

新疆广汇实业投资集团
伊吾广汇矿业有限公司
淖毛湖矿区马朗一号煤矿项目
(1000 万吨/年)

环境影响报告书

(公示稿)

工程编号: H7394BG

工程规模: 10.0Mt/a

总 经 理: 李志勇
总 工 程 师: 苏纪明
项目总工程师: 狄 倩
张利娜

建设单位: 伊吾广汇矿业有限公司

环评单位: 中煤科工集团北京华宇工程有限公司

2024年10月

打印编号: 1722933656000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	nd2up4		
建设项目名称	新疆广汇实业投资集团伊吾广汇矿业有限公司淖毛湖矿区马朗一号煤矿项目（1000万吨/年）		
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	伊吾广汇矿业有限公司		
统一社会信用代码	916522230688421835		
法定代表人（签章）	安世武		
主要负责人（签字）	安世武		
直接负责的主管人员（签字）	史景山		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		
统一社会信用代码	911100007109292609		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
狄倩	2017035640352016642318000035	BH008724	狄倩
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
秦红正	技术与质量审核	BH019669	秦红正
张伟	技术与质量审核	BH019769	张伟
张利娜	前言、总则、工程概况与工程分析、区域环境概况、项目与有关政策符合性分析、声环境影响评价、地表水环境影响评价、环境管理与环境监测计划、结论与建议	BH051040	张利娜

李思扬	生态环境影响评价	BH019703	李思扬
王博艺	土壤环境影响评价	BH051041	王博艺
狄倩	爆破环境影响评价	BH008724	狄倩
胡家伟	环境风险影响评价	BH057985	胡家伟
任颖	环境经济损益分析	BH057987	任颖
潘静	项目选址环境可行性分析	BH051039	潘静
王冠婕	资源综合利用及清洁生产分析	BH019710	王冠婕
陈辰	固体废物环境影响评价	BH020199	陈辰
张莉	环境空气影响评价	BH019714	张莉
张怀	地下水环境影响评价	BH045670	张怀

目 录

前 言	1
1 总 则	8
1.1 评价目的及原则	8
1.2 编制依据	9
1.3 评价功能区划及评价标准	15
1.4 评价工作等级及评价范围	21
1.5 评价工作内容及重点	24
1.6 评价时段	24
1.7 环境保护目标	25
2 工程概况与工程分析	28
2.1 拟建工程概况	28
2.2 项目组成	32
2.3 矿田境界及资源概况	38
2.4 工程分析	40
2.5 依托工程	68
2.6 工程环境影响因素分析	70
2.7 现有工程概况	81
3 项目建设与有关政策及规划之间的符合性分析	84
3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析	84
3.2 项目建设与环境保护相关政策符合性分析	84
3.3 项目建设与地方相关规划、产业政策符合性分析	84
3.4 本项目与所在矿区总体规划的符合性分析	105
3.5 本项目与所在矿区总体规划环评协调性分析	106
4 建设项目区域环境概况	109
4.1 区域自然环境概况	109
4.2 社会环境概况	110
5 生态环境影响评价	111

5.1 总则	111
5.2 生态环境现状调查与评价	112
5.3 生态环境影响回顾性评价	137
5.4 生态环境影响预测与评价	143
5.5 生态环境整治措施	150
5.6 生态管理及监测计划	157
6 地下水环境影响评价	161
6.1 概述	161
6.2 区域地质及矿田地质	163
6.3 区域水文地质及矿田水文地质条件	174
6.4 环境水文地质问题及污染源调查	175
6.5 地下水环境质量现状与区域环境变化	175
6.6 地下水环境影响回顾	178
6.7 地下水水资源环境影响评价	178
6.8 地下水环境保护措施与对策	185
7 大气环境影响评价	188
7.1 概述	188
7.2 环境空气质量现状调查与评价	192
7.3 建设期环境空气影响及防治措施	197
7.4 运营期环境空气影响预测与评价	199
7.5 环境空气污染防治措施	215
7.6 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表	219
7.7 碳排放核算及减排措施	222
8 地表水环境影响评价	229
8.1 概述	229
8.2 建设期地表水环境影响分析及防治措施	229
8.3 运营期地表水环境影响预测与评价	230
8.4 地表水环境影响评价自查表	237
9 声环境影响评价	240

9.1 概述	240
9.2 声环境质量现状监测与评价	240
9.3 建设期声环境影响及防治措施	242
9.4 运营期声环境影响预测与评价	244
9.5 声环境影响评价自查表	253
10 土壤环境影响评价	255
10.1 概述	255
10.2 土壤环境评价等级、评价范围确定及敏感目标	255
10.3 土壤环境质量现状监测与评价	256
10.4 土壤环境影响分析	269
10.5 保护措施及对策	273
10.6 小结	276
10.7 土壤环境影响评价自查表	276
11 固体废物环境影响评价	279
11.1 建设期固废环境影响分析与防治措施	279
11.2 运营期固废环境影响分析与处置措施	280
11.3 固废污染防治	286
11.4 结论	287
12 爆破环境影响评价	288
12.1 爆破源分析	288
12.2 爆破的振动环境影响分析	288
12.3 爆破噪声对环境的影响分析	291
12.4 爆破的大气环境影响分析	291
12.5 结论及建议	292
13 环境风险影响评价	293
13.1 评价依据	293
13.2 环境敏感目标调查	294
13.3 环境风险识别	294
13.4 油脂库及危废库泄漏风险事故影响分析	295

13.5 矿坑水和生活污水处理设施非正常工况风险事故影响分析	296
13.6 环境风险防范措施有效性评价	297
13.7 小结	299
14 项目选址环境可行性分析	301
14.1 工业场地选址的环境可行性分析	301
14.2 外排土场选址的环境可行性分析	302
14.3 项目选址环境可行性综合分析	303
15 资源综合利用及清洁生产分析	304
15.1 资源综合利用	304
15.2 清洁生产分析	304
16 环境管理与环境监测计划	312
16.1 环境管理	312
16.2 污染物排放管理要求	315
16.3 环境监测计划	320
16.4 环保设施验收清单	323
17 环境经济损益分析	326
17.1 环境保护工程投资分析	326
17.2 环境经济损益分析及评价	327
18 结论与建议	330
18.1 项目概况及主要建设内容	330
18.2 项目环境影响	332
18.3 公众参与	340
18.4 结论与建议	340
附 录	342

前 言

一、建设项目概况

新疆广汇实业投资集团伊吾广汇矿业有限公司淖毛湖矿区马朗一号煤矿是新疆淖毛湖矿区规划煤矿之一，规划该煤矿为露井联采，本次 1000 万吨/年仅为露天矿开采部分（以下简称马朗一号露天矿）。该煤矿位于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县与伊吾县交界处，行政区划属巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇。

马朗一号露天煤矿由伊吾广汇矿业有限公司投资建设，该公司成立于 2013 年 6 月，是新疆广汇新能源有限公司的全资子公司。新疆广汇新能源有限公司属于新疆广汇实业投资集团的二级公司，在哈密市伊吾县淖毛湖镇已投资近 100 亿元，建成煤制甲醇/二甲醚、煤制液化天然气等项目，主营产品为甲醇、二甲醚、石脑油、焦油、硫酸、粗酚、中油、LNG、硫酸铵、杂醇油、原煤。马朗一号煤矿是新疆广汇新能源有限公司为新疆维吾尔自治区“新煤东运”优势资源转换战略的实施提供优质、高效、低成本煤炭资源的保障项目，是国家重点项目之一，产品煤主要为新疆广汇新能源有限公司以及新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司煤炭分级提质综合利用项目提供原料煤及动力煤。

马朗一号露天煤矿位于新疆淖毛湖矿区内。2009 年 12 月原环境保护部以环审〔2009〕541 号文件出具了《关于新疆伊吾淖毛湖矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，2012 年 7 月 17 日，国家发展和改革委员会以发改能源〔2012〕2131 号文件批复了《新疆伊吾淖毛湖矿区总体规划》。2019 年新疆维吾尔自治区发展改革委组织对淖毛湖矿区总体规划进行了修编，2022 年 1 月 8 日中华人民共和国生态环境部以环审〔2022〕10 号文件出具了《新疆哈密淖毛湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见（见附录 2），2022 年 12 月 9 日，国家发展和改革委员会以发改能源〔2022〕1855 号文件批复了《新疆淖毛湖矿区总体规划（修编）》（见附录 3）。规划的马朗一号煤矿生产规模为 1500 万吨/年，采用露井联采的开采方式，开采顺序是先露天后井工，先期开发的马朗一号煤矿露天部分开采规模为 1000 万吨/年。本次环评为马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目，仅为马朗一号煤矿的露天矿部分，后期井工开采部分，单独设计，单独环评。

马朗一号露天矿设计生产规模 1000 万吨/年，地表境界东西斜长 10.81 公里、南北斜宽 1.08~2.87 公里，地表境界面积为 19.12 平方公里，全部位于规划的矿田范围内，含煤地层为侏罗系中统西山窑组，设计可采煤层为 1 层，为 1 号煤层，可采原煤量为 4.123

亿吨，服务年限为 37.5 年。该露天矿共划分为三个采区，其中首采区划分为首采 I 条区、首采 II 条区，设计开采顺序为首采 I 条区→首采 II 条区→二采区→三采区，首采区位于露天开采区东部，拉沟位置位于首采区北部，首采区拉沟长度 2000 米，向南推进。煤质属低灰、低磷、特低氯、特低硫、具有中高热值的不黏煤。项目剥离采用单斗—卡车剥离工艺，采煤采用单斗—卡车—半移动破碎站半连续开采工艺。

项目配套建设 1000 万吨/年选煤厂，选煤厂与露天矿工程同时建设、同时投产使用。选煤厂 100~30mm 粒级原煤采用智能干选工艺，-30mm 末原煤暂不分选，直接作为最终产品。选煤厂包含一座封闭式原煤储煤场、分选车间、风选车间（预留）、封闭式产品煤储煤场、矸石仓、装车仓及选煤厂连接各建筑物的带式输送机栈桥。

该项目达产时包含采掘场、外排土场和工业场地（包含选煤厂）、行政福利区四个场地。达产时采掘场占地 198.86 公顷；露天矿设置一个外排土场，位于首采区东北侧，达产时外排土场面积 217.74 公顷，外排土场总占地面积为 13.35 平方千米，平均排弃总高度为 120m，达产第 6 年开始内排，第 11 年实现全部内排；项目工业场地设置在采掘场东部，主要包含选煤厂及辅助生产设施等；行政福利区位于工业场地北侧约 2.6 公里处，主要包含行政办公楼、宿舍、锅炉房等办公生活配套设施。

项目建筑物及生产拟采用燃气热水锅炉集中供热，在行政福利区及工业场地各设一座供热锅炉房，行政福利区锅炉房设置 2 台 4.2MW 的燃气锅炉，工业场地锅炉房设 3 台 5.6MW 的燃气热水锅炉，锅炉采暖季全部运行，非采暖季不运行。非采暖季生活热水采用太阳能供热。项目生产用水优先使用处理后的生活污水和矿坑水。项目工业场地及行政福利区各设 1 座生活污水处理站，工业场地设 1 座矿坑水处理站，矿坑水、生产废水及生活污水经过处理后全部回用，不外排。选煤厂分选矸石运至露天矿排土场与剥离物混排不在地面堆存。

全矿在籍职工总人数为 961 人，其中露天矿在籍总人数 904 人，选煤厂总定员 57 人。本项目建设总投资为 297640.44 万元，其中环保工程投资 3911.6 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.314%。

本项目于 2022 年 8 月违法开工建设，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》等相关法律法规要求，2024 年 10 月 17 日哈密市生态环境局以哈市环责改〔2024〕18 号文件出具了责令改正违法行为决定书，责令建设单位立即（2024 年 10 月 18 日）停止建设，未取得环境影响评价手续前不得开工建设。2024 年 10 月 29 日哈密市生态环境局以哈市环罚〔2024〕12 号文件出具了行政处罚决定书。根据处罚要求，建设单位已缴纳了罚款，已停止建设。同时伊吾广汇矿业有限公司对项目

主要负责人给予了经济处罚及行政处分。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的要求，伊吾广汇矿业有限公司于2022年5月31日委托我公司承担马朗一号煤矿1000万吨/年的环评工作。接受委托后，我公司即组织相关专业技术人员对项目的相关技术文件进行初步分析，开展现场踏勘和调查，并委托监测单位进行了环境质量现状调查和监测，深入分析了项目周围环境特征、工程特征和污染特征，在此基础上开展了各专题的评价工作。建设单位按照《建设项目公众参与管理办法》开展了不同阶段项目公众参与工作，2022年6月8日建设单位在巴里坤哈萨克自治县人民政府网站进行了第一次公众参与公告，2022年7月18日我公司编制完成了《伊吾广汇矿业有限公司淖毛湖矿区马朗一号煤矿1000万吨/年项目环境影响报告书征求意见稿》，建设单位分别通过巴里坤哈萨克自治县人民政府网站、报纸和张贴公告的形式进行了第二次公众参与调查。2024年5月27日，建设单位在巴里坤哈萨克自治县人民政府网站将拟报批的报告书全文及公众参与说明进行了公示。现呈报生态环境部，请予以审查。

三、分析判定相关情况

（1）与国家产业政策的符合性

马朗一号露天矿位于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县，露天矿开采规模及选煤厂建设规模均为1000万吨/年。项目建设符合煤炭相关产业政策和《煤炭工业十四五高质量发展指导意见》的相关要求；项目建设规模属于《西部地区鼓励类产业目录》（2020年本）中新疆维吾尔自治区“300万吨/年及以上（焦煤150万吨/年及以上）安全高效煤矿（含矿井、露天）建设与生产，安全高产高效采煤技术开发利用”的鼓励类产业；项目开采煤层1号煤，1号煤原煤硫分0.07~1.06%，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”。

本项目为煤炭开采和洗选业，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不涉及指导目录中禁止和限制类项目。本项目矿坑水和生活污水全部回用，根据国土资源部印发的《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》的通知（国土资发〔2014〕176号）的要求，属于鼓励类的煤矿矿井水资源化综合处理技术。项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》的要求。

2024年5月，国家能源局综合司以国能综函煤炭〔2024〕34号文件出具了《关于新疆淖毛湖矿区岔哈泉一号露天矿一期等7处煤矿项目产能置换承诺有关事项的复函》，

同意本项目以承诺方式实施产能置换（见附录4）。2024年8月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2024〕1279号出具了《关于新疆淖毛湖矿区马朗一号煤矿项目核准的批复》，核准露天部分建设规模1000万吨/年，其中，常规产能800万吨/年、储备产能200万吨/年。项目配套建设相同规模的选煤厂（见附录5），2024年9月24日取得了《采矿许可证》（C6500002024091150157439），生产规模为1000万吨/年。

（2）与矿区总体规划及规划环评相符性

马朗一号煤矿为淖毛湖矿区规划煤矿之一，根据矿区总体规划（修编）及规划环评，马朗一号煤矿规模1500万吨/年，总体规划（修编）环评为进一步优化开发布局，避免和减缓规划实施对公益林的影响，将马朗一号煤矿规模调至1000万吨/年（露天部分）。本项目为马朗一号煤矿露天矿项目，规模为1000万吨/年，工程建设规模、开发方式符合总体规划（修编）环评，本次评价露天矿地表境界全部位于淖毛湖矿区总体规划（修编）煤矿范围内。

（3）与“三线一单”符合性

根据哈政办发〔2021〕37号《关于印发哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，马朗一号露天矿全部位于哈密市重点管控单元。

1）生态保护红线

马朗一号露天矿矿田及周边不涉及哈密市的生态保护红线区，本项目评价区距离生态红线区较远，距离生态保护红线最近距离约35.3km。

2）资源利用上线

项目采用先进的开采工艺与资源综合利用措施，用水优先使用处理后的矿坑水和生产污水，原煤生产能耗、水耗满足《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》一级指标要求，项目已取得选址意见书和用地预审意见，项目占地符合地方土地利用规划。本项目符合区域资源利用上线要求。

3）环境质量底线

本项目采用燃气锅炉集中供热，采用烟气再循环处理低氮燃烧工艺后对环境空气影响较小。主要污染物为煤炭开采、排土、运输、转载、破碎及储存过程的粉尘，在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响有限；项目区周边为无人区，预测项目各场地厂界噪声均达标排放；污废水处理全部回用不外排；在对场地内各污染源采取分区防渗措施后，场地内污染源对场区地下水和土壤污染均能得到有效控制；分选煤矸石全部运至露天矿与剥离物混排。本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）文

件、《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》中“环境质量底线”的要求。

4) 环境准入清单

马朗一号露天矿所处环境管控单元为巴里坤哈萨克自治县淖毛湖矿区重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH65052120009，对照哈密市生态环境局发布的《哈密市各县生态环境准入清单》中巴里坤哈萨克自治县生态环境准入清单，本次评价提出了一系列扬尘防治措施对生产过程中采掘场、外排土场、生产系统及道路运输扬尘进行治理。开发过程中坚持“生态优先，绿色开采，有序开发，规范开采”的原则，采取最为严格的扬尘控制措施，有效控制露天开发的无组织扬尘污染影响，符合巴里坤哈萨克自治县淖毛湖矿区重点管控单元的准入要求。

根据《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》和《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》，马朗一号露天矿所在的巴里坤哈萨克自治县不在负面清单所涉及范围内。

综上，项目建设符合所在地“三线一单”管控要求。

(4) 与国土空间规划“三区三线”符合性

根据与《巴里坤哈萨克自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）》对照，马朗一号露天矿项目不占用耕地和永久基本农田，不涉及生态保护红线和自然保护区，不在城镇开发边界线以内，符合巴里坤哈萨克自治县国土空间总体规划。

四、关注的主要环境问题

矿田内及周边无自然保护区、风景名胜区、国家和地方公告的文物保护单位、水源地等需要特殊保护的环境敏感区域。项目主要保护对象为矿田范围及周围受煤炭开采影响的砾幕层、分布有限的荒漠植被、野生动物、地下水资源、公益林等，项目带来的主要环境问题为煤炭开采及剥离物排弃引起的生态破坏和无组织扬尘问题，项目生产过程中各类污染物的排放对周围大气、水、土壤、声环境的产生影响。

(1) 生态环境影响

项目地处极干旱荒漠地区，地形平坦，地表主要为戈壁，地表几乎寸草不生，植被覆盖度小于 1%。区域内年降水量少（18.7mm），蒸发量大（4287.2mm），干旱多风，发生水土流失的类型主要以中度风蚀为主。露天矿开采对地表进行大规模扰动和地形重塑，对矿区生态环境会造成一定的影响。

(2) 地下水环境影响

本区属气候极端干旱，其地下水补给来源极其匮乏，第四系透水不含水，侏罗系下统八道湾弱富水性含水层基本仅岩层湿润饱和。地下水水质差且水资源匮乏，无具供水意义含水层。受开采影响主要含水层为第四系松散岩类透水不含水层、侏罗系下统八道湾组弱富水性含水层。项目可能出现跑、冒、滴、漏主要设施均采取防渗措施并达到相应防渗要求，生产生活污废水、矿坑涌水经水处理站处理达标后全部回用，露天矿开采对地下水环境影响较小。

（3）地表水环境

项目区无地表水体。本项目污废水为生产、生活污水及矿坑涌水。工业场地和行政福利区分别设生活污水处理站，采用“生物处理+深度处理”工艺，生物处理选用“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺，生活污水经处理后回用于洒水降尘及场地绿化洒水等，不外排。矿坑水采用“预沉调节→加药混合→重介速沉→过滤消毒”工艺，处理后回用于采场、排土场及露天矿运输道路防尘、生产系统冲洗用水等生产过程中，不外排。

（4）环境空气影响

项目采暖季建筑物供热采用燃气锅炉，配套低 NO_x 燃烧器，包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术，烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；露天矿主要大气污染源为采掘场、外排土场和运输道路的无组织粉尘排放。对采掘场及外排土场采取洒水降尘措施，同时对储运、破碎设施进行全封闭处理，对运煤道路、运剥离物道路主要采用洒水降尘，辅助使用环保抑尘剂抑尘。采取措施后能有效控制场地内粉尘，减小对周围环境的影响。

（5）声环境影响

项目区地处戈壁荒漠，周边无噪声敏感点分布。本项目主要生产设备高噪声源均采取了降噪、隔声、吸声、消声等措施，预测采掘场、排土场及工业场地厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（6）土壤环境

该区为极干旱区，降雨量小，区内年降水量仅 18.7mm 左右，场地内污染物通过漫流对周边土壤的影响可能性较小，且周边主要为戈壁荒漠。在大风天气下，外排土场扬尘的大气沉降可能会影响周边土壤，应采取严格的扬尘控制措施。工业场地主要影响途径为垂直入渗，工业场地主要影响场地包括生活污水处理站、矿坑水处理站、机修区、洗车间等，场地各污染设施采取防渗措施并能达到相应防渗要求，对土壤和地下水污染

较轻。

五、环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产煤矿产业政策要求，符合项目所在地国土空间规划“三区三线”，“三线一单”生态环境分区管控要求。在采用设计和本次评价提出的污染防治措施、生态恢复措施后，项目运行对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，项目建设可以实现环境效益、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，满足清洁生产的要求，从环保角度而言，马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目对周边环境的影响可接受。

六、鸣谢

在本次评价工作中，我们得到了新疆维吾尔自治区生态环境厅、哈密市生态环境局的大力支持和协助，使得本项目工作得以顺利完成，项目组在此一并致以衷心感谢！

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、环境现状进行详细分析的基础上，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项目区国土空间规划“三区三线”“三线一单”生态环境分区管控要求，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对设计拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为管理部门决策、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，以建设绿色生态矿区为目的，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发展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）基于“清洁生产、达标排放、总量控制”的指导方针，充分论证项目污染防治措施与生态保护方案，使生产过程尽可能遵循循环经济的“减量、再用、循环”原则，采用绿色开采工艺，保护生态环境，充分利用处理后的生活污水、矿坑水，保护地下水资源，节约和回收可利用资源。

（3）本项目为煤炭露天开采工程，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，还存在矿田范围露天开采挖损及排土占地对戈壁砾幕层及生态环境的破坏问题，且这种破坏延续时间长、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生态环境状况的基础上，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。

（4）环评报告书的编制力求条理清晰、重点突出、论据充分、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 任务依据

委托书，2022 年 5 月 31 日（附录 1）。

1.2.2 法律法规

1.2.2.1 法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日起施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日起施行；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（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》（修订），2020 年 9 月 1 日起施行；
- （6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- （8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（修正），2012 年 7 月 1 日起施行；
- （9）《中华人民共和国水土保持法》（修订），2011 年 3 月 1 日起施行；
- （10）《中华人民共和国水法》（修订），2016 年 7 月 2 日起施行；
- （11）《中华人民共和国节约能源法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- （12）《中华人民共和国矿产资源法》（修正），2009 年 8 月 27 日起施行；
- （13）《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- （14）《中华人民共和国煤炭法》（修正），2016 年 11 月 7 日；
- （15）《中华人民共和国野生动物保护法》（修正），2023 年 5 月 1 日起施行；
- （16）《中华人民共和国土地管理法》（修正），2020 年 1 月 1 日起施行；
- （17）《中华人民共和国防沙治沙法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行。

1.2.2.2 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 日起实施；
- （2）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订）（国务院令第 666

号)，2016 年 2 月 6 日起实施；

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

(4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令第 743 号，2021 年 9 月 1 日起实施；

(5) 《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行；

(6) 《铁路安全管理条例》，国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行；

(7) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行。

1.2.2.3 地方性法规

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

(2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》，1997 年 10 月 11 日起施行；

(3) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（修正），2018 年 09 月 21 日起施行；

(4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 01 月 01 日起施行；

(5) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（修正），2018 年 09 月 21 日起施行；

(6) 《新疆维吾尔自治区地质灾害防治条例》，2020 年 03 月 01 日起施行；

(7) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21 号，2016 年 1 月 29 日）；

(8) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日）；

(9) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国煤炭法〉办法》（1997 年 12 月 11 日）；

(10) 《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。

(11) 《哈密市水资源保护条例》，2020 年 1 月 1 日。

1.2.3 规章

1.2.3.1 国家部门规章

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

(2) 《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，国务院，国发〔2011〕35 号，

2011年10月17日；

(3) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2013〕37号，2013年9月10日起施行；

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

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

(6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展和改革委员会第7号令，2024年2月1日起施行；

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

(8) 《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；

(9) 《国家级公益林管理办法》，国家林业局、财政部，林资发〔2017〕34号，2017年5月8日；

(10) 《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；

(11) 《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》，环办〔2006〕129号，2006年11月6日；

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

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

(14) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，原环境保护部，环发〔2012〕134号，2012年10月30日；

(15) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，原环境保护部，环发〔2013〕103号，2013年11月14日；

(16) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部，环发〔2014〕30号，2014年3月25日；

(17) 《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10月30日；

- (18) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2018年7月16日；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2020年11月15日）；
- (20) 《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；
- (21) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部令第23号，2022年1月1日；
- (22) 《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第40号，2021年1月18日；
- (23) 《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；
- (24) 生态环境部关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告，公告2021年第82号，2021年12月31日；
- (25) 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24日。

1.2.3.2 地方政府规章

- (1) 新疆维吾尔自治区人民政府《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发〔2017〕25号；
- (2) 《国家发展改革委关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（发改产业〔2012〕1177号）；
- (3) 《新疆维吾尔自治区现代化标准煤矿建设管理办法》，2014年1月；
- (4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治目标责任书》，2014年1月；
- (5) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，2024年1月；
- (6) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》，（新政发〔2022〕75号）；
- (7) 《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) 《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）；
- (9) 《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》，（新林规发〔2012〕3号）；
- (10) 《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）；

（11）《关于进一步加强煤炭工业煤炭洗选加工工作的意见》，（新煤规发〔2008〕219 号），2008 年 4 月 10 日；

（12）《关于促进自治区煤炭产业结构优化升级工作的指导意见》，（新政发〔2009〕52 号），2009 年 6 月 23 日；

（13）《关于印发〈自治区煤炭产业结构优化升级方案实施办法〉的通知》，（新政办发〔2010〕176 号），2010 年 7 月 30 日；

（14）《关于加强我区煤炭洗选厂建设和管理有关问题的通知》，（新煤规发〔2011〕84 号），2011 年 4 月 7 日；

（15）《关于印发〈新疆维吾尔自治区现代化标准煤矿建设管理办法〉的通知》，（新煤规发〔2014〕11 号），2014 年 2 月 10 日；

（16）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，（新政发〔2016〕21 号），2016 年 1 月 29 日；

（17）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，（新政发〔2017〕25 号），2017 年 3 月 1 日；

（18）关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新政发〔2021〕18 号），2021 年 2 月 21 日；

（19）关于印发《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（哈政办发〔2021〕37 号），2021 年 6 月 30 日；

（20）《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）（新疆维吾尔自治区人民政府，2022 年 5 月 24 日）；

（21）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；

（22）关于印发《哈密市戈壁生态环境保护办法（暂行）》的通知，哈政办规〔2024〕1 号，2024 年 3 月 23 日发布；

（23）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），新疆维吾尔自治区生态环境厅，2024 年 6 月 9 日。

1.2.4 技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》，（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，（HJ619-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，（HJ610-2016）；
- (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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》，（HJ192-2015）；
- (11) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》，（HJ663-2013）；
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》，（GB/T15190-2014）；
- (13) 《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；
- (14) 《煤炭工业给水排水设计规范》，（GB50810-2012）；
- (15) 《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2015）；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》，（HJ991-2018）；
- (17) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ 651-2013）。

1.2.5 相关规划

1.2.5.1 国家相关规划

(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 13 日发布；

(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 6 月 4 日；

(6) 《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 日发布。

(7) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，2011 年 10 月 10 日发布；

(8) 《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969 号），2021 年 7 月 1 日发布；

(9) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，2021 年 12 月 29 日发

布。

1.2.5.2 地方相关规划

(1) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021.6.11 发布；

(2) 《新疆生态功能区划》，新疆科学技术出版社，2005.11；

(3) 《中国新疆水环境功能区划》，新疆电子出版社，2003.12；

(4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，2016.10.24 发布；

(5) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021.12.24 发布；

(6) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》；

(7) 《新疆煤炭工业发展“十四五”规划》；

(8) 《哈密市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》2021.07.12 发布；

(9) 《哈密市生态环境保护“十四五”规划》。

1.2.6 技术及参考资料

(1) 《新疆哈密淖毛湖矿区总体规划（修编）》（发改能源〔2022〕1855 号），2022 年 12 月 4 日；

(2) 《新疆哈密淖毛湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（环审〔2022〕10 号），2022 年 1 月 28 日；

(3) 《新疆伊吾县淖毛湖矿区马朗一号煤矿勘探报告》，2022 年 2 月 7 日；

(4) 《伊吾广汇矿业有限公司马朗一号煤矿 10.00Mt/a 可行性研究报告》，2024 年 4 月。

1.3 评价功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中有关功能区划分要求，评价区环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(2) 地表水环境

矿田及周边无地表水体。

（3）地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，该区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（4）声环境

矿田位于戈壁荒漠，远离村庄等人群集中居住区等噪声敏感点。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），马朗一号露天矿采掘场、外排土场、工业场地及行政福利区 200m 范围为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（5）生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目区所处位置属于“准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区—诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区”。

1.3.2 评价标准

（1）环境质量标准、管控标准与污染物排放标准

本次评价执行的标准见表 1.3-1，环境质量标准和风险管控标准限值见表 1.3-2 及 1.3-3，污染物排放标准限值见表 1.3-4。

执行标准情况一览表

表 1.3-1

项目		执行标准
环境质量标准	环境空气质量	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
	声环境	执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准
污染物排放标准	大气污染物排放	颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新（扩、改）建标准要求；锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉排放标准。
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
	施工期场界噪声排放	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

项目		执行标准
	固体废物堆存与处置	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求。 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。
风险管控标准	土壤环境	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）风险筛选值标准和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值标准。
污废水回用标准	矿坑水及生活污水处理后水质	满足《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及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

环境质量和风险管控标准

表 1.3-2

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	SO ₂	mg/m ³	1 小时平均	0.50
				24 小时平均	0.15
				年平均	0.06
		NO ₂		1 小时平均	0.20
				24 小时平均	0.08
				年平均	0.04
		TSP		24 小时平均	0.30
				年平均	0.20
		O ₃		日最大 8 小时平均	0.16
				1 小时平均	0.20
		CO		1 小时平均	10
				24 小时平均	4
		PM _{2.5}		24 小时平均	0.075
				年平均	0.035
		PM ₁₀		24 小时平均	0.15
				年平均	0.07
地	《地下水质量标准》	pH	/	6.5～8.5	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
下水环境	(GB/T14848-2017) III类标准	总硬度	mg/L	450
		溶解性总固体		1000
		硝酸盐		20
		亚硝酸盐		1.0
		耗氧量		3.0
		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
		铅		0.01
		砷		0.01
		汞		0.001
		镉		0.005
		六价铬		0.05
		菌落总数	CFU/mL	100
		总大肠菌群	CFU/100mL	3.0
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准	等效声级	dB(A)	昼间 65
				夜间 55
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）》 (GB/15618-2018)	pH	/	>7.5
		Cu	mg/kg	100
		Zn		300
		Pb		170
		Cd		0.6
		As		25
		Hg		3.4
		Cr		250
		Ni		190

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
	《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）	《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）中基本项目，共 44 项		

建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）

表 1.3-3

单位 mg/kg

污染因子	风险筛选值	污染因子	风险筛选值
砷	60	1,2,3-三氯丙烷*	0.5
镉	65	氯乙烯*	0.43
六价铬*	5.7	苯*	4
铜	18000	氯苯*	270
铅	800	1,2-二氯苯*	560
汞	38	1,4-二氯苯*	20
镍	600	乙苯*	28
四氯化碳*	2.8	苯乙烯*	1290
氯仿*	0.9	甲苯*	1200
氯甲烷*	37	间二甲苯+对二甲苯*	570
1,1-二氯乙烷*	9	邻二甲苯*	640
1,2-二氯乙烷*	5	硝基苯*	76
1,1-二氯乙烯*	66	苯胺*	260
顺-1,2-二氯乙烯*	596	2-氯酚*	2256
反-1,2-二氯乙烯*	54	苯并[a]蒽*	15
二氯甲烷*	616	苯并[a]芘*	1.5
1,2-二氯丙烷*	5	苯并[b]荧蒽*	15
1,1,1,2-四氯乙烷*	10	苯并[k]荧蒽*	151
1,1,2,2-四氯乙烷*	6.8	蒎*	1293
四氯乙烯*	53	二苯并[a,h]蒽*	1.5
1,1,1-三氯乙烷*	840	茚并[1,2,3-cd]芘*	15
1,1,2-三氯乙烷*	2.8	萘*	70
三氯乙烯*	2.8		

污染物排放标准

表 1.3-4

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》 （GB20426-2006）新（扩、改）建标准	颗粒物	mg/m³	80	
				1.0	
	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	颗粒物	mg/m³	20	
		SO ₂	mg/m³	50	
		NO _x	mg/m³	200	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	65
				夜间	55
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	等效声级		昼间	70
				夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）相关规定				

(2) 水资源回用及其他标准

- 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；
- 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) 中防尘洒水用水水质；
- 5) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫、车辆冲洗等水质。

回用水水质标准

表 1.3.5

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
处理后生活污水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	pH	/	6~9
		DO	mg/L	≥2.0
		阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
		大肠埃希氏菌	MPN/100mL	无

		BOD ₅	mg/L	≤10
		氨氮	mg/L	≤5, 公厕, 车辆冲洗; ≤8 城市绿化、道路清 扫、消防、建筑施工
		铁	mg/L	≤0.3, 公厕、车辆冲洗
		锰	mg/L	≤0.1, 公厕、车辆冲洗
		氯化物	mg/L	≤350 绿化用水

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 大气环境

(1) 评价工作等级

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中评价工作等级的划分方法,采用估算模型对锅炉大气污染物、地面生产系统集中排放颗粒物、采掘场、外排土场和运输道路的无组织粉尘排放最大地面浓度进行预测,并依据预测结果进行判断,本项目环境空气的评价等级为一级。详见 7.1.1 节。

(2) 评价范围

本项目大气评价范围为以外排土场为中心,边长 50km 的矩形区域。

(3) 评价因子

现状评价因子: TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃;

预测因子: TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x。

1.4.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

本项目区域无地表水系,项目矿坑水和生活污水全部回用、不外排,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价内容

评价的主要内容为项目水污染治理措施可行性和水资源综合利用途径的论证分析。

(3) 评价因子

生活污水污染源评价因子: pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂共 8 项。

矿坑水污染源评价因子: pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氯化物、

氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、镉、汞、六价铬等。

1.4.3 地下水环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)对项目地下水评价等级的划分依据:经调查,矿田范围及周边为戈壁荒漠,无水井、泉、水源地等环境敏感目标,地下水环境敏感程度为不敏感;本项目属于煤炭开采项目,有工业场地、行政福利区及排土场。外排土场属于II类项目。工业场地及行政福利区属于III类项目。各场地地下水评价工作等级均为三级。

(2) 调查评价范围

地下水资源调查评价范围:露天开采区外扩 2km,并结合场地区水质评价范围,调查范围面积约 94.22km²。

场地区水质评价范围:工业场地、外排土场上游及两侧均外扩 200m,下游外扩 400m,并结合露天开采地表境界区域,评价范围约 20.9km²。

(3) 评价因子

现状评价因子: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、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数共 21 项。

预测因子:COD

1.4.4 声环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021),建设项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类区,声环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

本项目噪声源集中在工业场地、采掘场和外排土场内,考虑噪声在空气中随距离衰减等因素,评价范围为工业场地、采掘场和外排土场边界外 200 m 范围内以及道路两侧 200m 范围内的区域。

(3) 评价因子

现状评价因子:Ld、Ln;

预测因子:Ld、Ln。

1.4.5 生态环境

(1) 评价工作等级

本项目开采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、生态保护红线等敏感区域，评价项目占地面积大于 20km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中的工作等级判定原则，评价工作等级应为二级。由于露天开采会导致矿田内土地利用类型发生明显改变，评价工作等级上调一级。因此，本项目生态环境影响评价工作等级为一级。具体判定依据见 5.1.3 节。

(2) 评价范围

马朗一号露天矿位于戈壁区，生态系统以荒漠生态系统为主，生态系统较为均一，本次评价范围为地表开采境界范围外扩 2km，外排土场外扩 1km，工业场地及线性工程外扩 500m，面积 107.45km²。见图 5.2-1。

(3) 评价因子

现状评价因子：评价区的地形地貌、土地利用、植被、野生动物、土壤类型、土壤侵蚀、生态系统景观格局等；

影响评价因子：地形地貌、土地利用、植被、土壤侵蚀等。

1.4.6 土壤环境

(1) 评价工作等级

本项目为煤炭采选项目，项目类别为II类项目，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，外排土场属于污染影响型，判定评价等级为二级。采掘场属于土壤挖损影响，不作评价。工业场地、行政福利区等场地属于污染影响型，工业场地及行政福利区占地均在 50hm² 以下，且周边土壤环境敏感程度属于敏感，确定评价等级为二级。

(2) 评价范围

外排土场以外排土场外扩 200m 为评价范围，工业场地及行政福利区均以场地外扩 50m 作为评价范围，评价范围内无敏感目标。

(3) 评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB/15618-2018) 和《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) 中基本项目，pH 及含盐量。

预测因子：石油烃

1.4.7 固体废物

(1) 评价内容

固体废物评价内容为分析各类固体废物的处置措施的可行性。

(2) 评价因子

剥离物及矸石浸出试验评价因子为 pH、总铜、总锌、总镉、总铅、总铬、六价铬、总汞、总铍、总钡、总镍、总银、总砷、总硒、烷基汞、无机氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、锰、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、苯并芘、烷基汞、石油类、水溶性盐总量等 30 项。

1.4.8 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分,本项目危险物质数量和临界量比值 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为 I, 可开展简单分析。

1.5 评价工作内容及重点

本项目为新建项目,于 2022 年 8 月违法开工建设,2024 年 10 月已停工,评价内容的重点为生态环境影响评价、环境空气、地下水环境影响评价及资源综合利用,通过本次评价回答以下几个问题:

(1) 违法开工建设遗留的环境问题;

(2) 评价煤炭露天开采挖损、排土占地对现有生态破坏的恢复治理及生态环境的影响,提出生态环境恢复治理方案;

(3) 分析煤炭开采对矿田范围内地下水各含水层的环境影响,并提出相应的资源保护措施和矿坑水综合利用方案;

(4) 对项目建设和生产过程中各类污染物的排放对周围大气、水、土壤、声环境的影响进行预测和评价,对设计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,并进行优化。

1.6 评价时段

马朗一号露天矿建设期至闭矿,全服务年限。

1.7 环境保护目标

(1) 矿区环境保护目标

本项目位于新疆淖毛湖矿区内，矿田周边区域环境保护目标包括二级国家级公益林、地方公益林、基本农田、淖毛湖沙漠公园、牛圈湖水源地等，以上矿区环境保护目标中，本项目评价范围涉及地方公益林及二级国家级公益林。规划环评期间淖毛湖矿区环境保护目标见图 1.7-1。

(2) 项目环境保护目标

本项目矿田内为荒漠戈壁，无牧民及常住人口。经现场踏勘和调查，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、军事、国家和地方公告的文物保护单位、水源地、重要保护动植物栖息地等需要特殊保护的环境敏感区域，主要环境保护目标为矿田内受煤炭开采影响的地表结皮和砾幕层、分布有限的荒漠戈壁植被、地下水资源，生态评价范围内的公益林，大气评价范围内的牛圈湖村及三塘湖采油厂生活基地。项目环境保护目标见表 1.7-1，本项目保护目标图见图 1.7-2。

环境保护目标一览表

表 1.7-1

要素			环境保护目标	保护要求或达到的标准
受项目污染影响的保护目标	环境空气	采掘场、排土场及道路扬尘	矿田东南侧牛圈湖村（共 34 户，118 人），距离地表开采境界、采掘场、外排土场最近距离分别为 3.6km、5.1km、6.0km； 矿田南侧三塘湖采油厂生活基地（约 1000 人），距离地表开采境界、采掘场、外排土场最近距离分别为 4.8km、6.5km、7.6km。	满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
	地表水	污废水	矿田及周边范围无地表水体，本项目污废水全部综合利用。	全部回用，污废水不外排
	地下水	工业场地、排土场、行政福利区	地下水资源匮乏，无具供水意义含水层。	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	声环境	工业场地、排土场、采掘场、行政福利区设备噪声	场地周边 200m 范围内没有敏感保护目标。	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准
		交通噪声	道路两侧 200m 范围内没有敏感保护目标。	

	土壤环境		工业场地及行政福利区占地范围内土壤。	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）要求。
			评价区其它区域土壤。	满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求。
受项目剥离开采影响的保护目标	地下水		评价范围内的地下水资源	矿坑水全部进行综合利用。
	生态系统	其他林地	矿田内其他林地 0.55km ² ，占矿田面积 2.88%。	按照因地制宜的原则，在内排土场地势较低的区域对露天开采破坏的植被进行恢复，并播撒当地适生植物种子（苗），为近自然生态修复创造条件。
		灌木林地	矿田内灌木林地 0.01km ² ，占矿田总面积的 0.05%。	
		公益林	矿田范围内无公益林分布，评价区公益林面积为 6.99km ² ，其中二级国家级公益林面积 3.4km ² ，地方公益林面积 3.59km ² 。	避让，不占压，进行生态综合整治，保持生态系统稳定。
		砾幕层	矿田内砾幕层面积 16.38km ² ，占矿田面积的 85.67%。	对砾幕层进行剥离，集中存放，用于后续内、外排土场平台覆盖，并实施洒水，加快地表结皮的形成。
		野生动物	矿田内缺乏动物赖以生存的食源、水源，无国家级和地方保护级保护的野生动物，仅有沙鼠、沙蜥等小型耐旱荒漠种。	保持生态系统稳定。

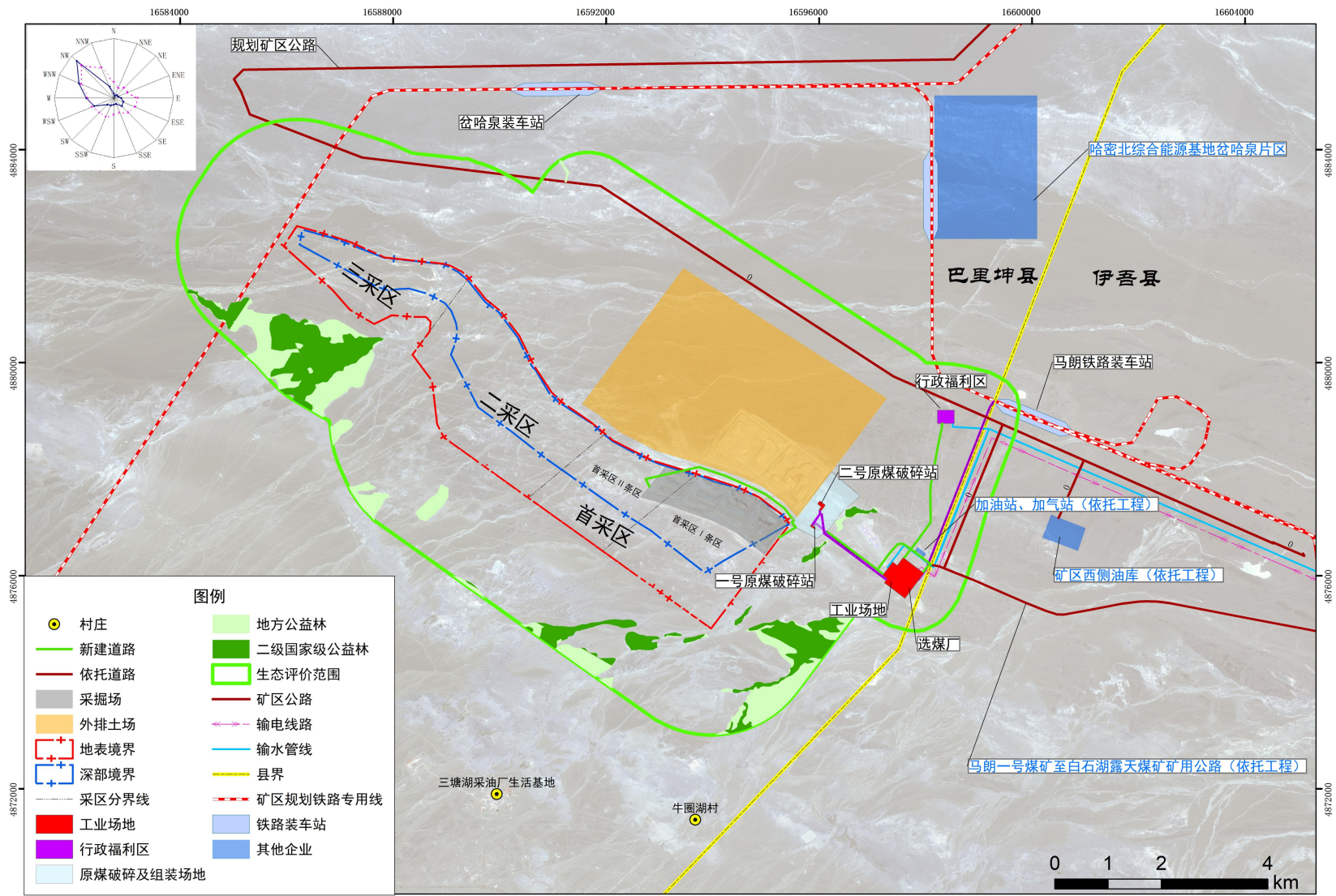


图1.7-2 环境保护目标图

2 工程概况与工程分析

2.1 拟建工程概况

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：伊吾广汇矿业有限公司淖毛湖矿区马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目

(2) 建设规模：露天矿设计规模 10.0Mt/a，配套建设同等规模选煤厂，服务年限 37.5 年。

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县与伊吾县交界处，行政区划隶属巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇。

2.1.2 地理位置及交通

(1) 地理位置

本项目位于巴里坤哈萨克自治县与伊吾县交界处，行政区划隶属巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇，位于巴里坤哈萨克自治县东北 50°方位，直距约 160km 处。

(2) 交通条件

矿田位于淖毛湖镇东北约 45km 处，其间有简易沙石便道相通，矿田内地势虽然较平缓，但多为风成沙地，汽车通行不便。目前已建一条从矿田至白石湖三号露天矿的矿用公路，全长约 46.25km，方便建设初期露天矿人员、设备和材料运输。淖毛湖镇向西约 160km 可达巴里坤哈萨克自治县，向南 75km 可达伊吾县城，其间均有县级柏油公路相通，区外交通方便。

马朗一号露天矿交通地理位置见图 2.1-1。

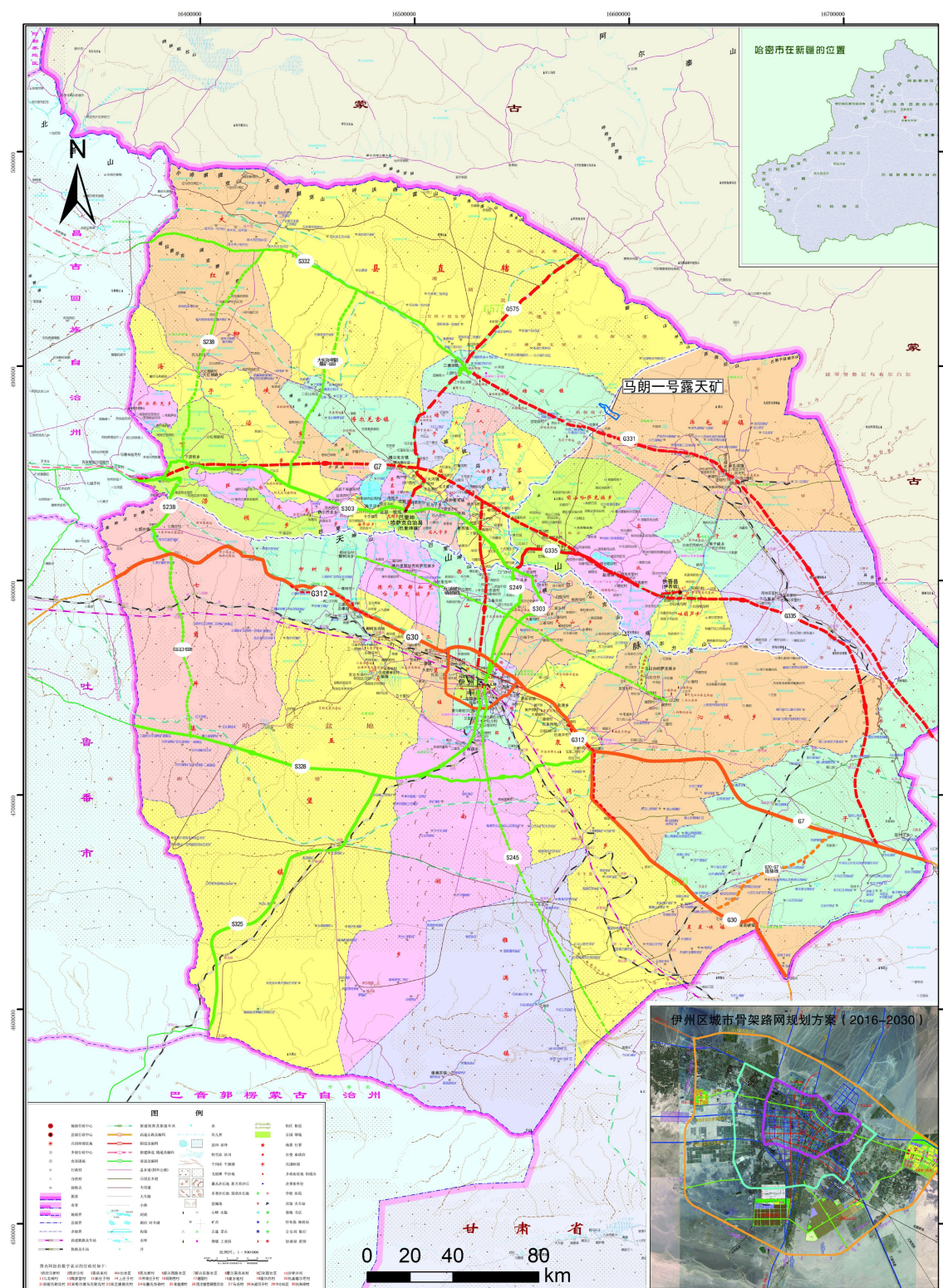


图2.1-1 项目交通地理位置图

2.1.3 产品方案及流向

本矿可采煤层整体属于不黏煤（31BN），矿田内可采煤层具有低灰、有害元素含量低、中高～高热值、含油等煤质特征，是优质的化工用煤、同时也是较好的工业动力和居民生活用煤，具有较好的开发潜力。

本项目建设单位伊吾广汇矿业有限公司是新疆广汇新能源公司的全资子公司，本项目产品煤目标市场明确，优先外售至伊吾县工业园区新疆广汇新能源公司煤化工项目及新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司煤炭分级提质综合利用项目。

新疆广汇新能源公司煤化工项目位于伊吾县工业园，距离本项目约 50km，目前一期工程已经建设完成 120 万 t/a 甲醇、84 万 t/a 二甲醚、5.5 亿立方米煤制液化天然气项目，年耗煤量 460 万吨，要求的化工用煤煤粒度为 10~100mm，低位发热量（ $Q_{net,d}$ ） $>21.00\text{MJ/kg}$ ，灰分 $<10\%$ 。同时新疆广汇新能源公司配套建有 $6\times 360\text{MW}$ 电厂动力站，要求的电力用煤原煤粒度为 $<50\text{mm}$ ，发热量 $Q_{net,ar}>4500\text{kcal/kg}$ ，灰分 $<30\%$ ，总用煤量 750 万吨/年。根据签订的用煤框架协议马朗一号煤矿达产后每年向新疆广汇新能源公司煤化工项目提供化工原料煤 240 万吨/年，提供动力用煤 260 万吨/年。

新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司煤炭分级提质综合利用项目地处哈密市伊吾县淖毛湖工业园区，项目于 2013 年开工，2014 年 10 月建成投产，装置设计年产提质煤 510 万吨，煤焦油 100 万吨，外供煤气 48.8×10^8 标立方米，年处理粒径大于 8mm 的块煤 1000 万吨，副产品液氨和粗酚等产品，系国内目前最大的煤炭分级提质综合利用装置。原材料来源于煤矿，煤质属于特低硫、特低磷、高热量的富油、高油长焰煤；煤质要求：硫分 $\leq 0.5\%$ 、灰分 $\leq 6.5\%$ 、挥发分 34%~50%。总用煤量 1000 万吨。根据签订的用煤框架协议马朗一号煤矿达产后每年向新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司煤炭分级提质综合利用项目提供块煤 240 万吨/年，提供末煤 260 万吨/年。

2.1.4 劳动定员及生产效率

设计露天矿在籍职工总人数 904 人，其中生产人员 853 人，服务及其他人员 51 人，露天煤矿工作制度为年工作 330d，每天 3 班，两班生产，有效工作时间 16h。露天矿原煤生产人员效率 50.51t/工。

选煤厂在籍总人数为 57 人，其中生产人员 53 人，服务及其他人员 4 人，每天三班作业，其中两班生产，一班检修，每班工作 8h。选煤厂原煤生产人员效率 797.45t/工。

2.1.5 建设计划

根据设计的建设工期安排，本项目基建期为 18 个月，其中包括试生产 2 个月。移交当年原煤产量 1000 万 t。2022 年 8 月项目违法开工建设，目前已停工建设，已建采掘场、外排土场、地面原煤破碎系统及临时生活办公区，其他工业场地及行政福利区均未建设，计划环境影响报告书批复后，复工建设其他配套生产、生活设施。

2.1.6 项目工程总投资

本项目总投资为 297640.44 万元，其中：露天矿建设投资 254492.43 万元，选煤厂建设投资为 43148.01 万元，环保工程投资 3911.6 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.314%。

2.1.7 主要技术经济指标

马朗一号露天矿主要技术经济指标见表 2.1-1。

主要经济技术指标表

表 2.1-1

序号	指标名称	单位	指标
1	露天煤矿主要技术特征		
1.1	地表境界东西长度	km	10.81
1.2	地表境界南北宽度	km	1.08~2.87
1.3	地表境界面积	km ²	19.12
1.4	最大开采深度	m	460
1.5	最终帮坡角	°	30°
2	可采煤层数	层	1
2.1	可采煤层总厚度	m	平均 26
3	资源/储量		
3.1	地质资源/储量	Mt	752.95
3.2	工业资源/储量	Mt	741.84
3.3	露采境界内可采储量	Mt	404.05
3.4	露采境界内可采原煤量	Mt	412.3
4	煤类		41BN 、 31NY
5	煤质		
5.1	灰分（原煤）	%	4.02~39.81%
5.2	硫分（原煤）	%	0.07~1.06
5.3	原煤挥发分	%	36.93~37.41
5.4	发热量（Q _{net.d} ）	MJ/kg	25.21~25.99
6	设计生产能力		

序号	指标名称	单位	指标
6.1	年生产能力	Mt/a	10.0
6.2	日生产能力	t/d	30303.03
7	服务年限		
7.1	设计生产年限	a	37.5
8	工作制度		
8.1	年工作天数	d	330
8.2	日工作班数	班	3
9	建设用地		
9.1	达产项目用地总面积	hm ²	609.9997
9.1.1	采掘场	hm ²	198.8603
9.1.2	外排土场	hm ²	217.7379
9.1.3	露天矿工业场地	hm ²	32.2857
9.1.4	行政福利区	hm ²	8.0330
9.1.5	道路	hm ²	56.3950
10	人员配置	人	961
10.1.1	其中：煤矿人员	人	904
10.1.2	选煤厂人员	人	57
11	建设项目总投资	万元	297640.44
12	项目建设期	月	18

2.2 项目组成

本项目包括露天矿工程、选煤厂工程、辅助工程、环保工程等，工程项目组成详见表 2.2-1。本项目为新建工程，于 2022 年 8 月违法开工建设，2024 年 10 月哈密市生态环境局对其进行了行政处罚，并责令立即停止建设。根据处罚要求，建设单位已缴纳了罚款，并已停工。目前的违法建设情况见 2.7 节。

本项目工程组成表

表 2.2-1

工程类别		单项工程	主要工程内容	建设情况
矿田面积			设计项目露天地表开采境界东西斜长 10.81km、南北斜宽 1.08~2.87km、面积 19.12km ² 。深部开采境界面积 10.36km ²	/
场地布置			主要包括行政福利场地、工业场地、原煤破碎站及组装场地、采掘场、外排土场。	已建采掘场、外排土场及原煤破碎站，其他未建
主体工程	露天矿工程	首采区与拉沟位置	首采区为露天开采范围内的东北部区域；首采区地表东西斜宽 3.8km，地表南北斜长 1.8km~2.5km，地表境界面积 8.33km ² ；初始拉沟在首采区北侧东部沿 1 煤露头处煤层顶板东西向拉开，拉沟长度 2000m，向南推进，工作线为东西向布置。	拉沟已完成，首采区已形成东西长 2.5km，南北长 560m 的场
		采区划分	划分为 3 个采区，为首采区、二采区、三采区，根据拉沟长度首采区再划分为首采 I 条区、首采 II 条区。	/
		开采工艺	剥离工艺：单斗—卡车间断开采工艺。	/
			采煤工艺：单斗—卡车+半移动破碎站半连续开采工艺。	/
		主要设备选型	达产年采煤需 8.0m ³ 液压挖掘机 4 台，2.5m ³ 液压挖掘机 2 台；剥离需 8.0m ³ 液压挖掘机 23 台；剥离及运煤共采用 139 台 70t 自卸卡车；排土选用 8 台 320HP 履带式推土机辅助排土。	/
		工艺布置	露天矿工程生产系统工艺布置的主要环节有 2 套半移动式破碎站、2 套二破间、带式输送机走廊、转载站、原煤储煤场等。	2 套半移动式破碎站、2 套二破间已建，其他未建

		外排土场	露天煤矿外排土场位于首采区北侧 200m 安全距离外，达产时排土场占地面积为 217.7379hm ² ；外排土场总占地面积为 13.35km ² ，排土场平均排弃总高度为 120m。	已形成外排土场东西平均长度 1300m，南北平均宽度约 870m，高度为 20-60m，剥离量共为 2400 万 m ³ 。
		一级破碎站	一级破碎站设在露天矿首采区东部，包含 2 座半移动式破碎站（1#破碎站及 2#破碎站），2 座破碎站生产能力均为 1500t/h，入料粒度<1500mm，排料粒度≤300mm，坑内毛煤通过自卸卡车经出入沟运输至破碎站。	已建成
		二级破碎站	1#破碎站的西部设置了二级破碎工艺，2#破碎站的东部设置了二级破碎工艺，2 套破碎系统二破分别采用 2 套双齿辊筛分破碎机，单台生产能力为 1250t/h，入料粒度≤300mm，排料粒度≤100mm，根据市场情况和用户要求对 100-300mm 的大块精煤进行破碎，产出-100mm 的混煤。	已建成
	选煤厂工程	选煤工艺	100~30mm 粒级原煤采用智能干选工艺，30~10mm 暂不分选，预留风选场地，<10mm 末煤不分选，直接作为电煤产品。	拟建
		智能分选车间	智能分选车间为钢筋混凝土框架结构，内设分级筛 4 台（单台处理规模 800t/h），智能干选机 4 套（单套处理规模为 320t/h），分选粒度为 100-30mm，完成智能分选后，产生 100~30mm 中块煤和矸石。	拟建
		原煤储煤场	全封闭式条形储煤场 1 座，主要用于暂存经过二破后的原煤，规格为 180×60m，储量 7 万 t。用于储存 100~0mm 粒级原煤。	拟建
		产品储煤场	全封闭式单层厂房，建筑面积 9248.5m ² 。封闭式储煤场：130×70m，储量 35000。用于储存 100~10mm 粒级混煤和 10~0mm 末煤。	拟建
		矸石仓	矸石仓为 1 个直径 10m 的圆筒仓，高 23.89m，容量为 1000t。	拟建
		混煤装车仓	2 个，单个仓内径φ10.0m，高 20.59m，单仓容量为 1000t。	已建成临时装车仓共 5 座，待拆除。
		末煤装车仓	1 个，单个仓内径φ10.0m，高 21.51m，单仓容量为 1000t。	

输送系统	采场运输	剥离运输方式为自卸卡车运输，采煤运输方式为自卸卡车与带式输送机联合运输。	拟建
	原煤运输	原煤采用带式输送机，一级破碎站至二破间带式输送机、二破间至原煤储煤场带式输送机、原煤储煤场内原煤带式输送机。	拟建
	产品煤运输	产品煤采用皮带运至装车站再通过铁路专用线外运，铁路专用线单独设计，单独环评，不在本次评价范围内。	/
	1#联络道路	1#联络道路起点为工业场地东北侧 0.2km，即本矿至白石湖三号露天煤矿联络公路终点，沿工业场地北侧围墙外向西再向南展线接至工业场地西侧大门外，全长 1.4km，标准为厂外二级，路面宽度 9.0m，路基宽度为 12.0m，沥青混凝土路面。	拟建
	2#联络道路	2#联络道路起点为工业场地西侧大门，沿生产系统北侧向西展线至原煤破碎站，全长 1.35km，等级为露天矿山二级道路，路面宽度 12.0m，路基宽度为 15.0m，级配碎石路面。	拟建
	3#联络道路	3#联络道路起点为破碎站西侧，沿采掘场地表境界北侧与排土场南侧之间向西展线至三号出入沟，全长 2.10km，等级为露天矿山二级道路，路面宽度 20.0m，路基宽度为 24.0m，级配碎石路面。	拟建
	工业场地联络道路	工业场地联络道路起点为工业场地北侧大门，向北展线连接 1#联络道路，全长 0.66km，标准为厂外二级，路面宽度 9.0m，路基宽度为 12.0m，沥青混凝土路面。	拟建
	行政福利区联络道路	行政福利区联络道路起点为场地南侧大门，向南展线连接 1#联络道路，全长 2.75km，标准为厂外二级，路面宽度 9.0m，路基宽度为 12.0m，沥青混凝土路面。	拟建
辅助工程	露天矿辅助设施	工业场地内设有清洗车间、汽车保养及修理车间、综合修理车间、工程机械保养车间、大车库、卡车及设备备件库、综合材料库及材料棚。	拟建
公用工程	行政、公共建筑	包含行政办公楼 1 栋、食堂 1 栋，宿舍楼 4 栋（为后期发展预留 2 栋）、救护队、小汽车库及活动中心各 1 座。	拟建

	供水	生活用水水源为淖毛湖第一配水厂，水厂的水来自峡沟水库及四道白杨沟水库，目前伊吾泽源水务有限责任公司正在修建四道沟白杨沟水库至马朗一号煤矿工业场地外供水管线（36.7km），输水管线由伊吾泽源水务有限责任公司建设，不包含在本项目中，通过供水管线输送至行政福利区原水池，经过生活用水净水站（处理规模 50m ³ /h）处理后，用于生活用水。生产用水使用处理后的矿坑水和生产、生活污水，不足部分由四道白杨沟水库水供给。	伊吾泽源水务有限责任公司正在修建
	排水	采用雨污分流制，雨水由排水沟进行排水。矿坑水和生产、生活污水经处理后全部回用。	拟建
	供电	本矿供电电源引自白石湖 110kV 变电所，采用 110kV 和 35kV 电压等级供电。在本矿建 1 座 110kV 变电所，采用双回电源供电，其 1 回 110kV 电源引自白石湖 110kV 变电所 110V 侧，另 1 回 35kV 电源引自白石湖 110kV 变电所 35kV 侧，导线规格分别为 LGJ-185 和 LGJ-240，线路长度均约为 50km。输电线路不包含在本项目中。	35kv 电源已建成， 110kv 电源拟建
	采暖及供热	本项目建筑物及生产采用热水集中供热，在行政福利区及工业场地各设一座供热锅炉房，行政福利区锅炉房设置 2 台 4.2MW 的燃气锅炉，工业场地锅炉房设 3 台 5.6MW 的燃气热水锅炉。锅炉采暖季全部运行，运行天数为 187 天，每天 20 小时，非采暖季不运行。生活热水采用太阳能供热。	拟建
环保工程	燃气锅炉	5 台燃气锅炉均设置低氮燃烧器，每台锅炉各设锅炉烟囱一座，锅炉烟气经过处理后通过 8m 高烟囱排放。	拟建
	地面生产系统及选煤厂除尘设施	本项目一号破碎系统 1#原煤破碎站及受料口共设 3 台矿用湿式除尘器、二破车间 2 台破碎机各设 1 台矿用湿式除尘器，粉尘经除尘器处理后均通过 15 米高排气筒排放；二号破碎系统 2#原煤破碎站及二破车间卸车点、受料仓出口、破碎机均采用喷雾洒水装置进行降尘，转载站原煤储煤场及选煤厂分选车间、矸石仓、装车仓、转载点等产尘点设置除尘设施，共计喷雾抑尘装置 9 套、防爆智能雾炮 2 套，不设集中排气筒。煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊。	拟建
	无组织扬尘治理措施	共设置了 3 台 40 吨洒水车，对采掘场和外排土场进行定期洒水作业，增加剥离物和原煤的湿度，减少穿孔、电铲、装车、爆破作业时的扬尘污染；排土场排土过程中采取了碾压措施，减少扬尘污染。	拟建
	矿坑水处理站	工业场地建矿坑水处理站 1 座，设计处理能力为 Q=150m ³ /h（3000m ³ /d），采用“预沉调节→加药混合→重介速沉→过滤消毒”工艺，处理后矿坑水回用于采掘场、排土场及露天矿运输道路防尘、生产系统冲洗用水、消防补充用水等生产过程中，无外排。	拟建

	生活污水处理站	行政福利区及工业场地分别设一座生活污水处理站，处理站处理能力分别为 15m ³ /h（360m ³ /d）、20m ³ /h（480m ³ /d）。2 座生活污水处理站处理工艺均采用“生物处理+深度处理”工艺，生物处理选用“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺，生活污水经处理后回用于洒水降尘及场地绿化洒水等，不外排。	拟建
	噪声防治措施	对工业场地内的主要噪声设备采取消声、隔声、降噪和减振等措施。	拟建
	一般固废	剥离物全部排至外排土场，矸石与剥离物一同排入排土场；生活垃圾分类收集运往巴里坤哈萨克自治县生活垃圾处理站填埋处置；生活污水处理站处理污泥脱水至污泥含水率小于 60%，同时对干污泥进行监测，满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中混合填埋的要求后同生活垃圾一并处理。水处理站产生的废活性炭交由有资质单位进行再生后重复利用。	拟建
	危险废物	工业场地设危废库一座（面积 50m ² ），危险废物库暂存后定期交由有资质单位处置。	拟建
依托工程	铁路专用线	本矿矿田东北侧约 3.0km 处规划新建矿区铁路专用线（哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线）和马朗铁路装车站，矿区规划拟建的哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线投资较大，且涉及矿区其他煤矿，作为单项工程进行设计、建设及环评。矿区规划的铁路专用线建成之前 70%产品煤依托马朗一号煤矿至白石湖三号露天矿矿用公路运输至既有的白石湖三号装车站后，通过矿区既有的西部支线外运至伊吾县工业园区，剩余 30%采用新能源汽车公路运输至伊吾县工业园区。	/
	马朗一号煤矿至白石湖三号露天煤矿矿用公路	马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路，采用二级公路标准建设，设计速度 80km/h，路基宽度采用双向两车道 12.0m 路基断面，全长约 46.25km，起点位于马朗一号煤矿工业场地东北侧，终点位于白石湖三号露天矿铁路快装站。2022 年 10 月 20 日哈密市生态环境局以哈市环监函〔2022〕133 号文件已批复马朗一号煤矿至白石湖露天矿矿用公路环境影响报告书，目前该公路已建成通车。	/
	油库、加油加气站	本矿依托的加油加气站由社会相关部门选址、征地、设计、建设及管理运营。由建设单位与社会相关部门沟通后，加油站及加气站选址位于露天矿工业场地东北侧约 250m 处。油库、加油加气站单独环评，不包含在本项目中。	/
	制备站及爆破库	本项目依托的设备制备站及爆破器材库由社会相关部门选址、征地、设计、建设及管理运营。由建设单位与社会相关部门沟通后，制备站及爆破器材库选址于露天矿工业场地北侧约 6.0km 处。制备站及爆破器材库不包含在本项目中。	/

2.3 矿田境界及资源概况

2.3.1 矿田境界

2.3.1.1 矿区总体规划矿田境界

根据《新疆哈密淖毛湖矿区总体规划（修编）》及其批复（发改能源〔2022〕1855号），矿区划分为 15 个矿（井）田和 2 个勘查区，规划煤矿总规模 1.43 亿吨/年。

规划的马朗一号煤矿生产规模为 15Mt/a，为露井联采煤矿，规划的先期露天开采规模为 1000 万吨/年。规划马朗一号煤矿范围由 13 个拐点组成，矿（井）田东西走向长约 16.4km，南北宽约 4.79km，面积 85.52km²。规划圈定的露天开采区地表境界东西平均长约 11.1km，南北平均宽约 2.1km，地表境界面积为 23.93km²。

2.3.1.2 露天矿设计开采境界

（1）开采境界确定的原则

1）经济合理剥采比

《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2015）中规定经济合理剥采比应按预测的煤炭售价、剥离成本和采煤成本进行计算，境界剥采比小于或等于经济合理剥采比进行圈界。根据露天矿经济合理剥采比 $n_j = (D_1 - a_0) / b_0$ ，估算出本矿的经济剥采比为 15m³/t，境界剥采比不宜大于 15m³/t。

2）以露天矿地表开采境界不超越矿田范围边界为原则。

3）依据《新疆伊吾县淖毛湖矿区马朗一号煤矿勘探报告》中工程地质资料所提供的参数确定的最终稳定边坡角：东、西、南帮均 30°、北帮以 1 号煤层底板风化深度为深部境界，按照 30°最终帮坡角上推至地表确定地表境界。

（2）开采境界的圈定

根据上述境界圈定的依据和原则，露天开采境界圈定如下：

1）北部境界

北部以 1 号煤层底板风化深度为深部境界，按照 30°最终帮坡角上推至地表确定地表。

2）西部境界

以总规马朗一号煤矿西部边界作为地表境界，按 30°最终帮坡角下返至 1 号煤层底板确定深部境界，其中西部范围内局部区域涉及国家级公益林，以公益林边界留 100 米

作为备用距离作为地表境界按 30° 帮坡角向下返至 1 号煤层底板确定深部境界。境界剥采比 \leq 经济剥采比。

3) 南部境界

按境界剥采比不大于经济剥采比, 在 1 号煤层底板上圈定底部境界, 按最终帮坡角上至地表确定地表境界。

4) 东部境界

总规规划的马朗一号煤矿范围中露天开采区范围的东部境界以西至 NM19 勘探线之间存在大范围国家级公益林, 可研对露天开采境界进行了调整, 将国家级公益林压覆范围设为禁采区, 可研将露天开采范围东部境界调整为: 以 NM19 勘探线作为地表境界, 按 30° 最终帮坡角下返至 1 号煤层底板确定深部境界。

5) 底部境界

马朗一号煤矿范围内有 1 号、2 号、10 号煤层, 10 号煤层和 1 号煤层平均间距约 200m, 且 10 号煤层平均厚度仅 1.49m, 若以 1 号煤底板为界单独开采 10 号煤层境界剥采比远大于经济剥采比, 2 号煤层不在露天开采境界之内, 可研确定露天境界范围内仅对 1 号煤进行开采。露天开采境界以 1 号煤层底板作为底部境界。

由此设计确定的马朗一号露天矿地表开采境界东西斜长 10.814km、南北斜宽 1.084~2.877km、面积 19.1229km²。深部开采境界东西斜长 10.126km、南北斜长 0.612~1.741km、面积 10.3618km²。

2.3.2 储量、剥离量及服务年限

马朗一号为露井联采煤矿, 本次评价仅包含马朗一号煤矿露天部分, 露天矿开采境界内可采原煤储量 412.3Mt, 按设计生产能力 1000 万 t/a, 考虑储量备用系数 1.1, 服务年限 37.5 年。

2.3.3 其他开采技术条件

(1) 瓦斯

1 号煤层 CH₄ 成分为 0~89.71%之间, 平均值 9.11%。1 号煤层分带总体为二氧化碳-氮气带。

(2) 煤尘

1 煤最低抑制岩粉量均大于 60%, 火焰长度均大于 200mm, 1 煤煤尘均具爆炸危险性。

(3) 煤的自燃倾向

1 号煤层煤的吸氧量 (V_d) $0.48\text{cm}^3/\text{g}$ - $1.03\text{cm}^3/\text{g}$, 平均值为 $0.71\text{cm}^3/\text{g}$ 。自燃倾向性分类等级为 I 类容易自燃、II 类自燃。

2.4 工程分析

2.4.1 露天矿工程

2.4.1.1 首采区及拉沟位置

露天矿首采区选在规划露天矿范围内东部, 首采区特征为:

- (1) 地表东西斜宽: 3.8km ;
- (2) 地表南北斜长: $1.8\text{km}\sim 2.5\text{km}$;
- (3) 地表境界面积: 8.33km^2 ;
- (4) 首采区最低开采标高: $+110\text{m}$;
- (5) 首采区开采深度 $30\text{m}\sim 460\text{m}$ 。

初始拉沟位置选择在首采区北侧东部拉沟, 在首采区北侧东部沿 1 煤露头处煤层顶板东西向拉开, 拉沟长度 2000m , 向西南推进, 工作线为东西向布置。拉沟位置距离 1 煤顶板 (地表垂深 30m 为风氧化煤视为剥离物) 厚度在 $30\text{m}\sim 40\text{m}$ 。

2.4.1.2 采区划分及开采顺序

(1) 采区划分

根据本矿煤层赋存条件、结合建设规模确定采区及合理采区宽度, 将露天区划分为三个采区开采。依据首采区选择结果及开采的技术条件, 确定露天矿首采区, 根据拉沟长度 (2000m) 首采区再划分为首采 I 条区、首采 II 条区。首采区以西至马朗勘探范围 L1 勘探线为二采区, 马朗勘探范围 L1 勘探线至马朗一号煤矿西边界范围为三采区。

(2) 开采顺序

开采顺序为: 首采 I 条区→首采 II 条区→二采区→三采区。

(3) 采区接续方式

首采 I 条区北侧沿煤层走向拉沟, 向南推进, 首采 I 条区地表到界后, 部分设备转移至首采 II 条区东帮进行缓帮, 首采 I 条区继续完成收帮工作, 直至工作帮完成转向后, 工作帮向西推进开采首采区 II 条区, 首采区 II 条区开采完毕后向西顺势开采二采区、三采区直至全矿开采结束。

2.4.1.2 剥离与开采工艺及参数

露天开采煤层为 1 号煤层：1 号煤层厚度为 18.91~49.63m，平均厚度为 26.65m，全部可采，煤层厚度变异系数 19.8%。整体上走向自西向东煤层厚度由厚变薄，倾向上由浅至深厚度由薄变厚，该煤层层位稳定、结构较简单，全区发育，面积可采系数为 100%，该煤层属稳定全区可采煤层，顶底板均为粉砂岩。

(1) 开采工艺

剥离：采用单斗—卡车间断开采工艺；

采煤：单斗—卡车+半移动破碎站半连续开采工艺，即工作面采用单斗—卡车工艺开采，采出的煤由自卸卡车运至地面半移动破碎站，原煤经过破碎后由带式输送机运往二次破碎及后续系统。原煤由 8m³单斗挖掘机采装，平装工作面 70t 自卸卡车，另外选用 2.5m³的液压挖掘机配合露天采煤机处理煤层顶、底板三角岩或三角煤，同时清扫煤面。

(2) 开采参数

台阶高度：剥离台阶与采煤台阶均水平分层，按照爆破时要求挖掘机最大挖掘高度大于爆堆高度，依照采掘设备规格确定标准台阶高度 10m；

台阶坡面角：工作帮 70°；端帮或最终帮 65°；

采掘带宽度：剥离、采煤采掘带宽度均为 20m；

挖掘机工作线长度 L：剥离工作线长度、采煤工作线长度不小于 300m；

最小工作平盘宽度：55m。

最小工作平盘要素表

表 2.4-2

符号	符号意义	单位	岩石台阶	表土台阶
H	台阶高度	m	10	10
A	采掘带宽度	m	20	20
a	台阶坡面角	°	70	65
TA	坡顶安全距离	m	5	5
TB	爆堆伸出距离	m	5	-
T	运输通道宽度	m	20	20
C	安全距离	m	2.5	2.5
Bmin	最小工作平盘宽度	m	55	50

