

中煤集团新疆能源有限公司新疆三塘湖矿区条
湖一号煤矿项目

环境影响报告书



建设单位：中煤集团新疆能源有限公司

评价单位：中煤科工集团武汉设计研究院有限公司

二〇二四年四月



打印编号: 1714100134000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4q571x		
建设项目名称	中煤集团新疆能源有限公司新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目		
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)	中煤集团新疆能源有限公司		
统一社会信用代码	91650000MA78L4W9XD		
法定代表人 (签章)	丁家贵		
主要负责人 (签字)	赵俊阳		
直接负责的主管人员 (签字)	薛大伟		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤科工集团武汉设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	91420000706800579F		
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
王文芳	2016035420352013522804000070	BH008627	王文芳
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王文芳	总则、工程概况、工程分析、建设项目所在区域环境概况、项目选址环境合理性及规划符合性、结论	BH008627	王文芳
冯凯萍	地表沉陷预测及生态影响评价	BH057667	冯凯萍
詹凤平	地下水环境影响评价、环境经济损失分析、环境管理与监测计划	BH010622	詹凤平
郑保国	地表水环境影响评价、声环境影响评价、环境风险评价	BH010340	郑保国

周义	大气环境影响评价、固体废物影响评价、土壤影响评价、碳排放分析	BH013154	周义
龚望书	审核	BH010730	龚望书
李伟	审定	BH006465	李伟



目 录

概 述	1
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的及评价原则	12
1.3 评价时段	13
1.4 环境影响识别与评价因子筛选	13
1.5 环境功能区划及评价标准	18
1.6 评价等级、评价范围	24
1.7 评价内容及重点	30
1.8 环境保护目标	31
2 工程概况	34
2.1 矿区规划概况	34
2.2 工程概况	34
2.3 地理位置及交通	45
2.4 产品结构及流向	46
2.5 总平面布置及占地	47
2.6 劳动定员及生产效率	54
2.7 施工安排及达产计划	54
2.8 主要技术经济指标	55
2.9 井田境界及资源概况	57
3 工程分析	83
3.1 井田开拓与开采	83
3.2 矿井地面生产系统	92
3.3 公用工程	107
3.4 工程环境影响因素分析及污染防治措施	118
4 建设项目所在区域环境概况	147
4.1 区域自然环境概况	147
4.2 区域环境敏感性	148
4.3 重要基础设施	148
4.4 项目历史建设情况	148
5 地表沉陷预测及生态影响评价	150
5.1 生态影响识别	150
5.2 评价等级和评价范围	152
5.3 生态环境现状调查与评价	152
5.4 建设期生态影响分析与保护措施	178
5.5 地表沉陷预测与影响分析	180
5.6 生态环境影响评价	189
5.7 地表沉陷治理与生态环境综合整治	193

5.8 生态影响评价自查表.....	215
6 地表水环境影响评价.....	216
6.1 地表水环境质量监测与评价.....	216
6.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施.....	216
6.3 运营期地表水环境影响分析与防治措施.....	217
6.4 地表水环境影响自查表.....	222
7 大气环境影响评价.....	224
7.1 评价等级与评价范围.....	224
7.2 大气污染源现状调查.....	225
7.3 环境空气质量现状监测与评价.....	226
7.4 建设期大气环境影响分析与保护措施.....	229
7.5 运行期大气环境影响分析与评价.....	231
7.6 大气污染防治措施.....	232
7.7 大气污染物排放量核算.....	234
7.8 大气环境影响评价自查表.....	235
8 固体废物影响评价.....	237
8.1 建设期固体废物环境影响.....	237
8.2 运行期固体废物处置措施及环境影响分析.....	238
9 地下水环境影响评价.....	244
9.1 区域地层及构造.....	244
9.2 井田地层及构造.....	249
9.3 区域水文地质及井田水文地质条件.....	254
9.4 地下水环境质量现状监测与评价.....	266
9.5 对地下水水量的影响预测与评价.....	272
9.6 对地下水水质的影响分析.....	282
9.7 地下水污染防治措施及其可行性.....	288
10 声环境影响评价.....	295
10.1 工业场地现有噪声污染源调查.....	295
10.2 声环境保护目标调查.....	295
10.3 声环境质量现状监测与评价.....	295
10.4 建设期声环境影响.....	296
10.5 运行期声环境影响预测与评价.....	297
10.6 声环境污染防治措施.....	306
10.7 声环境影响评价自查表.....	308
11 土壤影响评价.....	309
11.1 评价等级、评价范围及敏感目标.....	309
11.2 土壤环境质量现状监测与评价.....	310
11.3 土壤环境影响预测与评价.....	323
11.4 土壤环境保护措施及对策.....	325

11.5 土壤环境影响评价自查表	326
11.6 小结	327
12 环境风险	332
12.1 评价依据	332
12.2 环境风险识别	333
12.3 油脂库、危废库泄漏风险事故影响分析	333
12.4 矿井水和生活污水处理设施风险事故影响分析	335
12.5 结论	337
12.6 环境风险评价自查表	338
13 碳排放分析	340
13.1 概述	340
13.2 碳排放源识别及核算边界	340
13.3 碳排放核算结果	341
13.4 碳排放水平评价	346
13.5 减污降碳措施建议	348
14 环境经济损益分析	349
14.1 环境保护工程投资分析	349
14.2 环境经济损益分析	349
15 环境管理与监测计划	355
15.1 环境管理	355
15.2 环境监测计划	364
15.3 环保设施竣工验收	368
16 项目选址环境合理性及规划符合性分析	372
16.1 项目选址环境可行性分析	372
16.2 规划符合性分析	373
16.3 项目与“三线一单”的符合性分析	401
17 评价结论	407
17.1 项目概况	407
17.2 项目所在区环境现状	408
17.3 项目环境影响及减缓措施	410
17.4 环境风险	424
17.5 项目建设环境可行性	424
17.6 清洁生产	425
17.7 污染物总量控制	425
17.8 公众参与	425
17.9 总结论及后续实施建议	425

附图：

- 附图 1.6-1 环境影响评价范围图
- 附图 1.8-1 生态及沉陷影响保护目标图
- 附图 2.5-1 条湖一号矿井地面总布置图
- 附图 2.5-2 工业场地平面布置图
- 附图 3.1-1 井田开拓方式布置图（9 煤组）
- 附图 3.1-2 井田开拓方式布置图（20 煤组）
- 附图 3.1-3 井田开拓方式布置图（27 煤组）
- 附图 4.1-1 条湖一号矿井地理位置图
- 附图 5.2-1 条湖一号矿井与新疆生态保护红线位置关系图
- 附图 5.3-1 评价区及井田土地利用现状图
- 附图 5.3-2 本项目样方、样线布设位置图
- 附图 5.3-3 评价区及井田植被类型现状图
- 附图 5.3-4 评价区及井田生态系统类型现状图
- 附图 5.3-5 景观指数图（聚集度/蔓延度/香农多样性/最大斑块指数）
- 附图 5.3-6 评价范围内砾幕层分布现状图
- 附图 5.4-1 工程布置图
- 附图 5.5-1 煤柱留设图（9/20/27 煤组）
- 附图 5.5-2 第一阶段开采沉陷等值线图
- 附图 5.5-3 第一阶段开采地表倾斜变形等值线图
- 附图 5.5-4 第一阶段开采地表水平变形等值线图
- 附图 5.5-5 全井田沉陷等值线图
- 附图 5.5-6 全井田开采地表倾斜变形等值线图
- 附图 5.5-7 全井田开采地表水平变形等值线图
- 附图 5.5-8 第一阶段开采沉陷土地资源损害程度图
- 附图 5.5-9 全井田开采沉陷土地资源损害程度图
- 附图 5.7-1 生态保护措施平面布置示意图

附图 5.7-2 生态保护措施设计图

附图 7.3-1 环境质量现状监测布点图

附图 9.2-1 综合柱状图

附图 9.3-1 L4 勘探线水文地质剖面图

附图 9.3-2 L14 勘探线水文地质剖面图

附图 9.3-3 井田水文地质图

附件：

附件 1：项目委托书；

附件 2：《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目核准的批复》
（发改能源〔2023〕439 号）；

附件 3：《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源〔2023〕1001 号）；

附件 4：《国家能源局综合司关于西黑山矿区红沙泉二号露天矿一期等 16 处煤矿项目产能置换承诺的复函》（国能综函煤炭〔2022〕63 号）；

附件 5：《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》（环审〔2022〕45 号）；

附件 6：关于《新疆哈密条湖一号矿井环境影响评价》评价范围内涉及重点保护野生动植物的复函；

附件 7：《关于新疆三塘湖矿区条湖一号矿井 1000 万吨/年项目用地的预审意见》（新自然资预审字〔2022〕25 号）；

附件 8：采矿许可证（证号 C6500002023111210156065）；

附件 9：《关于协助办理军事设施核查的回函》；

附件 10：关于《条湖一号矿井（1000 万吨/年）建设项目选址文物核查的请示的函》的复函；

附件 11：《关于中煤集团三塘湖条湖一号矿区供电有关情况的说明》；

附件 12：供水意向协议；

附件 13：垃圾清运合同书；

附件 14：关于条湖一号矿井开发建设环境影响评价工程范围的说明；

附件 15：三塘湖矿区条湖一号矿井 1000 万吨年社会稳定性风险评估报告批复；

附件 16：野外调查照片集；

附件 17：关于申请查询新疆哈密三塘湖矿区条湖一号矿井与生态红线保护区位置关系的复函；

附件 18：《关于国投哈密能源开发有限责任公司三塘湖煤矿区条湖一号矿井矿区范围有关土地权属和规划证明的请示》的复函；

附件 19：环境质量现状监测；

附件 20：对县发改委关于上报中煤集团条湖煤炭清洁高效转化多能融合综合示范项目社会稳定风险评估报告的请示的批复；

附件 21：关于中煤条湖煤炭清洁高效转化多能融合综合示范项目用地的支持性意见；

附件 22：关于新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿及选煤厂项目无未批先建的情况说明

附件 23：关于《关于申请查询中煤集团新疆能源有限公司新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目分区管控单元的函》的复函。

概 述

一、项目概况

三塘湖矿区位于三塘湖盆地西部，行政区划隶属巴里坤哈萨克自治县管辖。2012年10月国家发改委对《新疆哈密三塘湖矿区总体规划》进行了批复（发改能源〔2012〕3421号），根据总体规划条湖一号矿井规模为10.0Mt/a，井田由9个拐点圈定，面积约136km²。2022年4月中华人民共和国生态环境部以环审〔2022〕45号下发了《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》，条湖一号矿井为三塘湖矿区先期建设矿井，面积不变，规划建设规模为10.0Mt/a。2023年7月19日国家发展改革委以发改能源〔2023〕1001号《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》，规划条湖一号井田由14个拐点圈定，面积增加至152.2km²，条湖一号矿井建设规模为10.0Mt/a。矿区规划新增加的面积位于采矿证范围外的西侧，已申办的采矿证范围面积为136.2709km²，本次评价依据相关设计文件（可研、初步设计均按采矿证范围）作为井田边界，即136.2709km²。

条湖一号矿井是三塘湖矿区规划的新建矿井之一，位于三塘湖矿区东部，由中煤集团新疆能源有限公司负责开发建设。东部与条湖二号井田相接，南部与条湖三号井田相接，本次评价井田边界由9个拐点圈定，井田东西倾向宽度5.73~9.86km，南北走向长度16.54~20.68km，面积136.2709km²。设计可采煤层为3组11煤层，分别为9煤组（9煤）、20煤组（14、15、16、17、18、19、20、21煤）、27煤组（27、29煤），9、18、20、27煤层大部可采，其他煤层局部可采。煤层倾角5~15°，平均可采总厚31.04m（其中平均厚度大于2m的有9煤层11.23m、20煤层5.67m、21煤层3.76m、27煤层4.18m）。本区煤层埋藏较深，南翼煤层赋存标高一般在+600m~-80m，煤层赋存垂高约680m，北翼煤层标高一般在+550m~-300m，煤层赋存垂高约850m。各煤层含硫量0.24%~0.58%，本区各可采煤层具有低水分、特低灰~低灰分、中高~高挥发分、特低硫、低磷，中高~高发热量等特点。煤类以不粘煤为主、长焰煤次之；本区水文地质条件简单-中等，工程地质条件中等，井田内瓦斯含量0~0.86ml/g，矿井为低瓦斯矿井，煤层为自燃煤层、煤尘具有爆炸危险性。井田范围内煤炭资源/储量2255.83Mt，工业储量为2029.70Mt，设计可采储量为1232.56Mt。设计开采规模10.0Mt/a，储量备用系

数采用1.4计算，矿井服务年限86.7a。井下采煤采用综采放顶煤采煤工艺，顶板管理采用全部垮落法。

本次建设内容主要为矿井工业场地（与选煤厂联合布置）、风井场地、矸石临时堆放场及接自园区已建东环路的工业场地进场公路、矿井货运公路、选煤厂货运公路、选煤厂联络公路等。化工输煤系统、铁路装车系统，不在本次建设范围内。地面不设爆破材料库，爆炸材料依托矿区爆破材料库。

条湖一号矿井永久占地面积 65.5158hm^2 ，矿井工业场地占地面积 46.4332hm^2 ，矿井工业场地主要分为三个功能分区：生产区、辅助生产区、行政公共区。选煤厂的建设规模与矿井规模保持一致，为 10.0Mt/a 。选煤厂布置在矿井工业场地内，选煤工艺为： $300\sim 50\text{mm}$ 大块煤射线智能干法分选、 $50\sim 13\text{mm}$ 块煤重介浅槽分选、 -13mm 末煤不分选。产品主要通过 2 号转载点及带式输送机运往规划煤化工项目利用或运至规划铁路装车站外运。

风井场地占地面积 5.1229hm^2 ，场地内主要布置有回风立井及通风机房、进风立井及井口房、空气加热室、电锅炉房及变电所、压缩空气站、制氮站及风井场地变电所、矿井水预处理车间、深度水处理车间、事故水池、雨水收集池等，并设置有材料场地。矸石临时堆放场主要用于建设期矸石、弃土、弃渣储存，临时占地面积为 4.5071hm^2 ，生产期掘进矸石不出井，洗选矸石主要制成浆体后通过主斜井充填井下工作面采空区，需要时可用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理等。

项目矿井水经处理后回用于煤矿生产，全部回用不外排；项目生活供水接自条湖产业园市政生活给水管网，生活污水经处理后回用于道路及绿化洒水，不外排；项目主要用热源为电锅炉，不建燃煤锅炉。项目在籍人数为 691 人。建设项目基建总投资 695097.05 万元，其中环保投资 9945 万元，占项目静态总投资的 1.43%。

2013 年根据哈地煤管字〔2013〕83 号《关于国投哈密能源公司条湖一矿开工批复意见》，条湖一号矿井于 2013 年 9 月 15 日由国投哈密能源开发有限责任公司开工建设进行三通一平工作，后因手续不全以及煤炭市场低迷，于当年年末停止施工。已完成约 16.325km 临时生产供水管线及生活供水管线工程施工（两条管线同沟埋设），完

成施工临建面积共 4937m²。遗留设施在项目施工期临时使用，后期全部拆除。哈密市生态环境局巴里坤分局 2024 年 4 月 28 日出具了《关于新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿及选煤厂无未批先建的情况说明》。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）等有关法律、法规的要求，本项目属于“四、煤炭开采和洗选业：其他煤炭采选 069”中“煤炭开采”，应编制环境影响报告书。

中煤集团新疆能源有限公司（以下简称“建设单位”）于 2023 年 12 月委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目环境影响评价工作。

接受委托后，我公司根据项目特点组织相关技术力量，完成了现场踏勘、资料收集、环境保护目标调查与识别、工程环境影响识别、环境质量现状监测、工程实施环境影响分析预测等大量工作，并结合当地环境资源特点、环境保护目标保护要求，提出环境保护对策落实到矿井设计中。

另外，评价过程中，建设单位按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求，进行了项目环境影响评价网络公示、报纸公示、张贴公告等公众参与工作。

在上述工作基础上，我公司按照国家及行业的相关技术导则和规范编制完成了《中煤集团新疆能源有限公司新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目环境影响报告书》，特此呈报，敬请审查。

三、分析判定相关情况

（1）与矿区总体规划及规划环评审查意见相符性

本次评价的条湖一号矿井井田面积 136.2709km²，矿井规模 10.0Mt/a，符合生态环境部以环审〔2022〕45 号下发的《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》（井田面积 136.2709km²，矿井规模 10.0Mt/a），具体意见符合性分析详见表 16.2-6；小于国家发展改革委《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总

