)				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	基本因子、pH、土壤含盐量、石油烃		每 5 年开展 1 次	
	信息公开指标	监测点位及监测结果				
评价结论		采取环评提出的措施, 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, 分别填写自查表。

12 环境风险影响评价

12.1 评价依据

12.1.1 风险源调查与风险潜势初判

12.1.1.1 风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目可能出现的环境风险主要为危废库中危险废物及油脂库油脂泄漏。

工业场地内设 1 座油脂库，主要储存润滑油等油脂；1 座危废暂存库，主要储存检修设备产生的废润滑油、废油桶，见表 12.1-1。风险源分布情况见表 12.1-2，具体位置见图 2.1-3。

表 12.1-1 本项目所产生的危险废物一览表

序号	本项目产生危险废物	废物类别	废物代码
1	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08
2	废油桶		900-249-08

表 12.1-2 风险源分布情况统计表

序号	场地	风险源	涉及的危险物质	规模 (m ³)
1	工业场地	油脂库	润滑油等	540
2	工业场地	危废库	废润滑油、废油桶	60

12.1.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值(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存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质 Q 值见表 12.1-3。经计算可知本项目涉及的危险物质数量与临界量比值累加为 0.0068， $Q < 1$ ，故本项目风险潜势为I。

表 12.1-3 本项目 Q 值确定表

序号	场地	危险物质名称	最大存在总量 (q _n /t)	临界量 (Q _n /t)	该种危险物 Q 值
1	油脂库	油脂类	20t	2500t	0.008
2	危废库	废油脂	5t	2500t	0.002
3	本项目累加				0.01

12.1.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价等级划分表,见表 12.1-4,本项目的风险潜势为I,界梁子北矿井环境风险评价简单分析即可。

表 12.1-4 评价工作等级划分

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

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

12.2 环境敏感目标

本项目周边 2km 范围内无敏感点,无地表水收纳水体,本项目生活污水和矿井水处理后,全部回用不外排,与本次环境风险评价相关建设项目环境敏感特征表见表 12.2-1。

表 12.2-1 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特性					
环境空气	厂址 2km 范围内					
	序号	环境敏感区名称	相对方位	距离 (km)	属性	人口数
	1	无	/	/	/	/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	无	/		/	
	地表水环境敏感程度 E3					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3		D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

12.3 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为油脂库泄露对环境造成的影响。

本项目设置最大油库储量为 20t。不涉及重大危险源。

本项目风险识别具体内容见表 12.3-1。

表 12.3-1 本项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油脂库	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水水质

12.4 环境风险事故影响分析

12.4.1 油类物质泄漏源项分析

本项目油脂库主要储存润滑油、齿轮油等油类物质，最大储存量为 20t，储存容器一般为单桶总重 180kg 的油桶，油品泄露量一般不会超过 180kg/次；危废间主要储存废润滑油，最大储存量 5t，储存容器一般为废油桶，单桶按最大容量储存估算约为 180kg，油品泄漏量一般不会超过 180kg/次。

在发生损坏破裂后会在短时间内泄漏出少量的油品。

12.4.2 油类物质泄露风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对油脂库、危废间周边的土壤及地下水环境产生一定的影响。但一般情况下，发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，油脂库设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

油库油罐均为双层罐，且有漏油预警装置，不会渗漏至油罐外。

12.5 环境风险防范措施及应急要求

12.5.1 环境风险防范工程措施情况

(1) 油脂库及危废暂存库选址应符合安全规定。

(2) 油脂库及危废暂存库地面应采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。危废暂存库的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。建造径流疏导系统，设置堵截泄漏的围堰，确保地面、墙面裙角、墙体等结构坚固，表面无裂缝。

(3) 油脂库及危废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) 加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。

(8) 油脂库设立标志，禁止无关人员出入，防止人为破坏。

(9) 制订应急预案，并配置必要的应急物资。

(10) 建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

12.5.2 环境风险应急预案情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)，“产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业”应编制应急预案。因此，为应对本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，建设单位应编制突发环境事件应急预案，本次评价给出该预案的框架。

(1) 组织机构及职责

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，同时还负责与煤矿外界保持紧密联系，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。

(2) 应急预案内容

应急预案内容应包括但不限于总则、应急组织与指挥、预警、应急处置、应急终止、后期处置、应急保障等。建设单位编制的环境应急预案应对以上内容进行细化。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

应急预案编制完成后，企业应按《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》组织应急预案评审，将评审通过后的应急预案按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的相关规定进行备案，同时依法公开应急预案，并定期进行隐患排查及应急演练，完善应急预案。

12.6 小结

本项目风险源项主要为油脂库、危险废物暂存间泄漏,所在区域周边环境敏感目标为油脂库、危险废物暂存库周边土壤环境、地表水水环境、地下水水环境。项目环境风险可防控,已根据本项目可能影响的范围和程度逐项提出缓解环境风险的建议措施。基于本次环境风险评价内容,建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 12.6-1。

表 12.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆伊宁矿区北区界梁子北矿井（3.0Mt/a）		
建设地点	新疆	伊犁哈萨克自治州	伊宁矿区
主要危险物质及分布	丙类油脂：油脂库、危险废物暂存间。		
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，发生泄漏事故造成丙类油脂泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。		
风险防范措施要求	油脂库、危险废物暂存库： 1）地面进行防渗处理； 2）设导流渠、集油池，消防应急材料； 3）设立标志，加强巡检，防止人为破坏，建成营运后要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保正常运行； 4）重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。		
填表说明：无			

12.7 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 12.7-1。

表 12.7-1 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	25			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500 人		5km 范围内人口数<2 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			100
		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	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑	

工作内容		完成情况				
识别	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生\次生污染物排放		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测单元格	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 d				
重点风险防范措施		油脂库防渗处理, 加强日常设施的维护和保养。				
评价结论与建议		采取评价提出措施后, 项目环境风险可防控。				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项						

13 环境影响经济损益分析

13.1 环境保护投资估算

本项目环境保护工程包括污（废）水处理、环境空气污染防治、固体废物处置、噪声防治等。根据各项建设内容及当地实际，本项目环保投资估算结果见表 13.1-1。

由表可知，环境保护估算投资为 9211.25 万元（其中工程投资 870 万元），建设项目总投资为 186537.57 万元，环境保护投资占建设项目总投资的 4.9%。