2.4.1.3 剥采比及开采进度

本项目生产规模为 1000 万吨/年，设计达产 1~2 年生产剥采比为 5.0m³/t，达产第 3~20

年生产剥采比为 $9.8\text{m}^3/\text{t}$ 。

由于全矿服务年限超过 30a，自基建年起至达产第 20 年煤岩量进行计算，开采进度计划见表 2.4-3。

开采进度计划

表 2.4-3

年度			基建 (1.5 年)	达产第 1 年	达产第 2 年	达产第 3 年	达产第 4 年	达产第 5 年	达产第 6 年	达产第 7 年	达产第 8 年	达产第 9 年	达产第 10 年
剥离量 (Mm³)	自营	表土	7.35	10.3	9.5	8.7	8.1	7.6	7.3	6.9	6.5	6.2	5.8
		岩石	18.65	39.7	40.5	89.3	89.9	90.4	90.7	91.1	91.5	91.8	92.2
	年度剥离量合计		26	26	50	50	98	98	98	98	98	98	98
	剥离量累计		26	26	76	126	224	322	420	518	616	714	812
煤量 (Mt)	自营	原煤年度量	0.48	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		原煤累计量	0.48	10.48	20.48	30.48	40.48	50.48	60.48	70.48	80.48	90.48	100.48
生产剥采比(m³/t)			——	5	5	5	5	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
主要采、 运、排设备 数量(台)	剥离设备	液压挖掘机 (8.0m³)	13	23	23	46	46	46	46	46	46	46	46
		汽车 (70t)	64	124	124	244	244	244	244	244	244	244	244
	采煤设备	液压挖掘机 (8.0m³)	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		汽车 (70t)	1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	排土设备	320HP 推土机	4	8	8	15	15	15	15	15	15	15	15

开采进度计划

续表 2.4-3

年度			达产第 11 年	达产第 12 年	达产第 13 年	达产第 14 年	达产第 15 年	达产第 16 年	达产第 17 年	达产第 18 年	达产第 19 年	达产第 20 年
剥离量（Mm³）	自营	表土	5.6	5.4	5.1	4.9	4.6	4.1	3.8	3.7	3.3	2.9
		岩石	92.4	92.6	92.9	93.1	93.4	93.9	94.2	94.3	94.7	95.1
	年度剥离量合计		95	98	98	98	98	98	98	98	98	98
	剥离量累计		1171	1008	1106	1204	1302	1400	1498	1596	1694	1792
煤量（Mt）	自营	原煤年度量	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		原煤累计量	110.48	120.48	130.48	140.48	150.48	160.48	170.48	180.48	190.48	200.48
生产剥采比(m³/t)			9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
主要采、运、 排设备数量 （台）	剥离设备	液压挖掘机 （8.0m³）	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
		汽车（70t）	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244
	采煤设备	液压挖掘机 （8.0m³）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		汽车（70t）	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	排土设备	320HP 推土机	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

2.4.1.4 剥离物排弃

本矿自基建年起至达产第 20 年全部剥离量为 1890Mm³，根据本矿的开采程序，达产第 6 年后开始内排，达产第 11 年完全内排，依据均衡生产剥采比安排的本矿开采进度计划及排弃计划，本矿外排土总量为 442Mm³。

(1) 外排土场

本项目外排土场选择在首采区的北侧开采境界 200m 安全距离外，外排土台阶高度为 20m。至达产年末，外排土场形成 4 个排土台阶，向西北方向进行排弃。

本矿需要外排剥离总量为 442Mm³。在考虑松散系数 1.15 及容量备用系数 1.10 的条件下，外排土场容量计算如下：

计算公式： $V_p = V_o \cdot K_s \cdot K_b$

式中： V_p ——外排土场所需容量，Mm³；

V_o ——外排量，Mm³；

K_s ——排弃物最终松散系数，1.150；

K_b ——外排土场容量备用系数，1.10。

经计算外排土场所需容量 $V_p = 559.13 \text{Mm}^3$ ，可研圈定的外排土场总容量约为 629.31Mm³，考虑本矿生产实际过程中的不确定性，实际外排量可能偏大，因此可研中圈定的外排土场留有一定的富余容量，富余容量为 70.18Mm³。满足本矿外排容量要求。

根据原设计方案，外排土场设计平均排弃高度 80m，总占地面积 19.45km²，根据《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）要求“露天开采时应优化采排计划，控制外排土场占地面积，在确保安全生产的前提下，尽快实现内排土”，环评期间经过与设计单位沟通，优化排土方案，设计通过增加排土高度减少了外排土场占地面积，由原来的 19.45km² 缩减至 13.35km²，排土场平均排弃总高度为 120m。

2) 内排土场

本矿生产规模为 10.0Mt/a，由于本项目首采区煤层倾角较大，煤层南倾，初始拉沟位置在首采区北侧，初期不具备内排条件。如若初期内排，内排基底下部岩层顺倾，南侧为剥离采煤作业区域，存在安全隐患，设计的内排时间为达产第 6 年首采 I 条区深部开采到界时，当年可实现部分内排，内排量为 64.0Mm³，剩余的剥离物仍继续外排，待达产第 11 年后实现完全内排。

排土场技术特征见表 2.4-4。

排土场技术特征表

表 2.4-4

序号	项 目	单位	外排土场	内排土场
1	最终占地面积	km ²	13.35	/
2	平均排弃高度	m	120	/
3	最终稳定边坡角	°	22	22
4	计算松散系数		1.15	1.15
5	外排/内排量（实方）	Mm ³	442	3215.1
6	排土场容量	Mm ³	629.3	3759.61
7	排土场备用系数		1.10	—

(3) 排土方式及排土参数

本矿排土采用卡车边缘排土加推土机辅助推弃的排土方式，排土设备选用 8 台 320HP 履带推土机。排土时，卡车后轮在距排土台阶坡顶线不小于 2.0m 处进行翻卸，大部分剥离物料顺排土台阶坡面自然落下，少部分物料残留于台阶上，由推土机辅助推下。为了卡车排土作业安全，排土平盘做成 3%~5% 的反坡，坡顶边缘由推土机推成不低于剥离自卸汽车车轮直径 2/5 高的挡车土堤。

排土技术参数见表 2.4-5。

排土场排土技术参数表

表 2.4-5

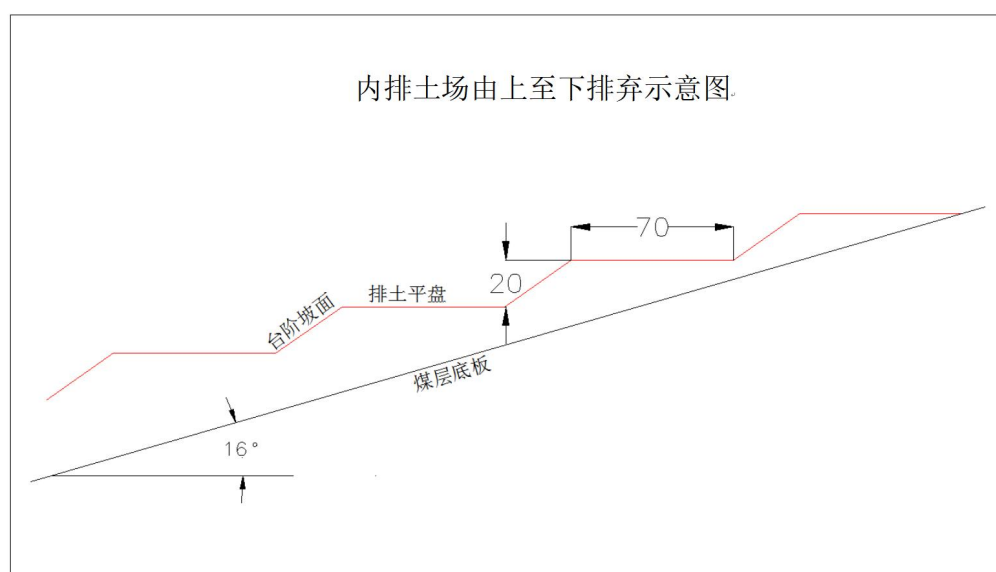
序号	项 目	单位	外排土场	内排土场
1	排土台阶高	m	20	20
2	台阶坡面角	°	33	33
3	排土带宽度	m	25	25
4	大块滚动距离	m	4	4
5	最小工作平盘宽度	m	70	70
注：台阶坡底设置防大块滚动挡墙				

(4) 排土计划

排土涉及安全、环保和经济效益等因素，关于内排时间晚的问题已多次和建设单位、设计单位多次沟通，对实现内排时间已尽可能压缩。

根据本项目的资源赋存条件，煤层为倾斜煤层，整体倾向向南，煤层底板平均倾角为 16°，倾角较大，设计内排土场最小排土平盘宽度为 70 米，排土台阶高度为 20 米，内排土场工作边坡角为 11°。

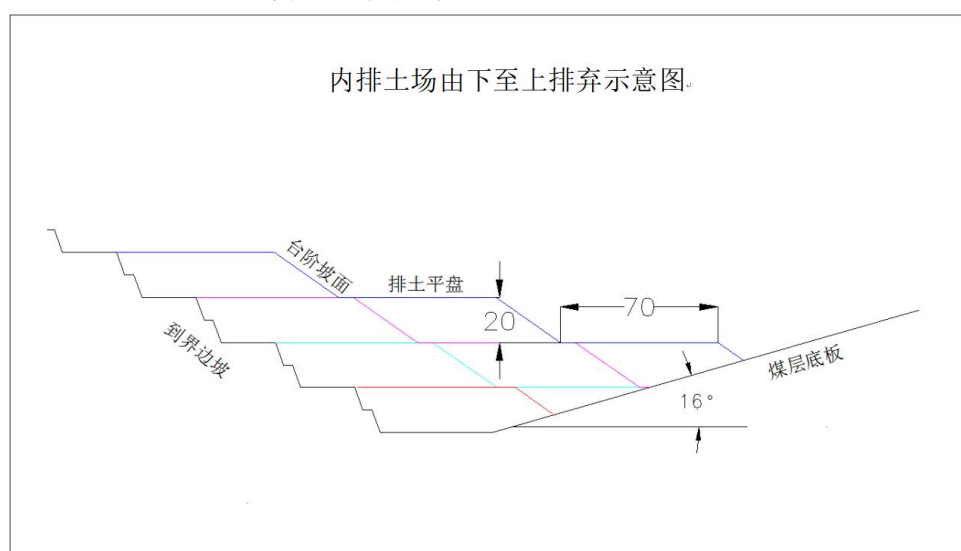
内排土场由上至下排弃与煤层底板关系如下图所示：



马朗一号煤矿首采区一条区煤底板倾角 16° 大于内排土场工作边坡角 11° ，煤层底板无法形成由上至下、由北向南排土作业空间，故在首采区一条区开采到界结束后才可由下至上、由南向北进行排土作业。由采场底部开始进行内排，由南向北排土，内排土场才能形成排土空间和稳定的边坡。

因此，马朗一号煤矿实现内排时间取决于首采区一条区开采到界的时间，达产第 6 年首采区一条区深部开采到界，深部到界时下部内排空间较小，只能实现部分内排。故马朗一号煤矿达产第 6 年开始部分内排，达产第 11 年才可实现全部内排。

内排土场由下至上排弃与煤层底板关系如下图所示：



根据开采进度计划和矿山工程发展，排土计划优化后，设计以年度为单位编制了露天煤矿自达产第 1 年至达产第 20 年的排土计划。露天煤矿达产 20 年剥离物排弃总量为 1890Mm^3 ，其中外排量合计 442Mm^3 ，露天煤矿内排量合计 1493Mm^3 ，项目前 20 年排

土计划见表 2.4-6。

本项目排土计划表

表 2.4-6

年度	年度剥离量 (Mm ³)			年度排弃量 (Mm ³)			
	表土	岩石	合计	外排土场	内排土场	合计	累计
基建	7.35	18.65	26	26	0	26	26
达产 1 年	10.3	39.7	50	50	0	50	76
达产 2 年	9.5	40.5	50	50	0	50	126
达产 3 年	8.7	89.3	98	98	0	98	224
达产 4 年	8.1	89.9	98	98	0	98	322
达产 5 年	7.6	90.4	98	98	0	98	420
达产 6 年	7.3	90.7	98	60	38	98	518
达产 7 年	6.9	91.1	98	45	53	98	616
达产 8 年	6.5	91.5	98	33	65	98	714
达产 9 年	6.2	91.8	98	20	78	98	812
达产 10 年	5.8	92.2	98	6	92	98	910
达产 11 年	5.6	92.4	98	0	98	98	1008
达产 12 年	5.4	92.6	98	0	98	98	1106
达产 13 年	5.1	92.9	98	0	98	98	1204
达产 14 年	4.9	93.1	98	0	98	98	1302
达产 15 年	4.6	93.4	98	0	98	98	1400
达产 16 年	4.1	93.9	98	0	98	98	1498
达产 17 年	3.8	94.2	98	0	98	98	1596
达产 18 年	3.7	94.3	98	0	98	98	1694
达产 19 年	3.3	94.7	98	0	98	98	1792
达产 20 年	2.9	95.1	98	0	98	98	1890
合计	127.65	1762.35	1890	442	1493	1890	

2.4.1.5 主要采掘、运输、辅助设备

本矿剥离采用单斗—卡车间断开采工艺，采煤采用单斗—卡车+半移动破碎站半连续开采工艺，剥离、采煤均为自营方式作业；本矿生产规模为 10.0Mt/a，本矿年度采剥总量较大，达产年生产剥采比为 5m³/t，剥离量总量达到 57.52Mm³。剥离物运输设备确定选用 70t 自卸卡车，采煤设备采用 8.0m³ 液压挖掘机配 70t 自卸卡车运输。达产年排土场共需要 320HP 推土机 8 台辅助排土。

达产年采、运、排及辅助设备表 2.4-7。

本项目达产主要设备一览表

表 2.4-7

序号	名 称	规格及型号	设备数量	备 注
一	采掘设备			
1	液压挖掘机	斗容 8.0m ³	23 台	剥离，用油
2	液压挖掘机	斗容 8.0m ³	4 台	采煤，用油
3	液压挖掘机	斗容 2.5m ³	2 台	辅助采煤（配液压锤），用油
4	潜孔钻机	150mm	13 台	用油
5	炮孔堵塞机	TS	1 台	
6	前装机	5m ³	2 台	工作面辅助
7	履带推土机	320HP	4 台	工作面辅助
二	运输设备			
1	卡车	70t（运岩）	124 台	剥离
2	卡车	70t（运煤）	15 台	运煤
三	排土设备			
1	履带推土机	320HP	8 台	排土
四	辅助设备			
1	轮式推土机	320HP	2 台	道路养护
2	前装机	ZL-50	2 台	
3	液压挖掘机	2.5m ³	2 台	
4	压路机	YZ20JC 20t	1 台	
5	平路机	G710B	1 台	
6	自卸卡车	东风 15t 自卸卡车	2 台	
7	洒水车	40t	3 台	洒水降尘
8	加油车	东风 153 15t	2 台	流动加油车
9	平板拖车	NW 204 JR	1 台	
10	面包车	金杯车 SY6480AF	2 台	
11	通勤客车		3 台	
12	越野车		4 台	
13	生产指挥车	长城皮卡	6 台	
14	消防车	SZX5260GXFP120	1 台	
15	救护车	NJ2045TQX	1 台	
16	边坡监测仪	GNSS 自动监测系统	1 套	

2.4.1.6 开拓运输方式

（1）运输方式

本项目剥离采用自卸卡车运输；采煤均为自卸卡车与带式输送机联合运输。

(2) 运输系统

露天矿达产时期采煤工作面原煤经挖掘机装入自卸卡车，经工作面运输平盘、工作帮移动坑线、端帮固定运输平盘从 1 号出入沟运输至半固定破碎站破碎后经皮带运输到工业场地。

剥离物经工作面装车，经工作面移动坑线上运通过 3 号出入沟及 2 号出入沟以及部分剥离物通过 1 号出入沟分别运往外排土场进行排弃。

2.4.1.7 地下水控制与排水工程

(1) 地下水控制方案

根据水文地质资料分析，矿区水文地质条件相对简单，各含水层补给贫乏，含水微弱，富水性差，矿区水文地质类型为二类一型。因此设计确定不需要专门设置疏干工程。设计对于采掘场内局部、零星渗出的地下水可以引至采掘场坑底，通过采掘场排水设备排出场外。

(2) 采掘场排水

采掘场排水采用坑底贮水排水方式。在采掘场的坑底较低位置设置潜水泵排水泵站，并随采掘推进采掘场坑底变化而相应移设。为减少同采掘生产之间的相互干扰，正常排水管路选择由排水泵站向东帮布设，升至地面后沿自然地形走向排向的矿坑水处理间。为使水资源得到充分利用，获得较佳综合效益，采掘场排水应考虑作为道路洒水、绿化用水加以回收利用。

本矿采掘场正常降雨时排水量为 $1743\text{m}^3/\text{d}$ （正常降雨径流量 $190\text{m}^3/\text{d}$ ，地下涌水量 $1553\text{m}^3/\text{d}$ ），暴雨时排水量为 $3993\text{m}^3/\text{d}$ （暴雨径流量 $2440\text{m}^3/\text{d}$ ，地下涌水量 $1553\text{m}^3/\text{d}$ ）。正常降雨水泵选择 QKS160-140-120 型（流量 $160\text{m}^3/\text{h}$ ）潜水泵 2 台，正常降雨时 1 用 1 备，暴雨期增加 QKS300-150-300 型（流量 $300\text{m}^3/\text{h}$ ）潜水泵 1 台。

(3) 地面防排水

1) 采掘场防排水

露天矿由北向南推进，外排土场位于采掘场的北侧；露天矿的地形为地势基本平坦的戈壁滩，总体地势为西高东低，北高南低，多数地段为丘陵、低山地形。达产时为防止西侧的大气降水形成的地表径流流入采场内，在采掘场西侧修筑临时挡水堤和临时排水沟拦截洪水，起到挡水和导流的作用，将西侧地表径流引向采掘场外侧，依自然地形排出。随着采掘场的推进，临时挡水堤和临时排水沟也将随之变化。

2) 外排土场防排水

外排土场位于采掘场的北侧，露天矿地势西高东低，北高南低，为防止上游汇水流入排土场，应在外排土场北侧及西侧建立防洪沟，将上游的洪水引出排土场外。防洪沟的底宽 2m，边坡 1: 1.5，深 2m，为土明沟。

2.4.1.8 穿孔与爆破

为提高采掘设备的作业效率，设计确定除第四系松散层外不需要爆破外，其余煤、岩进行松动穿孔爆破。本矿穿孔、爆破作业按外包方式运营。

(1) 穿孔方式与爆破方法

本矿岩石、煤层台阶高度均为 10m，穿孔爆破方式采用多排垂直深孔微差松动爆破。根据岩性和开采参数，穿孔设备选用孔径 150mm 的钻机穿孔，主炸药无水钻孔选用多孔粒状铵油炸药、有水钻孔选用乳化炸药，起爆药选用 2 号岩石炸药。大块不需二次爆破，采用液压破碎锤进行破碎。

(2) 穿孔爆破参数

穿孔爆破参数见表 2.4-8。

爆破参数表

表 2.4-8

序号	项目名称	单位	岩层	煤层
1	台阶高度	m	10	10
2	台阶坡面角	°	70	70
3	采掘带宽度	m	20	20
4	孔径	mm	150	150
5	底盘抵抗线	m	8	8
7	孔距	m	7	7
8	行距	m	6	6
9	炮孔密集系数		0.71	0.71
10	钻孔超深	m	1	0
11	炮孔长度	m	11	10
12	装药长度	m	6.9	5.39
13	填塞长度	m	4.1	4.61
14	装药密度	kg/m ³	850	850
15	每孔装药量	kg	149.33	116.67
16	每孔爆破量	m ³	466.67	466.67
17	爆破率	m ³ /m	42	33.33
18	炸药平均单耗	kg/m ³	0.32	0.25

(3) 起爆方法与起爆顺序

起爆方式为：采用电子雷管逐孔微差起爆网路，利用电子雷管延期时间的可设定性，逐孔设置起爆时间。

连接方法为：起爆器→母线→子线→电子雷管→起爆药包（2号岩石炸药）→多孔粒状铵油炸药（爆破）。起爆顺序为前排至后排依次起爆。煤、岩石台阶的起爆方式和起爆顺序相同。

（4）爆破材料消耗

根据设计达产年全矿爆破材料总消耗量见表2.4-9。

达产年爆破材料总消耗量表

表 2.4-9

序号	爆破器材类别	爆破器材单耗		爆破量（万 m ³ ）		爆破器材消耗量	单位
		指标	单位	岩石	煤	消耗量	
1	多孔粒状铵油炸药	0.30/0.20	kg/m ³	5000	752	26575	t
2	2 号岩石炸药	0.03/0.03	kg/m ³	5000	752	177167	t
3	导爆管	0.05	m/m ³	5000	752	106300	m
4	电子雷管	0.003	发/m ³	5000	752	1771667	发
5	起爆器					1	个

2.4.2 地面生产系统

露天矿煤生产系统对毛煤进行两次破碎至 100mm 进入工业场地原煤储煤场缓存。原煤的筛分、干选加工由配套选煤厂完成，分选后产品全部供煤化工项目和发电项目。露天矿地面生产系统包含 2 套破碎系统，2 座转载点、带式输送机走廊、原煤储煤场等，露天矿煤生产系统与选煤厂分界线为原煤储煤场，原煤储煤场给料机（含给料机）以后系统为选煤厂部分。

2.4.2.1 原煤生产工艺系统布置

露天矿煤生产系统采用单斗—卡车+半移动破碎站半连续开采工艺。露天矿坑内采煤工作面采用 8m³ 液压挖掘机采装，由 70t 自卸卡车运至坑口半移动式破碎站，将毛煤分别经过一破及二破两次破碎至<100mm，破碎站距工业场地约 1.5km，破碎站破碎后的原煤经带式输送机运至工业广场内原煤储煤场后经带式输送机在储煤场内卸料存储，原煤经下部给煤机给入带式输送机进入选煤厂系统。

地面生产系统包含 2 套破碎系统（一号破碎系统及二号破碎系统）、4 条带式输送机走廊、2 座转载站、原煤储煤场等。

一号破碎系统包含半移动式一级破碎站（1 套，处理能力 1500t/h）及二级破碎间（2

套破碎机，单套生产能力 1250t/h），二号破碎系统包含半移动式一级破碎站（1 套，处理能力 1500t/h）及二级破碎间（2 套破碎机，单套生产能力 1250t/h）。

地面生产系统工艺流程如下：

一号系统：液压挖掘机→自卸卡车→一号破碎站→101 带式输送机→1#转载点→101 带式输送机→2#转载站→原煤储煤场。

二号系统：液压挖掘机→自卸卡车→二号破碎站→104 带式输送机→1#转载点→2#转载站→原煤储煤场。

（1）一级破碎站

本项目设计采煤采用半连续生产系统，一级破碎站包含 2 套半移动式破碎站及配套带式输送机，生产能力分别为 1500t/h，入料粒度 $<1500\text{mm}$ ，排料粒度 $\leq 300\text{mm}$ 。坑下毛煤由卡车运至破碎站，破碎后的原煤粒度为 0~300mm。2 套半移动式破碎站已建成，设计破碎站在卸车点、受料仓出口、破碎机、板式给料机等处均设喷雾洒水装置进行降尘，以减少煤尘污染。

半移动式破碎站设在露天矿首采区一号出入沟东北侧，地形标高约+515.00m，卸车平台至半移动式破碎站地面高差 13.8m。破碎站主要由钢筋混凝土挡土墙、钢结构受料仓、重型板式给料机、双齿辊筛分破碎机、支撑结构、电控室以及检修吊车等部分组成。结合首采区的服务年限，破碎站按照每 4 年一个周期移设一次，移设步距为 900m。破碎站采用半移动式，滑橇式结构，移动过程采用推土机等辅助工程机械拖拽完成。

（2）二级破碎间

一号破碎系统一级破碎站的西部设置了二级破碎工艺，二号破碎系统一级破碎站的东部设置了二级破碎工艺，主要是对露天矿原煤进行破碎加工，根据市场情况和用户要求，可以对+100mm 的大块精煤进行破碎，产出-100mm 混煤。2 套破碎系统二破分别采用 2 套双齿辊筛分破碎机，单台生产能力为 1250t/h，入料粒度 $\leq 300\text{mm}$ ，排料粒度 $\leq 100\text{mm}$ 。

2 套二级破碎间已建成，设计 2 台破碎机均采用喷雾洒水装置进行降尘。

（3）带式输送机

本露天矿设计煤系统带式输送机全部采用走廊封闭；煤系统带式输送机最大倾角为 12° ；结合露天矿煤质特征以及运量、运距、胶带强度等因素，设计推荐煤系统带式输送机带宽 $B=1800\text{mm}$ ，带速 $V=4.0\text{m/s}$ 。皮带的最大输送能力 $Q=4450\text{t/h}>3000\text{t/h}$ 。

地面生产系统主要的带式输送机主要技术参数见表 2.4-10。

带式输送机的主要技术参数表

表 2.4-10

序号	名称	带宽 (mm)	运输能力 (t/h)	带速 (m/s)	水平机 长 (m)	提升高 度 (m)	电机功 率 (kW)	结构 型式
1	1 号破碎站至 1 号 转载点带式输送机	1600	1500	4.0	301.285	7.5	315	固定式
2	2 号破碎站至 1 号 转载点带式输送机	1600	1500	4.0	108.5	7.5	160	固定式
3	1 号转载点至 2 号 转载点带式输送机	1800	3000	4.0	256.64	10.18	2×315	固定式
4	2 号转载点至原煤 储煤场带式输送机	1800	3000	4.0	1810.7	22.89	3×800	固定式

(4) 转载站

露天矿煤生产系统带式输送机系统的搭接，在带式输送机搭接点设置转载站；共设两座转载站，分别为 1#转载站和 2#转载站。

(5) 原煤储煤场

本项目设计一座封闭式条形储煤场，位于采掘场的东侧工业场地内，长×宽：180×60m，储量约 70000t。用于储存 100~0mm 粒级原煤。

2.4.2.2 选煤工艺

本项目选煤方法采用 100~30mm 粒级原煤采用智能干选工艺，干选精煤作为化工用煤；10~0mm 粒度级原煤暂不进行分选加工，全部作为动力煤直接销售；30~10mm 粒级现阶段暂不考虑分选，生产过程中根据 30~10mm 粒级混煤煤质的变化，后期考虑对该粒级进行风选，本次预留风选场地。根据马朗一号煤矿煤炭采购合同，本项目<30mm 末煤全部用于新疆广汇新能源公司及新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司动力用煤，满足《商品煤质量管理暂行办法要求》中灰分≤40%的要求，<30mm 末煤不分选符合《中华人民共和国大气污染防治法》的要求。

本项目工艺流程包含原煤准备系统、智能干选系统及产品煤储运系统三个部分。

(1) 原煤准备系统

原煤首先经过两级破碎至 100mm 以下后在原煤储煤场缓冲储存后经带式输送机运至分选车间，通过分级筛进行分级，分级筛筛孔为Φ10/30mm，-10mm 末原煤直接作为

最终产品，100~30mm 粒级块原煤进入智能干选系统，30~10mm 粒级与 100~30mm 选后精煤混合。

(2) 智能干选系统

100~30mm 粒级块原煤经智能干选机分选出精煤和矸石，选后精煤与 30~10mm 粒级混中块混合后通过带式输送机运至产品煤储煤场，矸石通过带式输送机运至矸石仓。选用 4 套 B=4000mm 智能干选机，分选粒度 100~30mm，处理能力单套 320t/h。

(3) 产品煤储运系统：

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—铁路联合运输方式运往煤化工项目。

选煤产品方案与产量平衡情况见表 2.4-11。

生产系统产品方案平衡表

表 2.4-11

产品名称		数 量				质量 (%)	
		γ (%)	t/h	t/d	万 t/a	Ad (%)	Mt (%)
混煤 (10~100mm)	混中块 (10~30mm)	20.09	380.36	6085.76	200.83	16.49	15.5
	中块煤 (30~100mm)	47.37	897.03	14352.42	473.63	5.73	15
	小 计	67.46	1277.39	20438.18	674.46	8.93	15
末煤 (0~10mm)		30.06	569.34	9109.39	300.61	20.83	16
矸 石		2.49	47.22	755.45	24.93	68.05	15.5
原 煤		100.00	1893.94	30303.03	1000.00	13.99	16

2.4.2.3 仓储设施

(1) 原煤储煤场

本项目工业场地设原煤储煤场一座，长×宽：180×60m，储量约 70000t。用于储存 100~0mm 粒级原煤。储煤场内设 12 个受煤坑，每个受煤坑下设置 1 台带式给料机，给料机设置电气变频，控制原煤入洗量。

(2) 产品煤储煤场一座

工业场地内设封闭式产品煤储煤场一座，长×宽：130×70m，储量约 35000t。用于储存 100~10mm 粒级混煤和 10~0mm 末煤。储煤场内设 10 个受煤坑，每个受煤坑下设置 1 台带式给料机，给料机设置电气变频，控制原煤入洗量，给料机落料至返煤暗道收集皮带转载至装车仓。

(3) 矸石仓

1 座 $\phi 10\text{m}$ 筒仓，储量为 1000t；分选矸石的最大小时量约为 47.22t，1000t 可满足 21h 的矸石储存时间，满足煤炭洗选设计规范。矸石仓下设有 1 个汽车装车通道，汽车通过平板闸门+扇形闸门形式进行装车。

选煤厂仓储设施见表 2.4-12。

选煤厂储煤设施一览表

表 2.4-12

序号	名 称	座数	规格	容 量 (t)	折合原煤储存时间 (d)
1	原煤储煤场	1	180×60m	70000	2.31
2	产品煤储煤场	1	130×70m	35000	1.16
3	矸石仓	1	$\Phi 10\text{m}$	1000	0.033
4	末煤装车仓	1	$\Phi 10\text{m}$	1000	0.033
5	混煤装车仓	2	$\Phi 10\text{m}$	2000	0.066
6	合计	6		109000	3.60

根据表 2.4-12，露天矿各类产品仓总储量为 109000t，储存时间为 3.60d，满足煤炭洗选工程设计规范原料煤与产品煤储量之和宜为 3~7d 选煤厂的设计生产能力的规定。

2.4.2.4 主要设备选型

选煤厂主要工艺设备见表 2.4-13。

选煤厂主要工艺设备

表 2.4-13

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	分级筛	3673 型圆振筛 入料 0-100mm 筛孔 10/30mm	2400	t/h	800	t/h	3	4 台
2	智能干选机	B=4000mm 处理粒度 100-30mm N=90kW	1200	t/h	320	t/h	3.75	4 台
3	原煤储煤场至分选车间带式输送机走廊	Q=2400t/h L=319.66m ST1000 B=1800mm, $\delta=0\sim 16^\circ$ v=2.5m/s	2400	t/h	3042	t/h	0.79	1 条
5	原煤配筛刮板输送机	B=1800mm L=14.7m v=0.91m/s Q=240t/h	2400	t/h	3200	t/h	0.75	1 条
6	0~10mm 末煤上仓带式输送机	B=1200mm a=0~16° L≈325.31m v=2.0m/s	720	t/h	1037	t/h	0.69	1 条
7	10-100mm 混煤上仓带式输送机	B=1400mm a=0~16° L≈328.91m v=2.5m/s Q=170t/h	1700	t/h	2266	t/h	0.75	1 条

2.4.3 项目选址、总平面布置及占地

2.4.3.1 项目总平面布置

总平面布置按功能可分为生产设施、辅助生产设施、公用工程设施和行政福利设施。

(1) 生产设施

1) 采掘场

本工程采掘场分首采区、二、三采区，首采区位于采掘场东部，二、三采区依次位于首采区西部。首采区达产时设置三个出入沟，二及三号出入沟为剥离物出入沟，位于首采区西南及西北部，一号出入沟为原煤、材料及设备出入沟，位于首采区东北部。达产时采掘场占地面积为 198.8603hm²。

2) 外排土场

为缩短排土运输距离，降低运输费用，排土场布置在露天矿首采区地表界东北侧约 200m 处，达产时排土场占地面积为 217.7379hm²，排土场平均排弃总高度为 120m。

3) 选煤厂

本矿选煤厂位于工业场地东南侧，与露天矿工业场地联合布置。

4) 地面生产系统

地面生产系统含原煤破碎站、组装场地及停车场地等，位于一号出入沟东北侧，占地面积为 82.1293hm²。

(2) 辅助生产设施

本矿仓储、机修库房及加水站等均布置在露天矿工业场地内。加油站及加气站拟选址于露天矿工业场地东北侧约 250m 处。加油站加气站不包含在本项目中，单独设计，单独环评。

(3) 公用工程设施

本矿公用工程包括供配电系统，给水系统，矿坑水处理站，污水处理系统及供热系统，均布置在露天矿工业场地内。

(4) 行政福利设施

本矿行政福利区位于首采区东北侧约 3.4km，与南侧的露天矿工业场地南北相距约 2.6km。

2.4.3.2 工业场地总布置

工业场地按功能主要划分为两个区，即选煤厂及辅助生产区。

(1) 选煤厂

布置在工业场地东南侧，紧邻露天矿辅助生产区，根据设计原则及煤炭加工工艺，整个系统基本呈“L”型布置。主要由原煤储煤场（属露天矿生产系统设施）、带式输送机栈桥、分选车间等为核心，原煤筛分、分选后进入产品储煤场及矸石仓，最后由铁路外运。根据选煤厂的工艺布局，场地内还布置有10kV变电所、除尘车间、选煤厂办公室、煤样室化验室及门卫室等建构筑物。占地面积约为9.8695hm²。

（2）辅助生产区

辅助生产区紧邻选煤厂西北侧布置，布置在露天煤矿工业场地中部，承担着露天矿车辆、设备维修和备件、材料存储任务，主要设施有汽车保养及修理车间、清洗车间、工程机械保养车间、综合修理车间、设备备件库、大车库、综合材料库及油脂库、卡车备件库、自卸车停车场（前期为设备组装场地）及露天堆场等建（构）筑物。各辅助设施本着运输便捷、降低能耗、管理集中的原则，尽量集中联合布置，占地面积约为17.2452hm²。

2.4.3.3 行政福利区总布置

行政福利区单独布置，位于首采区东北侧约3.4km，距离达产时排土场东北侧最近处约2.2km，主要由行政办公楼、食堂、轮班宿舍4栋（为后期发展预留2栋）、活动中心、小汽车车库、救护队、给水及消防系统、供热锅炉房、配电箱及生活污水处理站等设施组成。行政福利区占地为8.0330hm²。

2.4.3.4 项目总占地面积

本项目设计规模为 1000 万 t/a，达产时总占地面积为 609.9997hm²，各场地占地面积见表 2.4-14。

达产时项目工程占地面积一览表

表 2.4-14

单位：hm²

序号	建设用地项目	单位	达产年占地面积
1	采掘场	hm ²	198.8603
2	排土场	hm ²	217.7379
3	工业场地（含选煤厂）	hm ²	32.2857
4	行政福利区	hm ²	8.0330
5	联络道路	hm ²	56.395
6	原煤破碎站、组装场地及停车场地	hm ²	82.1293
7	破碎站至原煤储煤场带式输送机走廊	hm ²	2.4035
8	选煤厂至马朗装车站带式输送机走廊	hm ²	3.70

9	供水管线	hm ²	5.6850
10	供电线路	hm ²	2.770
11	合 计	hm ²	609.9997

2.4.4 道路工程

本项目露天矿剥离采用单斗—卡车开采间断工艺，采煤采用单斗—卡车+半移动破碎站半连续开采工艺，露天矿剥离采用卡车运输方式，采煤采用卡车+带式输送机联合运输方式。产品煤量为 1000 万吨/年，产品煤从工业场地采用带式输送机至马朗铁路装车站约 3.7km，再通过铁路专用线外运。

2.4.4.1 铁路专用线及装车站

本矿矿田东北侧约 3.0km 处规划有矿区铁路专用线和马朗铁路装车站，产品运输通过皮带运输至铁路装车站铁路外运。由于矿区规划铁路专用线涉及马朗及岔哈泉多个煤矿，铁路专用线作为单项工程单独设计，单独环评，不纳入本次露天矿评价范围。

目前铁路专用线为前期规划准备阶段，根据 2023 年 9 月自然资源部公示，本项目北侧岔哈泉一号露天详查探矿权已由国家能源集团新疆哈密能源化工有限公司取得，随着岔哈泉一号露天矿项目的启动，预计 2025 年该铁路专用线可启动建设。

矿区规划的铁路专用线建成之前 70%产品煤依托马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路运输至既有的白石湖三号装车站后通过矿区既有的西部支线外运至伊吾县工业园区，剩余 30%采用新能源汽车公路运输至伊吾县工业园区。其依托可行性见 2.5.2 节。

2.4.4.2 外部道路

(1) 1#联络道路

1#联络道路起点为工业场地东北侧 0.2km 处，终点为本矿至白石湖露天煤矿联络公路，沿工业场地北侧围墙外向西再向南展线接至工业场地东侧大门外，全长 1.4km，标准为厂外二级，路面宽度 9.0m，路基宽度为 12.0m，沥青混凝土路面。1#联络道路主要用途是人员、材料、物资的运输。

(2) 2#联络道路

2#联络道路起点为工业场地西侧大门，沿生产系统北侧向西展线至原煤破碎站，全长 1.35km，等级为露天矿山二级道路，路面宽度 12.0m，路基宽度为 15.0m，级配碎石路面。2#联络道路主要用途是承担人员、材料、物资等与采掘场、排土场及破碎站的运输。

(3) 3#联络道路

3#联络道路起点为破碎站西侧，沿采掘场地表境界北侧与排土场南侧之间向西展线至三号出入沟，全长 2.10km，等级为露天矿山二级道路，路面宽度 20.0m，路基宽度为 24.0m，配碎石路面。3#联络道路担负着露天矿车辆、机械、材料、设备及人员出入采掘场及排土场的运输任务。

(4) 工业场地联络道路

工业场地联络道路起点为工业场地北侧大门，向北展线连接 1#联络道路，全长 0.66km，标准为厂外二级，路面宽度 9.0m，路基宽度为 12.0m，沥青混凝土路面。该道路主要用途是人员、材料、物资的运输。

(5) 行政福利区联络道路

行政福利区联络道路起点为场地南侧大门，向南展线连接 1#联络道路，全长 2.75km，标准为厂外二级，路面宽度 9.0m，路基宽度为 12.0m，沥青混凝土路面。该道路主要用途是人员及物资的运输。

本露天矿场内外道路主要技术标准见表 2.4-15。

场内外道路主要技术标准表

表 2.4-15

主要技术条件	单位	主要技术指标	
道路名称		2#联络道路、3#联络道路	1#联络道路、工业场地联络道路及行政福利区联络道路
道路等级		露天矿二级道路	厂外二级
计算行车速度	km/h	30	60
路面宽度	m	(12) 20.0	9.0
路基宽度	m	(15) 24.0	12.0
极限最小圆曲线半径	m	250	250
一般最小圆曲线半径	m	400	400
停车视距	m	30	110
会车视距	m	60	220
最大纵坡	%	8	5
长度	m	3.45	4.81
占地面积	hm ²	56.3950	

2.4.4.3 内部道路

工业场地内道路路面宽度按其性质分为 6.0、9.0m 及 12.0m 三种。9.0m 及 12.0m 宽道路结构层采用 7cm 厚中粒式沥青混凝土面层，25cm 厚 5%水泥稳定砂砾基层，30cm 厚天然砂砾石垫层；6.0m 宽道路结构层采用 5cm 厚中粒式沥青混凝土面层，20cm 厚 5%水泥稳定砂砾基层，25cm 厚天然砂砾石垫层。场地内道路最大坡度为 3.0%，最小坡度

0.50%，地面平场坡度不小于 5‰。采用环形布置，满足生产和消防要求。

2.4.5 给排水

2.4.5.1 给水水源

（1）生活用水供水系统

淖毛湖矿区位于哈密市伊吾县和巴里坤哈萨克自治县境内，属干旱地区，水资源十分匮乏。矿区目前水源来自伊吾河和四道白杨沟地表水，四道白杨沟水库至白石湖露天矿供水管线已建成，供水水源可靠。根据规划，2025 年三塘湖淖毛湖供水工程建成后，矿区水源为库木苏水库，库木苏水库工程规模为大（1）级工程。工程主要由大坝工程、隧洞出口埋涵、入库建筑物等组成。库木苏水库为注入式平原水库，四面筑坝而成，坝型为土工膜斜墙坝，坝轴线总长度 6081.6m，最大坝高 16m，调节库容 0.27 亿 m^3 。水库建成后将承担着天山东部矿区受水区调节配水及事故检修备用等任务。矿区及本项目供水在三塘湖淖毛湖供水工程覆盖范围内。

目前伊吾泽源水务有限责任公司正在修建四道沟白杨沟水库至马朗一号煤矿行政福利区及工业场地供水管线，管线起点为四道白杨沟白石湖分支 21+180（X:4863594.491，Y:16630239.409）处，供水管线总长 36.7km，管道设计流量 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，通过 1 级加压泵站加压供水至露天矿，本矿用水直接从供水管网接管，水质良好，经加氯消毒常规净化处理满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）后便可作为生活水饮用。

（2）工业场地的生产供水系统

工业场地生产用水由处理后的矿坑水作为供水水源，工业场地设 $V=2\times 600\text{m}^3$ 回用池，通过变频调速生产给水泵向工业场地各建筑及选煤厂加压供水，通过防尘给水泵向矿山道路附近加水站压力供水，露天采区道路防尘洒水配 3 辆储水容量为 40t 的洒水车，由水鹤灌水，每天定时洒水 2 次。

（3）绿化、道路洒水等供水系统

绿化、浇洒道路等其他用水由处理后的生活污水作为水源供给，中水给水管道系统独立设置，采用压力给水系统。

2.4.5.2 用水量

本项目非采暖季生活用水 $541.4\text{m}^3/\text{d}$ ，采暖季主要增加锅炉补充水，生活用水量为 $777.3\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生产及其他用水 $2960.5\text{m}^3/\text{d}$ ，采暖季为 $2465\text{m}^3/\text{d}$ 。项目用水量情况

见表 2.4-16。

项目用水量估算表

表 2.4-16

序号	用水项目	规模	用水量标准	用水时间	非采暖季用水量		采暖季用水量		备注
					(m³/d)	(m³/h)	(m³/d)	(m³/h)	
一	生活用水								
(一)	行政福利场地								
1	日常生活用水	693 人	30L/人·班	每班 8.0h	20.8	2.52	20.8	2.52	最大班 269 人
2	职工食堂	693 人	20L/人·餐	每天用水 12h	27.7	3.47	27.7	3.47	每人每天以两餐计
3	职工宿舍	904 张床位	150L/床·天	每天用水 24h	135.6	16.95	135.6	16.95	
4	锅炉补水	热源规模 6.3MW，循环水量 217m³/h	循环水量的 2%	每天补水 16h	0	0	69.4	4.33	循环水量 216.5m³/h
5	选煤厂生活用水				33	6.05	33	6.05	
6	小计				217.1	29.0	286.5	33.3	
7	未预见水量（按 20%计）				43.4	5.8	57.3	6.7	
8	合计				260.5	34.8	343.8	40.0	
(二)	工业场地								
1	洗浴用水	59 只淋浴器	每只每小时 540L	每班补水 2.0h	95.6	15.93	95.6	15.93	每天 3 班，每班使用 1h
2	池浴用水	浴池面积 30m²	700L/m²	每次补水 1.0h	63.0	21.0	63.0	21.0	每天换水 3 次，由热水箱充水
3	洗衣用水	503 人	80L/kg	每天用水 12h	75.5	9.43	75.5	9.43	每人每天洗 1.5kg 干衣
4	锅炉补水	热源规模 16.8MW，循环水量 361m³/h	循环水量的 2%	每天补水 16h	0	0	115.6	7.22	热源规模 16.8MW

序号	用水项目	规模	用水量标准	用水时间	非采暖季用水量		采暖季用水量		备注
					(m³/d)	(m³/h)	(m³/d)	(m³/h)	
5	换热补水	热源规模 1.05MW, 设计循环水量 36m³/h	循环水量的 2%	每天补水 16h	0	0	11.56	0.72	工业场地高效智能板式换热机组
6	小计				234.1	46.4	361.3	54.3	
7	未预见水量 (按 20%计)			每天用水 20h	46.8	9.3	72.3	10.9	
8	合计				280.9	55.6	433.5	65.2	
(一) + (二) 合计					541.4	90.4	777.3	105.1	
二	生产用水								
1	采场防尘		6.0L/m²·d	每天用水 8.0h	398.0	49.8	331.2	41.4	采暖季按 83% 计
2	排土场洒水降尘		6.0L/m²·d	每天用水 8.0h	420.0	52.5	350.6	43.8	采暖季按 83% 计
2	预爆区洒水				100.0	100.0	80.0	80.0	采暖季按 80% 计
3	道路洒水降尘		2.0~3.0L/m²·d	每天用水 4.0h	741.8	185.5	593.4	148.4	包含运输道路、场内道路、场外道路
4	洗车用水	172 辆/d	1500L/辆	每天用水 6.0h	258.0	43.0	258.0	43.0	采暖季按 80% 计
5	喷雾降尘用水	15 个雾化喷头	每个每小时 300L	每天用水 16h	72.0	4.5	72.0	4.5	
6	生产系统冲洗用水	17000m²	8.0L/m²·d	每天用水 3.0h	224.0	74.7	224.0	74.7	
7	绿化用水	/	3.0L/m²·d	每天用水 6.0h	253.3	42.2	136.0	25.7	采暖季按照 30% 计
8	小计				2467.1	552.1	2099.2	468.3	

序号	用水项目	规模	用水量 标准	用水时间	非采暖季用水量		采暖季用水量		备注
					(m³/d)	(m³/h)	(m³/d)	(m³/h)	
9	未预见水量（按 20%计）				493.4	110.4	419.8	93.7	
10	合计				2960.5	662.5	2465	553.8	
三	总用水量（生活用水+生产用水）				3502	752.9	3242.3	659	

2.4.5.3 排水

(1) 矿坑水及生产废水

根据设计，本项目矿坑排水量为 $1743\text{m}^3/\text{d}$ （包含正常降雨径流量 $190\text{m}^3/\text{d}$ 及矿坑涌水 $1553\text{m}^3/\text{d}$ ），生产系统冲洗排水量为 $201.6\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗废水 $232.2\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗废水经过隔油池预处理后与生产系统冲洗废水及矿坑水一并进入矿坑水处理站。根据水平衡分析，矿坑水处理站处理水量为 $2176.8\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后出水水量为 $1959.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目设矿坑水处理站一座，拟采用“预沉调节→加药混合→重介速沉→过滤消毒”水处理工艺，设计规模 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ （ $3000\text{m}^3/\text{d}$ ），处理后出水目标执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中防尘洒水用水水质及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫、消防及车辆冲洗用水水质要求，矿坑水全部回用，不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水含行政福利区及工业场地生活污水，行政福利区非采暖季生活污水产生量 $244.2\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季 $262\text{m}^3/\text{d}$ ），工业场地非采暖季生活污水产生量 $266.9\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季 $300.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。

行政福利区及工业场地各设一座生活污水处理站，处理能力分别为 $15\text{m}^3/\text{h}$ （ $360\text{m}^3/\text{d}$ ）、 $20\text{m}^3/\text{h}$ （ $480\text{m}^3/\text{d}$ ）。处理工艺均采用“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+活性炭吸附”工艺，可完成有机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除等过程。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）中城市绿化、道路清扫水质要求（ $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 8\text{mg/L}$ 、 $\text{LAS} \leq 0.5\text{mg/L}$ ）及《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中防尘洒水用水水质，经处理后的生活污水全部用于场地绿化及道路洒水、排土场及采掘场洒水降尘等项目，全部回用，不外排。

(3) 生产系统冲洗水

生产系统冲洗水包含露天矿原煤加工生产区及选煤厂地面及设备冲洗水，生产系统冲洗用水量共 $224\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水主要污染物为 COD、SS，冲洗废水（ $201.6\text{m}^3/\text{d}$ ）进入工业场地矿坑水处理站处理后全部回用。

(4) 车辆冲洗水

车辆冲洗水产生量约为 $232.2\text{m}^3/\text{d}$ ，先经过车辆冲洗车间配套的隔油沉淀池预处理后再排入矿坑水处理系统，处理后全部回用，不外排。

2.4.6 采暖及供热

本项目采暖季建筑物及热水供热采用燃气热水锅炉集中供热，新疆地区有丰富的太阳能资源，生活热水全部采用太阳能供热。

行政福利区建筑物采暖耗热量约 3304kW，热水供应耗热量约 1258kW。生活热水考虑 10%的换热及热网损失，经计算行政福利区采暖期设计耗热量约 4826kW。工业场地采暖设计耗热量为 11419kW，热水供应耗热量约 1177kW。生活热水考虑 10%的换热及热网损失，经计算行政福利区采暖期设计热负荷约 12924kW。

本项目设计在行政福利区及工业场地各设一座供热锅炉房，行政福利区锅炉房设置 2 台 4.2MW 的燃气热水锅炉（型号为 WNS4.2-1.0/95/70-Q），热媒为 85°C/60°C 热水作为供热热媒；工业场地锅炉房设 3 台 5.6MW 的燃气热水锅炉（型号为 WNS5.6-1.25/115/70-Q），热媒为 115°C/70°C 热水作为供热热媒。5 台锅炉采暖季全部运行，运行天数为 187 天，每天 20 小时，非采暖季工业场地和行政福利区锅炉均不运行。

本工程燃气依托工业场地东北侧 230m 处现有的 LNG 液化加气站供给，可为本矿提供 1100.8 万方液化石油天然气，该加气站由新疆广汇天然气哈密有限责任公司管理运营，天然气通过输气管线送至本矿。行政福利区锅炉用天然气由管道引入 3km 处锅炉房燃气计量间，工业场地锅炉用天然气由管道引入约 200m 处锅炉房燃气计量间，输气管线、燃气减压计量设备由当地燃气公司设计安装。本次评价不包含 LNG 液化加气站及输气管线工程。

2.4.7 供电工程

本矿供电电源引自白石湖 110kV 变电所，采用 110kV 和 35kV 电压等级供电。在本矿建 1 座 110kV 变电所，采用双回电源供电，其 1 回 110kV 电源引自白石湖 110kV 变电所 110V 侧，另 1 回 35kV 电源引自白石湖 110kV 变电所 35kV 侧，导线规格分别为 LGJ-185 和 LGJ-240，线路长度均约为 50km。目前，建设单位已实施煤矿 1 回 35kV 架空线路设计、施工工作，该线路也可作为煤矿施工期间的施工电源。本次评价不包含项目输变电工程内容。

2.5 依托工程

2.5.1 铁路专用线

2.5.1.1 矿区规划的哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线

根据《新疆伊吾淖毛湖矿区总体规划（修编）》，淖毛湖矿区共规划 5 条矿区铁路专用线，分别为矿区东部支线（既有）、矿区西部支线（既有）、矿区东部铁路专用线（规划新建）、北部矿区铁路专用线（规划新建）、哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线（规划新建）。矿区铁路专用线东南部与已有的红淖线淖毛湖站接轨，西北部与在建的淖将线岔哈泉站（预留）接轨，形成矿区铁路运输网，承担矿区煤炭的内外部运输。本项目将依托矿区规划新建的哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线。

哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线规划从淖将线岔哈泉站（预留）接轨，而后线路向东北方向沿煤矿边界至岔哈泉二号、三号矿井东南，并设岔哈泉装车站（环线装车）；而后线路向东约 5.8km 后转向南至哈密北综合能源基地岔哈泉片区，设卸车站；接着线路继续向南约 1.5km 后转向东南至马朗一号煤矿设马朗装车站（环线装车站）；然后线路继续向东南约 4.2km 后转向南至马朗二号矿井设马朗二号装车站（直线式装车）；新建哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线正线全长约 45.8km，支线 8.0km，全长 53.8km。规划在本矿矿田东北侧约 3.0km 处为铁路专用线和马朗铁路装车站。

目前，淖（毛湖）将（军庙）铁路从红淖线白石湖南站向西延伸，经过三塘湖、巴里坤矿区，终点至乌（乌鲁木齐）将铁路将军庙站，已经建成通车，与红淖铁路共同形成兰新北翼煤运通道，成为淖毛湖、三塘湖、准东和巴里坤等矿区煤炭及其转化产品外运的区域性干线铁路。淖将铁路设计的牵引质量为 5000 万吨。

矿区规划的哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线正在规划准备阶段，根据岔哈泉一号及二号煤矿的推进情况，预计 2025 年开工建设。由于规划铁路专用线建设里程长、铁路专用线涉及多个煤矿，专用线投资较大，铁路专用线作为单项工程进行设计、建设及环评。

2.5.1.2 白石湖东铁路专用线—红淖铁路西部支线

在矿区规划的哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线建成前，本项目 70% 的产品煤将通过新能源汽车运至矿区现有的白石湖东铁路装车站装车，运输距离为 46.25km，再通过矿区既有的白石湖东铁路专用线（红淖铁路西部支线）外运至伊吾县工业园区广汇新能源及新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司等下游用户。

现有白石湖东铁路专用线（红淖铁路西部支线）包含在新疆红柳河至淖毛湖铁路工

程中，2013 年 9 月原环境保护部以环审〔2013〕230 号文件出具了《关于新建铁路新疆红柳河至淖毛湖铁路环境影响报告书的批复》。白石湖东铁路专用线于 2019 年初建成投入运行，运输能力为 2000 万吨/年，主要外运白石湖三号露天矿产品煤，目前白石湖三号露天矿生产能力为 1300 万吨/年，本项目外运产品煤为 1000 万吨/年。因此，本项目每年 700 万吨产品煤通过该铁路专用线运输，其余 300 万吨/年通过新能源汽车经马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路接 G331 运至伊吾县工业园区。

2.5.2 马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路

为了本矿建设初期露天矿人员、设备和材料运输，建设单位建设马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路，采用二级公路标准建设，设计速度 80km/h，路基宽度采用双向两车道 12.0m 路基断面，全长约 46.25km，起点位于马朗一号煤矿工业场地东北侧，终点位于白石湖三号露天矿铁路快装站。该公路为马朗一号煤矿和白石湖煤矿两矿之间沟通的唯一通道，为两个煤矿之间的联络公路，本段道路较长，马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路作为单项工程单独设计，单独环评，2022 年 10 月 20 日哈密市生态环境局以哈市环监函〔2022〕133 号文件对《伊吾广汇矿业有限公司马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路环境影响报告书》予以批复（见附录 6），目前该公路已建成通车。

矿区规划哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线建成之前，矿区规划的铁路专用线建成之前 70%产品煤依托马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路运输至既有的白石湖三号装车站后通过矿区既有的西部支线外运至伊吾县工业园区，剩余 30%采用新能源汽车公路运输至伊吾县工业园区。

本次评价提出产品煤运输车辆全部采用新能源车辆外运至铁路装车站。由于新疆广汇新能源公司煤化工项目主要生产甲醇、煤制液化天然气等清洁能源，距离本项目约 50km，可为本项目新能源车辆供应充足的 LNG。根据伊吾广汇矿业有限公司提供资料，目前公司服务煤炭开采剥离矿卡车辆约 1800 辆，管理倒运重卡车辆 2800 辆，其中 LNG 重卡约 1000 辆，占比 35.71%。后续公司将继续加大绿色矿山建设，以清洁能源开展传统燃料矿卡、重卡交通运输领域规模化替代为着力点，推动公司煤炭产业绿色转型升级，计划到 2027 年，在重卡替代方面，实现氢能重卡 1850 辆，占比 23%；电动重卡 650 辆，占比 8%；LNG 重卡 3000 辆，占比 37.5%，逐步实现替代 50%以上柴油服务车辆，根据该公司重卡交通运输清洁能源替代规划，本项目重卡全部采用新能源车辆有保证。

2.5.3 油库、加油加气站

矿区规划的矿区西侧油库位于本项目工业场地东北侧约 2.5km。本矿依托的加油加

气站由新疆广汇天然气哈密有限责任公司建设及管理运营。加油站及加气站选址位于露天矿工业场地东北侧约 250m 处。本项目建设单位已与新疆广汇天然气哈密有限责任公司签订了液化天然气 LNG 和油品销售合同，加油站、LNG 加气站及输气管线工程不包含在本项目中，单独设计，单独环评。

2.5.4 制备站及爆破库

本项目爆破由外委爆破公司承担。爆炸物品的储存、供应、运输和现场爆破作业均由外委爆破公司负责。本项目依托的设备制备站及爆破器材库由社会相关部门选址、征地、设计、建设及管理运营。由建设单位与社会相关部门沟通后，制备站及爆破器材库拟选址于露天矿工业场地北侧约 6.0km 处。制备站及爆破器材库不包含在本项目中，单独设计，单独环评。

2.6 工程环境影响因素分析

本节主要分析项目生产运营期主要污染源、污染物及防治措施。建设期环境影响详见各要素环境影响章节。

2.6.1 环境空气污染源、污染物及防治措施实施

本项目运营期环境空气污染源及污染物主要是：锅炉烟气、采掘场、排土场、地面生产系统及道路运输产生的粉尘等。设计与环评提出了以下治理措施：

(1) 锅炉烟气

本项目在行政福利区及工业场地各设一座供热锅炉房，为生产生活区建筑物供热，行政福利区锅炉房设置 2 台 4.2MW 的燃气热水锅炉，工业场地锅炉房设 3 台 5.6MW 的燃气热水锅炉。锅炉采暖季全部运行，运行天数 187 天，每天运行 20h，非采暖季不运行。每台锅炉设锅炉烟囱一座，高 8m，直径 0.5m。

本项目 5 台燃气锅炉均设置锅炉采用低 NO_x 燃烧机（包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术），核算烟气经处理后烟气中颗粒物浓度为 11.6mg/Nm³、SO₂ 浓度为 20.3mg/Nm³、NO_x 浓度为 95.2mg/Nm³，锅炉烟气中污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度为 20mg/m³、SO₂ 浓度为 50mg/m³、NO_x 浓度为 200mg/m³）。

(2) 钻孔粉尘

本项目煤、岩石进行松动穿孔爆破。钻机在穿孔时要破碎大量岩石，是产生粉尘的污染源之一。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），类比花岗岩钻孔作业产生的逸散粉尘约 0.004 kg/t 矿岩，达产年本项目年剥离岩石最大量为 98Mm³/a，岩石比重 2.1 t/m³，本项目钻机穿孔凿岩产生的粉尘量为 823.2 t/a。为降低钻机工作点及其周围空气中的含尘量，采用湿法穿孔凿岩，穿孔机配备除尘设施，并对工作面喷雾洒水降尘，除尘效率可达 85%。则穿孔作业粉尘无组织排放量为 123.4 t/a。

（3）爆破粉尘

本项目爆破拟采用多排垂直深孔微差松动爆破方法，为减少爆破时粉尘的产生量，除采用合理的炮孔网度、微差爆破与空气柱间隔装药以外，还需采用炮孔的堵封，对预爆区洒水预湿。根据相关文献资料显示：1t 炸药爆破产生粉尘 54.2 kg。本项目达产年炸药年消耗量 26575 t/a，由此计算爆破产生大气污染物为：粉尘 1440.4 t/a。国内外的经验表明，预湿的捕尘效率可达 61%~83%。本次评价按捕尘效率 80%进行核算，则本项目爆破过程中粉尘排放量为 288.1t/a。另外爆破会产生 NO_x42.5 t/a、CO21.3 t/a。

（4）装卸剥离物及煤炭过程产生的粉尘

露天矿剥离物在装卸过程中由于落差及撞击会产生扬尘，煤炭在装载过程中会产生扬尘。达产第 3 年岩土剥离量达到最大，为 98Mm³/a，剥离物比重取 2.1t/m³，达产年剥离量为 20580 万 t/a。本项目原煤产量 1000 万 t/a，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）计算方法，本项目装卸、运输过程 TSP 年产生量 282.03 t/a，PM₁₀ 年产生量 133.39 t/a，PM_{2.5} 年产生量 20.20 t/a。

（5）排土场风蚀扬尘产生过程

本项目外排土场达产时面积为 2.177 km²，考虑到外排土场及时碾压，料堆表面积按达产期外排土场面积 217.74 hm² 计算。排土场采用洒水抑尘，TSP 控制效率为 0.61%，PM₁₀ 控制效率为 0.59%，PM_{2.5} 控制效率为 0.49%。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）计算方法，计算外排土场 TSP 产生量为 627.90 t/a，PM₁₀ 为 330.05 t/a，PM_{2.5} 为 164.22 t/a，具体见 7.5.2.1 节。

（6）道路扬尘

本项目剥离物运输道路 1.3 km，煤炭运输道路 1.9km，车额定载重为 70t，平均车速 30 km/h，道路使用洒水降尘，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）计算方法，计算得道路 TSP 产生量为 938.28 t/a，PM₁₀ 为 594.27 t/a，PM_{2.5} 为 111.43 t/a。

对场外运输物资的车辆苫盖，减轻对环境的污染。对道路进行硬化，并加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，定期对道路进行清扫洒水，减少扬尘量。对运煤道

路和运剥离物道路采用洒水降尘为主，环保抑尘剂抑尘为辅。大风天气增加洒水频次。

工业场地内各功能区间设置隔离绿化带，场间空地合理设置草坪、花坛，专用场地采取铺砌、硬化措施，场内道路采用沥青混凝土路面，路面及时清扫，并洒水降尘。

(7) 露天矿地面生产系统（含选煤厂）

原煤破碎、转载、储运、洗选加工等地面生产过程中会产生大量煤尘，产尘点主要有：原煤破碎站内的一级破碎站和二破车间，选煤厂智能干选车间、原煤储煤场、产品煤储煤场，转载点等。项目在以上产尘点设置除尘设施，具体见表 7.6-1。

本项目煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，已建的一号破碎系统一级破碎站及二级破碎机共采用 5 台矿用湿式除尘器，除尘效率大于 98%，通过除尘器处理后均通过 15 米高排气筒排放，共 5 个排气筒。类比颗粒物排放浓度为 40 mg/m^3 ，排放速率为 0.12 kg/h 。工作时间 330 天，每天 16 小时，单台除尘器颗粒物排放量为 0.634 t/a ，颗粒物排放总量为 3.17 t/a 。

二号原煤破碎系统的一级破碎站和二破车间，选煤厂分选车间、封闭式储煤场、矸石仓、装车仓、转载点等，项目在以上产尘点设置除尘设施，共计喷雾抑尘装置 9 套、防爆智能雾炮 2 套，不设集中排气筒。

(8) 施工机械及运输车辆尾气排放

露天矿达产时采排设备详见表 2.4-7，本项目每年消耗柴油 46800 吨，相关文献资料显示，1t 柴油燃烧产生大气污染物主要为：颗粒物 0.25kg 、 SO_2 4.0kg 、 NO_x 3.36kg ；由此计算，本项目柴油燃烧大气污染物产生量为： 11.7 t/a 、 SO_2 187.2 t/a 、 NO_x 157.25 t/a 。评价提出本项目投产后需按照车辆管理要求对项目所有车辆进行年检和尾气检测，对不达标车辆进行淘汰或维修。

项目运营期环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况汇总见表 2.6-1。

2.6.2 水污染源、污染物及防治措施

本项目生产运营期水污染源主要为矿坑水、生活污水、车辆冲洗水及生产系统冲洗水等。

(1) 矿坑水及生产废水

本项目设计矿坑排水量为 $1743 \text{ m}^3/\text{d}$ ，包含正常降雨径流量 $190 \text{ m}^3/\text{d}$ 及地下矿坑涌水 $1553 \text{ m}^3/\text{d}$ 。生产系统冲洗排水量为 $201.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗废水 $232.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS 及石油类。其中车辆冲洗废水通过隔油池处理后与其他生产冲洗废水、矿坑水一并排入矿坑水处理。根据水平衡分析，矿坑水处理水量为 $2176.8 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

工业场地设矿坑水处理站 1 座，采用“预沉调节→加药混合→重介速沉→过滤消毒”水处理工艺，矿坑水处理设计规模为 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ($3000\text{m}^3/\text{d}$)。出水目标执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)、《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012) 中防尘洒水用水水质及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫、消防及车辆冲洗用水水质要求，处理后主要用于露天矿采掘场、排土场及道路等洒水降尘，生产系统冲洗用水、车辆冲洗用水及消防补充水等，全部回用，不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水含行政福利区及工业场地生活污水，行政福利区非采暖季生活污水产生量 $244.2\text{m}^3/\text{d}$ (采暖季 $262\text{m}^3/\text{d}$)，工业场地非采暖季生活污水产生量 $266.9\text{m}^3/\text{d}$ (采暖季 $300.1\text{m}^3/\text{d}$)。

行政福利区及工业场地各设一座生活污水处理站对生活污水进行深度处理，处理能力分别 $15\text{m}^3/\text{h}$ ($360\text{m}^3/\text{d}$)、 $20\text{m}^3/\text{h}$ ($480\text{m}^3/\text{d}$)，2 座生活污水处理站总处理能力共为 $35\text{m}^3/\text{h}$ ($840\text{m}^3/\text{d}$)，处理工艺均采用“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+活性炭吸附”工艺，可完成有机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除等过程。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) 中城市绿化、道路清扫的水质要求 ($\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 8\text{mg/L}$ 、 $\text{LAS} \leq 0.5\text{mg/L}$)，经处理后生活污水全部用于露天矿浇洒道路、场地绿化及道路洒水等，全部回用，不外排。

项目运营期水环境排放情况及处置措施汇总见表 2.6-2。

本项目环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.6-1

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	浓度 mg/m ³	
1	行政福利区 锅炉房锅炉 烟气	颗粒物	行政福利区设一座锅炉房，设 2 台 WNS4.2-1.0/95/70-Q 型 (6t/h) 的燃气热水锅炉。采暖季运行 2 台锅炉，运行天数 187d，每天运行 20h，非采暖季不运行。全年燃气消耗量 341.1 万 m ³ ，废气产生量 3587.0 万 m ³ 。	0.40	11.6	燃气锅炉均设置低 NO _x 燃烧机（包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术），每台锅炉均设锅炉烟囱一座，锅炉烟气经过处理后通过高 8m、内径 0.5m 烟囱排放。	0.40	11.6	有组织排放
		SO ₂		0.68	20.3		0.68	20.3	
		NO _x		3.20	95.2		3.20	95.2	
2	工业场地锅炉房锅炉烟气	颗粒物	工业场地设一座锅炉房，设 3 台 WNS5.6-1.25/115/70-Q 型 (8t/h) 的燃气热水锅炉。采暖季运行 2 台锅炉，运行天数 187d，每天运行 20h，非采暖季不运行。全年燃气消耗量 673.2 万 m ³ ，废气产生量 7079.6 万 m ³ 。	0.78	11.6	燃气锅炉均设置低 NO _x 燃烧机（包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术），每台锅炉各设锅炉烟囱一座，锅炉烟气经过处理后通过高 8m、内径 0.5m 烟囱排放。	0.78	11.6	有组织排放
		SO ₂		1.35	20.3		1.35	20.3	
		NO _x		6.30	95.2		6.30	95.2	
3	一号破碎系统	PM ₁₀	原煤一级破碎、受料仓、二级破碎产生大量粉尘	317	4000	采用全封闭结构，破碎站破碎机及受料口均安装矿用湿式除尘器，共 5 套，粉尘经除尘器处理后均通过 15 米高排气筒排放。	3.17	40	有组织排放
3	二号破碎系统及选煤厂	TSP	二号原煤破碎、转载、储运、洗选加工等地面生产过程中	不定量		二号原煤破碎站设喷雾抑尘装置，原煤储煤场采用防爆智能雾炮除尘，封	少量		无组织排放

			会产生大量煤尘，产尘点主要有：原煤破碎站内的一级破碎站和二破车间，选煤厂智能干选车间、储煤场、装车仓，转载点等。		闭式条形储煤场采用防爆智能雾炮除尘。选煤厂智能干选车间设置 1 套干雾抑尘装置，选煤厂给块煤仓、矸石仓下给煤机落料均采用喷雾抑尘装置。本项目煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊。 共设 9 套喷雾抑尘装置，2 套防爆智能雾炮除尘。		
4	钻孔	TSP	钻机穿孔时破碎岩石产生的粉尘	823.2t/a	湿法穿孔凿岩，对工作面喷雾洒水降尘，除尘效率 85%。	123.4t/a	无组织排放
6	爆破	TSP	炸药爆破矿岩时产生的粉尘以及 NO _x 和 CO	1440.4t/a	采用多排垂直深孔微差松动爆破，采用炮孔的堵封，对预爆区洒水预湿，捕尘效率 80%。	288.1t/a	无组织排放
		NO _x		42.5t/a		42.5t/a	
		CO		21.3t/a		21.3t/a	
7	运输道路	TSP	剥离物、原煤地面运输过程中产生扬尘	9382.80t/a	加强运输车辆的管理，运煤车辆采用篷布、苫盖等覆盖，严格控制运输过程中物料遗落，从源头控制交通扬尘；保持路面完整，以洒水降尘为主，喷洒环保抑尘剂降尘为辅。	938.28t/a	无组织排放
		PM ₁₀		3714.20t/a		594.27t/a	
		PM _{2.5}		371.42t/a		111.43t/a	
8	装卸剥离物及煤炭	TSP	采掘场在土岩剥离作业与毛煤开采作业过程中产生扬尘	282.03t/a	铲斗往卡车卸装时尽量减少卸装的高度，增大物料的湿度；大气天气应停止采掘、剥离作业；采区定时多次洒水降尘。	282.03t/a	无组织排放
		PM ₁₀		133.39t/a		133.39t/a	
		PM _{2.5}		20.20t/a		20.20t/a	
9	排土场	TSP	排土场风蚀扬尘	1610t/a	排土场在排土过程中应及时进行分层碾压，增大排弃岩土致密性和硬度，减少起尘量。排土台阶达到设计	627.90t/a	无组织排放
		PM ₁₀		805t/a		330.05t/a	

		PM _{2.5}		322t/a	标高后，对最终边坡坡面铺压块石。 排土过程洒水抑尘。	164.22t/a	
10	露天矿采运 车辆燃油尾 气	SO ₂	运输车辆汽车尾气间断排放	187.2t/a	车辆自带尾气净化器，露天矿投产后 需按照车辆管理要求对项目所有车 辆进行年检和尾气检测。	187.2t/a	无组织排放
		氮氧化物		157.25t/a		157.25t/a	无组织排放
		颗粒物		11.7t/a		11.7t/a	无组织排放

本项目废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.6-2

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	排放情况		排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	
1	生活污水	主要污染物为 SS、BOD ₅ 、氨氮和 COD 等	主要来源于食堂、浴室等生活污水	水量：19.61 万 t/a		行政福利区及工业场地各设一座生活污水处理站，处理能力分别为 15m ³ /h、20m ³ /h，均采用“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+活性炭吸附”工艺，处理后生活污水用于露天矿浇洒道路、场地绿化及道路洒水、排土场洒水降尘等项目，全部回用，不外排。	水量：0m ³ /d		不外排
				SS=39.2t/a	SS=200mg/L		SS=0t/a	/	
				COD=68.6t/a	COD=350mg/L		COD=0t/a	/	
				BOD ₅ =29.4t/a	BOD ₅ =150mg/L		石油类=0t/a	/	
				氨氮=7.8t/a	氨氮=40mg/L		SS=0t/a	/	
2	矿坑水	主要污染物为 SS、COD 等	主要为露天矿坑涌水和生产系统冲洗水及车辆	水量：71.83 万 t/a		设计处理能力 150m ³ /h，采用“预沉调节→加药混合→重介速沉→过滤消毒”处理工艺，处理后回用于本矿生产用水、道路浇洒用水等，	水量：0m ³ /d		不外排
				SS=273.0t/a	SS=380mg/L		SS=0t/a	/	

			冲洗水，污染物以煤粉和岩粉为主，主要为 SS 和 COD 等	COD=71.8t/a	COD=100mg/L	不外排。	COD=0t/a	/	
				石油类=0.7t/a	石油类=1.0mg/L		石油类=0t/a	/	

2.6.3 固体废物排放及处置措施分析

项目运营期排放的固体废物主要为土岩剥离物及矸石、生活垃圾、污泥及废矿物油等。

(1) 剥离物

根据开采计划，基建年剥离物为 26Mm³，达产 1~2 年年度剥离量为 50Mm³，达产第 3~20 年年度剥离量为 98Mm³。本项目剥离物将全部排放至排土场，达产第 6 年开始内排，11 年全部实现全部内排。外排土场排弃量合计为 442Mm³。

(2) 生活垃圾

本项目总人数为 961 人，按每人 0.8kg/d 的标准进行计算，生产运营期生活垃圾产生量为 253.7t/a，生活垃圾统一收集，交由巴里坤哈萨克自治县生活垃圾填埋场统一处理。

(3) 选煤矸石

本项目选煤矸石产生量为 24.93 万 t/a，运往露天矿的排土场与剥离物混排，不单独设置矸石周转场。

(4) 污泥

本项目运营期矿坑水处理间污泥产量约为 453.4t/a，主要成分为煤泥，脱水后设计考虑全部掺入末煤产品销售；

生活污水处理间产生污泥量约为 36.6t/a，主要成分为有机物质，脱水至污泥含水率小于 60%，同时对于污泥进行监测，满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中混合填埋的要求后，与生活垃圾一同交由当地环卫部门进行混合填埋处置。

(5) 废活性炭

本项目生活污水处理过程废活性炭产生量约为 6.4t/a，交由有资质单位进行活性炭再生后重复利用。

(6) 危险废物

本项目危险废物主要在设备使用、维护、设备车辆机械维修等过程中产生，主要有废矿物油及废油桶，废矿物油产生量约 74.2t/a，废油桶产生量为 3.8t/a，设危废暂存库一座，定期交由有资质的危废处置单位进行统一处理。

项目运营期固体废物排放情况及处置措施汇总见表 2.6-3。

固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.6-3

污染源	污染源特征		产生量	污染防治措施
露天矿	剥离物	表土、岩石	98Mm ³ /a	排入排土场，分层堆存并压实
选煤厂	矸石	矸石	24.93万t/a	
行政福利区及工业场地	生活垃圾	生活垃圾	253.7t/a	统一交由巴里坤哈萨克自治县生活垃圾填埋场统一处理。
矿坑水处理站		污泥（多为煤泥）	453.4t/a	掺入产品煤外售
生活污水处理站		污泥（多为有机质）	36.6t/a	脱水至污泥含水率小于60%，同时对干污泥进行监测，满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中混合填埋的要求后，与生活垃圾一同交由当地生活垃圾填埋场进行混合填埋处置。
		废活性炭	6.4t/a	交由有资质单位进行活性炭再生后重复利用。
危险废物		废矿物油（900-214-08、900-217-08、900-218-08）	74.2t/a	危废库暂存，定期交由有资质的危废处置单位统一进行处理。
		废油桶（900-249-08）	3.8t/a	

2.6.4 噪声污染源及治理措施分析

运营期噪声源主要来自采掘场、排土场、工业场地以及场外道路等。采掘场和排土场噪声主要有挖掘机、钻机、移动式破碎站、装载机、自卸卡车、推排土机等大型设备运转噪声，这些设备单机噪声一般在 85～103dB(A)；工业场地噪声主要有筛分破碎设备机械设备运转噪声，这些设备单机噪声一般在 80～103dB(A)；场外交通运输噪声主要是场外道路车辆通过噪声。设计主要通过隔声、消声、减振等优化布局等综合措施控制噪声及其对周边声环境的影响，主要噪声源及治理措施详细情况参见第 9 章有关内容。

2.6.5 地下水保护措施

项目区属大陆干旱荒漠气候，第四系透水不含水，地下水资源匮乏，项目区内地下水划分为 1 个透水不含水层（第四系孔隙透水不含水层）和 5 个弱富水性承压含水层（古

近系渐新统安集海组含水层、白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层、侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层、侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙含水层），开采煤层赋存于侏罗系中统西山窑组。随着矿田的剥离和开采，上述第四系孔隙透水不含水层、古近系渐新统安集海组含水层、白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层及侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层将全部被破坏，以矿坑水的形式排出，并形成以采场为中心的降落漏斗。由于各含水层富水性弱，露天开采造成的地下水疏干影响半径约 1535.8 米，疏干影响范围内无井（泉）及野生保护动物饮水点等分布。在危废库、油脂库、维修车间、洗车间、生活污水处理站、矿坑水处理站等区域采取分区防渗措施，避免地下水和土壤污染。详细的地下水保护措施可见第 6 章地下水环境影响评价章节内容。

2.6.6 生态影响及生态治理措施

项目采掘场的开挖及剥离、排土场占压土地以及工业场地、场外道路等工程建设开挖与占地将改变地表形态，引发新的水土流失，同时还将改变土地利用类型，造成土地利用结构和功能的变化。达产时外排土场占地面积 217.7379hm²，采掘场 198.8603hm²，采掘场和排土场完全变为工矿用地，地表植被将被占压和剥离。

减轻排土场对环境影响的最有效的措施就是对排土场进行生态重建，主要包括平台拦水、蓄水工程设计、排水渠系设计以及排土场砾幕层恢复、表土结皮等综合治理措施。为了减轻整治前的扬尘影响，评价提出排土场应及时对排土进行碾压，对作业工作区采取洒水降尘措施。