体规划（修编）的批复》（井田面积 152.2km²，矿井规模 10.0Mt/a），但均在规划井田范围内，规模与矿区规划中矿井规模一致。

（2）与煤炭建设项目产能置换要求的相符性

建设单位按照《关于实施减量置换严控煤炭新增产能有关事项的通知》（发改能源〔2016〕1602 号）、《国家能源局关于加快煤矿先进产能建设保障煤炭安全稳定供应的通知》（国能发煤炭〔2022〕77 号）的要求取得产能置换指标。

2022 年 8 月，国家能源局以《国家能源局综合司关于西黑山矿区红沙泉二号露天矿一期等 16 处煤矿项目产能置换承诺的复函》（国能综函煤炭〔2022〕63 号），同意西黑山矿区红沙泉二号露天矿一期等 13 处（含三塘湖矿区条湖一号矿井）煤矿项目以承诺方式实施产能置换，其中三塘湖矿区条湖一号矿井产能规模 1000 万吨/年，要求投产前需落实产能指标 1050 万吨/年，详见附件 4。项目已取得《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目核准的批复》（发改能源〔2023〕439 号），详见附件 2。

（3）与“三线一单”相符性

条湖一号矿井井田范围不在生态功能重要区和生态环境敏感区域内，项目井田全部位于巴里坤哈萨克自治县三塘湖矿区重点管控单元，不属于新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》新发改规划〔2017〕891 号中负面清单范围内，根据巴里坤哈萨克自治县自然资源局《关于申请查询国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密三塘湖矿区条湖一号矿井与生态红线保护区位置关系的复函》，项目井田范围不在划定的生态保护红线范围内。本项目的建设不会对当地环境质量底线造成冲击，资源不会突破区域的资源利用上线，符合新疆维吾尔自治区“三线一单”的管控要求。

（4）与相关政策及规划相符性

项目符合《煤炭产业政策》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）、《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区国民经济与社会发展第十四个五

年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆煤炭工业发展“十四五”规划》、《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）等相关政策及规划要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本项目为煤炭开采项目，项目带来的主要环境问题为：采煤沉陷可能会对设计开采范围内农村公路、电力设施等基础设施造成破坏，对当地砾幕层生态环境、保护动物造成一定影响，井田开采对地下水环境的影响。评价将在预测的基础上，根据影响程度提出相应的地面设施保护和生态恢复措施；另外本项目生产过程产生的矿井水和煤矸石若不进行妥善处理处置，将会对大气环境、地下水环境、生态环境和土壤环境造成一定污染影响，评价将根据该区环境特点提出完善矿井水处理措施和煤矸石综合利用方案。

五、主要评价结论

条湖一号矿井建设项目总体符合国家产业政策、环境保护政策和相关规划、矿区总体规划环评及其审查意见；在采取设计和评价提出的各项污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的影响可降到当地环境可接受的程度。从环境保护角度分析，项目建设可行。

六、致谢

本项目报告书编制过程中，得到了生态环境部、生态环境部环境工程评估中心、新疆维吾尔自治区生态环境厅、哈密市生态环境局、巴里坤哈萨克自治县生态环境分局等单位及建设单位的大力支持与协助，在此一并表示衷心感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

中煤集团新疆能源有限公司关于本项目的委托书。

1.1.2 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- (5) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- (6) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022 年 12 月 30 日修订；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020 年 9 月 1 日修订；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订实施；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日实施；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- (11) 《中华人民共和国煤炭法（2016 修订）》，2016 年 11 月 7 日实施；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日修订；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》》，2019 年 8 月 26 日第四次修改；
- (16) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (17) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修正。

1.1.3 行政法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日实施；
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第 687 号，2017 年 10 月

7 日实施；

(3) 《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号，2011 年 1 月 8 日实施；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，2017 年 10 月 1 日实施；

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

(6) 《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日实施；

(7) 《铁路安全管理条例》，国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日实施；

(8) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施。

(9) 《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展和改革委员会、环境保护部等 10 部委联合令第 18 号，2014 年 12 月 22 日；

(10) 《商品煤质量管理暂行办法（暂行）》，国家发展和改革委员会、环境保护部等 6 部委联合令第 16 号，2015 年 1 月 1 日实施；

(11) 《国务院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 6 日；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；

(13) 《产业结构调整指导目录（2024 本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 27 日；

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

(15) 《关于发布矿山生态环境保护与污染防治技术政策的通知》，原国家环保总局，环发〔2005〕109 号，2005 年 9 月 7 日；

(16) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环环评〔2020〕63 号，2020 年 11 月 4 日；

(17) 《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；

(18) 《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；

（19）《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》，原环境保护部办公厅，环办〔2014〕30号，2014年3月25日；

（20）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，生态环境部，环环评〔2021〕45号，2021年5月31日；

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

（22）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环环评〔2016〕150号，2016年10月27日；

（23）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环境保护部，环环评〔2018〕11号，2018年1月25日；

（24）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，生态环境部，环综合〔2021〕4号，2021年1月11日；

（25）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（〔89〕环管字第201号），环境保护部，（环保部第16号令），2010年12月；

（26）《国家发展改革委等部委关于实施减量置换严控煤炭新增产能有关事项的通知》，发改能源〔2016〕1602号，2016年7月23日；

（27）《全国生态功能区划》，环境保护部、中国科学院公告〔2015〕第61号，2015年11月13日；

（28）《全国生态脆弱区保护规划纲要》，环境保护部，环发〔2008〕92号，2008年9月27日；

（29）《全国矿产资源规划（2016~2020年）》，国函〔2016〕178号，2016年11月2日；

（30）《全国主体功能规划》，国务院，国发〔2010〕46号，2010年12月21日；

（32）国家能源局发《国家能源局关于加快煤矿先进产能建设保障煤炭安全稳定供应的通知》（国能发煤炭〔2022〕77号）；

(33) 《空气质量持续改善行动计划》，国务院，国发〔2023〕24号，2023年11月30日；

(34) 中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见（2024年3月6日）。

1.1.4 地方规章、规范性文件及相关规划

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订本），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) 《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》（修正），2018年9月21日起施行；

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

(5) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2015年3月1日起施行；

(6) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019年1月1日施行；

(7) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》，2017年5月27日修订。

(8) 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，2017年3月7日；

(9) 新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告，2000年10月；

(10) 《国家发改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），2012年5月；

(11) 《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；

(12) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治目标责任书》，2014年1月；

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

(14) 《巴里坤自治县重点生态环境问题综合整治行动方案》，巴党办发〔2018〕20号；

(15) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发〔2014〕35号, 2014年4月17日);

(16) 《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);

(17) 《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);

(18) 关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》的通知(新政发〔2018〕66号, 2018年9月20日);

(19) 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;

(20) 《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;

(21) 《新疆生态保护红线方案》, 2019年;

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

(23) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》;

(24) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2013年)。

(25) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》(2005年7月4日);

(26) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(2002年12月);

(27) 《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》;

(28) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》(2021-2025年);

(29) 《新疆环境保护规划(2018-2022年)》;

(30) 《巴里坤哈萨克自治县城乡环境综合治理条例》。

1.1.5 技术规范及要求

(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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (12) 《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局，安监总煤装〔2017〕66号，2017.5；
- (13) 《煤矿防治水细则》，国家煤矿安全监察局，2018.6；
- (14) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（2019年8月发布）；
- (15) 《固体废物分类与代码目录》。

1.1.6 技术资料

- (1) 《新疆哈密三塘湖矿区总体规划》（2012年）及其批复，《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》；
- (2) 《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022年）及其审查意见；
- (3) 2023年1月新疆煤田地质局一六一煤田地质勘探队提交的《新疆巴里坤县三塘湖煤矿区条湖一号井田勘探报告》（备案文号：新自然资储备字〔2023〕12号）；
- (4) 2014年8月安徽省煤田地质局第一勘探队提交的《国投哈密能源开发有限责任公司三塘湖条湖一矿井筒检查孔地质报告》；
- (5) 2015年10月安徽省煤田地质局物探测量队提交的《国投哈密能源开发有限责任公司三塘湖煤田条湖一号井田三维地震资料二次处理及精细解释报告》；
- (6) 《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目核准的批复》（发改能源〔2023〕439号）；

(7) 2022 年 6 月中煤天津设计工程有限责任公司编制的《三塘湖矿区条湖一号矿井 1000 万吨年社会稳定性风险评估报告》及其批复；

(8) 国家能源局发《国家能源局综合司关于西黑山矿区红沙泉二号露天矿一期等 16 处煤矿项目产能置换承诺的复函》（国能综函煤炭〔2022〕63 号）；

(9) 采矿许可证；

(10) 新疆维吾尔自治区自然资源厅发《关于新疆三塘湖矿区条湖一号矿井 1000 万吨/年项目用地的预审意见》（新自然资预审字〔2022〕25 号）；

(11) 《中华人民共和国矿产资源勘查许可证》（证号 T6500002023011040057134）；

(12) 哈密市军事设施保护委员会《关于协助办理军事设施核查的回函》；

(13) 巴里坤哈萨克自治县文化体育广播电视和旅游局关于《条湖一号矿井（1000 万吨/年）建设项目选址文物核查的请示的函》的复函；

(14) 国网巴里坤县供电公司函《关于中煤集团三塘湖条湖一号矿区供电有关情况的说明》；

(15) 《中煤集团新疆能源有限公司三塘湖铁路专用线预可行性研究》；

(16) 项目相关的其他资料。

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

本项目环境影响评价目的是以矿区总体规划为指导，结合煤炭工业科技进步和环境保护的最新进展，贯彻“预防为主和清洁生产”的环境管理方针，推行生态工业和循环经济的理念；查清项目所在地区的环境质量现状与生态现状；针对煤炭资源开发、加工和贮运工程特点和污染特征，预测项目建设对环境可能造成的不良影响；从保护矿区生态、污染控制、提高资源循环利用率上寻求对策。同时为项目实现优化设计、合理布局以及环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价指导思想及原则

(1) 依据国家及地方有关环保法规、环境影响评价技术规定等，结合项目特点和

环境特征，力求客观、公正、详实地进行评价工作。

(2) 贯彻“以人为本”和“可持续发展”的理念，结合当地客观实际情况，以环境质量达标为底线，提出可行的环境保护措施，把矿井建设成为“高产高效”、“环境友好”的新型现代化、绿色矿山。

(3) 根据项目工程组成、环境影响特点及所在区域环境特征，评价重点围绕煤炭开发所产生的生态环境影响、地下水和大气环境影响、固体废物影响、以及生态保护和污染防治措施等重点评价内容开展工作。

(4) 鉴于矿井服务年限较长（86.7a），井田面积大，结合矿井开发规划，环评将按“远粗近细”、“注重过程”的原则，生态影响和生态复垦工作重点就矿井投产后第一阶段开采区（近20年一采区、五采区）进行，其他采煤区域则只进行原则性规划。

(5) 公众参与的原则：积极配合建设单位在项目环评过程中开展公众参与调查活动，征求本项目影响地区政府和群众对该项目的意见，以供环境管理部门决策。

(6) 化工输煤系统、铁路装车系统及外部供电等工程为单独立项项目或已纳入煤化工项目，不纳入本次矿井环评进行评价。

(7) 报告书编写力求简洁、明了、重点突出；评价结论客观、准确；环保措施实用性和可操作性强。

1.3 评价时段

本工程建设期48个月、服务年限86.7年，依据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，本次环评分建设期和运行期两个时段。本次评价重点评价运营期时段的环境影响。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

建设期：矿井工业场地、风井场地、场外道路等地面工程新增占地及挖填土方工程行为过程中新增占地的影响、剥离表土破坏自然地表、产生废弃土石、扬尘，引起水土流失的影响。

运行期：矿井井下排水、地面生产生活污水，各工业场地生产噪声，员工生活

垃圾以及矸石破碎后井下充填等过程中的污染对环境的影响。

本次建设项目主要环境影响因素见表1.4-1。

环境影响因素分析

表1.4-1

过程	矿井建设行为	环境影响因素分析
施工期	矿井工业场地、风井场地等工业地面工程新增占地及挖填土方	新增占地的影响、剥离表土破坏自然地表、产生废弃土石、扬尘，引起水土流失的影响。
	井巷工程	巷道掘进废弃土石方暂存占用土地。
	施工机械	噪声、施工废水等影响。
	建筑材料运输	交通噪声及扬尘、废气等影响。
	施工人员生活	生活污水、生活垃圾、废气等对环境的影响。
营运期	井下煤层开采	使煤层覆岩发生移动和破坏，造成含水层水漏失，岩层移动波及地面时，造成地表移动变形和破坏，对井田范围内的土地资源、地形地貌、水文地质环境带来直接影响。
	矿井井下排水、生产生活污水废水	各种污废水收集、处理、回用过程中跑冒滴漏、外溢等渗入地下含水层，污染地下水水质和土壤。
	工业场地生产	原煤输送、选煤过程中噪声和粉尘对环境的影响；矸石、机修废油等固体废物处置不当会对当地生态环境造成影响。
	员工生活	产生的生活污水、生活垃圾以及污水处理站污泥等对环境的影响。
	矿井通风及压风	矿井通风及压风过程中设置噪声对环境的影响。
	原煤储运	转运、装载粉尘对环境空气的影响。
	矸石破碎及井下充填	矸石破碎粉尘、噪声对环境的影响，车辆废气对环境空气的影响，综合利用过程中噪声、大气污染物对环境的影响。

1.4.2 环境要素识别

根据区域环境现状调查、工程生产工艺和排污状况分析，工程环境不利影响主要表现在项目建设及运行期间对地下水、生态（占地损失土地资源及煤层开采造成地表移动变形和破坏原始地貌等）和固体废物的影响，其次为对环境空气、声环境、地表水环境及土壤环境的影响。详见表1.4-2。

项目环境要素识别矩阵

表1.4-2

环境要素		地表水	地下水	环境空气	声环境	土壤环境	土地利用	动植物	地面设施
建设期	地面施工	/	-1	-1	-1	-1	-2	-1	/
	巷道掘进	/	-1	-1	/	-1	-1	/	/
	建筑材料运输	/	/	-1	-1	/	/	/	/
运行期	井下开采	/	-1	/	/	-1	-2	-1	-1
	煤炭洗选	/	-1	-2	-1	-1	/	/	/
	设备维修	/	/	/	-1	-1	/	/	/
	矸石中转及井下充填	/	-1	-1	-1	-1	-1	-1	/
	压风及通风	/	/	-1	-1	/	/	/	/
	员工生活	/	-1	-1	/	-1	/	/	/
	煤炭运输	/	/	-1	-1	/	/	/	/

说明：“3”表示影响最大，“2”表示影响中等，“1”表示影响较小，“+”表示有利影响，“-”表示不利影响。

1.4.3 评价因子识别

根据影响识别，本项目建设主要的环境影响是：采煤引起的地表沉陷变形对区域生态环境及地面设施的影响；采煤形成的导水裂缝带对地下水环境的影响；矿井污水对地下水环境及土壤环境的污染影响；煤炭地面生产系统造成的各类扬尘、固体废物、噪声等污染影响。主要环境影响评价因子筛选结果见表1.4-3。

主要环境影响评价因子筛选结果

表1.4-3

时段	主要环节		地表水	地下水	环境空气	声环境	固体废物	土壤环境	生态环境
建设期	施工建设		/	/	TSP	Leq	井巷工程弃土石方、生活垃圾	/	占地挖损、水土流失等
	材料运输		/	/	TSP	Leq	/		
生产运行期	矿井	煤炭开采	/	/	/	/	矸石	/	地面塌陷、水土流失及侵蚀、动植物资源等
		煤炭储运	/	/	PM ₁₀ 、TSP	Leq	/	/	/
		矿井排水	/	pH、色度、浑浊度、溶解性总固体、总悬浮物、COD、氨氮、锰、石油类、总硬度、镉、铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物	/	/	/	垂直入渗	/
		风机	/	/	/	Leq	/	/	/
	辅助及公用工程	选煤厂	COD、SS	/	PM ₁₀ 、TSP	Leq	洗选矸石	/	/
		矸石充填站	/	/	PM ₁₀ 、TSP	Leq	/	/	/
		员工生活	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮等	/	/	Leq	生活垃圾、污泥	/	/
		机修车间	SS、石油类	/	/	Leq	废润滑油、废润滑油桶、废铅酸电池	/	/
		运输道路	/	/	TSP	Leq	/	/	/
评价	现状评价因子		/	pH、总硬度、溶解性总固	TSP、	Leq	/	GB15168基本	土地利