表 13.1-1 本项目环保投资估算表

序号	环境要素	污染环节	采取的防治措施	费用 (万元)	备注
1	废气	生产系统 粉尘	复合式干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理后经排气筒排放；机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。转载、落料等产尘点配置喷雾抑尘设施皮带输送机机头和机尾处、转载点封闭，出料口设置洒水降尘。	100	
		道路扬尘	道路、矸石场降尘	10	
2	废水	矿井水处理站	矿井水处理系统“（预沉调节→絮凝沉淀→过滤→消毒）+（超滤→保安过滤→一级二段反渗透→二级二段反渗透）”净化方法，其中：预处理设计规模 250m ³ /h，深度处理设计规模 100m ³ /h。	500	
		生活污水 处理	生活污水处理拟采用“生物处理+深度处理”处理工艺，处理规模为 25m ³ /h。	100	
3	固废	矸石	矸石充填系统	50	
		生活污水 站污泥	由压滤机脱水收集后，定期交由环卫部门统一处置	5	
		生活垃圾	经场地内封闭式垃圾箱收集后，定期交由环卫部门统一处置	25	
		危险废物	废机油等危险废物分类收集，暂存于危废库内，定期交由有资质单位处置	30	
4	噪声防治	各产噪设备	各产噪设备采用房屋隔声，安装基础减振、消声器、隔声墙等降噪措施	50	
5	生态治理	场地绿化	绿化面积 3.51hm ² 。	108.13	
		生态综合 整治	设施施工区整治面积 23.51hm ² ；线性工程施工区整治面积 3.87hm ² ；地表沉陷区整治面积 1376.71hm ² 。	8744.99	
		地表沉陷	建立地表岩移观测站	30	
6	其他	环境监测	环境监测及地表沉陷观测	15	
总计				9211.25	

13.2 环境经济损益分析

13.2.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et(O)+Et(I)$$

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

(一) 外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要为生态综合整治费用等，本项目外部费用总计 8744.99 万元，分摊到每年外部费用为 189.69 万元/年。

(二) 内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运营管理费两部分组成。

(1) 基本建设费

本项目环境保护基本建设费用为 870 万元，折算到每年，运行期每年投入的环境保护基本建设费用 18.87 万元。

(2) 运营管理费

运营费用主要包括本项目“三废”处理、环保监测等的运营管理费用。

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运营经费，包括环保设备、设备投资的折旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费；

① “三废”处理的管理费用 (C1)

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

a、环保工作人员的工资、福利及培训等附加费

从事环境保护的职工为 6 人，人员工资及福利按 60000 元/人·年计，培训按 5000 元/人·年计，管理费按上述费用的 20% 计，则环保工作人员的附加费用为：

$$C1=(6+0.5) \times 1.2 \times 6=46.8 \text{ 万元}$$

b、环境保护设备每年运转电耗约 $0.45 \times 10^6 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，每度电按 0.52 元计，则年需动力费用为：

$$C2 = 0.45 \times 10^6 \times 0.52 = 23.40 \text{ 万元。}$$

以上两项之和为 70.2 万元。

② “三废”处理的运营费用 (C2)

项目建成后每年用于“三废”处理车间的运营经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

a、设备投资的折旧费

设计给出的生产成本类参数中，设备残值率为 5%，设备折旧年限按 15 年计。本评价中绿化费、生态治理、固废处置不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为 49.08 万元。

b、设备投资的维修费

设计给出的成本类参数中，日常设备维修率为 4%，本评价中绿化费、生态治理、固废处置不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为 31 万元。

以上两项之和为 80.08 万元。

③环境保护监测费用

本项目投产后，需对项目区环境空气、地下水环境、废气、废水、噪声、水土流失等进行监测，每年监测费大约 60 万。

本项目投产后的年环境保护内部费用为 210.28 万元/年。

(三) 年环境保护费用

由以上计算可知，本项目年环境保护费用为 399.97 万元/年。

13.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用 (Hs) 即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(一) 煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

(二) 水资源的流失价值

本项目矿井水经处理后全部回用，不计。

(三) “三废”排放和噪声污染带来的损失

本工程产生的生产及生活废水全部回用，无水污染物排放；供暖采用“电锅炉+乏风余热”；煤炭在运输、转载、储存过程中均采取了有效的控制措施，基本上无粉尘有组织排放；筛分破碎、风选过程安装有喷雾降尘系统、除尘器、干雾抑尘系统等，可有效控制粉尘排放；产生的矸石也实现了综合利用，基本上不会对环境产生影响；本项目产噪设备均采取了降噪措施，不会对周围环境产生影响。

由于本项目排放的“三废”和产生的噪声均采取了比较完善的污染控制，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，可以忽略不计。

所以本项目的环境损失费用 (1) + (2) + (3) = 0 万元/年。

13.2.3 环境成本和环境系数的确定与分析

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即是项目投入的年环境保护费用 E_t (包括外部费用和内部费用) 和年环境损失费用 H_s 之和，合计为 399.97 万元/年。

(2) 环境成本的确定

环境成本 H_b 是指开发项目单位产品的环境代价，即 $H_b = H_d / M$ ， M 是产品产量，经计算，项目的年环境成本为 1.33 元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

(3) 环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $H_x = H_d / G_e$ 。

经计算，本项目环境系数为 0.036，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 360 元。

综上，本项目投产后，年环境代价为 399.97 万元/年，经计算，项目的年环境成本为 0.61 元/吨原煤。

综上所述，拟建工程环保投资比例合理；通过采取有效的污染防治措施对污染物进行治理以减小其排放量，排放的污染物对区域环境质量影响较小；工程的实施同时带来良好的社会效益。拟建工程的实施能够实现经济效益、环境效益、社会效益的协调发展。

14 清洁生产与碳排放分析

14.1 清洁生产评价

14.1.1 清洁生产标准评定与清洁生产水平分析

2019年8月,国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》,该指标体系将清洁生产指标分为五类,即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级,I级为国际清洁生产领先水平;II级为国内清洁生产先进水平;III级为国内清洁生产一般水平。

根据推荐的评价计算方法,界梁子北矿井综合指数得分为91.35(I级),大于85分,因此可判定本矿的清洁生产水平为I级,即国际清洁生产领先水平。

表 14.1-1 清洁生产评价标准与清洁生产水平分析结果一览表

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值
1	(一)生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例		%	0.08	≥90	≥85	≥80	I级	100
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.08	≥95	≥90	≥85	I级	100
3			井下煤炭输送工艺及装备		——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	I级	100
4			井巷支护工艺		——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		I级	100
5			采空区处理（防灾）		——	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。(防火、冲击地压)	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		I级	100
6			贮煤设施工艺及装备		——	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		I级	100
7			原煤入选率		%	0.1	100	≥90	≥80	I级	100
8			原煤运输	矿井型选煤厂	——	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施	由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施		I级	100
9			粉尘控制		——	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	I级	100
10			产品的储	精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外		I级	100

			运方式			车系统	运采用全封闭车厢					
			煤矸石、煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢					符合	100
11			选煤工艺装备		——	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	I级	100	
12			煤泥水管理		——	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置				I级	100
13			矿井瓦斯抽采要求		——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求				符合	100
14			*采区回采率		——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求				满足	100
15	(二)资源能源消耗指标	0.2	*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	2.04, I级	0	
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	不符合(27)	0	
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.055, I级	100	
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	不符合	0	
19			单位入选原煤取水量		m³/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求				I级	100
20	(三)资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	I级	100	
21			*矿井水利用率	一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	100, I级	100	
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	100, I级	100	
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	/	不涉及	
24	(四)生态环境	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	I级	100	