运营期煤矿生态的变化主要表现在排土场、采坑，这种变化在施工期已经开始形成，在生产运营期随着工作面的推进和采区的更替累计受影响的范围将逐步扩大，影响主要表现为破坏地表砾幕层，在大风作用下产生风蚀扬尘。建设期和运营期生态影响及综合整治措施详见第 5 章有关内容。

2.6.7 污染物总量控制分析

根据马朗一号露天矿及选煤厂工程设计内容，本项目采暖季建筑物供热来自天然气锅炉，生活热水采用太阳能及真空管集热器供热，行政福利区锅炉房设置 2 台 4.2MW 的燃气热水锅炉，工业场地锅炉房设 3 台 5.6MW 的燃气热水锅炉。锅炉采暖季全部运行，运行天数 187 天，每天运行 20h，非采暖季不运行。5 台锅炉各设 1 个锅炉烟囱。一号破碎系统原煤破碎机及受料口共设 3 台矿用湿式除尘器、2 台二级破碎机各设 1 台矿用湿式除尘器，处理后粉尘分别通过 15 米高排气筒排放。地面生产系统及选煤厂其

他主要产尘点采用喷雾抑尘系统及防爆智能雾炮除尘，无集中排气筒。

本项目生活污水处理后全部回用，矿坑水处理后全部回用，无外排废水。

本次评价对锅炉房及地面生产系统大气污染物总量排放情况进行了预测计算，计算结果见表 2.6-4。矿方根据总量计算结果向当地环保部门申请了污染物排放总量，根据新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于伊吾广汇矿业有限公司淖毛湖矿区马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目污染物排放总量指标的批复》（新环环评函〔2024〕316 号）（见附录 7），本项目新增污染物排放采取区域削减替代方案，即：氮氧化物替代来源为三塘湖镇两台 15 蒸吨的燃煤供热炉于 2022 年实施煤改电改造项目形成的减排量。

大气污染物有组织排放总量一览表

表 2.6-4

污染物		申请总量
大气污染物	颗粒物（t/a）	4.35
	SO ₂ （t/a）	2.03
	NO _x （t/a）	9.5

2.7 现有工程概况

2.7.1 现有工程建设现状

马朗一号露天矿项目于 2022 年 8 月违法开工建设，项目已建工程投资为 14608.86 万元，主要建设露天矿工程，采掘场主要实施了拉沟及剥离工程，已建采掘场东西工作线长 2500m，采场平均南北宽 560m，平均剥离深度约 65m，采场内有三条运输联络通道。外排土场东西平均长度约 1300m，南北平均宽度约 870m，高度为 20-60m，剥离量共为 2400 万 m³。地面生产设施已建成 2 套破碎系统，一号破碎系统包含 1#半移动式破碎站（1500t/h）、2 台二级破碎机（单台生产能力为 1250t/h）、4 台筛分机、配套 6 条封闭式带式输送机及装车仓 3 座，二号破碎系统包含 2#半移动式破碎站（1500t/h）、2 台二级破碎机（生产能力均为 1250t/h），2 条封闭式输煤皮带、装车仓 2 座。此外配套建设了施工队的临时办公生活设施。

由于马朗一号露天矿未依法履行环境影响评价手续擅自开工建设，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》等相关法律法规要求，2024 年 10 月 17 日哈密市生态环境局以哈市环责改〔2024〕18 号文件出具了责令改正违法行为决定书，责令建设单位立即（2024 年 10 月 18 日）停止建设，未取得环境影响评价手

续前不得开工建设(见附录 8)。2024 年 10 月 29 日哈密市生态环境局以哈市环罚(2024)12 号文件出具了行政处罚决定书,处罚人民币 50496000 元整(见附录 9)。根据处罚要求,建设单位已缴纳了罚款,已停止建设。同时伊吾广汇矿业有限公司对项目主要负责人给予了经济处罚及行政处分(见附录 10)。

根据项目设计,现场一号破碎系统已建设的 4 台分级筛、3 个装车仓及配套皮带与设计的地面生产系统工艺不一致,二号破碎站已设的 2 座装车仓及配套皮带与设计的地面生产系统布置不一致,均为未批先建的临时设施,仅作为施工建设期临时使用。在项目复工后,建设单位将拆除与设计的地面生产系统不一致的设施,按照设计的工程内容重新建设。违法建设的地面生产设施见表 2.7-1。

项目已建地面生产设施一览表

表 2.7-1

序号	工程内容	已安装主要设备及其技术参数	备注
一号破碎系统			
1	1#一级破碎站	一级破碎机 1 台（生产能力 1500t/h）、重型板式给料机 1 台（料仓容积 320m³）；共配套 3 台矿用湿式除尘器，排气筒高度 15 米。	与设计一致；
2	主运皮带	1 条，皮带机长度 73m，宽度 1800mm，带速 3.5m/s，运输能力为 2500t/h。	与设计一致
3	二级破碎站	二级破碎机 2 台（生产能力均为 1250t/h）；共配套 2 台矿用湿式除尘器，排气筒高度 12 米。 滚轴筛 2 台（入料粒度≤300mm，出料粒度≤100mm）	破碎站与设计一致，排气筒高度不够 15 米，需加高
4	分运皮带	2 条，皮带机长度 56m，带宽 1600mm，带速 3.15m/s	施工期临时设施，项目复工后全部拆除，按照本项目设计重新建设。
5	成品皮带	成品皮带 1，皮带机长度 118m，带宽 1800mm，带速 3.15m/s，运输能力为 2000t/h。	
6		成品皮带 2，皮带机长度 118m，带宽 1600mm，带速 3.15m/s，运输能力为 1200t/h。	
7		成品皮带 2，皮带机长度 118m，带宽 1600mm，带速 3.15m/s，运输能力为 1200t/h。	
8	振动分级筛	分级筛 4 台（入料粒度≤300mm，出料粒度≤50mm），生产能力均为 1500t/h，配套 4 台矿用湿式除尘器，排气筒高度约 6 米。	
9	装车仓	3 座装车仓，容积分别为 300m³。	
10	喷雾抑尘系统	皮带机头机尾、装车仓、卸料口等产尘点设喷雾抑尘系统一套。	与设计一致
二号破碎系统			
11	2#一级破碎站	一级破碎机 1 台（生产能力 1500t/h）、重型板式给料机 1 台（料仓容积 320m³），卸车台位 3 个，配套喷雾除尘系统 1 套	与设计一致
12	二级破碎站	双齿辊式分级破碎机 2 台，生产能力均为 1250t/h	与设计一致

13	装车仓	2 座装车仓，容积分别为 300m ³ 。	施工期临时设施，项目复工后全部拆除，按照本项目设计重新建设。
14	喷雾抑尘系统	2#一级破碎站、二级破碎机、皮带机头机尾、装车仓、卸料口均采用喷雾抑尘系统。	与设计一致

2.7.2 工程施工遗留的环境问题及整改措施

本项目目前已停止建设，根据现场调查，施工过程中产生的生活污水通过一体化生活污水处理设施处理后全部用于洒水降尘，现场无生活污水散排。施工过程中产生的生活垃圾分类收集后已送至巴里坤哈萨克自治县垃圾处理场处置，现场无生活垃圾遗留。外排土场周边及平台边缘布设了挡土围埂，已采用砾石护坡，平台已碾压、洒水结皮。

由于 2022 年 8 月项目按照 1000 万吨/年开工建设，采掘场首采区拉沟长度约 2.5km，超过了马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目设计的拉沟长度（首采 I 条区 2.0km）。评价要求，后期严格按照批准的 1000 万吨/年项目设计建设采掘场及外排土场，将首采区 II 条区目前已剥离的区域洒水固化，防止起尘。

根据现场调查，已建设施中一号破碎系统二破机及振动分级筛处安装的 6 套矿用湿式除尘器排气筒高度不满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中除尘设备排气筒高度不低于 15m 标准要求。本次评价提出，按标准要求将二级破碎机的 2 套除尘器排气筒高度加高至 15 米，与设计不符的筛分设施及装车仓等设施仅作为施工期临时设施，复工后全部拆除，按照本项目设计及标准规范重新建设。

根据现场调查，目前工业场地选煤厂、行政福利区等生产、生活辅助设施均未建设，办公生活设施为临时设施，评价提出，项目复工后，加快配套建设辅助生产及生活设施，按照设计配套建设选煤厂、矿坑水处理站、生活污水处理站等环保设施。

3 项目建设与有关政策及规划之间的符合性分析

3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析

马朗一号煤矿与国家产业政策符合性分析见表 3.1-1。

3.2 项目建设与环境保护相关政策符合性分析

马朗一号煤矿与环境保护相关政策符合性分析见表 3.2-1。

3.3 项目建设与地方相关规划、产业政策符合性分析

3.3.1 项目建设与地方相关规划、产业政策相关符合性

马朗一号煤矿与地方相关规划、产业政策符合性分析见表 3.3-1。

马朗一号煤矿与国家产业政策相容性分析

表 3.1-1

序号	政策名称	相关政策要求		本项目情况	符合性分析
1	《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3 号）	停止审批山西、内蒙古、陕西新建和改扩建后产能低于 120 万吨/年的煤矿；停止审批新建和改扩建后产能低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿；停止审批新建开采深度超 1000 米和改扩建开采深度超 1200 米的大中型及以上煤矿，新建和改扩建开采深度超 600 米的其他煤矿。		本项目属新建露天矿，生产能力 1000 万吨/年，设计最大开采深度为 460m。	符合
2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类	煤炭清洁高效利用技术	选煤厂采用智能干选工艺，产品煤全部供煤化工和发电项目； 生产能力 1000 万吨/年，属于大型露天煤矿，采用半连续开采工艺； 矿区总体规划（修编）已批复，并取得总体规划（修编）环评批复； 采区开采深度为 30m～460m，符合《煤矿安全规程》规定；半连续开采工艺不属于限制目录； 开采范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区；项目开采的 1 号煤层含硫量为 0.07～1.06%之间，平均 0.35%，未超过 3%，平均灰分含量为 4.42～39.81%之间、平均 11.85%，没有超过 40%，平均砷含量为 2～4 ug/g 之间，属于特低砷煤；符合鼓励类和限制类要求，不属于淘汰类项目。	符合
			煤电一体化建设		
		限制类	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）		
			采用非机械化开采工艺的煤矿项目		
			未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目		
			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		
		淘汰类	长期停产停建的 30 万吨/年以下（不含30 万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30万吨/年以下（不含30 万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿，属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出		

序号	政策名称	相关政策要求		本项目情况	符合性分析
			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 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）。		
3	《西部地区鼓励类产业目录》2020 年本	新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）	300 万吨/年及以上（焦煤 150 万吨/年及以上）安全高效煤矿（含矿井、露天）建设与生产，安全高产高效采煤技术开发利用。	本项目为 1000 万吨/年露天煤矿，采用安全高产高效半连续采煤技术。	符合
4	《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订版）》国土资发〔2014〕176 号	鼓励类技术	露天金属矿陡帮开采工艺； 露天金属矿大区微差爆破技术； 露天开采裂隙岩体环形不耦合分段装药爆破技术； 露天与地下联合开采技术； 磷块岩露天长壁式开采技术； 露天开采岩土工程灾变控制技术； 露天矿陡坡铁路运输技术； 露天煤矿陡帮开采边坡稳定性雷达监测预警技术。 煤炭重介质分选技术； 复合式干法选煤技术； 煤泥分级浮选技术； 高硫煤选煤技术； 褐煤干燥提质技术； 褐煤干馏提质技术； 超声雾化就地抑尘技术。	采用单斗—卡车—半移动破碎站半连续开采工艺；爆破选用微差爆破技术；不属于限制类及淘汰类技术。 选煤厂采用智能干选工艺选煤技术；粉尘采用喷雾抑尘装置等治理措施。 本项目矿坑水处理后全部回用，不外排。	符合

序号	政策名称	相关政策要求		本项目情况	符合性分析
			新型粗煤泥干扰床分选机 新型重介质浅槽分选机； 无压给料三产品重介质旋流器选煤工艺及装备； 高效重介质选煤脱水脱介成套装备。		
			矿山酸性废水高浓度泥浆法处理技术； 煤矿矿井水资源化综合处理技术； 煤矿高浊、高铁锰、高矿化度矿井水净化处理技术； 煤矿塌陷地充填复垦土壤重构技术；		
		限制类技术	水力采煤技术； 露天煤矿间断式开采工艺。		
		淘汰类技术	扩壶爆破； 贴炮崩矿采矿工艺。		
6	《煤炭产业政策》 (修订稿)	限制高硫、高灰煤炭资源开发。 鼓励企业利用煤矸石、煤泥、低热值煤发电、供热，利用煤矸石生产建材产品、井下充填、复垦造田和筑路等。综合利用矿井水、矿井地热及各种余热资源。 鼓励建设坑口火电站，优先发展煤、电一体化项目，优先发展循环经济和资源综合利用项目。新建大中型煤矿应当配套建设相应规模的选煤厂。 煤炭采选、装卸过程中要加强扬尘控制，煤炭贮存要采取防渗措施，产生的污染物必须达标排放，防止二次污染。加强煤矿瓦斯抽采利用，减少排放。鼓励原煤洗选，洗煤水应当实现闭路循环。高灰、高硫煤炭要采取洗选加工等措施降低灰分、含硫量。		本项目煤质属于特低~低灰、特低硫。 本项目煤矸石全部排至排土场。矿坑水经处理后全部回用不外排； 配套 1000 万吨/年选煤厂，项目产品全部供煤化工和发电项目； 露天矿生产过程采区对采掘场、外排土场、运输道路和地面生产系统采取严格的扬尘控制措施。 本项目煤质属于特低~低灰、特低硫，不属于高灰、高硫煤炭，采用智能干选工艺。	符合

序号	政策名称	相关政策要求	本项目情况	符合性分析
7	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	原煤入选（洗）率 80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。 大力推进清洁生产，加强商品煤质量管理，严格限制劣质煤销售和使用。支持煤炭低碳化和分质分级梯级利用，积极发展绿色循环产业，大力推进节能降耗，从产品全生命周期控制煤炭资源消耗。	项目设智能干选系统，块煤全部入选，干选煤矸石全部运至排土场与剥离物混排，内排后用于充填采坑，矿坑水全部综合利用不外排；煤炭生产过程均采取了较好的降尘措施，储运采用全封闭式措施。	符合

马朗一号煤矿与相关环境保护政策符合性分析一览表

表 3.2-1

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
1	“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 号文	<p>（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。</p> <p>（九）露天开采时应优化采排计划，控制外排土场占地面积，在确保安全生产的前提下，尽快实现内排土。针对排土场平台、边坡和采掘场沿帮、最终采掘坑等制定生态重建与恢复方案。</p> <p>（十）露天开采项目应采取有效措施控制疏干水量、浅层地下水水位降深及对浅层地下水的疏干影响范围，减缓露天开采对浅层地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。</p>	<p>本项目为新建项目，项目符合总体规划和规划环评要求。根据本项目施工期原煤及剥离物放射性核素监测结果，煤及剥离物中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g，项目无需编制辐射环境影响评价专篇。评价提出项目在开采过程中应对原煤、煤矸石及剥离岩土进行取样监测。</p> <p>原设计排土场占地面积 19.45 平方公里，经与设计沟通，通过采取加高排土场排弃高度，外排土场占地面积缩减至 13.35 平方公里。依据煤层倾角情况优化采排计划，第 6 年开始内排，第 11 年完全内排，并对外排土场和采掘场制定了生态恢复措施。</p> <p>本区域地下水资源匮乏，无具供水意义含水层。工业场地生活污水处理站、矿坑水处理站、机修区及危废间等地面均采取防渗处理，可阻断污染物进入地下水环境的途径，对地下水水质影响较小。根据影响分析本项目开</p>	符合

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
			采对含水层影响较小。	
		<p>（十二）……。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 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。……。</p>	<p>本项目矿坑水经处理后全部回用于道路、采场及排土场降尘洒水、选煤厂冲洗用水等，全部综合利用，不外排。</p>	
		<p>（十三）煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护区内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产生环节，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。</p>	<p>本项目矿田范围内及周边无生态保护红线和自然保护区。对燃气锅炉采用烟气再循环处理低氮燃烧工艺，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘。本项目煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，原煤破碎站内的一级破碎站和二破车间，分选车间、储煤场、矸石仓、装车仓等，项目在以上产生点设置除尘设施，共设 5 套矿用湿式除尘器，喷雾抑尘装置 9 套、防爆智能雾炮 2 套。</p> <p>对场外运输物资的车辆苫盖，对道路进行硬化，煤炭采用带式输送机与铁路联合运输。在矿区规划的哈密北综合能源基地岔哈泉片区铁路专用线建成前本项目产品煤 700 万吨/年将通过新能源汽车运至矿区现有的白石湖东站铁路装车站装车，运输距离为 46km，再通过矿区既有的白石湖东铁路专用线（红淖铁路西部支线）外运至伊吾县工业园区广汇新能源及新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司等下游用户。其余 300 万吨/年通过新能源</p>	

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		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。	汽车公路运至伊吾县工业园区。 采暖季供热采用 LNG 液化天然气热水锅炉集中供热，非采暖季太阳能供热，符合国家和地方大气污染防治要求。	
		（十四）煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。	本项目设置燃气锅炉烟气，大气污染物排放总量已取得自治区生态环境厅的批复。	
		（二十四）建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等有关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	建设单位对项目环境影响报告书全文（公示本）等相关信息进行了主动公开，同时评价要求建设单位后续需参照《企事业单位环境信息公开办法》等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息。	
2	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	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。	本项目矿田及周边不涉及自然保护区（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	符合
		禁止新建煤层含硫量大于 3% 的煤矿。	本项目煤层含硫量 0.07~1.06%	
		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。	本项目矿田及周边 5km 不涉及铁路、国道、省道。距离最近的 G331 国道约 6.3 公里。	
		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，开采活动不得影响功能区内的主导生态功能。	本项目开采范围内不涉及生态功能保护区和自然保护区（过渡区），项目建设不影响区域的主导生态功能。	
3	《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域	本项目不涉及生态保护红线，矿田距离生态保护红线最近距离约 35.3km。	符合

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		坚守底线，严格保护。牢固树立底线意识，将生态保护红线作为编制空间规划的基础。强化用途管制，严禁任意改变用途，杜绝不合理开发建设活动对生态保护红线的破坏。		
4	《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》	新建及迁建煤炭、矿石、焦炭大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业，原则上要接入铁路专用线或管道。	本项目煤炭运输量为 1000 万吨/年，规划本矿矿田东北侧约 3.0km 处为铁路专用线和马朗铁路装车站，设计产品煤全部通过铁路专用线外运。铁路专用线建成之前 70%的产品煤采用新能源汽车公路运输至白石湖东铁路装车站后铁路外运至伊吾县工业园区，剩余 30%采用新能源汽车公路运输至伊吾县工业园区。	符合
5	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》	严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选设施。	本项目为煤炭开采项目，不属于“两高”行业新增产能。项目采暖季采用天然气锅炉供热，非采暖季采用太阳能供应生活热水。 本项目为新建 1000 万吨/年煤矿项目，项目设计配套 1000 万吨/年选煤厂，采用智能干选工艺。	符合

项目与地方相关规划、产业政策符合性分析一览表

表 3.3-1

序号	规划名称	内容	本项目	符合性
1	《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	新疆重点开发区域包括：国家层面重点开发区域主要指天山北坡城市或城区以及县市城关镇和重要工业园区，涉及 23 个县市，总面积 65293.42 平方公里。限制开发区域主要为农产品主产区。新疆国家级农产品主产区包括天山北坡主产区和天山南坡主产区，共涉及 23 个县市，总面积 414265.55 平方公里；新疆禁止开发区域包括：国家层面禁止开发区域——国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜	项目区域属国家级新疆重点开发区域，矿田范围内不涉及国家层面禁止开发区域——国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。	符合

		胜区、国家森林公园和国家地质公园。		
2	《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》(新整发〔2022〕57号)	加快新疆大型煤炭供应保障基地建设推进全区经济高质量发展的现实需要。加快以准东、吐哈等地为重点的煤炭资源开发对抓好煤炭清洁高效利用……。自治区“十四五”煤炭产业发展目标：总量方面，煤炭产能 4.6 亿吨/年以上，煤炭产量 4 亿吨以上。集约高效方面，大中型煤矿产能占比 95%，煤炭采煤机械化程度 100%。安全绿色方面，……煤矸石综合利用率 75%，矿井水综合利用率 80%，土地复垦率 60%，原煤入选率 80%。	淖毛湖矿区是新疆大型煤炭基地吐哈区主要规划矿区之一，项目煤炭采煤机械化程度 100%。项目矿坑水全部回用，建设配套 1000 万吨/年选煤厂，矸石全部排至排土场，实现内排后全部用于充填采坑。	符合
3	《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》	在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤。提高煤炭洗选比例，所有新、改、扩建煤矿项目应同步建设煤炭洗选设施，鼓励建设群矿型和用户型洗（选）煤厂。推进建设一批现代化标准煤矿。禁止开采和进口高灰分、高硫分的劣质煤炭。推广应用洁净煤技术。建设若干个煤层气开发利用示范项目和煤矸石、煤泥、中煤综合利用示范项目。	项目采用燃气锅炉供热，配套建设 1000 万吨/年选煤厂，可采煤层为低灰、低硫煤，矸石排至排土场。	符合
4	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。	本项目位于哈密市重点管控单元，符合巴里坤哈萨克自治县重点管控单元生态环境准入清单中巴里坤哈萨克自治县淖毛湖矿区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH65052120009）的准入要求，详见 3.3.2 小节。	符合
		以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低 PM _{2.5} 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气。	本项目供热为燃气锅炉，采用烟气再循环处理低氮燃烧工艺。大气污染源及污染物主要为采掘场、排土场、地面运输产生的无组织粉尘。本项目对无组织排放均采取了相应措施，极大降低了对大气环境的影响。	符合

		以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，对污染减排和生态扩容两手发力，保好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。	无污水外排，污废水经处理达标后全部回用，利用率100%。	符合
		坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	对地下水及土壤可能造成污染的设施均采取了符合相应标准的防渗措施。	符合
		把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	设危废暂存库，其选址、设计、收集、储存及转移应符合相关规范，加强对危险废物的管理，做好危废进出台账，并定期交由有资质的单位处置。评价要求马朗一号煤矿应制定《马朗一号煤矿突发环境事件应急预案》，并在当地生态环保部门备案。针对主要风险源采取人工巡检、建立台账和定期检修维护等管理措施。	符合
		推进固体废物源头减量和资源化利用。	本项目生活垃圾、生活污水污泥、矿坑水污泥及风选矸石均能得到妥善处置。	符合
		加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测。 以环境质量监测为核心，统筹推进污染源监测与生态状况监测，构建空天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络，实现环境质量、污染源和生态状况监测全覆盖。	本项目为新建项目，评价提出了各环境要素的跟踪监测计划。	符合
5	《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。	本项目矿田范围不涉及水源涵养区、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。	符合
		第十六条 煤炭、石油、天然气开发单位应当使用先进技术、工艺和设备，实行清洁生产。禁止使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备。	本项目为新建煤矿项目，设计采用先进的机械化设备，采煤采用单斗—卡车—半移动破碎站半连续开采工艺。无国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备。	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、绿化工程等措施，防止粉尘污染。	本项目煤炭储存及输送均采用封闭式筒仓、储煤棚及输煤廊道，设置智能干选车间。进矿道路、厂区内路面采用硬化道路并采取洒水及工业场地绿化等措施，减小粉尘污染。	符合
		第十九条 露天煤矿开采过程中造成地表破坏的，应当因地制宜实行边开采边治理。露天煤矿采、剥、排土作业区内道路及辅助道路，应当定期洒水或者采取其他抑尘措施。	评价按照边开采边治理原则，提出了采掘场和内、外排土场的生态重建和恢复措施，边开采边恢复。露天煤矿采、剥、排土作业区内道路及辅助道路主要采取洒水降尘，配置 3 台 40t 消防洒水车往返坑内外路面进行洒水。	符合
		二十条 煤炭集装站（台）的设立应当远离城镇和居民区，储煤场应当进行全封闭或者采取其他有效的挡风抑尘措施。煤炭运输、装卸应当采取防扬尘、防抛撒等措施。	本项目矿田范围内及周边无居民，距离本项目最近的居民区为矿田南侧牛圈湖村，距离矿田边界最近 4.6km。项目采用封闭式筒仓及储煤棚，煤炭通过铁路专用线外运。铁路专用线建成之前 70%采用新能源汽车公路运输至白石湖东铁路装车站后铁路外运，公路运输距离 46.25 公里。剩余 30%采用新能源汽车公路运输至伊吾县工业园区。	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。	本项目矿坑水及生活污水处理后全部综合利用，不外排。	符合
6	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》	规划分区管理。落实《全国矿产资源规划（2021-2025 年）》中的 16 个能源资源基地、58 个国家规划矿区，打造战略性矿产安全保障核心区。结合自治区勘查开发实际，划定 5 个战略性矿产资源储备区、60 个重点勘查区、75 个重点开采区（包括淖毛湖矿区）。 加快煤炭结构调整和产业升级。按照现代化、规模化的要求，合理布局，绿色、有序开发煤炭资源，推动煤炭资源清洁利用。优化煤炭生产开发布局，以准东、伊犁、吐哈、库拜等区域为重点，推进新疆大型煤炭基地建设，实施“疆电外送”“疆煤外运”、现代煤化工等重大工程。依托准东、哈密等大型煤炭产区，稳妥推进煤制油气产业建设。控制改扩建	本项目位于伊吾淖毛湖矿区，属于新疆 75 个重点开采区之一，本项目为 1000 万吨/年大型煤矿。为吐哈区域重点开发区域，产品煤主要用于广汇煤化工项目，用于动力及化工用煤，积极推进了现代煤化工等重大工程。 项目不涉及瓦斯及其他的煤层气资源。煤矸石排至排土场，内排后用于充填采坑进行综合利用。项目矿坑水及生活污水处理后全部综合利用，储存为封闭式筒仓及储煤棚，设计通过铁路专用线外运，属于清洁运输方式。项目配套建设 1000 万吨/年规模的选煤厂。评价提出了矿区生态保护与修复、污染物治理与环境监测的具体要求。	

		及新建矿山最低开采规模。禁止新建 120 万吨/年以下煤矿。加强资源综合利用。坚持煤矿瓦斯先抽后采、采煤采气一体化。加强煤炭与煤层气、煤系地层多种非常规天然气资源综合勘查开发，生产原煤应实现全部入洗，加强煤矿瓦斯的综合治理和综合利用，鼓励采用煤矸石井下充填开采技术，提高煤矸石综合利用率。矿区生态保护与修复。落实生产矿山生态修复主体责任。落实生产矿山生态修复主体责任。加大矿山“三废”治理与环境监测。减少矿山开采、储存、装卸、洗选、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。		
7	《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)吐哈片区	<p>强化吐哈盆地文物古迹、坎儿井、基本农田、荒漠植被、砾幕、城镇人居环境保护。落实最严格的水资源管理制度，提高水资源集约节约高效利用水平。积极推进吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区和哈密超采区的地下水超采治理，逐步压减超采量，实现地下水采补平衡。</p> <p>强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。</p> <p>煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。</p>	<p>本项目位于哈密市巴里坤哈萨克自治县，属于吐哈片区。项目开采范围及外排土场范围不涉及文物古迹、坎儿井、基本农田。现状存在少量的荒漠植被，内外排土场生态整治过程中，可根据水分条件适当种植少量适生植被，局部恢复植被，增加植被覆盖度。</p> <p>本次评价按照“边开采边治理”的原则，开发前制定生态保护和恢复治理方案并公开。</p>	符合
8	《哈密市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》	<p>有序发展煤炭工业，重点抓好示范区煤炭开发和产能核增。淖毛湖和三塘湖矿区煤炭资源开发重点用于哈密北煤电和煤化工就地转化项目。实行最严格的生态保护制度，建立完善“三线一单”管控体系，确保发展不超载、底线不突破。全面提升大气污染物管控能力，坚决治理“散乱污”企业，确保工业污染源全面达标排放。加大城市扬尘污染防治力度，推进露天堆场、燃煤锅炉、周边乡镇散煤燃烧、建筑拆迁工地</p>	<p>马朗一号煤矿是淖毛湖矿区的规划大型煤矿之一，为新疆广汇新能源有限公司提供化工工业及动力用煤，是国家重点项目之一。项目地处荒漠戈壁，不涉及生态保护红线区及其它环境敏感区域。供热采用天然气锅炉供热，生活热水采用太阳能供热，用水优先使用处理后的矿坑水和生产污水，不取用浅层地下水。矿方采取生态恢复措施后，生态环境影响在容许范围内。符合“三线一单”生态环境分区</p>	符合

		综合整治。	管控要求。	
9	《哈密北新型综合能源基地规划》	哈密北新型综合能源基地将以哈密三塘湖矿区、淖毛湖矿区、巴里坤矿区作为支撑，打造哈密新型综合能源基地的“能源基地”以及“疆电外送中心”两大任务。淖毛湖煤炭深加工片区：煤油化综合延伸型，主要以直接液化、煤制烯烃、煤炭提质为主线，下游延伸生产清洁能源、煤基新材料等。岔哈泉煤炭深加工片区：提质兼顾新材料型，以煤炭提质、煤制烯烃、煤制芳烃、煤制乙二醇为主线，下游生产煤基新材料，以及少量油品。	淖毛湖矿区为淖毛湖煤炭深加工片区和岔哈泉煤炭深加工片区提供优质煤炭资源，马朗一号煤矿是淖毛湖矿区的规划煤矿之一，产品煤优先供应广汇新能源公司，主要生产甲醇、二甲醚、煤制气等，以及新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司用于煤炭分级提质综合利用项目。加工片区靠近本项目，方便运输。	符合

3.3.2 项目与“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析

（1）生态保护红线

项目矿田范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园和饮用水源保护区及珍稀动物保护区等敏感区。本项目评价区距离新疆生态保护红线区位置较远，距离生态红线最近距离约 35.3km。

本项目位于哈密市巴里坤哈萨克自治县，2021 年 7 月哈密市人民政府发布了《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（哈政办发〔2021〕37 号），根据生态环境分区管控方案，全市共划定环境管控单元划分为 208 个，实施分类管控，其中优先保护单元 100 个、重点管控单元 65 个、一般管控单元 40 个。**优先保护单元**主要包括哈密市生态保护红线、一般生态空间，涵盖自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、集中式水源保护区、环境空气一类功能区等范围。在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**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**主要包括城镇建成区、矿区、工业园区（产业园区）和地下水超采区等。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，有针对性加强污染物排放管控和环境风险防控，保障生态环境质量达标，降低生态环境风险。一般管控单元包括除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，执行生态环境保护基本要求，以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

根据马朗一号煤矿矿田范围与哈密市环境管控单元叠图，本项目矿田范围位于哈密市重点管控单元，不涉及优先管控单元。

（2）资源利用上线

项目采用先进的开采工艺与资源综合利用措施，本项目供热采用天然气锅炉供热，生活热水采用太阳能供热，用水优先使用处理后的矿坑水和生产污水，项目占地符合行业标准与地方土地规划。本项目生产生活用水水源来自四道白杨沟水库，后期库木苏水库建成后，取用库木苏水库，不取用浅层地下水，本项目水资源利用符合当地水资源利用规划。综上所述，本项目符合区域资源利用上线要求。

（3）环境质量底线

根据本次评价期间的补充监测，项目区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，根据监测区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求；根据预测，本项目实施后，对区域环境空气、声环境、地下水环境影响较小，项目煤炭开采后将对该区生态环境质量造成破坏影响，矿

方采取生态恢复措施后，生态环境影响在容许范围内，可以满足项目区环境质量管控要求，不会突破本地区环境质量底线。

（4）生态环境准入清单

马朗一号煤矿位于淖毛湖矿区西北部。根据项目矿田范围与哈密市环境管控单元叠图（图 3.3-2），本项目位于哈密市重点管控单元，根据哈密市人民政府关于印发《哈密市各区县生态环境准入清单》的通知，符合巴里坤哈萨克自治县重点管控单元生态环境准入清单中巴里坤哈萨克自治县淖毛湖矿区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH65052120009）的准入要求，本项目的符合性分析见表 3.2-2。

本项目与巴里坤哈萨克自治县生态环境准入清单管控要求对照表

表3.3-2

环境 管控 单元 编码	行政 区域	管控 单元 名称	管控 单元 类别	管控要求		马朗一号露天矿
ZH65 05212 0009	县直 辖	巴里 坤哈 萨克 自治 县淖 毛湖 矿区 重点 管控 单元	重点 管控 单元	空间布 局约束	执行《山北片区总体准入要求》第二条 关于山北片区矿产布局约束的要求。 除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。 严格控制建设用地，稳步开发能源矿产资源，合理规划城市整体发展格局和扩张规模，逐步退出与生态保护红线冲突的建设项目。 巴里坤西部矿区及淖毛湖矿区在开发过程中，避让矿区范围内的胡杨林。三塘湖矿区及淖毛湖矿区位于绿洲边缘荒漠过渡带，开发过程中应做好土地沙化防治工作，防止绿洲土地沙漠化、盐渍化；保护矿区水源地生态环境，在该区域实现污染物近零排放；加强废弃矿区的生态修复与改造。推进防沙治沙和生态防护林建设，保护绿洲边缘荒漠带、荒漠林及其它生态敏感区。	本项目属于淖毛湖矿区规划矿田之一，项目不设燃煤锅炉，产生的大气污染物有采暖季燃气锅炉烟气及煤炭开采及分选过程产生的粉尘，通过采取设计及评价提出的大气污染治理措施后，对环境空气影响不大。本项目用地不占用生态红线，用地符合行业标准与地方土地规划。 本项目设计的矿田地表开采境界已全部避让了淖毛湖矿区的胡杨林，本次评价针对开采过程中提出了严格的生态治理措施，有效控制沙土，防治土地沙化；项目生产生活污水及矿坑水处理后全部综合利用，零外排。项目开采过程中加强推进沙治沙和生态防护林建设工作。
				污染物 排放管 控	执行《哈密市全市总体准入要求》第十八条 关于环境质量管控的要求。禁止设置任何入河排污口。矿井水及疏干水不得外排。煤矸石的处置利用率达到 100%。工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。	本项目矿坑水、生产生活污水通过处理后全部回用，不外排，不设置入河排污口；本项目产生煤矸石全部运至排土场与剥离物混排，处置利用率为 100%。 本项目生产中产生车辆冲洗废水及地面设施冲洗废水，车辆冲洗废水通过隔油沉淀预处理后与地面设施冲洗废水一并进入矿坑水处理站，集中处理后全部综合利用。

				环境风险防控	执行《哈密市全市总体准入要求》第二十一条 关于重点行业土壤环境风险防控的要求。执行《山北片区总体准入要求》第六条 关于矿山土壤污染风险防控的要求。矿区沉陷区和排土场土地复垦率应满足相关要求。	评价要求马朗一号煤矿应制定《马朗一号煤矿突发环境事件应急预案》，并在当地环境监察大队备案。针对主要风险源采取人工巡检、建立台账和定期检修维护等管理措施。 露天开采将形成内外排土场及采坑，本次评价要求排土场及采掘场的土地复垦率为不低于 80%的生态环境综合整治目标。
				资源开发利用	污水集中处理中水回用率在 2025 年确保达到 20%以上，2035 年达到 40%以上。矿区内产生的生产废水和生活污水，经处理达标后，应首先回用于生产或矿区绿化用水、防尘用水。	根据本项目工程分析，项目产生的生活污水及矿坑水分别通过 2 座生活污水处理站及 1 座矿坑水处理站处理达标后可全部回用。主要用于绿化、道路清扫、露天矿防尘及其他生产用水。处理率及回用率均为 100%。

3.3.3 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）》的符合性

2024 年 6 月 9 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了关于印发《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），本项目与准入条件的符合性分析详见表 3.3-3。

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）》的符合性
表3.3-3

相关政策要求	本项目情况	符合性分析
矿产资源开发按照国家及自治区绿色矿山建设规范进行建设，遵循“谁开发、谁保护，谁破坏、谁恢复，谁受益、谁补偿，谁污染、谁付费”的原则，制定矿山生态环境保护与恢复治理方案并严格组织实施。违反国家规定造成生态环境损害的，依法依规开展生态环境损害赔偿工作，依法追究生态环境损害赔偿责任。	本次评价煤炭露天开采挖损、排土占地对现有生态破坏的恢复治理及生态环境的影响，提出生态环境恢复治理方案。建设单位编制了《伊吾广汇矿业有限公司马朗一号煤矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，目前已通过专家评审。	符合
建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用的，应符合《中华人民共和国基本农田保护条例》相关要求；占用耕地、林地或草地的建设项目应符合国家、自治区有关规定。	本项目不涉及基本农田，建设项目用地类型主要为裸岩石砾地，涉及少量的其他林地、灌木林地，已取得《建设项目用地预审与选址意见书》。	符合
新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求；法律法规规章和政策另有规定的，从其规定。	项目开发方式、规模、时序均符合相关规划：本项设计圈定的露天矿地表开采境界全部位于总体规划煤矿范围内；规划总规模 1500 万吨/年（露井联产），先露天后井工，露天部分开采规模为 1000 万吨/年，本次评价露天矿项目规模为 1000 万吨/年。项目符合规划环评及其审查意见的要求（详见表 3.5-1）。	符合
按照国家和自治区排污许可规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增主要污染物排放总量的建设项目必须落实主要污染物排放总量指标来源和控制要求。	本项目生活污水和矿坑水处理后全部回用不外排，项目采暖采用燃气锅炉。新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于伊吾广汇矿业有限公司淖毛湖矿区马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目污染物排放总量指标的批复》（新环环评函〔2024〕316 号），本项目新增污染物排放采取区域削减替代方案，即：氮氧化物替代来源为三塘湖镇两台 15 蒸吨的燃煤供热炉于 2022 年实施煤改电改造项目形成的减排量。	符合

相关政策要求	本项目情况	符合性分析
存在地下水和土壤污染途径的建设项目应采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。	本次评价对地下水和土壤污染均提出了分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。本次评价提出马朗一号煤矿应制定《马朗一号煤矿突发环境事件应急预案》，并在当地环境监察大队备案。	符合
根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的所有副产物，应依据产生来源、利用和处置过程鉴别该副产物是否属于固体废物，作为固体废物管理的副产物应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7)等进行危险废物属性判定或鉴别……建设单位应持续提高资源产出率，大宗工业固体废物综合利用率应达到国家及自治区有关要求。	本次评价提出危险废物在危废库暂存，定期交由有资质的危废处置单位统一进行处理。本项目剥离物将全部排放至排土场，选煤矸石运往露天矿的排土场与剥离物混排，不单独设置矸石周转场。	符合
建设项目清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。	本项目的清洁生产水平为 I 级，即国际清洁生产领先水平。	符合
鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压应合理利用。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放。	本项目生活污水和矿坑水处理后全部回用不外排，本项目采暖季采用燃气锅炉供热，生活热水采用太阳能供热。	符合
重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘 200 米范围内(确有必要可根据实际情况论证)，铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各 1000 米范围内，及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000 米范围内，国家及自治区划定的重点流域 I、II 类和饮用水取水口的 III 类水体上游岸边 1 千米以内、其它 III 类水体岸边 200 米以内，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，项目位于戈壁区，无常年地表径流。	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。	本项目占地为国有未利用地，项目已取得选址意见书，选址符合总体规划、规划环评及其审查意见要求，符合规范要求。	符合

相关政策要求	本项目情况	符合性分析
煤炭资源开发项目原则上应按照国家有关政策要求配套建设相应的洗选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。对井工开采项目的沉陷区及排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，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。	本项目选煤厂采用智能干选工艺，本项目产品煤目标市场明确，优先外售至伊吾县工业园区新疆广汇新能源公司煤化工项目，作为动力用煤及化工用煤；新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司，用于煤炭分级提质综合利用项目。本项目生态评价范围内无居民住宅、地面重要基础设施，本次评价对采掘场及排土场提出了合理可行的生态保护、恢复与重建措施。	符合
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。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标。	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。	本项目配套建设同等规模选煤厂，选煤厂采用智能干选工艺。评价要求项目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，采暖季供热采用燃气锅炉供热，非采暖季太阳能供热，项目原煤采用封闭式储煤场储存，厂内输送采用封闭式皮带走廊。采取防尘措施后地面生产系统粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中相关标准要求。	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）作为工业用水水源，矿井水（疏干水）回用率应达到相关综合利用标准要求，多额外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426)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。	项目生产用水优先采用处理后的矿坑水和生活污水，矿坑水和生活污水全部回用不外排。	符合

相关政策要求	本项目情况	符合性分析
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，有效控制地面沉降、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。	本项目选煤矸石运往露天矿的排土场与剥离物混排，不单独设置矸石周转场。	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》(GB20426)中的浓度限值标准。	本项目选煤厂采用智能干选工艺，无煤泥水产生。	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、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准煤炭采选业》(J446)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先进水平。	本项目的清洁生产水平为I级，即国际清洁生产领先水平。	符合
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。	项目区地下水资源匮乏，第四系透水不含水，无具供水意义含水层及地下水环境敏感目标。本次评价对地下水水质可能造成污染影响的提出了分区防渗措施。	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1号煤层CH ₄ 成分为0~89.71%之间，平均值9.11%。1号煤层分带总体为二氧化碳-氮气带。	符合

3.3.4 与“三区三线”的符合性分析

国土空间规划“三区三线”：是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

根据巴里坤哈萨克自治县国土空间总体规划“三区三线”数据叠图，判定马朗一号露天矿不涉及生态保护红线、城镇开发边界、永久基本农田。

3.4 本项目与所在矿区总体规划的符合性分析

3.4.1 矿区总体规划情况

马朗一号煤矿属于新疆哈密淖毛湖矿区，根据 2022 年 12 月 9 日国家发展和改革委员会《关于新疆淖毛湖矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源〔2022〕1855 号），矿区划分为 15 个井（矿）田和 2 个勘查区，矿区面积 1185 平方公里，煤炭资源量 156 亿吨。规划煤矿规模合计 14300 万吨/年，其中生产煤矿 2 处，为白石湖二号露天矿和白石湖三号露天矿，新建煤矿 13 处。

规划的马朗一号煤矿建设总规模 1500 万吨/年（露井联产），先期露天，后期井工，露天部分开采规模为 1000 万吨/年。本次为马朗一号煤矿 1000 万吨/年露天项目，本项目在矿区总体规划修编中的位置见图 3.4-1。

3.4.2 矿区开发现状

根据现场调查及资料收集，新疆哈密淖毛湖矿区内白石湖三号及白石湖二号已投产，马朗一号煤矿 2022 年 8 月违法开工建设，2023 年 6 月已停止建设，其余规划矿井（田）均未开工建设。煤矿实际开发情况见表 3.4-1。

淖毛湖矿区实际开发情况表

表 3.4-1

规划内容				项目实施实际情况	
序号	井（矿）田名称	面积（km ² ）	规划生产能力（Mt/a）	生产能力（Mt/a）	建设情况
1	岔哈泉一号露天矿	74.48	15	未生产	未建
2	岔哈泉二号矿井	80.31	15	未生产	未建
3	岔哈泉三号矿井	125.90	5	未生产	未建
4	马朗一号煤矿	85.52	15	未生产	停止建设
5	马朗二号矿井	126.46	4	未生产	未建
6	白石湖一号矿井	118.87	8	未生产	未建
7	白石湖二号露天矿	32.53	15	14	已生产
8	白石湖三号露天矿	39.20	20	13	已生产
9	英格玛一号矿井	34.62	3	未生产	未建
10	英格玛二号矿井	43.11	5	未生产	未建
11	淖毛湖东一号煤矿	71.41	4	未生产	未建
12	淖毛湖东二号煤矿	92.53	15	未生产	未建
13	淖毛湖东三号煤矿	15.07	5	未生产	未建
14	淖毛湖东四号矿井	44.89	4	未生产	未建

15	淖毛湖东五号矿井	66.26	10	未生产	未建
合计		1051.16	143.0	27	/

3.4.3 符合性分析

规划的马朗一号煤矿位于淖毛湖矿区西北部，规划的马朗一号煤矿规划建设总规模 1500 万吨/年，为露井联采煤矿，矿田东西走向长约 16.4km，南北宽约 4.79km，面积 85.52km²，先期开发矿的马朗一号露天部分开采规模为 1000 万吨/年，规划圈定的露天区地表境界东西平均长约 11.1km，南北平均宽约 2.1km，地表境界面积为 23.93km²。本次设计的为先期开发的马朗一号露天部分，设计总规模 1000 万吨/年，在避让周边公益林后，设计圈定后的露天矿地表开采境界东西向长 10.81km、南北向宽 1.08~2.87km、面积 19.12km²，矿田西侧部分超出规划的露天开采范围。本项目为马朗一号露天煤矿，设计规模为 1000 万吨/年，项目开发方式、规模、时序均符合《新疆哈密淖毛湖矿区总体规划修编》的要求。本项目与矿区规划相符性分析见表 3.4-2。

本项目与新疆哈密淖毛湖矿区总体规划修编协调性分析

表 3.4-2

序号	类别	矿区规划的马朗一号露天矿	本次设计及评价的马朗一号露天煤矿	相符性
1	矿田范围	面积 23.93km ²	19.12km ²	符合，西侧超出规划露天区开采境界 1.718km ² ，占露天矿面积的 7.18%，但全部位于总体规划煤矿范围内，且不涉及公益林的分布区。
2	矿田规模	10.0Mt/a	10.0Mt/a	符合
3	选煤厂规模	10.0Mt/a	10.0Mt/a	符合

3.5 本项目与所在矿区总体规划环评协调性分析

通过与 2022 年 1 月生态环境部出具的《新疆哈密淖毛湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕10 号）进行对照分析，见表 3.5-1，本项目开发符合规划环评的相关要求。

本项目与总体规划（修编）环评审查意见的符合性分析

表 3.5-1

相关要求	本项目	协调性
坚持生态优先、绿色发展。根据区域主体功能定位，以严守生态保护红线、严格维护区域主导生态功能为导向，进一步明确《规划》的生态环境目标和要求。统筹考虑区域荒漠生态系统稳定性差、水资源匮乏等特点，严控开发规模和产品煤用途；提高水资源利用效率，切实落实各项生态环境保护要求，促进生态环境脆弱地区经济社会发展与生态文明建设协调融合，维护区域生态安全。	地处戈壁荒漠，矿田距离新疆生态红线最近距离约 35.3km，远离生态红线。区域水资源匮乏，项目用水优先采用处理后矿坑水及生活污水，不足部分采用四道沟白杨沟水库，根据规划，2025 年三塘湖淖毛湖供水工程建成后，不足部分水源来自库木苏水库，库木苏调节库容 0.27 亿 m³，外调水资源充足，项目开发不影响区域水资源。本次为马朗一号露天矿项目，开发规模为 1000 万吨/年，项目产品煤用户为新疆广汇新能源公司及新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司，用于动力用煤及化工用煤；项目矿坑水、生产生活污水经处理后全部回用不外排，回用率 100%。	相符
严格保护生态空间，进一步优化开发布局。主动对接新疆维吾尔自治区国土空间规划，加强与“三线一单”生态环境分区管控方案、主体功能区规划、生态功能区划、新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划及规划环评、《关于促进甘青新三省（区）重点区域和产业与环境保护协调发展的指导意见》等有关要求的衔接，确保符合相关管控和保护要求。加强对伊吾胡杨林国家沙漠公园、公益林等环境保护目标以及生态脆弱区自然环境、地形地貌、砾幕层的保护，工业场地、排矸场等不得占用国家级公益林中的有林地。	本项目位于哈密市重点管控单元，项目开发符合重点管控单元管控要求。项目开发符合新疆生态功能区划中诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区的保护要求，符合新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划及规划环评的要求，符合《关于促进甘青新三省（区）重点区域和产业与环境保护协调发展的指导意见》的相关要求；本项目露天开采区不涉及伊吾胡杨林国家沙漠公园及公益林等环境保护目标，项目开采主要破坏开采区砾幕层，评价提出对砾幕层进行剥离，集中存放，用于后续内、外排土场平台覆盖，并实施洒水，加快地表结皮的形成，恢复原状地貌等砾幕层保护措施；项目工业场地及外排土场均未占用国家级公益林。	相符
控制矿区开发强度，优化建设时序。依据生态环境影响评价及水资源承载能力分析结果，优化调整矿区开发及下游相关产业发展规模和时序。煤矿建设应与铁路专用线建设时序保持一致。	规划的马朗一号煤矿为露井联采煤矿，为控制矿区开发强度，规划先期（2025 年前）露天部分开发规模 1000 万吨/年。项目用水优先采用处理后矿坑水及生活污水，不足部分来源于四道沟白杨沟水库，根据规划，2025 年三塘湖淖毛湖供水工程建成后，水源为库木苏水库外调水，外调水资源充足。本项目开发规模 1000 万吨/年，全部用于下游伊吾工业园区新疆广汇新能源公司煤化工项目及新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司。 矿区铁路专用线单独设计、环评，根据岔哈泉一号露天矿的推进情况，预计 2025 年开工建设。本项目建设期 18 个月，计划 2025 年正式投	相符

	产，预计与铁路专用线同时投产。铁路专用线建成之前过渡期产品煤 70%通过新能源汽车运至矿区既有的白石湖东铁路专用线外运，30%通过新能源汽车运至伊吾县工业园区。	
严格生态环境准入。根据煤炭产业政策和相关生态环境保护政策，严格落实资源环境指标要求，污染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标。疏干水和矿井水经处理后全部回用。因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，鼓励进行井下充填，提高煤矸石综合利用率。加强煤炭开采的扬尘污染防治，新建露天矿采用连续或半连续生产工艺，煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等环节采取封闭措施，确保满足区域环境空气质量改善要求。	本项目生产用水、物耗、能耗均达到清洁生产一级指标；污废水经处理达标后全部回用不外排；固体废物均能得到妥善处置，无组织排放颗粒物均采取了防治措施，采掘场及外排土场工作面配备洒水车洒水降尘，对道路采取维护、清扫、洒水等措施；对运输车辆限速、限载、加盖挡布等措施；地面生产系统主要产尘设施采取全封闭设施，主要产尘环节配置喷雾抑尘系统。 本项目为新建露天矿采煤工艺为半连续生产工艺，煤炭及矸石的储存均采用封闭式仓储设施，项目开发对区域环境空气质量较小。	相符
加强生态修复设计，强化区域生态环境综合整治和生态修复。优化露天矿的开采方案和内部运输结构，尽早实现内排。开展将外排土回填采坑的相关研究和探索。严格控制矿区开发扰动范围加大生态治理力度，保障区域生态功能不退化。开展荒漠化地区露天开采扬尘控制、露天开采的生态重建与恢复、砾幕层的保护和修复等技术研究。煤炭开采项目应同步制定并落实生态保护和修复方案，以形成与矿区所在区域自然环境相协调的生态系统为目标，采取自然恢复和人工修复相结合的措施，确保取得修复实效。	由于本项目首采区煤层倾角较大，平均倾角 16°，煤层南倾，初始拉沟位置在首采区北侧，初期不具备内排条件，通过优化后设计内排时间为达产第 6 年首采 1 条区深部开采到界时开采内排，第 11 年实现完全内排；本项目已编制矿产资源开发利用与生态保护修复方案，本次评价提出了砾幕层保护方案，评价提出开采后对砾幕层保护开展跟踪监测和研究，开展戈壁荒漠生态系统修复效果评估。 对可能造成大气环境影响的各环节均采取了合理的防治措施；制定相应生态保护和修复方案，并采取有针对性的生态环境保护措施。	相符
加强矿区环境管理。督促煤炭开采企业落实煤炭开采生态环境保护的主体责任，针对地表沉陷以及地下水、生态等建立监测体系，开展长期跟踪监测；加强对矿区及周边生态以及伊吾胡杨林国家沙漠公园、水源地等重要环境保护目标的监测，重点关注对区域砾幕层破坏和修复情况，适时开展生态修复效果评估，根据监测和评估结果，及时优化调整开采方案并采取有针对性的生态环境保护措施。	评价提出了生态、地下水、噪声、大气等的长期监测方案，特别是对矿田内的砾幕层以作为重点监测内容。后期根据观测和评估结果，及时优化调整开采方案并采取有针对性的生态环境保护措施；后期根据观测和评估结果，及时优化调整开采方案并采取有针对性的生态环境保护措施。	相符
应依据规划环评要求做好建设项目的环境影响评价工作，重点评价建设项目对砾幕层、地下水环境等的影响以及矿区生态修复方案、大气污染防治措施、污（废）水综合利用方案、煤矸石综合利用方案、排土场设置等的可行性，强化砾幕层保护与修复。	本次评价重点对砾幕层、地下水环境等影响进行了分析，提出了生态治理方案，提出对排土场区域及时碾压并洒水，及时对排土场进行整治及恢复。污废水全部回用不外排，对排土场、采掘场、道路、运输及地面生产系统大气污染物均提出了大气污染防治措施；矸石全部运至排土场与剥离物进行混排。评价提出对砾幕层进行剥离，集中存放，用于后续内、外排土场治理，并实施洒水，加快地表结皮的形成；	相符

4 建设项目区域环境概况

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地形地貌

本项目位于淖毛湖盆地，地势呈西高东低，北高南低，海拔高程一般为+447~+656m左右，相对高差小于 50m，地势较为平坦。评价区所处区域属风蚀残丘地貌，区内大部分为戈壁覆盖。

4.1.2 气候气象与地震

该区属暖温带极干旱区，冬季寒冷，夏季干热，年平均气温 7.5℃~9.8℃，夏季极端最高气温可达 43.5℃，冬季最低气温可达-33.9℃，日照充足，气候十分干燥，降水量稀少，多年平均降水量 18.7mm，蒸发量很大，年平均蒸发量 4287.2mm，是降水量的 381 倍，无霜期 175 天，本区具有风大且风期长特点，大风日数年平均达 90 多天，多为西北风，春夏季风力最大，年平均风速 4.3m/s，冬季偏西（W）风向下的风速最大，为 3.6m/s；春季西北（NW）风向下的风速最大，达到了 7.8m/s；夏、秋两季仍是以西北（NW）风向下的风速最大，但较春季有所减小，分别为 6.0m/s 和 5.5m/s。最大风速 28m/s，瞬时风速最大可达 39m/s。最大冻土深度 1.33m。

根据《中国地震动峰值速度区图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度为 0.15g，属地震基本烈度 VII 度区。

4.1.3 水文

4.1.3.1 地表水

本项目矿田境界及评价范围内无常年地表水系。

4.1.3.2 地下水

矿田共划分了 1 个透水不含水层、5 个弱富水性含水层及 6 个隔水层，分别是第四系孔透水不含水层、古近系-新近系上部隔水层、古近系-新近系碎屑岩类裂隙孔隙水含水层、古近系-新近系下部隔水层、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水含水层、白垩系隔水层、侏罗系西山窑组碎屑岩类裂隙孔隙水含水层、侏罗系西山窑组隔水层、侏罗系三工河组碎屑岩类裂隙孔隙水含水层、侏罗系三工河组隔水层、侏罗系八道湾组碎屑岩类裂隙孔隙水含水层、侏罗系八道湾组隔水层。各含隔水层介绍详见 6.3-2 一节。

4.1.4 土壤及动植物

项目区属荒漠戈壁区，土壤主要类型为棕漠土。成土母质多为砾质洪积物或冲积—洪积物，土壤砾石含量多，地表有砾幕，表层有多孔呈鳞片状的结皮层。由于矿区环境恶劣，地表植被分布稀疏，覆盖度低于 5%，大部分地表裸露。天然植被种类单一，主要植被类型为怪柳、骆驼刺、芦苇等。矿区内缺乏动物赖以生存的食源，分布在其中的野生动物种类十分有限，多为体型较小，常见的爬行类动物，如东方沙蜥，变色沙蜥等。

4.2 社会环境概况

马朗一号煤矿位于巴里坤哈萨克自治县及伊吾县交界处附近，本次设计及评价范围仅为先期开采的露天部分，全部位于巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇。

巴里坤哈萨克自治县位于新疆东北部，东邻伊吾县，南接哈密市，西毗昌吉州木垒哈萨克自治县，北与蒙古国接壤，是全国三个哈萨克自治县之一。巴里坤行政区划总面积 3.84 万 km²，其中山地、戈壁 2.55 万 km²，占全县总面积的 66%。县域总人口 10.5 万人，由汉、哈、维、蒙等 13 个民族构成，其中哈萨克族占 35.8%。县辖 15 个乡镇场区、46 个行政村、12 个自然村、6 个社区。境内驻有 69330 部队、兵团第十三师红山农场和哈密市伊吾马场。巴里坤哈萨克自治县经济以资源型工业、农牧业和旅游业为主。主要农产品有马铃薯、大路菜、大麦、小麦、晚熟哈密瓜、牛羊肉、驼奶等，其中巴里坤“力坤”牌牛羊肉、马铃薯获得了国家“绿色食品”认证；主要工业产品有煤炭、风电、芒硝、硫化碱、原油、黄金等。

5 生态环境影响评价

5.1 总则

5.1.1 生态功能区划和保护要求

根据《新疆生态功能区划》，评价区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区—诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。该生态功能区的主要生态服务功能是“荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发”；主要保护对象包括砾幕层，怪柳、麻黄、梭梭、盐节木等荒漠植被；主要保护措施包括：减少公路、管线工程破坏地表植被、公路沿线防风固沙、减少人类干扰范围、合理开发矿产资源；适宜发展的方向：合理开发矿产资源、保护荒漠自然景观，维护生态平衡。新疆生态功能区划见图 5.1-1。

5.1.2 评价范围

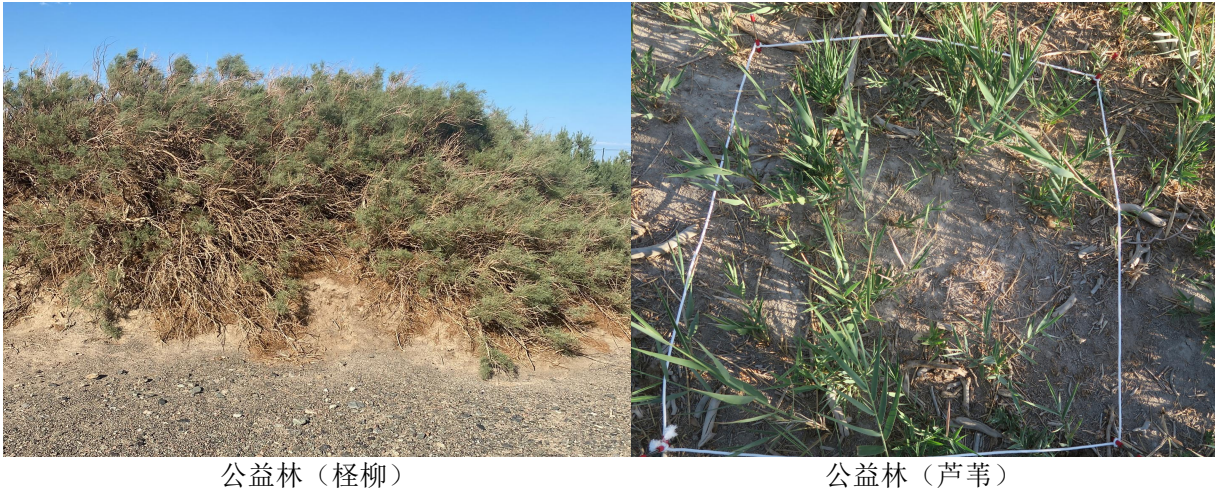
根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。马朗一号露天矿位于戈壁区，生态系统以荒漠生态系统为主，生态系统较为均一，本次评价范围为地表开采境界范围外扩 2km，外排土场外扩 1km，工业场地及线性工程外扩 500m，面积 107.45km²。

5.1.3 评价等级

露天矿开采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、生态保护红线等敏感区域，评价项目占地面积大于 20km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的工作等级判定原则，评价工作等级应为二级。由于露天开采会导致矿田内土地利用类型发生明显改变，评价工作等级上调一级。因此，本项目生态环境影响评价工作等级为一级。

5.1.4 生态保护目标

矿田地表境界、外排土场、工业场地和线性工程均不占用公益林。评价区分布有公益林，面积为 6.99km²，其中二级国家级公益林面积 3.4km²，地方公益林面积 3.59km²。公益林主要分布在评价区南侧的汇流通道和马朗凹陷附近，公益林水源主要靠南部莫钦乌拉山冰雪融水，主要植被类型为怪柳、骆驼刺、芦苇等。评价区公益林分布见图 5.1-2。



5.2 生态环境现状调查与评价

5.2.1 基础资料获取

5.2.1.1 遥感数据源的选择与解译

本项目解译使用的信息源主要为高分一号遥感影像，全色波段空间分辨率 2m，多光谱波段空间分辨率 8m，数据获取时间为 2023 年 6 月 4 日。本次评价选用 RGB_321（即影像波段 3，2，1 组合）合成分辨率 2m 的彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。评价区 2023 年遥感影像图见图 5.2-1，高分一号影像各谱段具体用途见表 5.2-1。

高分一号影像各谱段具体用途表

表 5.2-1

序号	波长（μm）	分辨率（m）	功能
1	0.45-0.52蓝光波段	8	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
2	0.52-0.59绿光波段	8	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
3	0.63-0.69红光波段	8	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
4	0.77-0.89近红外波段	8	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
5	0.45-0.9全色波段	2	用于更好区分植被和非植被区域

遥感解译方法是运用解译标志和实践经验与知识，从遥感影像上识别目标，定性、定量地提取出目标的分布、结构、功能等有关信息，并把它们在地理底图上表示出来。

5.2.1.2 现场调查

地面调查主要采取以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。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各种水土保持项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门等访问调查，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全球定位系统。在实地调查的基础上，结合卫星影像图，取得土地利用现状、地貌地形、土壤地质等第一手资料，经与林业和草原局、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 处理软件绘制评价区相关专题图件和数据统计表。

5.2.2 地形地貌

评价区位于淖毛湖盆地，地势呈西高东低，海拔高程一般为+447~+656m 左右，相对高差小于 50m，地势较为平坦。评价区所处区域属风蚀残丘地貌，区内大部分为戈壁覆盖，马朗凹陷附近地表植被发育，生长有灌丛和胡杨林。评价区数字高程图见图 5.2-2。

5.2.3 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程和第三次全国土地调查所用分类系统——《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据实地调查、2023 年遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 4 个一级类型和 6 个二级类型，具体的一级土地利用类型为：林地、交通运输用地、工矿仓储用地和其他土地 4 类。评价区土地利用统计表见表 5.2-2。评价区土地利用现状图见图 5.2-3。

评价区及矿田内土地利用统计表

表 5.2-2

土地利用分类		评价区		矿田内	
一级分类	二级分类	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
林地	灌木林地	3.46	3.22	0.01	0.05
	其他林地	5.84	5.44	0.55	2.88
	小计	9.30	8.66	0.56	2.93
交通运输用地	公路用地	0.20	0.19	0.04	0.21
工矿仓储用地	工业用地	0.45	0.42	0.00	0.00
	采矿用地	4.56	4.24	2.14	11.19
	小计	5.01	4.66	2.14	11.19
其他土地	裸岩石砾地	92.94	86.50	16.38	85.67
合计		107.45	100.00	19.12	100.00

(1) 林地：评价区内林地类型主要为灌木林地和其他林地，分布于沟道内以及马朗凹陷附近，主要为骆驼刺、膜果麻黄、怪柳等灌丛。评价区内林地面积 9.30km²，占评价区总面积的 8.66%。矿田内林地面积 0.56km²，占矿田总面积的 2.93%。

(2) 交通运输用地：评价区内交通运输用地主要为公路用地，评价区内交通运输用地面积为 0.20km²，占评价区面积的 0.19%。

(3) 工矿仓储用地：评价区内工矿仓储用地主要为工业用地和采矿用地，评价区内工矿仓储用地面积为 5.01km²，占评价区面积的 4.66%。矿田内工矿仓储用地面积为

2.14km²，占矿田面积的 11.19%。

(4) 其他土地：评价区内其它土地主要为裸岩石砾地，为评价区主要土地利用类型。裸岩石砾地是指表层为岩石或大块石砾，其覆盖面积大于或等于 70%的土地，即戈壁或砾幕层。评价区内裸岩石砾地面积 92.94km²，占评价区总面积的 86.50%。矿田内裸岩石砾地面积 16.38km²，占矿田总面积的 85.67%。

5.2.4 植被现状调查与评价

5.2.4.1 植被区划




根据《中国植被区划（1:600 万）》，评价区属于 VII 温带荒漠区域—VIIB 东部温带荒漠亚区域—VIIBi 温带半灌木、灌木荒漠地带—VIIBic 温带灌木、半灌木裸露荒漠亚地带—VIIBic2 马鬃山、诺敏戈壁稀疏灌木、半灌木荒漠区—VIIBic-2f 三塘湖梭梭、短叶假木贼、戈壁藜稀疏灌木、半灌木荒漠小区。评价区内土地利用类型以戈壁为主，地势较为平坦。经现场调查发现，区域大部分土地被戈壁砾幕层所覆盖，几乎寸草不生，生长有骆驼刺、膜果麻黄、怪柳等稀疏荒漠灌丛，植被盖度在 5%左右。根据遥感影像解译发现仅在评价区南部季节性融雪通道上以及马朗凹陷附近生长有怪柳、骆驼刺、膜果麻黄等灌木林地，植被盖度在 10%~20%。

5.2.4.2 样方调查

本次评价于 2022 年 7 月和 2023 年 8 月对评价内的植被类型进行了现场样方调查，评价区内植被以灌木植物为主，共布设了十个样方，样方面积包括 1m×1m 和 5m×5m。现场调查中记录数据主要有各个样方的 GPS 坐标、海拔高度、土壤类型、水文条件，样方内及周围植物种名称、优势植物、平均高度、群落盖度等信息，样方调查结果见表 5.2-3~表 5.2-12，样方点位布设见图 5.2-4。

1#样方调查登记表

表 5.2-3

位置	矿田西部		样方号	1#	时间	2023.8.1
样方面积	5m×5m		经度	94.09°	纬度	44.06°
海拔高度	603m		坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	骆驼刺			生物量	75.69g/m ²	
平均高度	25cm	群落盖度		5%	珍稀植物	无
优势植物	骆驼刺	样方外植物		骆驼刺、膜果麻黄、红砂		
						
						

2#样方调查登记表

表 5.2-4

位置	矿田东北部	样方号	2#	时间	2022.7.15
样方面积	5m×5m	经度	94.19°	纬度	44.02°
海拔高度	510m	坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	怪柳		生物量	205.98g/m ²	
平均高度	160cm	群落盖度	25%	珍稀植物	无
优势植物	怪柳	样方外植物	骆驼刺、怪柳		
					

3#样方调查登记表


表 5.2-5


位置	矿田东南部		样方号	3#	时间	2022.7.15
样方面积	5m×5m		经度	94.17°	纬度	43.00°
海拔高度	498m		坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	骆驼刺、膜果麻黄			生物量	91.64g/m ²	
平均高度	30cm	群落盖度	15%	珍稀植物	无	
优势植物	骆驼刺、膜果麻黄	样方外植物	怪柳、膜果麻黄、骆驼刺			
	<div></div>					


4#样方调查登记表

表 5.2-6

位置	矿田西南部		样方号	4#	时间	2023.8.1
样方面积	1m×1m		经度	94.11°	纬度	43.04°
海拔高度	484m		坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	骆驼刺			生物量	67.83g/m ²	
平均高度	25cm	群落盖度	5%	珍稀植物	无	
优势植物	骆驼刺	样方外植物	骆驼刺、膜果麻黄、红砂			











5#样方调查登记表

表 5.2-7

位置	矿田中部		样方号	5#	时间	2023.8.1
样方面积	1m×1m		经度	94.18°	纬度	44.02°
海拔高度	484m		坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	骆驼刺、膜果麻黄			生物量	53.16g/m ²	
平均高度	15cm	群落盖度	5%	珍稀植物	无	
优势植物	骆驼刺	样方外植物	红砂、骆驼刺、膜果麻黄			
						
						

6#样方调查登记表

表 5.2-8

位置	矿田西部	样方号	6#	时间	2023.8.1
样方面积	5m×5m	经度	94.09°	纬度	44.06°
海拔高度	603m	坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	怪柳		生物量	268.15g/m ²	
平均高度	180cm	群落盖度	10%	珍稀植物	无
优势植物	怪柳	样方外植物	怪柳、骆驼刺、膜果麻黄、红砂		
					


7#样方调查登记表

表 5.2-9

位置	矿田东北部	样方号	7#	时间	2022.7.15
样方面积	5m×5m	经度	94.09°	纬度	44.06°
海拔高度	603m	坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	怪柳		生物量	198.69g/m ²	
平均高度	150cm	群落盖度	20%	珍稀植物	无
优势植物	怪柳	样方外植物	怪柳、骆驼刺、膜果麻黄、红砂		
					




8#样方调查登记表

表 5.2-10

位置	矿田东部	样方号	8#	时间	2023.8.1
样方面积	5m×5m	经度	94.09°	纬度	44.06°
海拔高度	603m	坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	怪柳		生物量	297.45g/m²	
平均高度	160cm	群落盖度	25%	珍稀植物	无
优势植物	怪柳	样方外植物	骆驼刺、膜果麻黄、红砂		
					


9#样方调查登记表

表 5.2-11

位置	矿田北部	样方号	9#	时间	2023.8.1
样方面积	5m×5m	经度	94.09°	纬度	44.06°
海拔高度	603m	坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	骆驼刺		生物量	69.33g/m ²	
平均高度	45cm	群落盖度	5%	珍稀植物	无
优势植物	骆驼刺	样方外植物	骆驼刺、膜果麻黄、怪柳、红砂		
					
	 				

10#样方调查登记表

表 5.2-12

位置	矿田西部	样方号	10#	时间	2023.8.1
样方面积	5m×5m	经度	94.09°	纬度	44.06°
海拔高度	603m	坡向	/	水文条件	自然降雨
主要植物	骆驼刺		生物量	44.58g/m ²	
平均高度	20cm	群落盖度	5%	珍稀植物	无
优势植物	骆驼刺	样方外植物	骆驼刺、膜果麻黄、红砂		
					

5.2.4.3 植被物种组成

经现场踏勘及调查核实，评价区以强旱生的小半灌木和灌木最为普遍，具体植被名录见表 5.2-13。现场调查没有发现评价区内分布国家及自治区重点保护野生植物。

评价区常见野生植物名录

表 5.2-13

序号	中文名	拉丁学名	科属特征	
			科	属
1	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	藜科	雾冰藜属
2	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>		猪毛菜属
3	短叶假木贼	<i>Anabasis brevifolia</i>		假木贼属
4	盐节木	<i>Halocnemum strobilaceum</i>		盐节木属
5	木地肤	<i>Kochia prostrata</i>		地肤属
6	沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>	禾本科	针茅属
7	芦苇	<i>Phragmites australis</i>		芦苇属
8	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>		芨芨草属
9	赖草	<i>Leymus dasystachys</i>		赖草属
10	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>		隐子草属
11	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>	蓼科	沙拐枣属
12	木蓼	<i>Atraphaxis frutescens</i>		针枝蓼属
13	铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>	豆科	铃铛刺属

序号	中文名	拉丁学名	科属特征	
			科	属
14	疏叶骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i>		骆驼刺属
15	苦马豆	<i>Swainsona salsula</i>		苦马豆属
16	花苜蓿	<i>Trigonella ruthenica</i>		苜蓿属
17	戈壁藜	<i>Iljinia regelii</i>	苋科	梭梭属
18	骆驼藜	<i>Ceratoides latens</i>		角果藜属
19	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>		盐生草属
20	尖叶盐爪爪	<i>Kalidium cuspidatum</i>		盐爪爪属
21	红砂	<i>Reaumuria soongonica</i>	怪柳科	红砂属
22	怪柳	<i>Tamarix chinensis</i>		怪柳属
23	泡泡刺	<i>Nitraria sphaerocarpa</i> Maxim.	蒺藜科	白刺属
24	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i> Pall.		霸王属
25	霸王	<i>Sarcogygium xanthoxylum</i>		
26	膜果麻黄	<i>Ephedra przewalskii</i>	麻黄科	麻黄属
27	裸果木	<i>Gymnocarpus przewalskii</i>	石竹科	裸果木属
28	大叶补血草	<i>Limonium gmelinii</i>	蓝雪科	补血草属
29	黄花补血草	<i>Limonium aureum</i>	蓝雪科	补血草属
30	黑果枸杞	<i>Lycium ruthenicum</i> Murray	茄科	枸杞属

5.2.4.4 植被类型

根据野外调查、遥感解译结果，将评价区植被划分为两个植被类型区，分别为怪柳灌丛，骆驼刺、膜果麻黄等荒漠灌丛，评价区植被类型图见图 5.2-4，评价区和矿田内各植被面积及比例见表 5.2-14。

评价区及矿田内植被类型面积统计表

表 5.2-14

植被类型	评价区		矿田内	
	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
怪柳灌丛	2.33	2.17	0.01	0.05
骆驼刺、膜果麻黄等荒漠灌丛	6.97	6.49	0.55	2.88
无植被区	98.15	91.34	18.56	97.07
合计	107.45	100.00	19.12	100.00

(1) 怪柳灌丛

评价区西南部和东南部山前地带分布有小面积怪柳灌丛，面积为 2.33km²，占评价区总面积的 2.17%。该群落主要分布在沟道内，水分条件较好的地方，主要依靠大气降水、雪融水，与第四系地下水也有一定联系。灌丛群落高度可以达到 1m 左右，但群落稀疏，总盖度 20%左右。该植被类型群落种类较为单一，伴生植物只能见到很少的骆驼刺、膜果麻黄、沙拐枣等灌木等。

(2) 骆驼刺、膜果麻黄等荒漠灌丛

评价区南部山前至评价区内沟道内分布有一定面积的骆驼刺、膜果麻黄等荒漠灌丛，面积为 6.97km²，占评价区总面积的 6.49%。该群落主要分布在矿田南部和东部边界外的沟道内，水分条件较好的地方，主要依靠大气降水和雪融水。灌丛群落高度通常为 20~50cm，群落稀疏，总盖度 5~15%。该植被类型群落种类较为单一，伴生植物只能见到很少的红砂、沙拐枣等灌木。

5.2.5 野生动物

评价区所处极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区内野生动物组成单一，种类贫乏。按照中国动物地理区划，评价区属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区。本次环评于 2022 年 7 月和 2023 年 8 月进行了野生动物调查，在矿田内共设置五条动物样线。矿田内现场调查时发现的野生动物多为当地常见的广布种，如沙蜥，还有啮齿类动物的巢穴。野生动物样线图见图 5.2-5。野生动物调查照片见图 5.2-6。通过对评价区野生动物的实地调查和收集相关资料可得到评价区常见野生动物名录，见表 5.2-15。评价区内未发现《国家重点保护野生动物名录》中的保护动物。

评价区可能出现的野生动物名录

表 5.2-15

序号	中文名	学名	纲	目	科	属
1	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus Lichtenstein</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	大沙鼠属
2	短耳沙鼠	<i>Desmodillus auricularis</i>	哺乳纲	啮齿目	鼠科	短耳沙鼠属
3	长爪沙鼠	<i>Meiiones Unguiculataus Milne-Edwards</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	沙鼠属
4	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>	哺乳纲	啮齿目	跳鼠科	五趾跳鼠属
5	大耳猬	<i>Hemiechinus auritus</i>	哺乳纲	啮齿目	猬科	大耳猬属
6	蒙古兔	<i>Lepus tolai</i>	哺乳纲	兔形目	兔科	兔属
7	沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>	爬行纲	有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属
8	草原沙蜥	<i>Phrynocephalus frontalis</i>	爬行纲	有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属
9	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>	爬行纲	有鳞目	蜥蜴科	麻蜥属



1#样线内的巢穴



3#样线内的沙蜥

图 5.2-6 野生动物调查照片

5.2.6 土壤类型

(1) 土壤类型

评价区所处区域气候干旱、高温，不利于土壤中矿物质分解，土壤发育较差，土壤类型较为简单，地表多被砾石覆盖。评价区主要土壤类型为棕漠土。棕漠土的成土母质为砂砾质洪积物或洪积—冲积物，以及石质残积或坡积残积物，土壤发育度很小，一般不到 50cm，但剖面分化比较明显，具有显著的发育层次。棕漠土的地表砾幕覆盖，表层发育有不太明显的孔状荒漠结皮。由于生物作用微弱，表层土壤有机质含量通常小于 0.3%。

(2) 砾幕层分布

根据中国戈壁区域划分图（中国科学院地理所），马朗一号露天矿属于I41—温性干旱极干旱戈壁区—北疆盆地干旱极干旱戈壁地区—准噶尔盆地东部剥蚀—洪积砾质戈壁亚地区，中国戈壁区域划分图见图 5.2-7。