因子 筛选 结果			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、总大肠菌群、细菌总数、石油类、化学需氧量（COD）、悬浮物、浑浊度、耗氧量、硫化物	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃			因子和GB36600基本因子	用、地貌类型、土壤类型及侵蚀强度、植被类型、植被覆盖度、动植物资源、占地、水土流失、地面塌陷、土地综合整治等
	预测、分析因子	污废水处理措施及回用的可行性	COD、氨氮等，采煤导致顶板以上含水层漏失的可能性	PM ₁₀ 、TSP	厂界噪声	固废综合利用，现场不外排的可行性；危险废物妥善处置	垂直入渗	

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，并结合现行的功能区划分情况，确定本项目所在地环境功能区划情况见表 1.5-1。

环境所在区域功能区划情况

表1.5-1

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气	依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），确定项目区属环境空气质量二类区。
2	地表水环境	区内水系不发育，无地表水体。
3	地下水环境	井田范围内尚未进行地下水环境功能区划，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求，以人体健康基准值为依据，井田所在区域地下水按地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求执行。
4	声环境	根据《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014），本矿井工业场地、风井场地及其他活动区域执行2类声环境功能区要求。
5	生态功能	根据《新疆生态功能区划》，本项目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。

1.5.2 评价标准

（1）环境空气质量标准

环境空气质量标准见表 1.5-2。

环境空气质量标准

表1.5-2

类别	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）						
	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
1h 平均浓度	500	200	10000	200	/	/	/
24h 平均浓度	150	80	4000	/	150	75	300
日最大 8h 平均浓度	/	/	/	160	/	/	/
年平均浓度	60	40	/	/	70	35	200
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准							

（2）地下水环境

地下水环境质量标准值见表 1.5-3。

地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）中III类标准

表1.5-3

指标名称	pH	氨氮	锌	亚硝酸盐	挥发性酚类
标准限值	6.5≤pH≤8.5	≤0.5mg/L	≤1.0mg/L	≤1.0mg/L	≤0.002mg/L
指标名称	氟化物	硫酸盐	铁	锰	溶解性总固体
标准限值	≤1.0mg/L	≤250mg/L	≤0.3mg/L	≤0.10mg/L	≤1000mg/L
指标名称	砷	汞	镉	铬（六价）	耗氧量
标准限值	≤0.01mg/L	≤0.001mg/L	≤0.005mg/L	≤0.05mg/L	≤3.0mg/L
指标名称	总大肠菌群	石油类	铜	硫化物	阴离子表面活性剂
标准限值	≤3.0 个/L	0.05*	≤1.0mg/L	≤0.02mg/L	≤0.3mg/L
指标名称	菌落总数	硒	铅	氰化物	Na ⁺
标准限值	100CFU/ml	≤0.01mg/L	≤0.01mg/L	≤0.05mg/L	200

注：*石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

（3）声环境

根据矿区规划环评环境功能区划与评价标准，项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，标准值见表1.5-4。

声环境质量标准

表1.5-4

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60 dB（A）	50 dB（A）	矿井工业场地所在区域

（4）土壤环境

项目占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），管控标准见表1.5-5；工程占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），管控标准见表1.5-6。

农用地土壤污染风险管控标准

表1.5-5

单位：mg/kg

污染物项目		pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		pH>7.5	
		风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值
镉	水田	0.3	1.5	0.4	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0
	其他	0.3		0.3		0.3		0.6	
汞	水田	0.5	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0

	其他	1.3		1.8		2.4		3.4	
砷	水田	30	200	30	150	25	120	20	100
	其他	40		40		30		25	
铅	水田	80	400	100	500	140	700	240	1000
	其他	70		90		120		170	
铬	水田	250	800	250	850	300	1000	350	1300
	其他	150		150		200		250	
铜	水田	150	/	150	/	200	/	200	/
	其他	50		50		100		100	
镍		60	/	70	/	100	/	190	/
锌		200	/	200	/	250	/	300	/

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

建设用地土壤污染风险管控标准

表1.5-6

单位：mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	45000
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
石油烃(C10~C40)	826	4500	5000	9000

1.5.3 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

本项目煤矿地面生产系统粉尘排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 和表 5 相关要求，详见表 1.5-7。

大气污染物排放标准限值

表1.5-7

污染环节及污染源	标准名称	污染因子	标准限值
施工扬尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	监控点与参照点浓度差值 $\leq 5.0\text{mg/m}^3$
有组织排放	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	颗粒物	80mg/m ³ 或设备去除效率 $>98\%$
无组织排放			无组织排放限值（监控点与参考点差值 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ）

(2) 噪声

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，详见表 1.5-8。

噪声排放标准

表1.5-8

单位：dB(A)

类 别		昼间	夜间	时段
GB12523-2011		70	55	施工期
GB12348-2008	2 类	60	50	运营期

(3) 污废水

工业场地生产、生活污水经处理后全部回用，不外排。

矿井水回用井下消防、洒水执行《井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016），回用其他环节执行《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）。

生活污水回用道路洒水、绿化执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）。

各回用水水质标准见表 1.5-9。

回用水水质要求

表 1.5-9

项目	污染物	标准值	单位	标准来源
井下消防、洒水水质	浊度	≤5	NTU	《井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B—消防、洒水用水水质标准
	悬浮物粒度	<0.3	mm	
	pH 值	6~9	/	
	总大肠菌群	<3	个/L	
	BOD ₅	<10	mg/L	
洒水除尘	悬浮物含量	≤30	mg/L	《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）
	悬浮物粒度	<0.3	mm	
	pH 值	6.5~8.5	/	
	总大肠菌群	每 100mL 水样中不得检出	/	
	粪大肠菌群	每 100mL 水样中不得检出	/	
选煤用水	洗煤生产补充水	≤400	mg/L	
	循环水	50~100	g/L	
	悬浮物粒度	<0.7	mm	
	pH 值	6~9	/	
	总硬度	<500	mg/L	
道路洒水、绿化	pH	6~9		《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）
	色	≤30	度	
	嗅	无不快感		
	浊度	≤10	NTU	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	溶解氧	≥2.0	mg/L	
	BOD ₅	≤10	mg/L	
	氨氮	≤8	mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.5	mg/L	
	大肠埃希氏菌	无	MPN/100mL 或 CFU/100mL	
	总氯	≤2.5	mg/L	

(4) 固体废物

本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）及《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

本项目严格落实《煤矸石综合利用管理办法》的要求，不设永久矸石堆场。建设期巷道掘进等废弃土石方作为场地回填方的填料综合利用，多余运至矸石临时堆放场暂存；运营期矸石经充填站制成浆体后通过主斜井充填井下，或用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。

1.6 评价等级、评价范围

1.6.1 生态环境影响评价

（1）评价等级

本项目各场地总占地面积 74.0976hm²，永久占地 65.5158hm²，临时占地主要在永久占地范围内，矸石临时堆放场占地 4.5071hm²，施工临时占地 4.0747hm²。井田内及周边无自然保护区、风景名胜区等敏感区域，本区属生态敏感性一般区域，占地面积小于 20km²，开采沉陷后地表影响较大，因此根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的工作等级判定原则，评价工作等级为三级。但考虑到评价范围内砾幕层普遍发育、面积占比达 99.21%，且考虑到国家二级保护动物鹅喉羚（黄羊）和狼自身移动能力较强，活动范围较大，有可能出现在井田范围内，本项目生态环境影响评价工作等级为二级。具体判定见表 1.6-1。

生态影响评价工作等级判定表

表1.6-1

判据					本项目
一级	不低于二级	二级	三级	简单分析	
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	涉及生态保护红线	涉及自然公园	除一级、二级判据以外的	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及生态保护红线；地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、
	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级				
	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标				
	工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆				

域和水域)确定。			求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不进行生态影响简单分析。	湿地等生态保护目标;工程建设占地小于20km ² ;开采不会导致矿区土地利用类型明显改变。
(1) 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时,可适当上调评价等级; (2) 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变,或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下,评价等级应上调一级; (3) 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区,在生态敏感区范围内无永久、临时占地时,评价等级可下调一级。				

(2) 评价范围

本项目建设过程中发生的表土扰动及土地压占会对该区的生态环境造成一定影响。为了使评价能够充分体现生态完整性,并涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域,本次生态环境评价范围综合考虑施工影响、划定井田边界及开采影响范围,以井田边界外扩1km,生态评价范围为193.20km²。

1.6.2 地表水环境评价

(1) 评价等级

本项目矿井水经处理达标后全部回用于矿井自身生产用水,不外排;生活污水处理后全部回用,不外排。项目地表水环境评价等级为水污染影响型三级B。评价工作等级判定详见表1.6-2。

水污染影响型项目评价等级判定表

表1.6-2

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

(2) 评价范围

本项目无污废水排放,主要分析矿井水及生活污水处理工艺的可行性、处理规模的匹配性和综合利用途径的可靠性。

1.6.3 地下水环境评价

(1) 评价等级

本项目为大型煤炭开采及洗选工程，可能对项目区地下水水质产生影响的工程单元主要有工业场地和矸石临时堆放场，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水环境影响评价项目类别如下：矸石临时堆放场为II类，矿井工业场地、风井场地、开采区为III类。本项目地下水影响评价工作等级见表1.6-3。

地下水环境等级判定表

表1.6-3

场地	项目类别	地下水环境敏感程度	环境敏感程度	评价等级
矸石临时堆放场	II	地下水调查范围内无地下水敏感目标，工业场地周边和煤层开采影响范围内无居民水井和动物饮用水点分布	不敏感	三级
矿井工业场地、风井场地、开采区	III		不敏感	三级

（2）评价范围

①水质评价范围

根据导则要求，本项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，调查评价范围应采用公式计算法确定。

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力梯度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，根据《水文地质手册》，有效孔隙度取 0.30。

本井田依据地层岩性自上而下共划分了七个含水层、七个隔水层，本次评价以第四系松散岩类孔隙潜水含水层的参数为依据确定评价范围，岩性以土质砂、粉砂为主；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B.1，第四系冲洪积松散岩类孔隙潜水含水层渗透系数取 1.2m/d；根据工业场地内勘探剖面图分析，第四系水力梯度约 0.014；根据《水文地质手册》，孔隙度取 0.3；迁移天数取 5000 天。则评价范围沿水流方向 $L=2 \times 1.2 \times 0.014 \times 5000 / 0.3 = 560\text{m}$ ，工业场地上游

280m、下游 560m、左右各 280m 为矩形的区域。

②水位影响评价范围

考虑煤矿项目生产过程中矿井水疏排可能对生态环境造成影响，根据计算本矿煤炭开采对地下水含水层的最大影响半径为 219.68m，本次评价以井田边界向外延深 500m 作为水量影响评价范围，总面积约 164.14km²。

1.6.4 大气环境评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐的估算模式分别计算本项目污染源最大环境影响，然后按分级判据划定评价工作等级。同一个项目有多个污染源时，按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

本项目不设置燃煤锅炉，在矿井工业场地有组织排放主要是生产粉尘。估算模式输入参数见表1.6-4。污染源数据见表1.6-5~6。

估算模型参数表

表1.6-4

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		35.0
最低环境温度/°C		-43.6
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

点源相关参数表

表1.6-5

编号	名称	排气筒底部中心坐标		污染物	废气量 m ³ /h	废气温度 °C	排放高度 /m	排放口内径 /m	年排放小时/h	排放工况	排放速率 (kg/h)
		X	Y								

1	干选车间 1#排气筒	430	1234	PM ₁₀	11200	20	20	0.5	5280	正常	0.505
2	干选车间 2#排气筒	489	1158	PM ₁₀	11200	20	20	0.5	5280	正常	0.505
3	干选车间 3#排气筒	450	1223	PM ₁₀	11200	20	20	0.5	5280	正常	0.505
4	矸石破碎车间 4#排气筒	411	1053	PM ₁₀	4000	20	15	0.3	4620	正常	0.09

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见如下公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

估算结果见表1.6-6。由表可知， $P_{\max}=5.28\%$ ，根据评价工作分级判据，确定项目大气环境影响评价等级为二级。

主要污染物估算模型计算结果

表1.6-6

污染源名称	预测因子	最大落地浓度 (mg/m^3)	最大落地浓度占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)
干选车间 1#排气筒	PM ₁₀	23.76	5.28	/
干选车间 2#排气筒	PM ₁₀	23.76	5.28	/
干选车间 3#排气筒	PM ₁₀	23.76	5.28	/
矸石破碎车间 4#排气筒	PM ₁₀	9.350	2.08	/

（2）评价范围

因此，评价范围以两处工业场地为中心，边长5km矩形区域。

1.6.5 声环境评价

（1）评价等级

本项目矿井工业场地、风井场地和矸石临时堆放场所在区域属声环境 2 类功能区，场地周边无集中居民区，预计项目建设前后受噪声影响人口数量变化小，评价范围内保护目标噪声级增高量小于 5dB（A）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价工作等级的划分原则，确定本项目声环境评价工作等级为二级。判定等级详见表 1.6-7。

声环境评价等级

表1.6-7

声环境功能	项目建设前后评价范围内保护目标噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口	评价等级
2类	<5dB(A)	受影响人口数量变化小	二级评价

（2）评价范围

矿井工业场地、风井场地和矸石临时堆放场周边 200m 范围，运输道路两侧 200m 范围。

1.6.6 土壤环境评价

（1）评价等级

本项目为煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

井田开采区属于生态影响型，工业场地属于污染影响型。按照导则要求，分别判定评价工作等级。本项目为 II 类项目，井田开采区干燥度 >2.5 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，大部分土壤 $4.5 < \text{pH} < 9.0$ ，属于较敏感区，评价等级为二级；工业场地总占地面积为 65.5198hm^2 ，场地及周边土地利用类型为戈壁，周围土壤环境敏感程度为不敏感，其中，矿井及选煤厂工业场地为 46.4332hm^2 、风井场地占地 5.1229hm^2 ，规模中型，矸石临时堆放场占地 4.5071hm^2 ，规模小型，工业场地评价等级均为三级。

（2）评价范围

井田开采区评价范围以井田范围内及边界外扩 2km 为评价范围；矿井工业场地、风井场地及矸石临时堆放场评价范围以其占地及边界外扩 0.05km 为评价范围。

1.6.7 环境风险评价

本项目涉及的危险物质主要为油脂库存放的油类物质、危险废物暂存间废油化学物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质数量与临界量比值 Q 值见表 1.6-8。

拟建项目Q值确定表

表1.6-8

序号	危险物质名称	储存位置	最大储存总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	油料 (润滑油等)	油脂库	20	2500	0.008
2	废油	危废暂存间	13	2500	0.005
合计					0.013

由上表可知，拟建项目 Q 值为 $0.013 < 1$ 。故本项目环境风险潜势为 I，风险评价工作等级为“简单分析”。

(2) 评价范围

本项目风险潜势为 I，开展简单分析，因此不设置评价范围。

1.7 评价内容及重点

1.7.1 评价内容

根据工程内容及项目特点等，确定本项目环境影响评价内容为工程概况、工程分析、地表沉陷及生态影响评价、地下水环境影响评价、固体废物环境影响评价、大气环境影响评价、噪声环境影响评价、土壤环境影响评价及环境风险评价等。

1.7.2 评价重点

本次评价的重点为地表沉陷与生态环境影响评价、地下水环境影响评价：

(1) 生态环境影响评价

生态环境影响评价重点是预测采煤地表沉陷范围、特征，评价地表沉陷对土地资源损害等生态影响程度和范围；本着“远粗近细”原则，生态综合整治恢复方案重点针对井田第一阶段开采区域，其他采区提出原则性规划。

(2) 地下水环境影响评价

以采煤对井田煤层上覆含水层的影响为主，重点评价煤炭开采对西山窑组及以上裂隙孔隙弱含水层的影响程度及范围；有针对性的提出保护措施与方案。

(3) 综合治理及防治对策

对环保措施进行评述与论证，重点是固体废物及废水的资源化利用途径及可行性；同时，根据地表沉陷影响分析结果，结合当地的实际情况提出沉陷治理、砾幕层保护和生态综合整治的方案。