25	指标		停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	/	不涉及
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	I级	100
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	I级	100
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	I级	100
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	18, III级	0
30	(五)清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求, 污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全, 严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合	100
31			清洁生产管理	——	0.15	建有负责清洁生产的领导机构, 各成员单位及主管人员职责分工明确; 有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法, 有执行情况检查记录; 制定有清洁生产工作规划及年度工作计划, 对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案, 认真组织落实; 资源、能源、环保设施运行统计台账齐全; 建立、制定环境突发事件应急预案(预案要通过相应环保部门备案)并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求, 加强对无组织排放的防控措施, 减少生产过程无组织排放。			符合	100
32			清洁生产审核	——	0.05	按照国家和地方要求, 定期开展清洁生产审核			符合	100
33			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求, 建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度, 制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			符合	100
34			宣传培训	——	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划, 并付诸实施; 在国家规定的重要节能环保日(周)开展宣传活动; 每年开展节能环保专业培训不少于2次, 所有在岗人员进行过岗前培训, 有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传, 在国家规定的重要节能环保日(周)开展宣传活动; 每年开展节能环保专业培训不少于1次, 主要岗位人员进行过岗前培训, 有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传, 在国家规定的重要节能环保日(周)开展宣传活动, 每年开展节能环保专业培训不少于1次	符合	100

35		建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系, 并取得认证, 能有效运行; 全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案, 并达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系, 并能有效运行; 完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%, 达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系, 并能有效运行; 完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%, 部分达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	符合	100
36		管理机构及环境管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门, 配有专职管理人员, 环境管理制度健全、完善, 并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员, 环境管理制度较完善, 并纳入日常管理	符合	100
37		*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		/	/	不涉及
38		生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区运行期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划, 包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区运行期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划, 措施可行, 有一定的操作性	制定有较完整的矿区运行期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	符合	100
39		环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息, 按照 HJ 617 编写企业环境报告书			符合	100
合计									100

注: 1、标注*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区, 指矿井涌水量≤60 立方米/小时; 一般水资源矿区, 指矿井涌水量 60~300 立方米/小时; 水资源丰富矿区, 指矿井涌水量≥300 立方米/小时 (矿井涌水量一般指正常涌水量)。

14.1.2 清洁生产管理建议

根据表 14.1-1，建议提高工业场地绿化率，加强生产管理提高运营质量，选择合适的工艺设备降低原煤生产的电耗，提高清洁生产等级。

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表 14.1-2。

表 14.1-2 清洁生产环境管理要求

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、生活污水处理、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、油管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的沉陷与生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

14.2 碳排放分析

14.2.1 概念简述

14.2.2 核算边界

本项目碳排放核算主体以界梁子北矿井为边界，核算其生产系统产生的温室气体。生产系统包括该矿主要生产系统、辅助生产系统以及间接为生产服务的附属生产系统。

针对本项目特点，界梁子北矿井碳排放核算范围包括井工开采、矿后活动的甲烷和二氧化碳逃逸排放，以及建设单位购入电力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

14.2.3 核算过程

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业的温室气体排放总量等于化石燃烧二氧化碳排放、甲烷和二氧化碳逃逸排放量、购入的电力和热力对应的排放之和，减去输出的电力和热力对应的排放。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：

E ——企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$ ——报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}}$ ——报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$ ——报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}}$ ——报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}}$ ——报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{输出热}}$ ——报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

本项目电力外购，不对外输出热力，采暖主要采用乏风余热、水源热泵及太阳能，本项目温室气体排放总量计算公式为：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}}$$

14.2.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）

化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和。按下式计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i ——第 i 种化石燃料消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），对气体燃料，单位为万立方米（10⁴m³）；

CC_i ——第 i 种化石燃料的含碳量，对固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（tC/10⁴m³）；

OF_i ——化石燃料 i 在燃烧设备内的碳氧化率，%；

44/12——二氧化碳与碳的相对分析质量之比，%；

i ——化石燃料类型代号。

根据设计，本项目辅助生产系统燃料油为柴油、汽油，年消费量分别为 7.09t/a、2.89t/a。根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》附录 C 中表 C.1 本项目化石燃料燃烧排放量计算见表 14.2-1。

本项目化石燃料燃烧二氧化碳排放量 $E_{\text{燃烧}}$ 为 25.9tCO₂/a

表 14.2-1 化石燃料燃烧排放量计算一览表

燃料品种	化石燃料消费量 AD_i	单位热值发热量	化石燃料的含碳量 CC_i	化石燃料设备内的碳氧化率 OF_i	$E_{\text{燃烧}}$
单位	t/a	GJ/t	tC/GJ	%	(tCO ₂ /a)
柴油	4.65	42.652	20.2×10^{-3}	98	14.40
汽油	3.93	43.070	18.9×10^{-3}	98	11.50
合计					25.90

14.2.3.2 甲烷逃逸排放 ($E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$)

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量。计算公式如下：

$$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} = (Q_{\text{CH}_4\text{井工}} + Q_{\text{CH}_4\text{矿后}} - Q_{\text{CH}_4\text{销毁}} - Q_{\text{CH}_4\text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{\text{CH}_4}$$

式中：

$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$ ——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e)；

$Q_{\text{CH}_4\text{井工}}$ ——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米 (10⁴m³，常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4\text{矿后}}$ ——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米 (10⁴m³，常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4\text{利用}}$ ——甲烷的回收利用量，单位为万立方米 (10⁴m³，常温常压下)；

GWP_{CH_4} ——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势 (GWP) 值，缺省值为 21。

(1) 井工开采的甲烷逃逸排放量 ($Q_{\text{CH}_4\text{井工}}$)

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算：

$$Q_{\text{CH}_4\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相CH}_4i} \times 10^{-4}$$

式中：

$Q_{\text{CH}_4\text{井工}}$ ——井工开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米 (10⁴m³，指常温常压下)；

i ——以井工开采的各个矿井的编号；

$AD_{\text{井工}i}$ ——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨 (t)；

$q_{\text{相CH}_4 i}$ ——矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量, 单位为立方米甲烷每吨原煤 ($\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t}$)。

根据煤层瓦斯测定, 界梁子北矿井煤层瓦斯成分为

各煤层中的瓦斯含量以氮气为主, 可燃质在 $0.869\sim 7.886\text{ml/g}$, 占比为 $76.62\%\sim 100\%$; 煤层中二氧化碳含量在 $0\sim 0.253\text{ml/g}$, 占比为 $0\%\sim 8.08\%$; 甲烷含量在 $0\sim 0.360\text{ml/g}$, 占比为 $0\%\sim 27.89\%$ 。

根据瓦斯预测, 矿井在开采二水平时最大相对瓦斯涌出量为 $0.498\text{m}^3/\text{t}$, 则 $q_{\text{相CH}_4}$ 最大相对涌出量为 $0.14\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t}$ 。矿井生产规模为 3.0Mt/a 。

按式上式计算, 本项目甲烷逃逸排放量约为:

$$Q_{\text{CH}_4\text{井工}} = 42 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}。$$