根据戈壁分类体系（中国林业科学研究院荒漠化研究所），见表 5.3-16。本次评价对矿田内砾幕层进行了实地调查，砾幕层覆盖度 85%左右，砾幕层厚度在 5cm 以内。根据现场调查结果，评价区砾幕层属于冲洪积作用下的中粒质戈壁。

戈壁分类特征表





表 5.3-16

一级类				二级类	
名称	定义与形成	特征	土壤剖面特征		
堆积型戈壁	主要由流水洪积和冲积作用在较短距离内搬运和堆积而成。其形成是先有堆积作用形成砾沙混合物，然后，砾沙混合物受强风力侵蚀作用，表面细小物质被吹走，余下砾石残余物。其定义侧重于戈壁形成过程中的堆积作用。	其分布区域地面基本平坦，坡度一般在 0.5~7°。砾石具有较好的磨圆度。	表层覆盖不同粒径的砾石，其下有细沙，随后即为沙砾混合。	粗砾质戈壁	指戈壁表面主体组成物质较粗，主体物质主要由粒径>64 mm 的砾石组成，该种类型的戈壁一般主要是洪积物，分布在洪积扇的顶端，砾石磨圆度差，粗细不均，地面坡度较大，坡度一般在 1°-7°（图 4）。
				中砾质戈壁	戈壁表面主体组成物质粒径介于[4-64 mm]，一般主要是冲洪积物，主要分布在冲洪积平原地带，砾石磨圆度较好，粗细相对均匀，砾石覆盖密度大，地面基本平坦，坡度一般在 0.5°~3°不等
				细砾质戈壁	戈壁表面主体组成物质粒径介于（1-4 mm），一般主要是冲积物，主要分布在冲积平原区域，砾石磨圆度较好，粗细相对均匀，地面基本平坦。
侵蚀型戈壁	单指低山残丘的风化残积或坡积物。其物质主要通过长期风化，就地残积，或通过坡积作用，作短距离搬运堆积而成。	碎石棱角分明，基本没有磨圆度，碎石成份与山地基岩相同。	剖面表层覆盖较大粒径的碎石，其下为较细沙，随后出现分化基岩。	石质戈壁	侵蚀型戈壁主体物质是碎石，仅归为一类，即石质戈壁。其主要为低海拔山地丘陵岩石经过风化作用而残积或坡积形成的堆积物。其基础特征为：地面组成物质由碎石或砾石组成，砾石成份与山地基岩相同，粒径多为 30~100 mm，砾石棱角分明，基本没有磨圆

本次评价于 2022 年 7 月和 2023 年 8 月对评价内的砾幕层进行了现场样方调查，针对评价区内环境特点，设置砾幕层样方共 5 个。现场调查中记录数据主要有：各个样方的 GPS 坐标，海拔高度，土壤类型，水文条件，粒径结构、砾幕层厚度、均一性等信息。样方调查结果见表 5.3-17~表 5.3-21。本次评价利用遥感影像数据，通过监督分类来有效地判断出矿田内砾幕层的分布面积为 16.38km²，占矿田面积的 85.67%。评价区砾幕层样方分布情况及砾幕层的分布情况见图 5.2-8。



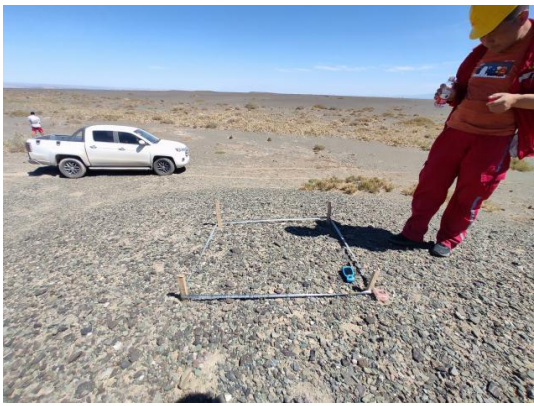

1#砾幕层样方调查登记表

表 5.2-17

样地号	1#	时间	2022.7.15
位置	矿田西部	样地面积	1m×1m
经度	94.17°	纬度	44.05°
覆盖率	55%	砾幕层厚度	5cm
是否存在生物土壤结皮	否	样方内砾石分布均一性	均匀分布
粒径结构	1.5cm~5.5cm	是否存在人为干扰	否
			
			



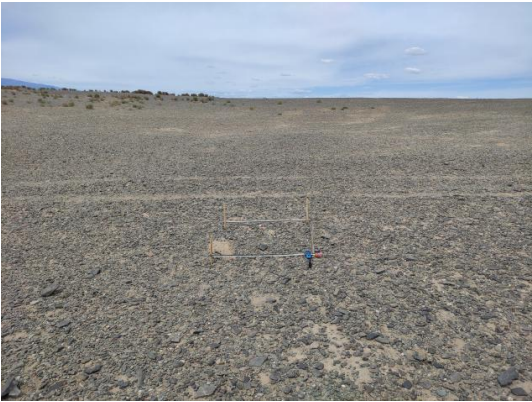

2#砾幕层样方调查登记表

表 5.2-18

样地号	2#	时间	2022.7.15
位置	矿田东北部	样地面积	1m×1m
经度	94.15°	纬度	44.03°
覆盖率	85%	砾幕层厚度	5cm
是否存在生物土壤结皮	否	样方内砾石分布均一性	均匀分布
粒径结构	1.5cm~5.5cm	是否存在人为干扰	否
			
			





3#砾幕层样方调查登记表

表 5.2-19

样地号	3#	时间	2022.7.14
位置	外排土场内	样地面积	1m×1m
经度	94.15°	纬度	44.05°
覆盖率	90%	砾幕层厚度	5cm
是否存在生物土壤结皮	否	样方内砾石分布均一性	均匀分布
粒径结构	1.5cm~5.5cm	是否存在人为干扰	否
			
			


4#砾幕层样方调查登记表

表 5.2-20

样地号	4#	时间	2022.7.15
位置	矿田北部	样地面积	1m×1m
经度	94.17°	纬度	44.03°
覆盖率	65%	砾幕层厚度	5cm
是否存在生物土壤结皮	否	样方内砾石分布均一性	均匀分布
粒径结构	1.5cm~5.5cm	是否存在人为干扰	否
			
			

5#砾幕层样方调查登记表

表 5.2-21

样地号	5#	时间	2022.7.14
位置	矿田南部	样地面积	1m×1m
经度	94.08°	纬度	44.07°
覆盖率	55%	砾幕层厚度	10cm
是否存在生物土壤结皮	否	样方内砾石分布均一性	均匀分布
粒径结构	1.5cm~5.5cm	是否存在人为干扰	否
			
			

5.2.7 土壤侵蚀

评价区地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，区域生境恶劣，地广人稀，在这种情况下，沙质荒漠在砾幕层的保护下侵蚀强度以中度为主；但是一旦戈壁砾幕层保护作用被破坏，沙质荒漠直接裸露在地表，受风力作用侵蚀强度会加大，形成强烈或极强烈侵蚀，因此对于戈壁砾幕层的保护是减少区域风蚀的关键。通过现场调查、遥感影像解译及水利部全国第二次土壤侵蚀调查数据可以看出，评价区土壤侵蚀主要表现为风力侵蚀，侵蚀强度以中度为主。风力侵蚀分级标准见表 5.2-22。

土壤风蚀分级指标表

表 5.2-22

侵蚀强度	床面形态（地表形态）	植被覆盖度（%） （非流沙面积）	风蚀厚度 （mm/a）	侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]
微度侵蚀	固定沙丘，沙地和滩地	>70	<2	<200
轻度侵蚀	固定沙丘，半固定沙丘，沙地	70-50	2-10	200-2500
中度侵蚀	半固定沙丘，沙地	50-30	10-25	2500-5000
强烈侵蚀	半固定沙丘，流动沙丘，沙地	30-10	25-50	5000-8000
极强烈侵蚀	流动沙丘，沙地	<10	20-100	8000-15000
剧烈侵蚀	大片流动沙丘	<10	>100	>15000

通过 3S 技术和实地调查，结合地貌类型、地表植被及土壤类型等因素，可以分析得到评价区土壤侵蚀强度情况，评价区土壤侵蚀强度见图 5.2-9，评价区土壤侵蚀强度情况见表 5.2-23。

评价区及矿田内土壤侵蚀强度及面积统计表

表 5.2-23

土壤侵蚀强度	评价区		矿田	
	面积（km ² ）	比例（%）	面积（km ² ）	比例（%）
微度侵蚀	0.20	0.19	0.04	0.21
轻度侵蚀	8.32	7.74	0.56	2.93
中度侵蚀	93.92	87.41	16.38	85.67
强烈侵蚀	5.01	4.66	2.14	11.19
合计	107.45	100.00	19.12	100.00

通过土壤侵蚀强度分析可以看出，评价区内主要侵蚀强度为中度侵蚀，面积为 93.92km²，占评价区总面积的 87.41%。矿田内中度侵蚀面积为 16.38km²，占矿田面积的 85.67%。评价区内强烈侵蚀面积为 5.01km²，占评价区总面积的 4.66%。矿田内强烈侵蚀面积为 2.14km²，占矿田面积的 11.19%。评价区强烈侵蚀主要分布在露天矿采掘场和外排土场，由于露天矿采掘场土石方剥离造成局地土壤侵蚀强度明显增加，因此在煤矿开采的同时，应及时洒水降尘，加强生态整治工作。

5.2.8 生态系统现状评价

5.2.8.1 生态系统类型

评价区内以荒漠生态系统占绝对优势，广泛分布于整个评价区内。评价区及矿田内荒漠生态系统面积分别为 92.94km² 和 16.38km²，分别占评价区和矿田面积的 86.50% 和 85.67%。评价区南部沟道内分布有灌丛生态系统，面积为 9.30km²，占评价区面积的 8.66%。另外，露天矿采掘场已经进行了剥离，并将土石堆放于外排土场，因此评价区内有一定面积的城镇生态系统（工矿交通生态系统），面积为 5.21km²，占评价区面积的 4.85%。评价区及矿田内生态系统类型面积统计见表 5.2-24，评价区 2023 年生态系统类型图见图 5.3-10。

评价区生态系统类型及面积统计表

表 5.2-24

类型		评价区		矿田内	
		面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
荒漠生态系统		92.94	86.50	16.38	85.67
灌丛生态系统	稀疏灌丛	9.30	8.66	0.56	2.93
城镇生态系统	工矿交通	5.21	4.85	2.18	11.40
合计		107.45	100.00	19.12	100.00

5.2.8.2 生态系统完整性

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

1) 生产力水平等级划分标准

为了充分了解评价区生产力水平，通过 NPP 估算模型计算出评价区生态系统净第一性生产力，按照奥德姆划分法，将地球上生态系统按照生产力的高低划分为 4 个等级，见表 5.2-25，以此判别评价区内植被的生产力水平。

地球上生态系统生产力水平等级划分

表 5.2-25

评价等级	生产力判断标准 gC/(m ² .a)	生态类型举例
最低	<182.50	荒漠和深海
较低	182.50 ~ 1080	山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架

较高	1080 ~ 3600	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	3600 ~ 7200	少数特殊生态系统、如农业高产用、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等

2) NPP 模型

根据 NPP 与植物吸收的光合有效辐射 ($APAR$) 和植物将所吸收的光合有效辐射转化为有机物的关系构建基于遥感卫星数据的 NPP 估算模型, 即 NPP 可以由植物吸收的光合有效辐射 ($APAR$) 和光利用率 (ε) 2 个因子来表示, 其估算公式如下:

$$NPP(x, t) = APAR(x, t) \times \varepsilon(x, t)$$

式中, t 表示时间, x 表示空间位置; $APAR(x, t)$ 表示像元 x 在 t 月份吸收的光合有效辐射 ($\text{MJ}/\text{m}^2/\text{月}$); $\varepsilon(x, t)$ 表示像元 x 在 t 月份的实际光能利用率 (g/MJ)。

植被吸收的光合有效辐射取决于太阳总辐射和植物本身的特征, 光合有效辐射 ($APAR$) 的估算用下式计算。

$$APAR(x, t) = SOL(x, t) \times FPAR(x, t) \times 0.5$$

式中: $SOL(x, t)$ 表示 t 月在像元 x 处的太阳总辐射量 (MJ/m^2); $FPAR(x, t)$ 为植被层对入射光合有效辐射的吸收比例; 常数 0.5 表示植被所能利用的太阳有效辐射 (波长为 $0.38 \sim 0.71 \mu\text{m}$) 占太阳总辐射的比例。

环境因子如气温、土壤水分状况以及大气水汽压差等会通过影响植物的光合能力而调节植被的 NPP。在遥感模型中, 这些因子对 NPP 的调控是通过对最大光能利用率进行调节而实现的。光能利用率 ε 的估算用下式计算:

$$\varepsilon(x, t) = T_{\varepsilon 1}(x, t) \times T_{\varepsilon 2}(x, t) \times W_{\varepsilon}(x, t) \times \varepsilon_{\max}$$

式中, $T_{\varepsilon 1}(x, t)$ 和 $T_{\varepsilon 2}(x, t)$ 表示低温和高温对光能利用率的胁迫作用; $W_{\varepsilon}(x, t)$ 为水分胁迫影响系数, 反映水分条件的影响; ε_{\max} 是理想条件下的最大光能利用率 ($\text{gC} \cdot \text{MJ}^{-1}$)。

3) 评价区生产力评价

通过计算, 评价区平均净生产力为 $63.24 \text{gC}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, 按照奥德姆划分法, 处于 $<182.50 \text{gC}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 的判断标准内, 属于全球生态系统生产力“最低”水平, 说明由于评价区受气候和人类活动等因素的影响, 植被生产力极差。

5.2.8.3 生态系统稳定性

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

1) 恢复稳定性

生态系统的恢复力是指生态系统发生变化后恢复原来状态的能力。生态系统的恢复力由具有较高生物量或生命周期较长的物种或种群能否占主导地位来决定的。通过生态系统生产力分析计算结果可知，评价区生产力属于“较低”水平。因此一旦受到人类干扰和破坏，生态系统很容易降级，变为最低水平。因此总体来说，由于荒漠生态系统较为脆弱，区域生态系统恢复稳定性不强。

2) 阻抗稳定性

对自然体系阻抗稳定性的度量，是通过对植被的异质性来度量的。所谓异质性，是指一个区域里（景观或生态系统）对一个种或者更高级的生物组织的存在起决定作用的资源（或某种性质）在空间或时间上的变异程度（或强度）。由于异质性的组分具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应利用关系。因此，植被的异质性决定了自然体系的阻抗稳定性。通过对评价区内植被类型分布的分析，评价区内大面积为戈壁和裸岩石砾地所覆盖，地表汇流处分布有覆盖度极低的骆驼刺、膜果麻黄、怪柳、红砂等灌丛。由于评价区植被类型较为单调，异质化程度不高，具有一定的阻抗稳定性，但稳定性较低。

综上所述，目前评价区内生态系统的生产力较低，生态系统结构与功能稳定性较差。

5.3 生态环境影响回顾性评价

5.3.1 土地利用回顾性评价

该露天矿于2022年8月违法开工建设，目前已经对采掘场进行了剥离，并向外排土场进行了排土。因此，本次对已经开工建设造成的生态环境影响进行回顾分析，包括土地利用回顾分析、植被回顾分析、土壤侵蚀回顾分析、生态系统回顾分析。

回顾性评价解译使用的信息源包括两期，分别为：2021年8月11日和2023年6月4日。其中2023年数据源为高分一号，2021年的数据源为Landsat 8。评价区各个时期遥感影像图见图5.3-1。参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为4个一级类型和6个二级类型。项目区一级土地利用类型为：林地、交通运输用地、工矿仓储用地和其他土地4类。评价区内各时期土地利用类型统计见表5.3-1。评价区各个时期土地利用图见图5.3-2，评价区内各时期土地利用变化趋势图见图5.3-3。

评价区内各时期土地利用类型统计表

表 5.3-1

土地利用分类		2021 年		2023 年	
一级分类	二级分类	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
林地	灌木林地	3.53	3.29	3.46	3.22
	其他林地	6.18	5.75	5.84	5.44
	小计	9.71	9.04	9.30	8.66
交通运输用地	公路用地	0.15	0.14	0.20	0.19
工矿仓储用地	工业用地	0.00	0.00	0.45	0.42
	采矿用地	0.00	0.00	4.56	4.24
	小计	0.00	0.00	5.01	4.66
其他土地	裸岩石砾地	97.59	90.82	92.94	86.50
合计		107.45	100.00	107.45	100.00

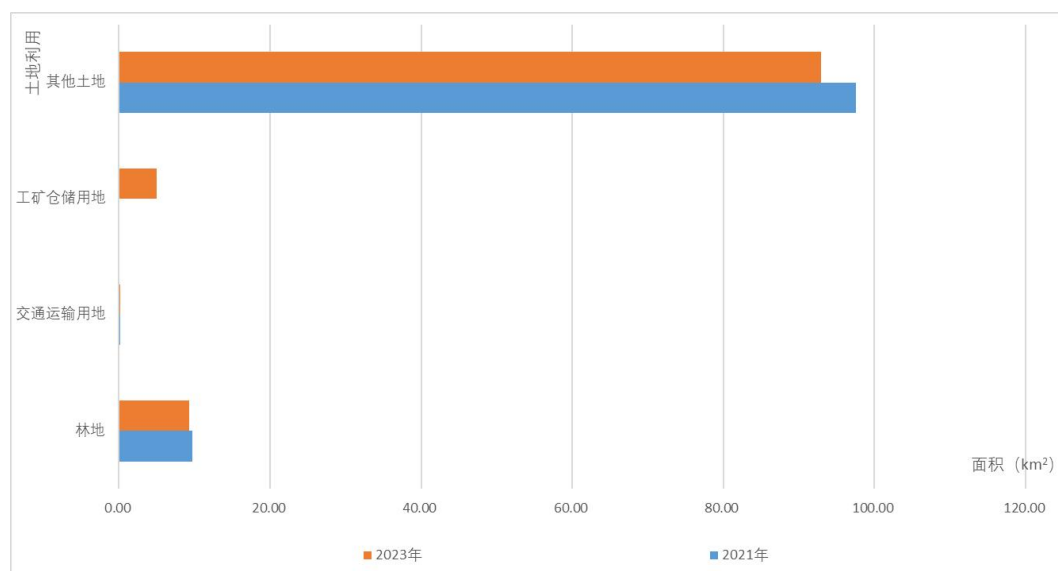


图 5.3-3 评价区内各个时期土地利用变化图

露天矿已于2022年8月违法开工建设，已建采掘场东西工作线长2500m，采场平均南北宽720m，平均剥离深度约30m，采掘场主要实施了拉沟及剥离工程。目前已经形成外排土场东西平均长度约2000m，南北平均宽度约1000m，高度为20~60m。因此由于露天矿开采造成评价区土地利用类型发生了一定的变化，林地、裸岩石砾地面积减少，分别降低了0.38%和4.33%。而工矿仓储用地和交通运输用地面积增加，分别增加了4.66%和0.05%。因此，后期随着露天矿继续开采和外排土场面积的扩大，土地利用类型会进一步发生改变，在露天矿开采的同时应及时采取生态整治措施，逐步恢复原土地利用类型。

5.3.2 植被回顾性分析

(1) 植被类型回顾性评价

目前，露天矿已经对采掘场进行了剥离，并对外排土场进行了排土，压占了一部分

土地。挖损和压占的土地利用类型主要为裸岩石砾地，几乎没有植被分布，荒漠灌丛零星分布。根据遥感解译结果，将评价区植被划分为两个植被类型区，分别为怪柳灌丛，骆驼刺、膜果麻黄等荒漠灌丛，评价区各个时期植被类型图见图5.3-4，评价区内各个时期植被面积及比例见表5.3-2。评价区内各时期植被类型变化趋势图见图5.3-5。

评价区及矿田内植被类型面积统计表

表 5.3-2

植被类型	2021 年		2023 年	
	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
怪柳灌丛	2.40	2.23	2.33	2.17
骆驼刺、膜果麻黄等荒漠灌丛	7.31	6.80	6.97	6.49
无植被区	97.74	90.96	98.15	91.34
合计	107.45	100.00	107.45	100.00

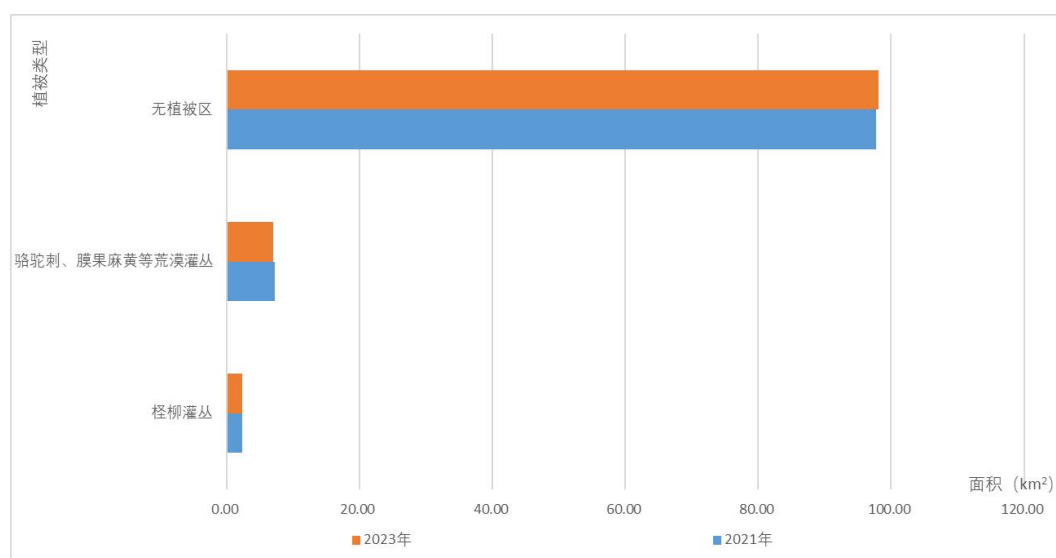


图 5.3-5 评价区内各个时期植被类型变化图

根据以上分析，2021年~2023年评价区内植被面积减少了0.41km²，由于评价区内植被主要分布在矿田东侧的沟道里，采掘场和外排土场挖损与压占基本没有涉及植被，评价区植被面积减少主要是由于降水与冰雪融水的变化。后期随着露天矿继续开采和外排土场面积的扩大，会涉及小面积的骆驼刺、膜果麻黄等荒漠灌丛，因此在露天矿开采的同时应及时采取生态整治措施，恢复地表原状地貌，并在地势低洼区按照因地制宜的原则，播撒当地适生植物种子（苗），为近自然生态修复创造条件。

(2) 植被覆盖度回顾性评价

本次评价对2021~2023年两期遥感图像进行处理，采用像元二分模型来反演研究区

域的植被覆盖度。评价区各个时期植被覆盖度图见图5.3-6，通过植被覆盖度估算模型计算出2021~2023年植被覆盖度值，见表5.3-3。评价区各个时期植被覆盖度变化趋势见图5.3-7。

评价区内各个时期植被覆盖度统计表

表 5.3-3

植被覆盖度%	2021 年	2023 年
评价区	7.94	7.86



图 5.3-7 评价区内各个时期植被覆盖度变化趋势图

由评价区植被覆盖度变化情况可以看出，2021~2023 年评价区植被覆盖度下降了 0.08%，这种变化是气候变化和露天矿开采等多种因素影响的。通过遥感解译，露天矿采掘场剥离和外排土场压占的植被面积并不多，而 2021~2023 年评价区内植被面积有所降低，多是在矿田东侧的沟道里，这与当年的降水和融雪水量有直接关系。总之，在煤矿开采的同时，应及时采取生态整治措施，恢复地表原状地貌，并在地势低洼区按照因地制宜的原则，播撒当地适生植物种子（苗），为近自然生态修复创造条件。通过合理有效的生态整治措施，能够稳定生态系统的生产力，改善区域的生态环境。

（3）植被净第一生产力回顾性评价

根据NPP与植物吸收的光合有效辐射（APAR）和植物将所吸收的光合有效辐射转化为有机物的关系构建基于遥感卫星数据的NPP估算模型。通过计算，2021年和2023年评价区平均净生产力分别为67.28gC/(m²·a)和63.24gC/(m²·a)，按照奥德姆划分法，均处于<182.50gC/(m²·a)的判断标准内，属于全球生态系统生产力“最低”水平。2021~2023年评价区NPP值见表5.3-4。评价区各个时期NPP值变化趋势见图5.3-8。

评价区内各个时期 NPP 值统计表

表 5.3-4

单位：gC/(m²·a)

NPP 值	2021 年	2023 年
评价区	67.28	63.24

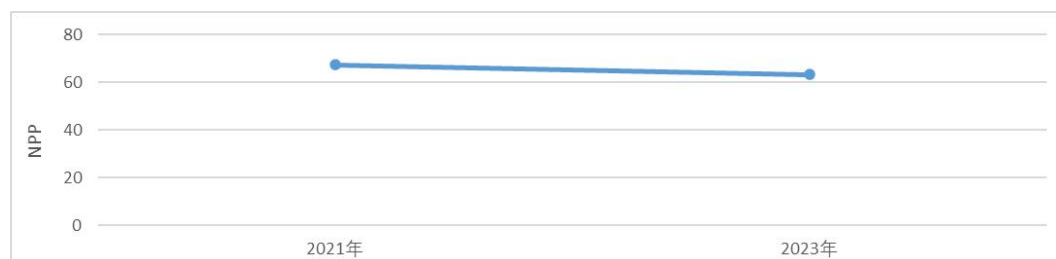


图 5.3-8 评价区各个时期 NPP 变化图

由评价区 NPP 值变化情况可以看出，2021~2023 年评价区 NPP 值下降了 4.04 $\text{gC}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ，这种变化是气候变化和露天矿开采等多种因素影响的。目前露天矿采掘场剥离和外排土场压占涉及的植被面积并不多，因此评价区 NPP 值减少主要是由于矿田东部沟道内植被面积的减少，主要是由于降水量的变化。但露天矿后期开采时，会涉及小面积植被，造成 NPP 值进一步降低，因此在煤矿开采的同时，应及时采取生态整治措施，恢复地表原状地貌，并在地势低洼区按照因地制宜的原则，播撒当地适生植物种子（苗），为近自然生态修复创造条件。通过合理有效的生态整治措施，能够稳定生态系统的生产力，改善区域的生态环境。

5.3.3 土壤侵蚀回顾性评价

评价区地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，区域生境恶劣，在这种情况下，沙质荒漠在砾幕层的保护下侵蚀强度以中度为主；但是露天矿开采后戈壁砾幕层保护作用被破坏，沙质荒漠直接裸露在地表，受风力作用侵蚀强度会加大，形成强烈或极强烈侵蚀。本次评价以遥感影像作为土壤侵蚀信息获取的主要信息源，划分出评价区各个时期土壤侵蚀强度和面积统计情况，见表 5.3-5。评价区各个时期土壤侵蚀变化趋势见图 5.3-9。

评价区各个时期土壤侵蚀强度统计表

表 5.3-5

分类	2021 年		2023 年	
	面积 (km^2)	比例 (%)	面积 (km^2)	比例
微度侵蚀	0.15	0.14	0.20	0.19
轻度侵蚀	8.73	8.12	8.32	7.74
中度侵蚀	98.57	91.74	93.92	87.41
强烈侵蚀	0.00	0.00	5.01	4.66
合计	107.45	100.00	107.45	100.00

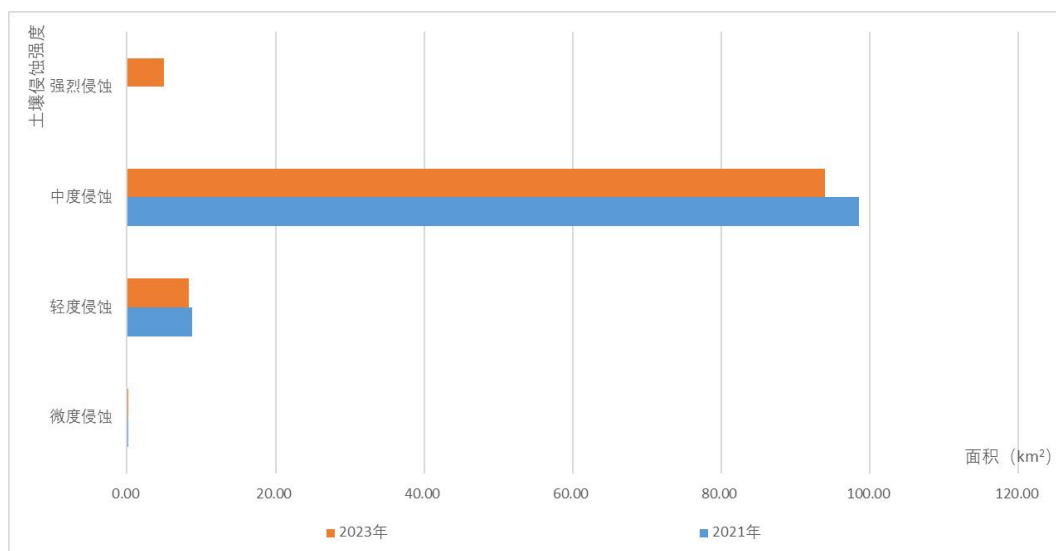


图 5.3-9 评价区各个时期土壤侵蚀强度变化图

可以看出，不同时期评价区内土壤侵蚀强度均以中度侵蚀为主，但从发展趋势来看，从2021~2023年强烈侵蚀的面积明显呈现递增的趋势，增加了4.66%；而轻度侵蚀的面积不断减少，减少了0.38%。总体上看，本区土壤侵蚀程度各等级虽有差异，但总体格局变化不大。后期露天矿开采将加剧土壤侵蚀，如果不采取措施，不仅会加大水土流失量，还会形成新的风沙源，增加沙化风险。因此在煤矿开采的同时，应及时采取生态整治措施，恢复地表原状地貌，并在地势低洼区按照因地制宜的原则，播撒当地适生植物种子（苗），为近自然生态修复创造条件。这样可以大大降低土壤侵蚀强度，将强烈侵蚀面积转化为中度侵蚀面积。

5.3.4 已采取的生态整治措施

露天矿已于 2022 年 8 月违法开工建设，目前露天矿已建采掘场东西工作线长 2500m，采场平均南北宽 560m，平均剥离深度约 65m，采掘场主要实施了拉沟及剥离工程。外排土场东西平均长度约 1300m，南北平均宽度约 870m，高度为 20~60m，剥离量共为 2400 万 m³。由于是违法建设，目前本项目已停止建设。矿方采取了简单的生态整治措施，包括外排土场周边及平台边缘布设了挡土围埂；已采用砾石护坡，平台已碾压、洒水结皮。后期开采过程中应及时对排土场进行生态整治工作，尽快覆盖砾石，洒水结皮。



现状采掘场



现状外排土场

5.4 生态环境影响预测与评价

5.4.1 生态环境影响评价因子筛选

露天矿开采对生态系统影响的主要直接诱因包括三类，分别是采掘场的挖损、排土场的压占以及永久建、构筑物的占用。煤矿开采对生态环境的影响分为施工期、运行期、服务期满后三个阶段。对生态环境进行影响预测前，应对生态影响评价因子进行筛选，马朗露天矿生态影响评价因子筛选表见表 5.4-1。

马朗一号露天矿生态影响评价因子筛选表

表 5.4-1

受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响程度
生境	生境面积	采掘场、外排土场	直接、累积	中
生物群落	物种组成	采掘场、外排土场	直接、累积	中
生态系统	植被覆盖度	采掘场、外排土场	直接、累积	中
	生产力	采掘场、外排土场	直接、累积	中
	生态系统功能	采掘场、外排土场	直接、累积	中
生物多样性	物种丰富度	采掘场、外排土场	直接、累积	中

5.4.2 对地形地貌的影响分析

露天矿采掘场挖损和排土场剥离物堆放压占土地都将造成原地表形态的破坏。露天开采与排土彻底改变了原地形地貌，使原来平坦的地形地貌在人工干扰下转为采掘场区的人工挖损地貌，排土场表现为边坡与平台相间的人工地貌。但是这些都是暂时的影响，随着生态整治工作的开展，内外排土场削坡整形后会逐渐恢复到原始标高，与周围地形地貌融合在一起。露天矿在闭矿后形成一个最终露天采坑，其他大面积矿田全部恢复为原始地形地貌。

(1) 外排土场

外排土场作为堆垫地貌，其影响主要表现为对景观的影响，因此应结合其周围生态环境进行分析。马朗一号露天矿有外排土场 1 处，闭场时外排土场排弃高度为 120m，面积为 13.35km²，最终形成 1 座台阶状顶部平坦的人造山丘。评价区位于淖毛湖盆地，地势较为平坦，外排土场的出现改变了局部地貌。由于马朗露天矿距离城镇及主要公路较远，周边没有对景观敏感的保护目标，区域景观敏感性较低。

(2) 采掘场

采掘场在开采过程中的地貌随先挖损后压占而逐步演变，整体趋势表现为随工作面推进采坑面积逐步增大，深度逐步变化，由于初期剥离物的外排以及煤炭的采出，内排土场恢复进程滞后于挖损进程，最终内排土场形成向下的台阶式地形，台阶式地形的最高平台标高与周边原始地貌基本相同，最终采坑位于三采区西北部，地表面积 4.23km²，深度 250m。最终采坑将会是区域的低洼地带，改变局部地貌。本次环评建议露天矿将外排土场回填最终采坑，回填到近于原始地形标高，并通过生态整治恢复为原始地形地貌。由于最终采坑地势较低，可以进行适当的植被恢复工作，种植适生植被，如怪柳、梭梭、膜果麻黄、骆驼刺等。通过 3~5 年的人工养护保证植被恢复区一定的成活率，后期依靠天然的水分条件自然演替。

5.4.3 对土地利用的影响分析

随着采掘场范围扩大，裸岩石砾地、其他林地、灌木林地等转变为采矿用地，而在内排土场形成后，随着生态整治，采矿用地逐步转变为戈壁。露天矿闭矿时在矿田三采区西北部形成一个最终采坑，评价建议将露天矿外排土场回填最终采坑，回填到近于原始地形标高，并通过生态整治恢复为戈壁。因此可以看出露天矿开采对土地利用的影响是暂时的，随着生态整治工作的开展，内外排土场削坡整形后会逐渐恢复到原始标高，并逐步恢复为戈壁，与周围地形地貌融合在一起。

(1) 工程占地情况

本项目占用土地的工程主要为采掘场、外排土场、工业场地及其它附属设施等，占地类型主要为其他林地、灌木林地和裸岩石砾地等。本次评价预测在不采取土地恢复措施的情况下，项目在建设期和运营期不同时段破坏土地类型及面积，见表 5.4-2。

项目破坏土地类型及面积一览表

表 5.4-2

时期	区域	破坏土地类型 (hm ²)			小计
		其他林地	灌木林地	裸岩石砾地	
达产时 (1.5a)	地面设施占用	0.00	0.03	68.42	68.45
	采掘区挖损	1.16	0.00	197.70	198.86
	外排土场压占	0.02	0.00	217.72	217.74
	小计	1.18	0.03	483.84	485.05
首采区 (1~14.1a)	地面设施占用	4.24	0.03	64.18	68.45
	采掘区挖损	6.07	0.00	869.56	875.63
	外排土场压占	10.59	0.00	1324.41	1335.00
	小计	20.90	0.03	2258.15	2279.08
二采区 (14.1~30.9a)	地面设施占用	4.24	0.03	64.18	68.45
	采掘区挖损	23.82	0.00	1558.69	1582.51
	外排土场压占	10.59	0.00	1324.41	1335.00
	小计	38.65	0.03	2947.28	2985.96
三采区 (30.9~37.4a)	地面设施占用	4.24	0.03	64.18	68.45
	采掘区挖损	59.54	0.58	1851.88	1912.00
	外排土场压占	10.59	0.00	1324.41	1335.00
	小计	74.37	0.61	3240.47	3315.45

(2) 土地利用变化情况

不采取措施的情况下，评价区土地利用变化预测情况见表 5.4-3。

评价区土地利用变化指标表

表 5.4-3

土地利用类型		建设前		达产时（1.5a）		首采区（1-22.6a）		全矿田区（22.6-59.2a）	
		面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
林地	灌木林地	3.46	3.22	3.46	3.22	3.46	3.22	3.45	3.21
	其他林地	5.84	5.44	5.72	5.32	5.63	5.24	5.10	4.75
交通运输用地	公路用地	0.20	0.19	0.31	0.29	0.31	0.29	0.50	0.47
工矿仓储用地	工业用地	0.45	0.42	0.82	0.76	0.82	0.76	0.82	0.76
	采矿用地	4.56	4.24	5.36	4.99	21.79	20.28	33.88	31.53
其他土地	裸岩石砾地	92.94	86.50	91.78	85.42	75.44	70.21	63.70	59.28
合计		107.45	100.00	107.45	100.00	107.45	100.00	107.45	100.00

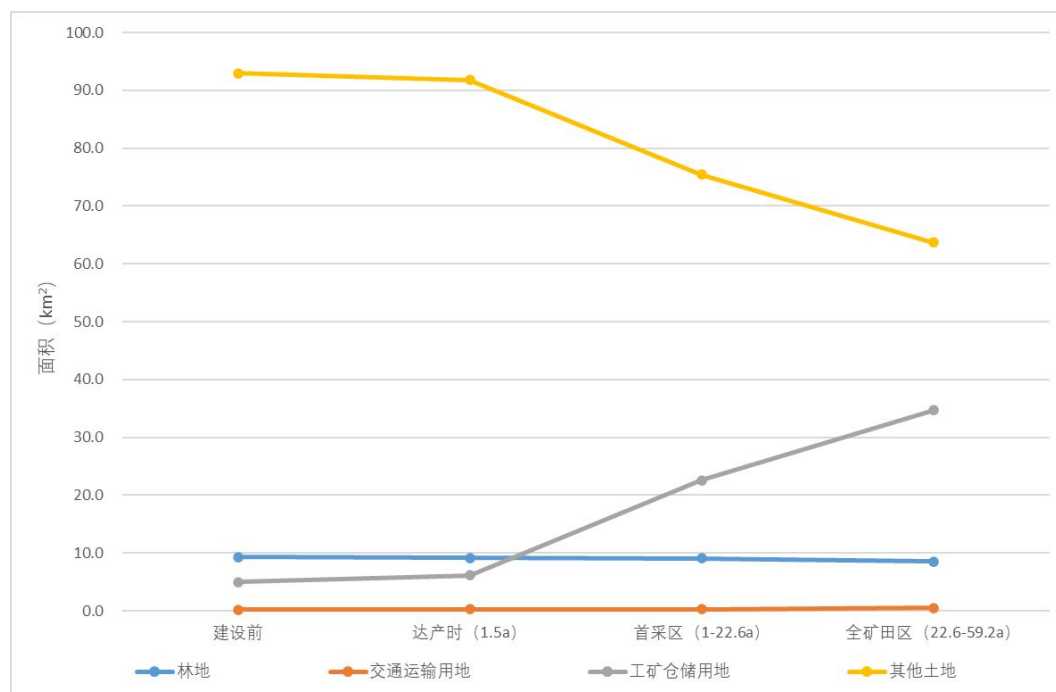


图 5.4-1 露天矿开采后评价区土地利用变化趋势图

由上表可知，如果在项目运营期间不采取土地恢复措施，其他林地、灌木林地、裸岩石砾地等原生土地利用类型将逐年减少，采矿用地逐年增加，至全矿田开采结束时，评价区其他林地、灌木林地、裸岩石砾地比例分别由原来的 5.44%、3.22%和 86.50%减少至 4.75%、3.21%和 59.28%，工矿仓储用地由原来的 4.66%增加至 32.29%。原生自然景观向人工景观转变十分显著，且采矿挖损使地表原有覆盖物消失，形成大面积有疏松沙土覆盖的裸露地表，为当地频繁的风沙活动提供了物质来源。为避免这一情况的发生，在露天矿长期的开采过程中，必须采取“边开采边复垦”的措施，对外排土场、内排土场及时恢复地表覆盖，避免地表大面积裸露，逐渐恢复原有土地利用功能。

5.4.4 对植被的影响分析

露天矿工业场地、采掘场和外排土场均不涉及公益林，也不涉及乔木林地。

项目地处戈壁滩，南部公益林主要依靠大气降水及南部山前冰雪融水。矿田第四系为透水不含水层，煤层开采疏排地下水基本不会对公益林产生影响。同时本区西南高东北低，公益林位于矿田上游，露天矿开采区位于公益林下游，因此露天矿开采不会对其汇水通道产生影响。

经现场调查发现，露天矿剥离范围及排土场压占区域大部分被戈壁砾幕层所覆盖，植被面积很少。露天矿剥离范围及排土场压占区域内的植被主要为覆盖度极低的荒漠灌丛，生长膜果麻黄、骆驼刺、红砂等超旱生半灌木，植被覆盖度为 5%~10%。工业场地

占用 4.24hm² 的其他林地，但通过后期工业场地绿化后可以恢复一部分植被面积。

本项目对植被损毁主要来自露天矿开采挖损和排土场压占。马朗露天矿自开始剥离开采，随着露天矿开采以及排土场对土地资源的压占，造成评价区内小面积林地面积的直接减少，取而代之的是采矿用地面积的增加。随着露天矿的不断开发，林地面积减少，将会导致评价区内植被生产力降低，从而破坏区域生态系统的稳定性与完整性。露天矿生产建设共计损毁植被面积 74.98hm²，损毁的植被类型以骆驼刺、膜果麻黄、红砂等为主，根据现状调查其生物量为 63.24gC/(m²·a)，造成植物生物量损失 47.42t。

因此，必须制定合理的生态恢复与重建方案，首先对达到排弃高度的排土场进行削坡整形，洒水降尘，其次将收集的砾石铺设在排土场平台上。内外排土场生态整治过程中，可根据水分条件在地势低洼区按照因地制宜的原则，播撒当地适生植物种子（苗），为近自然生态修复创造条件。

5.4.5 对野生动物影响分析

评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，评价区内不存在野生保护动物的繁殖及栖息地。评价区内无固定水体，也无野生动物可用水源，即使是地势较低的小洼地，在雨季降雨丰富或冰雪融水时也会迅速下渗。项目开发不会占用这些野生动物的饮水水源，不会对评价区内野生动物造成影响。生产期间人类生活生产活动主要集中在工业场地、采掘场、排土场和运输道路附近，动物出现的概率都较小。即使偶尔出现在评价区内，由于野生动物一般警惕性很强，因人员活动也会迅速远离。露天矿开采过程中应加强对施工人员的宣传教育，禁止施工人员滥捕乱猎等现象的出现。

5.4.6 对土壤侵蚀影响分析

马朗露天矿矿田所在区域干旱少雨、风蚀严重、植被稀少，砾石覆盖地表形成稳定砾幕层，可有效地抵御风蚀。根据项目建设特点，造成评价区土壤侵蚀因素最主要因素包括：剥离物堆叠外排土场造成土体表层松散性加大，同时露天矿采区挖损造成地表裸露面积加大。露天矿开采直接影响植被，造成植被面积减少，在无地表覆盖的情况下，露天矿开采均会大幅降低原地表土壤的抗蚀力。另外，露天矿开采造成砾幕层损毁，不可避免会加剧土壤沙化，形成新的沙源。评价区主要土地利用类型为戈壁，被砾幕层所覆盖，露天矿建设会破坏地表砾幕层。

评价区土壤侵蚀量由两个因素决定，即土壤侵蚀强度，及其对应的土壤侵蚀面积。由于该地区风力较大、气候极干旱，得益于砾幕层对下层沙土的保护，占评价区 80%以

上的面积土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主。如果不采取防护措施,采区挖损、剥离物堆叠将使大面积土地的土壤侵蚀强度由原始的中度侵蚀发展为强烈侵蚀至剧烈侵蚀;随着开采活动的持续,受干扰裸露地表面积也逐年增加。可见,由于采煤活动,评价区内决定土壤侵蚀量大小的土壤侵蚀强度及其对应的侵蚀面积都在增加,水土流失量必然增加。

如果在生产过程中对扰动后的内、外排土场及时采取砾石压盖、洒水结皮等治理措施,并对生产区持续扰动区域采取洒水抑尘等措施情况下,可以将水土流失增加量控制在一定范围内,避免大规模水土流失发生。因此露天矿开发建设过程中,应及时采取合理可行的水土保持措施和生态整治措施,降低土壤侵蚀强度。露天矿开采对土壤侵蚀的影响是暂时的,随着生态整治工作的开展,在全矿田开采完毕后,内外排土场土壤侵蚀强度均恢复为与周围原地貌一致,均为中度侵蚀。

5.4.7 对砾幕层的影响分析

马朗露天矿地处戈壁荒滩,戈壁类型为冲积—洪积戈壁,地表覆盖的第四系土壤以棕漠土为主,通体粗骨质结构,表层形成的砾幕层有防止风蚀的作用。区域内干旱少雨、风蚀严重、植被稀少,因此保护砾幕层对于保护土壤资源,增加地表覆盖,减少风沙物质来源,防治风蚀有重要意义。

露天矿生产建设的采掘场、外排土场及地面设施将对占评价区主要面积的原生地表砾幕层产生破坏,砾幕层对地表的防护功能也随之将遗失殆尽,导致风力侵蚀加剧,加速土壤沙化。

在不采取生态整治措施的情况下,矿田挖损、占压范围内的所有砾幕层被破坏,破坏情况见表 5.4-4。

开采各阶段砾幕层受损情况预测

表 5.4-4

时段	破坏砾幕层面积 (hm ²)	占破坏面积比例 (%)
首采区 (达产 1-14.1a)	1794.03	78.71
全矿田 (达产 37.4a)	2830.4	85.37

由上表可以看出,开采各个时段,矿区内主要破坏的土地利用类型为戈壁,露天矿开采后会有大面积的砾幕层遭到破坏。为保护砾幕层,应把预防控制放在首位,严格控制施工扰动范围,减少人为扰动。同时,应及时对扰动区域进行生态整治,重构地表砾幕层,促进地表结皮,合理利用水资源,通过人工引导和自然条件共同作用形成人工砾幕层。

5.4.8 对生态系统的影响分析

露天矿挖掘和排土场压占后对区域扰动很大，对本来就极其脆弱的生态系统破坏大，造成土壤侵蚀强度增加，生物量也有所下降。评价区属于诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区，主要生态服务功能是“荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发”，主要保护措施包括：减少公路管道工程破坏地表植被、公路沿线防风固沙、减少人类干扰范围、合理开发矿产资源；适宜发展的方向：合理开发矿产资源、保护荒漠自然景观，维护生态平衡。因此露天矿开采将造成局部区域砾幕层破坏，荒漠自然景观消失。露天矿开采过程中应及时进行生态整治工作，尽快内排，并把工作重点放在排土场的复垦工作上，边采边复，恢复原地貌。同时应重点保护砾幕层，把预防控制放在首位，严格控制施工扰动范围，减少人为扰动。并通过人工引导和自然条件共同作用形成人工砾幕层和恢复局部植被。

5.5 生态环境整治措施

5.5.1 生态环境综合整治区划原则与方法

综合整治分区是依据区域生态环境敏感性、生态服务功能重要性以及生态环境特征的相似性和差异性而进行的地理空间分区。

(1) 综合整治区划应遵循以下原则：

发生学原则：生态系统服务功能是生态系统结构与过程与人类社会经济发展要求的综合结果。只有在充分调查分析生态系统结构与过程，与社会经济发展对生态环境要求，以及人类活动和生态服务功能的影响，及可能产生的生态环境问题后果的差异才能够提出科学的综合整治区划。

结构的相似性与差异性原则：自然地理环境是生态系统形成和分异的物质基础。但由于自然因素的差别和人类活动的影响，使得区域内生态系统的结构、过程和服务功能存在某些相似性和差异性，而识别这些自然单元加以概括，才是综合整治区划的本质。

综合分析原则：区域生态服务功能是自然环境因素与人类活动因素综合作用的体现，只有采用综合分析的方法，才能揭示区域生态服务功能形成机制及其区域差异，及其与人类活动的关系。

相互关联原则：任一生态服务功能形成都与该区域甚至更大范围的自然与社会经济因素有关。在生态服务功能的形成机制上，生态服务功能与生态系统的结构、过程、格局密切相关，相互关联性分析有利于确定区划主导因子。

可持续发展原则：生态服务功能评价与区划目的是促进土地合理利用与开发，避免盲目的资源开发和生态环境破坏，增强区域社会经济可持续发展的生态环境支撑能力，推进区域的可持续发展。

生态优先、绿色发展的原则，建设人与自然和谐共生的现代化，促进经济社会发展全面绿色转型。

（2）综合整治区划方法

综合整治区划的方法是在生态环境现状调研分析基础上，结合区域社会经济状况分析，综合运用遥感（RS）和地理信息系统（GIS）技术，进行各相关资料数据的处理，结合生态环境现状评价、生态敏感性分析和生态服务功能评价进行分区划界。

5.5.2 生态环境综合整治目标

（1）土地复垦率达到 100%；

（2）水土流失总治理度达到 90%；

（3）土壤流失控制比达到 0.7；

（4）根据区域水资源情况及人类需求，对工业场地的绿化系数进行合理调整，工业场地林草覆盖率应达到 15%。

（5）露天矿内排土场原则恢复为戈壁，在有条件区域可以适当恢复为灌木林地。

5.5.3 生态环境综合整治分区

综合考虑马朗一号露天矿开采时序、开采工艺和土地损坏形式等因素，本次评价将生态整治分区划分为外排土场、采掘场和地面设施区 3 个生态整治分区。针对项目生态综合整治措施布局见图 5.5-1，项目生态综合整治规划分区见表 5.5-1。

生态整治规划分区

表 5.5-1

整治分区		分区面积 (hm ²)	整治时间	分区特征		整治措施
外排土场	边坡区	1335	至闭场后 3 年	弃岩土堆置于原地貌上，造成原生态系统的破坏和丧失，最终形成一个台阶状的山丘	集中分布于区域中部，地面相对平坦	对最终边坡坡面铺压块石
	平台区					使用前砾石剥离，工作面洒水降尘；排弃高度达到设计标高后，在平台及台阶顶部覆盖砾石或泥岩，碾压后洒水结皮。
采掘场	内排土场	1912	达产第 1 年-闭矿后第 3 年	对原地表形态、地质层组、生物种群的直接摧毁，原生态系统不复存在，最终地貌平坦	内排土场生态整治根据开采和内排进度逐渐推进，随排随治	根据开采计划分阶段剥离、收集砾石和泥岩，分类堆放在砾石堆放区，后期根据开采计划运至内排土场直接铺压达到设计标高的平台，对边坡坡面铺压块石，水分条件好的区域按照因地制宜的原则，播撒当地适生植物种子（苗），为近自然生态修复创造条件。
	最终采坑			对原地表形态、地质层组、生物种群的直接摧毁，原生态系统不复存在，最终形成台阶状矿坑		外排土场回填最终采坑，最终帮边坡升级削坡、坡面铺压块石，水分条件好的区域种植梭梭、柽柳等林地，并进行 3~5 年的人工管护。
地面设施区		68.45	至竣工验收前	以永久占地的方式转变土地利用类型，将原有地类转变为采矿用地		工业场地内设置排水沟、节水灌溉措施，场地绿化
合计		3315.45	/	/		/

5.5.4 生态环境综合整治措施

(1) 地面设施区整治措施

1) 建设施工期影响范围为工业场地周边 100 米区域，主要土地利用类型为裸岩石砾地，并分布有公益林。施工人员及施工机器会造成地表扰动，影响原有的生态系统。因此工业场地建设期时应尽量较少临时占地，严格规范施工道路，施工道路两侧布设栅栏围挡，杜绝车辆随意行驶造成的地表扰动面积加大，控制地表扰动面积，减少对地表砾幕层（结皮）的破坏，也避免破坏工业场地附近的公益林。工业场地施工期间应采取相应临时防护措施，施工期结束后临时用地应用砾石压盖，避免之后再次扰动，以促使土地自然恢复，恢复动物栖息地功能。

2) 工业场地应进行绿化美化工作，绿化工程包括：工业场地沿场内主干道两侧以及场前区道路两侧布置行道树；场前区中心布置花坛，花坛内布置草坪；在场前区和生产区的储装运系统之间布置绿篱和吸尘力强的灌木，将场前区和办公福利区的储装运系统隔离；在办公区和辅助生产区以及办公区和场前区之间布置绿化隔离带。绿化植物种可以选择当地适生植物或水土保持植物，后期还要做好植被管护工作，保证植被一定的成活率，营造美好的厂区环境。工业场地绿化率应大于 15%。

3) 加强对施工人员的管理和野生动物环保意识教育，宣传野生动物保护法规，禁止追赶、喂食、伤害、捕杀野生动物。

4) 节水措施

区域缺水严重，企业应强化节水意识；同时应该通过改进生产工艺，节约用水；应加强生产废水、生活污水的处理回用，提高水资源的利用率；同时生态恢复及重建过程中采取滴灌、喷灌等节水措施。

5) 线性工程恢复重建区整治措施

项目场外公路、输煤栈桥、管道建设选线时应尽量绕过公益林，如果避免不了的应履行相关法律法规，依法办理相关手续，经批准后方可建设；根据“占一补一，占补平衡”的原则，并缴纳相关的森林恢复费用，由林业部门负责林地的恢复工作，保证区域生态环境的平衡发展。线性工程建设过程中尽可能避开冲沟，在无植被的戈壁滩地段进行布设，以减轻洪水冲刷和对地表植被的破坏。

线性工程建设应本着防止水土流失，保护植被和地表砾幕的原则进行施工作业，严禁随意新开道路，要求道路建设先于工程建设。修建道路时应尽量减少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表结皮的破坏。施工期结束后，及时撤离施工器械、建筑材料

等，对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，均要进行土地整治，地面及时硬化或恢复砾幕层，保持地表原有的稳定状态，恢复动物栖息地功能。道路两侧 20m 范围内布设砾石沙障，起到固沙作用，防止土壤沙化，保护运输安全。

加强对施工人员的管理和野生动物环保意识教育，宣传野生动物保护法规，禁止追赶、喂食和伤害野生动物。

（2）露天矿采掘场生态整治措施

矿区内白石湖二号露天矿和白石湖三号露天矿都是生产煤矿，在砾幕层恢复工作中有多年的治理经验。

由于矿区地表覆盖物主要为第四系松散层砾石，区域砾幕层约 5cm 左右，存量较少。因此地表覆盖过程中要统筹考虑，合理分配。对剥离砾幕层单独堆放在外排土场，临时堆放期间周边设置纤维布临时挡护，排弃高度达到设计标高后，用剥离的砾幕层或白垩系砾岩、含砾粗砂岩、泥岩直接压覆，覆盖厚度在 6cm 以上，同时洒水，通过自然作用形成人工砾幕层。若仅仅靠砾石剥离-收集-回填的工作，不足以覆盖全部排土场，因此白石湖利用高矿化度水喷洒地表，再经过碾压、风吹使地表固化，形成物理结壳，可有效控制风蚀。

由于当地水资源短缺，大部分区域植被覆盖度极低，露天矿内人工恢复植被如果不采取人工灌溉和养护的措施，很难自持，因此在该地区进行大面积植被重建是不合理的。马朗露天矿排土场恢复的方向还是以恢复为裸岩石砾地为主。马朗露天矿生态整治时可以采取周围生产矿的生态整治经验，排土场使用前和采掘场剥离前对表层砾石进行收集，工作面洒水降尘；排弃高度达到设计标高后，在平台及台阶顶部覆盖砾石或泥岩，碾压后洒水结皮；排土场水分条件好的区域种植梭梭、怪柳等林地，并进行六年的人工管护。

1) 砾石剥离收集与回填

对采掘场范围内的砾幕层进行剥离，剥离厚度 15cm。砾石不够时，可以利用泥岩进行排土场的覆盖。露天矿建设生产初期在外排土场设置砾石和泥岩堆放区，采掘场初期收集的砾石、外排土场剥离砾石及收集的泥岩一起堆放于砾石堆放区。砾石堆放区周边布置彩钢板防护，表面覆盖密目网，同时固定密目网的边缘或角落，并在密目网上方放置一些如砖块、水泥块等较重的物体，防止被大风吹走。堆放过程中，堆体表面洒水抑尘。

待排土场达到设计标高后，对到界平台顶部铺压砾石或泥岩。项目生产期间，当内排土场部分区域到达设计标高后，将挖掘区剥离收集的砾石或泥岩直接运送至内排土场

压盖到界平台，边剥离边覆盖，不再设砾石堆放区，避免二次搬运。排土场平台砾石或泥岩覆盖厚度 20cm，覆盖后碾压并利用矿田高矿化度疏干水对覆盖面洒水。

2) 边坡削坡、压盖大块碎石

排土场坡面利用块石压盖，能够控制沙土，防止沙化，同时恢复为原地貌，防止土壤侵蚀进一步加剧。排土场边坡防护设计见图 5.5-2。

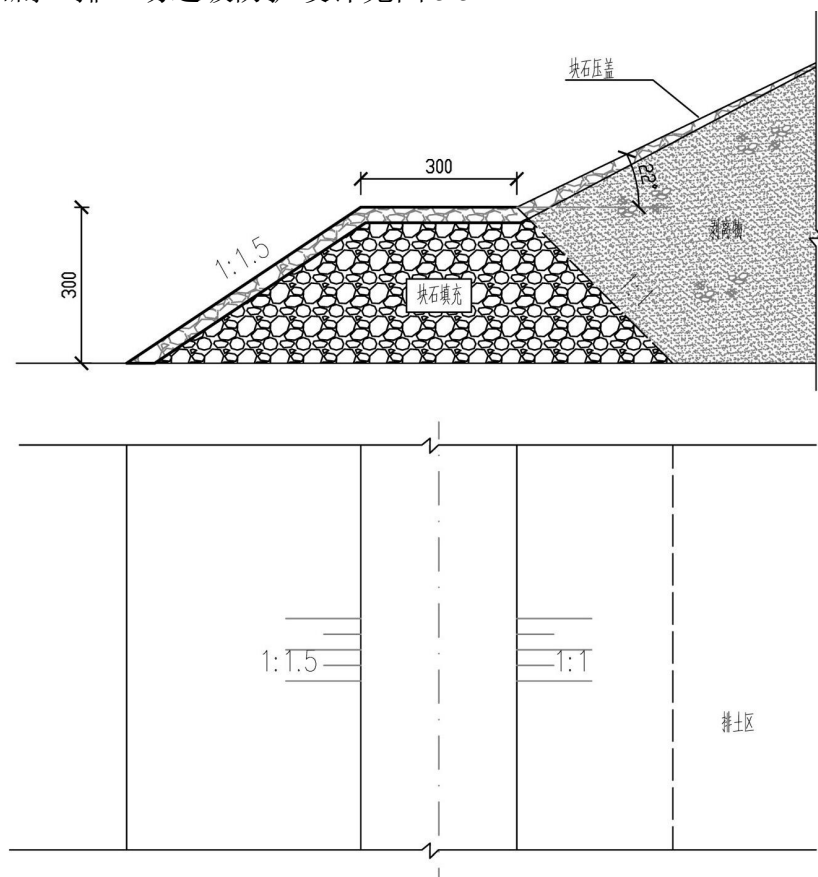


图 5.5-2 排土场边坡防护设计图

3) 采掘场及内排土场洒水降尘

在采掘场开采及内排土场排弃过程中，利用采区高矿化度疏干水对工作面持续洒水降尘，形成保护裸露沙土，降低风蚀强度。在地势低洼等水分条件较好或有水资源灌溉的区域，可按照因地制宜的原则，播撒当地适生植物种子（苗），如怪柳、梭梭、膜果麻黄、骆驼刺等，为近自然生态修复创造条件。

4) 最终采坑防护

开采结束后遗留下最终采坑，最终采坑位于三采区西北部，地表面积 4.23km²，深度 250m。最终采坑将会是区域的低洼地带，改变局部地貌。本次环评提出露天矿将外排土场回填最终采坑，回填到近于原始地形标高，并通过生态整治恢复为原始地形地貌。

利用采掘场剥离产生的大型块石破碎后铺压，厚度 30cm，砾石覆盖度不得低于 60%。由于最终采坑地势较低，可以进行适当的植被恢复工作，种植适生植被，如怪柳、梭梭、膜果麻黄、骆驼刺等。通过 3~5 年的人工养护保证植被恢复区一定的成活率，后期依靠天然的水分条件自然演替。

5) 新疆资源禀赋，太阳能年辐射照度总量均居全国第二位，新能源发展潜力和空间，因此区域具有开发光伏发电的优势条件与技术可行性。同时，光伏可有效调节沙漠地表热力平衡，消减沙尘暴发生的动力；光伏通过自身的沙障作用以及改善植物生长条件等方式，达到防沙治沙和消减沙尘暴的目的。因此内排土场采取光伏产业建设和土地复垦相结合的方式，能够更好地控制风蚀，并且减少生产电耗。

(3) 外排土场生态整治措施

由于区域内降雨稀少且不易形成径流，运行期间，排土坡面、表面的汇流主要利用主体已设置的挡车堤阻挡，通过自然下渗的方式排放。在外排土场周边利用采掘场剥离块石填筑挡墙以控制水土流失，拦挡滑落块石。排土过程中，排土推进方向两翼在排土前首先修建挡墙，以做到“先挡后弃”。对外排土场已到界的边坡坡面利用块石压盖，平台顶部铺压砾石或泥岩，厚度 20cm，覆盖后碾压，并利用矿田高矿化度疏干水对覆盖面洒水。外排土场在弃土过程中，利用疏干水对工作面持续洒水降尘，形成盐壳保护裸露沙土，降低风蚀强度。

(4) 施工期临时驻地位于工业场地东侧，占地面积大约 10hm²。达产后，应及时对临时场地进行设施拆除，并恢复迹地。临时用地应用砾石压盖，以促使土地自然恢复，恢复动物栖息地功能。

(5) 防沙治沙措施

由于露天矿地处戈壁区，地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，生境恶劣、脆弱，但是生态系统相对稳定。砾幕层是数十万年来自然形成遗留下来的地表土壤保护层，具有防风固沙的重要作用，对维护荒漠生态环境具有十分重要的作用。对砾幕层保护区主要采取的措施就是控制施工扰动范围，减少砾幕层松动破坏，避免在风力作用下土壤侵蚀强度升级，水土流失加剧，减少沙化的风险。因此露天矿开发时尽量把对地表的扰动控制到最小范围，防止底层流沙出露而形成新的风沙源，降低区域水土流失；同时施工过后应及时恢复施工迹地，采取硬化或用砾石压盖的方法恢复砾幕层，保持区域生态系统平衡稳定。本次评价提出防沙固沙措施具体如下：

道路两侧 20m 范围内布设砾石沙障，起到固沙作用，防止土壤沙化，保护运输安全。

露天矿开采过程中应边开采边恢复，提前对砾幕层进行收集，及时对排土场进行整

形、碾压、铺盖砾石、洒水结皮等措施，尽快恢复原地形地貌，降低土壤侵蚀强度，降低风蚀的风险。

5.5.5 生态综合整治投资

(1) 生态整治与恢复费用

根据生态综合整治规划，本项目生态整治费用平均按1万元/hm²计算，共需费用为46733.80万元，见表5.5-2。

生态整治费用一览表

表 5.5-2

整治分区		整治时间	面积 (hm ²)	生态整治费用 (万元)
外排土场		至闭场后 3 年	1335	21915
采掘场	内排土场	闭矿后第 1 年-闭矿后第 3 年	1912	24015
	最终采坑			
地面设施区		至竣工验收前	68.45	803.80
合计			3315.45	46733.80

(2) 生态补偿费用

对于本项目地面设施、采掘场、排土场等占用的土地，征用土地时，需进行一次性补偿。参考《巴里坤哈萨克自治县征收农用地地区片综合地价表》（巴政发〔2020〕64号），灌木林地补偿标准为23000元/亩，共补偿30.71万元。

(3) 生态整治恢复总投资

本项目生态综合整治总投资46764.51万元，其中生态整治费用46733.80万元，土地补偿费用为30.71万元。

5.6 生态管理及监测计划

5.6.1 生态管理机构与组织管理

(1) 生态管理及监控目标

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素，评价提出如下生态管理及监控目标：

- 1) 防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- 2) 防止区域内水资源进一步遭到破坏。
- 3) 防止区域水土流失日趋严重。
- 4) 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

（2）生态管理监控范围

露天矿影响区主要为外排土场和采掘场，外排土场压占土地以及采掘场挖损都会造成原有土地利用类型变化，植被破坏。因此生态整治重点为外排土场、内排土场的恢复效果、土壤侵蚀的控制情况。露天矿开采过程中的生态管理监控范围重点为外排土场和采掘场。

5.6.2 生态管理目标

（1）管理体系

露天矿应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

1）贯彻执行国家、自治区及市县各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

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

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

4）组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

5）下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

6）负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

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

5.6.3 监测计划

露天矿工程对环境的影响主要来自建设期的各种作业活动和生产期的采煤作业等。无论是建设期还是生产期，都将会给评价区生态环境带来较大的影响。为了最大限度地减轻和消除不利的环境影响，露天矿实行生态环境监测，以保证生态整治和水土保持设施的落实及运行，并验证生态整治措施的效果，以便更好地保护生态环境，为当地政府、环境保护部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

（1）监测与跟踪范围

工程所在区域与工程影响区域工作范围：露天矿开采区、地面设施区、外排土场等

以及上述范围内生产施工对周边造成生态破坏的区域。

(2) 生态环境监测方案

生态环境监测方案

表 5.6-1

序号	监测内容	主要技术要求
1	露天矿景观变化情况	1.监测项目：景观类型、土地复垦率（生态综合整治率）。 2.监测频率：达产期后的20年内，1次/年。 3.监测地点：排土场、采掘场。 4.监测方法：定期观测 5.技术要求：遥感监测和巡查相结合，对监测项目指标变化量进行统计，并分析原因。
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量 2.监测频率：施工期间一次、施工后一次；排土场1次/年。 3.监测地点：矿田内生产扰动区域、内排土场、外排土场，内外排土场已整治区。 4.监测方法：定期观察。 5.技术要求：参照水土保持相关规范，采用记录、统计方法，形成分析报告。
3	地表植被变化情况	1.监测项目：地表植被变化，包括植被类型、植被覆盖度、生物量等。 2.监测频率：1次/年。 3.监测地点：地面设施区绿化区，露天矿周围造成生态破坏的区域以及矿区南部的公益林。 4.监测方法：定期观察。 5.技术要求：采用记录、统计方法，形成分析报告。
4	土壤	1.监测项目：砾幕层厚度、土壤机械组成。 2.监测频率：1次/年。 3.监测地点：矿田内生产扰动区域、内排土场、外排土场，露天矿周围造成生态破坏的区域。 4.监测方法：定期观察。 5.技术要求：定期取样，实验室分析粒径组成，形成分析报告。

马朗一号露天矿生态影响评价自查表

表 5.6-2

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☑；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（柽柳、骆驼刺、膜果麻黄） 生境□（ 生物群落☑（骆驼刺、膜果麻黄等荒漠灌丛） 生态系统☑（评价区内生态系统的生产力较低，生态系统结构与功能稳定性较差。 生物多样性□（ 生态敏感区☑（二级国家级公益林、地方公益林） 自然景观☑（戈壁荒漠景观） 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级☑ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：(107.45) km ² ；水域面积：() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他☑
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期☑；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化☑；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪☑；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6 地下水环境影响评价

6.1 概述

项目区地处戈壁荒漠，地下水仅依靠大气降水补给，地下水资源匮乏，各含水层均属弱富水性含水层，水质总体较差。项目区及周边无居民，也无居民水井，无地下水环境敏感目标。主要含水层为 1 个透水不含水层（第四系孔隙透水不含水层）和 5 个弱富水性承压含水层（古近系渐新统安集海组含水层、白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层、侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层、侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙含水层），本次地下水环境影响评价的主要内容如下：

（1）地下水环境质量现状评价

分析区域及矿田水文地质条件，阐述矿田及周边各含水层水力联系，对地下水环境质量现状进行评价。

（2）地下水水量影响评价

本次环评收集矿田内地质钻孔资料，矿坑涌水资料，并通过对矿田及周边地下水水位调查，评价煤矿开采对各含水层的影响程度。

（3）地下水水质影响分析

加油站、油库单独设计，单独环评，本次评价主要关注工业场地、行政福利区及外排土场淋溶液等可能对地下水水质造成的污染影响。

矿田及周边干旱多风，蒸发量大，地下水资源匮乏。各场地区第四系透水不含水层，下伏各含水层均属弱富水性含水层，含水层中少量地下水受露天开采被疏排，各场地下游无地下水环境敏感目标，工业场地生活污水处理站水量小，下伏富水性弱且渗透性弱的上石炭统巴塔玛依内山组基岩，渗漏液基本只能赋存于岩石裂隙中，难以迁移，随蒸发排泄，基本不会造成污染扩散。本次评价以矿坑水处理站为预测对象，对地下水水质影响进行预测。并对各场地提出分区防渗措施，最大程度保护地下水水质不受各场地影响。

（4）提出地下水环境保护措施

在水量和水质影响分析基础上，进一步提出污染防治改进措施。

6.1.1 项目分类

本项目为露天开采项目，根据其影响特点和属性划分为两大类区域，一是露天剥采

区；二是露天矿工业场地、行政福利区及排土场区域。

(1) 露天剥采区

露天剥采区内汇集的矿坑水主要是在矿田剥采期间由煤层上覆各含水层渗流进矿坑的地下水，其次为地表雨水汇集等。该矿坑水受到矿坑内各生产及运输设备的影响，其水质会受到一定程度的污染，主要污染因子为 SS 和石油类，矿坑水被抽出矿坑进行处理，并进行综合利用。该矿坑积水的水位一般均低于煤层上覆各含水层的标高，不会与上覆各含水层的地下水形成水力交换条件，即不会形成反污染。因此，本露天矿剥采区在生产期间形成的影响主要表现在对区内及其周边地下水位、流场、水资源量等有关水文地质环境问题，基本不存在对地下水水质的污染问题。

(2) 露天矿工业场地、行政福利区及排土场

工业场地设有矿坑水处理站、机修车间、清洗车间及危废暂存库等，行政福利区及工业场地分别设有生活污水处理站，在项目运行过程中以上场地可能发生跑冒滴漏现象，以及外排土场淋溶液等可能会通过包气带进入地下水，对地下水水质造成污染影响。

6.1.2 地下水评价等级

外排土场地下水评价工作等级

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	/	/	/	三级
较敏感	/	/	/	
不敏感	/	√	/	

工业场地及行政福利区地下水评价工作等级

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	/	/	/	三级
较敏感	/	/	/	
不敏感	/	/	√	

6.1.3 地下水调查与评价范围

调查范围：露天煤矿采煤直接挖损地层结构，对区域内煤层上覆含水层影响表现为直接破坏各含水层结构，改变原有地下水汇流条件，本次评价对各含水层疏干影响半径进行了分析，煤系含水层相对于其它含水层渗透性稍好，且埋深大，其疏干影响半径最

大, 根据计算, 其疏干影响半径平均约 1535.8m, 因此本次评价确定地下水环境调查范围为: 露天开采区外扩 2km, 并结合场地区水质评价范围, 调查范围面积约 94.22km²。

场地区水质评价范围: 建设项目对地下水水质的影响主要是在项目运行过程中工业场地、行政福利区及排土场可能对地下水水质产生的影响。

考虑到场地所处位置及周边为戈壁荒滩地貌, 地下水资源方面十分贫乏, 第四系为透水不含水层, 其余含水层主要以静储量为主, 场地区及周边无地下水环境敏感目标, 因此本次评价采用自定义法确定场地区水质评价范围: 结合地表境界, 工业场地、外排土场上游及两侧均外扩 200m, 下游外扩 400m 的区域, 评价范围约 20.9km²。

地下水调查评价范围见图 6.1-1。

6.2 区域地质及矿田地质

6.2.1 区域地质

6.2.1.1 地层

本项目区域地层区划属北疆-兴安地层大区北塔山地层小区, 区域出露地层有: 古生界的石炭系、二叠系, 中生界的侏罗系、白垩系, 新生界的古近系、新近系、第四系。钻孔中见到三叠系地层, 古生界地层构成了淖毛湖勘查区中、新生界的沉积基底。现由老至新主要地层介绍如下 (区域地质图见图 6.2-1):

马朗凹陷地层简表

表 6.2-1

界	系	统	地层名称	代号	接触关系	厚度 (m)
新生界 (Kz)	第四系 (Q)	全新统 (Q _h)	粘土堆积层	Q _h ^s	不整合	
			风、洪积层	Q _h ^{col+pl}	不整合	
			风积层、化学沉积物堆积	Q _h ^{col+ch}	不整合	
			风、冲积层	Q _h ^{col+al}	不整合	
			冲积层	Q _h ^{al}	不整合	
		上更新统 (Q _p)	新疆群	Q _p ^{pal}	不整合	
			新疆群	Q _{p3} ^{al}	不整合	
			新疆群	Q _{p3} ^{pl}	不整合	
	古近系 (E)	始-渐新统 (E ₂₋₃)	安集组	E _{2-3a}	不整合	18.5~510.44
中生界 (Mz)	白垩系 (K)			K	不整合	122~1168
	侏罗系 (J)	中统 (J ₂)	头屯河	J _{2t}	整合	5.86~556.96

		下统 (J ₁)	西山窑组	J _{2x}	整合	
			三工河组	J _{1s}	整合	12.48~114.89
			八道湾组	J _{1b}	不整合	34.50~222.99
	三叠系 (T)	(T ₂₋₃)	小泉沟群	T _{2-3xq}	不整合	6.22~308.68
古生界 (Pz)	石炭系 (C)	(C ₁₋₂)	巴塔玛依内山组	C _{1-2bt}		

根据马朗凹陷内揭露的地层从上到下依次划分为第四系更新统新疆群 (Q_{p3x})、古近系始-渐新统安集海组 (E_{2-3a})，白垩系下统土古里克群 (K_{1t})，侏罗系中统头屯河组 (J_{2t})，侏罗系中统西山窑组 (J_{2x}²) 上段，侏罗系中统西山窑组 (J_{2x}¹) 下段，侏罗系下统三工河组 (J_{1s})，侏罗系下统八道湾组 (J_{1b})，三叠系中-上统小泉沟群 (T_{2-3xq}) 和石炭系中-下统巴塔玛依内山组 (C_{1-2bt})。

现由老至新介绍地层如下。

(1) 古生界 (Pz)

石炭系中-下统巴塔玛依内山组 (C_{1-2bt})：主要出露在马朗凹陷带北部及岔哈泉凸起北西西侧，在马朗凹陷带北部向北延伸至测区边界外，顶部以绿灰色古风化壳与西山窑组或三工河组地层呈角度不整合接触；在岔哈泉凸起北西西侧呈东西走向的条带状在地表延伸约 3.2km，其四周均为安集海组地层不整合接触。在马朗凹陷带北部主要出露岩性为灰-深灰色、紫灰色玄武岩，粉砂质凝灰岩。玄武岩具隐晶质结构，气孔、杏仁状构造，块状构造，岩石风化破碎，局部有较多裂隙发育，多呈碎块状，气孔大小 0.5~4cm，在气孔内多有灰白色方解石充填；粉砂质凝灰岩为粉砂质结构，中层状构造，地表风化强烈，顺层理面多风化呈片状，地层倾向为 210~247°，倾角为 40~55°；岔哈泉凸起北西西侧出露主要岩性为灰-灰褐色安山岩、凝灰岩。安山岩为隐晶质结构，杏仁状、块状构造，岩石风化破碎。凝灰岩为凝灰质结构，块状构造，易风化破碎，地层倾向为 330~358°，倾角为 35~56°。

岩性为灰绿色、灰黑色凝灰岩，岩石有蚀变，为绿帘石化、绿泥石化，以绿泥石化为主，该套地层构成了马朗凹陷基底地层。

(2) 中生界 (Mz)

1) 三叠系中-上统小泉沟群 (T_{2-3xq})

地表未出露，隐伏分布于马朗凹陷中，在马朗凹陷有 6 个钻孔控制到该组地层，由 ZK1201、NM-12ZK2、ZK1803、ZK2301、NM-28ZK3、NM-44ZK2 钻孔控制。为一套河湖交互相沉积。岩性特征：上部为深灰色、灰绿色、灰褐色、泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩。下部以灰褐色砾岩为主，夹泥岩、细砂岩等。共有 6 个钻孔控制

到的厚度 6.22~308.68m，平均厚度 91.15m，该地层厚度从凹陷四周向中心逐渐变厚。与下伏地层呈整合接触。

2) 侏罗系 (J)

分布在马朗凹陷的北部边缘呈北西西向带状分布，由下到上依次为下统八道湾组 (J_{1b})、下统三工河组 (J_{1s})、中统西山窑组 (J_{2x})、中统头屯河组 (J_{2t})，各地层特征如下：

①侏罗系下统八道湾组 (J_{1b})