1.8 环境保护目标

条湖一号矿井区域环境保护目标分布见附图 1.8-1。与总规环评保护目标对照表见第 16 章表 16.2-6。

1.8.1 本项目生态保护目标

(1) 生态保护目标

条湖一号矿井位于三塘湖矿区，井田内及周边 1km 范围内不涉及法定生态保护区、重要生境以及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。

本项目开发建设的环境保护目标主要包括评价区内砾幕层、沙生地表植被及耐旱荒漠动物等，本项目生态环境保护目标详见表 1.8-1 及附图 1.8-1。

生态保护目标表

表1.8-1

类型	名称	保护目标	位置关系	保护要求/措施
砾幕层		裸岩石砾地发育有砾幕层覆盖，评价区内砾幕层面积 19167.63hm ² ，占评价区面积的 99.21%。井田内砾幕层面积 13558.52hm ² ，占井田面积的 99.76%，砾幕层在评价区及井田内广泛分布。		减少人类干扰，保护地表结皮不受破坏。严格控制施工占地范围，尽量减少原生态扰动，以保护地表砾幕层、增加地表覆盖为核心，保持区域生态系统平衡稳定。
野生动物		调查发现评价区内植被稀疏，无天然食源及隐蔽环境，野生动物出没较少。通过征询巴里坤县林业和草原局，评价区内涉及国家二级保护野生动物 2 种，分别为狼和鹅喉羚（黄羊），其中狼为偶见野生动物，鹅喉羚（黄羊）善于奔跑，活动范围比较大，在觅食和寻找水源过程中可能会出现在井田内，为常见野生动物。		做好野生动物保护工作，严格遵守野生动物保护法，并做好工作人员人身安全防护。

沙漠植被	评价区内不涉及国家保护野生植物，植物极为零星，科、种组成也较为简单，主要分布在井田坳陷洼地。地表优势植物种类为怪柳、白刺、骆驼刺等低矮灌丛。	防止对沙漠植被大面积破坏，保证区域生态功能不退化
迁徙通道	通过征询巴里坤县林业和草原局，评价区不涉及国家保护野生动物迁徙路线；评价区上空涉及新疆候鸟迁徙东线路径。	禁止在候鸟迁徙季节（春季 3 月-5 月，秋季 9 月-11 月）惊吓迁徙候鸟群（燃放烟花、礼炮等）。

（2）沉陷影响保护目标

本项目井田面积 136.2709km²，井田内无工况企业及居民点，井田及外扩 1km 范围内涉及的沉陷影响主要保护目标见表 1.8-2 和附图 1.8-1。

沉陷影响保护目标表

表1.8-2

保护目标名称	沉陷敏感目标	与井田位置关系	保护要求/措施
生态环境	荒漠植被、戈壁砾幕层	井田范围及周边	防止矿区煤炭开采地表沉陷（挖损）、固体废物堆存对沙漠植被和戈壁砾幕层大面积破坏；加强地表沉陷的治理和固体废物的合理处置与综合利用，保证区域生态功能不退化。
输电通讯线路	条湖产业园输电线路	220kV2 条，位于井田西南部，靠近西南边界，长度约 3.771km	对线塔基座进行加固，开采过程中加强巡查，加强地表沉降位移观测，并采取及时纠偏措施，采后进行全面修复，保证 220kV 高压线运行正常及高压线安全。
供水管线	矿区规划输水管线	大部分输水管线中心线与井田西南边界重合，长度约 5.798km，少部分分布井田外西北部，长度约 2.041km	确保矿区供水安全。
交通设施	Y576（乡道）	由南向北直穿井田中部，长度约 12.857km	根据受影响的程度进行整修，确保道路运输安全。
	进场道路、风井道路、运矸道路等	进场公路 0.8km；矿井货运公路 0.1km；选煤厂货运公路 0.1km；选煤厂联络公路 0.1km；风井公路 2.7km；排矸公路 0.8km	进场公路、矿井货运公路、选煤厂货运公路、选煤厂联络公路、风井公路随工业场地和井筒留设煤柱，确保道路不受井下采煤影响；风井道路、排矸公路和后期北风井公路随沉随修，确保道路运输安全。
	矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）	位于井田西南部，靠近西南边界，长度约 3.775km	留设煤柱，确保铁路不受井下采煤影响。
	矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）	位于井田北部边界外，距北部边界约 70m，长度约 7.076km	留设煤柱，确保铁路不受井下采煤影响。

1.8.2 地表水环境保护目标

本项目污废水经处理后全部综合利用、不外排，无污水受纳水体。井田范围内无地表水环境保护目标。

1.8.3 地下水环境保护目标

地下水评价范围内主要为西山窑组及以上裂隙孔隙弱含水层的地下水，煤矿开采和开发不降低区域地下水水质；生产生活产生废污水全部利用，不外排。

1.8.4 大气环境保护目标

本项目大气评价范围以两处工业场地为中心边长为 5km 范围，大气评价范围内无村庄敏感点。

1.8.5 声环境保护目标

本项目矿井工业场地、风井场地、道路等活动区域周边 200m 范围内无声环境保护目标。

1.8.6 土壤环境保护目标

本项目各场地调查土壤环境评价范围内无自然保护区，水源地等与土壤污染相关的敏感目标，主要保护目标为可能受影响的石膏棕漠土、砾幕层，利用类型主要为裸土地。对土地利用结构不产生较大影响；控制水土流失量。

2 工程概况

2.1 矿区规划概况

2.1.1 规划区范围

2022年4月，中华人民共和国生态环境部以环审〔2022〕45号下发了《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》。条湖一号矿井井田由9个拐点圈定，规划面积约136.2709km²，井田南北走向长16.54~20.68km，东西倾斜宽5.73~9.86km，建设规模为10.0Mt/a。项目在三塘湖矿区范围及井（矿）田划分情况见下图2.1-1。

2023年7月19日，国家发展改革委以发改能源〔2023〕1001号《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》，矿区划分为19个井（矿）田、8个勘查区，规划煤矿规模合计136.0Mt/a，矿区规划面积2239km²。其中：规划条湖一号矿井建设规模为10.0Mt/a。根据煤层赋存条件，三塘湖工业园区调区的批复（新政函〔2022〕4号）中园区面积缩小，为充分利用边角区资源，对条湖一号井田边界进行了调整，调整后条湖一号井田由14个拐点圈定，面积增加至152.2km²。

2.1.2 规划布局和开发时序

根据《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》、《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》，条湖一号矿井为三塘湖矿区先期建设矿井。

条湖一号矿井位于三塘湖矿区东部，作为中煤集团条湖煤炭清洁高效转化多能融合综合示范项目的配套煤矿，西侧靠近条湖产业区，开拓布置方案与矿区开发的整体布局结合。

2.2 工程概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：中煤集团新疆能源有限公司新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目；

建设单位：中煤集团新疆能源有限公司；

建设规模：矿井设计生产能力 10.0Mt/a，服务年限 86.7a；配套建设同等规模的选煤厂；

建设性质：新建；

建设地点：位于新疆巴里坤县城以北约 80km，行政区划隶属于新疆巴里坤哈萨克自治县管辖。

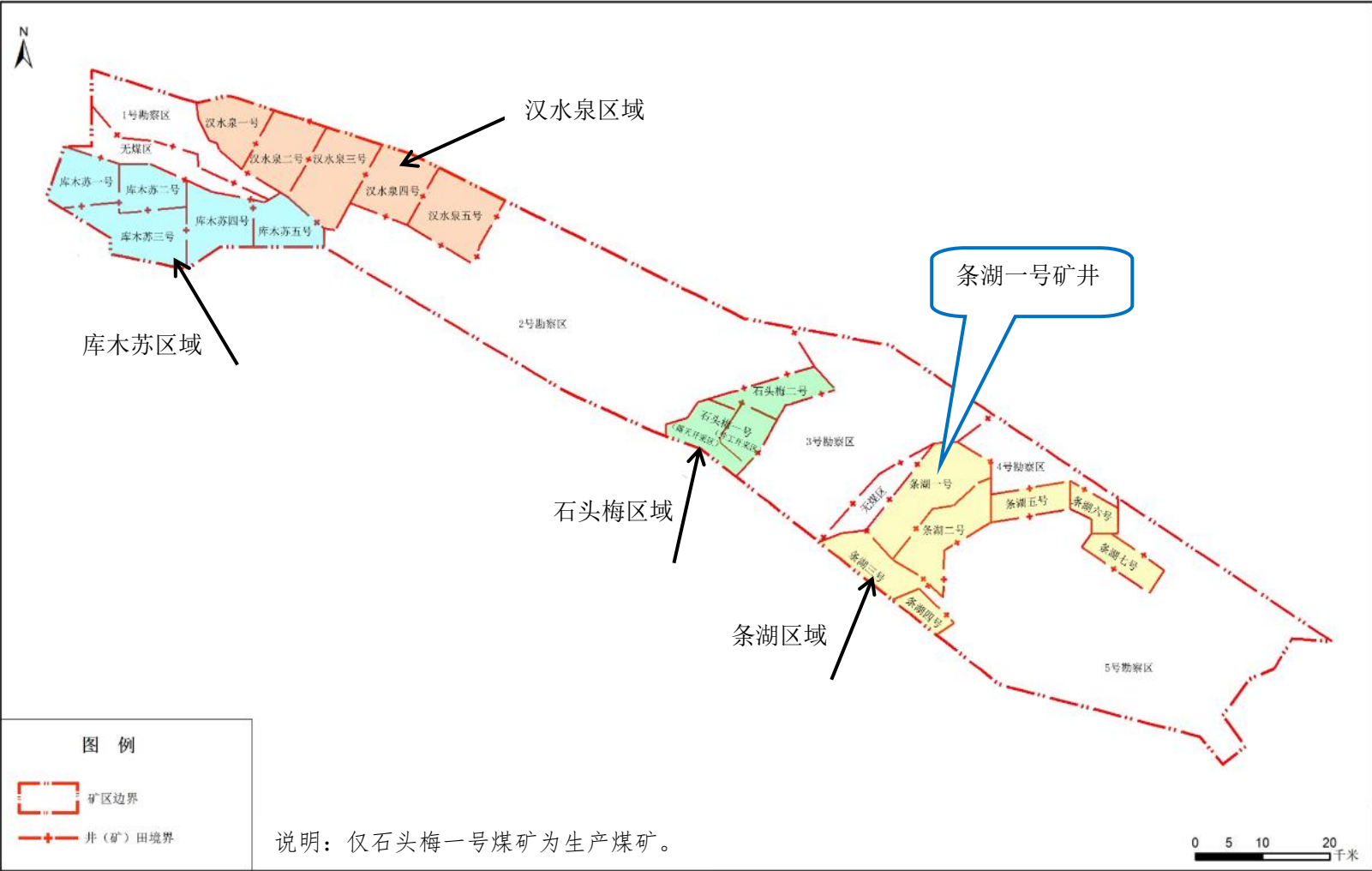


图 2.1-1 三塘湖矿区范围及井（矿）田划分图

2.2.2 项目组成

本矿井化工输煤系统、铁路装车系统等工程投资均列入中煤化工项目。地面不设爆破材料库，爆破材料依托矿区爆破材料库。工业场地进场公路、矿井货运公路、选煤厂货运公路、选煤厂联络公路向西均接自条湖产业园区已建东环路。

矿井工业场地（与选煤厂联合布置）位于井田西南部，靠近井田西侧边界布置，主要分为三个功能分区：生产区、辅助生产区、行政公共区。

生产区：主要包括主斜井及选煤厂、矸石充填系统等生产设施。

本区以主斜井井口为核心，主要布置有主井井口房及配电室、空气加热室、原煤仓、1号转载点、原煤仓变电所、干选车间及变电所、主厂房及其配套设施（介质库、变电所）、浓缩车间、浓缩池、产品仓、自动洗车房、供水泵房及循环水池、2号转载点、汽车快速定量装车站、汽车衡（4台）、矸石仓、矸石制浆车间、防灭火灌浆制浆车间、注浆泵站、变电所、储煤场（预留）以及系统间相互联系的带式输送机栈桥等设施；另外，在主厂房东北侧布置有选煤厂综合楼、机修车间及材料库，在主厂房南侧布置有危废库，在主井井口房南侧布置有110kV变电站，在原煤仓东北侧布置有生活污水处理站、生产消防水池及泵房，在原煤仓南侧布置有电锅炉房等。

辅助生产区：位于矿井工业场地中部及南部。该区主要布置有副斜井井口及井口房（内含空气加热室）、矿井修理车间、机电设备库、器材库、材料库、油脂库、木材加工房、消防材料库、胶轮车库等。

行政公共区：位于场地北部，靠近副斜井北侧布置有联合建筑等设施，建筑有：办公楼、调度中心、培训会议中心、职工食堂、职工宿舍楼（新建3栋，预留一栋），另外还预留一栋职工活动中心，部分行政公共建筑之间采用人行连廊相联系。

风井场地：风井场地位于矿井工业场地东南方向约2.50km处。场地内主要布置有回风立井及通风机房、进风立井及井口房、空气加热室、电锅炉房及变电所、压缩空气站、制氮站及风井场地变电所、矿井水预处理车间、深度水处理车间、事故水池、雨水收集池等，并设置有材料场地。

矸石临时堆放场位于风井场地东北侧约160m处。条湖一号矿井建设内容见表2.2-1。

条湖一号矿井工程组成表

表2.2-1

单项工程类别			工程内容	备注
主体工程	井巷工程	主斜井	主斜井井口标高为+781.60m，进入煤层前 14°，进入煤层后整体沿煤层底板布置，落底标高为+300m，长度为 2600m，担负矿井煤炭提升及进风任务，兼做安全出口。井筒断面净宽 5.4m，净高 4.2m，净断面 19.55m ² 。井筒内布置宽度为 1.8m 带式输送机，同时敷设灌浆管路、矸石注浆管路、消防洒水管路、压风管路、供水管路、动力电缆和通信电缆。	
		副斜井	副斜井井口标高为+779.0m，倾角 0°~6°，落底标高为+300m，长度为 5350m，担负矿井辅助运输及进风任务兼做安全出口。井筒断面净宽 6.0m，净高 4.5m，净断面 23.14m ² 。敷设消防洒水管路、压风管路、供水管路。	
		进风立井	进风立井井口标高+799.0m，落底标高为+300m，深度为 532m（含井底水窝），担负矿井进风任务兼做安全出口。井筒预留装备一套宽罐+窄罐提升系统和一套交通罐提升系统布置空间，净直径 10.5m，净断面 86.55m ² ，井筒装备梯子间，敷设注氮管路、排水管路、压风管路和消防洒水管路。	
		回风立井	回风立井井口标高+798.5m，落底标高为+305m，深度为 500.5m（含井底水窝），担负矿井回风任务，兼做安全出口。井筒净直径 7.5m，净断面 44.2m ² ，井筒装备梯子间。	
		后期井筒	根据通风实际开采情况，后期在井田北部设置 1 个北进风井和 1 个北回风井，井筒服务于北翼七采区~十采区。	后期设计，单独评价
		准备及回采工程	投产时总井巷工程量为 28116m，其中煤巷 22327m，占比 79.4%；岩巷 5789m，占比 20.6%；总掘进体积 746761m ³ ，其中煤巷 535785m ³ ，占比 71.7%；岩巷 210977m ³ ，占比 28.3%。	
		井底车场及硐室	因采用无轨胶轮车运输，井底无传统意义的井底车场，井底主要硐室为主排水泵房、井下主变电所、井下主水仓及沉淀池、消防材料库等。 矿井移交时，设计在一采区设置一个永久避难硐室，防护人数为 100 人。矿井移交生产时，在采煤工作面进回风侧各布置四个临时避难硐室，共计八个，每个掘进工作面布置一个临时避难硐室，共计两个，矿井移交时装备回采工作面临时避难硐室四个，装备掘进工作面临时避难硐室两个。单个临时避难硐室防护人数为 20 人。	
		综采工作面	首采区 9 煤平均厚度 14.35m，机采高度 4.0m，放煤高度 10.35m，采放比为 1：2.59。工作面长度为 3800m，年推进度 2000m，工作面回采产量 9.80Mt/a，掘进煤 0.20Mt/a。	