本项目为井工开采, 无矿后活动和甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量等生产环节, 且瓦斯暂无开发利用价值, 涌出量小, 不考虑瓦斯抽采, 则本项目甲烷逃逸排放总量为:

$$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} = Q_{\text{CH}_4\text{井工}} \times 0.67 \times 10 \times GWP_{\text{CH}_4} = 5909.4 \text{ tCO}_2\text{e/a}$$

14.2.3.3 二氧化碳逃逸排放 ($E_{\text{CO}_2\text{逃逸}}$)

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量和甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的逃逸排放量之和, 按下式计算:

$$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} = Q_{\text{CO}_2\text{井工}} \times 1.84 \times 10 + E_{\text{CO}_2\text{火炬/催化氧化}}$$

式中:

$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}}$ ——煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

$Q_{\text{CO}_2\text{井工}}$ ——井工开采的二氧化碳逃逸排放量, 单位为万立方米 (10^4m^3 , 常温常压下);

1.84 ——二氧化碳在 20°C 、1 个大气压下的密度, 单位为千克每立方米 (kg/m^3);

$E_{\text{CO}_2\text{火炬/催化氧化}}$ ——甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2), 本项目为 0。

(1) 井工开采的二氧化碳逃逸排放量 ($Q_{\text{CO}_2\text{井工}}$)

井工开采的二氧化碳逃逸排放量 ($Q_{\text{CO}_2\text{井工}}$) 按下式计算:

$$Q_{\text{CO}_2\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相CO}_2 i} \times 10^{-4}$$

式中:

$Q_{\text{CO}_2\text{井工}}$ ——井工开采二氧化碳逃逸排放量, 单位为万立方米 (10^4m^3 , 指常温常压

下)；

i ——以井工开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工i}$ ——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨 (t)；

$q_{相CO2i}$ ——矿井 i 当年的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤 (m^3CO_2/t)

矿井相对 CO_2 涌出量 $0.51m^3/t$ ，按上式计算，本项目二氧化碳逃逸排放量 ($Q_{CO2_{井工}}$) 为 $17 \times 10^4 m^3/a$ 。

(2) 煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量 ($E_{CO2_{逃逸}}$)

根据计算，本项目二氧化碳逃逸排放量为：

$$E_{CO2_{逃逸}} = 312.8 \text{ tCO}_2/a$$

14.2.3.4 购入电力对应的二氧化碳排放 ($E_{购入电}$)

购入电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{购入电}$ ——购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$AD_{购入电}$ ——核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{电}$ ——电力的平均二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO_2/MWh)。

根据矿井设计，矿井吨煤电耗为 $27.4kWh/t$ 。本项目生产年购入电力量 $AD_{购入电}$ 为： $65760MWh$ ；电力的二氧化碳排放因子 $EF_{电}$ 参照生态环境部“环办气候函 (2023) 43 号”文中 2022 年度全国电网平均排放因子 $0.5703 \text{ tCO}_2/MWh$ 。

根据上式计算，本项目年购入电对应的二氧化碳排放为： $E_{购入电} = 37502.93 tCO_2/a$

14.2.3.5 项目温室气体排放核算结果

根据以上计算，本项目的温室气体排放总量为：

$$E = E_{燃烧} + E_{CH4_{逃逸}} + E_{CO2_{逃逸}} + E_{购入电} = 43751.03 \text{ (tCO}_2e\text{)}$$

本项目主要的温室气体排放量最高的是购入电力对应的二氧化碳排放量为 $37502.93 \text{ tCO}_2/a$ ，若不含购入电力对应的二氧化碳排放量，甲烷逃逸排放的量为 $5909.4 \text{ tCO}_2/a$ ，是主要排放源。这两种主要排放源是项目主要减排的目标，需多采用高效节能措施，合理安排工作时间。

统计见表 14.2-2。

表 14.2-2 企业温室气体预计年排放量汇总表

源类别	排放量 (t)	排放量 (tCO ₂ e/a)
化石燃料燃烧二氧化碳排放	/	25.90
甲烷逃逸排放	/	5909.4
二氧化碳逃逸排放	/	312.8
购入电力对应的二氧化碳排放	37502.93	37502.93
购入热力对应的二氧化碳排放	0	0
输出电力对应的二氧化碳排放	0	0
输出热力对应的二氧化碳排放	0	0
企业温室气体排放总量	含购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放	43751.03
	不含购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放	6248.1

14.3 数据质量管理

本项目为新建煤矿，待项目正式投产后，建设单位应加强温室气体数据质量管理工作，至少包括以下内容：

(1) 建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等，指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

(2) 根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

(3) 对自身监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，或可委托第三方有资质机构进行监测；

(4) 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理，确保数据真实、准确、完整，并有可溯源的原始记录；

(5) 建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

14.4 碳排放建议

(1) 降低原煤生产能耗，多应用节能工艺，降低运输能耗，合理工艺流程，减少能耗损失。企业作为煤炭生产企业，降低原煤生产能耗是实现碳减排的一大措施，建议矿井在实际生产中通过优化工作面布置、提高综采工作面装备能力及水平、提高采区回

采率等措施降低原煤生产能耗，从而间接达到碳减排目的。

(2) 建议建设单位及时编制《节能评估报告》，积极执行节能评估报告中提出的具体节能措施，真正地做到节能减排，有效推进企业碳减排。

15 环境管理与监测计划

15.1 环境管理机构与职责

15.1.1 环境管理机构

本矿拟设置环保科作为环境管理机构，配置 2 名专职环境管理人员负责全矿的环境保护管理工作。

15.1.2 环境管理机构职责

本矿拟制定系统的环境管理制度，包括《环境保护设施及设备管理制度》《环保设备定期检修制度》《环保人员培训及环保宣传制度》《矿容矿貌、环境卫生、绿化美化管理条例》等，环境保护管理机构的主要职责如下：

(1) 严格执行国家、行业环保法律法规及标准，制定企业环境管理制度与生态保护管理办法，落实各职能部门、车间的环境保护职责范围，监督检查各产污环节污染防治措施的落实及运营情况；

(2) 编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并将其纳入企业发展规划和生产计划中，组织实施；

(3) 组织、配合环境监测部门开展环境质量与污染源监测，落实各项环境监测计划、方案；

(4) 认真执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，配合厂长完成环境保护责任目标，保证污染物达标排放；