马朗凹陷北部地表出露，主要分布于马朗凹陷区。为一套灰色、灰白色河流相粗碎屑岩沉积。岩性特征：上部为泥岩夹薄煤层、煤线，中下部为灰白色中、粗砂岩，底部以灰白色砾岩为界与下伏中上三叠统小泉沟群呈整合接触，砾石成分以石英为主。地层厚 34.50~222.99m，平均厚 119.79m，该组地层在凹陷部位沉积厚度较大，在凸起部位较薄，在岔哈泉凸起大部无该地层沉积。

②侏罗系下统三工河组 (J_{1s})

为一套湖相沉积，岩性特征：底部为灰色、黄绿色砾岩夹粗砂岩细砂岩，砾岩中的砾石主要成分为火山岩、硅质岩，中上部为灰、灰绿、紫红色泥岩、泥质粉砂岩夹砂岩、细砂岩、迭锥灰岩和炭质泥岩的薄层，常见水平纹理及微波状层理，该组地层中局部含有薄煤线。地层厚 12.48~114.89m，平均厚 47.15m，该地层厚度在凹陷部位厚，在凸起部位薄。与下伏的八道湾组 (J_{1b}) 地层呈整合接触，局部区域与石炭系呈不整合接触。

③中统西山窑组 (J_{2x})

西山窑组地层主要分布在马朗凹陷北侧，呈北西西向展布，条带状、团状产出。地表出露岩性为褐黄、黄灰、灰白色泥岩、泥质粉砂岩、砂岩夹炭质泥岩，菱铁矿结核或薄层、方解石脉、灰岩透镜体、铁化木等，局部含砾岩，岩石地表风化强烈，地层产状北边为南倾，沉积环境为河湖相。根据钻孔岩性特征及含煤性可将西山窑组划分为上下两段。

a. 西山窑组下段 (J_{2x}¹)

地表出露岩性为灰白色、黄绿灰色、黄灰色泥岩，粉砂质泥岩夹砂岩、菱铁矿、炭质泥岩，偶夹有灰白色砾岩、方解石脉灰岩透镜体。其底部以黄灰色中-厚层状长石石英砂岩与下伏三工河组呈整合接触，顶部则以中-厚层状炭质泥岩与上覆西山窑组第二段呈整合接触。地层产状南倾，倾向 180°~245°，倾角 14°~31°，为湖沼相沉积。

钻孔揭露地层厚度 11.46~401.68m，平均厚度约 153m，马朗凹陷部位厚度较大，相邻凸起部位厚度较小。

岩性特征：为湖沼相灰色、灰黑色中细砂岩、粉砂岩、泥岩夹粗砂岩、砾岩。底部以较稳定的灰白色粗砂岩、砾岩层与下伏三工河组整合接触。

b. 西山窑组上段（J_{2x}²）

地表出露岩性为黄绿、灰绿、黄灰色泥岩、泥质粉砂岩夹砂岩、菱铁矿，偶夹有炭质泥岩。其顶部以薄层状炭质泥岩与上覆头屯河组呈整合接触，地层产状南倾，倾向为 180°~257°，倾角为 13~35°，为河湖相沉积。

地层厚度 6.33~348.09m，平均厚度约 158m，马朗凹陷部位厚度较大，相邻凸起部位厚度较小。岩性特征：为河湖相黄绿、灰绿、灰色砂砾岩、中粗砂岩、细砂岩夹粉砂岩、泥岩、局部可采煤层、薄煤层、煤线及菱铁矿薄层。无可采煤层，含煤性较差。底部以巨厚砾岩为界与西山窑组下段呈整合接触。

3) 侏罗系中统头屯河组（J_{2t}）

在马朗凹陷带北侧呈近东西向带状出露，出露岩性为褐黄、黄灰、灰白等杂色泥岩、粉砂岩夹长石砂岩、薄层状铁质砂岩、砂岩透镜体、硅化木。与上覆齐古组地层呈整合接触。该地层产状南倾，倾角为 180~262°，倾角较为平缓，为 9~17°，局部达 30°，为河湖相沉积。

为河湖相杂色碎屑岩，岩性主要为灰绿、红褐色细砂岩、粉砂岩、砂质泥岩夹砾岩、炭质泥岩，与下伏西山窑组上段整合接触。地层厚度在 5.86~556.96m，平均 194.14m，由北向南有增厚趋势。

3) 白垩系（K）

主要出露岩性为桃红、暗红色泥岩，绿灰色粉砂质泥岩、粉砂岩，黄灰色细-中砂岩呈韵律互层，局部夹灰绿色泥岩、泥质粉砂岩。其底部以紫红色厚层状砂砾岩与侏罗系头屯河组呈角度不整合接触，其上被第三系和第四系所覆盖。地层产状南倾，倾向 174°~232°，倾角 11°~23°。

岩性主要为灰色、灰绿色、黄褐色、紫红色砾岩、砂岩、泥岩，地层厚度 9.54~492.49m，平均 188.57m。底部有巨厚层红褐色砾岩与下部侏罗系地层呈角度不整合接触。

（3）新生界（K_z）

1) 古近系始新至渐新统安集组（E_{2-3a}）：出露岩性主要为土红、灰白、黄褐色泥

岩、灰白色钙质砂岩、黄灰色砂砾岩呈韵律互层，局部夹有白色薄层状石膏。其钙质砂岩在地表多风化呈碎块状散乱堆积。地层产状平缓，总体呈南倾，倾向为 $160^{\circ}\sim 240^{\circ}$ ，倾角为 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$ 。厚度 $18.52\sim 510.44\text{m}$ ，平均 191.53m 。

2) 第四系 (Q)

①上更新统洪积层 (Q_{p3}^{pl})

主要由砂砾石混杂堆积而成的戈壁。戈壁以砾石为主，砾石磨圆中等，多呈次圆一次棱角状，砾径一般为 $2\sim 5\text{cm}$ ，成分为凝灰岩、安山岩、玄武岩、石英岩等。地表整体呈灰白色。

②上更新统冲积层 (Q_{p3}^{al})

主要为砾石、砂和少量粘土组成，砾石以凝灰岩、安山岩、玄武岩、石英岩等组成，磨圆较差，多呈次棱角-棱角状，砾径一般 $1\sim 15\text{cm}$ ，地貌形成冲沟。

③上更新统冲洪积层 (Q_p^{pal})

由冲积作用和洪积作用共同形成，砾石成分与洪积物与冲积物相同，砾径、磨圆、分选均介于冲、洪积物之间。

④全新统洪积层 (Q_h^{pl})

由山前洪积作用形成，主要为砂、砾石堆积。砾径一般 $0.5\sim 0.7\text{cm}$ ，最大可达 3cm 。

⑤全新统冲积层 (Q_h^{al})

主要由砂及少量砾石和粘土组成的现代河床或干沟。砂的含量约占 60% ，砾石 30% ，粘土 10% 左右。地表见洪水冲刷痕迹。

⑥第四系全新统风成沙及化学沉积物堆积 (Q_h^{col+ch})

为第四系化学堆积层，由风尘沙、粘土及盐类胶结堆积形成的盐碱地，表层形成硬壳，有裂纹，地表松软，该沙土成细-中沙，呈灰黄色；表层可见少量细砾石及团块状分布的灰白色氧化物结晶颗粒；周围植被较发育，有胡杨林和低矮灌木，以及其发育的灌木丛。

⑦第四系中上更新统夹风成沙夹砾石堆积层 (Q_h^{col+pl})

呈带状近东西向展布，由褐黄色风尘沙夹少量的粘土、砾石组成。风尘沙含量大于 75% ，次为 25% 左右砾石和粘土。砾石呈灰色，大小一般为 $1\sim 3\text{cm}$ 。粘土与风尘沙混杂堆积，总体呈风砂凹凸地貌，地表有灌木、杂草生长。

⑧全新统粘土堆积层 (Q_h^s)

由粘土半固结而成的白板地，地表见龟裂纹。

6.2.1.2 区域构造

本区大地构造单元位于北天山-准噶尔构造区（Ⅰ级）北准噶尔构造带（Ⅱ级）三塘湖-淖毛湖华力西期后山间拗陷（Ⅲ级）。三塘湖凹陷（Ⅳ级）可划分为 6 个Ⅴ级构造单元，分别为库木苏凹陷、巴润塔拉凸起、汉水泉凹陷、石头梅凸起、条湖凹陷和岔哈泉凸起；淖毛湖凹陷（Ⅳ级）可划分为 5 个Ⅴ级构造单元，分别为马朗凹陷、方方梁凸起、淖毛湖凹陷、苇北凸起和苏鲁克凹陷，项目区位于马朗凹陷。区域构造单元划分见表 6.2-1。

区域构造单元划分表

表 6.2-2

I级单元	II级单元	III级单元	IV级单元	V级单元	备注
北天山-准噶尔构造区	北准噶尔构造带	北准噶尔晚古生代沟弧带（东北冲断隆起带）	/	/	经二维地震钻孔验证，利用石油资料划分Ⅴ级单元
			萨吾尔—二台晚古生代岛弧带	淖毛湖北背斜	
		三塘湖-淖毛湖华力西期后山间拗陷（中央拗陷带）	三塘湖凹陷	库木苏凹陷	
				巴润塔拉凸起	
				汉水泉凹陷	
				石头梅凸起	
				条湖凹陷	
				岔哈泉凸起	淖毛湖矿区位置
			淖毛湖凹陷	马朗凹陷	
				方方梁凸起	
				淖毛湖凹陷	/
				苇北凸起	
				苏鲁克凹陷	
		北准噶尔晚古生代沟弧带（西南逆冲推覆带）	谢米斯台—库兰卡兹千古生代复合岛弧带	北山山坡背斜	/

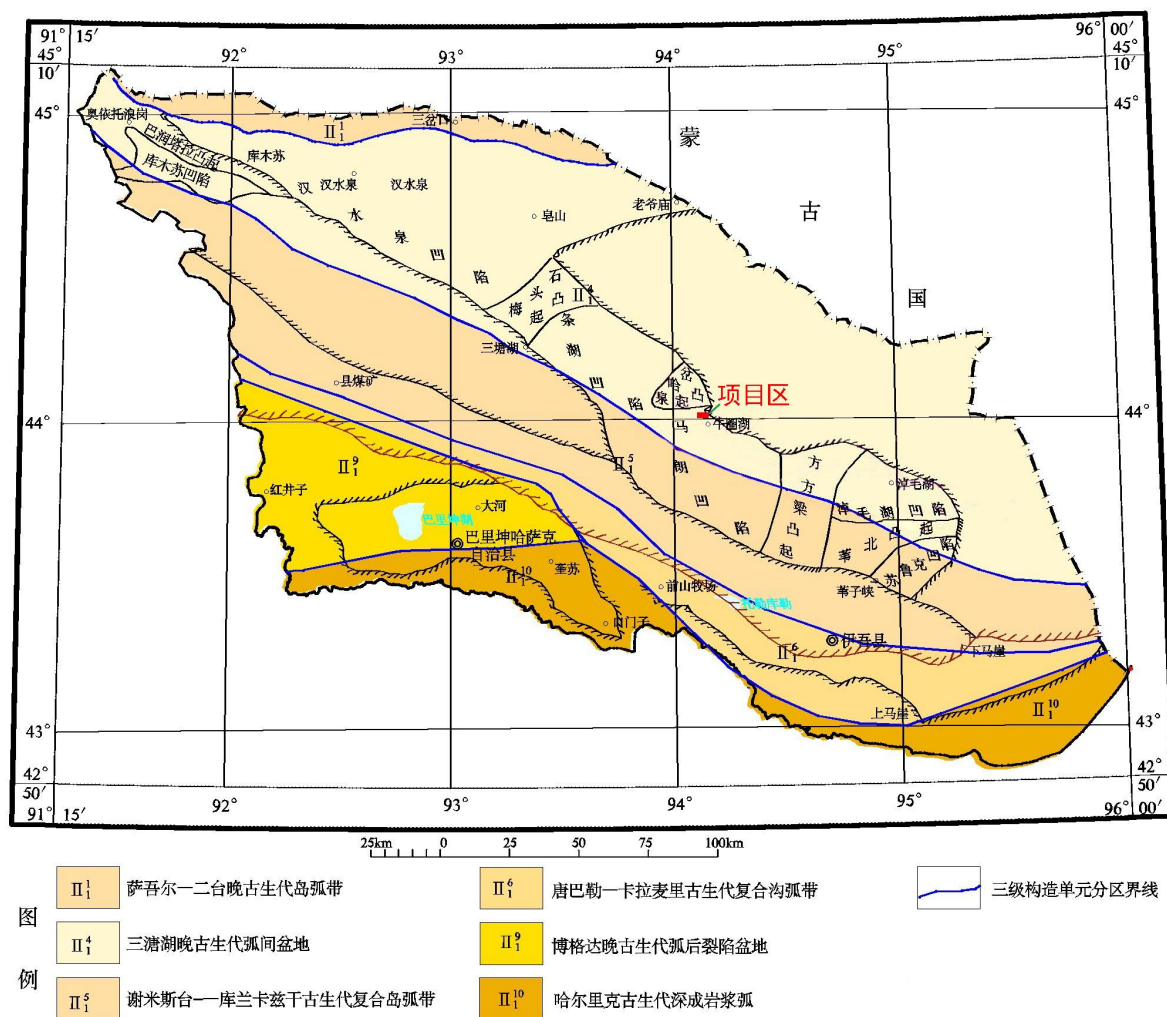


图 6.2-2 区域构造分区图

马朗凹陷整体为不规则单斜构造，发育多条褶皱和断层。根据其自身复杂程度划分为 2 个分区，分别为马朗凹陷西区和马朗凹陷东区。

在岔哈泉凸起区总体为一走向为北~北东向的东高西低单斜形态，地层产状一般 3~20°，发育有两条褶皱（岔哈泉向斜、岔哈泉背斜）和三条断层（F1、F2、F4）。

马朗凹陷西区以 F3 断层与岔哈泉凸起区分界，总体为一走向为北西—南东向的北高南低单斜构造形态，地层产状一般 8~24°。

马朗凹陷东区以 NM28~NM36 线之间煤层缺失带与马朗凹陷西区分界，总体为一走向北西~南东向的北高南低单斜构造形态，地层产状一般 10~30°，次级褶皱发育一条。

（1）断层

DF3 断层：逆断层，位于岔哈泉凸起与马朗凹陷连接处，走向北东向，倾向北西，倾角 60°~70°，落差 0~200m，延伸长度 6.12km。

（2）褶曲

全区共控制褶曲 2 个，其中向斜 1 个，背斜 1 个，根据位置进行了命名。

1) 马朗西背斜：位于马朗凹陷西部，钻孔 ZK4201 至 ZK4603 一带。轴向近东西向，区内向轴延伸长度约 6.8km，背斜北翼地层倾角较缓，倾角 $7^{\circ}\sim 11^{\circ}$ ，南翼地层倾角较陡，倾角变化大，倾角为 $14^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。

2) 马朗东向斜：位于马朗凹陷中部偏东，为岔哈泉背斜南东翼的一部分。轴向北东东，区内延伸长度约 4.5km；向斜北西翼倾角逐渐变大，为 $30^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ；向斜南东翼倾角稍小，为 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。

区域构造纲要图见图 6.2-3。

6.2.1.3 岩浆岩

马朗凹陷内未发现岩浆岩。

6.2.2 矿田地质

6.2.2.1 地层

项目区揭露的地层从上到下依次划分为第四系更新统新疆群 (Q_{p3x})、古近系始~渐新统安集海组 (E_{2-3a})，白垩系下统吐谷鲁群 (K_{1t})，侏罗系中统头屯河组 (J_{2t})，侏罗系中统西山窑组上段 (J_{2x^2})，侏罗系中统西山窑组下段 (J_{2x^1})，侏罗系下统三工河组 (J_{1s})，侏罗系下统八道湾组 (J_{1b})，三叠系中~上统小泉沟群 (T_{2-3xq})，评价区基本缺失，石炭系中~下统巴塔玛依内山组 (C_{1-2bt})。由下至上分述如下（地层综合柱状图见图 6.2-4）：

(1) 古生界 (Pz)

石炭系中-下统巴塔玛依内山组 (C_{1-2bt})：主要出露在马朗凹陷带北部，顶部以绿灰色古风化壳与西山窑组或三工河组地层呈角度不整合接触；主要出露岩性为灰-深灰色、紫灰色玄武岩，粉砂质凝灰岩。玄武岩具隐晶质结构，气孔、杏仁状构造，块状构造，岩石风化破碎，局部有较多裂隙发育，多呈碎块状，气孔大小 0.5~4cm，在气孔内多有灰白色方解石充填；粉砂质凝灰岩为粉砂质结构，中层状构造，地表风化强烈，顺层理面多风化呈片状，地层倾向为 $210^{\circ}\sim 247^{\circ}$ ，倾角为 $40^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ；地层厚 0.24~64.72m，地层平均厚度 24.38m，岩性为灰绿色、灰黑色凝灰岩，岩石有蚀变，为绿帘石化、绿泥石化，以绿泥石化为主，该套地层构成了项目区基底地层。

(2) 中生界 (Mz)

1) 三叠系中-上统小泉沟群 (T_{2-3xq})：评价区基本缺失，地表未出露，隐伏分布

于马朗凹陷中，为一套河湖交互沉积。岩性特征：上部为深灰色、灰绿色、灰褐色、泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩。下部以灰褐色砾岩为主，夹泥岩、细砂岩等。厚度大于 308.68m，该地层厚度从凹陷四周向中心逐渐变厚。与下伏地层呈不整合接触。

2) 侏罗系 (J)

由下到上依次为下统八道湾组 (J_{1b})、下统三工河组 (J_{1s})、中统西山窑组下段 (J_{2x^1})、中统西山窑组上段 (J_{2x^2})、中统头屯河组 (J_{2t})，各地层特征如下：

①侏罗系下统八道湾组 (J_{1b})

马朗凹陷北部地表出露。为一套灰色、灰白色河流相粗碎屑岩沉积。岩性特征：上部为泥岩夹薄煤层、煤线，中下部为灰白色中、粗砂岩，底部以灰白色砾岩为界与下伏中上三叠统小泉沟群呈整合接触，砾石成分以石英为主。地层厚 112~246m，平均厚 179m，含煤层 10 层，厚度 0.3~3.88m，该组地层在凹陷部位沉积厚度较大，在凸起部位较薄，在岔哈泉凸起大部无该地层沉积。

②侏罗系下统三工河组 (J_{1s})

为一套湖相沉积，岩性特征：底部为灰色、黄绿色砾岩夹粗砂岩细砂岩，砾岩中的砾石主要成分为火山岩、硅质岩，中上部为灰、灰绿、紫红色泥岩、泥质粉砂岩夹砂岩、细砂岩、迭锥灰岩和炭质泥岩的薄层，常见水平纹理及微波状层理，该组地层中局部含有薄煤线。地层厚 32~182m，平均厚 106m，该地层厚度在凹陷部位厚，在凸起部位薄。与下伏的八道湾组 (J_{1b}) 地层呈整合接触，局部区域与石炭系呈不整合接触。

③侏罗系中统西山窑组 (J_{2x})

地表出露岩性为褐黄、黄灰、灰白色泥岩、泥质粉砂岩、砂岩夹炭质泥岩，菱铁矿结核或薄层、方解石脉、灰岩透镜体、铁化木等，局部含砾岩，岩石地表风化强烈，地层产状北边为南倾，沉积环境为河湖相。含煤层 5 层，煤层总厚 32.39m。根据钻孔岩性特征及含煤性可将西山窑组划分为上下两段。

a. 中统西山窑组下段 (J_{2x^1})

出露岩性为灰白色、黄绿灰色、黄灰色泥岩，粉砂质泥岩夹砂岩、菱铁矿、炭质泥岩，偶夹有灰白色砾岩、方解石脉灰岩透镜体。其底部以较稳定的灰白色粗砂岩、砾岩层与下伏三工河组整合接触，顶部则以中-厚层状炭质泥岩与上覆西山窑组第二段呈整合接触。地层产状南倾，倾向 $180^{\circ}\sim 245^{\circ}$ ，倾角 $12^{\circ}\sim 31^{\circ}$ ，为湖沼相沉积。地层厚度 41~183m，平均厚度 98m，凹陷部位厚度较大，凸起部位厚度较小。岩性特征：为湖沼相灰色、灰黑色中细砂岩、粉砂岩、泥岩夹粗砂岩、砾岩。煤层（线）5 层，平均总厚

32.39 m，为区内主要含煤地层。

b.中统西山窑组上段（J_{2x}²）

出露岩性为黄绿、灰绿、黄灰色泥岩、泥质粉砂岩夹砂岩、菱铁矿，偶夹有炭质泥岩。其顶部以薄层状炭质泥岩与上覆头屯河组呈整合接触。地层产状南倾，倾向为 180°~257°，倾角为 13~35°，为河湖相沉积。地层厚度 34~235m，平均厚度 123m，凹陷部位厚度较大，凸起部位厚度较小。岩性特征：为河湖相黄绿、灰绿、灰色砂砾岩、中粗砂岩、细砂岩夹粉砂岩、泥岩、局部可采煤层、薄煤层、煤线及菱铁矿薄层。西山窑组上含煤段（J_{2x}²）地层不含煤。底部以巨厚砾岩为界与西山窑组下段呈整合接触。

④侏罗系中统头屯河组（J_{2t}）

出露岩性为褐黄、黄灰、灰白等杂色泥岩、粉砂岩夹长石砂岩、薄层状铁质砂岩、砂岩透镜体、硅化木。与上覆齐古组地层呈整合接触。该地层产状南倾，倾角为 180~262°，倾角较为平缓，为 9~17°，局部达 30°，为河湖相沉积。岩性特征：为河湖相杂色碎屑岩，岩性主要为灰绿、红褐色细砂岩、粉砂岩、砂质泥岩夹砾岩、炭质泥岩，与下伏西山窑组上段整合接触。厚度在 58~408m，平均 217m，由北向南有增厚趋势。

3）白垩系（K）：主要出露岩性为桃红、暗红色泥岩，绿灰色粉砂质泥岩、粉砂岩，黄灰色细-中砂岩呈韵律互层，局部夹灰绿色泥岩、泥质粉砂岩。其底部以紫红色厚层状砂砾岩与侏罗系头屯河组呈角度不整合接触，其上被第三系和第四系所覆盖。地层产状南倾，倾向 174°~232°，倾角 11°~23°。主要岩性：灰色、灰绿色、黄褐色、紫红色砾岩、砂岩、泥岩，地层厚度 181~423m，平均 292m。底部有巨厚层红褐色砾岩与下部侏罗系地层呈角度不整合接触。

（3）新生界（Kz）

1）古近系始新~渐新统安集组（E_{2-3a}）

全区呈大面积出露，地貌上多呈小山丘状凸起。出露岩性主要为土红、灰白、黄褐色泥岩、灰白色钙质砂岩、黄灰色砂砾岩呈韵律互层，局部夹有白色薄层状石膏。其钙质砂岩在地表多风化呈碎块状散乱堆积。地层产状平缓，总体呈南倾，倾向为 160-240°，倾角为 3~5°。厚度 57~517m，平均 188m。

2）第四系（Q）

①上更新统洪积层（Q_{p3pl}）

主要由砂砾石混杂堆积而成的戈壁。戈壁以砾石为主，砾石磨圆中等，多呈次圆一次棱角状，砾径一般为 2-5cm，成分为凝灰岩、安山岩、玄武岩、石英岩等。地表整体

呈灰白色。

②上更新统冲积层 (Q_{p3}^{al})

主要为砾石、砂和少量粘土组成，砾石以凝灰岩、安山岩、玄武岩、石英岩等组成，磨圆较差，多呈次棱角-棱角状，砾径一般 1~15cm，地貌形成冲沟。

③上更新统冲洪积层 (Q_{p3}^{pal})

由冲积作用和洪积作用共同形成，砾石成分与洪积物与冲积物相同，砾径、磨圆、分选均介于冲、洪积物之间。

④全新统洪积层 (Q_h^{pl})

由山前洪积作用形成，主要为砂、砾石堆积。砾径一般 0.5~0.7cm，最大可达 3cm。

⑤全新统冲积层 (Q_h^{al})

主要由砂及少量砾石和粘土组成的现代河床或干沟。砂的含量约占 60%，砾石 30%，粘土 10%左右。地表见洪水冲刷痕迹。

⑥第四系全新统风成沙及化学沉积物堆积 (Q_h^{col+ch})

为第四系化学堆积层，由风尘沙、粘土及盐类胶结堆积形成的盐碱地，表层形成硬壳，有裂纹，地表松软；该沙土成细~中沙，呈灰黄色；表层可见少量细砾石及团块状分布的灰白色氧化物结晶颗粒；周围植被较发育，有胡杨林和低矮灌木，以及其发育的灌木丛。

⑦第四系中上更新统夹风成沙夹砾石堆积层 (Q_h^{col+pl})

呈带状近东西向展布，由褐黄色风尘沙夹少量的粘土、砾石组成。风尘沙含量大于 75%，次为 25%左右砾石和粘土。砾石呈灰色，大小一般为 1-3cm。粘土与风尘沙混杂堆积，总体呈风砂凹凸地貌，地表有灌木、杂草生长。

⑧全新统粘土堆积层 (Q_h^s)

由粘土半固结而成的白板地，地表见龟裂纹。

露天矿地形地质图见图 6.2-5。

6.2.2.2 构造

(1) 地层

项目区整体构造形态为走向北西~南东向，南倾的单斜构造形态，在东部、中部地层倾角多为 10°~25°。受马朗凹陷西向斜影响，西部局部发育小的褶曲，地层倾角为 25°~45°，总体来说，由西至东倾角逐渐变缓，构造复杂程度为简单构造类。

(2) 断层

项目区经三维地震解释断层 6 条。按落差划分, 落差 10~25m 断层 2 条, 小于 10m 4 条; 按性质划分, 逆断层 5 条, 正断层 1 条; 按延长方向划分, 走向断层 4 条, 倾向断层 2 条。断层分类见断层分类一览表 6.2-3。

断层特征一览表

表 6.2-3

序号	断层号	断层性质	断层产状			落差/m	区内延展长度/m	可靠程度	切割层位
			走向	倾向	倾角°				
1	DF1	正	NE	NW	60	0-10	353	可靠	1 煤
2	DF2	逆	NEE	NWW	63	0-25	1076	可靠	1 煤
3	DF3	逆	NEE	NWW	46	0-15	618	可靠	1 煤
4	DF4	逆	SSE	NNE	49	0-7	300	可靠	1 煤
5	DF5	逆	SEE	NWW	44	0-3	235	可靠	1 煤
6	DF6	逆	E-W	N	42	0-5	267	可靠	1 煤

构造纲要图见图 6.2-6。

6.2.2.3 岩浆岩

未见岩浆岩发育。

6.3 区域水文地质及矿田水文地质条件

项目区位于淖毛湖盆地。淖毛湖盆地是一个近东西走向的中、新生代沉积拗陷, 盆地内绝大部分地段为第四系覆盖, 基底为石炭纪地层。淖毛湖盆地是一个具有独立完整的区域水循环演化体系的封闭盆地, 南部与北部以山地分水岭为边界, 东部以国界为边界, 西部以三塘湖和牛圈湖分水岭为界, 与周边地下水系统之间不通过边界产生物质和能量交换。因此, 可将其视为一个完整的地下水系统。区内地下水主要受伊吾河和西部头道白杨沟—四道白杨沟的影响, 形成了相对独立的水循环演化体系, 结合区域方梁隆起, 将淖毛湖盆地地下水系统划分为西部牛圈湖地下水系统和东部淖毛湖地下水系统。北部的三塘湖中央隐伏断裂, 断层切割了石炭系、侏罗系和新生代地层, 为一压扭性断裂, 北侧基底抬升, 阻挡了南北两侧地下水的水力联系, 可将两个地下水系统细分为 4 个亚区。

6.4 环境水文地质问题及污染源调查

6.4.1 原生环境水文地质问题

通过调查，矿田属于典型的荒漠戈壁地貌，总体自然环境恶劣，人类活动较少，自然生态较脆弱。在评价区内现状条件下，未发现原生环境水文地质问题。

6.4.2 人类活动引起的环境水文地质问题

评价区无供水意义含水层，调查区范围内荒无人烟，自然生态环境脆弱，露天煤矿开采后，主要是影响戈壁地表结皮，易破坏原生环境，从而加重风蚀沙化。

6.4.3 地下水污染源调查

调查区内无其他工矿企业，现状条件下无工业、农业和生活污染源。

6.5 地下水环境质量现状与区域环境变化

6.5.1 地下水水位现状监测

本项目地处戈壁滩，矿田及周边地下水资源匮乏，第四系为透水不含水层，矿田及周边无居民，也无民井分布。

本次评价收集了 2021 年《新疆伊吾淖毛湖矿区马朗一号煤矿勘探报告》中抽水试验水位监测结果，分别对白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、头屯河组孔隙裂隙含水层、西山窑组孔隙裂隙含水层及八道湾组孔隙裂隙含水层水位进行了监测。

白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层属弱富水性含水层，根据 ZK2102 监测结果，其含水层水位埋深约 5.14m；

侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层属弱富水性含水层，根据 L17-9、L29-10、ZK1501 监测结果，其含水层水位埋深约 35.21~40.11m；

侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层属弱~中等富水性含水层，但其富水性普遍较弱，为本项目煤系含水层，根据 ZK1501、L5-4、L17-3、L17-9、L29-10、L29-2 监测结果，其含水层水位埋深约 8.3~66.9m；

侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙含水层位于煤系含水层以下，属弱富水性含水层，根据 L5-2、L17-3、L29-2 监测结果，其含水层水位埋深约 30~87.97m。

6.5.2 地下水水质现状调查

6.5.2.1 地下水水质现状调查

项目区第四系透水不含水层，地下水补给主要来源于大气降水。由于本区属大陆性中温带干旱气候，气候干燥、降水稀少、蒸发强烈（多年平均降水量 18.7mm，年平均蒸发量 4287.2mm），因此大气降水对地下水补给极其微弱，地下水资源稀缺。

矿田及周边无居民，也无民井分布，本次评价收集了《新疆伊吾淖毛湖矿区马朗一号煤矿勘探报告》中 2021 年 3 月~2021 年 11 月水质检测结果，对本项目区地下水水质现状进行评价。

（1）监测布点

矿田第四系为透水不含水层，本次评价收集到勘探报告 2021 年 3 月~2021 年 11 月 10 日个水质监测数据，监测层位包括侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层、侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层及侏罗系中统八道湾组孔隙裂隙含水层，监测点信息见表 6.5-2，监测点位置见图 6.5-1。

地下水水质监测信息一览表

表 6.5-2

编号	钻孔	坐标		监测层位	水位埋深/m	监测时间
		X	Y			
1	L17-9	**	**	头屯河组孔隙裂隙含水层	35.21	2021 年 5 月
2	L29-10	**	**		40.11	2021 年 11 月
3	L5-4	**	**	西山窑组孔隙裂隙含水层	14.7	2021 年 11 月
4	L17-3	**	**		66.9	2021 年 4 月
5	L17-9	**	**		52.2	2021 年 7 月
6	L29-2	**	**		8.3	2021 年 11 月
7	L29-10	**	**		18	2021 年 4 月
8	L5-2	**	**	八道湾组孔隙裂隙含水层	87.97	2021 年 6 月
9	L17-3	**	**		65.6	2021 年 5 月
10	L29-2	**	**		30	2021 年 3 月

（2）监测项目

pH、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、 NH_4^+ 、 (K^++Na^+) 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

（3）监测结果

根据监测结果：侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙水地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\text{-Na}$ 型、

HCO₃-Na 型；侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙水地下水化学类型为 HCO₃-Na 型、HCO₃·Cl-Na、SO₄·Cl-Na 型、SO₄-Na 型；侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙水地下水化学类型为 HCO₃-Na 型、HCO₃-Na·Ca 型。

1) 侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙水

共 2 个侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙水监测点，监测结果中 pH、耗氧量及氨氮出现超标，其中：pH、耗氧量、氨氮超标率 100%，超标倍数分别为 0.47~0.6、2.79~7.83、0.22~3.02。

2) 侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙水

共 5 个侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙水监测点，监测结果中 pH、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐、耗氧量及氨氮出现超标，其中：

pH：3 个监测点超标，超标率 60%，超标倍数 0.13~0.2；

溶解性总固体：3 个监测点超标，超标率 60%，超标倍数 0.15~0.8；

氯化物：1 个监测点超标，超标率 20%，超标倍数 0.15；

硫酸盐：3 个监测点超标，超标率 60%，超标倍数 0.45~2.1；

亚硝酸盐：1 个监测点超标，超标率 20%，超标倍数 0.47；

耗氧量：5 个监测点均超标，超标率 100%，超标倍数 1.25~5.03；

氨氮：4 个监测点超标，超标率 80%，超标倍数 0.36~3.92；

3) 侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙水

共 3 个侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙水监测点，监测结果中溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量及氨氮出现超标，其中：

溶解性总固体：1 个监测点超标，超标率 20%，超标倍数 0.24；

硫酸盐：1 个监测点超标，超标率 20%，超标倍数 0.89；

耗氧量：3 个监测点均超标，超标率 100%，超标倍数 0.73~3.76；

氨氮：3 个监测点超标，超标率 100%，超标倍数 2.24~4.54；

综上，项目区各含水层地下水水质总体较差。主要是项目区地处戈壁荒漠，自然条件差，气候干燥、降水稀少、蒸发量大，大气降水补给地下水微乎其微，地下水资源匮乏，且根据本次对项目区污染源调查，矿田及周边无村庄，无居民，现状矿田及周边无工业、农业和生活污染源，地下水环境未受到明显污染。

因此，评价认为项目区地下水各项水质指标超标主要是由当地的气候及地质背景导致。

6.6 地下水环境影响回顾

马朗一号煤矿于 2022 年 8 月以来已建采掘场东西工作线长 2500 米，采场平均南北宽 560m，平均剥离深度约 65m。

项目区地处戈壁荒漠，自然条件差，气候干燥、降水稀少、蒸发量大，大气降水补给地下水微乎其微，地下水资源匮乏。根据了解和现场调查，自 2022 年 8 月剥离以来，仅出现岩层稍显湿润饱和，基本无矿坑涌水产生，未产生明显的地下水环境影响。

6.7 地下水水资源环境影响评价

6.7.1 露天开采对含水层及水位的影响

项目区内地下水划分为 1 个透水不含水层（第四系孔隙透水不含水层）和 5 个弱富水性承压含水层（古近系渐新统安集海组含水层、白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层、侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层、侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙含水层），本项目露天开采煤层为 1 煤，其赋存于侏罗系中统西山窑组。

露天开采过程对地下水资源破坏的重点是采煤引起的地下水疏干而导致地下水资源的损失。露天开采范围内煤层上覆表土和岩层全部剥离，采场内地下水水位疏降到开采煤层底板标高以下，煤层上覆含水层及煤系含水层全部受到破坏，地下水的运行状态被改变，地下水在重力的作用下汇集矿坑。随着矿坑水的不断外排，地下水水位不断下降，地下水资源量不断减少，形成以露天采场为中心的水位降落漏斗，随着采场的不断推进和地下水资源的不断外排，水位降落漏斗不断扩大。

（1）疏干影响半径计算

第四系透水不含水，古近系渐新统安集海组含水层在露天矿开采区域基本缺失，露天开采主要影响的含水层为白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层及侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层，其中白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层及侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层在露天开采区东北缺失，且均为弱富水性含水层，地下水补给来源匮乏，根据其水位埋深、疏干时水位降深及渗透性，煤系含水层疏干时为最大影响半径，本次评价对煤系含水层疏干影响半径进行了计算，见表 6.7-1：

疏干影响半径

表 6.7-1

含水层	渗透系数 (m/d)	水柱高度 (m)	影响半径 (m)	取值依据
煤系含水层 (侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层)	0.083	192.24	1535.8	渗透系数为 ZK1501、L5-4、L17-9、L29-2、L29-10 渗透系数与含水层厚度加权平均值； 水柱高度取平均开采深度与抽水孔平均水位的差值，即 192.24m。

根据计算，煤系含水层疏干影响半径约为 1535.8m。

(2) 煤炭开采对第四系孔隙透水不含水层的影响

全区分布，由风积、残积亚砂土和地表砾石组成，平均厚度 3.92m 左右，为透水不含水层。

煤矿开采直接挖损第四系透水不含水层，随着剥离堆存至排土场区域。

(3) 煤炭开采对古近系渐新统安集海组含水层及水位的影响

本项目所在区域地层埋藏规律为西南深、东北浅，露天开采区位于煤层及各地层埋藏较浅的区域，根据各勘探线地层分布情况，古近系地层在露天矿开采区域基本缺失，仅在露天矿地表境界西南边缘零星有该地层露头分布。

含水层岩性主要为灰白色钙质砂岩、黄灰色砂砾岩呈韵律互层，局部夹有白色薄层状石膏。根据抽水试验，单位涌水量为 0.0091~0.0417L/s·m，属弱富水性含水层。

因此，露天煤矿开采直接挖损西南边缘零星分布的古近系渐新统安集海组含水层，含水层水位降至含水层底板，由于其富水性弱且分布区域局限，疏排的少量地下水作为矿坑涌水排至地面，经处理后全部综合利用。

(4) 煤炭开采对煤系其余上覆含水层影响分析

分别包括白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层。根据本区地层埋藏条件，项目区地层为南西倾向，东北部为地层及煤层露头分布区，根据各勘探线地层分布情况，上述含水层主要分布于矿田西南侧，在矿田东北侧缺失。

项目区地处戈壁荒漠，地下水补给主要来源于大气降水，由于本区属气候干燥、降水稀少、蒸发强烈，因此大气降水对地下水补给极其微弱，导致项目区各含水层地下水以静储量为主，且水质总体较差。

本项目露天开采直接挖损开采区西南侧分布的白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层，随着煤矿开采，含水层中的地下水被疏干，

水位降至含水层底板，各含水层均属弱富水性含水层，其疏干影响范围有限，疏排水量作为矿坑涌水排至地面，经处理后全部综合利用。

（5）煤炭开采对煤系含水层影响分析

煤系含水层为侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层，含水层岩性为褐黄、黄灰、灰白色砂岩，其主要靠大气降水补给，来源极其匮乏，总体属弱富水性含水层。

矿田露天开采直接破坏煤层以上侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层，随着采场的推进和地下水资源的不断外排，煤系含水层中地下水向矿坑汇集，形成以采区为中心的降落漏斗，水位降至开采煤层标高以下，根据本次评价对其疏干影响半径计算，其疏干影响半径约为 1535.8m。

项目区该含水层水量以静储量为主，赋存水量有限，且水质较差。随着煤矿开采，含水层中的地下水被疏干，矿坑涌水全部综合利用不外排，最大程度避免地下水资源的浪费，极大地保证了地下水资源的充分合理利用。

综上，评价认为煤矿开采对侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层影响可接受。

6.7.2 露天开采对地下水水资源量的影响

开采区内第四系透水不含水，其余含水层均属弱富水性含水层，储存水量有限，且水质较差，项目区及周边无地下水开发利用对象。

本次评价提出对矿坑涌水全部综合利用不外排，减少外来取水量，最大限度进行水资源化利用，使坑下排水成为对水资源的变相开发，也是项目建设过程中对区域水资源的一种保护措施。

6.7.3 工业场地、行政福利区及外排土场水文地质条件

工业场地、行政福利区布置于露天矿东北部，外排土场布置于露天矿北部。

场地所在区域属大陆性中温带干旱气候，光照充足，气候干燥、降水稀少、蒸发量大，无地表水系，地表水资源匮乏。工业场地、行政福利区及外排土场地形较平缓，其基底为第四系地层戈壁滩，无植被生长。

由于本区地层总体为南西倾向，在露天矿东北部多为各地层露头区。根据地质条件，工业场地所在区域缺失古近系始~渐新统安集海组、白垩系下统土古里克群、侏罗系中统头屯河组、侏罗系中统西山窑组及侏罗系下统三工河组，第四系下伏侏罗系下统八道湾组地层，往北该组地层缺失，第四系直接不整合于石炭系中~下统巴塔玛依内山组之上；行政福利区位于工业场地以北，场地主要为双层结构，第四系与石炭系中~下统巴

塔玛依内山组不整合接触；外排土场紧邻露天矿开采区域，位于矿田以北，场地所在区域缺失古近系始~渐新统安集海组、白垩系下统土古里克群、侏罗系中统头屯河组，第四系直接与煤系地层侏罗系中统西山窑组不整合接触。

根据地下水赋存条件，水理性质，地质特征、岩性及岩层含水性质将场地含（隔）水层主要划分为第四系透水不含水层、侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙弱富水性含水层、侏罗系下统三工河组相对隔水层、侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙弱富水性含水层及石炭系上统巴塔玛依内山组基岩裂隙弱富水性含水层。

各场地第四系均透水不含水，其余含水层主要依靠大气降水补给，补给来源匮乏，各含水层均属弱富水性含水层。各场地含水层结构见表 6.7-2：

各场地含（隔）水层结构一览表

表 6.7-2

含（隔）水层名称		
工业场地	行政福利区	外排土场
第四系透水不含水层	第四系透水不含水层	第四系透水不含水层
侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙弱富水性含水层	石炭系上统巴塔玛依内山组基岩裂隙弱富水性含水层	侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙弱富水性含水层
石炭系上统巴塔玛依内山组基岩裂隙弱富水性含水层	/	侏罗系下统三工河组相对隔水层
/	/	侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙弱富水性含水层
/	/	石炭系上统巴塔玛依内山组基岩裂隙弱富水性含水层

6.7.4 工业场地、行政福利区及外排土场包气带结构及其防污易污性

根据各场地地层结构，外排土场包气带结构主要由第四系及侏罗系中统西山窑组构成，工业场地包气带结构主要由第四系及侏罗系下统八道湾组构成，行政福利区包气带结构主要由第四系及石炭系上统巴塔玛依内山组构成。

各场地均为第四系覆盖，平均厚度约 3.92m，主要由风积、残积亚砂土和地表砾石组成，其中风积、残积亚砂土渗透系数小于亚粘土渗透系数，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中水文地质参数经验值，亚粘土渗透系数为 $1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，砾石渗透系数 $5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1} \text{cm/s}$ ，渗透系数均小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，其防污性能弱。

工业场地第四系透水不含水层下伏侏罗系下统八道湾组地层，该组地层包气带岩性特征为灰白色中、粗砂岩。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

中水文地质参数经验值，粗砂岩渗透系数为 $2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，中砂岩渗透系数为 $1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，渗透系数小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，其防污性能弱。

外排土场西南部第四系透水不含水层下伏侏罗系中统西山窑组，该组地层包气带岩性特征为褐黄、黄灰、灰白色砂岩、局部含砾岩。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中水文地质参数经验值，砂岩渗透系数为 $5.79 \times 10^{-3} \sim 5.78 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，砾石渗透系数 $5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1} \text{cm/s}$ ，渗透系数小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，其防污性能弱。外排土场地东北部第四系透水不含水层下伏石炭系上统巴塔玛依内山组基岩，该组地层岩性主要为凝灰岩，渗透性弱且一般裂隙多是闭合的，其导水效果差，少量地下水基本只能赋存于岩石裂隙中，不易迁移。

行政福利区第四系透水不含水层与下伏石炭系上统巴塔玛依内山组基岩不整合接触，该组地层岩性主要为凝灰岩，渗透性弱且一般裂隙多是闭合的，其导水效果差，少量地下水基本只能赋存于岩石裂隙中，不易迁移。

6.7.5 煤炭开采对地下水水质的影响

(1) 工业场地及行政福利区对地下水水质的影响

1) 正常状况下对地下水环境的影响

本项目生产过程中排放的污废水主要来自以下 2 个方面：矿坑水处理站的矿坑水、生活污水处理站的生活污水。正常状况下，本项目生活、生产污废水及矿坑涌水均排至污废水处理站，经处理达到相应标准后，全部进行综合利用，不外排。

因此，正常状况下，污废水不会对地下水水质产生不利影响。

2) 污废水跑、冒、滴、漏（非正常状况）对地下水环境的影响

非正常状况下对地下水环境可能的影响方式主要包括生活污水处理站、矿坑水处理站污水池底部出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

行政福利区、工业场地北部生活污水处理站下伏富水性弱且渗透性弱的上石炭统巴塔玛依内山组基岩，渗漏液基本只能赋存于岩石裂隙中，难以迁移，随蒸发排泄，基本不会造成污染扩散。且污废水以常规污染物为主，且浓度低。矿田干旱多风，蒸发量大，地下水资源贫乏，加之地层的吸附和过滤作用，综合来看不会对地下水水质产生明显影响。建设单位应加强对地面防渗设施的巡查，并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现破损要及时修整，并达到相应的防渗要求，保证污废水不会进入地下水。

本次评价主要对工业场地矿坑水处理站对地下水水质的影响预测分析。

评价采用解析法进行分析。

①污染源因子选择

本项目为新建煤矿，类比邻近白石湖三号露天矿矿坑水水质，污染因子选取浓度较高的 COD，浓度 73mg/L，因此本次预测 COD 初始浓度设置为 73mg/L。

②预测模式

本次地下水水质预测采用地下水溶质运移解析法中二维点源短时泄露模式，根据本次地下水跟踪监测计划，每季度监测一次，考虑一次监测不足以发现水质污染现象，因此设定泄露时间为 180 天。

③预测参数及源强

本次评价以 COD 作为评价因子，根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），COD 的Ⅲ类水质标准为 20mg/L，检出限为 10mg/L。

调节池为钢筋混凝土构筑物，调节池尺寸为 20×8×4m（长×宽×高），2 座。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 2L/m²·d，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 10 倍计算，为 20L/m²·d。预测参数见表 6.7-3。

预测模式中各参数值

表 6.7-3

预测对象	预测因子及浓度	泄露量	流速	孔隙度	含水层厚度	纵向弥散度	横向弥散度
调节池	COD 73mg/L	1121.28g/d	0.00372m/d	0.3	37.3m	10m	1m

④预测结果与评价

根据预测，发生泄漏 100 天后，在调节池下游约 6m，COD 浓度大于 20mg/L，在距离调节池下游约 7m，其 COD 浓度大于检出限 10mg/L，预测结果见表 6.7-4。

发生泄漏 1000 天后，在调节池下游约 21m，COD 浓度大于 20mg/L，在距离调节池下游约 23m，其 COD 浓度大于检出限 10mg/L，预测结果见表 6.7-4。1000d 后 COD 浓度运移等值线见图 6.7-1。

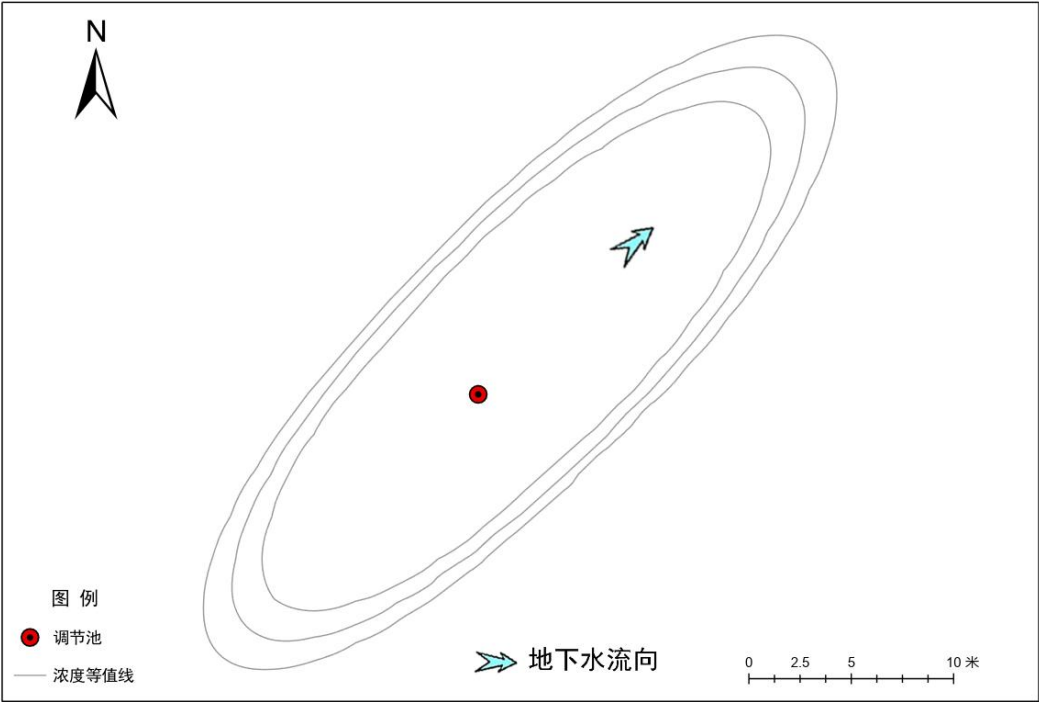


图 6.7-1 1000d 后 COD 浓度运移等值线图
非正常状况下 COD 浓度运移预测结果一览表

表 6.7-4

预测对象	运移 100 天		运移 1000 天	
	超标距离	影响距离	超标距离	影响距离
调节池	6m	7m	21m	23m

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，均位于工业场地内，其对地下水水质影响总体较小。

(2) 外排土场对地下水水质的影响分析

外排土场堆存的为露天矿剥离物和少量矸石，以沙石、岩土、矸石为主。由于本区气候干燥（多年平均降水量 18.7mm，年平均蒸发量 4378mm），不易形成淋溶液进入区内含水层。

考虑到外排土场的堆存是长期的、累积的环境影响，本项目为露天开采，地下水在很长一段时间会向采坑汇入，因此，外排土场地下水将向矿坑汇入，届时应加强矿坑水质监测，分析外排土场地下水水质变化。

同时加强对排土场的管理，土岩排入排土场后应及时碾压，减小排土区域渗透性，并做好外排土场截排水工作。

6.8 地下水环境保护措施与对策

6.8.1 源头控制措施

(1) 对可能出现跑、冒、滴、漏的设施（生活污水处理站、矿坑水处理站、清洗车间、机修车间、危废暂存库及油脂库等）采取防渗措施，阻断污染物进入地下水环境的途径；

(2) 生活污水及矿坑水进行处理后全部回用，实现污废水不外排；

(3) 禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾统一收集、集中运至垃圾填埋厂处置。

6.8.2 分区控制措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区防渗要求进行分区。

将生活污水处理站、矿坑水处理站、清洗车间划分为一般防渗区，危废暂存库、油脂库、机修车间划分为重点防渗区，其它场地为简单防渗区。

地下水分区防渗要求见表 6.8-1，分区防渗示意图见图 6.8-1、图 6.8-2。

地下水分区防渗表

表 6.8-1

防治类型	位置	分区	防渗部位	分区判定	防渗技术要求
生活污水处理站	行政福利区、工业场地	一般防渗区	调节池等各类池体	包气带防污性能弱，污染物类型为其它，地下水污染控制程度均为易-难，划分为一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1x10 ⁻⁷ cm/s
矿坑水处理站	工业场地		集中清洗区		
清洗车间	工业场地				
机修车间	工业场地	重点防渗区	集中维修区	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
危废暂存库	工业场地		地面和裙角		
油脂库	工业场地		地面和裙角		
其它区域地面	行政福利区、工业场地	简单防渗区	地面	一般地面硬化	

加强对排土场的管理与监控，土岩排入排土场后应及时碾压，减小排土区域渗透性，同时做好外排土场截排水工作。

6.8.3 地下水环境监测与管理

(1) 地下水环境监测

根据矿田水文地质条件可知，第四系透水不含水，其余含水层均属弱富水性含水层，

以静储量为主，赋存水量有限，且水质总体较差，因此，本次评价不再对其布设地下水水质跟踪监测点。

行政福利区及工业场地有可能导致地下水污染的相应设施，因此，本次评价主要布设污染扩散跟踪监测井，考虑到项目区地下水资源匮乏，第四系透水不含水，无具供水意义含水层及地下水环境敏感目标，评价提出主要监测各场地下游水位变化情况，跟踪监测行政福利区、工业场地是否发生污废水泄露，从而对地下水环境造成影响。监测计划如下：

1) 监测布点

由于本区第四系透水不含水，地下水资源匮乏，因此评价提出在行政福利区、工业场地下游各布设1个地下水水位跟踪监测井，作为污染扩散监测点，监测信息见表6.8-2。

2) 监测项目

水位。

3) 监测频率

每周监测1次。

跟踪监测井信息一览表

表 6.8-2

序号	编号	监测点类型	位置	井深	监测项目	功能
1	X1	新建	工业场地下游 10m 内	稳定隔水层顶部	水位	污染扩散监测点
2	X2	新建	行政福利区下游 10m 内		水位	污染扩散监测点

注：记录当天天气情况，若发现水位变化，分析是由大气降水引起还是泄露引起，并记录在案，若是泄漏引起应及时采取措施。

(2) 排土场下游地下水环境跟踪监测

本项目为露天开采，外排土场紧邻采掘场，由于本区气候干燥（多年平均降水量 18.7mm，年平均蒸发量 4378mm），不易形成淋溶液进入区内含水层。

外排土场区域地下水（包括降雨形成的少量渗入液）在很长一段时间会向采坑方向汇入，建设单位应加强对矿坑水水质监测，以此分析外排土场区域地下水水质变化。同时提出加强对排土场的管理与监控，土岩排入排土场后应及时碾压，减小排土区域渗透性，并做好外排土场截排水工作，尽可能减小淋溶液产生量。

(3) 地下水环境管理

1) 加强对排土场的管理与监控，杜绝生活垃圾及工业垃圾等排入排土场内；

2) 设置专门地下水环境管理机构, 加强对地下水影响的动态监测和管理工作, 做到在生产过程中及时掌握生产对地下水环境的影响, 预防和治理该项目所诱发的环境水文地质问题、污染问题, 评价建议矿方应建立专门的地下水管理机构, 配备专业管理人员, 负责全矿地下水环境的保护工作。

7 大气环境影响评价

7.1 概述

7.1.1 评价工作等级

露天矿生产过程中采掘场、外排土场和运输道路的无组织粉尘排放是主要污染源。项目建筑物供热采用燃气锅炉，在行政福利区及工业场地各设一座供热锅炉房，行政福利区锅炉房设置 2 台 WNS4.2-1.0/95/70-Q 型（6t/h）燃气热水锅炉；工业场地锅炉房设 3 台 4WNS5.6-1.25/115/70-Q 型（8t/h）燃气热水锅炉。采暖季 5 台锅炉全部运行，非采暖季不运行，锅炉采用低 NO_x 燃烧机（包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术），烟囱高 8m，上口直径 0.3m。

设计在已建的一号破碎系统共设 5 台矿用湿式除尘器，其中原煤破碎站设 1 台，受料仓出口共设 2 台，二破车间 2 套破碎机各设 1 台矿用湿式除尘器，经除尘器处理后均通过 15 米高排气筒排放，共 5 个排气筒；设计在二号破碎系统、转载点、选煤厂分选车间、末煤仓和矸石仓等主要产尘点设置喷雾除尘器，无集中排气筒，原煤及产品煤储煤场均采用全封闭式，无组织粉尘逸出很少。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分方法，采用估算模型对锅炉大气污染物、地面生产系统集中排放颗粒物和采掘场、外排土场和运输道路的无组织粉尘排放最大地面浓度进行预测，并依据预测结果进行判断，本项目环境空气的评价等级为一级，计算结果见表 7.1-1~7.1-3。

锅炉大气污染物计算参数及判定结果

表 7.1-1

估算模型参数	城市/农村	农村	最高环境温度（℃）	45.1
	土地利用类型	戈壁	最低环境温度（℃）	-33.9
	区域湿度条件	干	考虑地形	是
	考虑岸线熏烟	否	地形数据分辨率（m）	90
点源调查内容 （6t/h 燃气锅炉）	烟囱底部中心点坐标	**		
	烟囱高度（m）	8	烟囱底部海拔高度	504
	烟囱出口内径（m）	0.3	烟气排放速率（m ³ /s）	1.33
	烟气温度（℃）	85	环境温度（℃）	10.5
	年排放小时数（h）	3740	排放工况	正常
	SO ₂ 排放速率（g/s）	0.025	颗粒物（PM ₁₀ ）排放速率（g/s）	0.014

	NO _x 排放速率（g/s）			0.118	/		/
点源调查内容 （8t/h 燃气锅炉）	烟囱底部中心点坐标			**			
	烟囱高度（m）			8	烟囱底部海拔高度		504
	烟囱出口内径（m）			0.3	烟气排放速率（m ³ /s）		1.75
	烟气温度（℃）			85	环境温度（℃）		10.5
	年排放小时数（h）			3740	排放工况		正常
	SO ₂ 排放速率（g/s）			0.03	颗粒物（PM ₁₀ ）排放速率（g/s）		0.019
	NO _x 排放速率（g/s）			0.156	/		/
大气评价等级划分	一级			P _{max} ≥10%			
	二级			1%≤P _{max} <10%			
	三级			P _{max} <1%			
6t/h 燃气锅炉	SO ₂	最大落地浓度（μg/m ³ ）	7.19	最大落地浓度占标率（%）	1.44	D10%（km）	0
	NO _x	最大落地浓度（μg/m ³ ）	33.49	最大落地浓度占标率（%）	13.4	D10%（km）	171.11
	PM ₁₀	最大落地浓度（μg/m ³ ）	4.11	最大落地浓度占标率（%）	0.9	D10%（km）	0
8t/h 燃气锅炉	SO ₂	最大落地浓度（μg/m ³ ）	7.18	最大落地浓度占标率（%）	1.6	D10%（km）	0
	NO _x	最大落地浓度（μg/m ³ ）	40.65	最大落地浓度占标率（%）	16.3	D10%（km）	212.58
	PM ₁₀	最大落地浓度（μg/m ³ ）	4.95	最大落地浓度占标率（%）	1.1	D10%（km）	0
判定结果				一级			

地面生产系统（一号破碎系统）集中排放颗粒物计算参数及判定结果

表 7.1-2

估算模型参数	城市/农村			农村	最高环境温度（℃）		45.1
	土地利用类型			戈壁	最低环境温度（℃）		-33.9
	区域湿度条件			干	考虑地形		是
	考虑岸线熏烟			否	地形数据分辨率（m）		90
一号破碎系统除尘器	排气筒底部中心点坐标			**			
	排气筒高度（m）			15	排气筒底部海拔高度		508
	排气筒出口内径（m）			0.4	废气排放速率（m³/s）		0.83
	废气温度（℃）			10.5	环境温度（℃）		10.5
	年排放小时数（h）			5280	排放工况		正常
	颗粒物（PM ₁₀ ）排放速率（g/s）			0.03			
大气评价等级划分	一级			P _{max} ≥10%			
	二级			1%≤P _{max} <10%			
	三级			P _{max} <1%			
原煤破碎站	PM ₁₀	最大落地浓	11.5	最大落地浓度	2.6	D10% （km）	0

湿式除尘器		度（μg/m³）		占标率（%）			
判定结果				二级			
注：一号破碎系统 5 台除尘器型号、排气筒高度和内径均一致。							

采掘场、外排土场和运输道路无组织粉尘计算参数及判定结果

表 7.1-3

估算模型 参数	城市/农村			农村	最高环境温度（℃）		45.1
	土地利用类型			戈壁	最低环境温度（℃）		-33.9
	区域湿度条件			干	考虑岸线熏烟		否
	考虑地形			是	地形数据分辨率（m）		90
采掘场	边长（m）			X=1020 Y=1102			
	面源海拔高度（m）			520	面源有效排放高度（m）		0
	年排放小时数（h）			5280	排放工况		正常
	TSP 排放速率（g/s）			9.89	PM ₁₀ 排放速率（g/s）		4.68
	PM _{2.5} 排放速率（g/s）			0.30			
外排土场	边长（m）			X=2889 Y=386			
	面源海拔高度（m）			520	面源有效排放高度（m）		80
	年排放小时数（h）			8760	排放工况		正常
	TSP 排放速率（g/s）			31.74	PM ₁₀ 排放速率（g/s）		16.17
	PM _{2.5} 排放速率（g/s）			6.46			
运煤道路	有效排放高度（m）			0	车速（m/s）		8.33
	道路长度（km）			1.9	路面宽度（m）		20
	年排放小时数（h）			5280	排放工况		正常
	TSP 排放速率（g/s）			19.54	PM ₁₀ 排放速率（g/s）		12.38
	PM _{2.5} 排放速率（g/s）			2.32			
剥离物运 输道路	有效排放高度（m）			20	车速（m/s）		8.33
	道路长度（km）			1.3	路面宽度（m）		20
	年排放小时数（h）			5280	排放工况		正常
	TSP 排放速率（g/s）			19.54	PM ₁₀ 排放速率（g/s）		12.38
	PM _{2.5} 排放速率（g/s）			2.32			
大气评价 等级划分	一级			Pmax≥10%			
	二级			1%≤Pmax<10%			
	三级			Pmax<1%			
采掘场	TSP	最大落地浓 度（μg/m ³ ）	3492.2	最大落地浓度 占标率（%）	388.02	D10% （m）	25000
	PM ₁₀	最大落地浓 度（μg/m ³ ）	1655.5	最大落地浓度 占标率（%）	367.89	D10% （m）	25000
	PM _{2.5}	最大落地浓 度（μg/m ³ ）	247.09	最大落地浓度 占标率（%）	109.82	D10% （m）	8778
外排土场	TSP	最大落地浓 度（μg/m ³ ）	654.29	最大落地浓度 占标率（%）	72.70	D10% （m）	20191

	PM ₁₀	最大落地浓度 (μg/m ³)	338.04	最大落地浓度占标率 (%)	75.12	D10% (m)	21153
	PM _{2.5}	最大落地浓度 (μg/m ³)	149.82	最大落地浓度占标率 (%)	66.58	D10% (m)	17823
运煤道路	TSP	最大落地浓度 (μg/m ³)	9115.8	最大落地浓度占标率 (%)	1012.87	D10% (m)	9348
	PM ₁₀	最大落地浓度 (μg/m ³)	3090.1	最大落地浓度占标率 (%)	686.69	D10% (m)	7034
	PM _{2.5}	最大落地浓度 (μg/m ³)	309.01	最大落地浓度占标率 (%)	137.34	D10% (m)	2311
剥离物运输道路	TSP	最大落地浓度 (μg/m ³)	2490.04	最大落地浓度占标率 (%)	276.67	D10% (m)	25000
	PM ₁₀	最大落地浓度 (μg/m ³)	841.9	最大落地浓度占标率 (%)	187.09	D10% (m)	25000
	PM _{2.5}	最大落地浓度 (μg/m ³)	101.03	最大落地浓度占标率 (%)	44.90	D10% (m)	8408
判定结果				一级			

7.1.2 评价范围及环境空气保护目标

本项目大气评价范围为以外排土场为中心，边长 50 km 的正方形。评价范围内的环境空气保护目标见表 7.1-4。和图 7.1-1。本项目大气环境保护目标主要是大气评价范围内的牛圈湖村和采油居住区。

环境空气保护目标情况一览表

表 7.1-4

序号	环境空气保护目标	大气环境功能区划级别	与采掘场位置关系	与外排土场位置关系	户数 (户)	人数 (人)
1	牛圈湖村	二类功能区	SE5.1 km	SE6.0km	34	118
2	采油居住区	二类功能区	S6.5 km	S7.6km	/	1000

7.1.3 评价内容

本露天矿周边为戈壁荒滩，环境空气保护目标为大气评价范围内的牛圈湖村和采油居住区。

本项目设燃气锅炉房 2 座。露天矿大气污染源主要来自采掘场、外排土场和运输道路的无组织粉尘排放，因此本章节重点就采掘场、外排土场和运输道路的无组织粉尘排放对环境空气的影响及大气污染防治措施的可行性进行分析。

7.1.4 周边污染源调查

本项目周边污染源主要有牛圈湖村居民生活污染源及油田采油居住区生活污染源。大气污染源主要为居民炉灶及取暖炉燃煤、秸秆及垃圾焚烧等产生的废气，排放的污染

物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

7.2 环境空气质量现状调查与评价

7.2.1 项目所在区域环境空气质量情况

7.2.1.1 数据来源

本项目位于哈密市巴里坤哈萨克自治县与伊吾县交界处，距离伊吾县较近，因此本次评价收集了伊吾县 2023 年环境空气质量数据，各污染物浓度值数据结果见表 7.2-1。

伊吾县环境空气质量数据统计表

表 7.2-1

监测日期	年均浓度				CO ₂₄ 小时平均第 95 百分位数	O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}		
	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	mg/m ³	ug/m ³
2023 年	4	9	24	8	0.3	132
《环境空气质量标准》二级标准	60	40	70	35	4	160

7.2.1.2 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si} \times 100$$

式中：P_i—i 污染物占标率指数；

C_i—i 污染物实测浓度，mg/m³；

C_{si}—i 污染物标准浓度，mg/m³，本次评价环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

7.2.1.3 区域环境空气质量达标判断结果

按照上述评价方法，伊吾县 2023 年环境空气质量达标判断结果见表 7.2-2。

伊吾县 2023 年环境空气质量现状评价表

表 7.2-2

污染物	评价指标	2023 年现状浓度值	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂ （μg/m ³ ）	年平均浓度	4	60	6.7	达标
NO ₂ （μg/m ³ ）	年平均浓度	9	40	22.5	
PM ₁₀ （μg/m ³ ）	年平均浓度	24	70	34.3	

PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均浓度	8	35	22.9	
CO (mg/m ³)	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	0.3	4	7.5	
O ₃ (μg/m ³)	日最大 8h 平均质量浓度第 90 百分位数	132	160	82.5	

以上统计结果表明,伊吾县 2023 年环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 24h 平均质量浓度第 95 百分位数和 O₃ 日最大 8h 平均质量浓度第 90 百分位数均优于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准限值。本项目所在区域为达标区域。

7.2.2 环境空气质量补充监测

7.2.2.1 监测布点及监测项目

本次评价根据项目所在地理位置、风向及周围敏感点的分布情况,在评价区内共布设 2 个环境空气质量现状监测点,布点情况见表 7.2-3 和图 7.2-1。

环境空气质量现状监测布点情况

表 7.2-3

序号	监测点	监测项目	监测时间与频次
1#	选煤厂上风向	①日均浓度: TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO	连续监测 7 天; TSP 日均浓度每天连续监测 24 个小时, SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 日均浓度每天连续监测 20 个小时以上; NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度每天取样四次, 每次取样一小时, 每次开始时间为 2:00、8:00、14:00、20:00; O ₃ 日最大 8 小时平均浓度每 8 小时至少有 6 小时的平均浓度值
2#	采掘场下风向	②日最大 8 小时平均浓度: O ₃	
		③小时浓度: NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃	

7.2.2.2 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率指数法, 计算公式如下:

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

式中: P_i—i 污染物占标率指数;

C_i—i 污染物实测浓度, mg/m³;

C_{0i}—i 污染物标准浓度, mg/m³, 本次评价环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

7.2.2.3 采样和分析方法

本次评价采样按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)进行, 分析方法见表 7.2-4。

环境空气污染物分析方法

表 7.2-4

分析项目	标准名称及编号	仪器设备及编号	检出限
SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009 及其修改单	分光光度计 CTC-YQ-15010-01	1h 平均值: 7μg/m ³ 24h 平均值: 4μg/m ³
NO ₂	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009 及其修改单	分光光度计 CTC-YQ-15010-01	1h 平均值: 5μg/m ³ 24h 平均值: 3μg/m ³
CO	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》 GB/T 9801-1988	便携式红外线气体 分析器 CTC-YQ-009	0.3mg/m ³
O ₃	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》 HJ 504-2009 及其修改单	分光光度计 CTC-YQ-15010-01	10μg/m ³
PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单	电子天平 CTC-YQ-18008-01	10μg/m ³
PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单	电子天平 CTC-YQ-18008-01	10μg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995 及其修改单	电子天平 CTC-YQ-18008-01	1μg/m ³

7.2.2.4 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 7.2-5 和表 7.2-6。

环境空气质量现状监测结果（小时浓度）

表 7.2-5

采样地点 及编号	采样日期	NO ₂ (μg/m ³)				SO ₂ (μg/m ³)				O ₃ (μg/m ³)				CO (mg/m ³)			
		2时	8时	14时	20时	2时	8时	14时	20时	2时	8时	14时	20时	2时	8时	14时	20时
1# 选煤厂上 风向	2022.7.15	12	10	10	12	<7	<7	<7	<7	107	116	145	123	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.16	11	10	10	9	<7	<7	<7	<7	118	127	155	135	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.17	8	10	9	11	<7	<7	<7	<7	116	125	156	130	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.18	9	8	10	11	<7	<7	<7	<7	104	114	136	121	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.19	11	11	10	10	<7	<7	<7	<7	110	120	145	121	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.20	10	9	9	11	<7	<7	<7	<7	92	100	126	101	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.21	12	13	13	11	<7	<7	<7	<7	99	108	134	111	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
2# 采掘场下 风向	2022.7.15	11	10	11	12	<7	<7	<7	<7	109	122	145	125	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.16	12	11	11	13	<7	<7	<7	<7	118	126	155	129	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.17	10	11	12	10	<7	<7	<7	<7	115	126	154	128	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.18	8	8	9	10	<7	<7	<7	<7	107	115	137	121	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.19	9	9	11	11	<7	<7	<7	<7	111	119	146	121	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.20	11	12	10	13	<7	<7	<7	<7	93	99	124	102	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	2022.7.21	13	14	12	13	<7	<7	<7	<7	99	109	133	111	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准		200				500				200				10			

环境空气质量现状监测结果（日均浓度）

表 7.2-6

采样地点及 编号	采样日期	日均浓度						8 小时均值
		NO ₂	SO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
		μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
1# 选煤厂上风 向	2022.7.15	9	7	71	38	19	<0.3	134
	2022.7.16	9	7	69	39	20	<0.3	144
	2022.7.17	9	5	97	49	28	<0.3	145
	2022.7.18	9	5	73	41	22	<0.3	130
	2022.7.19	10	7	73	42	24	<0.3	137
	2022.7.20	9	6	74	41	23	<0.3	116
	2022.7.21	10	7	75	43	25	<0.3	123
2# 采掘场下风 向	2022.7.15	8	6	61	31	18	<0.3	134
	2022.7.16	8	9	62	29	25	<0.3	145
	2022.7.17	9	7	60	30	24	<0.3	145
	2022.7.18	10	7	64	35	27	<0.3	130
	2022.7.19	9	6	56	32	22	<0.3	137
	2022.7.20	9	7	56	32	22	<0.3	116
	2022.7.21	9	8	60	35	25	<0.3	123
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准		80	150	300	150	75	4	160

7.2.2.5 环境质量现状评价

本次评价采用占标率指数法对补充监测的环境空气质量数据进行统计分析，结果见表 7.2-7。

环境空气质量现状监测结果统计表

表 7.2-7

污染物	监测 点位	小时平均浓度			日平均浓度/日最大 8 小时平均		
		浓度范围	占标率范围%	超标率	浓度范围	占标率范围%	超标率
NO ₂ (μg/m ³)	1#	8~13	4~6.5	0	9~10	11.25~12.5	0
	2#	8~14	4~7	0	8~10	10~12.5	0
SO ₂ (μg/m ³)	1#	<7	<1.4	0	5~7	3.33~4.67	0
	2#	<7	<1.4	0	6~9	4~6	0
O ₃ (μg/m ³)	1#	92~156	46~78	0	116~145	72.5~90.63	0
	2#	93~155	46.5~77.5	0	116~145	72.5~90.63	0
CO (mg/m ³)	1#	<0.3	<3	0	<0.3	<7.5	0
	2#	<0.3	<3	0	<0.3	<7.5	0
TSP	1#	/	/	/	69~97	23~32.33	0

污染物	监测点位	小时平均浓度			日平均浓度/日最大 8 小时平均		
		浓度范围	占标率范围%	超标率	浓度范围	占标率范围%	超标率
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	/	/	/	56~64	18.67~21.33	0
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	/	/	/	38~49	25.33~32.67	0
	2#	/	/	/	29~35	19.33~23.33	0
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	/	/	/	19~28	25.33~37.33	0
	2#	/	/	/	18~27	24~36	0

由表 7.2-7 可知, 各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均浓度, O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的要求。

7.2.3 环境空气质量现状评价结论

伊吾县 2023 年环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 24h 平均质量浓度第 95 百分位数和 O₃ 日最大 8h 平均质量浓度第 90 百分位数均优于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准限值, 本项目所在区域为达标区域。对工业场地及周边区域进行了补充监测, 监测结果表明各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均浓度, O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的要求。评价区环境空气质量现状总体良好。

7.3 建设期环境空气影响及防治措施

7.3.1 建设期环境空气影响

马朗一号露天矿于 2022 年 8 月违法开工建设, 主要建设露天矿工程, 采掘场主要实施了拉沟及剥离工程, 外排土场剥离量共为 2400 万 m³。地面生产设施已建成 2 套破碎系统, 其中一号破碎系统包含一级破碎站一座, 二破站一座(包含两台二级破碎机)、4 台筛分机、配套带式输送机及装车仓 3 座, 二号破碎系统包含一级破碎站一座, 二破站一座(包含两台二级破碎机)、配套带式输送机及装车仓 2 座。项目复工后将拆除与设计不一致的部分工程(一号破碎系统的 4 台筛分机、3 座装车仓及带式输送机, 二号系统的 2 座装车仓及配套带式输送机), 按照本次设计重新建设。此外配套建设了施工队的临时办公生活设施。

本项目建设期工程主要包括采掘场的地表剥离、外排土场的剥离物排弃、工业场地、场外道路建设, 对环境空气的影响主要是上述工程建设过程中产生的扬尘。

(1) 采掘场和排土场

1) 采掘场岩层剥离过程中产生的粉尘和扬尘

建设期在剥离作业现场同时作业的大型设备有单斗挖掘机、自卸卡车、破碎站、装载机，作业过程中将产生大量的粉尘，表层岩土层剥离过程中产生的粉尘量较大，因此表层剥离对周围环境影响较大。

2) 外排土场扬尘

项目建设期间外排土场排土作业以及复垦前大风天气时裸露面扬尘对周围大气环境构成影响。

(2) 交通运输

本工程的土石方工程量较大，大量土方需要通过卡车运往排土场，会产生一定量的扬尘；此外场外材料的运输也会造成扬尘。引起运输扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。实践证明，采取降尘洒水措施后交通运输扬尘主要影响范围在运输道路的两侧 200 m 范围内。

(3) 煤炭、原材料存贮

基建期工程煤和散状物料堆放、贮存不当也易造成扬尘。物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有很大的关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量也大。堆场的扬尘包括堆料的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，特别是石灰、水泥等易散失的施工材料，如不加强管理将产生大量的粉尘污染源。但相对采掘场和排土场来说扬尘影响范围和程度均较小。

(4) 临时占地恢复

露天矿工业场地平整形成的临时裸露地表、地基开挖、回填、道路施工过程中地表开挖等作业环节也将产生一定的粉尘，但相对采掘场和排土场来说扬尘影响范围和程度均较小。

7.3.2 建设期环境空气防治措施

本项目目前已停止建设，外排土场周边及平台边缘布设了挡土围埂，已采用砾石护坡，平台已碾压、洒水结皮；将首采区 II 条区目前已剥离的区域洒水固化，防止起尘。为减小施工期对环境空气的影响，评价建议采取如下防治措施：

(1) 在采掘场和排土场工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数；车辆应定期进行清洗，清除表面粘附的泥土等；建设期临时道路应每天洒水 4~5 次，并及时清扫道路；土石排入排土场后应及时碾压，以减少扬尘。

(2) 建设期间应合理安排作业时间，加强施工管理，在大风天气条件下，建议停止施工，尽量减少建设空气污染影响。

(3) 工业场地建设仅在土石方工程阶段在有风条件下产生的扬尘影响范围较大，其它建设阶段影响小，通过遮盖、洒水可使物料堆场的扬尘量减少 90%。评价要求项目物料堆场严格设置在工业场地内，施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，若露天堆放应加以覆盖；细颗粒物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。

(4) 临时储煤场原煤露天堆放，采取喷水增湿的方法提高煤堆表面湿度，建设期结束应拆除并进行生态恢复。

(5) 临时性用地使用完毕后及时洒水结皮，防止水土流失。

(6) 建设期临时采暖采用电采暖或燃气。

(7) 根据现场调查，已建设施中一号破碎系统二级破碎站及振动分级筛处安装的矿用湿式除尘器排气筒高度不满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中除尘设备排气筒高度不低于 15m 标准要求。本次评价提出，加高二级破碎站 2 个排气筒高度至 15 米，与设计不一致的临时设施（振动筛分机及其配套的除尘设施）全部拆除，复工后按照本次设计及标准规范重新建设。

7.4 运营期环境空气影响预测与评价

7.4.1 区域气象特征

该区属暖温带极干旱区，冬季寒冷，夏季干热。本次评价区域气象特征采用淖毛湖气象站的资料，淖毛湖气象站位于伊吾县淖毛湖镇，东经 95°08′，北纬 43°46′，观测场海拔高度 479.0 m。