			矸石充填系统	<p>本矿井矸石充填方式采用井下注浆充填。矸石处理能力为 50 万 t/a。矸石初破采用双齿辊破碎机 1 台，细破采用可逆锤击式细碎机 1 台。采用湿式溢流型球磨机 1 台，处理能力 110t/h。</p> <p>充填系统工作制度为日工作 14 小时，每年 330d；选煤厂工作制度为日工作 16 小时，每年 330d。充填注浆泵站选择三台 F-500 型注浆泵组，两台工作，一台备用，单台泵理论排量 132.3m³/h，最大出口压力 14.86MPa，配套交流变频调速异步电动机 500kW、10kV，采用变频调速控制。</p> <p>充填注浆泵站选择一台 SJ5000 型折浆搅拌机（搅拌池内设一台折浆搅拌机），搅拌叶片直径 3.5m，搅拌轴长 3.5m，功率 22kW，采用变频调速控制。</p> <p>浆体输送管路铺设路径为：地面充填注浆泵站——主斜井——工作面回风巷——工作面采空区。</p> <p>充填注浆泵站至工作面采空区输浆管路输浆量为 205.6m³/h，最长输浆距离 7800m，浆体比重 1.316t/m³。</p>	
地面工程	矿井生产系统	主斜井生产系统	主斜井带式输送机长度 2560m，提升高 483.5m，井筒倾角 8°~14°，输送能力 4200t/h，带宽 1.8m，带速 5.6m/s；驱动形式为头部双传动滚筒四电机驱动，功率配比 2:2，电机功率 N=4×2800kW，变频调速；输送带型号 ST/S7000（阻燃），设置钢丝绳芯输送带在线无损检测装置。主斜井井口房内设有除铁器和 32/10t 桥式起重机。		
		副井生产系统	副斜井采用无轨胶轮车运输，主要担负人员、长材及设备的运输。副斜井井筒内设有无轨胶轮车失速拦截系统，能够对失控车辆实现柔性拦截减速制动。		
		通风系统	初期主斜井、副斜井、进风立井和回风立井构成一个通风分区，近期主要服务于南翼一采区～六采区，通风方式为中央分列式。		
	煤炭洗选	主厂房	占地 1569m²，建筑面积 4495m²，檐高 29.9m，6 层钢筋混凝土结构。包括原煤脱泥系统、块煤分选系统、煤泥水回收系统。主厂房集、脱泥、块煤分选、粗煤泥回收、产品脱介脱水、磁铁矿回收、煤泥压滤于一体。		
		干选车间	占地 1089m²，建筑面积 4307m²，檐高 38.7m，主体 4 层。		
		浓缩车间	干选车间为混凝土结构建筑。原煤经原煤仓缓冲后进入干选车间，车间内设置 2 台 50mm 预先分级筛、2 套射线干选系统、4 台原煤分级筛、2 台大块精煤破碎机，2 台块煤破碎机和射线智能干选配套除尘及供气系统。		
		浓缩车间	设于主厂房南侧，包括浓缩池、循环水池及联合泵房，浓缩车间选用 2 台 φ40m 的高效浓缩机，一用一备。浓缩池为 2 座内径 Φ40m 的半地下浓缩池，钢筋混凝土结构。		

储运工程	储运设施	储存设施	新建 1 座 φ54m 气膜球仓，储存原煤，每座储量 60000t，储存量为 60000t。 新建 4 座 φ22m 圆筒仓，储存产品煤，每座储量 10000t，储存量为 40000t。 新建 1 座 φ12m 圆筒仓，储存矸石，每座储量为 2000t，总储量共 2000t。	
		场内输煤	主井井口房至原煤仓带式输送机栈桥长度 270m。	
			原煤仓至 1 号转载点带式输送机栈桥长度 6.3m。	
			1 号转载点至干选车间带式输送机栈桥长度 101 m。	
			主厂房至干选车间矸石带式输送机栈桥长度 113 m。	
			干选车间至主厂房原煤带式输送机栈桥长度 111m。	
			干选车间至矸石仓带式输送机栈桥长度 124 m。	
			主厂房至干选车间产品煤带式输送机栈桥长度 111 m。	
			干选车间至产品仓产品煤带式输送机栈桥长度 291 m。	
	场外公路	进场公路	进场公路按二级公路标准设计，进场公路Ⅰ段（大门至东环路规划段）长 0.3km，路基宽度 21m，进场公路Ⅱ段（东环路规划段）长 0.5km，采用与东环路一致的断面形式，即路基宽度 21m，行车道采用沥青混凝土路面。	
		矿井货运公路	起自矿井工业场地材料设备出入口，路线向西接至东环路，全长 0.1km。按三级公路标准设计，路基宽度 13m，行车道采用沥青混凝土路面，人行道采用混凝土砌块铺砌。	
		选煤厂货运公路	起自选煤厂工业场地材料设备出入口，路线向西接至东环路，全长 0.1km。按三级公路标准设计，采用城市型断面，路基宽度 13m，行车道采用沥青混凝土路面，人行道采用混凝土砌块铺砌。	
		选煤厂联络公路	起自选煤厂西南出入口，路线向西接至东环路，全长 0.1km。按二级公路标准设计，采用城市型道路断面，路基宽度 35m，行车道采用沥青混凝土路面，人行道采用混凝土砌块铺砌。	
		风井公路	起自矿井工业场地东门，向东南方向走行约 2.4km 后折向北，终点接至风井场地，路线全长 2.7km。四级公路标准设计，考虑该路需通行排矸运输车辆，路基宽采用 7.0m，路面宽 6.5m。采用沥青混凝土路面。	
		排矸公路	起自矸石临时堆放场，接至风井公路，路线全长 0.8km，按四级公路标准设计，路基宽 7.0m，满铺砂石路面。	

辅助工程	灌浆制浆车间	在工业场地内的防灭火灌浆制浆车间面积为 438m ² ，高 7m，设计防灭火灌浆能力为 80m ³ /h。	
	矿井修理车间及综机库	建筑面积 6950m ² ，高 13.5m，担负本矿井机电设备（包括综采设备）的日常检修和维护等小修作业。车间内设 75/20t 起重机 2 台、20/5t 和 10t 起重机各 1 台。 在车间东侧设露天作业场地，设 75/20t 门式起重机一台。用于设备周转和原材料存放、部分设备井口换装等作业。	
	压缩空气站	在风井场地建压缩空气站，压缩空气设备选用五台固定式双螺杆双级压缩空气压缩机，四台工作，一台备用，采用变频调速。空气压缩机单台排气量 47.4m ³ /min、排气压力 0.85MPa，配套电动机 250kW、10kV；压缩空气干管选用一趟 D273×7 无缝钢管，由地面压缩空气站经进风立井井筒敷设至井下。	
	制氮设备	制氮设备选用两套 PSA97-2000 型地面固定式变压吸附制氮装置，单套设备氮气产量 2000Nm ³ /h，每套制氮装置配两台固定式螺杆双级压缩空气压缩机，单台排气量 47.4m ³ /min、排气压力 0.85MPa，配套电动机 250kW、10kV。氮气输送管路干管选用一趟 D273×7 无缝钢管，由地面制氮站引出经进风立井井筒敷设至井下。	
	木材加工房	木材加工主要设备有：木工带锯机、圆锯机、万能刃磨机、锯条辊压机、自动磨锯机等，占地面积约 288m ² 。	
	消防材料库及油脂库	建筑面积 486m ² ，高 4.5m，用于矿井所用消防材料、润滑油等存储，最大储存量 20t。	
	胶轮车库	建筑面积 5566m ² ，高 5.0m，井下共配备各类无轨胶轮车 74 辆。	
	器材库	建筑面积 6000m ² ，高 13.5m，用于存放器材等。	
	材料库	与器材库合建，材料库房用于存放杂散货物。	
	机电设备库	与矿井修理车间、综机库合建。	
公用工程	介质库	介质库贴建主厂房，平面尺寸为 14.0m×29m，檐高 8m，介质库功能为贮存磁铁矿粉介质，内设有 1 台浓介桶和加介泵，储存能力 1000t，缓存能力 2.85 个月。	
	联合建筑	建筑面积 11500m ² ，H=15.9m，生产办公楼建筑层数为 3 层，主要包含洗浴、矿灯房、任务交待和保健急救站等。	
	办公楼	建筑面积 10000m ² ，H=20.1m，建筑层数为 4 层，主要功能包含办公室、资料、档案室、会议室、调度室等。	
	职工食堂	建筑面积 3800m ² ，H=10.8m，食堂建筑层数为 2 层。食堂作为班中餐，主要包含职工餐厅、厨房、辅助用房等。	

	矿山救护队		建筑面积 2000m ² ，建筑层数 3 层，H=13.2m，在联合建筑东侧设有矿山救护队，楼前设有救护训练专用场地及模拟巷道。主要功能包含车库、执勤宿舍等。	
	门卫室（6 个）		主门卫包含大门，总面积 6*100=600 m ² ，H=4.5m。	
	职工宿舍楼		3 栋，建筑面积 28000m ² ，H=22.5m，建筑层数为 6 层，主要包含宿舍楼、探亲房等。	
	选煤厂综合楼		选煤厂综合楼平面 668.3m ² ，檐高 18m，为 4 层钢筋混凝土框架结构。智能采制化系统布置在选煤厂综合楼的一层和二层。	
	给水、供电及消防	供水水源	矿井生活用水水源接自市政管网，供水管网长度按照 2km 考虑。生产给水水源采用处理后的矿井水及处理后的生活污水，不足部分由市政管网补充。本项目在巴里坤三塘湖水力投资运营有限公司供水管网覆盖范围内，建设单位已与三塘湖水力投资运营有限公司签订了供水意向协议，可供建设期用水。生产期间项目用水取自矿区 BJGS 二期供水工程接条湖产业园区市政管网。	
		生活给水系统	在联合建筑西侧设置生活水池及泵房，含生活水泵房 1 座和生活水池 1 座（分 2 格，总有效容积 1800m ³ ）。泵房内设置 1 套恒压供水设备、1 套次氯酸钠加药装置、2 台消防水箱补水泵和 2 台潜水排污泵。	
		生产给水系统	在原煤仓南侧建设 1 座工业场地生产消防联合水池及泵房，生产消防联合水池有效容积 5000m ³ ，分 2 座；生产消防联合泵房内设置 2 台生产水泵作为生产供水设施，设置 3 台矸石充填供水泵（兼冲洗）作为矸石充填系统补水设施，生产用水采用处理后的矿井水和生活污水补水，不足部分由生活给水系统补充。	
		供电	两回 110kV 电源分别引自矿西南约 22km 博景上湖 220kV 变电站和矿东南约 5km 条湖 220kV 变电站。	
		消防系统	在原煤仓南侧建设 1 座工业场地生产消防联合水池及泵房，生产消防联合水池有效容积 5000m ³ ，分 2 座；在生产消防联合泵房内设置 3 台消防水泵、2 台自喷水泵作为矿井工业场地消防供水设施。水池补水水源为处理后的矿井水，消防水池的补水时间不超过 48h。在原煤仓仓顶水箱间内设置 1 座高位消防水箱（有效容积 18m ³ ）和 1 套稳压设备，保证平常消火栓消防给水管网压力和火灾初期用水量需求。在联合建筑顶部设置 1 座高位消防水箱（有效容积 18m ³ ）和 2 套稳压设备。	
	供暖	供热热源	矿井工业场地及风井工业场地分别设电锅炉房一座，工业场地锅炉房设 4×10MW 电极热水锅炉，风井场地锅炉房设 2×6MW 电极热水锅炉。行政、公共建筑采用低温地板辐射供暖，辐射供暖热媒经设置在联合建筑的换热设备制备，热媒温度为 55/45℃。热水供应仅为联合建筑洗浴用热，在供暖季利用锅炉房热源经换热后供应，在非供暖季利用空气源热泵机组供应。	

		空气源热泵机组	非采暖季洗浴热水制备采用空气源热泵机组。本项目共设空气源热泵机组 12 台，单台供热额定工况供热能力 140kW。	
环保工程	矿井水处理系统		在风井场地设置矿井水处理站、处理规模 400m ³ /h，矿井水经矿井水处理站“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理后，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质能够达到防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准；在矿井水处理站附近设置 1 座事故水池，其有效容积为 7200m ³ ，钢砼埋地敞口水池，用于储存事故工况下的井下排水。	
	煤泥水处理系统		选煤厂煤泥水回收系统，一级闭路循环，不外排。浓缩池直径8.7m、地上2m、地下4.0m、钢筋砼结构、半地上敞口水池，共计2座。浓缩机2台，φ40m，一用一备。冲洗废水收集后排至浓缩车间处理后回用。	
	生活污水处理车间		处理规模为 1200m ³ /d，采用 AAO 膜生物法工艺(AAO+MBR)的处理工艺。	
	雨水系统		设计在矿井工业场地设置 1 座初期雨水收集池，其尺寸为 L×B×H=42×14×5.5m，埋地式钢砼水池（带护栏）；风井场地设置 1 座初期雨水收集池，其尺寸为 L×B×H=16×8×4m，埋地式钢砼水池（带护栏）。雨后及时将初期雨水输送至废污水处理站内，处理达标后复用，不外排。	
	生产环节除尘系统		原煤、矸石和产品煤均采用筒仓储存，并设有湿式除尘洗气机及喷雾洒水除尘装置，项目采用全封闭带式输送机运输，产品煤主要经输煤栈桥外运至化工项目或铁路装车系统（在 2 号转载点留设铁路装车系统和化工输煤系统接口。化工输煤及铁路装车系统单独设计，不在本设计范围内），在转载点处设喷雾抑尘。少量汽运产品煤经 2 号转载点转载至汽车快速定量装车站装车外运，对装车系统封闭、喷雾洒水及进出车辆清洗。	
			矸石充填破碎系统布置在封闭车间进行作业，在易产尘处设置密闭式集气罩，同时设置袋式除尘设施对破碎作业粉尘进行治理，处理后经 15m 高排气筒排放。并在各产尘点设置喷雾洒水装置等措施。	
			干选车间设备在振动筛筛面、传送带罩和分选室均进行了封闭处理，干选后的含尘废气从干选机上引入袋式除尘设施进行除尘处理后经 20m 排气筒排放。	
			主厂房各产尘点采用密闭式集气罩加湿式除尘洗气机以及喷雾洒水等措施对粉尘进行治理。	
	噪声污染防治工程		低噪声设备，噪声源尽可能地集中布置，并尽可能地采用墙体分隔处理，集控室等与有振动设备的厂房分开布置。所有设备基座进行减振、隔振处理；通风机进排气口设消声器等；通风机房设置隔声门窗等。	

	固体废物暂存、处置工程	生活垃圾收集后定时清运，交当地环卫部门处置；生活污水处理污泥脱水后交当地环卫部门处置；矿井水处理站产生的煤泥脱水后掺入末煤销售；生产期掘进矸石不出井；洗选矸石主要通过破碎并制成浆体后管输井下充填采空区，或用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。在主厂房东侧布置有危废库，危废库216m ² ，危废委托有危废处理资质单位处置。固废均妥善处置。	
	绿化	矿井工业场地绿化面积为 8.745hm ² ，绿化系数 20%；风井场地绿化面积为 0.7026hm ² ，绿化系数 15%。	

条湖一号矿井为条湖产业园区中煤集团条湖煤炭清洁高效转化多能融合综合示范项目的配套矿井，中煤化工项目统筹考虑铁路专用线，由建设单位另行委托，不在本项目设计范围，铁路专用线及煤化工配套输煤栈桥与本项目主体工程同步建成投运。选煤厂 2 号转载点至煤化工项目及铁路站点的带式输送机及栈桥等投资作为化工输煤系统及界外一次管道投资计入中煤煤化工项目。供电项目建设单位对其开展了单独立项，单独设计。