(5) 建立环境保护档案，进行环境数据统计，开展日常环境保护工作，并按照有关规定及时、准确地上报企业环境报表；

(6) 负责接待群众来访，协调企业所在区域的环境管理，解决本单位造成的环境污染或生态破坏纠纷，提出处理意见，并向有关部门报告；

(7) 开展环境保护宣传教育和专业培训，普及环保知识，提高员工环保意识和素质；

(8) 负责工业场地环境绿化和全矿环境保护管理工作，主动接受上级生态环境主管部门的工作指导、检查和监督。

15.2 环境管理要求

15.2.1 环境管理任务

各阶段环境管理任务计划见表 15.2-1。

表 15.2-1 环境管理任务计划表（建议）

阶段	环境管理主要任务内容
建设期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监督建设期各项环境保护措施的落实； 2. 制定建设期环保与生态恢复计划，与当地生态环境主管部门签订施工措施计划目标责任书； 3. 负责施工招标文件、承包项目合同、施工监理与验收等环保条款的编审； 4. 制定年度环境管理工作计划，建立建设期环保档案，确保工程建设正常有序进行； 5. 建立建设期规范化操作程序与环境监理制度，处理施工中偶发的环境污染事故与环境纠纷； 6. 专人负责监督、考核各施工单位责任书中任务完成情况； 7. 对施工中临时占地造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在竣工后及时恢复； 8. 认真做好各项环保设施的施工监理与验收，及时与当地生态环境主管部门沟通。
试运行期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对照环评文件、批复文件及设计文件核查环保设施和生态保护措施落实情况，严格执行“三同时”制度； 2. 检验环保工程运营状况，建立记录档案，要求与主体工程同步投产运营； 3. 检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； 4. 委托第三方机构编制环境保护验收调查报告，向社会公开并向生态环境主管部门备案； 5. 总结试运营经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案。
运行期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2. 严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运营； 3. 建立环保设施运营卡，对环保设施定期进行检查和维护； 4. 按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 5. 完善环境管理目标与任务，规划污染防治及生态保护恢复方案，配合地方生态环境部门制定区域环境综合整治规划； 6. 加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； 7. 推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，向生态环境主管部门汇报。
管理工作重点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加强污染源监控与管理，保证矿井水、生产生活污水、煤矸石及煤泥的全部综合利用； 2. 坚持“预防为主、防治结合、综合治理”的原则，强化环境管理力度； 3. 严格控制运营全过程废气、废水、噪声和固废排放，保护项目区生态环境。

15.2.2 项目污染物排放管理要求

本项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放总量等情况详见表 15.2-2。

表 15.2-2 本项目污染物排放管理清单

环境要素	污染物种类		拟采取措施	污染物排放情况		排污口信息	排放标准
	污染源	污染物		排放量 (t/a)	排放浓度		
环境空气	准备车间	粉尘	全封闭车间，原煤分级筛、破碎机和智能干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理后经排气筒排放；机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施；车间内输送系统的转载落料点粉尘采取封闭处理，设置干雾降尘设施。	少量	排气筒<80mg/m ³	有组织	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)
	风选车间	粉尘	全封闭车间，复合式干选机与智能干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理后经排气筒排放；机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。	少量	排气筒<80mg/m ³	有组织	
	充填系统	粉尘	全封闭车间，下料点设置雾炮机进行降尘，振动筛全程封闭；搅拌机上方布置呼吸袋统一除尘；搅拌机盖上安装有加压水泵，将水通过喷嘴向搅拌机内喷注。	少量	场界<1.0mg/m ³	无组织	
	原煤转载储运系统	扬尘	带式输煤栈桥、原煤仓、产品煤仓采用全封闭结构，在转载、落料等产尘点配置喷雾抑尘设施。	少量	场界<1.0mg/m ³	无组织	
水环境	矿井井下排水	SS	矿井水处理拟采用“（预沉调节+絮凝沉淀+过滤+消毒）+（超滤+保安过滤+一级二段反渗透+二级二段反渗透）”净化方法，其中：预处理设计规模 250m ³ /h，深度处理设计规模 100m ³ /h。矿井水处理后全部回用。	0	/	/	/
		COD		0	/		
	生产生活污水	SS	污水处理设计规模共 25m ³ /h，拟采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+二氧化氯消毒”处理工艺。生活污水处理后全部回用。	0	/	/	/
		COD		0	/		
		BOD ₅		0	/		
		氨氮		0	/		
	巷道掘进	矸石	充填废弃巷道，不出井	0	/	/	/
固体废物	选煤厂	矸石	设矸石制浆系统井下充填处置矸石，另外用于生产建筑材料。	0	/	/	/
	矿井水处理站	煤泥	掺入产品煤外售	0	/	/	/
	生活污水处理站	污泥	工业场地集中收集，定期由霍城县环卫站负责清运	0	/	/	/
	职工生活	生活垃圾		0	/	/	/
	机修	废油脂、废油桶	设置危废暂存库，收集后定期交由有资质的单位进行处置	0	/	/	/

环境要素	污染物种类		拟采取措施	污染物排放情况		排污口信息	排放标准
	污染源	污染物		排放量 (t/a)	排放浓度		
声环境	工业场地设备	噪声	减振、隔声、消声等措施	厂界噪声 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)		/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准

15.3 环境监测计划

15.3.1 建设期环境监测计划

建设期环境监测类别、项目、频次等见表 15.3-1。

表 15.3-1 建设期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
环境空气	TSP	工业场地上 1 个、下风向 3 个	4	每季 1 次
声环境	Leq(A)	工业场地东、南、西、北场界	4	每季 1 次

15.3.2 运行期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 制定运行期环境监测计划, 运行期环境监测分为污染源监测和环境质量监测, 监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 15.3-2。煤矿在生产运行期间, 应根据企业环保信息公开需要, 以及国家、地方相关环境保护政策法、标准要求, 适时进行优化调整。

表 15.3-2 运行期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率
工业场地、场外道路扬尘	颗粒物	工业场地上、下风向	2	每季度 1 次
准备车间粉尘	颗粒物	除尘器排气筒出口	1	每季度 1 次
风选车间粉尘	颗粒物	除尘器排气筒出口	2	每季度 1 次
矿井水	pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、砷、镉、汞、六价铬共 18 项, 同时监测水温、流量	矿井水预处理车间进、出口; 深度处理车间出口	3	每季度 1 次
生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、总大肠菌群、阴离子表面活性剂共 8 项, 同时监测水温、流量	生活污水处理站进、出口	2	每季度 1 次
场地场界	Leq(A)	工业场地东、南、西、北场界	4	每季度一天, 每天昼、夜间各一次
固体废物	项目投产后, 验收阶段需对本矿风选矸石检测鉴定			
地下水环境	地下水水位、水质监测计划见 6.5 节			
生态环境	生态长期监测计划见 5.6 节			
土壤环境	具体见 11.5 节跟踪监测			
风排瓦斯	甲烷浓度、流量、压力、温度、湿度	斜风井井筒	1	自动监测

15.4 企业环境信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，促进企业事业单位如实向社会公开环境信息，推动公众参与和监督环境保护，按照相关企业环境信息公开办法，对本项目环境信息公开提出如下要求：

15.4.1 企业环境信息公开制度

企业环境信息公开单位：伊犁宏禹矿业有限公司。

环境指导、监督单位：新疆维吾尔自治区生态环境厅、伊犁哈萨克自治州生态环境局、伊犁哈萨克自治州生态环境局霍城县分局。

信息公开原则：按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开。所公开的信息必须真实、有效。

信息公开要求：伊犁宏禹矿业有限公司应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定专门机构或部门负责本单位环境信息公开日常工作。