根据淖毛湖气象站实测资料统计，累年基本气象要素特征值见表 7.4-1，逐月气象要素特征值见表 7.4-2。

常规气象要素统计成果表

表 7.4-1

名称	单位	数据	备注
多年平均气压	hPa	961.6	
多年平均气温	°C	10.5	
极端最高气温	°C	45.1	2004.7.18
极端最低气温	°C	-33.9	1984.12.25
平均水汽压	hPa	4.5	
平均相对湿度	%	33	
多年平均降水量	mm	18.7	
一日最大降水量	mm	22.8	1995.8.15
多年平均蒸发量	mm	4287.2	
最大积雪深度	cm	12	
最大冻土深度	cm	133	
最大风速	m/s	28.0	1971.5.29
多年平均风速	m/s	4.3	
主导风向/频率	%	NW	
平均沙尘暴日数	d	17.3	
平均积雪日数	d	16.3	

常规气象要素逐月统计成果表

表 7.4-2

月份	平均气温 (°C)	极端最高气温 (°C)	极端最低气温 (°C)	平均相对湿度 (%)	平均气压 (hPa)	平均风速 (m/s)	平均降水量 (mm)	平均蒸发量 (mm)
1	-11.6	6.8	-29.5	52	972.6	2.5	0.4	31.9
2	-5.3	18.2	-27	38	969.2	3.5	0.4	74
3	4.2	26.9	-18.9	28	964.8	4.7	1.4	234.5
4	13.9	37.3	-10.9	21	959.2	5.9	0.5	467.1
5	21.8	40.2	-0.9	20	955.4	6	1.4	669.2
6	27.1	43.8	7.3	24	950	5.5	3.7	694.5
7	28.9	45.1	8.9	28	948	5	3.4	693
8	27	43.5	5.4	27	951.3	4.6	3.3	614.2
9	20	39.4	-3.5	27	958.5	4.2	1.3	432.3
10	10.1	32.7	-9.9	32	965.5	3.8	1.1	246.4
11	-0.7	19	-23.3	42	970.6	3.4	0.9	94.7
12	-9.9	10.3	-33.9	53	973.7	2.6	0.9	35.4

(1) 风向

淖毛湖气象站全年及四季风向频率见表 7.4-3，风玫瑰见图 7.4-1，该区全年主导风向为 NW 风、出现频率为 21.8%，次主导风向为 WNW、出现频率均为 15.8%，静风频率为 6.3%。

淖毛湖气象站全年及四季风向频率(%) (2014~2018年)

表 7.4-3

月/F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	0.5	0.5	0.2	1.0	1.5	5.5	5.0	5.0	6.0	6.0	7.9	16.1	12.9	11.0	6.5	1.5	12.9
2	1.2	0.9	0.9	2.0	3.2	5.0	5.7	3.5	5.3	4.3	5.5	11.3	14.7	12.8	11.0	2.3	10.4
3	1.0	0.3	1.0	2.6	5.5	6.3	4.0	2.7	2.1	2.1	3.2	11.1	12.3	16.3	20.6	3.9	5.0
4	1.7	1.0	1.0	1.2	2.7	4.0	4.3	1.5	1.7	2.5	3.0	7.0	8.3	20.8	30.0	5.8	3.5
5	3.1	0.5	1.3	1.8	2.6	2.1	2.1	1.3	0.2	2.6	1.9	5.6	8.2	20.6	34.5	7.6	4.0
6	2.3	0.3	2.5	2.2	2.2	3.2	1.8	2.0	0.8	1.0	1.7	4.0	9.8	22.7	33.7	5.8	4.0
7	2.4	1.5	2.3	1.3	3.2	4.0	1.6	0.6	0.8	1.3	1.3	2.7	10.0	20.8	33.5	8.7	4.0
8	3.1	1.1	2.4	1.9	2.7	4.2	2.9	1.9	0.6	2.7	2.1	4.4	11.3	15.2	29.2	9.5	4.8
9	1.3	1.8	2.2	2.0	3.5	5.2	6.3	1.7	1.5	2.5	2.5	6.7	12.3	14.0	24.7	6.3	5.5
10	2.6	0.6	0.8	1.8	3.4	4.8	7.3	3.5	2.4	3.2	5.5	9.8	10.6	12.1	19.0	5.0	7.6
11	1.2	0.8	1.2	1.5	3.7	4.8	5.7	3.8	4.3	4.8	6.0	11.3	13.7	12.7	11.8	4.3	8.4
12	1.1	1.1	1.1	0.8	1.9	3.2	6.9	4.8	5.3	6.8	7.1	16.9	15.0	11.1	6.1	2.4	8.4
年	1.8	0.9	1.4	1.7	3.0	4.4	4.5	2.7	2.6	3.3	4.0	8.9	11.6	15.8	21.8	5.3	6.3

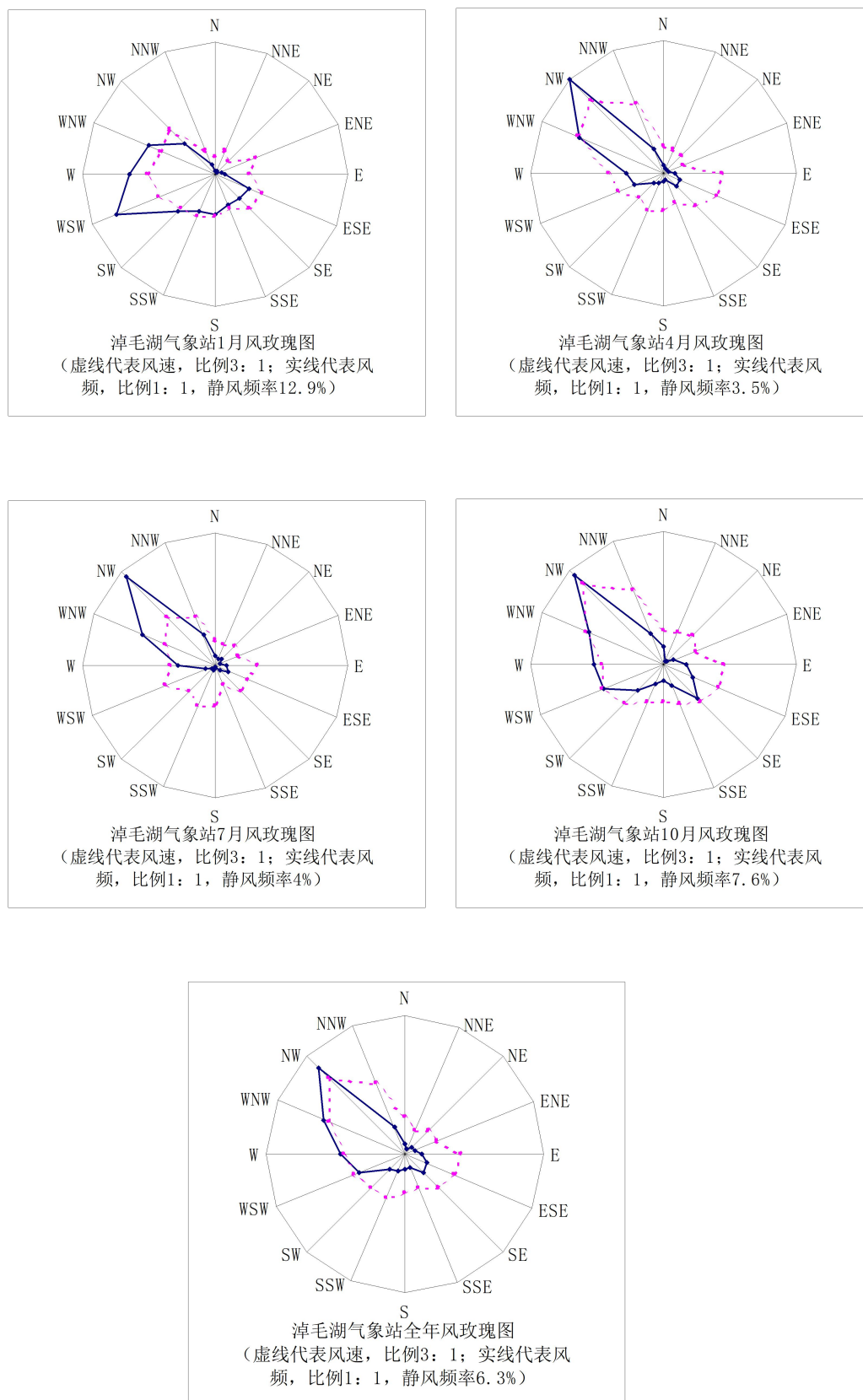


图 7.4-1 淖毛湖气象站全年及四季风玫瑰图 (2014~2018 年)

(2) 风速

根据淖毛湖气象站资料，该区域全年各月平均风速见表 7.4-4。淖毛湖气象站年平均风速为 4.0 m/s，全年各月的平均风速春夏季较大（4、5 月最大，为 5.5 m/s），冬季较小（1 月最小，为 2.4 m/s）。

淖毛湖气象站平均风速统计表

表 7.4-4

单位：m/s

项目\月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均风速	2.4	3.4	4.4	5.5	5.5	4.9	4.5	4.2	3.9	3.3	3.1	2.5	4

各月平均风速变化曲线见图 7.4-2。

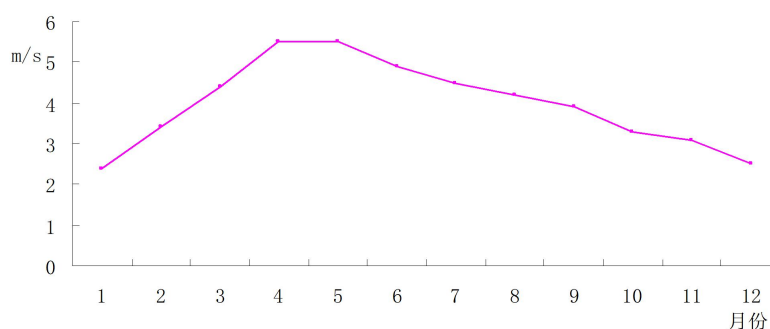


图 7.4-2 淖毛湖气象站平均风速变化图（2014~2018 年）

7.4.2 生产期环境空气影响预测与评价

7.4.2.1 无组织大气污染源强核算

马朗一号露天矿无组织排放大气污染源主要为露天矿采掘场穿孔、爆破、剥离物装卸和运输、外排土场堆放、煤炭储运和筛分、汽车尾气排放等。

（1）穿孔粉尘

本项目煤、岩石进行松动穿孔爆破。钻机在穿孔时要破碎大量岩石，是产生粉尘的污染源之一。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），类比花岗岩钻孔作业产生的逸散粉尘约 0.004 kg/t 矿岩，达产年本项目年剥离岩石最大量为 98 Mm³/a，岩石比重 2.1 t/m³，本项目钻机穿孔凿岩产生的粉尘量为 823.2 t/a。为降低钻机工作点及其周围空气中的含尘量，采用湿法穿孔凿岩，穿孔机配备除尘设施，并对工作面喷雾洒水降尘，除尘效率可达 85%。则穿孔作业粉尘无组织排放量为 123.4 t/a。

（2）爆破粉尘

根据可研文件，本项目除第四系松散层外不需要爆破外，其余煤、岩进行松动穿孔爆破，爆破拟采用多排垂直深孔微差松动爆破方法，炸药主要为多孔粒状铵油炸药，达

产年炸药消耗量 26575 t/a。为减少爆破时粉尘的产生量，除采用合理的炮孔网度、微差爆破与空气柱间隔装药以外，还需采用炮孔的堵封，对预爆区洒水预湿。

爆破粉尘产生浓度受矿岩成分、矿岩含水率、环境湿度、爆破方式和爆破量等诸多因素的影响，产生量难以准确计算，根据相关文献资料（张兴凯,李怀宇.露天矿爆破粉尘排放量的计算分析[J],金属矿山, 1996(3): 41-44.）显示：1t 炸药爆破产生粉尘 54.2kg，预爆区洒水预湿的捕尘效率可达 61~83%。由此计算爆破产生大气污染物为：粉尘 1440.4t/a；本次评价按捕尘效率 80%进行核算，则本项目爆破过程中粉尘排放量为 288.1t/a。

关于爆破气态氮污染的预测，Attalla M I 等人（Attalla M I, DAY S J, LANGE T, et al. NO_x emissions from blasting operations in open cut coal mining[J]. Atmospheric Environment, 2008, 42(34): 7874-7883.）提出 NO_x 的排放因数为 8 kg/t 炸药，本项目爆破过程中 NO_x 排放量为 212.6t/a。相关文献资料显示，铵油炸药爆炸后 CO 与 NO_x 质量比的测试结果在 0.38~0.60 之间，本次评价按 0.5 计算，则爆破过程中 CO 排放量为 106.3 t/a。

（3）装卸剥离物及煤炭过程产生的粉尘

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

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y—堆场扬尘源中颗粒物总排放量（t/a）；

E_h—堆场装卸扬尘排放系数（kg/t）；

m—每年物料装卸总次数；

G_{Yi}—第 i 次装卸过程的物料装卸量，t；

E_w—料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²；

A_Y—料堆表面积，m²。

露天矿剥离物在装卸过程中由于落差及撞击会产生扬尘，煤炭在装载过程中会产生扬尘。扬尘产生量大小与物料的粒度乘数、地面平均风速、物料含水率等有关。采用以下公式进行计算：

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

式中：k_i—物料的粒度乘数，TSP 取 0.74，PM₁₀ 取 0.35，PM_{2.5} 取 0.053；

u—地面平均风速（m/s），取 4.3 m/s；

M—物料含水率（%），参考编制技术指南推荐值，取 6.9；

η —污染控制技术对扬尘的去除效率（%），按最不利未采取措施计算，取 0。

达产第 8 年岩土剥离量达到最大，为 98Mm³/a，剥离物比重取 2.1 t/m³，达产年剥离量为 20580 万 t/a。本项目原煤产量 1000 万 t/a。由此计算，本项目装卸、运输过程 TSP 年产生量 282.03 t/a，PM₁₀ 年产生量 133.39 t/a，PM_{2.5} 年产生量 20.20 t/a。

（4）排土场风蚀扬尘产生过程

外排土场在风力作用下的起尘量主要受物料的粒度乘数、料堆每年受扰动次数、扰动中观测的最大风速的风蚀潜势、污染控制技术对扬尘的去除效率等多种因素影响计算公式如下：

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

式中： k_i —物料的粒度乘数，TSP 取 1.0，PM₁₀ 取 0.5，PM_{2.5} 取 0.2；

n—料堆每年受扰动的次数；

η —污染控制技术对扬尘的去除效率（%）；

P_i —第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m²，计算公式如下：

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

式中： u_i^* —阈值摩擦风速（m/s），取 0.5；

u^* —摩擦风速（m/s），计算公式如下：

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

式中： $u(z)$ —地面风速（m/s）；

z—地面风速检测高度，m；

z_0 —地面粗糙度，m，城市取值 0.6，郊区取值 0.2。

考虑到外排土场及时碾压，料堆表面积按达产期外排土场面积 217.74 hm² 计算。排土场采用洒水抑尘，TSP 控制效率为 0.61%，PM₁₀ 控制效率为 0.59%，PM_{2.5} 控制效率为 0.49%。料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数 E_w 根据当地逐时气象数据统计并计算，则外排土场 TSP 产生量为 627.90 t/a，PM₁₀ 为 330.05 t/a，PM_{2.5} 为 164.22 t/a。

（5）道路扬尘

道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和。本项目道路为非铺装道路，每条道路的扬尘排放量计算公式如下：

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

式中： W_{Ri} —道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量（t/a）；

E_{Ri} —道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/(km·辆)；

L_R —道路长度，km；

N_R —一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a；

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

对于未铺装道路，扬尘排放系数 E_{Ri} 的计算公式如下：

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

式中： k_i —产生扬尘中 PM_i 的粒度乘数，其与系数 a、b 的取值见表 7.4-5；

s—道路表面有效积尘率（%）；

v—平均车速（km/h），取 30 km/h；

M—道路积尘含水率（%）；

η —污染控制技术对扬尘的去除效率（%）。

未铺装道路产生的颗粒物的粒度乘数及系数 a、b 的取值

表 7.4-5

未铺装道路	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
k (g/km)	1691.4	507.42	50.742
a	0.3	0.5	0.5
b	0.3	0.2	0.2

根据设计，本项目剥离物运输道路取 1.3km，煤炭运输道路取 1.9km，车额定载重为 70t，平均车速取 30 km/h，道路使用洒水降尘，计算得道路 TSP 产生量为 938.28 t/a， PM_{10} 为 594.27 t/a， $PM_{2.5}$ 为 111.43 t/a。

$$N=Q \times k / (24 \times H \times G \times k_1 \times k_2)$$

式中：Q—最大剥离物/煤运输量（t/a）；

k—运输不均衡系数，取 1.15；

H—一年工作日，取 330 天；

G—运输汽车额定载重，70 t；

k_1 —时间利用系数（0.75-0.8），取 0.8；

k_2 —载重利用系数（0.8-0.9），取 0.9。

（6）燃油废气

根据可研文件，本项目年消耗柴油量为 46800 t/a。相关文献资料显示，1 t 柴油燃烧产生大气污染物主要为：颗粒物 0.25 kg、 SO_2 4.0 kg、 NO_x 3.36 kg；由此计算，本项目柴

油燃烧大气污染物产生量为：颗粒物 11.7 t/a、SO₂187.2 t/a、NO_x157.25t/a。评价提出本项目投产后需按照车辆管理要求对项目所有车辆进行年检和尾气检测，对不达标车辆进行淘汰或维修。

7.4.2.2 有组织大气污染源强核算

(1) 锅炉烟气

1) 锅炉大气污染源基本情况

行政福利区锅炉房设置 2 台 WNS4.2-1.0/95/70-Q 型（6t/h）超低氮冷凝真空燃气热水锅炉，热媒为 85℃/60℃ 热水作为供热热媒。采暖季运行 2 台锅炉，运行天数为 187d，每天 20h；非采暖季不运行。每台锅炉均配备一条高 8m、内径 0.3m 的烟囱。

工业场地锅炉房设 3 台 WNS5.6-1.25/115/70-Q 型（8t/h）超低氮冷凝真空燃气热水锅炉，热媒为 115℃/70℃ 热水作为供热热媒。采暖季运行 2 台锅炉，运行天数为 187d，每天 20h；非采暖季不运行。每台锅炉均配备一条高 8m、内径 0.3m 的烟囱。

本工程燃气依托工业场地东北侧 230m 处 LNG 液化加气站供给。锅炉采用低 NO_x 燃烧机（包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术）。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数表中的产污系数，核算烟气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度分别为颗粒物浓度为 11.6mg/m³、20.3mg/m³、95.2mg/m³。

2) 低 NO_x 燃烧机原理

①低过量空气燃烧技术

使燃烧过程尽可能在接近理论空气量的条件下进行，随着烟气中过量氧的减少，可以抑制 NO_x 的生成，一般可降低 NO_x 排放 15-20%。

②空气分级燃烧技术

基本原理是将燃料的燃烧过程分阶段完成。在第一阶段，将从主燃烧器供入炉膛的空气量减少到总燃烧空气量的 70-75%（相当于理论空气量的 80%，使燃烧先在缺氧的富燃料燃烧条件下燃烧。此时第一级燃烧区内过量空气系数 $\alpha < 1$ ，因而降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平。因此，不但延迟了燃烧过程，而且在还原性气氛中降低了生成 NO_x 的反应率，抑制了 NO_x 在这一燃烧中的生成量。为了完成全部燃烧过程，完全燃烧所需的其余空气则通过布置在主燃烧器上方的专门空气喷口送入炉膛，与第一级燃烧区在“贫氧燃烧”条件下所产生的烟气混合，在 $\alpha > 1$ 的条件下完成全部燃烧过程。

③烟气再循环技术

烟气再循环法降低 NO_x 排放的效果与燃料品种和烟气再循环有关。经验表明，烟

气再循环率为 15-20% 时，燃气炉的 NO_x 排放浓度可降低 25% 左右。 NO_x 的降低率随着烟气再循环率的增加而增加。而且与燃料种类和燃烧温度有关。燃烧温度越高，烟气再循环率对 NO_x 降低率的影响越大。

采用低 NO_x 燃烧机后，天然气燃烧充分，在充分燃烧状态下，燃气锅炉烟气颗粒物浓度可大大降低，同时可以确保稳定燃烧的同时炉膛内温度场分布均匀，减少氮氧化物的生成。

3) 锅炉烟气排放情况及影响

本项目锅炉在采用低氮燃烧后排气筒颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的产生浓度分别为 $11.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $20.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $95.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 的“颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ”限值要求。行政福利区锅炉房燃气锅炉大气污染物排放量为颗粒物 0.40 t/a， SO_2 0.68 t/a， NO_x 3.20 t/a；工业场地锅炉房燃气锅炉大气污染物排放量为颗粒物 0.78 t/a， SO_2 1.35 t/a， NO_x 6.30 t/a，项目燃气锅炉大气污染物排放量为颗粒物 1.08 t/a， SO_2 2.03 t/a， NO_x 9.50 t/a。

(2) 生产系统粉尘

已建的一号破碎系统共设 5 台矿用湿式除尘器，其中原煤破碎站设 1 台，受料仓出口共设 2 台，二破车间 2 套破碎机各设 1 台矿用湿式除尘器，经除尘器处理后均通过 15 米高排气筒排放，共 5 个排气筒。类比颗粒物排放浓度为 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.12\text{kg}/\text{h}$ 。工作时间 330 天，每天 16 小时，单台除尘器颗粒物排放量为 0.634 t/a，颗粒物排放总量为 3.17 t/a。

7.4.2.3 环境空气影响预测与评价

(1) 预测模型

本项目环境空气的评价等级为一级（见 7.1.1 节），本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 ADMS 模型对项目主要大气污染物的影响进行进一步预测。预测参数见表 7.1-1，以 2023 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年，预测范围同评价范围。

(2) 预测情景设置

露天矿主要大气污染源为采掘场、外排土场和运输道路的无组织粉尘排放。考虑最不利情形：露天矿没有实现全部内排，采掘场剥离物全部外排时剥离量最大扬尘影响最严重的情景，此时剥离量按 $98\text{Mm}^3/\text{a}$ 进行预测。具体预测情景设置见表 7.4-6。

预测情景设置

表 7.4-6

开采方式	预测因子	情景说明
露天开采	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x	露天矿没有实现全部内排,该阶段预测采掘场进行表层剥离和剥离物全部外排时扬尘影响最严重的情景,剥离量 98Mm ³ /a。另外考虑锅炉烟气污染物排放的影响。

(3) 预测内容

本次评价预测内容主要为:预测本项目正常排放条件下,采掘场、排土场和运输道路 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5},以及燃气锅炉 PM₁₀、SO₂、NO_x 及除尘器排气筒 PM₁₀ 对敏感点和网格最大浓度点短期浓度和长期浓度贡献值,绘制短期浓度和长期浓度贡献值等值线图。

(4) 污染源强

本项目模型预测污染源相关参数见表 7.4-7。

露天矿大气污染源强

表 7.4-7

污染源		中心点相对坐标/m		面/线/点源海拔高度（m）	面/线/点源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（g/s）				
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x
采掘场		134	-3263	520	0	5280	正常	9.89	4.68	0.71	-	-
外排土场		0	0	520	80	8760	正常	31.74	16.17	6.46	-	-
剥离道路		360	-1334	520	15	5280	正常	13.37	8.47	1.59	-	-
运煤道路		1238	-3752	520	15	5280	正常	19.54	12.38	2.32	-	-
工业场地锅炉房	1	3749	-3784	504	8	3740	正常	-	0.019	-	0.033	0.156
	2	3745	-3783	504	8	3740	正常	-	0.019	-	0.033	0.156
	3	3740	-3782	504	8	3740	正常	-	0.019	-	0.033	0.156
行政福利区锅炉房	1	4720	-720	509	8	3740	正常	-	0.014	-	0.025	0.118
	2	4720	-724	509	8	3740	正常	-	0.014	-	0.025	0.118
一级破碎站除尘器	1	1984	-2751	524	15	5280	正常	-	0.03	-	-	-
受料仓除尘器	1	2083	-2786	524	15	5280	正常	-	0.03	-	-	-
	2	2053	-2766	524	15	5280	正常	-	0.03	-	-	-
二破	1	2763	-2447	520	15	5280	正常	-	0.03	-	-	-

车间 除尘器	2	2769	-2453	520	15	5280	正常	-	0.03	-	-	-
-----------	---	------	-------	-----	----	------	----	---	------	---	---	---

(5) 预测结果

①浓度贡献值

TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂ 在环境空气敏感点及区域短期（日均）最大浓度贡献值和长期（年均）浓度贡献值见表 7.4-8 和表 7.4-9。TSP 短期（日均）最大浓度贡献值和长期（年均）浓度贡献等值线分布情况见图 7.5-3 和图 7.5-4。PM₁₀ 短期（日均）最大浓度贡献值和长期（年均）浓度贡献等值线分布情况见图 7.5-5 和图 7.5-6。PM_{2.5} 短期（日均）最大浓度贡献值和长期（年均）浓度贡献等值线分布情况见图 7.5-7 和图 7.5-8。NO_x 短期（日均）最大浓度贡献值和长期（年均）浓度贡献等值线分布情况见图 7.5-9 和图 7.5-10。SO₂ 短期（日均）最大浓度贡献值和长期（年均）浓度贡献等值线分布情况见图 7.5-11 和图 7.5-11。

环境空气敏感点最大浓度贡献值统计表

表 7.4-8

预测时段	大气污染物	监测点位	敏感点的相对坐标		标准值	预测结果	
			X	Y		贡献浓度	占标率
			m	m	μg/m ³	μg/m ³	%
短期 (日均)	TSP	牛圈湖	-50	-8263	300	19.692	6.56
		采油居住区	-3856	-7791	300	16.396	5.47
	PM ₁₀	牛圈湖	-50	-8263	150	11.043	7.36
		采油居住区	-3856	-7791	150	9.433	6.29
	PM _{2.5}	牛圈湖	-50	-8263	75	1.919	2.56
		采油居住区	-3856	-7791	75	1.711	2.28
	NO _x	牛圈湖	-50	-8263	100	0.130	0.13
		采油居住区	-3856	-7791	100	0.099	0.10
	SO ₂	牛圈湖	-50	-8263	150	0.028	0.02
		采油居住区	-3856	-7791	150	0.021	0.01
长期 (年均)	TSP	牛圈湖	-50	-8263	200	1.061	0.53
		采油居住区	-3856	-7791	200	1.098	0.55
	PM ₁₀	牛圈湖	-50	-8263	70	0.642	0.92
		采油居住区	-3856	-7791	70	0.674	0.96
	PM _{2.5}	牛圈湖	-50	-8263	35	0.122	0.35
		采油居住区	-3856	-7791	35	0.129	0.37
	NO _x	牛圈湖	-50	-8263	50	0.010	0.02
		采油居住区	-3856	-7791	50	0.009	0.02
	SO ₂	牛圈湖	-50	-8263	60	0.002	0.003
		采油居住区	-3856	-7791	60	0.002	0.003

		采油居住区	-3856	-7791	60	0.002	0.003
--	--	-------	-------	-------	----	-------	-------

牛圈湖和采油居住区距离预测污染源最近距离分别为 5.1km 和 6.5km。由表 7.4-8 可知，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂对环境空气敏感点短期（日均）最大浓度贡献值占标率分别为 6.56%、7.36%、2.56%、0.13%、0.02%，均小于 100%；长期（年均）浓度贡献值占标率分别为 0.55%、0.96%、0.37%、0.02%、0.003%，均小于 30%。由此可以看出，由于环境空气敏感点距离预测污染源的较远，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂对敏感目标的贡献浓度占标率很小，说明该预测情景下 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂对环境空气敏感点的影响轻微。

区域最大浓度贡献值统计表

表 7.4-9

预测时段	大气污染物	监测点位	敏感点的相对坐标		标准值	预测结果	
			X	Y		贡献浓度	占标率
			m	m	μg/m ³	μg/m ³	%
短期（日均）	TSP	最大落地浓度	1803	-3075	300	274.48	91.49
	PM ₁₀	最大落地浓度	1803	-3075	150	173.85	115.90
	PM _{2.5}	最大落地浓度	1803	-3075	75	32.60	43.47
	NO _x	最大落地浓度	4811	-759	100	17.26	17.26
	SO ₂	最大落地浓度	4811	-759	150	3.69	2.46
长期（年均）	TSP	最大落地浓度	1663	-3356	200	111.33	55.67
	PM ₁₀	最大落地浓度	1663	-3356	70	70.12	100.17
	PM _{2.5}	最大落地浓度	1663	-3356	35	13.14	37.54
	NO _x	最大落地浓度	4811	-759	50	5.50	11.0
	SO ₂	最大落地浓度	4811	-759	60	1.18	1.97

由表 7.4-9 可知，NO_x 和 SO₂ 的最大落地浓度均不大，短期（日均）和长期（年均）最大落地浓度贡献值占标率分别为 17.26%和 11.0%；TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大落地浓度贡献值相对较大，尤其 PM₁₀ 短期（日均）和长期（年均）浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，说明露天矿及其周围环境空气主要受露天开采无组织粉尘的影响。根据 7.5-12～图 7.5-8，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大落地浓度所在位置为运输道路沿线，处于道路扬尘源附近，评价提出在车辆运输过程中应加大洒水频率，严格控制运输过程中物料遗落，降低对道路周边的影响。

②预测浓度

由于 TSP 不属于六项基本污染物，不在地方环境主管部门例行监测项目范围之内，无法获得区域年均浓度。本次评价叠加本次环评补充监测日均值计算环境空气敏感点及区域预测浓度，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂ 预测浓度的计算结果见表 7.4-10 和表 7.4-11。

敏感保护目标预测浓度统计表

表 7.4-10

预测时段	大气污染物	监测点位	相对坐标 (m)		背景浓度	预测浓度	标准值	占标率
			X	Y	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
短期 (TSP、 PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数, NO _x 24 小时平均第 98 百分位数)	TSP	牛圈湖	-550	-7398	68	74.10	300	24.70
		采油居住区	-4280	-7018		74.50	300	24.83
	PM ₁₀	牛圈湖	-550	-7398	哈密市伊吾县 2023 年环境空气质量数据	60.15	150	40.10
		采油居住区	-4280	-7018		60.10	150	40.07
	PM _{2.5}	牛圈湖	-550	-7398		19.00	75	25.33
		采油居住区	-4280	-7018		19.00	75	25.33
	NO _x	牛圈湖	-550	-7398		32.00	100	32.00
		采油居住区	-4280	-7018		32.00	100	32.00
	SO ₂	牛圈湖	-550	-7398		9.00	150	6.00
		采油居住区	-4280	-7018		9.00	150	6.00
长期 (年均)	TSP	牛圈湖	-550	-7398	68	69.06	200	34.53
		采油居住区	-4280	-7018		69.10	200	34.55
	PM ₁₀	牛圈湖	-550	-7398	哈密市伊吾县 2023 年环境空气质量数据	24.10	70	34.42
		采油居住区	-4280	-7018		24.13	70	34.47
	PM _{2.5}	牛圈湖	-550	-7398		9.98	35	28.51
		采油居住区	-4280	-7018		9.99	35	28.53
	NO _x	牛圈湖	-550	-7398		9.88	50	19.75
		采油居住区	-4280	-7018		9.87	50	19.75
	SO ₂	牛圈湖	-550	-7398		4.11	60	6.85
		采油居住区	-4280	-7018		4.11	60	6.85

区域最大预测浓度统计表

表 7.4-11

预测时段	大气污染物	监测点位	相对坐标 (m)		背景浓度	预测浓度	标准值	占标率
			X	Y	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
短期 (TSP、 PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数, NO _x 24 小时平均第 98 百分位数)	TSP	区域最大浓度	1803	-3075	68	275.58	300	91.86
	PM ₁₀	区域最大浓度	1803	-3075	叠加哈密市伊吾县 2023 年环境空气质量数据	153.73	150	102.49
	PM _{2.5}	区域最大浓度	1524	-3426		34.81	75	46.41
	NO _x	区域最大浓度	3902	-3777		34.84	100	34.84
	SO ₂	区域最大浓度	3832	-3777		9.42	150	6.28
长期	TSP	区域最大浓度	1663	-3356	68	179.33	200	89.67

(年均)	PM ₁₀	区域最大浓度	1663	-3356	哈密市伊吾县 2023 年环境空气质量数据	93.57	70	133.67
	PM _{2.5}	区域最大浓度	1663	-3356		23.0	35	65.71
	NO _x	区域最大浓度	4811	-759		15.36	50	30.72
	SO ₂	区域最大浓度	4811	-759		5.26	60	8.77

叠加本次环评补充监测日均值及 2023 年哈密市伊吾县环境空气质量现状数据后，由表 7.4-10 可知，环境空气敏感点 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂ 短期（日均）和长期（年均）预测值占标率最大值分别为 40.1%和 34.55%，短期（日均）和长期（年均）预测值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。说明采掘场、外排土场和运输道路扬尘及燃气锅炉有组织排放粉尘对敏感点的影响不大。

叠加 2023 年哈密市伊吾县环境空气质量现状数据后，NO_x 的最大落地浓度短期（日均）和长期（年均）预测值占标率分别为 34.84%和 30.72%，NO_x 和 SO₂ 预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，说明项目排放的 NO_x 和 SO₂ 对露天矿及其周边环境空气质量影响较小。TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大落地浓度预测值相对较大，尤其 PM₁₀ 日平均质量浓度和年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 区域最大落地浓度所在位置为采掘场内运输道路边，处于道路扬尘源附近，因此，评价提出在车辆运输过程中应加大洒水频率，严格控制运输过程中物料遗落，降低对道路周边的影响。

（6）大气环境影响评价结论

由以上预测结果可知：最不利情景下 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂ 对环境空气敏感点短期（日均）最大浓度贡献值占标率均小于 100%，长期（年均）浓度贡献值占标率均小于 30%，叠加本次环评补充监测日均值及伊吾县环境空气质量现状数据后，环境空气敏感点 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂ 短期（日均）预测值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准中的日均浓度值，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂ 长期（年均）预测值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准中的年平均浓度值。区域最大落地浓度所在位置为采掘场内运输道路边，处于道路扬尘源附近。因此，评价提出在车辆运输过程中应加大洒水频率，严格控制运输过程中物料遗落，降低对道路周边的影响。

另外，本次评价预测采掘场进行表层剥离、剥离物全部外排时扬尘最严重的情形。达产 11 年后露天矿全部实现内排，届时外排土场及时进行砾幕层恢复，扬尘影响变小；另外，随着采掘场采坑深度变深，采掘场粉尘从露天矿坑逸散到外环境的量会越小。评价认为，采掘场、外排土场、运输道路、地面生产系统和燃气锅炉产生的 TSP、PM₁₀、

PM_{2.5}、NO_x、SO₂影响是可接受的。

7.5 环境空气污染防治措施

7.5.1 采掘场粉尘治理

采掘场粉尘主要产生在土岩剥离作业与毛煤作业生产过程中，主要产尘环节有：土岩与毛煤装载、运输、破碎、转载过程中起尘、物料倾卸起尘等。为减少作业场的粉尘污染，保护采煤工人的身体健康，建议采用如下措施：

(1) 电铲挖掘产尘采用专门的捕尘措施。一般是采用水枪、洒水器或给岩体注水的方法，如果物料的湿度达到临界值，挖掘时的产尘量很少，可使工作面附近空气的含尘量从 10~15 mg/m³ 降到 2.5 mg/m³ 以下。

为减少推土机和铲运机作业时的产尘量可用自行式水枪装置给矿岩洒水，及时洒水。

(2) 铲斗往卡车卸装时的产尘量主要随着降落高度升高、湿度的减少而显著地增加，因此减少这一生产过程产尘量的基本做法是：尽量减少卸装的高度，可在采掘平盘周围布设洒水管路，通过水枪喷水可有效提高物料湿度。采取这样的措施后，可使附近空气中的含尘浓度由 18 mg/m³ 下降到 3 mg/m³。

(3) 采剥作业过程中，对到位台阶用泥岩覆盖碾压，或者用粗颗粒砾石、砂砾石、砾幕石进行覆盖，表面用高矿化度水洒水，使表面固化，形成结壳，可有效防止扬尘。根据大南湖二号露天矿的粉尘防治经验，该矿疏干水水质属 CL·SO₄-Na 型，矿化度高达 15.38~16.5 g/L，属高矿化度水（卤水）、极硬水，采用疏干水对剥离台阶洒水碾压，然后覆盖火烧石或黄土，再洒水结壳，形成固体结晶，经过试验验证，只要结皮不被破坏，盐结晶壳体可长久保存，不宜被风剥蚀，有效防止水土流失。

(4) 采场年度开采范围外沿设置挡土围堰，防止工程设备随意扰动原地表，破坏砾幕层。当工程需要对原地表进行了扰动，可利用机械就地整平，高矿化度水洒水形成盐结晶壳体。

(5) 在风速达到 6 级及以上时，应停止采掘、剥离作业。

(6) 控制施工范围，减少扰动，不随意穿越戈壁区。

7.5.2 排土场的防尘措施

排土场堆积的剥离物、矸石在风的作用下会大量起尘，为减轻其对大气环境影响，对排土场道路和卸料作业加强洒水降尘，同时对排弃的剥离物应及时碾压。

(1) 项目排弃、堆存作业过程中应充分考虑土石方调配平衡，并对排土场进行合理设计，尽量减少排弃量，从根本上降低扬尘污染源。

(2) 风蚀扬尘主要来自有风条件下堆土坡面及顶面，因此排土场设计过程中应考虑堆场的坡面拦挡、防护以及抑尘措施，如因排土场分级布置，每层台阶间均设置平台，可在排土场平台形成之后对平台进行平整，使整个平台向排土道路一侧有一定坡度，形成倒坡，减少大风对坡面及台面的侵蚀扰动。

(3) 松散岩土在风速较小的情况下易起尘，因此排土场在排土过程中应及时进行分层碾压，增大排弃岩土致密性和硬度，减少起尘量。

(4) 自卸卡车排土在运输过程中选择封闭车辆或有蓬盖的自卸卡车排土，防止运输过程中扬尘污染周围大气环境。

(5) 湿度是影响扬尘形成的重要因素，排土场运行过程中应定期进行洒水抑尘，使表层形成结皮固化，以降低二次扬尘对排土场周边环境的影响。

7.5.3 地面生产系统（含选煤厂）的粉尘防治

原煤破碎、转载、储运、洗选加工等地面生产过程中会产生大量煤尘，产尘点主要有：原煤破碎站内的一级破碎站和二破车间，分选车间、原煤及产品煤储煤场、矸石仓、装车仓等，项目在以上产尘点设置除尘设施，共设矿用湿式除尘器 5 套，喷雾抑尘装置 9 套、防爆智能雾炮 2 套。具体见表 7.5-1。

地面生产系统主要除尘设施统计表

表 7.5-1

位置		除尘设施	数量	备注
原煤一号破碎系统	1#一级破碎站	受料口及破碎站设矿用湿式除尘器	3 套	15 米排气筒
	1#二破车间破碎机	2 台破碎机各设 1 台矿用湿式除尘器	2 套	
原煤二号破碎系统	2#一级破碎站	喷雾抑尘装置	1 套	无排气筒
	2#二破车间破碎机	喷雾抑尘装置	1 套	
1 号转载点		喷雾抑尘装置	1 套	
2 号转载点		喷雾抑尘装置	1 套	
矸石仓		喷雾抑尘装置	1 套	
末煤装车仓		喷雾抑尘装置	1 套	
混煤装车仓		喷雾抑尘装置	2 套	
分选车间		喷雾抑尘装置	1 套	

原煤储煤场	防爆智能雾炮	1 套	
产品储煤场	防爆智能雾炮	1 套	

矿用湿式除尘器的除尘原理主要依靠水滴与粉尘颗粒之间的相互作用，包括表面张力、黏附力和重力等力的作用。水滴的表面张力能够将粉尘颗粒吸附在其表面，形成湿化效果；而水滴的重力则使湿化后的粉尘颗粒能够沉降到水池中，从而实现除尘效果，除尘效率大于 98%。

喷雾降尘原理是利用喷雾产生的微粒由于其极其细小，表面张力基本上为零，喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大小灰尘颗粒，形成有效控尘。对大型开阔范围的控尘降尘有很好的效果。该技术成熟，可将作业环境的粉尘浓度有效的降低了 90% 以上。

原煤储煤场采用防爆智能雾炮除尘，封闭式条形储煤场采用防爆智能雾炮除尘。在原煤储煤场给煤机落料点，产品仓上机头、块煤仓下给煤机落料点，矸石仓上机头、仓下给煤机落料点，准备车间、转载点、卸煤和落煤点均采用干雾抑尘装置，洒水的喷头与煤流方向呈 45° 夹角，对准落煤处，喷雾要求覆盖整个产尘点。此干雾抑尘装置里加装降尘用化学剂（润滑剂），在水中加入表面活性剂可以改变水的表面张力，可通过煤尘控制表面活性剂，由多个喷头将混合液喷向尘源，对悬浮在空气中的粉尘，特别是直径在 5 μm 以下的可吸入颗粒，进行有效的吸附而聚结成团，受重力作用产生沉降，达到抑尘效果。抑尘装置要求供水压力 0.7~0.8MPa。

另外，本项目煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，在转载点和跌落点以及矸石仓，设置自动喷雾洒水装置。

采取防尘措施后地面生产系统粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关标准要求，对周围大气环境影响较小。

7.5.4 地面运输系统的防尘措施

本矿煤炭场内运输应采用封闭式输煤栈桥运输，产品煤设计采用铁路专用线运输。矸石运输采用汽车由矸石仓运至排土场排弃。

道路环境空气污染的大小主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关。为减小道路对环境空气的污染须采取如下防治措施：

- （1）合理设计道路等级，增加硬化路面的比例；
- （2）加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量
- （3）加强运输车辆的管理，对汽车轮胎定期冲洗，运煤车辆采用篷布、苫盖等覆盖，严格控制运输过程中物料遗落，从源头控制交通扬尘；

(4) 出场车辆需进行清扫, 并加强管理和检查, 尽量减少矿区扬尘的扩散污染;

(5) 配备洒水降尘装置, 对汽车运输道路定期洒水和清扫。有关试验表明, 在矿区道路每天洒水抑尘作业 3~4 次, 其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50 m 范围。对剥离物运输道路及采场煤矿运输道路使用化学抑尘剂降低起尘量。

(6) 控制运输车辆的行驶速度, 大风条件下控制车流量, 必要时停止汽车运输作业。

(7) 合理规划行驶路径, 保证运输顺畅, 行驶距离短, 同时严格限制运输车辆的活动范围, 并加强工作人员管理, 防止运输车辆及重型机械任意行驶, 从而控制地面扬尘扰动。

7.5.5 机械尾气的防治措施

要求在铁路专用线建成前, 产品煤外运车辆采用燃气、电动或氢能等清洁能源汽车。对于剥离、采掘使用的推土机、挖掘机等设备与坑下运输车辆排放的尾气, 全部采取安装尾气净化器的措施。

尾气净化器壳体由不锈钢板制成, 起包容催化剂、屏蔽噪声、导向气流的作用。内部是蜂窝状陶瓷载体, 载体上涂有稀有贵金属催化剂铂、钨、铈等。当高温的汽车尾气通过净化装置时, 装置中的贵金属催化剂使有害的一氧化碳、碳氢化合物产生氧化反应, 氮氧化物产生还原反应, 将其转化成对大气无害的二氧化碳、氮气和水等。在装配氧传感器、电喷点火系统的汽车上, 尾气净化器净化率: 一氧化氮>98%, 碳氢化合物>95%, 氮氧化物>85%。

另外, 评价建议建设单位选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆, 燃用优质柴油, 加强管理, 保证各生产设备正常运转, 合理安排生产时间和规划运输路线, 减少机械设备待机时间及运输车辆运输半径, 能够有效减少废气产生量。

7.5.6 燃气锅炉房烟气的防治措施

本项目锅炉燃用 LNG, 基本不产生 SO_2 。

燃气锅炉配备低 NO_x 燃烧机, 包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术。采用低 NO_x 燃烧机后, 天然气燃烧充分, 在充分燃烧状态下, 燃气锅炉烟气颗粒物浓度可大大降低, 同时可以确保稳定燃烧的同时炉膛内温度场分布均匀, 减少氮氧化物的生成。

7.6 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表

7.6.1 大气污染物排放量核算

本项目工业场地锅炉房设 3 台 8t/h 燃气锅炉，行政福利区锅炉房设 2 台 6t/h 燃气锅炉，每台锅炉均设高 8m、内径 0.3m 烟囱。在一号破碎系统半移动式原煤破碎站设 1 台矿用湿式除尘器，受料仓出口共设 2 台矿用湿式除尘器，二破车间 2 台破碎机各设 1 台矿用湿式除尘器，通过除尘器处理后均通过 15 米高排气筒排放，共 5 个排气筒；无组织排放源包括：露天矿采掘场、外排土场、煤炭储运和二号破碎系统、选煤厂筛分过程的扬尘、运输道路扬尘、汽车尾气的大气污染物。

项目大气污染物排放量核算结果见表 7.6-1 和 7.6-2。

大气污染物有组织排放量核算表

表 7.6-1

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)
1	行政福利区锅炉房 6t/h 燃气锅炉 1#	颗粒物	11.6	0.05	0.20
		SO ₂	20.3	0.09	0.34
		NO _x	95.2	0.43	1.60
2	行政福利区锅炉房 6t/h 燃气锅炉 2#	颗粒物	11.6	0.05	0.20
		SO ₂	20.3	0.09	0.34
		NO _x	95.2	0.43	1.60
3	工业场地锅炉房 8t/h 燃气锅炉 1#	颗粒物	11.6	0.17	0.26
		SO ₂	20.3	0.12	0.45
		NO _x	95.2	0.56	2.10
4	工业场地锅炉房 8t/h 燃气锅炉 2#	颗粒物	11.6	0.17	0.26
		SO ₂	20.3	0.12	0.45
		NO _x	95.2	0.56	2.10
5	工业场地锅炉房 8t/h 燃气锅炉 3#	颗粒物	11.6	0.17	0.26
		SO ₂	20.3	0.12	0.45
		NO _x	95.2	0.56	2.10
6	一号原煤破碎站湿式除尘器	颗粒物	40	0.03	0.634
7	一号受料仓出口湿式除尘器 1#	颗粒物	40	0.03	0.634
8	一号受料仓出口湿式除尘器 2#	颗粒物	40	0.03	0.634
9	一号二破车间湿式除尘器 1#	颗粒物	40	0.03	0.634

10	一号二破车间湿式除尘器 2#	颗粒物	40	0.03	0.634
主要排放口合计		颗粒物 (t/a)			4.35
		SO ₂ (t/a)			2.03
		NO _x (t/a)			9.50

大气污染物无组织排放量核算表

表 7.6-2

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	装卸剥离物及煤炭	TSP	减少装卸高度, 喷雾洒水降尘	/	/	282.03
		PM ₁₀				133.39
		PM _{2.5}				20.20
2	道路扬尘	TSP	清扫车辆、洒水降尘	/	/	627.90
		PM ₁₀				330.05
		PM _{2.5}				164.22
3	排土场风蚀扬尘	TSP	洒水降尘, 及时进行砾幕层恢复或地表结皮	《煤炭工业污染物排放标准》	监控点与参考点浓度差值 < 1	938.28
		PM ₁₀				594.27
		PM _{2.5}				111.43
4	地面生产系统	TSP	设喷雾降尘装置及防爆智能雾炮进行降尘		除尘效率 > 98%	微量
5	燃油废气	TSP	安装尾气净化器	/	/	11.7
		SO ₂				187.2
		NO _x				157.25
6	穿孔粉尘	TSP	湿式穿孔凿岩, 钻机配备干式除尘设施, 矿岩洒水	/	/	123.4
7	爆破粉尘	TSP	采用多排垂直深孔微差松动爆破, 采用炮孔的堵封, 对预爆区洒水预湿	/	/	288.1
		NO _x				42.5
		CO				21.3

大气污染物年排放量核算表

表 7.6-3

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	TSP	2266.67
2	PM ₁₀	1060.88
3	PM _{2.5}	295.85
4	SO ₂	113.41
5	NO _x	145.56
6	CO	21.3

7.6.2 跟踪监测计划

根据项目特点及评价等级，本次环境空气跟踪监测具体设置情况见表 7.6-4。

环境空气跟踪监测计划

表 7.6-4

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织废气	锅炉烟囱排放口	烟气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年采暖季 2 次（采暖季每个季度 1 次）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 标准
	一号破碎系统除尘器排气筒出口	颗粒物	每年 4 次，每个季度 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
无组织废气	工业场地、采掘场、外排土场上风向和下风向	颗粒物、TSP	每年 4 次，每季度 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5
环境质量	采掘场下风向	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO 日均浓度，O ₃ 日最大 8 小时平均浓度，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度	每年 2 次，半年 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

7.6.3 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 7.6-5。

大气环境影响评价自查表

表 7.6-5

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/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	2023			
	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	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源	拟替代的 污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目 污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

		□ 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input checked="" 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≥50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放 短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{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 _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x)		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 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)		监测点位数 (1)		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	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (113.41) t/a		NO _x : (145.56) t/a		颗粒物: (1060.88) t/a		VOCs: () t/a

注: “□” 为勾选项, 填“√” ; “ () ” 为内容填写项目

7.7 碳排放核算及减排措施

7.7.1 核算依据

- 1、《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分: 煤炭生产企业》(GB/T32151.11-2018);
- 2、生态环境部应对气候变化司研究确定的 2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子;
- 3、企业提供的其他资料。

7.7.2 项目概况

马朗一号露天矿工程内容包括露天矿工程和选煤厂工程, 项目供热由天然气锅炉供热, 行政福利区及锅炉房各设一座锅炉房, 行政福利区锅炉房设置 2 台 6t/h 的燃气锅炉, 工业场地锅炉房设 3 台 8t/h 的燃气热水锅炉。企业能源使用情况主要包括各开采及辅助生产设备燃油、用电及天然气。详见表 7.7-1。

能源使用情况表

表 7.7-1

能源	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	3391×10 ⁴ kW.h	外购
柴油	生产设备	46800 t/a	外购
天然气	天然气锅炉	1100.8×10 ⁴ Nm ³	外购

7.7.3 项目碳排放核算

7.7.3.1 核算方法

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》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4-\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2-\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中，E 为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{燃烧}}$ 为报告主体的化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{CH}_4-\text{逃逸}}$ 为报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{CO}_2-\text{逃逸}}$ 为报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入电}}$ 为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入热}}$ 为报告主体购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{输出电}}$ 为报告主体输出电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{输出热}}$ 为报告主体输出热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

7.7.3.2 排放因子选取

(1) $E_{\text{燃烧}}$

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》，其计算方法如下。

① 计算公式

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——为报告主体化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

i——为化石燃料类型代号；

AD_i ——为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i ——为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体

燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OFi——为化石燃料 i 的碳氧化率，%。

②活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

③排放因子数据的获取

A.化石燃料含碳量

本项目为新建项目，目前无条件实测燃料的元素碳含量，采用燃料的低位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

NCVi——为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位；

FCi——为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

燃料低位发热量参考表 7.7-2。

B.燃料碳氧化率

液体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.99；固体燃料可参考表 7.7-2。

常见化石燃料特性参数缺省值

表 7.7-2

燃料品种		低位发热量		单位热值含碳量(吨碳/GJ)	燃料碳氧化率
		缺省值	单位		
固体燃料	无烟煤	26.7	GJ/吨	27.4×10^{-3}	94%
	烟煤	19.570	GJ/吨	26.1×10^{-3}	93%
	褐煤	11.9	GJ/吨	28.00×10^{-3}	96%
	洗精煤	26.334	GJ/吨	25.41×10^{-3}	93%
	其他洗煤	12.545	GJ/吨	25.41×10^{-3}	90%
	型煤	17.460	GJ/吨	33.60×10^{-3}	90%
	焦炭	28.435	GJ/吨	29.5×10^{-3}	93%
	石油焦	32.5	GJ/吨	27.50×10^{-3}	98%
液体燃料	原油	41.816	GJ/吨	20.10×10^{-3}	98%
	燃料油	41.816	GJ/吨	21.10×10^{-3}	98%
	汽油	43.070	GJ/吨	18.90×10^{-3}	98%
	柴油	42.652	GJ/吨	20.20×10^{-3}	98%
	一般煤油	43.070	GJ/吨	19.60×10^{-3}	98%
	其他石油制品	40.2	GJ/吨	20.0×10^{-3}	98%
	焦油	33.453	GJ/吨	22.00×10^{-3}	98%

气体 燃料	粗苯	41.816	GJ/吨	22.70×10^{-3}	98%
	液化石油气	50.179	GJ/吨	17.2×10^{-3}	98%
	液化天然气	51.44	GJ/吨	15.3×10^{-3}	98%
	天然气	389.31	GJ/万 Nm ³	15.30×10^{-3}	99%
	炼厂干气	45.998	GJ/吨	18.20×10^{-3}	99%
	焦炉煤气	179.81	GJ/万 Nm ³	13.58×10^{-3}	99%
	高炉煤气	33.00	GJ/万 Nm ³	70.80×10^{-3}	99%
	转炉煤气	84.00	GJ/万 Nm ³	49.60×10^{-3}	99%
	密闭电石炉炉气	111.190	GJ/万 Nm ³	39.51×10^{-3}	99%
	其它煤气	52.270	GJ/万 Nm ³	12.20×10^{-3}	99%

注：本表源自《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2018）附录表 C.1。

④计算结果

企业涉柴油及天然气两种化石燃料品种，燃料消费量取本项目设计资料，柴油 46800t/a，天然气消耗量 1100.8 万 Nm³/a，低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参照表 7.7-2。则本项目燃烧化石燃料 CO₂ 排放计算如下：

$$\begin{aligned}
 E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} &= (AD_{\text{柴油}} \times CC_{\text{柴油}} \times OF_{\text{柴油}} \times 44/12) + (AD_{\text{天然气}} \times CC_{\text{天然气}} \times OF_{\text{天然气}} \times 44/12) \\
 &= (46800 \times 42.652 \times 20.20 \times 10^{-3} \times 0.98 \times 44/12) + (1100.8 \times 389.31 \times 15.30 \times 10^{-3} \times 0.99 \times 44/12) \\
 &= 166384.5 \text{ 吨 CO}_2/\text{年}
 \end{aligned}$$

(2) E_{购入电}

煤炭生产企业购入电力对应的二氧化碳排放总量，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》，其计算方法如下：

①计算公式

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF$$

其中：E_{购入电}为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

AD_{购入电}为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EF 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO₂ 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

④计算结果

购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，煤矿工业场地全年电耗为 $3391 \times 10^4 \text{ kW}\cdot\text{h}$ 。电力供应的 CO_2 排放因子，电力供应的 CO_2 排放因子，取自生态环境部应对气候变化司研究确定的 2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子中西北地区电网 $\text{EF}_{\text{grid,BM,y}}$ 为 $0.4407(\text{tCO}_2/\text{MWh})$ ，则本项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CO}_2\text{-购入电}} &= \text{AD}_{\text{购入电}} \times \text{EF} \\ &= 3391 \times 10^4 \text{ kW}\cdot\text{h} \times 0.4407 \text{ tCO}_2/\text{MWh} \\ &= 14944.2 \text{ 吨 CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

(3) 甲烷逃逸排放

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量，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》，其计算方法如下。

① 计算公式

$$E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} = (Q_{\text{CH}_4\text{-井工}} + Q_{\text{CH}_4\text{-露天}} + Q_{\text{CH}_4\text{-矿后}} - Q_{\text{CH}_4\text{-销毁}} - Q_{\text{CH}_4\text{-利用}}) \times 0.67 \times 10 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4}$$

其中：

$E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}}$ ——为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 (tCO_2e)；

$Q_{\text{CH}_4\text{-井工}}$ ——为井工开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米 (10^4 m^3 ，指常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4\text{-露天}}$ ——为露天开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米 (10^4 m^3 ，指常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4\text{-矿后}}$ ——为矿后活动的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米 (10^4 m^3 ，指常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4\text{-销毁}}$ ——为甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米 (10^4 m^3 ，指常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4\text{-利用}}$ ——为甲烷的回收利用量，单位为万立方米 (10^4 m^3 ，指常温常压下)；

0.67——为甲烷在 20°C 、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米 (kg/m^3)；

GWP_{CH_4} ——为甲烷相对二氧化碳的全球变暖潜势 (GWP) 值，缺省值为 21。

本项目为露天开采， $Q_{\text{CH}_4\text{-露天}}$ 排放量计算公式如下：

$$Q_{\text{CH}_4\text{-露天}} = \sum_i \text{AD}_{\text{露天}i} \times \text{EF}_{\text{露天}i} \times 10^{-4}$$

其中：

i ——为以煤炭生产企业露天煤矿的编号；

AD ——为露天煤矿 i 当年的原煤产量，单位为吨 (t)；

$EF_{\text{露天}}$ ——为露天煤矿 i 的甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤 (m^3/t)

②活动水平数据的获取

本项目原煤产量为 1000 万 t/a 。

③排放因子数据的获取

可采用缺省值 $2\text{m}^3/\text{t}$ 。

④计算结果

企业为露天开采且不涉及瓦斯火炬及销毁、回收利用，故 $Q_{\text{CH}_4\text{-井工}}$ 、 $Q_{\text{CH}_4\text{-销毁}}$ 、 $Q_{\text{CH}_4\text{-回收利用}}$ 均为 0，则本项目甲烷逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} &= Q_{\text{CH}_4\text{-露天}} \times 0.67 \times 10 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \\ &= 10000000 \times 2 \times 10^{-4} \times 0.67 \times 10 \times 21 \\ &= 281400 \text{ 吨 CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

7.7.3.3 温室气体排放总量

本项目 $E_{\text{燃烧}}$ 、 $E_{\text{输出电}}$ 、 $E_{\text{输出热}}$ 均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$\begin{aligned} E &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} + E_{\text{购入电}} \\ &= 166384.5 + 281400 + 14944.2 \\ &= 462728.7 \text{ 吨 CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

本项目碳排放量见表 7.7-3。

本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

表 7.7-3

指 标		合 计
温室气体排放 总量	化石燃料燃烧 CO_2 排放（吨二氧化碳）	166384.5
	甲烷逃逸排放（吨二氧化碳当量）	281400
	净购入电力隐含的 CO_2 排放（吨二氧化碳）	14944.2
	合计（吨二氧化碳当量）	462728.7

7.7.4 减排措施及建议

(1) 本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，实现煤炭开采电气化，使项目单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量减少。

(2) 优化场地内短途运输路线，尽量避免燃油车辆无效运输，减少耗油量。

(3) 研讨煤炭使用绿电技术，室外照明可选用带风力发电和太阳能发电功能的灯具，对卫生间、公寓、食堂等有生活热水供应的公共建筑、居住建筑设置太阳能热水系

统；对不使用热水，但采暖的工业建筑设置太阳能光伏发电系统，有效利用清洁能源，节省电能。

（4）工业场地内设置充电桩等电气设备充电装置，采用电动机械代替燃油设施。提高电能替代燃油使用率。

（5）加强行业内技术交流，对自卸车等大型设备设施供应厂家进行定期研讨，制定企业电能替代计划。对自卸车等燃油设备进行电能替代的改造。

（6）尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对用电的影响。

（7）新疆广汇新能源公司煤化工项目主要生产甲醇、煤制液化天然气等清洁能源，建议本项目开采剥离的矿卡及倒运重卡尽可能采用新能源车辆。

（8）在水分条件好的区域进行植被恢复，提升区域生态碳汇能力。

（9）该区域太阳能资源丰富，在安全的前提下，建议充分利用排土场土地资源实施光伏，减少生产电耗。

8 地表水环境影响评价

8.1 概述

8.1.1 地表水评价等级

本项目矿坑水和生活污水经处理后全部回用于本矿生产用水，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本次地表水影响评价等级为三级 B，具体见表 8.1-1。

水污染影响型建设项目评价等级判定

表 8.1-1

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 $W \geq 600000$	本项目污水全部回用，不外排到外环境，因此判定为三级 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	—	
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。			

8.1.2 环境保护目标

马朗一号露天煤矿田内无常年流动的地表水流，气候干燥，蒸发强于降水，无地表水环境保护目标。

8.1.3 评价内容

本项目为新建项目，生活污水和矿坑排水经处理后全部回用，不外排。因此，本次评价地表水专题评价的重点为本矿生活污水和矿坑排水处理措施的处理效果分析及综合利用。

8.2 建设期地表水环境影响分析及防治措施

8.2.1 施工期水环境影响回顾性分析

本项目于 2022 年 8 月违法开工建设,于 2023 年 6 月已停止建设,主要建设采掘场、排土场及部分地面生产设施,建设期产生的污水主要为生活污水及施工生产废水。建设期间施工人员最大 1000 人,建设期间施工队建设一体化生活污水处理设施一座,处理规模 150m³/d,生活污水经过化粪池及一体化处理设施处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)标准后全部用于道路洒水除尘,全部综合利用。施工过程坑下未产生矿坑水。根据现场调查,现场无废水散排。

8.2.2 后续施工期水环境影响分析及防治措施

生活污水主要来自基建施工队伍与表土剥离外包队伍排放的生活污水,建设期施工高峰期施工人员可达 1000 人左右,生活污水排放量 100m³/a 左右。建设期生产废水主要为剥离时的疏干排水及施工过程中设备和车辆冲洗废水等。由于本地区地下水资源极端贫乏,正常情况下没有疏干排水,仅在雨季施工才会有少量矿坑积水排放。

(1) 生活污水:后续建设过程中生活污水经化粪池进入一体化污水处理设施处理后全部综合利用。由于露天矿建设过程中需要大量的喷洒降尘用水,评价提出将处理后的生活污水全部用于场地和道路洒水除尘,不外排。

(2) 生产废水:在施工现场设置固定的冲洗场,设备及车辆定期冲洗,冲洗废水禁止排放,在冲洗场设废水隔油沉淀池,冲洗废水处理沉淀后综合利用,用于施工用水。

(3) 施工过程中,物料堆场应合理选址,施工场地须配以相应的临时防渗和遮盖措施,防止由于雨水冲刷,受风扬尘等造成的污染。

(4) 场地建材、工程弃渣等的堆放、弃置点,须经过当地有关环保部门的同意,严禁乱堆、乱弃。

(5) 前期建设过程未产生矿坑水。后期建设过程中可能产生少量矿坑积水,沉淀处理后回用于施工或采掘场降尘洒水。另外要合理安排施工顺序,环评要求建设单位应前置矿坑水和生活污水处理站建设时序,保证在露天矿试生产阶段即实现矿坑水全部处理至达标。

评价认为采取上述措施后施工中产生的废水能够全部做到回用,项目建设期污废水对周围环境影响轻微。

8.3 运营期地表水环境影响预测与评价

8.3.1 生活污水处理措施及环境影响分析

(1) 生活污水水质及水量

本项目生活污水主要由办公生活、宿舍、洗浴、洗衣、食堂等污水组成，以洗涤污水为主，其污染程度相对较轻。行政福利区产生的生活污水通过管路收集到行政福利区生活污水处理站进行处理，其中食堂厨房含油废水进入生活污水处理站前经隔油池预处理。工业场地产生的生活污水通过管路收集到工业场地生活污水处理站进行处理。

根据工程分析，本项目生活污水含行政福利区及工业场地生活污水，行政福利区非采暖季生活污水产生量 $244.2\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季 $262\text{m}^3/\text{d}$ ），工业场地非采暖季生活污水产生量 $266.9\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季 $300.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。根据类比，一般生活污水水质为 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}350\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg/L}$ 、氨氮 40mg/L 。

（2）生活污水处理措施

行政福利区和工业场地各设 1 座生活污水处理站对行政福利区生活污水进行深度处理，其中行政福利区生活污水处理站处理能力为 $15\text{m}^3/\text{h}$ （ $360\text{m}^3/\text{d}$ ），工业场地生活污水处理能力为 $20\text{m}^3/\text{h}$ （ $480\text{m}^3/\text{d}$ ），均采用“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+活性炭吸附”工艺，可完成有机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除等过程。

生活污水处理站处理工艺流程图见图 8.3-1。生活污水处理站主要设备见表 8.3-1 和表 8.3-2。

行政福利区生活污水处理站主要设备一览表

表 8.3-1

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	钢筋砼格栅井	$\text{L}1300\times\text{B}1000\times\text{H}1500$	1 座
2	污水处理站	$\text{L}26.0\text{m}\times\text{B}20.0\text{m}\times\text{H}6\text{m}$ ，建筑面积 520m^2	1 座
3	排泥池（标准水池，设污泥斗）	$\Phi 6400\times\text{H}3500$ ，污泥斗高 1.50m	1 座
4	调节池	$\text{L}8.0\text{m}\times\text{B}5.45\text{m}\times\text{H}6.25\text{m}$ ，有效水深 3.20m	1 座
5	事故水池	$\text{V}=300\text{m}^3$ ， $\text{L}9.9\text{m}\times\text{B}9.9\text{m}\times\text{H}3.5\text{m}$	1 座
二	主要设备		
1	循环齿耙清污机	XQ-400，格条间隙 6.00mm ， $\text{N}\leq 0.55\text{kW}$	1 台
2	潜水提升泵	$50\text{WQ}15-20-2.2$ ， $\text{Q}=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}=20\text{m}$ ， $\text{N}=2.2\text{kW}$	2 台
3	一体化污水处理设备	MYW-7.5 型， $\text{Q}=7.5\text{m}^3/\text{h}$	2 台
4	立体弹性悬挂填料	$\phi 150\times\text{H}2500$	100m^3
5	ABS 膜片式微孔曝气器	$\text{Q}=3.0\text{Nm}^3/\text{h}$	60 组
6	乙丙共聚高效复合斜板	$\text{L}1000\times\text{b}100\times 60^\circ$	10m^2

7	电动排泥阀	Q940X-1.0, DN150	4 个
8	小型加药装置	JY-0.6/15-0.5, N=0.75kW	1 套
9	小型消毒装置	XD-0.6/15-0.5, N≤0.75kW	1 套
10	滤前加压泵	ISL50-160, Q=15m³/h, H=24m, N=3.0kW	2 台
11	微絮凝压力过滤器	φ1.0m×H3.5m、滤层厚 1.00m	1 台
12	活性炭压力吸附器	φ1.0m×H3.5m、炭层厚 1.00m	1 台
13	电动控制阀	Q940X-1.0, DN100	4 个
14	电动控制阀	Q940X-1.0, DN80	4 个
15	紫外线消毒仪	DN100, PN0.6	1 套
16	装配式钢板中水箱	V=105m³, L10.0m×B3.0m×H3.5m	1 座
17	罗茨鼓风机	SSR65, Q=2.83m³/min, H=39.2MPa, N=4.0kW	2 台
18	水下射流曝气机	8-BER2, Q=11m³/h, H=3.0m, N=0.75kW	4 台
19	静态管道混合器	DN100	1 根
20	电动补水阀	Q940X-0.6, DN65	1 个
21	变频供水泵	Q=50m³/h, H=50m, N=15kW	2 台
22	反洗给水泵	ISL100-125A, Q=100m³/h, H=20m, N=11KW	1 台
23	潜水排泥泵	50WQ15-15-2.2, Q=15m³/h, H=15m, N=2.2kW	2 台
24	在线检测仪表	检测液位、压力等信号	1 套
25	自动控制设备	控制污水处理站主要工艺环节	1 套
26	吸粪车	V=10m³	1 辆

工业场地生活污水处理站主要设备一览表

表 8.3-2

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	主厂房	L3600×B18000, 建筑面积 648m²	1 座
2	格栅槽	L2400×B800×H3000	2 座
3	调节池（非标）	L10200×B6000×H6500, 有效容积 240m³	1 座
4	排泥池	L4800×B6000×H6500, 污泥斗高 2.50m	1 座
5	事故水池	V=300m³, L9.9m×B9.9m×H3.5m	1 座
二	主要设备		
1	机械格栅	B700×H3000×5.0×70°, N≤1.5kW	2 台
2	潜水提升泵	65QW20-15-2.2, Q=20m³/h, H=15m, N=2.2kW	2 台
3	旋流除砂器	φ273	1 台
4	一体化接触氧化污水处理设备	Q=10m³/h, L16000×B4000×H4500	2 座
5	潜水搅拌机	N=0.75kW	2 台
6	立体弹性悬挂填料	φ150×H2500	100m³

7	微孔曝气器	φ260	90 组
8	潜水回流泵	65QW40-7.0-2.2,Q=40m³/h,H=7.0m,N=2.2kW	2 台
9	乙丙共聚斜管填料	L1000×φ100×60°	10m²
10	钢制人孔	φ500	3 套
11	电动排泥阀	Q940X-1.0,DN150	1 个
12	小型加药装置	φ700×H1200,Q≥20L/h,H≥0.5MPa	1 套
13	滤前加压泵	ISGB65-32B,Q=21.6m³/h,H=24m,N=3.0kW	2 台
14	多介质压力过滤器	φ2000,PN0.6	2 台
15	电动控制阀	Q940X-1.0,DN150	4 个
16	电动控制阀	Q940X-1.0,DN80	4 个
17	小型消毒设备	φ700×H1200,Q≥20L/h,H≥0.5MPa	1 套
18	管道混合器	DN80	1 根
19	装配式钢板中水箱	L8000×B4000×H4000,V=120m³	1 座
20	罗茨鼓风机	B6005,Q=4.07m³/min,H=0.05MPa,N=7.5kW	3 台
21	电动补水阀	Q940X-1.0,DN80	1 个
22	变频供水泵	ISGB80-80B,Q=43.3m³/h,H=60m,N=15kW	2 台
23	反洗给水泵	ISGB125-32B,Q=138m³/h,H=24m,N=15kW	1 台
24	潜水排泥泵	65QW30-10-2.2,Q=30m³/h,H=10m,N=2.2kW	1 台
25	在线检测仪表	检测液位、压力等信号	1 套
26	自动控制系统	PLC	1 套
27	低压配电设备	GGD	1 套
28	吸粪车	V=10m³	1 辆

(3) 生活污水处理效果

本项目生活污水处理站采用“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+活性炭吸附”工艺。二级生物接触氧化处理工艺处理效果优于完全混合式或二级串联完全混合式生物接触氧化池。活性污泥池体积小，对水质的适应性强，耐冲击负荷性能好，出水水质稳定，不会产生污泥膨胀，对有机物及氨氮去除率高。微絮凝过滤极大地减少了水中悬浮物，且所需要少的药剂量，减少污泥量；活性炭吸附能有效地去除水中有机物，改善水质。另外作为一体化设备，其具有占地面积小，自动化程度高，便于集成。此工艺对主要污染物去除率一般可达到SS≥90%、BOD₅≥95%、COD≥95%、氨氮≥85%。由此预测处理后生活污水出水水质，处理前后水质对比情况见表 8.3-3。

生活污水处理站处理前后水质情况

表 8.3-3

污染因子	SS	COD	BOD ₅	氨氮
------	----	-----	------------------	----

生活污水	进水水质	200	350	150	40
	去除效率	≥90	≥95	≥95	≥85
	处理后水质	20	17.5	7.5	6
《煤炭工业给水排水设计规范》 (GB50810-2012) 防尘洒水的水质		≤30	/	/	/
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫、 消防、建筑施工水质		/	/	≤10	≤8

由表 8.3-3 类比结果可知, 本项目经处理后的生活污水水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中道路、绿化用水要求, 同时可达到《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012) 中防尘洒水的水质要求, 可完全用于道路洒水、绿化用水。

(4) 生活污水综合利用

本项目生活污水经处理后全部回用于采掘场、排土场洒水降尘, 场地绿化用水, 不外排。经处理后的生活污水水质满足洒水降尘及绿化用水水质要求。评价认为处理后的生活污水回用途径可行。

8.3.2 矿坑水及生产废水污染防治措施及影响分析

(1) 矿坑水及生产废水水量及水质

本项目矿坑排水量为 1743m³/d (包含正常降雨径流量 190m³/d 及地下矿坑涌水 1553m³/d), 矿坑排水受到采掘过程中煤尘、岩尘的轻度污染。

生产系统冲洗排水量为 201.6m³/d, 车辆冲洗含油废水 232.2m³/d, 冲洗车辆排水经隔油池预处理后与其他生产系统冲洗废水通过排水管道排至工业场地矿坑水处理站一并处理。本项目为新建露天矿, 矿坑水水质通过类比同类型矿坑水水质取 SS=200mg/L、COD=300mg/L、石油类=0.06mg/L。本次评价收集了新疆广汇能源有限公司白石湖露天煤矿(白石湖三号露天矿)水质检测报告, 结合《新疆伊吾淖毛湖矿区马朗一号煤矿勘探报告》中 2021 年 3 月~2021 年 11 月水质检测结果, 确定溶解性总固体=926mg/L。

(2) 处理措施

工业场地内设 1 座矿坑水处理站, 设计处理规模为 150m³/h (3000m³/d), 处理工艺为“预沉调节+加药混合+重介速沉+过滤消毒”水处理工艺, 矿坑水处理站处理工艺流程图见图 8.3-2。工业场地矿坑水处理站主要设备见表 8.3-4。

工业场地矿坑水处理站主要设备一览表

表 8.3-4

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	主厂房	L45000×B21000, 建筑面积 945m ²	1 座
2	预处理车间	L30m×B35m×H5m	1 座
3	预沉调节池	L26400×B1500×H4000, V=1500 m ³	2 座
4	回用水池	L12900×B12900×H4000, 有效容积 600m ³	2 座
5	事故备用水池	V=600m ³ 、L12.9m×B12.9m×H4.0m	1 座
6	排泥池（设砖砌污泥斗）	L8000×B8000×H4000, 污泥斗高 2.00m	1 座
7	废水池	L8000×B8000×H4000, 有效容积 200m ³	1 座
8	加水站	L9000×B7500、建筑面积 68 m ²	1 座
9	贮水池	V=800m ³ 、L14.8m×B14.8m×H4.0m	1 座
二	主要设备		
1	提升泵	ISW100-125, Q=100m ³ /h, H=20m, N=11kW	3 台
2	两箱三泵 PAC 加药装置	φ1000×H1200, Q≥125L/h, H≥0.6MPa	2 套
3	全自动 PAM 加药装置	Q=1000L/h	2 套
4	管道混合器	DN150, PN1.0	2 根
5	高效全自动净水设备	FA-100, L8800×B4000×H3000	2 台
6	电解法 ClO ₂ 协同消毒剂发生器	Q=500g/h	2 套
7	电解法二氧化氯发生器	Q=1000g/h	2 套
8	自吸污泥泵	65UHB-ZK-10-45, Q=10m ³ /h, H=45m, N=7.5kW	2 台
9	带式压滤机	DY-1000, N=1.5kW	2 套
10	移动式空压机	V0.14/1.0, N=1.5kW	1 台
11	无轴螺旋输送机	WLS260, Q=3.0m ³ /h, n=20r/min, N=2.2kW	1 台
12	行车式刮吸泥机	XBX-16, 行走功率 1.5kW, 设吸泥泵 4 台, N=3×4kW	2 套
13	生产变频给水泵	150DL200-20, Q=200m ³ /h, H=60m, N=55kW	2 台
14	选煤厂变频生产给水泵	80DL36-20(I)×4, Q=36m ³ /h, H=80m, N=18.5kW	2 台
15	洒水加压泵	DFG200-250(I), Q=400m ³ /h, H=12.5m, N=22kW	2 台
16	原水提升泵	SW100-125, Q=100m ³ /h, H=20m, N=11kW	3 台
17	废水提升泵	SW100-125, Q=100m ³ /h, H=20m, N=11kW	2 台
18	不锈钢潜污泵	50WQ15-10-1.1, Q=15m ³ /h, H=10m, N=1.1kW	2 台
19	在线检测仪表	检测矿坑水处理系统主要工艺参数	1 套

20	自动控制系统	PCL	1 套
21	低压配电设备	GGD	1 套
22	水鹤	SSG150、PN1.0	2 台

(3) 处理措施有效性分析

矿坑水中主要污染物为 SS 及附着于煤粉上的 COD，污染物种类较简单，地面冲洗废水主要污染物为石油类，冲洗车辆排水及选煤厂冲洗地面废水经隔油池预处理后排入露天矿矿坑水处理站预沉调节池。针对矿坑水中污染物主要以固态形式存在，本项目矿坑水处理站采用“预沉调节+加药混合+重介速沉+过滤消毒”水处理工艺。通过絮凝剂的加入，破坏废水中的胶体微粒的稳定性，使这些微粒聚集成较大的絮团，加快沉降速度提高净化处理效果；通过过滤器的过滤作用，进一步降低沉淀的 SS 微粒及附着其上的固态 COD、BOD₅ 和石油类。对矿坑水水质而言，这种处理工艺对 SS 去除率一般可达 95%以上，COD 去除率 85%、BOD₅ 去除率 35%、石油类 95%以上。由此预测处理后矿坑水水质，处理前后水质对比情况见表 8.3-5。

矿坑水处理前后水质情况统计表

表 8.3-5

单位：mg/L

项目		SS	COD	石油类	溶解性总固体
矿坑水	原水水质	200	300	0.06	926
	处理后水质	10	45	0.003	/
	去除效率	95%	85%	95%	/
《煤炭工业污染物排放标准》		50	50	5	/
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化、道路清扫		/	/	/	1000
《煤炭工业给水排水设计规范》防尘洒水		30	/	/	/