本次依托工程（不属于本次评价内容）进展情况见表 2.2-2。

条湖一号矿井依托工程一览表（不属于本次评价内容）

表2.2-2

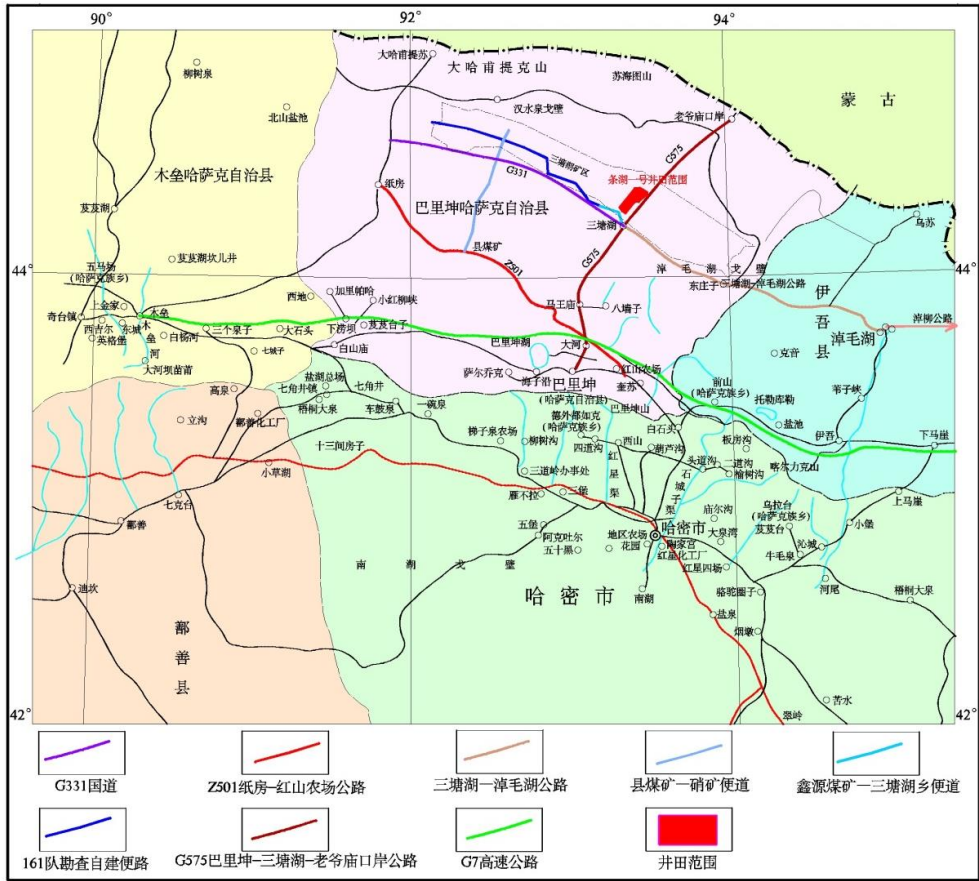
工程类别	工程内容	工程进展
供电电源（110kV）	两回 110kV 电源分别引自博景上湖 220kV 变电站和条湖 220kV 变电站。	单独立项，单独设计、单独环评。
输煤系统工程	选煤厂 2 号转载点至中煤化工项目产品煤运输末煤带式输送机输送能力为 1500t/h，日运行时间 12h，长度约 170m，带宽 1.4m，带速 2.5m/s。化工项目设置 2 座储量均为 6 万吨的储煤球仓。	纳入中煤煤化工项目，可研阶段，完成社会性稳定评价批复，详见附件 20，用地支持性文件，详见附件 21。
铁路装车系统	规划铁路距离矿井及选煤厂工业场地约 6km，其中选煤厂 2 号转载点至铁路装车 3 号转载点带式输送机长度约 4km；铁路装车 3 号转载点至铁路装车缓冲仓带式输送机长度约 2km。	纳入中煤煤化工项目，处于预可研阶段。

2.3 地理位置及交通

条湖一号井田位于新疆维吾尔自治区巴里坤哈萨克自治县境内，距三塘湖镇约 10km，行政区划隶属于新疆巴里坤哈萨克自治县管辖。位于三塘湖矿区东部，矿井工业场地选址于井田西边界中部。

哈密地区铁路主要有兰新线、兰新客专、临哈线、哈罗线、红淖线、将淖线等。新建的将军庙至淖毛湖铁路从井田南部东西向通过，该铁路西端引自乌将铁路将军庙站，东端接入红淖线白石湖南站，经红淖线与兰新线连通，未来红淖线与临哈线联络线联通后，货物可经内蒙古快速进入华北地区，形成出疆北部新通道。公路方面 G575 从井田东部约 7km 左右南北向通过，G331 从井田南部约 6km 左右东西向通过，沿该路向东在三塘湖与 G575 相接，继续向东可至淖毛湖，向西通往鸣沙山。

矿井交通运输条件优越。见图 2.3-1。



2.4 产品结构及流向

根据《三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，矿区规划的煤炭生产规模较大，产品煤主要用户为矿区内规划的产业项目，主要：包括矿区内的各座规划电厂、汉水泉产业区、条湖产业区、矿区西区综合利用项目、矿区东区综合利用项目等；少量的富余产品煤则供给甘肃、青海、宁夏等外地用户。矿区地面运输方式和运输系统的选择包括矿区(井)铁路专用线、矿区道路和输煤(输矸)皮带三种方式。

条湖一号矿井设计生产能力为 10.00Mt/a，计划 2028 年 7 月建成完工，并规划建设同等规模的选煤厂，原煤经洗选加工后，460 万吨产品煤通过带式输送机运往条湖产业园区化工项目；约 40 万吨考虑地销；500 万吨经带式输送机运至矿区规划铁路装车站内运，通过规划铁路专用线上将淖线外运中煤集团异地联营电厂，将淖线 2024 年 1 月已试通车，总规划运力 1.5 亿吨/年。

根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）》，三塘湖矿区规划了条湖矿区铁

路专用线，从将淖线三塘湖站接轨，沿条湖一号井田南边界、条湖产业区南侧经过，在条湖产业区南侧设条湖产业区站。

综合考虑三塘湖矿区规划、三塘湖工业园区规划，结合煤化工项目、条湖一号矿井场址位置，根据地形、道路交通等条件，根据乌鲁木齐铁建工程咨询有限公司编制的《中煤集团新疆能源有限公司三塘湖铁路专用线预可行性研究》，专用线拟在三塘湖站将军庙端接轨，线路自将端咽喉引出后与淖将线并行约 7km 后，与正线拉开线间距上跨 G575，设 2 组 $R=400m$ 的回头曲线绕避三号井田，继续向西北行进约 13km，引入煤化工产业园南环路外侧，线路全长 30.293km。正线数目：单线，设计速度：80km/h，规划近期承载运煤 500 万吨，远期承载运煤 600 万吨，投资总额 155469.99 万元。铁路专用线总工期为 2 年，于 2026 年 5 月初开工，全线预计 2028 年 4 月底运行。

该专用线由建设单位另行委托、单独设计，不在本次评价范围，目前处于预可研阶段。

根据《中煤集团条湖煤炭清洁高效转化多能融合综合示范项目可行性研究报告》，在项目西侧条湖产业园规划建设，采用末煤作为原料煤，煤炭转化规模为 460 万吨/年的气流床煤气化工艺并配套相应的合成气净化装置、甲醇合成与精馏、甲醇制烯烃（DMTO）、EVA/LDPE、聚丙烯等装置生产煤基新能源材料、煤基高端烯烃材料。施工期约 2 年，于 2026 年 3 月初开工，2028 年 2 月投入生产。

选煤厂 2 号转载点至煤化工项目及铁路站点的带式输送机及栈桥等投资作为化工输煤系统及界外一次管道投资计入中煤煤化工项目，目前处于可研阶段，已完成社会性稳定评价批复，详见附件 20，用地支持性文件，详见附件 21。

2.5 总平面布置及占地

2.5.1 矿井地面总布置及占地

（1）矿井总布置

本矿地面不设爆破材料库，爆破材料依托矿区爆破材料库。在矿井工业场地内设置主斜井、副斜井，在矿井工业场地东南侧约 2.5km 处风井场地内设置一对进、回风

立井；前期全井田共设置 4 个井筒。矸石临时堆放场位于风井场地东北侧约 160m 处。场外道路向西均接自园区已建东环路。

本矿井移交投产时共 2 个工业场地用于采矿生产及选煤，分别为矿井工业场地（与选煤厂联合布置）、风井场地。

地面总布置见附图 2.5-1。

（2）工程占地

矿区各场地总占地面积 74.0976hm^2 ，永久占地 65.5158hm^2 ，临时占地尽量控制在工业场地用地范围内，另矸石临时堆放场占地 4.5071hm^2 ，施工临时占地 4.0747hm^2 。矿井总占地情况见表 2.5-1。

矿井占地情况表

表2.5-1

序号	用地项目	单位	用地数量	用地类别	备 注
1	矿井及选煤厂工业场地	hm^2	46.4332	裸岩石砾地	含围墙外支护用地
2	风井场地	hm^2	5.1229	裸岩石砾地	围墙内用地面积约为 4.6hm^2
4	挡水坝	hm^2	2.6097	裸岩石砾地	
5	场外公路	hm^2	11.35	裸岩石砾地	
6	合计	hm^2	65.5158		不含后期场地及管线、输煤走廊用地

2.5.2 工业场地平面布置

（1）工业场地

矿井及选煤厂工业场地主要分为三个功能分区：生产区、辅助生产区、行政公共区。工业场地平面布置详见附图 2.5-2。

1) 生产区

位于工业场地南部，主要包括主斜井及选煤厂、矸石充填系统等生产设施。

本区以主斜井井口为核心，主要布置有主井井口房及配电室、空气加热室、原煤仓、1 号转载点、原煤仓变电所、干选车间及变电所、主厂房及其配套设施（介质库、变电所）、浓缩车间、浓缩池、产品仓、自动洗车房、供水泵房及循环水池、2 号转载点、汽车快速定量装车站、汽车衡（4 台）、矸石仓、矸石制浆车间、防灭火灌浆制浆

车间、注浆泵站、变电所、储煤场（预留）以及系统间相互联系的带式输送机栈桥等设施；另外，在主厂房东北侧布置有选煤厂综合楼、机修车间及材料库，在主厂房东南侧布置有油脂库，在主井井口房南侧布置有 110kV 变电站，在原煤仓周边有生活污水处理站、锅炉房、生产消防水池及泵房、危废库。

2 号转载点至中煤产业园站的带式输送机栈桥，2 号转载点至中煤化工项目的输煤系统，不纳入本项目。

2) 辅助生产区

位于矿井工业场地中部及南部。该区主要布置有副斜井井口及井口房（内含空气加热室）、矿井修理车间、机电设备库、器材库、材料库、木材加工房、消防材料库、胶轮车库等。

另外，在矿井修理车间东侧布置有门式起重机和露天作业场地，在辅助生产区预留有后期库房。

3) 生产办公区

位于场地北部，靠近副斜井北侧布置有联合建筑等设施，其他行政办公区建筑有：办公楼、调度中心、多功能会议室、职工食堂、职工宿舍楼（3 栋），各建筑之间采用人行连廊相联系。

4) 场地绿化及美化设施

在行政办公区、场地主、次干道两侧、专用场地、建筑物周围及边角空地进行绿化，由于场地存在盐渍土层，应在规范允许绿化的空间范围内种植适应本地生长的各种乔灌木、花卉、草皮等。

矿井及选煤厂工业场地绿化面积 8.745hm^2 ，绿化系数 20%。

本矿井及选煤厂工业场地技术经济指标见表 2.5-2。

矿井及选煤厂工业场地技术经济指标表

表2.5-2

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	矿井及选煤厂工业场地用地总面积	hm^2	46.4332	
2	围墙内用地面积	hm^2	43.725	
3	建（构）筑物用地面积	hm^2	14.0	

4	道路及铺砌场地用地面积	hm ²	19.7	
5	建筑系数	%	32	
6	道路及铺砌场地占地系数	%	45	
7	绿化系数	%	20	
8	场地利用系数	%	77	

(2) 风井场地

风井场地位于矿井工业场地东南方向约 2.50km 处，通过风井公路与工业场地连通。场地原始地形标高在+794.00~+798.00m 之间。

场地内主要布置有回风立井及通风机房、进风立井及井口房、空气加热室、电锅炉房及变电所、压缩空气站、制氮站及风井场地变电所、矿井水预处理车间、深度水处理车间、事故水池、雨水收集池等，并设置有材料场地。

场地用地面积为 5.1229hm²，其中围墙内用地面积为 4.6843hm²。设计平场标高在+799.00m 左右。

风井场地总平面图详见图 2.5-3。

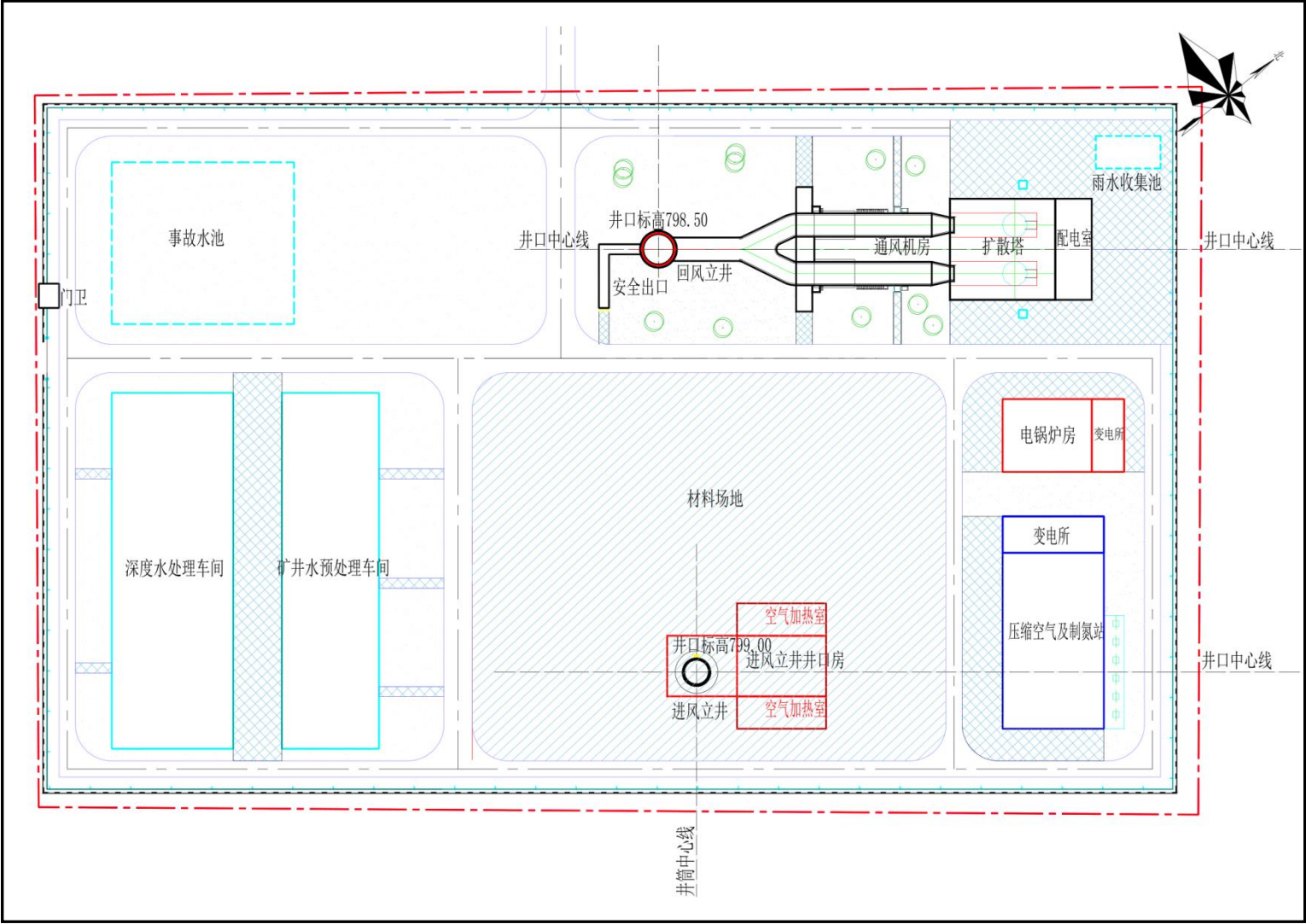


图 2.5-3 风井场地总平面示意图

（3）矸石临时堆放场

本矿井建井矸石量为 58.1 万 t（约 23.3 万 m^3 ），其中约 14.3 万 m^3 建井矸石用于工业场地的回填、道路填筑、挡水坝建设等。生产期掘进矸石不出井，选煤厂洗选矸石量为 49.76 万 t/a。

本次规划有矸石临时堆放场，位于风井场地东北侧约 160m 处，用地面积为 4.5071hm^2 ，总容量约 31.5 万 m^3 。矸石临时堆放场周边设挡矸坝，坝顶相对自然地面的平均高度为 2m，坝顶宽度为 2m，两侧边坡坡度均为 1:2。

矸石临时堆放场主要用于建设期间矸石的临时堆存，工业场地建有矸石仓及矸石井下注浆充填系统，堆放场的矸石后期可考虑用于防火灌浆材料、周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理等综合利用。