15.4.2 企业环境信息公开内容

(1) 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，以及执行的污染物排放标准。

(3) 防止污染设施的建设和运营情况。

(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) 鼓励企业资源公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息。

(7) 其他应当公开的环境信息。

15.4.3 企业环境信息公开方式

本矿可采取以下一种或几种方式对企业环境信息进行公开：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊。

- (2) 广播、电视等新闻媒体。
- (3) 信息公开服务、监督热线电话。
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏等场所或者设施。
- (5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

15.5 环境保护设施竣工验收

15.5.1 环保工程设计与验收重点

- (1) 复核项目环保工程设计指标，重点做好矿井水、生活污水、煤矸石综合利用，废气防治以及噪声源治理，确保三废稳定达标排放，满足环境总量控制指标要求；
- (2) 按照环评文件和环评批复要求，落实环保工程设计、生态恢复方案等生态环境保护措施；
- (3) 建立建设期环境监理、日常环境监测计划等环境管理档案资料；
- (4) 工程污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”；如需进行试运营，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运营。

15.5.2 验收清单

本工程建成后，建设单位应按照项目竣工环境保护验收暂行办法的规定组织验收，及时组织编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向生态环境部门备案。

本项目竣工环保设施验收建议清单见表 15.5-1。

表 15.5-1 本项目环境保护验收清单（建议）

序号	类别	环保设施	验收要求
一	污水处理		
1	矿井水处理	拟采用“（预沉调节+絮凝沉淀+过滤+消毒）+（超滤+保安过滤+一级二段反渗透+二级二段反渗透）”净化方法，其中：预处理设计规模 250m ³ /h，深度处理设计规模 100m ³ /h。	全部综合利用，不外排
2	生活污水处理	设计规模共 25m ³ /h，拟采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+二氧化氯消毒”处理工艺。	全部综合利用，不外排
二	大气污染防治		
1	准备车间	全封闭车间，原煤分级筛、破碎机和智能干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理后经排气筒排放；机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施；车间内输送系统的转载落料点粉尘采取封闭处理，设置干雾降尘设施。	颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）规定的限值

序号	类别	环保设施	验收要求
2	风选车间	全封闭车间，复合式干选机和智能干选机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的布袋除尘器处理后经排气筒排放；机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施。	
3	转载储运系统粉尘	带式输煤栈桥、原煤仓、产品煤仓采用全封闭结构，在转载、落料等产尘点配置喷雾抑尘设施皮带输送机机头和机尾处、转载点封闭，出料口设置洒水降尘	
4	充填系统粉尘	全封闭车间，下料点设置雾炮机进行降尘，振动筛全程封闭；搅拌机上方布置呼吸袋统一除尘；搅拌机盖上安装有加压水泵，将水通过喷嘴向搅拌机内喷注。	
5	运输车辆扬尘	运输道路硬化；车辆采用密闭或者其他措施防止物料遗撒。	
三	固体废物		
1	掘进矸石及洗选矸石	运至皮里青露天矿内排土场进行回填处置。	全部综合利用
2	矿井水处理站煤泥	煤泥与产品煤混合后外售。	
3	生活垃圾处理站污泥	压滤脱水后收集	合理处置
4	生活垃圾	分类收集垃圾箱若干	合理处置
	危险废物	建设危废暂存库 1 间	符合《危险废物贮存污染控制标准》（HJ18597-2023）相关要求
四	噪声		
1	厂界噪声	准备车间等设备基座减振、厂房设隔声门窗；制氮机设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声；风机房安装消声器、基础减震；水泵单独设置隔声间、管道采用软性链接，基础设置橡胶垫等减振设施。	工业场地厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB7348-2008）中 3 类区标准
五	生态保护		
1	工业场地绿化	工业场地施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表及可绿化区域进行场地绿化。	20%绿化率
2	沉陷、生态监测	建立沉陷观测系统； 建立沉陷恢复机制与生态监测系统。	建立沉陷监测系统 建立生态监测系统

16 结论与建议

16.1 项目概况

(1) 矿区概况

2014年7月9日,国家发展和改革委员会以“发改能源〔2014〕1549号”文批复新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划;2018年11月18日,生态环境部以“环审〔2018〕118号”文出具了“关于新疆伊犁伊宁矿区北区总体规划环境影响报告书的审查意见”;2024年3月12日,生态环境部以“环审〔2024〕27号”文出具了“关于新疆伊宁矿区北区总体规划(修编)环境影响报告书的审查意见”。

根据伊宁矿区北区总体规划,界梁子北矿井井田东西长 5.0km~8.1km,南北宽 0.6km~3.0km,面积约为 13.33km²。设计井田范围边界与矿区总体规划井田境界一致。

2025年3月6日,国家能源局综合司发布首批产能储备煤矿项目名单的通知(国能综通煤炭〔2025〕35号),其中本项目建设规模由原核准的 240 万吨/年调整为 300 万吨/年,配套选煤厂建设规模调整为 300 万吨/年。

(2) 拟建项目概况

新疆伊宁矿区北区界梁子北矿井是伊宁矿区北区规划矿井之一,行政区划隶属伊宁市和霍城县管辖。井田东南至伊宁市 12km,西北至霍城县 20km,设计井田面积 13.33km²,生产规模 3.0Mt/a,服务年限 46.1a,配套建设同等规模选煤厂。

界梁子北矿井设计开采侏罗系下统八道湾组和三工河组煤层,共 18 层,可采煤层总厚平均 41.35m;投产为 B₅煤层。各煤层以长焰煤为主,局部分布有不粘煤。煤质特征为低灰、特低硫、特低磷~低磷、中热值~高热值、含油~富油等。矿井属于低瓦斯矿井。本工程采用斜井开拓,煤层厚度小于 4m 采用综合机械化一次采全高采煤法,大于 4m 采用综采放顶煤工艺。全井田划分为 2 个水平共 8 个采区,井下大部分采用上山开采,在开采+100m 水平以下时采用盘区开采。首采区为+600m~+400m 之间的一采区,面积 2.03km²,服务年限 13.5a。投产时在一采区 B₅煤层内沿南北方向布置 1 个走向长壁采煤工作面。该工作面长度 200m,走向长度 1900m。选煤采用干选,具体为 300~50mm 级块煤智能干选,50~6mm 级干法风选,6~0mm 级末煤不入选。

本项目拟建工业场地 1 座,主要建设内容包括主斜井(净宽 5.0m,净断面 17.3m²)、副斜井(净宽 5.0m,净断面 17.3m²)、斜风井(净宽 5.0m,净断面 17.3m²)、选煤厂

(规模 3.0Mt/a, 采用智能干选、风选工艺)等主体工程; 1 个原煤缓冲仓(容量 10000t)、1 个混煤仓(容量 10000t)、1 个末煤仓(容量 10000t)、1 个块煤仓(容量 3000t)及全封闭输煤栈桥等储运工程; 综合修理车间、综采设备库、空压机站等辅助工程; 生活污水处理站(处理规模 25m³/h)、矿井水处理站(预处理车间处理规模 250m³/h, 深度处理车间处理规模 100m³/h)、锅炉房、危废暂存库等公用及环保工程。产品煤经煤矿配套全封闭输煤栈桥和车辆外运。