由表 8.3-5 可知，经处理后的矿坑排水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗、城市绿化、道路清扫、消防用水要求、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中防尘洒水水质指标的要求，可用于道路洒水、绿化用水。

(4) 矿坑水综合利用

本项目经矿坑水处理站处理后水量为 1959.1m³/d，经处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗、城市绿化、道路清扫用水要求、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中防尘洒水水质指标的要求，全部回用于排土场及道路洒水降尘、生产系统喷雾降尘、生产系统冲洗、车辆冲洗及消

防用水等，不外排。

8.4 地表水环境影响评价自查表

马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目地表水环境影响评价自查表见表 8.4-1。

地表水环境影响评价自查表

表 8.4-1

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		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"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	水文情势调查	
		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"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		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"/>	/	/
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"/>		

工作内容		自查项目				
		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	COD				
	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 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) /
	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)

工作内容		自查项目				
防治措施	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
	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		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	/		矿坑水、生活污水处理站进出口、总排放口 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测因子	/		矿坑水处理站：pH、悬浮物、COD、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、氨氮、总磷等，同时监测流量； 生活污水处理站：pH、悬浮物、BOD、COD、氨氮、氟化物、挥发酚、动植物油、LAS 等，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。						

9 声环境影响评价

9.1 概述

9.1.1 评价等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目各工业场地、采掘场、外排土场及场外道路所处区域为 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分依据，本项目声环境影响评价等级为三级。

9.1.2 评价范围

本项目声环境评价范围为工业场地、行政福利区、采掘场、外排土场周边 200m 范围，场外道路两侧 200m 范围。

本项目声环境评价范围内没有村庄等声敏感保护目标分布。

9.1.3 评价标准

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。

9.1.4 声环境保护目标

本项目声环境评价范围内没有村庄等声敏感保护目标分布。

9.2 声环境质量现状监测与评价

本次声环境质量现状监测点分别布设在拟建工业场地、行政福利区、采掘场、铁路专用线输煤栈桥周边，共 12 个监测点。噪声监测布点情况详见表 9.2-1，监测布点见图 9.2-1。

声环境质量现状监测布点方案

表 9.2-1

场地/线路	监测点位置	监测点编号	布点理由	监测项目
拟建工业场地厂界	东厂界	1#	了解拟建工业场地周围声环境质量现状	等效连续 A 声级
	南厂界	2#		
	西厂界	3#		
	北厂界	4#		

拟建行政福利区	东厂界	5#	了解拟建行政福利区周围声环境质量现状
	南厂界	6#	
	西厂界	7#	
	北厂界	8#	
拟建采掘场	拟建采掘场	9#	了解拟建采掘场、外排土场、联络道路、铁路专用线输煤栈桥周围声环境质量现状
拟建外排土场	拟建外排土场	10#	
拟建联络道路	拟建联络道路	11#	
拟建铁路专用线输煤栈桥	铁路专用线输煤栈桥沿线	12#	

(2) 监测时间频率及方法

本次声环境质量现状监测于 2022 年 7 月 15 日-7 月 16 日, 每天昼夜间各 2 次, 按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和有关监测技术规范进行。

(3) 声环境质量现状监测结果及评价

声环境监测结果见表 9.2-2~表 9.2-4。

拟建工业场地厂界噪声监测结果

表 9.2-2

单位: dB(A)

监测位置	昼间				夜间			
	2022.07.15		2022.07.16		2022.07.16		2022.07.17	
1# 东厂界	45	45	41	42	39	40	40	39
2# 南厂界	43	40	43	41	39	40	41	38
3# 西厂界	45	44	44	42	41	39	39	39
4# 北厂界	43	43	42	44	41	38	40	39
(GB3096-2008) 3 类	65				55			

拟建行政福利区噪声监测结果

表 9.2-3

单位: dB(A)

监测位置	昼间				夜间			
	2022.07.15		2022.07.16		2022.07.16		2022.07.17	
5# 东厂界	42	41	41	42	39	41	39	40
6# 南厂界	41	44	44	41	40	40	39	39
7# 西厂界	43	41	41	41	40	39	39	39
8# 北厂界	40	40	40	41	40	39	39	39
(GB3096-2008) 3 类	65				55			

其他场地和线性工程噪声监测结果

表 9.2-4

单位: dB(A)

监测位置	昼间				夜间			
	2022.07.15		2022.07.16		2022.07.16		2022.07.17	
9# 拟建采掘场	42	42	41	41	40	38	39	39

10#拟建外排土场	41	42	41	42	41	39	40	40
11#拟建联络道路	40	41	43	43	39	40	40	39
12#拟建铁路专用线输煤栈桥	44	42	43	44	39	40	40	40
(GB3096-2008) 3 类	65				55			

由表 9.2-2~表 9.2-4 可知, 拟建工业场地和行政福利区厂界、采掘场、外排土场、联络道路、铁路专用线输煤栈桥噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 表明区域声环境质量较好。

9.3 建设期声环境影响及防治措施

本项目于 2022 年 8 月已开工建设, 截止 2023 年 6 月已停工, 项目位于戈壁荒漠, 周边 2 公里范围内无声环境敏感点, 项目施工对周围声环境影响可接受, 项目建设期未收到施工噪声的相关投诉时间。

(1) 建设期噪声源分析

建设期间噪声是露天矿在采掘、排土作业以及地面工程施工时挖掘机、钻机、移动破碎站、推土机、排土机、装载机、自卸卡车、打桩机、混凝土搅拌机、电锯等大型设备噪声。地面工程施工主要噪声源是施工中的施工机械和以重型卡车为主的运输车辆产生的交通噪声。通过类比确定的主要高噪声设备噪声级见表 9.3-1。

建设期间主要噪声源强度值

表 9.3-1

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备 注
1	单斗挖掘机	67~77	距声源 15m
2	钻机	99	距声源 1m
3	自卸卡车	95~103	距声源 1m
4	推土机	73~83	距声源 15m
5	破碎站	95	距声源 1m
6	混凝土搅拌机	78~89	距声源 1m
7	打桩机	85~105	距声源 15m
8	装载机	80	距声源 1m
9	振捣机	93	距声源 1m
10	电锯	103	距声源 1m
11	吊车	72~73	距声源 1m
12	升降机	78	距声源 1m

13	提升机	88	距声源 1m
14	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m

(2) 建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。由于施工场地内施工机械数量波动较大，很难准确地预测施工场地各厂界噪声值，下面主要针对施工期各噪声源分析衰减达标情况，分析给出各个声源单独作用时噪声影响范围，见表 9.3-2。

施工期间噪声影响预测结果

表 9.3-2

序号		施工期	施工边界最大等效声级·dB(A)	
			昼间	夜间
1	采掘场		低于 60	低于 50
2	排土场			
3	工业场地	土石方施工阶段	66	53
		桩基施工阶段	78	
		地面设施地基施工阶段	62	52
		地面设施结构施工阶段	68	50
		装修阶段	59	51
《建筑施工场界环境噪声排放标准值》（GB12523-2011）			70	55

由上表预测结果可知：昼间施工机械在 281m 外，夜间在 295m 外噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。本项目施工场地周围 2km 范围内无声环境敏感目标，因此项目施工期噪声不会产生不良后果。

为将后续建设期的噪声影响缩减到尽可能低的程度，本次评价提出以下措施：

1) 应加强管理文明施工，合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间禁止使用打桩机，夜间尽可能不用或少用推土机、电锯、重型卡车等其他高噪声设备，施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定要求，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值须调整施工强度；

2) 合理布局施工场地，尽量采用低噪声施工机械及施工方法，按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放。

3) 进场物料运输安排在昼间，禁止夜间运输。

9.4 运营期声环境影响预测与评价

9.4.1 噪声源分析

本项目主要噪声源分布在露天矿采掘场、排土场和工业场地、行政福利区、铁路专用线输煤栈桥及场外道路。由于露天矿采掘场和排土场均为露天作业且噪声源大多为移动噪声源，工业场地和行政福利区内设备噪声源一般都有固定且围护结构，因此对选煤厂噪声源可采取相应的降噪措施。

9.4.1.1 露天矿采掘场主要设备噪声源

在露天矿采掘场开采过程中，大型机械设备运行产生噪声影响环境，其声级一般在 80—98dB(A) 之间。露天矿噪声源主要是钻机、破碎站和卡车运输等产生的噪声。通过类比监测与资料分析，确定本期工程各声源源强。主要噪声源见表 9.4-1。

露天矿采掘场主要设备噪声源强表

表 9.4-1

序号	设备名称	型号/台数	声压级/距声源距离/ (dB(A)) /m	声源控制措施	运行时段
1	液压挖掘机	8m ³ /27 台	88/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
2	液压挖掘机	2.5m ³ /2 台	88/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
3	潜孔钻机	150mm/13 台	98/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
4	炮孔堵塞机	TS/1 台	85/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
5	前装机	5m ³ /2 台	95/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
7	履带推土机	320HP/12 台	92/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
8	卡车	70t/139 台	95/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
9	压路机	YZ20JC/1 台	95/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
10	平路机	G710B/1 台	90/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
11	洒水车	40t/3 台	80/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h
12	加油车、生产指挥车	2 台、6 台	90/1m	低噪声设备、定期保养维修	16h

9.4.1.2 露天矿排土场主要设备噪声源

在露天矿排土场主要噪声源为推土机和剥离物运输卡车，通过类比监测与资料分析确定本项目排土场设备噪声级见表 9.4-2。

排土场设备噪声级

表 9.4-2

序号	设备名称	型号	声压级/距声源距离/	声源控制措施	运行时段
----	------	----	------------	--------	------

			(dB(A))/m		
1	履带推土机	320HP/8 台	92/1m	低噪声设备、 定期保养维修	16h
2	自卸卡车	70t/124 台	95/1m		16h

9.4.1.3 各场地主要噪声源及防治措施

本项目有工业场地及行政福利区两个场地，工业场地噪声源主要有选煤厂分选车间的分级筛、智能矸选机及空压机，锅炉房引风机、污水处理站水泵等噪声源。另外有工业场地中部机修区起重机、电焊机、空压机等噪声，这些设备噪声类型为空气动力性噪声、机械性噪声和摩擦及跌落噪声，噪声声级一般在 90~105dB(A) 左右，基本为偶发噪声源。行政福利区场地噪声源为锅炉房及生活污水处理站设备噪声。工业场地及行政福利区主要噪声源特性及防治措施见表 9.4-3。

工业场地及行政福利区主要声源强调查清单

表 9.4-3

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/（dB(A)）	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离/（dB(A)）/m						声压级/（dB(A)）	建筑物外距离（m）
工业场地											
1	分选车间	分级筛	Q=800t/h /3 台	105/1m	室内布置，隔声门窗、设备基座减振、建筑物隔声。	3	95	16h	20	75	1
2		智能干选机	4 台	98/1m		2	91	16h	20	71	1
3	空压机房	风机	/	98/1m	风选机进气口安装消声器，采用多孔吸声材料固定在气流通道的内壁上；风机设吸声减振基础和减振垫，采用隔声罩降低噪声。	5	88	16h	20	88	1
4	锅炉房	引风机	3 台	95/1m	锅炉引风机设置减振基础，引风机进排气口安装消声器，设置隔声门窗。	2	89	24h	20	69	1
5	变电所	变配电设备	/	95/1m	室内布置，隔声门窗、设备基座减振、建筑物隔声。	3	85	24h	20	65	1
6	矿坑水处理站	各类水泵	/	95/1m	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振减振器。	3	85	6h	20	65	1
7	生活污水处理站	各类水泵	/	95/1m		3	85	6h	20	65	1
8	机修区	起重机	/	90/1m	为偶发性噪声，建筑物隔声、隔声门窗、主要设备设减振基座及隔声装置；空压机进排气口安装有消声器、建筑物隔声；	3	80	偶发	20	60	1
9		清洗机	/	90/1m		3	80	偶发	20	60	1
10		电焊机	/	105/1m		10	95	偶发	20	75	1

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/(dB(A))	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离/(dB(A))/m						声压级/(dB(A))	建筑物外距离(m)
11		铆焊设备	/	105/1m	在操作人员多的场所设集中隔声控制室,流动值班工作人员佩戴。	10	95	偶发	20	75	1
行政福利区											
12	锅炉房	引风机	2 台	95/1m	锅炉引风机设置减振基础,引风机进排气口安装消声器,设置隔声门窗。	2	89	24h	20	69	1
13	生活污水处理站	各类水泵	/	95/1m	水泵间单独隔开封闭,水泵与进出口管道间安装软橡胶接头,泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器。	3	85	6h	20	65	1

9.4.2 噪声控制措施

对矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。距设备表面 1m 处声压级不超过 85dB（A），否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

（1）总体布置

在总体布置时已经考虑了工业场地内厂产生高噪声源的特点，工程设计时将产生高噪声级的厂房相对集中布置在远离办公、休息区一侧。

（2）锅炉房噪声治理

锅炉房引风机进行基础减振，尽量减少振动噪声，同时引风机进排气门安装消声器，再通过锅炉房墙体隔声，采取如上措施后，可有效降低噪声，使锅炉房外噪声值降至 75dB（A）以下。

（3）水泵噪声治理

水泵噪声机理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噪声。此外与泵体刚性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理：水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时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固体传声。

（4）选煤厂噪声控制

1) 选煤厂设备选型上尽量选择低噪声高效率设备，订货时要求制造厂方提供配套降噪设施。

2) 对选煤厂筛分、转载等采取防尘降噪综合措施，采取加设密闭罩、吸声体等隔、吸声措施。

3) 选煤厂生产车间外门、外窗要选用隔声型结构，降低噪声对室外的传播。

4) 对机泵或风机类安装时设减振基础，加设减振垫，可使声源振动强度减弱，频率降低。

（5）分选车间噪声控制

振动分级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, 并应及时更换筛板;

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。

(6) 综合修理车间、汽车修理车间

为偶发性噪声。建筑物隔声、隔声门窗、主要设备设减振基座及隔声装置; 在操作人员多的场所设集中隔声控制室, 流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。

(7) 空压房

进出风口的空气动力噪声, 可以加装消声器, 采用多孔吸声材料固定在气流通道的内壁上, 阻性消声器对中高频噪音消声效果好。

空压机的底座安装减振基座和减振垫进行减振处理, 并安装隔声罩, 内部以减振材料填充, 空压机管道采取减振设计, 在排气管里面加装节流孔板, 防止振动声波传输。

(8) 流动声源噪声治理措施

本项目运营期流动声源主要为自卸卡车, 对其采取的噪声防治措施主要为: 经过村庄等噪声敏感点时尽量减少鸣笛, 注意经常对车辆保养维修, 严禁超载以至增加噪声污染等。

9.4.3 场地声环境影响预测与评价

(1) 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》(HJ/T2.4-2021) 中推荐的工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测。

室外声源预测模式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad \text{式 9.4-1}$$

其中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级, dB;

Dc ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应衰减, dB;

A_{bar} —屏障引起的衰减, dB;

A_{misc} —其它原因引起的衰减, dB;

多源噪声叠加公式:

$$L=10\lg(\sum 10^{0.1L_i}) \quad \text{式 9.4-2}$$

L —总等效 A 声压级, dB(A);

L_i —第 i 个声源的声压级, dB(A);

N —声源数量。

(2) 预测参数和预测点的确定

ΔL 噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量, 其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小, 主要为几何发散和遮挡物衰减量。本次评价不考虑场地内建筑物遮挡, 预测只考虑几何发散衰减量。

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0) \quad \text{式9.4-3}$$

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

各厂界噪声预测点原则上选择环境噪声现状监测点, 如果厂界附近布置有高噪声设备, 该厂界的噪声预测点选择距高噪声设备最近的厂界一侧。

(3) 预测方法

本次预测采用网格法进行预测, 工业场地和行政福利区预测时每个网格大小分别为 20m×20m 和 10m×10m。根据场地总平面布置中所确定的各个高噪声源及其与各个厂界的相对位置, 利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值, 对各厂界的噪声级进行预测计算。

本项目工业场地与行政福利区距离相距约 2.6km, 为两个单独的场地, 因此, 本次评价对工业场地及行政福利区厂界噪声级进行预测计算。

(4) 场地厂界噪声预测结果与评价

1) 工业场地

综合修理车间、汽车修理车间夜间不运行, 在采取了相应的降噪措施后, 本次评价在各主要噪声源厂界附近设置了预测点, 工业场地各厂界噪声预测点预测结果见表

9.4-5, 工业场地昼间和夜间噪声预测等值线分布见图 9.4-1 和图 9.4-2。

工业场地噪声预测结果表

表 9.4-5

预测点	噪声排放值 dB(A)		评价标准 dB(A)		评价结论	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界北 1	42.5	42.5	65	55	达标	达标
2#厂界北 2	42.6	42.6	65	55	达标	达标
3# 厂界东	44.7	44.5	65	55	达标	达标
4# 厂界南	46.4	45.8	65	55	达标	达标
5#厂界西	44.0	39.8	65	55	达标	达标

由表 9.4-5、图 9.4-1 和图 9.4-2 可知, 工业场地各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 3 类标准 (即昼间 ≤ 65 dB(A), 夜间 ≤ 55 dB(A)) 的限值要求。

2) 行政福利区

在采取了相应的降噪措施后, 本次评价在各主要噪声源厂界附近设置了预测点, 行政福利区各厂界噪声预测结果见表 9.4-6, 行政福利区昼夜间噪声预测等值线分布见图 9.4-3。

行政福利区噪声预测结果表

表 9.4-6

预测点	噪声排放值 dB(A)	评价标准 dB(A)		评价结论	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界北	40.6	65	55	达标	达标
2#厂界东 1	41.2	65	55	达标	达标
3# 厂界东 2	39.2	65	55	达标	达标
4# 厂界南	39.9	65	55	达标	达标
5#厂界西	26.9	65	55	达标	达标

由表 9.4-6 和图 9.4-3 可知, 行政福利区各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 3 类标准 (即昼间 ≤ 65 dB(A), 夜间 ≤ 55 dB(A)) 的限值要求。

9.4.4 露天矿采掘场和排土场厂界噪声类比分析

采掘场和排土场内设备移动频繁, 其边界噪声难以采取数学模式模拟, 本次评价采

用类比分析法进行评价。为提高类比监测分析方法的可靠性,本评价收集了同一矿区白石湖二号露天矿采掘场及新疆准东西黑山矿区的红沙泉一号露天煤矿采掘场、外排土场场界的噪声监测数据进行类比分析。

白石湖二号露天矿位于马朗一号露天矿以东约 40km 处,监测期间(2023 年 12 月)生产规模 23.00Mt/a,开采工艺相似。

新疆准东西黑山矿区的红沙泉一号露天煤矿位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县,监测期间(2022 年 2 月)生产规模 10.00Mt/a,开采工艺相似。

白石湖二号露天矿、红沙泉一号露天矿采掘场、外排土场厂界噪声排放的监测结果见表 9.4-5 及表 9.4-6。

白石湖二号露天矿采掘场 2023 年噪声监测结果

表 9.4-5

单位: dB (A)

监测点	2023.12.3~12.4		2023.12.3~12.4	
	昼间	夜间	昼间	夜间
采掘场东侧外1m	57.4	49.8	57.7	49.6
采掘场北侧外1m	58.3	50.5	58.5	50.7
采掘场西侧外1m	59.2	51.2	59.7	51.5
采掘场南侧外1m	55.8	48.1	56.2	48.3
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准	65	55	65	55

红沙泉一号露天煤矿 2022 年噪声监测结果

表 9.4-6

监测点位置	监测结果					
	2022.2.24-2.25			2022.2.25-2.26		
	昼间	夜间	达标情况	昼间	夜间	达标情况
外排土场边界外 1m	38	36	达标	41	38	达标
采掘场边界外 1m	43	37	达标	42	39	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	65	55	/	65	55	/

从以上监测结果可以看出,白石湖二号露天矿、红沙泉一号露天矿 2 个煤矿生产期间外排土场和采掘场边界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。本项目设计生产规模小于白石湖二号露天矿监测期间的生产规模,与红沙泉一号监测期间的生产规模一致。评价认为,本项目采掘场和排土场边界昼间和夜间噪声不会出现超标现象。

另外，本项目采掘场周边 200m 范围内没有村庄，因此本项目采掘场和排土场噪声对周围声环境影响很小，不会造成不良影响。

9.4.5 场外道路噪声影响简要分析

本项目拟建 5 条场外道路：1#联络道路、2#联络道路、3#联络道路、工业场地联络道路、行政福利区联络道路。以上 5 条道路主要是本项目各场地之间的连接道路，本项目物资及人员外运主要通过 1#联络道路与外部公路连接。拟建 5 条场外道路两侧 200m 范围内没有村庄等噪声敏感点，本次评价主要对 1#联络道路的声环境影响进行简要分析。

1#联络道路起点为工业场地东北侧 0.2km，即本矿至白石湖露天煤矿联络公路终点，沿工业场地北侧围墙外向西再向南展线接至工业场地西侧大门外，全长 1.4km，担负本项目人员、材料、物资的运输，另外，在铁路专用线建成之前，担负着产品煤的运输，人员、材料、物资的运输量很小。交通噪声影响范围主要为道路两侧 200m 范围内，1#联络道路两侧无噪声敏感点，在采取道路硬化，车速控制、禁止鸣笛等措施下，其噪声影响范围有限，不会产生不良影响。

为了控制场外道路交通噪声造成污染，本次评价要求场外道路两侧 200m 范围作为非声敏感设施用地，在此范围内不再规划建设村庄、学校和医院等声环境敏感目标。

9.5 声环境影响评价自查表

马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目声环境影响评价自查表见表 9.5-1。

声环境影响评价自查表

表 9.5-1

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 type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <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 type="checkbox"/> 3 类区 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <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		
噪声源	噪声源调查	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		

调查	方法			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√ 其他□		
	预测范围	200 m√ 大于 200 m□ 小于 200 m□		
	预测因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标 √ 不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□ 不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测√ 无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测□
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

10 土壤环境影响评价

10.1 概述

项目区位于哈密市巴里坤哈萨克自治县，土壤类型为棕漠土。在露天开采方式影响下，本项目土壤环境影响主要涉及采掘场、排土场、工业场地、行政福利区等场地。本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对项目各场地的土壤环境进行现状调查与影响分析，并在调查基础上，进行土壤环境的预测与评价并提出保护措施。

露天矿采掘场对土壤彻底破坏，属土壤资源损失型，不予评价，本次环评仅对其进行现状调查与监测，为后期生态重建提供本底值依据。本项目排土场、工业场地、行政福利区为污染影响型项目，不涉及生态影响型。

10.2 土壤环境评价等级、评价范围确定及敏感目标

10.2.1 影响识别与评价等级确定

本项目为煤炭采选项目，项目类别为II类项目。排土场及各场地周边土地利用类型主要为采矿用地、戈壁、裸地以及裸岩石砾地，无土壤环境敏感目标。

（1）排土场影响识别与评价等级确定

排土场影响型判别：排土场土壤为重构土壤，其中主要为露天矿剥离物、选煤矸石，排土场土壤本身为污染受体，排土场土壤环境影响为污染影响型。

排土场土壤污染途径与影响因子：排土场土壤污染影响途径为剥离物排放造成的物质输入。排土场周边为戈壁，土壤环境为不敏感。该区气候干旱，降雨量小，通过漫流对周边土壤的影响可能性较小。在大风天气下，周边土壤可能受到排土场作为源强产生的大气沉降影响。本项目剥离物为第I类一般工业固体废物。污染影响型属于二级，见表 10.2-1。

外排土场评价工作等级分级表（污染影响型）

表 10.2-1

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目			评价工作等级
	大	中	小	大	中	小	大	中	小	
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	二级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	

不敏感	一级	二级	二级	二级√	三级	三级	三级	—	—	
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作										

(2) 工业场地及其他场地影响识别与评价等级确定

项目建设工业场地、行政福利区与加油站等，其中加油站单独设计，单独环评。工业场地原煤及产品煤均采用封闭式储煤设施，可采煤层属特低砷煤。各场地污染途径与污染因子见表 10.2-2。

各场地污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

表 10.2-2

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤中的特征因子	备注
工业场地	污水处理站	垂直入渗	SS、COD	无	间断、事故
	危废暂存库、油脂库	垂直入渗	石油类	石油烃	事故
	选煤厂	大气沉降	无机氟化物、砷	无	间断、事故
	维修车间	垂直入渗	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	无	间断、事故
行政福利区	生活污水处理站	垂直入渗	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	无	间断、事故
	小汽车车库	垂直入渗	石油类	石油烃	事故
	宿舍	垂直入渗	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	无	间断、事故

从表 10.2-2 中可以看出，各场地的土壤污染主要发生于事故情况，呈间断状态。且除工业场地外，各场地的污染主要局限在场地内。因此重点对占地面积较大的工业场地进行调查、监测与评价。其他各场地重点进行土壤表层样的现状监测与评价。

工业场地占地面积 32.2857hm²，占地规模为中型，周边土地利用类型为戈壁，敏感性为不敏感，土壤影响评价工作等级为三级。

行政福利区占地面积 8.03hm²，占地规模为中型，周边土地利用类型为戈壁，敏感性为不敏感，土壤影响评价工作等级为三级。

10.2.2 评价范围及敏感目标分布

外排土场以外排土场外扩 200m 作为评价范围，评价范围内无敏感目标。

工业场地及行政福利区均以场地外扩 50m 作为评价范围，评价范围内无敏感目标。

10.3 土壤环境质量现状监测与评价

10.3.1 工业场地及行政福利区土壤现状监测与评价

工业场地评价工作等级为三级，在场地内布置三个柱状样、1 个表层样，场地外布

置两个表层样。工业场地内维修车间、危废暂存间、矿坑水处理站布表层样监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 的所有基本项目；其他点位监测 pH 与重金属。

行政生活区评价工作等级为三级，在场地内布置三个柱状样、1 个表层样，场地外布置两个表层样。可能产生油类物质污染的生活污水处理站布表层样监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 的所有基本项目；其他点位监测 pH 与重金属。

外排土场评价工作等级为二级，在场地内布置三个柱状样、1 个表层样，场地外布置两个表层样。外排土场南侧布表层样监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 的所有基本项目；其他点位监测 pH 与重金属。

监测情况见表 10.3-1。

工业场地等各类场地监测情况一览表

表 10.3-1

编号	采样点位置	采样层位	监测因子	采样日期
1#	工业场地维修车间	0～50cm	pH、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	2022 年 7 月
		50～150cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬	
		150～300cm		

编号	采样点位置	采样层位	监测因子	采样日期
2#	工业场地污水处理站	0~50cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
		50~150cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬	
		150~300cm		
3#	工业场地危废暂存间	0~20cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
4#	工业场地选煤车间	0~50cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬	
		50~150cm		
		150~300cm		
5#	工业场地外上风向	0~20cm		
6#	工业场地外下风向	0~20cm		

编号	采样点位置	采样层位	监测因子	采样日期	
7#	生活污水处理站 （行政福利区）	0～50cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		
		50～150cm			
		150～300cm			
8#	小汽车车库 （行政福利区）	0～50cm			
		50～150cm			
		150～300cm			
9#	宿舍 （行政福利区）	0～50cm			
		50～150cm			
		150～300cm			
10#	消防水池 （行政福利区）	0～20cm			pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬
11#	行政福利区外上风向	0～20cm			
12#	行政福利区外下风向	0～20cm			
13#	外排土场（北）	0～20cm			
14#	外排土场（中）	0～50cm			
		50～150cm			
		150～300cm			

编号	采样点位置	采样层位	监测因子	采样日期
15#	外排土场（南）	0～50cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
		50～150cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬	
		150～300cm		
16#	外排土场（西）	0～50cm		
		50～150cm		
		150～300cm		
17#	外排土场（上风向）	0～20cm		
18#	外排土场（下风向）	0～20cm		

工业场地土壤环境监测布点见图 10.3-1。行政生活区土壤环境监测布点见图 10.3-2。外排土场土壤环境监测布点见图 10.3-3。

工业场地维修车间、危废暂存间、矿坑水处理站，行政福利区生活污水处理站及外排土场南侧土壤质量监测结果见表 10.3-2。

其他各场地土壤 pH、重金属与无机物土壤检测结果见表 10.3-3。

工业场地及外排土场土壤监测结果表

表 10.3-2

采样点编号		01#	02#	03#	07#	15#	建设用地 土壤筛选 值	最大值	最大占标率 (%)
采样地点		维修车间	矿坑水处理站	危废暂存间	生活污水 处理站	外排土场			
采样层位		0-50cm	0-50cm	0-20cm	0-50cm	0-50cm			
pH 值	无量纲	7.63	7.60	7.58	8.23	7.88			
铜	mg/kg	32	33	32	33	27	18000	33	0.18
锌	mg/kg	77	79	72	75	74	——	79	——
镉	mg/kg	0.18	0.14	0.14	0.16	0.14	65	0.18	0.28
汞	mg/kg	0.0211	0.0404	0.0422	0.0721	0.0273	38	0.0721	0.19
砷	mg/kg	13.3	12.2	9.56	9.44	10.2	60	13.3	22.17
铅	mg/kg	16.7	16.7	16.8	15.9	15.6	800	16.8	2.10
总铬	mg/kg	59	57	56	64	52	——	59	——
镍	mg/kg	29	29	28	31	26	900	29	3.22
六价铬	mg/kg	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	——	0.8	0.18
氯甲烷	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	<1.0	——
氯乙烯	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	<1.0	——
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	<1.0	——
二氯甲烷	mg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	<1.5	——
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	<1.4	——
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	<1.2	——
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	<1.3	——
氯仿	mg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	<1.1	——
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	<1.3	——

四氯化碳	mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	<1.3	——
苯	mg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	<1.9	——
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	<1.3	——
三氯乙烯	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	<1.2	——
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	<1.1	——
甲苯	mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	<1.3	——
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	<1.2	——
四氯乙烯	mg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	<1.4	——
氯苯	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	<1.2	——
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	<1.2	——
乙苯	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	<1.2	——
间, 对-二甲苯	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	<1.2	——
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	<1.2	——
苯乙烯	mg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	<1.1	——
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	<1.2	——
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	<1.2	——
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	<1.5	——
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	<1.5	——
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260	<0.1	——
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	<0.06	——
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	<0.09	——
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	<0.09	——
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	<0.1	——
蒈	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	<0.1	——
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	<0.2	——

苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	<0.1	——
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	<0.1	——
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	<0.1	——
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	<0.1	——

各场地及外排土场土壤监测结果表

表 10.3-3

采样场地		样点 编号	采样层位	pH	铜	锌	镉	汞	砷	铅	总铬	镍	六价铬	土壤含盐 量
				无量纲	mg/kg									g/kg
工业 场地	维修车间	01	0-50	7.63	32	77	0.18	0.02011	13.3	16.7	59	29	0.7	13.0
			50-150	7.81	31	75	0.17	0.0331	12.2	16.8	54	27	0.7	14.6
			150-300	7.80	32	114	0.12	0.0232	12.5	17.8	59	29	0.7	13.5
	矿坑水	02	0-50	7.60	33	79	0.14	0.0404	12.2	16.7	57	29	0.8	12.3
			50-150	7.58	35	86	0.19	0.0426	15.4	19	61	33	0.7	13
			150-300	7.59	33	83	0.15	0.028	12	20.7	63	31	0.8	14.1
	危废暂存间	03	0-20	7.58	32	72	0.14	0.0422	9.56	16.8	56	28	0.8	15.5
	选煤厂	04	0-50	8.18	34	90	0.16	0.0667	12.4	18.2	59	30	0.8	12.4
			50-150	7.92	33	79	0.14	0.0327	11.8	17.9	57	30	0.9	13.7
			150-300	8.09	33	78	0.16	0.0361	8.9	18.8	61	30	0.8	12.4
	工业场地外 上风向	5	0-20cm	7.9	32	89	0.14	0.0252	10.7	18.3	60	30	0.8	12.8
	工业场地外 下风向	6	0-20cm	8.44	30	71	0.14	0.0399	11.3	15.3	58	32	0.7	18.3
福利 区	生活污水处 理站	7	0-50	8.23	33	75	0.16	0.0721	9.44	15.9	64	31	0.8	4.4
			50-150	8.66	32	66	0.16	0.0459	7.54	16.3	63	30	0.8	3.7
			150-300	9.35	29	100	0.16	0.0262	7.57	16.2	67	31	0.9	2.3
	小汽车车库	8	0-50	8.29	35	78	0.18	0.047	10.4	16.8	67	36	0.9	8.6
			50-150	8.25	32	70	0.16	0.0349	9.92	13.8	65	32	1.1	6.9
			150-300	8.66	32	65	0.14	0.0573	8.02	15.9	68	32	1	1.1
	宿舍	9	0-50	8.40	32	66	0.15	0.0322	9.98	16.2	61	32	0.7	11.5

采样场地		样点 编号	采样层位	pH	铜	锌	镉	汞	砷	铅	总铬	镍	六价铬	土壤含盐 量
				无量纲	mg/kg									g/kg
			50-150	8.36	33	71	0.14	0.0405	9.6	17.4	67	34	0.8	8.9
			150-300	8.81	33	78	0.13	0.0723	8.31	15.7	64	33	0.9	1.7
	消防水池	10	0-20	8.36	33	134	0.15	0.0251	10.3	16	62	33	0.8	17.1
	行政福利区 外上风向	11	0-20	8.49	33	138	0.18	0.0238	9.42	16.5	63	34	0.8	2.5
	行政福利区 外下风向	12	0-20	8.14	33	67	0.16	0.0402	9.31	15.6	65	34	1	5.8
排 土 场	外排土场 (北)	13	0-20	7.68	33	73	0.15	0.0294	11.1	17.3	70	34	0.9	14.5
	外排土场 (中)	14	0-50	8.67	30	82	0.16	0.0625	10.8	15.9	54	27	0.8	38
			50-150	7.74	34	85	0.13	0.0772	4.91	16.4	66	35	0.9	33.2
			150-300	8.52	32	80	0.17	0.0419	10.6	17.3	52	28	0.8	6.1
	外排土场 (南)	15	0-50	7.88	27	74	0.14	0.0273	10.2	15.6	52	26	0.7	51.1
			50-150	8.25	32	88	0.15	0.0276	11.5	15.5	67	34	0.8	18.7
			150-300	8.75	32	73	0.11	0.0338	9.85	16.6	63	31	0.9	5
	外排土场 (西)	16	0-50	7.77	27	80	0.1	0.035	9.62	15.1	47	27	0.7	42.3
			50-150	8.19	31	91	0.12	0.046	11.3	15.4	53	27	0.9	12.5
			150-300	8.18	34	103	0.19	0.06	12.2	18.2	60	32	0.8	5.8
	外排土场 (上风向)	17	0-20	8.33	32	83	0.15	0.0277	12.4	16.2	62	31	0.8	35.4
	外排土场 (下风向)	18	0-20	8.28	30	77	0.15	0.0191	11.2	16	58	29	0.8	34
矿 田	首采区	19	0-20	8.17	30	89	0.17	0.0644	11.2	17	56	30	0.9	36.3
	矿田西部公 益林	20	0-20	8.17	32	82	0.14	0.0682	12.2	16.9	58	31	0.8	38.2

采样场地		样点 编号	采样层位	pH	铜	锌	镉	汞	砷	铅	总铬	镍	六价铬	土壤含盐 量
				无量纲	mg/kg									g/kg
	矿田东部公 益林	21	0-20	8.13	30	125	0.14	0.0569	10.3	15.9	56	28	1	35.5
	矿田中部	22	0-20	8.22	31	79	0.17	0.06	10.7	17.2	59	29	0.9	36
	矿田西部	23	0-20	8.31	27	68	0.17	0.0464	11.4	17.7	55	24	1	39.9
结果统计			筛选值		100	300	0.6	3.4	25	350	250	190	——	——
			最大值		35	138	0.19	0.0772	15.4	20.7	70	36	1.1	51.1
			最大占标率		35.00	46.00	31.67	2.57	61.60	5.91	28.00	18.95	——	——

各场地土壤理化特性表

表 10.3-4

采样场地	矿坑水处理站	生活污水处理站	外排土场	首采区	矿田西部公益林
颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
砂砾含量	高	高	高	高	高
其他异物	/	/	/	/	/
pH 值	7.6	8.23	8.67	8.17	8.13
阳离子交换量 (cmol+/kg)	5	3.2	5.8	4.8	4
土壤容重 (kg/m ³)	1.38	1.59	1.49	1.39	1.41
氧化还原点位 (mV)	827	508	885	826	740
孔隙度 (%)	43.67	43.67	33.29	36.56	33.11

监测结果表明：工业场地各监测点各监测因子监测结果均远小于《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）中风险筛选值。工业场地外与外排土场内外各监测点各监测因子监测结果均远小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中风险筛选值。

10.3.2 采掘场土壤现状监测与评价

2022 年 07 月，采掘场内开采区布设了 3 个土壤监测点，采掘场外布置 4 个监测点，采集土样进行监测，监测因子为 pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、土壤含盐量。布点原则为均匀性布点。

采掘场内、外土壤监测点分布见图 10.3-4。

采掘场内外监测结果见表 10.3-4。

采掘场内、外土壤环境现状监测结果（采样层位：0-20 cm）

表 10.3-5

监测点	监测点编号	pH 值 无量纲	铜 mg/kg	锌 mg/kg	镉 mg/kg	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铅 mg/kg	总铬 mg/kg	镍 mg/kg	六价铬 mg/kg	土壤含盐量 g/kg
区内	19	8.17	30	89	0.17	0.0644	11.2	17	56	30	0.9	36.3
	22	8.22	31	79	0.17	0.06	10.7	17.2	59	29	0.9	36
	23	8.31	27	68	0.17	0.0464	11.4	17.7	55	24	1	39.9
区外	17	8.33	32	83	0.15	0.0277	12.4	16.2	62	31	0.8	35.4
	18	8.28	30	77	0.15	0.0191	11.2	16	58	29	0.8	34
	20	8.17	32	82	0.14	0.0682	12.2	16.9	58	31	0.8	38.2
	21	8.13	30	125	0.14	0.0569	10.3	15.9	56	28	1	35.5
农用地土壤筛选值		>7.5	100	300	0.6	3.4	25	170	250	190	/	/
结果统计	最大值		32	125	0.17	0.0682	12.4	17.7	62	31	1	39.9
	最大占标率（%）		32.00	41.67	28.33	2.01	49.60	10.41	24.80	16.32		/

从表 10.3-5 中可以看出, 采掘场内、外土壤环境质量均满足农用地土壤筛选值, 各监测点中最大占标率为砷、其他依次为锌、铜。

10.4 土壤环境影响分析

10.4.1 建设期土壤环境影响分析

目前建设项目已建采掘场东西工作线长 2500m, 采场平均南北宽 560 米。外排土场东西平均长度约 1300m, 南北平均宽度约 870m, 高度为 20-60m, 剥离量共为 2400 万 m^3 。地面生产设施已建成 2 套破碎系统, 一号破碎系统包含 1#半移动式破碎站、2 台二级破碎机、4 台筛分机、配套 6 条封闭式带式输送机及装车仓 3 座, 二号破碎系统包含 2#半移动式破碎站、2 台二级破碎机, 2 条封闭式输煤皮带、装车仓 2 座。此外配套建设了施工队的临时办公生活设施及一座一体化生活污水处理设施。

目前外排土场周边及平台边缘布设了挡土围埂, 已采用砾石护坡, 平台已碾压、洒水结皮。生活污水全部进入一体化生活污水处理站, 处理后全部用于降尘洒水, 未发生污水乱排现象, 目前建设工程无污染物排放, 建设期对土壤环境影响较小。

10.4.2 运营期土壤环境影响分析

(1) 工业场地

工业场地属于土壤环境污染影响型。根据工程分析结果, 工业场地污染源主要为矿坑水处理站。

A) 概念模型建立

由于项目工业场地暂未开展工程勘察, 本次评价根据排土场岩土工程勘察报告以及现场调查结果。勘探范围内 (20m-25m) 未揭露地下水。

根据《马朗一号煤矿排土场岩土工程勘察与边坡岩土工程勘察勘察报告》:

0~0.7m 范围内为砾砂, 概化为砂土, 渗透系数为 712.8m/d, 0.7~14.80m 范围内为砂岩, 概化为砂质粘土, 根据渗水试验渗透系数为 0.05m/d, 14.8m-25m 为泥岩, 概化为粘土, 渗透系数为 24.96m/d。

B) 数学模型

非正常状况下污染物渗漏对土壤环境的影响, 可能在一定周期内经由人工检查发现问题, 并进行防渗层的修复等工作, 从而切断污染源。在整个时间尺度上非正常状况的污染物渗漏可概括为瞬时排放。

本项目场地的污染物以点源形式垂直入渗进入土壤环境当中, 采用一维非饱和溶质

运移模型进行预测：

a. 饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m²/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ-土壤含水率，%。

b. 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

c. 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

本次污染溶质运移模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含包气带中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

C) 模型参数设定

本次模拟根据污染风险最大原则，各参数除砂岩渗透系数使用渗水试验值外，其他各参数均采用 Hydrus 软件自带的经验参数值。各主要参数值大小见表 10.4-1。

包气带模型主要参数值

表 10.4-1

土壤类型	θ_r	θ_s	α (cm ⁻¹)	n	k_s (cm/d)	l	ρ (g/cm ³)	D _L (cm ⁻¹)
砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5	1.5	7
砂质粘土	0.1	0.38	0.027	1.23	50	0.5	1.5	141
粘土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5	1.5	96

D) 土壤环境影响预测

a. 预测情景设置

根据工程分析和土壤环境影响识别结果,工业场地土壤污染影响主要集中在项目运营期,污染途径包括:

①正常工况下,对场区内污染源场地及设施应进行严格的防渗措施,地面经防渗处理,污染物从源头和末端均得到控制,没有污染土壤的通道,污染物渗入污染土壤不会发生,同时在正常状况下矿坑水处理站和生活污水处理站的各类池体等需依据相关国家及地方法律法规进行防渗措施,正常状况下的土壤环境影响较小。

②非正常工况下,矿坑水处理站池体出现破损,土壤环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求,从而使防渗层功能降低,污染物进入包气带中,污染土壤。

b. 预测因子及源强

根据项目的特征,本次评价主要污染源设定在矿坑水处理站调节池,选取石油烃作为预测因子,浓度为 0.1mg/L。

根据设计情况,池体基础为钢筋混凝土结构。在正常状况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中关于满水试验验收的要求,钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 2.0L/m²d,假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降、腐蚀等多种因素影响下,出现防渗层破裂情况,破裂程度引起的土壤渗漏量按照验收标准的 10 倍计算。假定池体的检漏周期 100d,即发生非正常状况后 100d 发现并进行修复切断渗漏源,则渗漏废水概化为持续注入,注入量为 2cm/d,注入时间为 100d。

E. 土壤环境影响预测与评价

本次模拟在埋深 0.7m、5m、10m、15m、20m 处设立观察点。预测结果如图所示。

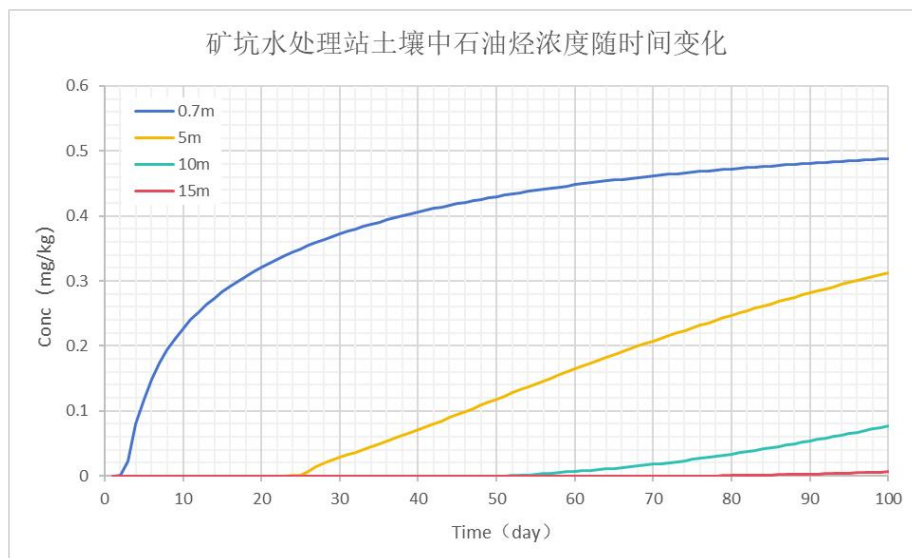


图 10.4-1 矿坑水处理站泄漏时石油烃在包气带中浓度变化曲线图

根据以上预测结果，非正常工况下：

矿坑水泄漏后，石油烃在 5 天时开始到 0.7m 处，在第 100 天达到最大，最大浓度为 0.49mg/kg，第 18 天到 5m 处，在 100 天达到最大，最大浓度为 0.41mg/kg，第 41 天到 10m 处，在 100 天达到最大，最大浓度为 0.07mg/kg，在第 68 天到达 15 米处，100 天达到最大，最大浓度为 0.006mg/kg，未能到达 20m 处。各个污染深度污染物浓度均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》。

本项目在运营期间非正常状况下，在设定的检漏周期内，矿坑水处理站池体发生破损泄漏会对包气带造成一定程度的影响，各类污染物均不会穿过包气带到达潜水含水层对地下水造成影响，因此在设定的检漏周期内，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的土壤监控措施，使此状况下污染物泄漏对周边土壤的影响降至最小。

（2）采掘场土壤环境影响

由于采掘场直接将煤层以上地层全部挖损，原地貌土壤将不复存在。

（3）排土场土壤环境影响

排土场占压区原土地利用类型主要为戈壁，为预防排土场土壤污染，针对排土场内部的措施主要为砾石及时覆盖，因地制宜采取生态恢复措施，并进行跟踪监测，为防治排土场对周边的影响，主要对策为对周边采取拦挡措施，坡面控制侵蚀，同时结合洒水结皮及人工恢复砾幕层等措施，减少土壤裸露造成的土壤流失与退化。施工与排土过程中按照规范执行，防止随意碾压。排土场根据排土进度以及生态恢复进行土壤跟踪监测，监测频率不少于 1 次/5 年。

10.5 保护措施及对策

10.5.1 土壤环境保护措施有效性的回顾性评价

根据现场调查情况及土壤监测结果，目前项目正处于建设期，项目不排放酸碱污染物。目前外排土场周边及平台边缘布设了挡土围埂，已采用砾石护坡，平台已碾压、洒水结皮。生活污水全部经一体化生活污水处理站处理后回用于降尘洒水，本项目工业场地、行政福利区及外排土场土壤质量现状良好，未受污染，土壤环境保护采取的措施可行，但采掘场首采区拉沟长度为 2.5km，超过了本次设计的拉沟长度（首采 I 条区 2.0km），评价要求将采区 II 条区目前已剥离的区域进行洒水固化，防止起尘。后期严格按照批准的 1000 万吨/年项目设计建设采掘场及外排土场，做好防尘工作。

10.5.2 建设期土壤环境防治措施

（1）工业场地

施工过程中严控施工范围，减少土壤扰动，施工结束后及时进行生态恢复，减少地表裸露时间。

（2）采掘场

对采掘场中的第四系剥离物单独剥离，及时用于排土场土地复垦与生态重建。

10.5.3 运营期土壤环境防治措施

（1）采掘场

采掘场拟剥离区地表为戈壁，在采掘场的剥离过程中，对第四系砾石层进行单独剥离、单独保存，及时覆盖于已排弃到位的排土场用于生态恢复。

（2）排土场

排土场占压区原土地利用类型主要为戈壁，为预防排土场土壤污染，针对排土场内部的措施主要为砾石及时覆盖，并进行跟踪监测。为防治排土场对周边的影响，主要对策为对周边采取拦挡措施，坡面控制侵蚀，施工与排土过程中按照规范执行，防止随意碾压。

排土场根据排土进度以及生态恢复进行土壤跟踪监测，监测频率不少于 1 次/5 年，同时监测有机质。

（3）工业场地及行政福利区

工业场地的土壤污染源主要为维修车间、矿坑水以及固体废物，行政福利区的土壤污染源主要为生活污水。因此，土壤污染应结合其他环境要素的污染防控以及资源综合

利用。由于土壤污染主要发生于事故情况下，因此要求风险防控措施全部落实到位。后期，结合地下水监测做好土壤跟踪监测以及事故防范。

后期土壤跟踪监测计划见表 10.5-1，监测点位与现状监测一致。

工业场地等土壤跟踪监测计划表

表 10.5-1

采样点位置	采样层位	监测因子	监测频率
工业场地维修车间	0-50cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、 砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙烷、 1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、 1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、 四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、 1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、 1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、 1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、 二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1 次/5 年
	50-150cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬	
	150-300cm		
工业场地污水处理站	0-50cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、 砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙烷、 1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、 1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、 四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、 1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、 1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、 1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、 二苯并[a,h]蒎、	
	50-150cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬	
	150-300cm		
工业场地危废暂存间	0-50cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、 砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙烷、 1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、 1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、 四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、	

采样点位置	采样层位	监测因子	监测频率	
		1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、 1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、 1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对 二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 [a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、 二苯并[a,h]蒎、		
	50-150cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六 价铬		
	150-300cm			
工业场地选煤车 间	0-20cm			
工业场地外西北 部外	0-20cm			
工业场地东南部 边界外	0-20cm			
生活污水处理站	0-50cm			pH 值、铜、锌、镉、汞、 砷、铅、总铬、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙烷、 1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反 -1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、 1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、 四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、 1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、 1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、 1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对 二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 [a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、 二苯并[a,h]蒎、
	50-150cm			
	150-300cm			
小汽车车库	0-50cm			pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六 价铬
	50-150cm			
	150-300cm			
宿舍	0-50cm			
	50-150cm			
	150-300cm			
消防水池	0-20cm			
行政福利区外上 风向	0-20cm			
行政福利区外下 风向	0-20cm			

采样点位置	采样层位	监测因子	监测频率
外排土场 已恢复治理边坡	0-20cm	pH 值、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六 价铬 土壤有机质	1 次/5 年（共 计布设 6 个跟 踪监测点位， 具体位置根据 工程实际确 定）
外排土场 已恢复治理平台	0-20cm		
尚未扰动区域	0-20cm		

10.6 小结

（1）现状监测结果表明，采掘场与排土场及周边原地貌土壤环境均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准，土壤环境状况良好。

（2）现状监测结果表明，工业场地等各场地及周边各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）》（GB/36600-2018）中的风险筛选值标准，土壤环境质量状况良好。

（3）工业场地将对污染源均采取防渗措施，后续继续加强矿坑水、生活污水的综合利用。土壤污染应结合其他环境要素的污染防治以及资源综合利用，分别从水污染物、固体废物等环节采取控制措施。对维修车间等采取严格的污染控制以及危险废物储存措施。由于土壤污染主要发生于事故情况下，因此要求风险防控措施全部落实到位。后期，结合地下水监测做好土壤跟踪监测以及事故防范。

（4）排土场原地表为戈壁，为预防排土场土壤污染，针对排土场内部的措施主要为砾石及时覆盖，因地制宜采取生态恢复措施，并进行跟踪监测。为防治排土场对周边的影响，主要对策为对周边采取拦挡措施，坡面控制侵蚀，施工与排土过程中按照规范执行，防止随意碾压。

10.7 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 10.7-1~10.7-2。

土壤环境影响评价自查表（外排土场）

表 10.7-1

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	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	外排土场占地面积为 1335hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（周边）、距离（200m 内）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>				
	全部污染物	砷、锌、镉、总铬、镍、铜、铅、汞				
	特征因子	砷				
	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	有机质、全氮、全磷、全钾、容重、阳离子交换量、氧化还原电位				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见图 10.3.4
		表层样点数	1	2	0~20cm	
		柱状样点数	3	0	0-300cm	
现状监测因子	pH、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、水溶性盐总量					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均小于 GB/15618-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（通过已恢复排土场与周边原地貌进行类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（200m）影响程度（较轻）				
	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 checked="" 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	
		6	pH、砷、锌、镉、总铬、镍、铜、铅、汞		5 年一次	
	信息公开指标					
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

土壤环境影响评价自查表（工业场地和行政福利区）

表 10.7-2

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	建设用地 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				见土地利用类型图
	占地规模	工业场地和行政福利区占地规模为中型				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降; 地表漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂入渗透 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他（）				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	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		工业场地、行政福利区均为二级				
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					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见图 10.3.1~10.3.3
		表层样点数	2	4	0~20cm	
		柱状样点数	6	0	-	
现状监测因子	除工业场地维修车间、危废暂存间、矿坑水处理站，行政福利区生活污水处理厂监测《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）中表 1 的全部基本项目，其他点位监测 pH、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、水溶性盐总量					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（）				
	现状评价结论	各监测点位监测项目监测结果均小于 GB/36600-2018 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（通过已建场地类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（200m）影响程度（较轻）				
	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 checked="" 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	
		12	《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）中基本项目		5 年一次	
	信息公开指标	/				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				

11 固体废物环境影响评价

11.1 建设期固废环境影响分析与防治措施

11.1.1 施工期固废环境影响回顾性分析

本项目于 2022 年 8 月违法开工建设，目前已停止建设，主要建设采掘场、排土场及部分地面生产设施等，根据现场调查，建设期的土石方全部用作场地平整，现场无遗留的建筑垃圾，采掘场产生的土岩剥离物运至外排土场，剥离量共为 2400 万 m^3 ，生活垃圾集中收集交由、人员生活垃圾集中收集交由地方环卫部门进行处理。

11.2 后期施工期固废环境影响及防治措施

后续建设期排弃的固体废物主要为土岩剥离物，地面建筑物施工过程中产生的建筑垃圾和少量生活垃圾。固体废物如随意堆放将压占土地，雨水冲刷可能污染土壤和地下水，大风干燥季节可能形成扬尘污染。针对后续建设期的固体废物，本次评价提出以下措施：

（1）土岩剥离物

建设期剥离总量为 2600 万 m^3 ，目前已剥离量为 860.1 万 m^3 ，剥离物均排至外排土场，已形成外排土场东西平均长度约 2000m，南北平均宽度约 1000m，高度为 20-60m。

（2）建筑垃圾

后续建设期产生少量建筑垃圾，均同土岩剥离物排至外排土场。

（3）生活垃圾

根据现场调查，前期施工期生活垃圾分类垃圾桶进行分类收集，统一收集后交由环卫部门进行处理。后期仍集中收集交由环卫部门进行处理。

（4）建设期土石方开挖

本项目工业场地及行政福利区施工期间开挖土方以挖作填，土石挖方总量为 14.20 万 m^3 ，填方总量为 14.90 万 m^3 。露天矿首采区拉沟区产生岩土可用于场地填方，无需外购土石方。由于项目露天矿剥离范围及排土场压占区域大部分被戈壁砾幕层所覆盖，施工前需剥离地表砾幕层进行收集，用于后期排土场的恢复。项目区呈现干旱荒漠地貌景观，无表土剥离条件，后期项目工业场地及行政福利区场地植被绿化覆土均考虑外购。

建设期产生的固体废物采取以上处置措施合理处置后不会对环境产生明显影响。

11.2 运营期固废环境影响分析与处置措施

11.2.1 运营期固废来源及产生量

本项目固体废物主要为露天矿剥离物，选煤矸石、少量生活垃圾及水处理站污泥、危险废物等，详见表 11.2-1。

固体废物来源及产生量一览表

表 11.2-1

污染物	产生量	备 注
剥离物 (Mm ³ /a)	98	前 5 年排至外排土场，第 6 年开始内排，第 11 年实现全部内排，实现完全内排后排至内排土场。
选煤矸石 (万 t/a)	24.93	来源于选煤厂分选矸石，运至排土场与剥离物混排处置。
生活垃圾 (t/a)	253.7	按露天矿及选煤厂劳动定员计算，集中收集后运至当地生活垃圾填埋场填埋处置。
生活污水处理站污泥 (t/a)	36.6	脱水至污泥含水率小于 60%，同时对干污泥进行监测，满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》(GB/T23485-2009)中混合填埋的要求后，与生活垃圾一同交由当地生活垃圾填埋场进行混合填埋处置。
矿坑水处理站污泥 (t/a)	453.4	脱水后外售
废活性炭 (t/a)	6.4	交由有资质单位进行活性炭再生，重复利用。
废矿物油 (t/a)	74.2	危废库暂存，定期由有资质的单位处理。
废油桶 (t/a)	3.8	

11.2.2 土岩剥离物环境影响分析与处置措施

11.2.2.1 土岩剥离物排弃量与去向

根据设计排弃计划，设计达产 1~2 年生产剥采比为 5.0m³/t，达产第 3~20 年生产剥采比为 9.8m³/t，达产第 21 年~29.8 年生产剥采比为 4.9m³/t。达产第 6 年开始内排，达产第 11 年实现完全内排，剥离物均排入排土场，总累计排土量为 1890Mm³，其中外排土场排弃量约为 442Mm³，内排总量为 1493Mm³。露天矿剥离物由汽车运往排土场进行定点排弃。剥离物排弃时要有计划地做好分层排弃碾压工作，当排土场达到设计标高时对顶部和台阶铺压，并对排土场覆土，进行生态恢复治理。

11.2.2.2 剥离物的环境影响分析

剥离物的堆存对环境的影响主要表现为对环境空气、地下水、土壤等环境要素的影响上，其影响程度与剥离物的理化性质、排弃量、排土场场地及处理方式有关。剥离物

堆存对环境空气的影响分析详见第 7 章，本节重点分析剥离物的淋溶液对水环境和土壤环境的影响。

(1) 剥离物浸出毒性分析

1) 剥离物淋溶液监测

剥离物等露天堆放经降雨淋溶后可溶解性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤及地下水产生一定的影响，其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境地质条件。

本项目为新建项目，本次评价类比同淖毛湖矿区白石湖二号露天矿剥离物溶液检测结果。监测单位为乌鲁木齐京诚检测技术有限公司，监测日期为 2021.05.16~2021.05.17，监测结果见表 11.2-2。

露天矿剥离物浸出毒性分析结果一览表

表 11.2-2

单位：mg/L

检测项目	样品编号						X	Y
	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	样品 6		
pH 值	7.71	8.17	7.97	7.76	8.18	7.77	/	6~9
(总)铜	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	100	0.5
(总)锌	0.019	0.016	<9×10 ⁻³	<9×10 ⁻³	<9×10 ⁻³	<9×10 ⁻³	100	2
(总)镉	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1	0.1
(总)铅	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5	1
(总)铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	15	1.5
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	5	0.5
(总)汞	0.19×10 ⁻³	0.19×10 ⁻³	0.16×10 ⁻³	0.23×10 ⁻³	0.20×10 ⁻³	0.37×10 ⁻³	0.1	0.05
(总)铍	<8×10 ⁻³	<8×10 ⁻³	<8×10 ⁻³	<8×10 ⁻³	<8×10 ⁻³	<8×10 ⁻³	0.02	0.005
(总)钡	0.01	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	100	/
(总)镍	<7×10 ⁻³	<7×10 ⁻³	<7×10 ⁻³	<7×10 ⁻³	<7×10 ⁻³	<7×10 ⁻³	5	1
(总)银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	5	0.5
(总)砷	1.9×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	5	0.5
(总)硒	1.0×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³	<0.4×10 ⁻³	0.9×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³	1	0.1
氟化物	3.00	0.31	0.32	0.26	0.25	0.42	100	10
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	5	0.5
挥发酚	0.0040	0.0054	0.0028	0.0028	0.0136	0.0306	/	0.5
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	/	1
锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	/	2
总硬度	125	166	129	133	143	152	/	/
溶解性总固体	244	280	296	308	224	296	/	/

硝酸盐氮	1.07	1.19	0.37	0.65	1.54	0.82	/	/
亚硝酸盐氮	0.119	0.138	0.002	0.374	0.076	0.057	/	/
硫酸盐	50.6	49.8	52.8	33.6	58.6	45.4	/	/
氯化物	31.8	30.0	31.8	25.2	27.7	24.6	/	/

注：X 表示《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；Y 表示《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度限值；*表示《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）。

2) 结果分析

露天矿剥离物不在《国家危险废物名录（2021 年版）》范围内，属于一般工业固体废物；同时，根据分析结果，浸出液中各监测项目浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），类比确定马朗一号露天矿剥离物为第I类一般工业固体废物。

（2）对水环境的影响分析

在剥离物淋溶浸出的试验中，剥离物浸出液的水质情况是剥离物自然淋溶的极限状态。根据历年气象资料：年均降水量 18.7mm，年均蒸发量 4287.2mm，蒸发强烈，剥离物的自然淋溶量很小，再加上土壤的吸附、排土场压实等作用，因此评价认为剥离物淋溶液对周边地下水水质影响甚微。

11.2.3 矸石环境影响分析与处置措施

11.2.3.1 矸石产生量与去向

《煤矸石综合利用管理办法》指出：煤矸石综合利用是指利用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。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）8.1：对于第I类一般工业固体废物，煤矸石可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中充填或回填。

本项目选煤厂分选矸石量为 24.93 万 t/a，运往露天矿的排土场排弃，不单独设置矸石周转场。本项目达产第 6 年开始内排，达产 11 年实现完全内排，内排后矸石与剥离物均回填至露天采坑，用于露天采坑土地复垦，满足《煤矸石综合利用管理办法》及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

选煤厂分选矸石与剥离物混合排至排土场，可防治矸石自燃。另外本项目采用智能干选工艺，选出矸石发热量低，发生矸石自燃可能性小。

11.2.3.2 矸石特性分析

本次评价类比淖毛湖矿区疆纳矿业有限公司兴盛（白石湖二号）露天矿的矸石浸出毒性测定结果作为类比分析依据。监测单位为乌鲁木齐京诚检测技术有限公司，监测日期为2023.7.30~2023.8.1，试验结果见表11.2-3。

矸石浸出毒性分析结果一览表

表 11.2-3

单位：pH 无量纲，其余 mg/L

检测项目	2023.07.30			2023.08.01			X	Y
	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	样品 6		
腐蚀性 pH	8.02	8.05	7.98	7.96	7.97	7.93	/	6~9
总硬度	85.9	46.0	71.9	18.0	71.9	61.0	/	/
溶解性总固体	78	66	78	12	100	88	/	/
硝酸盐	1.05	1.00	1.32	1.76	1.36	0.85	/	/
亚硝酸盐	0.019	0.014	0.030	0.047	0.026	0.020	/	/
硫酸盐	30.7	21.6	36.9	25.3	36.9	32.5	/	/
氯化物	72.3	44.1	98.2	59.5	92.5	72.7	/	/
氟化物	0.65	0.39	0.50	1.38	0.72	0.65	100	10
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	5	0.5
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06		5
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	0.5
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	1
锰	0.04	0.04	0.08	0.77	0.11	0.16	/	2
总铜	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	100	0.5
总锌	<0.01	<0.01	0.06	0.08	0.02	0.02	100	2
总镉	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1	0.1
总铅	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	5	1
总铬	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	15	1.5
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	5	0.5
总汞	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	0.1	0.05
总铍	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.02	0.005
总钡	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	100	/
总镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	5	1
总银	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	5	0.5
总砷	0.0017	0.0019	0.00179	0.00182	0.00188	0.00194	5	0.5
总硒	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	1	0.1
烷基	甲基	<10×10 ⁻⁶	<10×10 ⁻⁶	<10×10 ⁻⁶	<10×10 ⁻⁶	<10×10 ⁻⁶	不得检出	不得检出

检测项目		2023.07.30			2023.08.01			X	Y
		样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	样品 6		
汞	汞								
	乙基汞	$<20 \times 10^{-6}$	$<20 \times 10^{-6}$	$<20 \times 10^{-6}$	$<20 \times 10^{-6}$	$<20 \times 10^{-6}$	$<20 \times 10^{-6}$	不得检出	不得检出
苯并(a)芘		$<2 \times 10^{-5}$	$<2 \times 10^{-5}$	$<2 \times 10^{-5}$	$<2 \times 10^{-5}$	$<2 \times 10^{-5}$	$<2 \times 10^{-5}$	/	/
水溶性盐总量 (g/kg)		1.7	1.1	1.2	1.2	2.0	2.0	/	0.00003

注：X 表示《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；Y 表示《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度限值。

根据类比分析结果，项目矸石浸出液中各监测项目浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目煤矸石为第I类一般工业固体废物。本项目矸石与土岩剥离物混排，不会产生污染影响。

11.2.4 其它固废环境影响分析与处置措施

（1）生活垃圾

本项目生产运营期生活垃圾产生量为 253.7t/a，在工业场地的主要建筑物及作业场所设置分类收集垃圾桶，配备垃圾车定时清运生活垃圾，统一交由当地环卫部门处理。

（2）污泥

本项目运营期矿坑水处理间污泥产量约为 453.4t/a，主要成分为煤泥，考虑脱水后全部掺入产品销售；生活污水处理间产生污泥量约为 36.6t/a，脱水至污泥含水率小于 60%，同时对干污泥进行监测，满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》

（GB/T23485-2009）中混合填埋的要求后，与生活垃圾一同交由当地生活垃圾填埋场进行混合填埋处置。

（3）废活性炭

《国家危险废物名录》（2021 年版）中：“有机溶剂再生处理过程中及含汞废物处理过程中产生的废活性炭”“某些特定行业或石棉废物”，定义为危险废物。本项目废活性炭来自生活污水处理过程，不属于以上所指危险废物。本项目废活性炭产生量约为 6.4t/a，交由有资质单位进行活性炭再生，重复利用。

（4）危险废物

煤矿生产过程中产生的危险废物主要包括主要为废齿轮油、废液压油、废机油和其

它废矿物油及废油桶。设计拟在工业场地建危废库一座，面积 50m²，生产过程中产生的危险废物分类收集暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位进行处理。并按危险废物转移“五联单”要求留档。

1) 危险废物的贮存

评价要求危险废物暂存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计建设，贮存设施的一般要求如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施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 2 mm 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。

⑤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。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2) 危险废物运输转移

危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令[2005]第 9 号）和《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的要求执行：

①企业应对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

在采取上述措施后，危险废物可得到有效处置，对周边环境影响较小。

11.3 固废污染防治

（1）土岩剥离物

排入排土场后，在排土过程中定期进行碾压，已经排弃结束的平台在不影响整个露天矿排土作业条件下及时硬化表层做好防尘措施；加快工程措施的进程，来预防和治理土、岩剥离物堆积而引起的水土流失。排土场应做好排、蓄水工程，为防止雨水径流进入排土场内，避免渗滤液量增加和滑坡，在排土场周边应设置导流渠，将雨水及时排出。

对外排土场的生态综合整治方案见第 5 章相关内容。

（2）矸石自燃治理措施

本露天矿煤为易自燃煤，坚决杜绝随意堆存，矸石与剥离物实现混排，矸石量相对于剥离物量较小，因此矸石自燃可能性较小。另外，煤矿应加强管理，指派专人负责，定期检查，加强对排土场的矸石堆存方式和自燃监督，及时发现及时排除，以杜绝矸石的自燃。

（3）生活垃圾和污泥处置方案

将生活垃圾定期、定点收集后，交由当地环卫部门进行处理。

生活污水处理站的污泥定期清理，污泥脱水至污泥含水率小于 60%，同时对干污泥进行监测，满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中混合填埋的要求后，与生活垃圾一同交由当地生活垃圾填埋场进行混合填埋处置。

矿坑水处理站产生的污泥脱水后掺入末煤中销售。

（4）危险废物

本项目工业场地机修区设危废暂存间，产生的危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，由建设单位在场地内建设危废暂存库，按要求设置地面防渗、导流槽、危废标识等措施，危险废物定期交由有资质的单位进行处置。

并按危险废物转移“五联单”要求留档。

11.4 结论

本项目建设期产生的固体废物主要为土岩剥离物，排至外排土场。根据类比同矿区白石湖二号露天矿剥离物、矸石淋溶液检测结果，露天矿剥离物及矸石均为第I类一般工业固体废物，项目矸石与土岩剥离物混排，根据拟建排土场周边土壤环境和地下水环境质量监测，对周边水环境及土壤环境影响较小。

项目运营期产生的其他固体废物在采取本次评价提出的措施后，均不会对周边环境产生较大影响。

12 爆破环境影响评价

根据新疆维吾尔自治区民爆管理相关规定，爆破作业委托有资质的单位实施，马朗一号露天矿爆破由外委爆破公司负责，露天矿岩石台阶与部分煤台阶需穿孔爆破，爆破对环境的影响表现在振动对环境的影响、冲击波的环境影响、声环境的影响和大气环境的影响等几个方面。爆破的影响特点是对声环境影响较大，但持续时间短。

12.1 爆破源分析

设计马朗一号露天矿剥离台阶、采煤台阶采用穿孔爆破，爆破采用多排微差松动爆破方法。具体爆破设计参数详见下表 12.1-1。

爆破参数表

表 12.1-1

序号	项目名称	单位	岩层	煤层
1	台阶高度	m	10	10
2	台阶坡面角	°	70	70
3	采掘带宽度	m	20	20
4	孔径	mm	150	150
5	底盘抵抗线	m	8	8
7	孔距	m	7	7
8	行距	m	6	6
9	炮孔密集系数		0.71	0.71
10	钻孔超深	m	1	0
11	炮孔长度	m	11	10
12	装药长度	m	6.9	5.39
13	填塞长度	m	4.1	4.61
14	装药密度	kg/m ³	850	850
15	每孔装药量	kg	149.33	116.67
16	每孔爆破量	m ³	466.67	466.67
17	爆破率	m ³ /m	42	33.33
18	炸药平均单耗	kg/m ³	0.32	0.25

12.2 爆破的振动环境影响分析

在爆破过程中，装填在炮眼、深孔中的药包爆炸产生的高压气体，通过岩石中的裂

缝或孔口泄露到大气中，急剧冲击和压缩周围的气体，在被压缩的空气中逐渐上升，形成了以超声速传播的空气冲击波。随着传播距离的增加，空气冲击波的波强逐渐下降而变成噪声和亚声。噪声的高频成分能量比低频成分能量更快的衰减，这种现象常常造成远离爆炸中心的地方出现较多的低频能量，这是造成远离爆炸中心的建筑物发生破坏的原因，它还能引起人体器官的损伤和心理反应，在露天台阶爆破中，空气冲击波容易衰减，波强较弱。它对人体的伤害主要表现在听觉上。

(1) 振动安全允许距离计算模式

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破振动安全允许距离计算公式如下：

$$R = (K/V)^{1/a} \cdot Q^{1/3}$$

式中：R——爆破振动安全允许距离，m；

Q——炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为单段最大药量，kg；本项目为延时爆破，取岩层单段最大药量 149.33kg、煤层单段最大药 116.67kg；

V——保护对象所在地安全允许质点振速，cm/s；该区保护对象为建设单位工业场地及行政福利区，一般为砖房，取 2.3~2.8；

K、a——与爆破点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数。

(2) 参数的选取

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），参数选取标准见表 12.2-1 和表 12.2-2，本矿参数选取结果见表 12.2-3。

爆破震动安全允许标准

表 12.2-1

序号	保护对象类别	安全允许振速（cm/s）		
		<10Hz	10Hz~50Hz	50 Hz~100Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋 ^a	0.5~1.0	0.7~1.2	1.1~1.5
2	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 ^a	2.0~2.5	2.3~2.8	2.7~3.0
3	钢筋混凝土结构房屋 ^a	3.0~4.0	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹 ^b	0.1~0.3	0.2~0.4	0.3~0.5
5	水工隧道 ^c	7~15		
6	矿山巷道 ^x	10~20		
7	交通隧道 ^c	15~30		
8	水电站及发电厂中心控制室设备 ^c	0.5		

9	新浇大体积混凝土 ^d : 龄期: 初凝~3d 龄期: 3d~7d 龄期: 7d~28d	2.0~3.0 3.0~7.0 7.0~12
<p>注 1: 表列频率为主振频率, 系指最大振幅所对应波的频率。</p> <p>注 2: 频率范围可根据类似工程或现场实测波形选取。选取频率时亦可参考下列数据: 硐室爆破 <20Hz; 深孔爆破 10H~60Hz; 浅孔爆破 40Hz~100Hz。</p> <p>a 选取建筑物安全允许振速时, 应综合考虑建筑物的重要性、建筑质量、新旧程度、自振频率、地基条件等因素。</p> <p>b 省级以上(含省级)重点保护古建筑与古迹的安全允许振速, 应经专家论证选取, 并报相应文物管理部门批准。</p> <p>c 选取隧道、巷道安全允许振速时, 应综合考虑构筑物的的重要性、围岩状况、断面大小、深埋大小、爆源方向、地震振动频率等因素。</p> <p>d 非挡水新浇大体积混凝土的安全允许振速, 可按本表给出的上限值选取。</p>		

不同岩性的 K, a 值

表 12.2-2

岩性	K	a
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

本项目参数选取结果

表 12.2-3

参数	数值	取值依据
V (cm/s)	2.3~2.8	深孔爆破, 一般砖房的安全震动速度
K	150~250	露天开采剥离物为中硬岩
a	1.5~1.8	露天开采剥离物为中硬岩

(3) 预测结果

马朗一号露天矿煤台阶和岩石台阶采用多排深孔微差松动爆破方法, 爆破区域采用数码电子雷管逐孔起爆网路, 煤台阶单响最大装药量为 116.67kg, 岩石台阶单响最大装药量为 149.33kg, 根据上述计算模式, 爆破振动安全距离计算结果见表 12.2-4。

爆破振动安全距离计算结果

表 12.2-4

参数	取值范围		极值
K	150	250	250
V (cm/s)	2.3	2.8	2.3

a	1.5	1.8	1.5
Q _{岩石} (kg)	149.33	149.33	149.33
Q _煤 (kg)	116.67	116.67	116.67
R _{岩石} (m)	86.0	64.3	86.0
R _煤 (m)	79.2	59.3	79.2

根据表 12.2-4 计算结果,本项目当爆破煤台阶时,爆破振动安全允许距离 R=79.2m,当爆破岩石台阶时,爆破振动安全允许距离 R=86m,本项目地处荒漠,2 公里范围内没有村庄和敏感点,满足安全距离要求。同时环评考虑对计算的安全防护距离适当外延,要求将采掘场周围 100m 范围内作为控制区域,不得有建构筑物等。

12.3 爆破噪声对环境的影响分析

据同类矿山测定,距爆破源 20m 处,其声压级为 90~100dB(A)。爆破仅在昼间固定时间进行,根据噪声预测模式计算,在爆破源外 500m 噪声将减到 62 dB (A),在爆破源 1330m 外噪声将减到 55dB (A),在爆破源 2000m 外噪声将减到 50dB (A)。

由于矿田地处戈壁荒漠,矿田周边 2000m 范围内无人居住,因此爆破噪声不会产生不良后果。

12.4 爆破的大气环境影响分析

12.4.1 爆破有害气体产生及影响分析

在炸药爆炸的过程中会产生一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢和氨有害气体,并且随着爆破将产生大量的扬尘。因此露天矿爆破后对采区一定范围内的环境空气在一定时间内造成污染影响。

目前国内实践中采用每公斤炸药爆炸后产生的有害气体总量不超过 100L/kg 的 CO 当量,因此根据有害气体对人体产生的毒害程度,将所有有害产物都换算成 CO 表示。

$$V_t = V_{CO} + 6.5V_{NOx}$$

其中: V_t——有害气体总量 (L/kg)

V_{CO}——为每千克炸药爆炸后产生的 CO 体积, L/kg。

V_{NO₂}——为每千克炸药爆炸后产生的 NO_x 体积, L/kg。

炸药爆炸后产生的有毒气体量,目前主要采用爆压弹和有关仪器与化学方法测定。根据有关试验数据统计见表 12.4-1。

炸药爆炸生成的有毒气体量

表 12.4-1

炸药	有害气体含量		
	V _{CO}	V _{NOx}	V _T 总量
岩石炸药有害气体产生量 (L/kg)	6.0	3.0	25.5
本项目有害气体产生量 (L)	8958	4479	38071.5

本项目采用多排垂直深孔微差松动爆破，设计单孔装药量 149.33kg，按一次起爆孔数为 10 个孔计算，一次最大爆炸药量为 1493kg，根据以上试验数据计算一次爆炸有害气体 CO 量为 8958L，NO₂ 量为 4479L。可见矿山爆破时产生的有毒气体量很少，而且露天爆破时大气扩散能力很强，有毒气体难以积聚，不构成对环境的危害。经计算矿田一次最大产生废气量折合 CO 总量约 38.07m³。

12.4.2 爆破扬尘控制及影响

露天矿爆破爆炸瞬间产生的粉尘是露天扬尘的主要来源之一，在爆破作业过程中，因为其爆破面积较大，爆破产生的粉尘柱能达到数十米，大量的粉尘由于冲击波吹散于空气中，空气中的粉尘含量在短时间内严重超标，但形成高浓度的粉尘在空气中维持的时间较短，爆破后粒径大的粉尘在短时间内沉降，直径<10um 的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的 1%。通过合理布置炮孔、正确选择爆破参数、向爆区洒水以及采用喷雾风机等都可以降低爆破工作的产尘量。