2.5.3 场外道路工程

选煤厂产品煤采用输煤栈桥外运，为满足矿井及选煤厂生产、生活、消防、救护等要求，需新建进场公路、矿井货运公路、选煤厂货运公路、选煤厂联络公路、风井公路和排矸公路。

（1）进场公路

进场公路全长 0.8km，该路按场外二级公路标准设计，路基宽度 21m，采用城市型道路断面，全线占地 3.3hm^2 。

（2）矿井货运公路

该路起自矿井工业场地材料设备出入口，路线向西接至东环路，全长 0.1km，按场外三级公路标准设计，采用城市型道路断面，路基宽度 13m，断面形式为：2.5m 人行道+8m 行车道+2.5m 人行道，占地 0.25hm^2 。

（3）选煤厂货运公路

该路起自选煤厂工业场地材料设备出入口，路线向西接至东环路，全长 0.1km，按场外三级公路标准设计，采用城市型道路断面，路基宽度 13m，断面形式为：2.5m 人行道+8m 行车道+2.5m 人行道，占地 0.25hm^2 。

（4）选煤厂联络公路

该路起自选煤厂运煤出入口，路线向西接至东环路，全长 0.1km，该路按场外二级公路标准设计，采用城市型道路断面，路基宽度 35m，断面形式为：2.5m 人行道+30m 行车道+2.5m 人行道，占地 0.4hm²。

(5) 风井公路

该路起自矿井工业场地东门，向东南方向走行约 2.4km 后折向北，终点接至风井场地，路线全长 2.7km，按场外四级公路标准设计，考虑该路需通行排矸运输车辆，路基宽采用 7.0m，路面宽 6.5m，全线占地 6.0hm²。

(6) 排矸公路

排矸公路起自矸石临时堆放场，向西南方向布线，从风井场地东侧经过后折向西北，终点接至风井公路，路线全长 0.8km。

按场外四级公路标准设计，路基宽 7.0m。

场外道路主要技术标准及主要工程量见表 2.5-3。

场外道路主要技术指标表

表2.5-3

主要技术条件		进场公路	矿井货运公路	选煤厂货运公路	选煤厂联络公路	风井公路	排矸公路
路线长度 (km)		0.8	0.1	0.1	0.1	2.7	0.8
道路等级		二级	三级	三级	二级	四级	四级
设计速度 (km/h)		60	40	40	60	20	20
路基宽度 (m)		21.0	13.0	13.0	35.0	7.0	7.0
行车道宽度 (m)		16.0	8.0	8.0	30.0	6.5	——
人行道宽度 (m)		2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	——	——
分隔带宽度 (m)		——	——	——	——	——	——
行车道结构	面层	5cm 中粒式+8cm 粗粒式沥青混凝土				5cm 中粒式沥青混凝土	满铺 30cm 砂石路面
	基层	36cm 水泥稳定碎石				18cm 水泥稳定碎石	
	底基层	30cm 级配碎石				30cm 级配碎石	
人行道结构		5cm 混凝土砌块+2cm 水泥砂浆+10cmC15 混凝土基层+15cm 级配碎石底基层				——	——
一般最小圆曲线半径 (m)		200	100	100	200	30	30

极限最小圆曲线半径 (m)	125	60	60	125	15	15
最大纵坡 (%)	5	5	5	5	7	7
涵洞设计洪水频率	1/50	1/25	1/25	1/50	——	——
占地 (hm ²)	3.3	0.25	0.25	0.4	6.0	1.15

2.6 劳动定员及生产效率

(1) 工作制度

矿井设计年工作日 330d。设计考虑取消夜班作业，采用“二七一四”制，两班生产一班检修，每天净提升时间为 14h。取消夜班作业后，仅安排安全检查、排水、通风等辅助工种 0~6 点值班。

选煤厂工作制度为日工作 16 小时，充填系统工作制度为日工作 14 小时，每年 330d。

(2) 劳动定员

矿井投产时，在籍总人数为 691 人，其中选煤厂在籍总人数为 72 人，每天原煤生产出勤人数为 500 人。矿井原煤生产人员效率为 60.6t/工·d。

2.7 施工安排及达产计划

(1) 施工工期

根据井巷工程排队，自井筒正式开工，至移交首采工作面，施工工期为 42 个月，准备期 3 个月，联合试运转 3 个月，建井总工期为 48 个月（4 年）。

(2) 施工组织

井巷工程和地面工程的施工均由中标的建设公司承担，全部由施工单位自带专业的施工队伍进行施工，平均每天施工人员约为 100 人，井巷工程和地面工程各约 50 人。采用大型施工机械进行施工。

本项目施工拟在工业场地占地东侧外附近新设置一座施工营地，采用集装箱式活动板房的形式，用于解决施工人员的食宿问题，原风井场地遗留建筑内可供部分施工人员使用，并配套修建防渗旱厕，用于收集施工人员产生的生活污水；建设单位在现有工业场地遗留建筑内办公生活，已配备生活污水处理设施。建井初期施工用水、生

活用水由三塘湖水力投资运营有限公司签订了供水意向协议，提供项目建设期用水。
已敷设临时管道至工业场地附近。

另外，在工业场地内设置一处施工机械停放场地；在施工场地的出口处设置一座车辆清洗池用于冲洗进出车辆的轮胎。

(3) 达产计划

本矿井采用一次设计，一次建成投产的建设方式，矿井投产时移交一采区 1 个 9 煤综放工作面。矿井投产当年即达到设计生产能力。

2.8 主要技术经济指标

项目工程投资及主要技术经济指标见表 2.8-1。

矿井主要技术经济指标表

表2.8-1

序号	项目名称	单位	指标	备注
1	矿井设计生产能力	Mt/a	10.0	
2	矿井服务年限	a	86.7	
3	设计工作制度			
1)	矿井			
	(1)年工作日	d	330	
	(2)日工作班数	班	3	取消夜班
	(3)每天提煤时间	h	14	
2)	选煤厂			
	(1)年工作日	d	330	
	(2)日工作班数	班	3	
4	煤质		不粘煤	主要
5	资源量			
1)	地质资源量	Mt	2255.83	
2)	设计可采储量	Mt	1232.56	
6	煤层情况			
1)	可采煤层	层	11	

2)	煤层一般倾角	°	5~15	
3)	煤的视密度	t/m ³	1.34~1.40	
7	井田面积	km ²	136.2709	
8	开拓方式		斜井开拓	
9	水平数目/水平标高	个/m	1/+300	
10	采区数目/首采区数目	个	10/1	
11	回采工作面个数及长度	个/m	1/300	
12	回采工作面年进度	m	2000	
13	采煤工艺		放顶煤综采	9 煤
14	顶板管理		全部垮落法	
15	掘进工作面个数	个	3	
16	井巷工程量	m/m ³	27952/744435	
17	万吨掘进率	m/万吨	28.0	
18	井筒提升			
	(1)主斜井		带式输送机	B=1800mm
	(2)副斜井		无轨胶轮车	
19	井下运输			
	(1)主运输方式		带式输送机	
	(2)辅助运输方式		无轨胶轮车	
20	通风			
	(1)瓦斯等级		低	
	(2)通风方式		中央分列式	
	(3)风机型号/数量	型号/台	FCZ№32/1000	变频调速
21	主排水设备	型号/台	MD580-60×9/3	
22	压风设备	型号/台	固定式双螺杆双级压缩空气压缩机/4	
23	制氮设备	型号/套	PSA97-2000/2	
24	供电电源 (110kV)		两回 110kV 电源分别引自博景上湖 220kV 变电站、条湖 220kV 变电站。	

25	主变型号	型号/台	SFZ20-63000/110/ 2	
26	项目建设用地	hm ²	74.0976	
27	总工期	月	48	
28	劳动定员			
	矿井	人	691	
29	矿井原煤生产人员效率	工/t.d	60.6	
30	项目建设总投资	万元	1469328.67	
1)	建设项目总资金	万元	683113.59	
	(1)矿井	万元	577756.89	
	(2)选煤厂	万元	102533.70	
	(3)铺底流动资金	万元	2823.00	
2)	资源价款	万元	725879.08	
3)	产能置换指标费	万元	60336.00	
31	项目财务评价指标			
1)	资本金税后内部收益率	%	8.67	
2)	全投资税前内部收益率	%	8.17	
3)	全投资税后内部收益率	%	6.72	

2.9 井田境界及资源概况

2.9.1 井田境界

2012 年 10 月 31 日，国家发展改革委以发改能源〔2012〕3421 号《国家发展和改革委员会关于三塘湖矿区总体规划的批复》对该矿区总体规划予以批复，根据总体规划，条湖一号井田由 9 个拐点圈定，面积约 136km²。

2023 年 7 月 19 日，国家发展改革委以发改能源〔2023〕1001 号《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》，根据煤层赋存条件，三塘湖工业园区调区的批复（新政函〔2022〕4 号）中园区面积缩小，为充分利用边角区资源，对条湖一号井田边界进行了调整，调整后条湖一号井田由 14 个拐点圈定，面积增加至 152.2km²，条湖一号矿井建设规模为 10.0Mt/a。

2023 年 1 月，新疆维吾尔自治区自然资源厅颁发条湖一号井田勘查许可证，证号：T6500002023011040057134，勘查范围由 9 个拐点圈定，面积 136.2709km^2 。规划增加的面积未纳入已有探矿权范围内，资源储量不详，已申办的采矿证采用的探矿范围面积为 136.2709km^2 ，本次评价采用面积范围 136.2709km^2 作为井田边界。

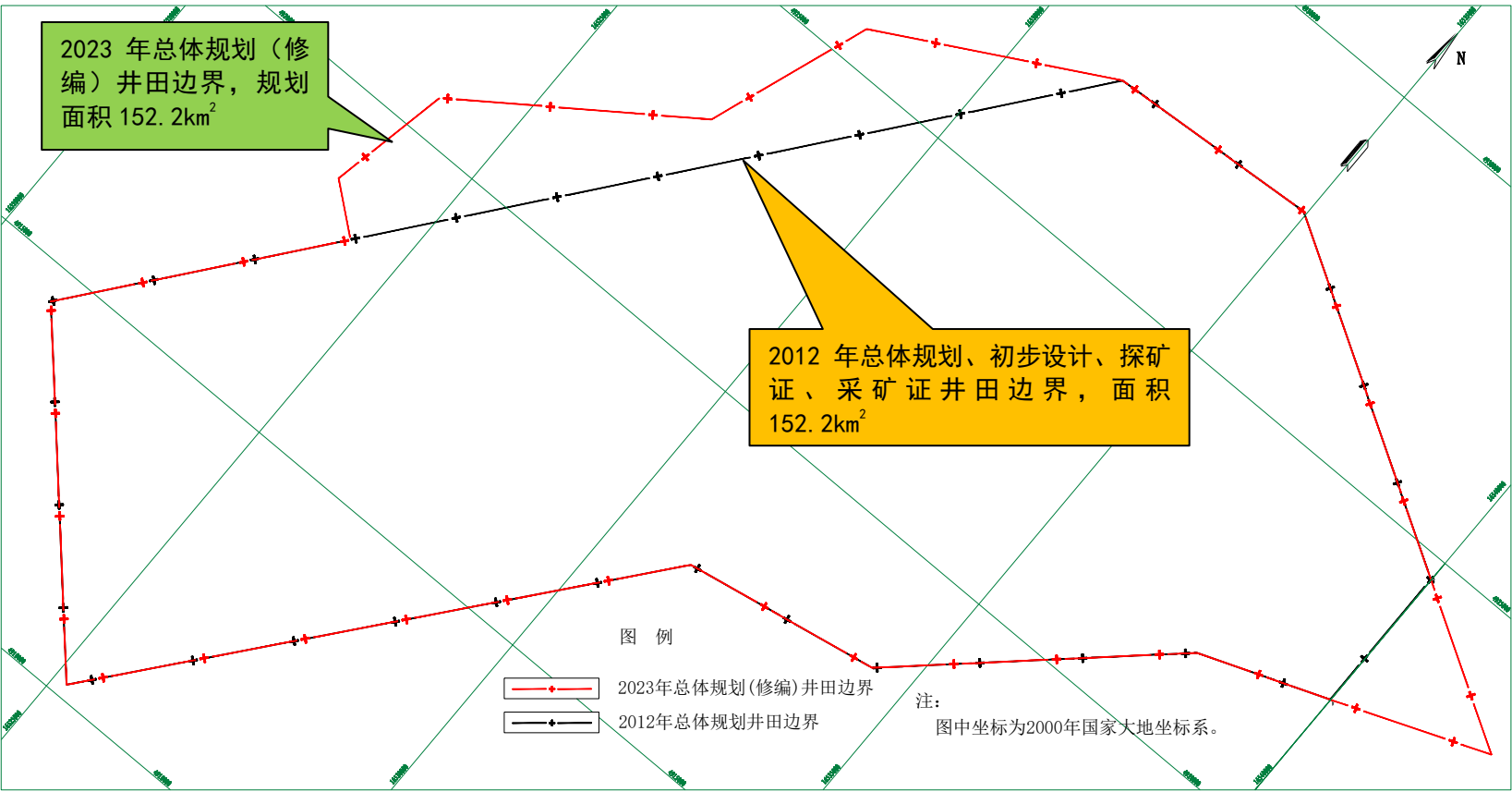


图 2.9-1 总规中井田境界

本次评价井田境界拐点坐标详见表 2.9-1。

条湖一号井田批复的井田拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

表2.9-1

序号	X 坐标	Y 坐标
1	49277*0.229	165349*0.397
2	49246*6.204	165399*2.433
3	49223*8.183	165399*2.432
4	49215*6.183	165379*7.410
5	49182*7.143	165343*3.415
6	49176*0.110	165312*6.395
7	49102*7.853	165252*2.959
8	49144*1.011	165213*7.302
9	49274*9.214	165315*0.363

2.9.2 井田资源概况

（1）含煤地层及煤层特征

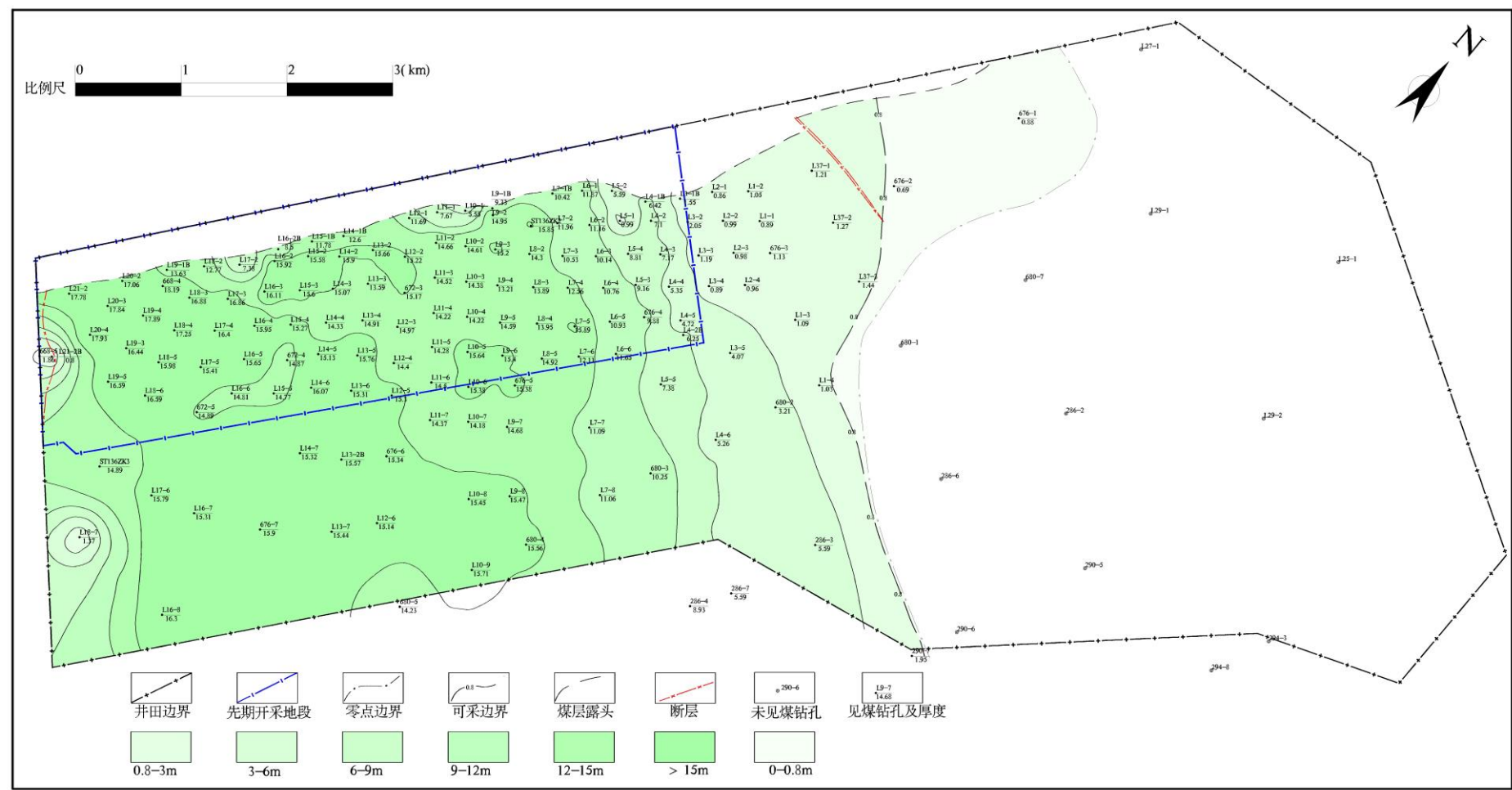
本井田含煤地层为侏罗系中统西山窑组下段及下统八道湾上段，平均总厚约 550m，含煤21层，其中可采煤层11层，平均可采总厚31.04m，可采含煤系数5.64%。西山窑组下段（ J_2x^1 ）可采煤层9层，为9、14、15、16、17、18、19、20、21号煤层；八道湾组上段（ J_1b^2 ）可采煤层2层，为27、29号煤层。