本项目建设总投资 186537.57 万元, 环保投资 9211.25 万元, 环保投资占总投资的 4.9%。

16.2 项目与相关产业政策、规划的符合性分析

本矿井设计规模为 3.0Mt/a, 配套建设同等规模的选煤厂。项目评价区内无居民点, 不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、水源地保护区、文物保护单位、基本草原、重要保护动物栖息地等。矸石综合利用与处置率 100%。生活污水、矿井水处理达标后全部回用不外排, 污染物能够得到有效控制, 生态能够得到保护与恢复。各可采煤层煤质含硫量均小于 3%。

该项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》《新疆生态功能区划》《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《煤炭工业发展“十四五”规划》《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》(环环评〔2020〕63 号)、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2024 年)》煤炭采选业环境准入条件及新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案、伊犁哈萨克自治州“三线一单”生态环境分区管控方案等相关政策及矿区规划和规划环评要求。

16.3 总量控制与环境管理

本项目供热采用电锅炉, 无锅炉大气污染物排放; 矿井水和生产生活污水经处理后全部回用, 不外排。故项目不涉及污染物总量控制指标。

项目环境管理与组织机构、环境监测与企业环境信息公开等制度设置符合行业与国家相关规定。

16.4 项目环境影响及减缓对策

16.4.1 施工期影响及减缓措施

加强施工期环境管理,严格控制施工作业范围;地表砾石及表土单独剥离、单独堆存,用于后续场地裸露地表覆盖及植被恢复。施工期生活污水经移动式生活污水处理装置处理后用于施工区洒水降尘;井筒及大巷掘进过程中产生的井下涌水及施工废水等排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理后,回用于施工或场地降尘洒水,多余处理后的废水可用于周围草地灌溉。施工厂界实行封闭,分段作业,采取洒水压尘措施,废弃物及时覆盖或清运,对施工现场裸露地面进行绿化,短时间裸露的地面进行苫盖。加强施工机械的维护和保养,尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

施工期间产生的掘进矸石用于工业场地、场地道路等工程的填方,以及施工期的生态修复工程,施工期矸石全部回用,不外排;施工场地设生活垃圾收集桶,生活垃圾集中收集,由霍城县市政环卫站定期清运,统一处置。

16.4.2 生态环境

(一) 生态环境现状及保护目标

(1) 生态环境现状

本项目位于新疆伊宁盆地北缘的低山区,地形总趋势呈北高南低的斜坡地形。评价区土地类型以草地为主,其中天然牧草地面积为 5034.20hm²,占评价区总面积的 78.20%。

评价区土壤类型为灰钙土,属于土地沙化中度敏感区。土壤侵蚀类型以中度侵蚀为主,生态系统类型以草地生态系统为主。评价区地带性植被处于荒漠草原带,以苋科草本植物为主;分布有一定面积的人工乔木林地包括榆树、新疆杨、夏栎等,还分布少量果树、农田等。经查阅相关资料及实地勘察调查,野生动物多为常见小型野生动物,啮齿类动物较为常见,鸟类种数较多,主要有苍鹰、喜鹊、蓝胸佛法僧等鸟类。其中苍鹰为国家二级保护动物,蓝胸佛法僧为新疆维吾尔自治区二级保护动物。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划》(2018-2030 年),评价区所在地属于水土流失重点治理区。根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(水保[2013]188 号),评价区不在国家级划分的重点预防区或重点治理区。根据《新疆生态功能区划》,评价区属于“天山山地温性草原、森林生态区,西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区,伊犁

河谷平原绿洲农业生态功能区”。评价区主要存在的生态问题为“水土流失、草地退化、毁草开荒”。主要生态服务功能为“牧产品生产、人居环境、土壤保持”。

(2) 生态环境保护目标

本项目的生态保护目标主要为评价区内的地方公益林、植被和野生动物等。

(二) 生态影响及拟采取的保护措施

(1) 对土地利用的影响

项目建设对土地利用的影响主要来自项目占地，建设期的临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成影响；本项目永久占地则由原土地利用类型转变为工矿仓储用地。项目建设完成后虽然会对区域的土地利用造成一定影响，但考虑到项目永久占地占评价区面积的比例较小，总体看来影响不大。

三个阶段主要影响土地利用类型均为天然牧草地。三个阶段对土地利用的影响程度均以轻度为主。

(2) 采煤沉陷对植被的影响分析

地表塌陷形成的地表裂缝，使重度影响区植被生境遭到破坏，植被根须外露，吸收水分、养分能力降低，植被会出现短暂萎蔫，但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强，一般不会影响其正常生长。根据塌陷预测煤矿全井田开采后，塌陷影响区主要以轻度破坏为主，对于重度破坏的土地必须实施人工填充裂缝、平整。

(3) 对公益林的影响

第一阶段和第二阶段地表沉陷对地方公益林影响无影响，第三阶段地表沉陷对地方公益林影响总面积为 34.17hm^2 ，其中轻度影响面积为 25.12hm^2 ，中度影响面积为 2.02hm^2 ，重度影响面积为 7.032hm^2 。煤炭开采过程中应及时采取人工整地和补植措施，并及时填充地表裂缝，进行生态整治，最大程度的减少对区域生态环境的影响。

(4) 对耕地的影响

开采沉陷在第一阶段和第二阶段对耕地无影响，在第三阶段会影响小部分耕地，全部为水浇地，影响面积为 1.20hm^2 ，仅占总影响面积的 0.09% ，占比非常小，影响区域全部在沉陷边缘，且全部为轻度影响。因此沉陷对耕地的影响较小。

(5) 对野生动物资源影响

评价区偶见的国家二级保护动物苍鹰、新疆维吾尔自治区二级保护动物蓝胸佛法僧，在评价区内未发现其栖息地，可能成为其猎食场所。因苍鹰、蓝胸佛法僧的活动范

围很大，且评价区动物的种类和数量均较少，预计项目开发建设对苍鹰、蓝胸佛法僧的影响较小。

(6) 生态系统完整性和服务功能影响分析

井田开发加剧了人类对自然系统的干扰程度，景观破碎化增加，对于生态系统的完整性来说是不利的，不过随着矿区土地整治整治措施的及时实施，井田开发对评价区生态完整性的影响是有限的。

(7) 土壤沙化影响

井田煤层开采后，地表沉陷产生裂缝、沉降台阶、沉陷坑使得矿区地表微地形会发生变化，造成地表土壤结构破坏，地表降水后水分在表层土壤的分布的变化，土壤侵蚀加剧，增加土壤沙漠化的风险。在采取生态恢复治理措施的情况下，本项目实施对区域土壤沙化影响较小，不会加剧区域土壤沙化敏感程度，能够保证区域防风固沙功能以及沙漠化敏感程度。