爆破扬尘产生量与影响距离难以量化，影响因素较多主要有：爆破使用炸药量、布孔方式、爆破参数、气象条件以及炮孔堵封措施，预爆区洒水预湿措施等。根据我国现有露天矿生产经验，爆破作业环节属瞬时污染源，起尘持续时间短，排放高度小。且本项目为深孔爆破作业，产尘量较少，影响范围有限。

12.5 结论及建议

本项目地处荒漠，2000m 范围周边没有村庄和敏感点，采掘场场内爆破产生冲击波、噪声、扬尘等不会对居民点及市区居民造成不良影响。后续采掘场周边 2km 范围内无敏感建筑物，采掘场爆破活动不会对周边造成不良影响。本次评价提出，建议矿方研究采用二氧化碳气体爆破代替炸药爆破，减轻爆破过程中有害气体、噪声、扬尘污染等。对爆破区爆前洒水，提高表层土含水率，减少起尘量。

13 环境风险影响评价

13.1 评价依据

(1) 项目环境风险源调查

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”。本项目风险源为储存量约为 60t 的危废库和储存量约为 120t 的油脂库内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等）。

(2) 环境风险潜势初判及评价等级确定

本项目危险物质主要为油类物质。

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式 13.1-1 计算物质总量与临界量比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad 13.1-1$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质 Q 值见表 13.1-1，Q<1，因此本项目环境风险潜势为I。

项目 Q 值确定表

表 13.1-1

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物 Q 值
1	油类物质	/	180	2500	0.072
2	合计	/	/	/	0.072

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表，见表 13.1-2 及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

项目评价工作等级划分

表 13.1-2

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。

13.2 环境敏感目标调查

与本次环境风险评价相关建设项目环境敏感特征表见表 13.2-1，环境敏感目标分布见图 1.6-1。

项目环境敏感特征表

表 13.2-1

类别	环境敏感特性				
环境空气	厂址 2km 范围内				
	工业场地周边 500m 范围人口数小计				0
	矿田范围周边 2km 范围内人口数小计				0
	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	/		/
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排土场距离/m
	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	地下水资源匮乏，无具供水意义含水层	不敏感 G3	D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

13.3 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为危废库泄漏和矿坑水、生活污水处理设施非正常工况对环境造成的影响。

矿坑水与生活污水事故外排一般不涉及有毒、有害的危险性物质。本项目设置一个危废库及一个油脂库，容量分别约为 60t、120t，不涉及重大危险源。

本项目风险识别具体内容见表 13.3-1。

本项目环境风险识别表

表 13.3-1

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	危废库、油脂库	丙类油脂	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地土壤及下游土壤、地下水
2	矿坑水和生活污水处理设施非正常工况	——	大量排水涌出	地表漫流	工业场地土壤及下游土壤、地下水

13.4 油脂库及危废库泄漏风险事故影响分析

13.4.1 油脂库及危废库泄漏源项分析

本项目油脂库容量为 120t，在发生油脂库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。本项目危废库容量为 60t，在发生危废库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

13.4.2 油脂库及危废库泄漏风险影响分析

事故性的大规模泄漏可影响区域生态环境，污染砾幕层土壤，但一般情况下，油脂库、危废库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，可有效地控制对周围环境的影响。

13.4.3 预防危废库及油脂库泄漏措施

(1) 危废物库内及油脂库内应设有防治流体流散的设施和集油(水)坑，地面按 5‰坡度，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，储存物品的火灾危险性为丙类。

(2) 油脂库及危废库设立标志，加强巡检，防止人为破坏，油脂库、危废库应有专人管理，建立双锁机制，并建立入库出库台账，防止或减少事故风险的发生，确保危废库的正常运行。

13.4.4 危废库及油脂库泄漏风险应急预案

(1) 当危险废物仓库或油脂库发生破裂，发现人立即向领导报告，说明地点、事

故等情况。

(2) 应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作，首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

(3) 进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

(4) 通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

(5) 检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

(6) 应急组长确认隐患排除后方可继续运行，恢复营业。

13.5 矿坑水和生活污水处理设施非正常工况风险事故影响分析

13.5.1 事故源项分析

根据设计，本项目露天矿采场排水量为 $1743\text{m}^3/\text{d}$ ，生产系统冲洗排水量为 $201.6\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗废水 $232.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS 及石油类。其中车辆冲洗废水通过隔油池处理后与其他生产冲洗废水、矿坑水一并排入矿坑水处理站。矿坑水处理水量为 $2176.8\text{m}^3/\text{d}$ 。只在输水管路破裂的情况下，矿坑水可能出现事故外排。

工业场地设矿坑水处理站 1 座，对露天采煤内排水进行处理后主要回用于采场、排土场及运输道路防尘。拟采用“预沉调节→加药混合→重介速沉→过滤消毒”水处理工艺，矿坑水处理设计规模为 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目生活污水量变幅不大，在排水管道破裂的情况下，生活污水可能出现事故排放。

13.5.2 风险影响分析

矿坑水主要水质指标如下：

SS: $380\text{mg}/\text{L}$;

COD_{Cr}: $100\text{mg}/\text{L}$;

石油类: $1.0\text{mg}/\text{L}$ 以下;

在最不利情况矿坑水出现事故排放的情况下，由于矿坑水污染物较为简单（主要污染物为 SS、COD、溶解性总固体），经过沉淀就能去除绝大多数污染物。因此矿坑水事故排放不会对下游水质产生较大危害。

生活污水主要水质指标如下：

SS：200mg/L；

BODs：150mg/L；

CODcr：350mg/L；

NH₃-N：40mg/L；

在最不利情况下，生活污水出现事故排放的情况下，由于周边无地表水系，不会对周边水体造成影响，并且生活污水中没有毒性较大的污染因子。因此生活污水事故排放危害不大。

13.6 环境风险防范措施有效性评价

为了提高环境保护队伍应急反应能力，正确应对突发性环境污染、生态破坏等原因造成的局部或区域环境污染与破坏事故，确保事故发生能快速有效地进行现场应急处理、处置，保护矿区人民的生命、财产安全，结合实际，马朗一号煤矿应制定《马朗一号煤矿突发环境事件应急预案》，并在当地环境监察大队备案。针对主要风险源采取人工巡检、建立台账和定期检修维护等管理措施，基本能做到及时发现事故隐患、及时上报并及时处置，应急响应和措施参考如下：

1) 矿方应设置专门的机构负责建设期及运营期的环境安全，职责包括：

①负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的保障机构发出信号，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；当内部资源不足、不能应对环境事故时，需要区域内其他部门增援时，有环境安全管理部门提出增援请求。

③当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) 矿上应制定应急预案，主要内容如下：

①预防预警

企业应加强对各种可能发生的突发环境事件的风险目标监控，建立突发事件预警机制，做到“早发现、早报告、早处置”。为预防突发环境事件建立健全规章制度并落实，同时针对环境风险源制定相应的预防措施并积极落实相应规章制度。

②应急响应

公司根据发生突发环境事件的危害程度、影响范围和公司事件的可控能力，结合事件分级，对突发环境事件进行响应分级。公司应急指挥中心总指挥在接到事件报告后，迅速作出复核与判断，确定应急响应级别。如果事故较大，预计事件部门难以控制，则立即发出Ⅱ级或Ⅰ级响应下达启动公司应急预案的命令，及时调度指挥，成立现场应急指挥部，通知应急响应中心各成员做好应急准备。

企业应与当地生态环境分局之间建立应急联动机制，掌握最不利情况下可能影响范围内环境状况和单位、人群分布及其通讯方式等。统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

③应急处置

对主要可能发生的环境风险事故，在做响应救援方案的同时还需要进行环境监测方案的编制。当环境风险事故发生时，通过监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和论证的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发的环境事件应急决策的依据。

④应急终止

当完全符合下列条件时，即满足应急终止条件：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件消除时；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内时；
- (3) 事件所造成的危害已经被消除，无继发可能时；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

(5) 采取必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

Ⅱ级应急响应由现场应急总指挥确认终止时机；现场应急总指挥向各应急小组下达应急终止命令；应急状态终止后，应急指挥中心总指挥负责继续指导后期处置工作。

Ⅰ级应急响应由当地政府及当地生态环境局决定应急是否终止。响应终止后指挥部下令解除响应并由应急响应办公室通知周边相关单位及居民应急响应已终止。

⑤后期处置

应急终止后，各应急小组成员根据小组职责，对现场进行保护、清洁净化等后期工作，以便公司恢复正常的生产秩序。公司组织内部专家在调查结束后对突发环境事件（Ⅰ级、Ⅱ级）作出评估，编制应急总结报告，提出修订应急预案的建议，通过分析、总结、完善应急预案的相关内容。

⑥应急保障

如人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障、科学技术保障及其他相关保障措施。

⑦监督管理

首先，为保证公司应急指挥中心和各应急小组在发生环境事件时，能够正确指挥、有序进行救援，公司每年至少组织一次相关内容的演练和培训。以提高各小组应急技术的水平，掌握危险目标的抢险技术，重点岗位和专项应急措施的实施。突发环境事件应急预案演练中，公司应急演练每年至少一次；车间应急演练，每季度至少一次。

其次，为确保快速、有序和有效的应急能力，所有公司应急指挥部成员和各应急小组成员应认真学习本预案内容，明确在救援现场所担负的责任，积极参与公司组织的培训和宣教。

同时，公司应制定突发环境事件的预防与应急行动过程中相关人员的奖励、处罚和责任追究的条件和内容。

13.7 小结

本项目风险源项主要为危废库、油脂库泄露、矿坑水及生活污水处理站非正常工况泄露，本项目环境风险可防控。建议矿坑水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养；加强危废暂存库的管理工作。

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 13.7-1。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 13.7-1

建设项目名称	马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目				
建设地点	(新疆维吾尔) 自治区		(巴里坤哈萨克 自治县) 市/县	三塘湖镇	
地理坐标	经度	**		纬度	**
主要危险物质及 分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等），丙类油脂储存于危废库。				
环境影响途径及 危害后果	1、最不利情况下，危废库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； 2、矿坑水及生活污水处理站事故排放危害不大；				
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保危废库的正常运行。 2、重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患。 3、矿坑水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。				
填表说明：无					

本项目环境风险评价自查表见表 13.7-2。

环境风险评价自查表

表 13.7-2

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	油类物质				
		存在总量/t	180				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 < 100 人		5km 范围内人口数 < 1000 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			无管线	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3√	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√	
			包气带防污性能	D1√	D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1√	1 ≤ Q < 10	10 ≤ Q < 100	Q > 100	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4√	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4√	
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3☑	
		地表水	E1□	E2□		E3☑	
		地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I√	
评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析√		
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆		
	环境风险类型	泄露√		火灾、爆炸引发伴生\次生污染物排放□			
	影响途径	大气□		地表水□	地下水√		
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测单元格	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: “□”为勾选项, “_”为填写项							

14 项目选址环境可行性分析

14.1 工业场地选址的环境可行性分析

本矿采掘场分为首采区、二采区及三采区，首采区位于采掘场东部，二、三采区依次位于首采区西部。达产时开采首采区，共设置三个出入沟，二、三号出入沟为剥离物出入沟，位于首采区西南及西北部，一号出入沟为原煤、材料及设备出入沟，位于首采区东北部。排土场位于首采区东北侧约 200m 处。根据露天矿的外部建设条件和地面生产工艺要求，对本矿工业场地位置提出两个方案进行比选。现对两个方案论证如下：

方案I：本方案选择在距离首采区西北部约 4.0km，距东侧排土场约 0.6km 处，拟选场地标高在海拔+560~+570m 之间。工业场地所在区域总体地形西南高东北低，坡度约为 4.0%左右。工业场场地位置至矿区规划的马朗一号煤矿铁路专用线装车站皮带运输距离为 8.5km。

方案II：本方案辅助生产区及选煤厂工业场地选择在距离首采区东侧地表界外 2.1km 处，西北距排土场东侧约 2.2km 处，行政福利区位于首采区东北侧约 3.4km，两块场地南北相距约 2.6km；拟选辅助生产区及选煤厂工业场地标高在平均海拔+503~+512m 之间。工业场地所在区域总体地形南高北低，西高东低，西南—东北向坡度为 1.5~2.0%左右。工业场场地位置至矿区规划的马朗一号煤矿铁路专用线装车站皮带运输距离为 3.8km。

场地优缺点比较：

方案I场地主要优点为不占压露天矿资源，随着露天煤矿的采掘场推进方向，距离采掘场和排土场将会越来越近，将逐渐地减少露天矿内部运输距离；但距离后期三采区的距离较远，将大大地增加露天矿内部运输距离；场地位于排土场的上风向，受风沙、粉尘影响相对较小；拟选场地周边一定范围无公益林；缺点为产品煤运输距离较远，工程量较大；地形坡度较大，场地的土方工程量稍大；外部道路、供水管线及供电线路距离（东侧白石湖煤矿方向）较长 8~9km。

方案II场地主要优点为地形坡度较小，场地的土方工程量稍小；产品煤皮带运输距离目前矿区规划的马朗装车站较近，工程量较小；外部道路、供水管线及供电线路距离（东侧白石湖煤矿方向）较短。本方案场地不占压露天矿资源，拟选场址

位于采掘场中部，随着露天煤矿的采掘场推进方向，距离采掘场二、三采区和排土场运输距离适中，相比较于方案一，露天矿内部运输距离较为合适；辅助生产区及选煤厂工业场地距离采掘场及排土场约 2km，但位于下风向，但项目主要用于生活办公的行政福利区位于侧风向，生活区受风沙扬尘不大；工业场地占地不占公益林。

从环境角度，二个方案工业场地周围 2000m 范围内均无环境敏感目标，整体上方案Ⅱ工程量较小，道路、供水管线均较短，相比对环境影响较小，经与建设单位多次沟通，现场勘查及地质资料的分析，综合比较后，设计推荐方案Ⅱ为本露天矿工业场地选址位置。

方案Ⅱ工程量较小，施工过程中产生扬尘较少，工业场地位于哈密市“三线一单”生态环境分区管控重点管控单元，露天矿工业场地选址符合环保要求。为了降低采掘场、排土场在建设、生产期间扬尘对工业场地的影响，项目应加强工业场地、行政福利区、地面运输系统两侧绿化，减少裸土面积。

14.2 外排土场选址的环境可行性分析

本项目区域环境不敏感，根据可研，设计并未提出外排土场的比选方案，仅对外排土场现有的选址进行环境可行性分析。

14.2.1 外排土场概述

项目拟选外排土场在首采区北侧境界 200m 安全距离外的无煤区，初期设计的总占地面积为 19.45km²，排弃高度设计为 80m，环评期间优与设计沟通，通过加排土高度尽可能减少占地面积，优化后外排土场占地面积缩减至 13.35km²，达产年占地 217.7379hm²，至达产年末，外排土场形成 4 个排土台阶，向西北方向进行排弃。待开采至达产 6 年后可以逐渐内排，在达产 11 年实现完全内排，在首采 I 条区向首采 II 条区缓帮过渡时，外排土场排土台阶不断发展。外排土场主要用于排弃首采区 I 条区的全部剥离物，排弃高度 120m，排土台阶高度为 20m。外排土场周围 200m 范围内无村庄等敏感保护目标。

根据哈密市“三线一单”成果数据，马朗一号露天矿项目排土场全部位于重点管控单元，外排土场选址符合环保要求。

14.2.2 外排土场选址的环境可行性

(1) 外排土场总占地面积为 13.35km²，占地类型主要为戈壁、裸岩石砾地。

(2) 露天矿的外排土场基底为第四系砂、泥、砾覆盖，地表相对较平，地质条件较好。

(3) 外排土场最终排弃高度 120m，最终稳定边坡角 22° ，容量 629.31Mm^3 ，松散系数 1.15，储量备用系数 1.10。经计算，外排土场边坡在排弃高度 120m，边坡角 22° ，稳定系数为 1.29，边坡可保持稳定，满足《煤炭工业露天矿设计规范》中外排土场服务年限 $>20\text{a}$ 要求的边坡稳定系数为 1.2-1.5。因此评价认为外排土场周围地质条件适宜建设外排土场。

(4) 外排土场不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。该区域内无活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地。外排土场未在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定的选址要求。

根据上述分析，外排土场周围 200m 范围内没有集中居住地，露天矿无组织排放粉尘以及噪声排放对周围环境影响都很小。评价认为从环境角度而言本项目外排土场选址是可行的。

14.3 项目选址环境可行性综合分析

综合以上的分析论证结果，本次评价认为，在采取了设计和评价提出的各项污染防治措施后，工业场地及外排土场选址从环境保护角度来说，是合理可行的。

15 资源综合利用及清洁生产分析

15.1 资源综合利用

本矿的资源综合利用主要体现矿坑水、生活污水及煤矸石的综合利用。

(1) 矿坑水及生产废水综合利用

本项目设矿坑水处理站一座，用于处理矿坑涌水及生产系统冲洗水，处理后水量为 1959.1m³/d。本项目工业场地设矿坑水处理站一座，拟采用“预沉调节→加药混合→重介速沉→过滤消毒”水处理工艺，矿坑水处理设计规模 Q=150m³/h，处理后出水目标执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中防尘洒水用水水质及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫、消防及车辆冲洗用水水质要求，矿坑水全部回用，不外排。

(2) 生活污水处理综合利用

本项目生活污水含行政福利区及工业场地生活污水，行政福利区非采暖季生活污水产生量 244.2m³/d（采暖季 262m³/d），工业场地非采暖季生活污水产生量 266.9m³/d（采暖季 300.1m³/d），行政福利区及工业场地各设一座生活污水处理站，处理规模分别为（360m³/d）、20m³/h（480m³/d）。处理工艺均采用“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+活性炭吸附”工艺，可完成有机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除等过程，经处理后的生活污水用于露天矿浇洒道路、场地绿化及道路洒水、排土场洒水降尘等项目，全部回用，不外排。

综上所述，本矿生活污水回用率 100%；矿坑水回用率 100%。

(3) 矸石

本项目矸石将全部排放至外排土场，达产第 6 年逐步开始内排，达产第 11 年实现全部内排，内排后矸石及剥离物全部用于回填采坑，符合《矸石综合利用管理办法》。

15.2 清洁生产分析

15.2.1 清洁生产标准评定

2019 年 9 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。

马朗一号露天矿限定性指标全部满足I级基准值要求。根据推荐评价计算方法，计算马朗一号露天矿综合指数得分为 93.6 分，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。

工业场地绿化率 15%不满足 III 级指标，主要原因本区自然环境恶劣，降水量少，场地绿化需要消耗大量水资源，同时工业场地为戈壁，目前无植被生长，因此绿化率按 15%的标准设计。由于本项目初期剥采比大，原煤生产油耗不满足 III 级指标，环评建议采用清洁能源，采用新能源汽车替代燃油车，降低油耗。煤炭采选业清洁生产的指标要求及本项目清洁生产指标对比分析见表 15.2-1。

煤矿采选业清洁生产指标要求（露天开采）

表 15.2-1

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项		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	符合性	
1	(一) 生产工艺及装备指标	0.25	贮煤设施工艺及装备		——	0.1	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	符合I级	
2			煤炭装运		——	0.1	采用带式运输系统	采用卡车运输，运输道路采取洒水降尘措施		符合I级	
3			原煤入选率		%	0.15	100	≥90	≥80	符合 I 级	
4			原煤运输	矿井型选煤厂	——	0.1	由矿井原煤提升设备、胶带或刮板运输机将原煤直接运进矿井选煤厂的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂的贮煤设施	符合I级	
5			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.1	存于封闭的储煤设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统。	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，汽车公路外运采用全封闭车厢		符合I级	
				煤矸石、煤泥	——	0.1	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		
6			*矿区采剥、运输、排弃作业扬尘控制		——	0.15	作业点采取有效降尘措施，基本无粉尘产生；车辆行车时道路不起尘、不打滑；路面洒水车夏季出动率95%以上，保持行车路面潮湿，不泥泞，冬季雾状喷洒或间隔分段喷洒，不成片结冰	作业点采取降尘措施，有少量粉尘产生；车辆行车时道路少量起尘；路面洒水车夏季出动率大于80%，水量满足降尘需要，冬季保持喷洒头不结冰，起尘后随时出动，满足降尘效果	作业点粉尘产生量符合生产性粉尘国家卫生标准的规定；路面洒水车夏季出动率大于65%，水量基本满足降尘需要	符合I级	
7	选煤工艺装备		——	0.1	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		符合I级		

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	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	符合性
8	(二) 资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	——	0.25	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			符合
9			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按GB29445先进值要求	按 GB29445 准入值要求	按 GB29445 限定值要求	符合 I 级
10			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤4	≤6	≤8	3.39 符合 I 级
11			原煤生产水耗	m³/t	0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	0.075 符合 I 级
12			原煤生产油耗	kg/t	0.1	≤0.5	≤0.8	≤1.0	4.68 不符合
14			单位入选原煤取水量	m³/t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			符合 I 级
15	(三) 资源综合利用指标	0.15	*露天矿疏干水及矿坑排水综合利用率 ^{【注】}	水资源短缺矿区 %	0.25	100	≥90	≥85	100% 符合 I 级
16			*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.25	≥85	≥80	≥75	100% 符合 I 级
17			生活污水综合利用率	%	0.25	100	≥95	≥90	100% 符合 I 级
18			*表土剥离后利用率	%	0.25	100	≥90	≥85	100% 符合 I 级
19	(四) 生态环境指标	0.2	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.2	100	100	100	符合 I 级
20			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.2	100	≥90	≥80	100% 符合 I 级
21			露天矿排土场复	%	0.2	≥80	≥75	≥70	≥80

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	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	符合性
	22		垦率						符合 I 级
			工业广场绿化率	%	0.2	≥30	≥25	≥20	≥10 小于 III 级
23			*噪声控制	——	0.2	爆破作业采取控制一次起爆药量等减振措施,高噪声设备采取减振降噪措施;厂界噪声符合国家相关标准规定	爆破作业、高噪声设备采取减振降噪措施;厂界噪声符合国家相关标准规定	环评要求符合I级	
24	(五) 清洁生产 管理 指标	0.2	*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			环评要求符合
25			清洁生产管理	——	0.1	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、制定环境突发性事件应急预案(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			环评要求符合
26			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			环评要求符合
27			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			环评要求符合
28			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	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	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	环评要求符合I级

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	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	符合性
						活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行岗前培训，有岗位培训记录	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	1次	
29			建立健全环境管理体系	——	0.1	建立有GB/T24001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/T24001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/T24001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	环评要求符合I级
30			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	环评要求符合
31			*排污口规范化管理	——	0.15	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			环评要求符合
32			生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产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	制定有完整的矿区生产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生产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	环评要求符合I级

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	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	符合性
33			环境信息公开	——	0.1	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			环评要求符合

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）。

15.2.2 清洁生产管理体系建设

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 15.2-2。

环境管理要求

表 15.2-2

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、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

16 环境管理与环境监测计划

16.1 环境管理

16.1.1 环境管理的目的及意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

16.1.2 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》和《煤炭工业环境保护设计规范》的要求，本项目需建立以矿长负责兼管环保工作、各职能部门负责的环境管理体系。并设立环保科，配备专职人员 2-3 人，配有一定的监测仪器和设备，负责全矿的环境管理工作、环境监测及环保制度的落实等，具体如下：

- (1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- (2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；
- (3) 拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- (4) 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；
- (5) 协调企业所在区域的环境管理；
- (6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- (7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- (8) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

(9) 负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表。

16.1.3 环境管理工作

16.1.3.1 建设期环境管理工作

(1) 建设期环境管理

项目建设期环境管理工作如下：

1) 项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地；

2) 项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度，主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任，施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染以及新增水土流失负责临时防护及治理；

3) 项目建设必须严格执行“三同时”制度；

4) 资金来源及管理，本工程环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现；

5) 项目环境工程要实行施工监理制度，监理人员必须具有相关的监理资质。

(2) 施工监理

施工监理的具体要求如下：

1) 监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段；

2) 监理人员：配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程，环境工程所需的其他专业监理人员在项目工程监理人员中解决；

3) 监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期的工程监理，具体内容见表 16.1-1。

4) 监理进度与监理规划要求：环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

环境监理内容一览表

表 16.1-1

项目		监理内容
施 工 期 环 境 管 理	环境空气	1、粉状材料如水泥、石灰等应进行罐装或袋装，禁止散装运输；堆放场地应使用篷布遮盖。 2、出入料场的道路、施工便道及未硬化的道路应经常洒水，减少扬尘污染。 3、在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，定期洒水。 4、沥青、混凝土搅拌站等材料设备点远离居住点，且设在下风向。
	水环境	1、施工废料、地表清除物不得随意倾倒，应及时清运或按环保部门的规定进行处理。 2、施工期的冲洗水、生活污水和矿坑水应全部进行处理，处理后回用，不外排。
	声环境	1、施工营地、料场、材料制备场应远离居民点。 2、施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修、养护和正确操作。
	固体废物	1、建筑垃圾不可随意堆放，可用于平场或排到外排土场。 2、施工期的生活垃圾不可随意堆放，及时清运交由当地环卫部门处置。
	生态环境	1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表土壤。 2、绿化工程与主体工程应同步进行。 3、对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后及时进行恢复
	水土保持	1、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。 2、对于施工过程中产生的废弃土石，及时排至外排土场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。
施 工 期 的 工 程 监 理		1、监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。 2、施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

16.1.3.2 试运行期环境管理工作

项目试运行期环境管理工作如下：

- (1) 检查施工项目是否按照设计、环评报告书中规定的环保措施全部完工。
- (2) 做好环保工程设施的运行记录。
- (3) 向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告，严格执行项目竣工环保验收制度。
- (4) 总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。

16.1.3.3 运行期环境管理工作

项目运行期环境管理工作如下：

- (1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行。
- (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤

养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理。

(3) 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定。

(4) 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸取宝贵意见，提高企业环境管理水平。

(5) 积极配合环保部门的检查和验收。

16.2 污染物排放管理要求

16.2.1 污染物排放

本项目为生态类项目，其主要影响为地表剥离对生态的影响。本项目大气污染主要是采掘场、排土场、运输道路扬尘、天然气锅炉烟气、地面生产系统无组织粉尘；废水主要是矿坑水和生活污水，全部处理后回用于煤矿生产，洒水，不外排；固体废物主要是岩土剥离物、分选矸石、生活垃圾等，少量危险废物交由有资质单位进行处理；大气、水、固体废物、噪声污染物排放清单见表 16.2-1。

项目污染物排放清单

表 16.2-1

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放浓度	污染物排放总量	排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
水污染物	生活污水处理站	SS	0	0	无	行政福利区及工业场地各设一座生活污水处理站，处理规模分别 15m³/h、20m³/h，采用“生物处理+深度处理”工艺。生物处理选用“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺，处理后生活污水全部回用于绿化、降尘洒水等，不外排。	执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化的水质标准后全部回用。
		COD	0	0			
		BOD ₅	0	0			
		氨氮	0	0			
	矿坑水处理站	SS	0	0	无	矿坑水处理站处理规模为 150m³/h，采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤+超滤+消毒”处理工艺，处理后回用于生产用水、道路浇洒用水等，不外排。	执行《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)中城市绿化的水质标准，全部回用，不外排
		COD	0	0			
		石油类	0	0			
大气环境	5 台天然气锅炉	颗粒物	11.6mg/m³	1.18t/a	5 台每台锅炉分别配套一个高度 8m、内径 0.5m 的烟囱	5 台燃气锅炉均配备低 NO _x 燃烧机，包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术。	执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度为 20mg/m³、SO ₂ 浓度为 50mg/m³、NO _x 浓度为 200mg/m³）；满足污染物排放总量控制要求。
		SO ₂	20.3mg/m³	2.03t/a			
		NO _x	95.2mg/m³	9.5t/a			
	一号原煤一级破碎站	PM ₁₀	40mg/m³	1.902/a	共 3 个 15 米排气筒	破碎机及受料口共设 3 台矿用湿式除尘器，粉尘经处理后分别通过 15m 排气筒排放。	执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)有组织排放标准限值。
	一号二级破碎站	PM ₁₀	40mg/m³	1.268t/a	共 2 个 15 米排气筒	2 台破碎机各设一台矿用湿式除尘器，粉尘经处理后通过 15m 排气筒排放。	
	二号破碎系统及选煤厂	TSP	/	无组织扬尘	/	本项目煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，二号原煤破碎站内的一级破碎站和二破车间，选煤厂分选车间、储煤场、矸石仓、装车仓等，项目在以上产尘点设置除尘	执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 中无组织排放限值（厂界上下风向浓度差小于 1mg/m³）

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放浓度	污染物排放总量	排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
						设施, 共计喷雾抑尘装置 9 套、防爆智能雾炮 2 套。均不设集中排气筒。	
	钻孔	TSP	/	123.4t/a	/	湿法穿孔凿岩, 对工作面喷雾洒水降尘, 除尘效率 85%。	
	爆破	TSP	/	288.1t/a	/	采用多排垂直深孔微差松动爆破, 采用炮孔的堵封, 对预爆区洒水预湿, 捕尘效率 80%。	
		NOx	/	42.5t/a	/		
		CO	/	21.3t/a	/		
	运输道路	TSP	/	938.28t/a	/	加强运输车辆的管理, 运煤车辆采用篷布、苫盖等覆盖, 严格控制运输过程中物料遗落, 从源头控制交通扬尘; 保持路面完整, 以洒水降尘为主, 喷洒环保抑尘剂降尘为辅。	
		PM ₁₀	/	594.27t/a	/		
		PM _{2.5}	/	111.43t/a	/		
	装卸剥离物及煤炭	TSP	/	282.03t/a	/	铲斗往卡车卸装时尽量减少卸装的高度, 增大物料的湿度; 大气天气应停止采掘、剥离作业; 采区定时多次洒水降尘。	
		PM ₁₀	/	133.39t/a	/		
		PM _{2.5}	/	20.20t/a	/		
	排土场	TSP	/	627.90t/a	/	排土场在排土过程中应及时进行分层碾压, 增大排弃岩土致密性和硬度, 减少起尘量。排土台阶达到设计标高后, 对最终边坡坡面铺压块石。排土过程洒水抑尘。	
		PM ₁₀	/	330.05t/a	/		
		PM _{2.5}	/	164.22t/a	/		
	露天矿采运车辆燃油尾气	SO ₂	/	187.2t/a	/	车辆自带尾气净化器, 露天矿投产后需按照车辆管理要求对项目所有车辆进行年检和尾气检测。	
		氮氧化物	/	157.25t/a			
		颗粒物	/	11.7t/a			
声环境	采掘场、排土场及工业场地	高噪声设备	/	/	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类功能区厂界环境噪声排放限值
固体废物	采掘场	土岩剥离	/	98Mm ³ /a	排土场	分层堆放、到期复垦	《一般工业固体废物贮存和填埋污

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放浓度	污染物排放总量	排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
		物					染控制标准》(GB18599-2020)、《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中有关规定
	选煤厂	矸石	/	24.93万t/a	排土场	与剥离物混排至排土场	
	行政福利区及工业场地	生活垃圾	/	253.7t/a	/	集中收集后统一交由巴里坤哈萨克自治县生活垃圾填埋场进行处理。	
	生活污水处理站	污泥	/	36.6t/a	/	脱水至污泥含水率小于 60%，同时对干污泥进行监测，满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》(GB/T23485-2009)中混合填埋的要求后，与生活垃圾一同交由当地生活垃圾填埋场进行混合填埋处置。	
		废活性炭	/	6.4t/a	/	交由有资质单位回收再生后重复利用。	
	矿坑水处理站污泥	煤泥	/	453.4t/a	/	脱水后掺入末煤销售。	
	危险废物	废矿物油	/	74.2t/a	/	在场地设危废暂存库，统一收集定期交由有资质的单位进行处置。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		废油桶	/	3.8t/a	/		

16.2.2 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

16.2.2.1 排污口规范化管理的基本原则

(1) 排污口设置必须合理确定，按环监(96)470号文件要求进行规范化管理；

(2) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。本项目生活污水及生产废水均不外排，无企业总排污口，应在污水处理设施的进水和出水口设置采样点；

(3) 一号破碎系统共设颗粒物有组织排气筒 5 个，5 台天然气锅炉各设置 1 个排气筒。排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口，设置在锅炉排气筒出口及除尘设施的进出风口处；

16.2.2.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按环监(1996)470号文件要求进行规范化管理；

(2) 排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及除尘设施的进出风口等处；

16.2.2.3 排污口立标管理

(1) 排污口应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌；

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

16.2.2.4 排污口建档管理

(1) 要求使用统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

16.2.3 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)，建设单位应依法依规如实向社会公开项目环境信息。本项目环境信息公开内容主要包括：①企业基础信息，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、核定的排放总量；③防治污染设施的运行情况。环境信息公开方式可以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信息公开服务、监督热线电话；③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；④当地环保部门网站等其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

16.3 环境监测计划

16.3.1 环境监测机构

本项目投产后环境质量监测和污染源监测全部委托当地环境监测站进行；建设单位负责生态监测和环保设施运行情况监测。水土保持监测由建设单位和地方水保部门实施。

16.3.2 环境监测计划

16.3.2.1 污染源监测计划

（1）大气污染源监测

大气无组织排放：采掘场、外排土场上风向各设 1 个监测点，下风向各设 3 个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度。每年 4 次，每季度 1 次。

大气有组织排放：1) 锅炉烟气：颗粒物、SO₂、NO_x。2) 除尘器排气筒：颗粒物，分选车间选分级筛及智能干选机除尘器各 1 台进行监测。每年监测 4 次，每季度 1 次。

（2）水污染源监测

监测项目：1) 矿坑水：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，同时监测水量、流量、流速、水温等。2) 生活污水 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂共 8 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。

布点原则：2 座生活污水处理站和 1 座矿坑水处理站进水口和出水口。

监测频率：根据《排污单位自行监测技术指南》，每季度一次。

（3）噪声环境监测

监测项目：昼夜间连续等效 A 等级。

监测布点：工业场地厂界外 1m，外排土场厂界外 1m，主要高噪声设备附近、高噪

声厂房外 1m。

监测频率：根据需要随时监测，每季度至少监测一次。

16.3.2.2 环境质量监测计划

(1) 环境空气监测

监测项目：TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时平均浓度，SO₂、NO₂、CO、O₃ 小时浓度；

监测布点：采掘场下风向设一个监测点。

监测时间：每年进行 2 次监测。

(2) 地下水环境监测

监测项目：水位

监测布点：由于本区第四系透水不含水，地下水资源匮乏，因此评价提出在行政福利区、工业场地下游各布设 1 个地下水水位跟踪监测井，作为污染扩散监测点。监测井信息见表 6.8-2。

监测频率：每周监测 1 次

(3) 土壤环境监测

监测项目：镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、锌、镍、石油类及 GB/36600-2018 中的其他基本因子。

监测布点：工业场地和外排土场，参照本次评价的土壤环境质量监测点，见表 10.5-1。

监测时间：每 5 年一次。

16.3.2.3 其他监测计划

(1) 生态监测

生态监测见表 5.5.3 节。

(2) 环保设施监测

监测环保设施的落实运行情况；矿方派专人管理，不定期检查环保设施运行情况。

(3) 辐射监测

根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》和《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》，对于煤矿生产过程中的原料、中间产物和产品，天然放射性核素含量超过 1Bq/g 的需要进行辐射环境管理。本项目为新建煤矿，未批先建期间实施了拉沟及剥离，本次评价对坑下原煤及剥离物取样，进行了放射性核素监测结果，含量均低于 1Bq/g，可不进行辐射环境管理。评价提出，本项目在开采过程中对原煤、煤矸石及

剥离岩土进行取样监测。

综上，运行期环境监测内容及计划见表 16.3-1。

运行期环境监测内容及计划表

表 16.3-1

序号	监测项目		主要技术要求
1	生态环境	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后1次。 3.监测点：各施工区
2		露天矿景观变化情况	1.监测项目：景观类型、土地复垦率（生态综合整治率）。 2.监测频率：达产期后的20年内，1次/年。 3.监测地点：排土场、采掘场。 4.监测方法：定期观测 5.技术要求：遥感监测和巡查相结合，对监测项目指标变化量进行统计，并分析原因。
3		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量 2.监测频率：施工期间一次、施工后一次；排土场1次/年。 3.监测地点：矿田内生产扰动区域、内排土场、外排土场。 4.监测方法：定期观察。 5.技术要求：参照水土保持相关规范，采用记录、统计方法，形成分析报告。
4		地表植被变化情况	1.监测项目：地表植被变化，包括植被类型、植被覆盖度、生物量等。 2.监测频率：1次/年。 3.监测地点：地面设施区绿化、露天矿周围造成生态破坏的区域及矿田周围公益林区。 4.监测方法：定期观察。 5.技术要求：采用记录、统计方法，形成分析报告。
5		土壤	1.监测项目：砾幕层厚度、土壤机械组成。 2.监测频率：1次/年。 3.监测地点：矿田内生产扰动区域、内排土场、外排土场，露天矿周围造成生态破坏的区域。 4.监测方法：定期观察。 5.技术要求：定期取样，实验室分析粒径组成，形成分析报告。
6	地下水水位		1.监测项目：水位； 2.监测位置：跟踪监测井信息见6.8-2； 3.监测层位：包气带污染情况。
7	环境空气质量		1.监测项目：TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO 日均浓度，O ₃ 日最大8小时平均浓度，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度； 2.监测频率：每年2次，每半年1次； 3.监测点：采掘场下风向设一个监测点。
8	土壤环境		工业场地、行政福利区 监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍及GB/36600-2018中的风险筛选值标准值等； 监测位置：具体见表10.3-1； 监测频率：1次/5年。
			外排土场 监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、有机质 监测位置：具体见表10.3-1；

序号	监测项目		主要技术要求
			监测频率：1次/5年
9	大气污染源	粉尘无组织	1.监测项目：TSP； 2.监测频率：每年4次，每季度1次； 3.监测点位：采掘场、外排土场上风向各设一个监测点、下风向分别设三个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度。
		粉尘有组织	1.监测项目：颗粒物； 2.监测频率：每年4次，每个季度1次； 3.监测点位：一号破碎系统矿用湿式除尘器排气筒出口。
		燃气锅炉	1.监测项目：颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，同时安装在线监测 2.监测频率：每年采暖季2次（采暖季每个季度1次） 3.监测点位：锅炉烟囱排气口
10	水污染源		1.监测项目：pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、砷、镉、汞、六价铬共18项，同时监测水量、流量、流速、水温等； 2.监测频率：每年4次，每季度1次； 3.监测点：矿坑水处理设施进、出口。
11			1.监测项目：pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂共8项，同时监测水量、流量、流速、水温等； 2.监测频率：每年4次，每季度1次； 3.监测点：2座生活污水处理设施进、出口。
13	噪声		1.监测项目：工业场地厂界、采掘场、排土场边界噪声； 2.监测频率：每季度1次，每次连续2天，昼、夜各1次； 3.监测点：工业场地、外排土场外1m 处。
14	固体废物		1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：厂区所有环保设施。
15	环保设施		1.监测项目：环保设施运行情况，绿化系数； 2.监测频率：不定期。
16	事故监测		1.监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：污水处理设施、排土场等。

16.4 环保设施验收清单

本项目工程竣工环保验收一览表见表 16.4-1。

工程竣工环境保护验收一览表

表 16.4-1

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	生活污水处理站	行政福利区及工业场地各设一座生活污水处理站，处理能力分别为15m ³ /h、20m ³ /h，均采用“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+活性炭吸附”工艺，处理后全部回用于露天矿浇洒道路、场地绿化及道路洒水、排土场洒水降尘等项目。	1、生活污水回用率为 100%，不外排； 2、生活污水处理站出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫的水质标准； 3、建立环保设施运行台账； 4、生活污水事故池需达到防渗要求。
		矿坑水处理	车辆冲洗废水经过隔油处理后与生	1、矿坑水回用率为 100%，不外排；

		理站	产系统冲洗水一并进入矿坑水处理站与矿坑水一并处理，矿坑水处理站处理规模为 150m ³ /h，采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤+超滤+消毒”处理工艺，处理后回用于生产用水、道路浇洒用水等，不外排。坑内矿坑水集水池一座，要求按可容纳最少 2 日矿坑水量建设。	2、处理达到《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) 中城市绿化、道路清扫、消防及车辆冲洗用水水质要准； 3、建立环保设施运行台账。
2	大气污染防治	燃气锅炉	行政福利区及工业场地各设一座供热锅炉房，行政福利区锅炉房设置 2 台 4.2MW 的燃气锅炉，工业场地锅炉房设 3 台 5.6MW 的燃气热水锅炉。5 台锅炉采暖季全部运行，非采暖季不运行。5 台燃气锅炉均配备低 NO _x 燃烧机，分别设 8 米高锅炉烟囱。	1、满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值； 2、满足污染物排放总量控制要求。
		储煤场	工业场地原煤储煤场、产品煤储煤场均为全封闭式结构，均采用防爆智能雾炮除尘设施，共 2 套。	满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中表 5 煤炭工业无组织排放限值。
		一号破碎系统	一级破碎机及受料口共设 3 台矿用湿式除尘器、二级破碎车间 2 台破碎机分别设置 1 台矿用湿式除尘器，共计 5 台除尘器，分别设 15 米高排气筒排放。	粉尘有组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中表 4 煤炭工业大气污染物排放限值。
		地面生产系统主要产尘环节（二号破碎系统及选煤厂）	本项目煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，二级破碎系统原煤破碎站内的一级破碎站和二破车间，分选车间、矸石仓、装车仓等，在以上产尘点设置除尘设施，共计喷雾抑尘装置 9 套，均不设集中排气筒。封闭式原煤储煤场及产品煤储煤场设置防爆智能雾炮 2 套。	粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中表 5 煤炭工业无组织排放限值。
		外排土场、采掘场道路扬尘	设置 3 台 40t 洒水车定期洒水降尘。	粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中表 5 煤炭工业无组织排放限值。建有完善的洒水降尘工作制度
3	噪声防治	工业场地、采掘场、排土场等	工业场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施；合理的作业时间。	降噪设备配套齐全，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类排放标准。
4	固废处置	生活垃圾	分类收集垃圾箱、垃圾桶适量。	有完善的管理制度与定期收集、清理制度，并有处置单位交接记录。
		水处理站污泥	矿坑水处理站设置 1 台污泥压滤机，进行污泥脱水。 2 座生活污水处理站分别设置 1 台污泥压滤机，进行污泥脱水。	
		废活性炭	水处理站定期更换的活性炭交由有资质单位进行活性炭再生，重复利用。	
		危险废物	危废暂存库 1 座 (50m ²)，危险废物处置需要交由有资质单位处置，	

			并按危险废物转移“五联单”要求留档，对危险废物进行安全处置。	移联单。
5	生态保护	绿化	工业场地及行政福利区绿化工程等。	工业场地及行政福利区绿化率 15%。
6	环境管理与环境监测		1、设有环境保护管理机构，有2名专职环保管理人员；2、定期开展监测工作（滑坡观测、环境质量监测、污染源监测）	1、设有环境保护管理与监测机构，有2名专职环保管理人员； 2、有完善的环境管理和环境监测工作制度。

17 环境经济损益分析

17.1 环境保护工程投资分析

17.1.1 项目的经济效益

本项目主要经济指标见表 17.1-1。

环保投资估算表

表 17.1-1

序号	环保项目	投资估算 (万元)	备注
一	污水处理	2477	
1	矿坑水处理设施	1480	“三同时”工程
2	工业场地生活污水处理设施	440	“三同时”工程
3	行政生活区生活污水处理设施	362	“三同时”工程
4	工业场地雨水收集池、采掘场及排土场截排水	95	“三同时”工程
5	生活污水事故水池、矿坑水事故水池	100	“三同时”工程
二	大气污染防治	340	“三同时”工程
1	采掘场、排土场粉煤尘防治	70	“三同时”工程
2	生产系统除尘设备(含排气筒高度加高费用)	240	“三同时”工程
3	道路扬尘治理	30	“三同时”工程
三	采掘场、排土场综合整治(设备投资)	425	“三同时”工程
四	固体废弃物处置	149	“三同时”工程
五	噪声控制	85	“三同时”工程
六	绿化	80	“三同时”工程
七	预备费用	355.6	以上六项总和的10%
八	其它费用	47929.51	
1	水土保持	1165	
2	土地补偿费用	30.71	
3	生态整治与恢复费用	46733.8	从当年的生产成本中列支
合计		3911.6	“三同时”工程投资, 不含第八项
环保工程投资占项目总投资的比例(%)		1.314	

建设项目总投资为 297640.44 万元，环保工程投资 3911.6 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.314%。

17.2 环境经济损益分析及评价

17.2.1 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

(1) 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 47929.51 万元，分摊到每年外部费用为 1278.12 万元/年。

(2) 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，由环保设施基本建设费和运行费组成。

环境保护基本建设费用为 3911.6 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 104.31 万元。

环保设施运行费用是指煤矿各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。对各项环保工程逐项进行运行费用计算，结果为本工程环保工程运行费用为 20 万元/年。

年环境保护内部费用为 124.31 万元/年。

(3) 年环境保护费用

年环境保护费用为 1402.43 万元/年。

17.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指煤矿投产后，每年资源的流失和环境危害造成的损失，以及原环境功能发生改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(1) 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。

(2) 水资源的流失价值

本工程没有废水排放，每年浪费水资源价值 0.0 万元。

(3) 环境损失费

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，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，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失为 50 万元/年。

所以本项目的环境损失费用 (1) + (2) + (3) = 50 万元/年。

17.2.3 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 1452.43 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 (按原煤产量计)，经计算，项目的年环境成本为 1.45 元/吨原煤。

马朗一号露天矿环境经济损失分析汇总情况见表 17.2-1。

环境经济损失分析表

表 17.2-1

指标名称				单项费用 (万元)	年费用 (万元/年)	年费用小计 (万元/年)	年费用合计 (万元/年)
环境代价	环 境 保 护 费 用	外 部 费 用	水土保持费用	1165	1278.12	1402.43	1452.43
			土地补偿费用	30.71			
			生态整治与恢复费用	46733.8			
		内 部 费 用	环境保护基建费用	3911.6	124.31		
			环境保护设施运行费	20			
	环 境 损 失	煤炭资源损失		0	50	50	
		水资源流失损失		0			
		环境损失费（以排污费代）		1875			
吨煤环境代价（元/吨）				1.45			

煤炭开采成本（元/吨）	146.7
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）	0.99

18 结论与建议

18.1 项目概况及主要建设内容

(1) 矿区概况

伊吾广汇矿业有限公司马朗一号煤矿是伊吾淖毛湖矿区规划煤矿之一，2009 年 12 月 18 日，原环境保护部出具了《新疆伊吾淖毛湖矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》（环审〔2009〕541 号），2012 年 7 月 17 日，国家发展和改革委员会出具了《关于新疆伊吾淖毛湖矿区总体规划的批复》（发改能源〔2012〕2131 号）。2019 年对伊吾淖毛湖矿区总体规划进行了修编，2022 年 1 月 8 日中华人民共和国生态环境部以环审〔2022〕10 号文件出具了《新疆哈密淖毛湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见。2022 年 12 月 9 日，国家发展和改革委员会以发改能源〔2022〕1855 号文件出具了《国家发展改革委关于新疆淖毛湖矿区总体规划（修编）的批复》。总体规划（修编）及总体规划（修编）环评中马朗一号煤矿生产规模为 1500 万吨/年，采用露井联采的开采方式，开采顺序是先露天后井工，先期开发的马朗一号煤矿露天部分开采规模为 1000 万吨/年。规划的马朗一号煤矿矿田东西走向长约 16.4km，南北宽约 4.79km，面积 85.52km²，总体规划圈定的马朗一号露天矿地表境界东西平均长约 11.1km，南北平均宽约 2.1km，地表境界面积为 23.93km²。

本项目为马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目，仅为马朗一号煤矿的露天矿部分，不包含后期井工开采部分。设计的马朗一号露天矿地表开采境界东西斜长 10.814km、南北斜宽 1.084~2.877km、面积 19.12km²，全部位于规划的马朗一号煤矿范围内。项目开发规模及时序符合《新疆淖毛湖矿区总体规划（修编）》要求。

(2) 项目概况

本项目设计露天矿矿田地地表开采境界面积 19.12km²，深部开采境界面积 10.36km²，最终开采标高+110m~+630m，开采深度为 30m~460m。

本项目设计开采规模为 1000 万吨/年，可采原煤量为 4.123 亿吨，服务年限为 37.5 年。设计可采煤层为 1 号煤层，位于西山窑组下段下部，全区发育，煤层厚度 0.33~51.84m，平均 26.65m，夹矸厚度 0~3.25m，煤层含硫量 0.07~1.06%，灰分 4.02~39.81%，可采煤层属特低~低灰、特低硫、中高~高挥发分、中~中高发热量煤层，煤类总体以不黏煤为主，少量长焰煤，是优质的火力发电、煤化工用煤及民用煤。类比同矿区已投

运的白石湖二号露天煤矿原煤及矸石的放射性核素监测数据，初步判断本工程原煤及矸石铀、钍系核素活度浓度均低于 1Bg/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求，不需要编制辐射环境影响评价专篇；属于新疆《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）规定的豁免监管类。

本项目共划分为 3 个采区，开采顺序为首采区→二采区→三采区，进一步将首采区划分为 I 条区、II 条区。首采区选在规划露天矿范围内东南部，拉沟位置位于首采区北部，首采区拉沟长度 2000 米，向南推进。首采区服务年限为 14.1 年。设计达产 1~2 年生产剥采比为 5.0m³/t，剥离量 5000 万 m³/a；达产第 3~20 年生产剥采比为 9.8m³/t，剥离量 9800 万 m³/a；达产第 21 年~29.8 年生产剥采比为 4.9m³/t，剥离量 4900 万 m³/a。

项目剥离采用单斗—卡车开采工艺，采煤采用单斗—卡车—半移动破碎站半连续开采工艺。采煤剥离共配备斗容 8m³ 液压挖掘机共 27 台，320HP 履带推土机 4 台；70 吨型自卸卡车共 139 台，其中剥离配备 124 台，采煤运输配备 15 台，排土采用 320HP 型履带推土机 8 台，其它辅助车辆 33 台。

本项目由露天采掘场、外排土场、原煤破碎站、地面运输系统、工业场地、行政福利区等组成，达产年采掘场占地面积约 198.8603hm²，外排土场达产时占地面积约 217.7379hm²，工业场地占地面积约 32.2857hm²，行政福利区占地 8.033hm²。达产年项目总占地面积为 609.9997hm²。外排土场总面积 13.35km²，设计达产第 6 年开始内排，达产第 11 年实现全部内排。

选煤厂建设规模为 1000 万 t/a，设计采用 100~30mm 粒级原煤采用智能干选工艺，10~30mm 粒级暂不分选与精煤混合外售，-10mm 末原煤直接作为最终产品。选煤厂包含一座封闭式原煤储煤场，一座产品煤储煤场，分选车间、混煤装车仓及末煤装车仓及选煤厂连接各建筑物的带式输送机栈桥。

本项目建筑物及生产拟采用燃气热水锅炉集中供热，在行政福利区及工业场地各设一座供热锅炉房，行政福利区锅炉房设置 2 台 4.2MW 的燃气锅炉，工业场地锅炉房设 3 台 5.6MW 的燃气热水锅炉。锅炉采暖季全部运行，非采暖季不运行，非采暖季生活热水采用太阳能供热。项目生产用水优先使用处理后的生活污水和矿坑水。项目工业场地及行政福利区各设 1 座生活污水处理站，工业场地设 1 座矿坑水处理站，矿坑水、生产废水及生活污水经过处理后全部回用，不外排。

全矿在籍职工总人数为 961 人，其中露天矿在籍总人数 904 人，选煤厂总定员 57 人。本项目建设项目总投资为 297640.44 万元，环保工程投资 3911.6 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.314%。

18.2 项目环境影响

18.2.1 生态环境

(1) 生态环境现状评价

根据《新疆生态功能区划》，评价区属于诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区，该区的主要生态服务功能是荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发。矿田境界、外排土场、工业场地和线性工程均不占用公益林。评价区分布有公益林，面积为 6.99km^2 ，其中二级国家级公益林面积 3.4km^2 ，地方公益林面积 3.59km^2 。公益林主要分布在评价区南侧的汇流通道和马朗凹陷附近，主要植被类型为骆驼刺、梭梭等。

评价区位于淖毛湖盆地，地势呈西高东低，海拔高程一般为 $+447\sim+656\text{m}$ 左右，相对高差小于 50m ，地势较为平坦。评价区主要土地利用类型为裸岩石砾地，面积 92.94km^2 ，占评价区总面积的 86.50% 。评价区沟道内以及马朗凹陷附近生长有骆驼刺、膜果麻黄、怪柳等灌丛，占评价区面积的 8.66% 。

评价区所处区域气候干旱、高温，地带性土壤类型为棕漠土。评价区内主要侵蚀强度为中度侵蚀，占评价区总面积的 88.91% 。评价区平均净生产力为 $63.24\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，属于全球生态系统生产力“最低”水平。目前评价区内生态系统的生产力较低，生态系统结构与功能稳定性较差。

(2) 生态环境影响评价

露天矿工业场地、采掘场和外排土场均不涉及公益林，也不涉及乔木林地。露天矿剥离范围及排土场压占区域大部分被戈壁砾幕层所覆盖，植被面积很少。露天矿剥离范围及排土场压占区域内的植被主要为覆盖度极低的荒漠灌丛，生长骆驼刺、膜果麻黄、红砂等超旱生半灌木，植被覆盖度为 $5\%\sim 10\%$ 。工业场地占用主要为裸岩石砾地，另占用 4.24hm^2 的其他林地，但通过后期绿化后可以恢复一部分植被面积。

露天开采与排土彻底改变了原地形地貌，使原来平坦的地形地貌在人工干扰下转为采掘场区的人工挖损地貌，排土场表现为边坡与平台相间的人工地貌。随着采掘场范围扩大，裸岩石砾地、其他林地、灌木林地等转变为采矿用地，而在内排土场形成后，随着生态整治，采矿用地逐步转变为戈壁。露天矿闭矿时在矿田西北部三采区会形成一个最终采坑，评价提出露天矿最终采坑作为后期马朗井工矿开采时的矸石回填区，回填至近于原始地形标高，并通过生态整治恢复为戈壁。因此可以看出露天矿开采对土地利用的影响是暂时的，随着生态整治工作的开展，内外排土场削坡整形后会逐渐恢复到原始标高，并逐步恢复为戈壁，与周围地形地貌融合在一起。

（3）生态环境整治措施

地面设施区：工业场地建设期时应尽量较少临时占地，严格规范施工道路，施工道路两侧布设栅栏围挡，杜绝车辆随意行驶造成的地表扰动面积加大，控制地表扰动面积，减少对地表砾幕层（结皮）的破坏，也避免破坏工业场地附近的公益林。工业场地施工期间应采取相应临时防护措施，施工期结束后临时用地应用砾石压盖，以后再不要扰动，以促使土地自然恢复，恢复动物栖息地功能。工业场地应进行绿化美化工作，工业场地绿化率应大于 15%。

线性工程：项目场外公路、输煤栈桥、管道建设选线时应尽量绕过公益林，如果避免不了的应履行相关法律法规，依法办理相关手续，经批准后方可建设。线性工程建设应本着保护植被和地表砾幕的原则进行施工作业，严禁随意新开道路。修建道路时应尽量减少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表结皮的破坏。施工期结束后，对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，均要进行土地整治，地面及时硬化或恢复砾幕层。道路两侧 20m 范围内布设砾石沙障，起到固沙作用，防止土壤沙化，保护运输安全。

采掘场及外排土场：施工前对外排土场和采掘场范围内的砾幕层进行剥离，在外排土场设置砾石堆放区，砾石堆放区周边布置彩钢板防护，表面覆盖密目网。堆放过程中，堆体表面洒水抑尘。待外排土场达到设计标高后，对到界平台顶部铺压砾石。排土场平台砾石或泥岩覆盖，边坡覆盖块石，覆盖后利用矿田高矿化度疏干水对覆盖面洒水。在水分条件好或有水资源灌溉的区域可以适当重建植被，植被重建后加强后期管护，布设灌溉系统，保证植被存活率。开采结束后遗留下最终采坑，用于周边矿井工矿矸石回填，回填到接近周边地形标高，利用采掘场剥离产生的大型块石破碎后铺压。

18.2.2 地下水环境

地下水主要靠大气降水补给，本区属大陆性中温带干旱气候，气候干燥、降水稀少、蒸发强烈，因此大气降水对地下水补给极其微弱，地下水资源稀缺。

项目区第四系透水不含水，古近系渐新统安集海组含水层在露天矿开采区域基本缺失，受露天煤矿开采影响含水层为白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层及侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层，各含水层均属弱富水性含水层。

项目区地处戈壁，周边无居民，也无居民水井，无地下水环境敏感目标。

（1）地下水环境现状

1) 地下水水质

本次评价根据勘探报告 2021 年 3 月~2021 年 11 月 10 个水质检测数据对地下水水质进行评价。根据监测结果：侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙水地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型；侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙水地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型、 $\text{SO}_4\text{-Na}$ 型；侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙水地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

各含水层 pH、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐、耗氧量及氨氮出现不同程度超标，地下水水质总体较差。

主要是项目区地处戈壁荒漠，自然条件差，气候干燥、降水稀少、蒸发量大，大气降水补给地下水微乎其微，地下水资源匮乏，且根据对项目区污染源调查，矿田及周边无村庄，无居民，矿田及周边无工业、农业和生活污染源，地下水环境未受到明显污染。评价认为项目区地下水各项水质指标超标主要是由当地的气候及地质背景导致。

2) 地下水水位

项目区第四系透水不含水，古近系渐新统安集海组含水层在露天矿开采区域基本缺失，仅在露天矿地表境界西南边缘零星分布。评价对白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层及侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层水位现状进行了分析，根据监测结果：

白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层属弱富水性含水层，根据 ZK2102 监测结果，其含水层水位埋深约 5.14m；

侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层属弱富水性含水层，根据 L17-9、L29-10、ZK1501 监测结果，其含水层水位埋深约 35.21~40.11m；

侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层属弱~中等富水性含水层，但其富水性普遍较弱，为本项目煤系含水层，根据 ZK1501、L5-4、L17-3、L17-9、L29-10、L29-2 监测结果，其含水层水位埋深约 8.3~66.9m；

侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙含水层位于煤系含水层以下，属弱富水性含水层，根据 L5-2、L17-3、L29-2 监测结果，其含水层水位埋深约 30~87.97m。

(2) 煤炭开采对地下水环境影响

1) 对各含水层及水位影响

煤炭开采会导致矿田含水层水位下降，其中第四系透水不含水，其余含水层均属弱富水性含水层，含水层赋存水量少，所能影响的地下水资源量有限。

①煤炭开采对第四系孔隙透水不含水层的影响

全区分布，平均厚度 3.92m 左右，为透水不含水层。煤矿开采直接挖损第四系孔隙

透水不含水层，作为剥离物堆存至排土场。

②煤炭开采对其余弱富水性含水层及水位的影响

包括古近系渐新统安集海组含水层、白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层及侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层。

其中古近系地层在露天矿开采区域基本缺失，仅在露天矿地表境界西南边缘零星有该地层露头分布。露天煤矿开采直接挖损西南边缘零星分布的古近系渐新统安集海组含水层，且其富水性弱，煤炭开采对其影响较小。

白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层主要分布于矿田西南侧，在矿田东北侧缺失。露天开采直接挖损开采区西南侧分布的白垩系下统吐谷里克群孔隙裂隙含水层、侏罗系中统头屯河组孔隙裂隙含水层，随着煤矿开采，含水层中的地下水被疏干，地下水水位降至含水层底板，含水层均属弱富水性含水层，疏排水量及影响范围有限。

侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层为煤系含水层，其补径排条件差，地下水资源匮乏，富水性普遍较弱。矿田露天开采直接破坏煤层以上侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层，随着采场的推进和地下水资源的不断外排，煤系含水层中地下水向矿坑汇集，形成以采区为中心的降落漏斗，漏斗中心地下水水位降至开采煤层标高以下。根据对疏干影响半径计算，其疏干影响半径约为 1535.8m。含水层水量以静储量为主，赋存水量有限，且水质较差，矿坑涌水全部综合利用，评价认为煤矿开采对侏罗系中统西山窑组孔隙裂隙含水层影响可接受。

2) 对地下水资源量影响

开采区内第四系透水不含水，其余含水层富水性弱，储存水量极为有限，且水质总体较差，现状无开发利用对象。

评价提出对矿坑涌水全部综合利用不外排，减少外来取水量，最大限度进行水资源化利用，使坑下排水成为对水资源的变相开发，也是项目建设过程中对区域水资源的一种保护措施。

(3) 保护措施

1) 源头控制

对可能出现跑、冒、滴、漏的设施（生活污水处理站、矿坑水处理站、清洗车间、机修车间、危废暂存库等）采取防渗措施，阻断污染物进入地下水环境的途径；生活污水及矿坑水进行处理后全部回用，实现污废水不外排；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。

2) 分区控制

将生活污水处理站、矿坑水处理站、清洗车间划分为一般防渗区，机修车间集中维修区、危废暂存库及油脂库划分为重点防渗区，其防渗应符合《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2023) 相关要求，其它区域为简单防渗区；

同时加强对排土场的管理与监控，土岩排入排土场后应及时碾压，减小排土区域渗透性，同时做好外排土场截排水工作。

3) 地下水环境监测与管理

①在行政福利区及工业场地下游布设污染扩散跟踪监测井，考虑到项目区第四系透水不含水，地下水资源匮乏，因此主要监测各场地下游水位，跟踪监测行政福利区、工业场地是否发生污废水泄露，应及时发现并及时采取措施；

②加强对排土场的管理与监控，杜绝生活垃圾及工业垃圾等排入排土场内；

③设置专门地下水环境管理机构，加强对地下水影响的动态监测和管理工作。

18.2.3 地表水环境

(1) 地表水环境质量现状及环境保护目标

马朗一号露天煤矿田内无常年流动的地表水流，气候干燥，蒸发强于降水，无地表水环境保护目标。

(2) 环境影响及拟采取的保护措施

本项目行政福利区及工业场地分别设一座生活污水处理站，处理站规模分别为 15m³/h，20m³/h，生活污水经处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路洒水水质要求、《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012) 中防尘洒水水质指标的要求，全部回用于道路洒水、绿化用水及洒水降尘不外排。

本项目工业场地新建矿坑水处理站 1 座，处理能力 150m³/h (3000m³/d)，矿坑水及生产废水经处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中道路洒水、消防及冲洗车辆用水要求、《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012) 中防尘洒水水质指标的要求，全部回用于道路洒水、冲洗车辆、选煤厂冲洗用水、消防用水等，不外排。

生活污水和矿坑排水全部综合利用，不外排。

18.2.4 环境空气

(1) 大气环境质量现状

根据伊吾县 2023 年环境空气质量公报，伊吾县 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 24h 平均质量浓度第 95 百分位数和 O_3 日最大 8h 平均质量浓度第 90 百分位数均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。本次评价对工业场地周边区域进行了补充监测，监测结果表明各监测点 NO_2 、 SO_2 、TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度， O_3 日最大 8 小时浓度以及 NO_2 、 SO_2 、 CO 和 O_3 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求。

（2）环境空气影响与污染防治措施

1）本项目在行政福利区及工业场地各设一座供热锅炉房，为生产生活区建筑物供热，行政福利区锅炉房设置 2 台 4.2MW 的燃气锅炉，工业场地锅炉房设 3 台 5.6MW 的燃气热水锅炉。锅炉采暖季全部运行，运行天数 187 天，每天运行 20h，非采暖季不运行，每台锅炉设锅炉烟囱一座，高 8m，直径 0.5m。5 台燃气锅炉均配备低 NO_x 燃烧机，包含低过量空气燃烧技术、空气分级燃烧技术和烟气再循环技术，烟气经处理颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度为 $11.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $20.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $95.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 浓度为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2）原煤破碎、转载、储运、洗选加工等地面生产过程中会产生大量煤尘。在原煤破碎站内的一级破碎站和二破车间，分选车间、原煤及产品煤储煤场、矸石仓、装车仓等，项目在以上产尘点设置除尘设施，共设矿用湿式除尘器 5 套，喷雾抑尘装置 9 套、防爆智能雾炮 2 套。另外，本项目煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，在转载点和跌落点以及矸石仓，设置自动喷雾洒水装置，并布设喷雾降尘装置。采取防尘措施后地面生产系统粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关标准要求。

3）在采取了环评提出的粉尘治理措施后，项目锅炉房烟气、采掘场、外排土场和运输道路无组织排放浓度较小，TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_x 、 SO_2 对环境空气敏感点短期（日均）最大浓度贡献值占标率均小于 100%，对环境空气敏感点长期（年均）浓度贡献值占标率均没有超过 100%。最大落地浓度在运输道路附近，对厂界外影响较小。评价认为，预测情景下锅炉房、采掘场、外排土场和运输道路 TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_x 、 SO_2 对露天矿及其周边的环境空气影响是可接受的。

另外，本次评价预测采掘场进行表层剥离、剥离物全部外排时等扬尘最严重的情形。达产第 11 年后露天矿全部实现内排，届时外排土场及时进行生态恢复，扬尘影响变小；

另外，随着采掘场采坑深度变深，采掘场粉尘从露天矿坑逸散到外环境的量会越少，对区域的影响亦会更小。

18.2.5 声环境

（1）声环境质量现状

根据监测结果表明：项目区声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境质量现状良好。

（2）降噪措施及环境影响

项目尽量选用低噪声设备，并根据噪声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施；并从工业场地布置着手，将产生高噪声级的厂房相对集中布置在远离办公、休息区一侧。根据预测，工业场地和行政福利区厂界昼夜间噪声预测值全部满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 3 类标准。另外，根据类比分析，评价认为本项目采掘场和排土场边界昼间和夜间噪声不会出现超标现象。另外，本项目采掘场及排土场周边 1000m 内没有村庄等声环境敏感目标，因此本项目采掘场和排土场噪声对周围声环境影响很小，不会造成不良影响。

交通噪声影响范围主要为道路两侧 200m 范围内，道路两侧无噪声敏感点，在采取道路硬化，车速控制、禁止鸣笛等措施下，其噪声影响范围有限，不会产生不良影响。本项目运输道路两侧 200 米范围内没有村庄等噪声敏感点，道路交通噪声对周围声环境影响不会产生不良后果。为了控制场外道路交通噪声造成污染，本次评价要求场外道路两侧 200m 范围作为非声敏感设施用地，在此范围内不再规划建设村庄、学校和医院等声环境敏感目标。

18.2.6 土壤

（1）土壤环境质量现状

采掘场与周边原地貌土壤环境均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准，土壤环境状况良好。工业场地等各场地及周边各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）》（GB/36600-2018）中的风险筛选值标准，土壤环境质量状况良好。

（2）土壤污染防治措施

采掘场拟剥离区地表为戈壁，在采掘场的剥离过程中，对第四系砾石层进行单独剥离、单独保存，及时覆盖于已排弃到位的排土场用于生态恢复。排土场原地表主要戈壁，为预防排土场土壤污染，针对排土场内部的措施主要为砾石及时覆盖，因地制宜采取生

态恢复措施，并进行跟踪监测。为防治排土场对周边的影响，主要对策为对周边采取拦截措施，坡面控制侵蚀，施工与排土过程中按照规范执行，防止随意碾压。

对工业场地内的矿坑水处理站、行政福利区生活污水处理站等可能产生污染源区进行防渗处理，污水处理后全部进行综合利用，不外排；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。对维修车间等采取严格的污染控制以及危险废物储存措施。由于土壤污染主要发生于事故情况下，因此要求风险防控措施全部落实到位。后期，结合地下水监测做好土壤跟踪监测以及事故防范。

18.2.7 固体废物

（1）剥离物

本项目剥离物运往排土场进行定点排弃。剥离物排弃时要有计划地做好分层排弃碾压工作，并将剥离的表土单独堆放，当排土场达到设计标高时对顶部和台阶铺压。

（2）矸石

本项目选煤矸石产生量为 24.93 万 t/a，运往露天矿的排土场与剥离物混排，内排后全部充填采坑，不单独设置矸石周转场。

（3）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 253.7 万 t/a，在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，配备垃圾车定时清运生活垃圾，统一交由巴里坤哈萨克自治县环卫部门统一填埋处置。

（4）污泥

本项目矿坑水处理间污泥主要成分为煤泥，考虑脱水后全部掺入产品销售；生活污水处理站产生污泥脱水至污泥含水率小于 60%，同时对干污泥进行监测，满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中混合填埋的要求后，与生活垃圾一同交由当地生活垃圾填埋场进行混合填埋处置。

（5）废活性炭

本项目生活污水处理站产生的废活性炭集中收集，交由有资质单位进行活性炭再生，重复利用。

（6）危险废物

煤矿运营过程中将产生少量的废机油、废油桶等危险废物，本项目设危废暂存库一座，定期交由有资质的危废处置单位进行统一处理。

采取了有效的控制措施后项目运营期产生固体废物对环境影响较小。

18.3 公众参与

(1) 2022 年 6 月 8 日建设单位在巴里坤哈萨克自治县人民政府网站 (<http://www.xjblk.gov.cn/xjblk/c119963/202206/582fb52ed9074159a0f7a7a7de3ffc55.shtm>) 进行了第一次公众参与公告。在信息公告期间,当地群众给予了广泛关注,没有提出具体意见。

(2) 2022 年 7 月 18 日,建设单位在巴里坤哈萨克自治县人民政府网 (<http://www.xjblk.gov.cn/xjblk/c119963/202207/9de5d49900c049859c084e313c32e5d3.shtm>) 公示了报告书征求意见稿及公众意见表下载链接;同时在里坤哈萨克自治县人民政府、三塘湖镇政府公示栏分别张贴了公告;同时 2022 年 7 月 26 日、2022 年 7 月 28 日分别在当地主流报纸《哈密日报》上进行了公告。公告了查阅征求意见稿全本网站及公众意见表下载链接,公示期间未收到公众意见或建议。

(3) 2024 年 5 月 27 日,建设单位在巴里坤哈萨克自治县人民政府网 (<http://www.xjblk.gov.cn/xjblk/c119963/202405/1735c7aa37674799b9163d72a0037df1.shtm>) 将拟报批的报告书全文及公众参与说明进行了公示,在公示期间未收到公众意见表,未收到公众通过其他途径反馈的意见或建议。

18.4 结论与建议

18.4.1 结论

评价认为:伊吾广汇矿业有限公司淖毛湖矿区马朗一号煤矿 1000 万吨/年露天矿项目建设符合总体规划要求,符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的产业政策要求,符合项目所在地国土空间规划“三区三线”、“三线一单”环境分区管控要求。煤矿产生的矿坑水、生活污水处理后全部回用;露天煤矿工业场地及行政福利区设燃气锅炉;剥离物和矸石统一进入排土场,生活垃圾、污泥、危废等进行妥善处理。在采用设计和评价提出的污染防治、生态综合整治等措施后,项目自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度,项目建设可以实现环境效益、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,满足清洁生产的要求,从环保角度而言,项目建设可行。

18.4.2 建议

(1) 本项目运行期间,应加强对外排土场及矿田内生产扰动区域土壤侵蚀类型、

程度、侵蚀量、砾幕层厚度及水土流失的监测，为制定生态综合整治措施提供可靠保证。

(2) 结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，尽快开展矿区综合整治工作，将项目生态综合整治提至较高的水平，将本项目建设成为绿色矿山。

(3) 项目投产前，制定详细的生态修复方案，与项目开发同步实施。

(4) 开采后对砾幕层保护开展跟踪监测和研究，开展戈壁荒漠生态系统修复效果评估，根据评估结果，不断优化和完善矿区生态修复措施，不断修复和保障区域生态功能。

(5) 建议充分利用排土场土地资源实施光伏+土地复垦模式，减少生产电耗。

附 录

附录 1：委托书；

附录 2：中华人民共和国生态环境部关于新疆哈密淖毛湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见；

附录 3：国家发展和改革委员会关于新疆伊吾淖毛湖矿区总体规划（修编）批复；

附录 4：国家能源局综合司关于新疆淖毛湖矿区岔哈泉一号露天矿一期等 7 处煤矿项目产能置换承诺有关事项的复函；

附录 5：国家发展和改革委员会关于新疆淖毛湖矿区马朗一号煤矿项目核准的批复；

附录 6：哈密市生态环境局关于马朗一号煤矿至白石湖露天煤矿矿用公路环境影响报告书的批复；

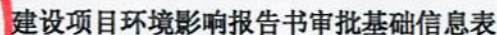
附录 7：新疆维吾尔自治区生态环境厅关于马朗一号煤矿 1000 万吨/年项目污染物排放总量指标的回复；

附录 8：哈密市生态环境局责令改正违法行为决定书；

附录 9：哈密市生态环境局行政处罚决定书；

附录 10：伊吾广汇矿业有限公司关于对相关责任人的处分决定；

附录 11：马朗一号露天矿监测报告。



伊吾广汇矿业有限公司

狄倩

23

建设项目	项目名称		新疆广汇实业投资集团伊吾广汇矿业有限公司淖毛湖矿区马圈一号煤矿1000万吨/年项目				建设内容		1000万吨/年生产规模，配套建设同等规模选煤厂					
	项目代码		2308-000000-04-01-185576				建设规模		1000万吨/年					
	环评信用平台项目编号		nd2up4				计划开工时间		2025年1月					
	建设地点		巴里坤哈萨克自治县				预计投产时间		2026年7月					
	项目建设周期（月）		18.0				国民经济行业类型及代码		B6 煤炭开采和洗选业					
	环境影响评价行业类别		煤炭开采和洗选业				项目申请类别		新申报项目					
	建设性质		新建（迁建）				规划环评文件名		新疆哈密淖毛湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别		规划环评审查意见文号		环审〔2022〕10号					
	规划环评开展情况		有				规划环评审查意见文号		环审〔2022〕10号					
	规划环评审查机关		中华人民共和国生态环境部				规划环评审查意见文号		环审〔2022〕10号					
建设单位	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	94.151837	纬度	44.0301409	占地面积（平方米）	19120000	环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
	总投资（万元）		297640.44				环保投资（万元）		3911.60		所占比例（%）	1.31		
	单位名称		伊吾广汇矿业有限公司		法定代表人	安世武	单位名称	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		统一社会信用代码		911100007109292609		
建设单位	统一社会信用代码（组织机构代码）		916522230688421835		主要负责人	史景山	编制主持人	姓名	狄倩	联系电话	01082276557			
	通讯地址		新疆哈密市伊吾县淖毛湖镇兴业路1号				编制主持人	信用编号	BH008724	职业资格证书管理号	2017035640352016642318000035			
	通讯地址		新疆哈密市伊吾县淖毛湖镇兴业路1号				编制主持人	信用编号	BH008724	职业资格证书管理号	2017035640352016642318000035			
	通讯地址		新疆哈密市伊吾县淖毛湖镇兴业路1号				编制主持人	信用编号	BH008724	职业资格证书管理号	2017035640352016642318000035			
污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）			
	①排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量（万吨/年）	0.000	0	0.000						0.000			
		COD	0.000	0	0.000						0.000			
		氨氮	0.000	0	0.000						0.000			
		总磷	0.000	0	0.000						0.000			
		总氮	0.000	0	0.000						0.000			
		铅	0.000	0	0.000						0.000			
		汞	0.000	0	0.000						0.000			
		镉	0.000	0	0.000						0.000			
		铬	0.000	0	0.000						0.000			
		类金属砷	0.000	0	0.000						0.000			
	其他特征污染物	0.000	0	0.000						0.000				
	废气	废气量（万标立方米/年）	0.000	0	10000.000						10000.000			
		二氧化硫	0.000	0	2.030						2.030			
		氮氧化物	0.000	0	9.500						9.500			
		颗粒物	0.000	0	1.180						1.180			
		挥发性有机物	0.000	0	0.000						0.000			
		铅	0.000	0	0.000						0.000			
		汞	0.000	0	0.000						0.000			
镉		0.000	0	0.000						0.000				
铬		0.000	0	0.000						0.000				
类金属砷		0.000	0	0.000						0.000				
其他特征污染物（TSP）	0.000	0.000	2266.670						2266.670					
影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施					
生态保护红线		/							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					

[illegible]

	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
							名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
		1	土岩剥离物	煤炭开采	/	/	40830000.0	/	/	/	/	否
	一般工业固体废物	2	矸石	煤炭分选	/	/	249300.0	/	/	/	/	否
		3	生活垃圾	人员生产生活	/	/	253.7	/	/	/	/	是
		4	污泥（多为有机质）	生活污水处理站	/	/	36.6	/	/	/	/	是
		5	废活性炭	生活污水处理站	/	/	6.4	/	/	/	/	是
		5	污泥（多为煤泥）	矿坑水处理站	/	/	453.4	/	/	/	/	是
	危险废物	5	废矿物油	煤矿生产运营	易燃性	HW08-900-209-08	74.2	危废暂存库	60	/	/	是
		6	废油桶	煤矿生产运营	易燃性	HW49-900-041-49	3.8			/	/	是