(8) 采取的保护措施

本次评价根据矿井开采对生态环境的破坏特点及开采进度划分进行生态整治分区，分为地面设施施工区、线性工程施工区、地表沉陷区 3 个整治分区，并针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施。

16.4.3 地下水环境

本项目井田及评价范围内发育第四系松散岩类孔隙含（透）水层（ Q_{hal+pl} ）；侏罗系下统三工河组孔隙裂隙含水岩组（ J_{1s} ）、侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙含水岩组（ J_{1b} ）、烧变岩裂隙潜水含水层。井田水文地质条件简单的类型。场地及评价范围内包气带防污性能分级为“弱”。

导水裂缝带大部分区域发育至煤系含水层，对煤系有疏干影响，开采疏排对三工河组及八道湾组孔隙、裂隙含水层疏干影响半径分别为 929.66m、1413.33m。矿井涌水量的预算结果为 2982.87m³/d。矿井水处理站、生活污水处理站设施若出现防渗层破损等非正常状况下，对地下水水质基本无影响。

根据污染源分布、污染物类型、天然包气带防污性能特征，对污染场地区采取了源头控制、分区防控、跟踪监测等措施。其中，在场地下游厂界布设了 1 个水质监测点；将油脂库、危废暂存库、矿井综合修理间划分为重点防渗区，污废水收集、处理设施划分为一般防渗区。

16.4.4 地表水环境

本项目井田及周边无常年地表径流。夏季少量的降雨多在原地下渗或就地蒸发，偶降暴雨形成的暂时性水流向低洼地段汇集、滞留，直至蒸发。

工业场地新建 1 座生活污水处理站，生活污水处理采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+二氧化氯消毒”工艺，设计规模 25m³/h，处理后水用于绿化及道路洒水，全部回用，不外排。

工业场地新建 1 座矿井水预处理车间和 1 座深度处理车间。预处理车间拟采用“预沉调节+絮凝沉淀+过滤+消毒”净化方法，设计规模 250m³/h，处理后用于矸石回填及井下用水；深度处理车间拟采用“超滤+保安过滤+一级二段反渗透+二级二段反渗透”净化方法，设计规模 100m³/h，处理后用于降尘洒水、洗煤厂冲洗地面、喷雾抑尘，剩余水交由伊宁市城建投资（集团）有限公司用于绿化灌溉；浓盐水全部用于防火灌浆；全部回用，不外排。

16.4.5 大气环境

（一）环境质量现状

由伊犁哈萨克自治州 2023 年空气质量监测数据统计分析可知，2023 年伊犁哈萨克自治州环境空气质量 6 项基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度及 CO、O₃ 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此伊犁哈萨克自治州为不达标区。

补充监测的监测结果表明各监测点 SO₂、NO₂、CO 日均浓度及 O₃ 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。其中 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

（二）环境影响及拟采取的环保措施

工业场地由“2 台 5.0MW 蓄热式电极式高温热水锅炉+18 台 375kW 乏风全热吸热装置+4 台 250kW 空压机余热回收装置（2 用 2 备）和 80 台太阳能集热器”组成。电热水锅炉为行政公共建筑、工业和生产系统建筑等供暖；全部热泵机组为工业场地井筒防冻系统供暖；全年太阳能集热器和空压机/制氮机余热回收装置制取生活洗浴热水。

原煤、产品煤采用筒仓贮存，输煤栈桥全封闭；准备车间、干选车间采用封闭车间，设置干雾抑尘系统，在分级筛、选煤破碎机等产尘点设置干雾抑尘设施；车间转载点全

封闭设置喷雾降尘设施；准备车间的分级筛和破碎机，设置集尘罩，经布袋除尘器处理粉尘；干选系统设置布袋除尘器处理粉尘；矸石充填系统采用封闭处理，在破碎机设置喷雾喷头；道路扬尘采取定期洒水和清扫等防治措施。

16.4.6 声环境

（一）声环境质量现状

本次评价对工业场地厂界进行声环境质量现状监测，设 5 个监测点，监测结果表明，工业场地厂界所有监测点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，场地周边 200m 内无声环境保护目标。

（二）噪声防治措施及影响分析

本项目拟建的工业场地高噪音设备通过设置设备基础减振、吸声、消声、厂房隔声等措施，工业场地厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，从而表明工业场地的降噪措施能合理有效。设计公路周边 200m 无声环境保护目标，且日常车流量较少，因此车辆噪声对周边声环境的影响较小。煤炭外运输煤栈桥两侧 200m 范围不存在声环境保护目标，输煤栈桥运行噪声对周围声环境的影响可接受。

16.4.7 固体废物

本项目运行期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥以及矿井水处理站煤泥、危险废物均得到了妥善的处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

16.4.8 土壤环境

（一）环境质量现状

土壤监测点未发现有碱化或酸化现状，所有土壤监测点呈现极重度盐化现象。

井田开采区及工业场地周边土壤各监测项目最大值均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值（pH 值 >7.5）要求的标准限值。铬的标准差数值较大，说明其在项目土壤环境中赋存不均匀，其余各项目监测结果标准差均较小，说明在土壤环境中分布比较均匀稳定，土壤环境质量总体较好。

工业场地内土壤污染影响型环境监测点位选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值进行评价，监测结果表明场地各监测项目最大值均未超过标准限值，说明目前各场地土壤环境质量状况良好。

（二）环境影响及拟采取的环保措施

（1）开采地表沉陷不会造成大面积地下水位出露，开采不会形成明显的积水区，煤层开采不会造成土壤进一步盐化；本项目开采区不排放酸碱污染物，井田煤层开采对土壤的主要影响体现在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

（2）工业场地内主要土壤污染源为矿井水预处理车间、矿井水深度处理车间、生活污水处理站、油脂库、矿井综合修理车间、危险暂存间、制浆站等。主要污染方式为垂直入渗，通过采取泄漏物料收集、车间及设施防渗、规范化管理等措施后，可以确保工业场地各构筑物对土壤环境的影响很小，可控制在可接受范围内。

16.4.9 环境风险

本项目风险源项主要为油脂库及危废暂存库的油类物质泄漏，采取设计采取的环境保护措施和报告书提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

16.5 公众参与

2024年8月22日，建设单位在霍城县人民政府网站进行了第一次公示。公示期间无意见或建议。

16.6 结论与建议

16.6.1 结论

本项目开发符合煤炭产业政策，符合当地主体功能、矿区规划与规划环评，符合环境保护政策法规，“三线一单”管控要求与环境保护准入条件。在采用设计和评价提出的污染防治措施、生态保护与恢复治理措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态等环境要素影响较小，环境影响可降到当地环境能够容许的程度，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，从环保角度而言，项目建设可行。

16.6.2 建议

项目开发对区域环境影响主要为开采引起沉陷对地表形态与植被的影响,评价建议在项目开发过程中要结合当地实际,加强沉陷区治理与粉尘污染控制,把矿井水、矸石的综合利用和地表植被恢复作为重点,为保护区域环境质量与生态功能提供有力保障。