井田各可采煤层特征详见表2.9-2。厚度等值线见图2.9-2~12。

井田内可采煤层特征一览表

表2.9-2

煤	控制 点数	煤层总厚(m)	可采厚度(m)	与上层可采煤间距(m)	夹矸数	煤层结构 类型	可采面积 km ²	面积可采 系数%	可采性	煤类	稳定性
层		两极值	两极值	两极值	夹矸数（点数）						
号		平均值(见煤点数)	平均值(可采点数)	平均值(点数)							
9	185	0.25~18.19	0.80~18.19		0(103)、1(27)、2(14)、 3(5)、<4(4)	较简单	64.9	69.17%	大部可采	BN、 CY	较稳定
		10.95(154)	11.23(150)	16.69~61.17							
14	178	0.28~3.64	0.82~3.64	48.79(123)	0(114)、1(19)、2(9)、 3(5)	较简单	29.18	31.10%	局部可采	BN、 CY	较稳定
		1.09(147)	1.56(75)	1.57~12.29							
15	170	0.20~2.79	0.80~2.79	7.63(73)	0(78)、1(3)、2(2)、3(1)	简单	9.24	9.85%	局部可采	BN、 CY	不稳定
		0.77(84)	1.33(24)	11.09~25.60							
16	194	0.20~2.40	0.82~2.40	17.74(45)	0(69)、1(2)、3(1)	简单	5.27	5.62%	局部可采	BN、 CY	不稳定
		0.76(72)	1.05(23)	0.97~24.52							
17	186	0.29~2.81	0.82~2.81	6.82(67)	0(67)、1(20)、2(9)	较简单	19.89	21.20%	局部可采	BN、 CY	较稳定
		0.96(96)	1.43(41)	5.23~31.07							
18	188	0.29~3.02	0.80~3.02	16.30(96)	0(135)、1(19)、2(3)	简单	59.99	63.93%	大部可采	BN、 CY	较稳定
		1.19(157)	1.57(96)	12.70~18.69							
19	151	0.38~1.99	0.93~1.99	14.47(27)	0(24)、1(5)、2(1)	较简单	4.82	5.14%	局部可采	BN	不稳定
		0.93(30)	1.42(12)	0.90~8.27							
20	190	0.50~9.45	0.85~9.45	3.66(30)	0(65)、1(64)、2(35)、 3(7)、4(2)	较简单	81.71	87.08%	大部可采	BN、 CY	较稳定
		5.47(173)	5.67(166)	10.22~44.71							
21	182	0.45~7.57	1.08~7.57	23.42(21)	0(19)、1(3)、2(1)、3(2)	较简单	37.94	40.43%	局部可采	BN、 CY	较稳定
		3.12(25)	3.76(20)	155.34~240.60							
27	37	0.67~10.81	0.88~10.81	185.51(15)	0(7)、1(5)、2(9)、 3(2)、4(3)、<5(4)	较简单	42.73	87.12%	大部可采	CY、 BN	较稳定
		4.18(30)	4.43(28)	1.35~57.28							
29	36	0.38~2.33	0.91~2.33	13.97(26)	0(21)、1(4)、2(2)	较简单	13.75	28.03%	局部可采	CY、 BN	较稳定
		1.06(27)	1.39(16)								



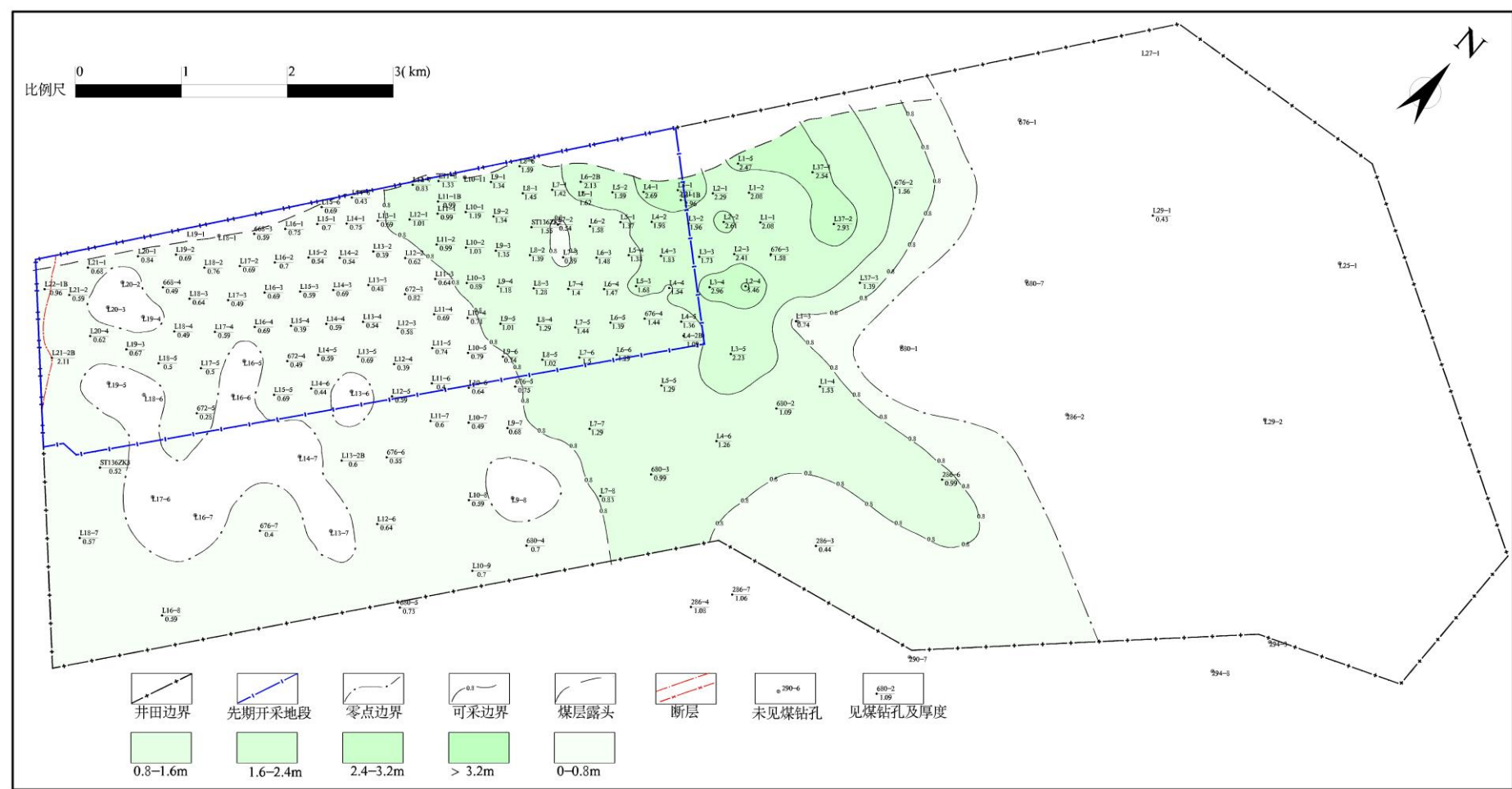


图 2.9-3 14 煤厚度等值线图

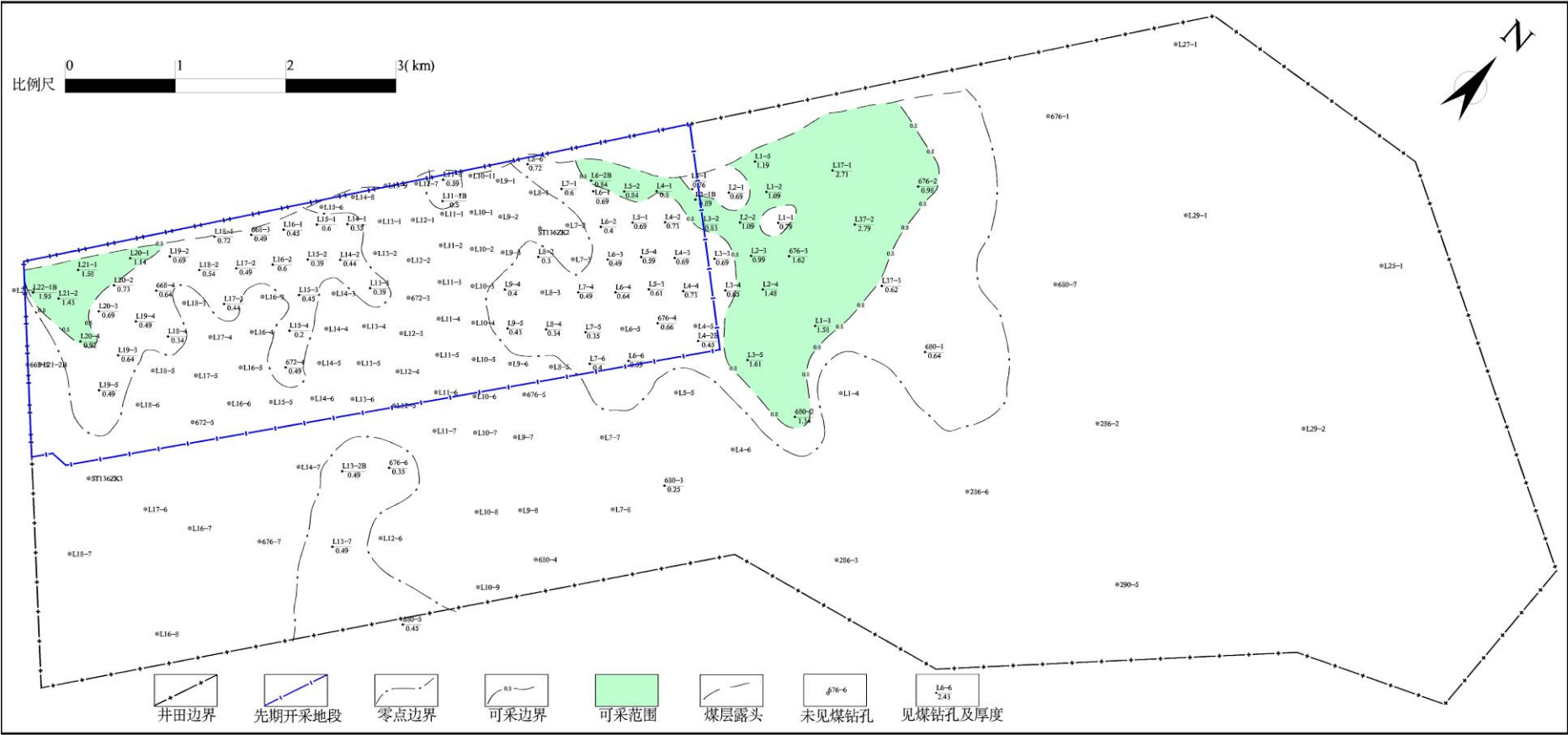


图 2.9-4 15 煤厚度等值线图



图 2.9-5 16 煤厚度等值线图



图 2.9-6 17 煤厚度等值线图

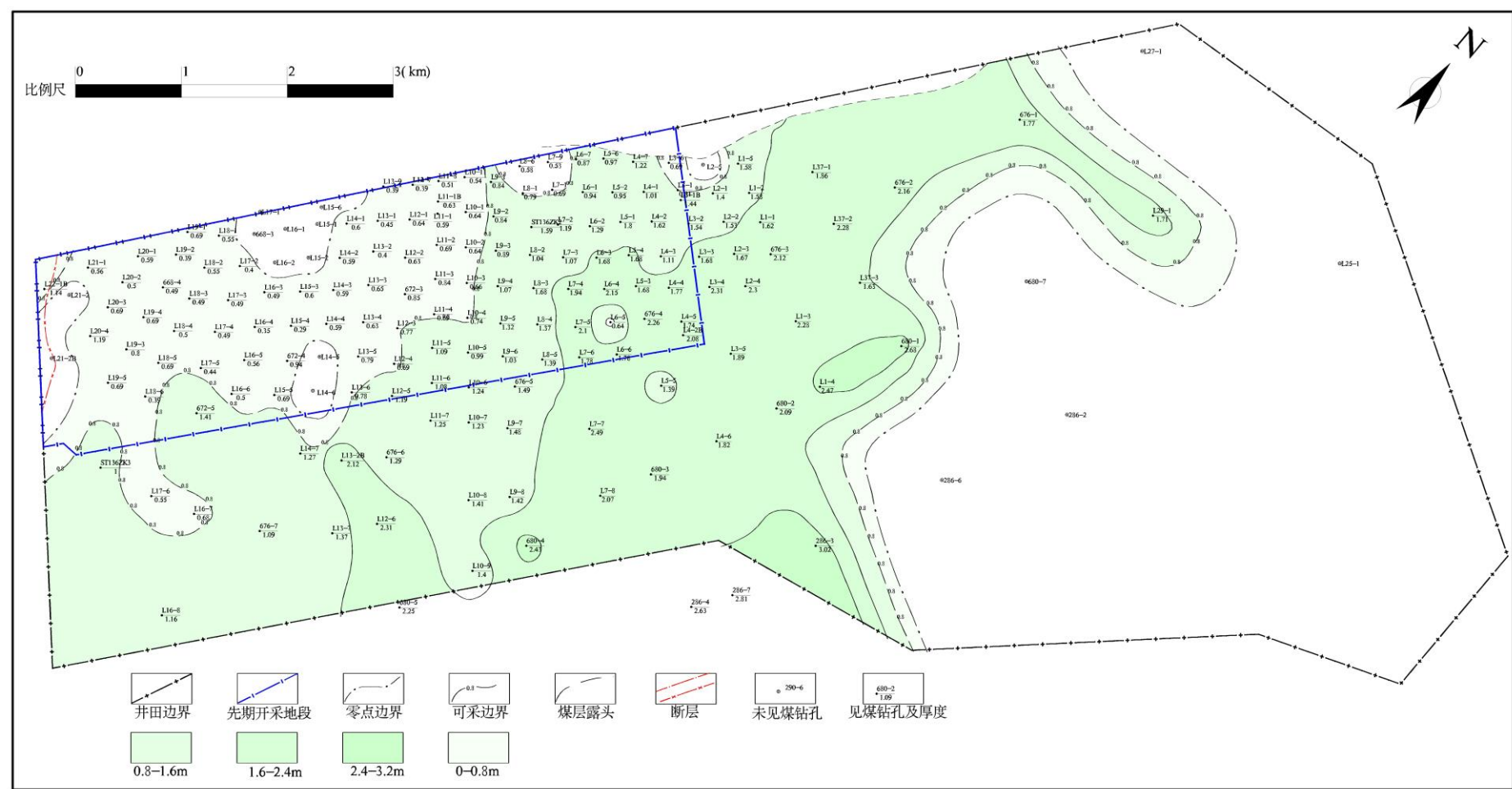


图 2.9-7 18 煤厚度等值线图

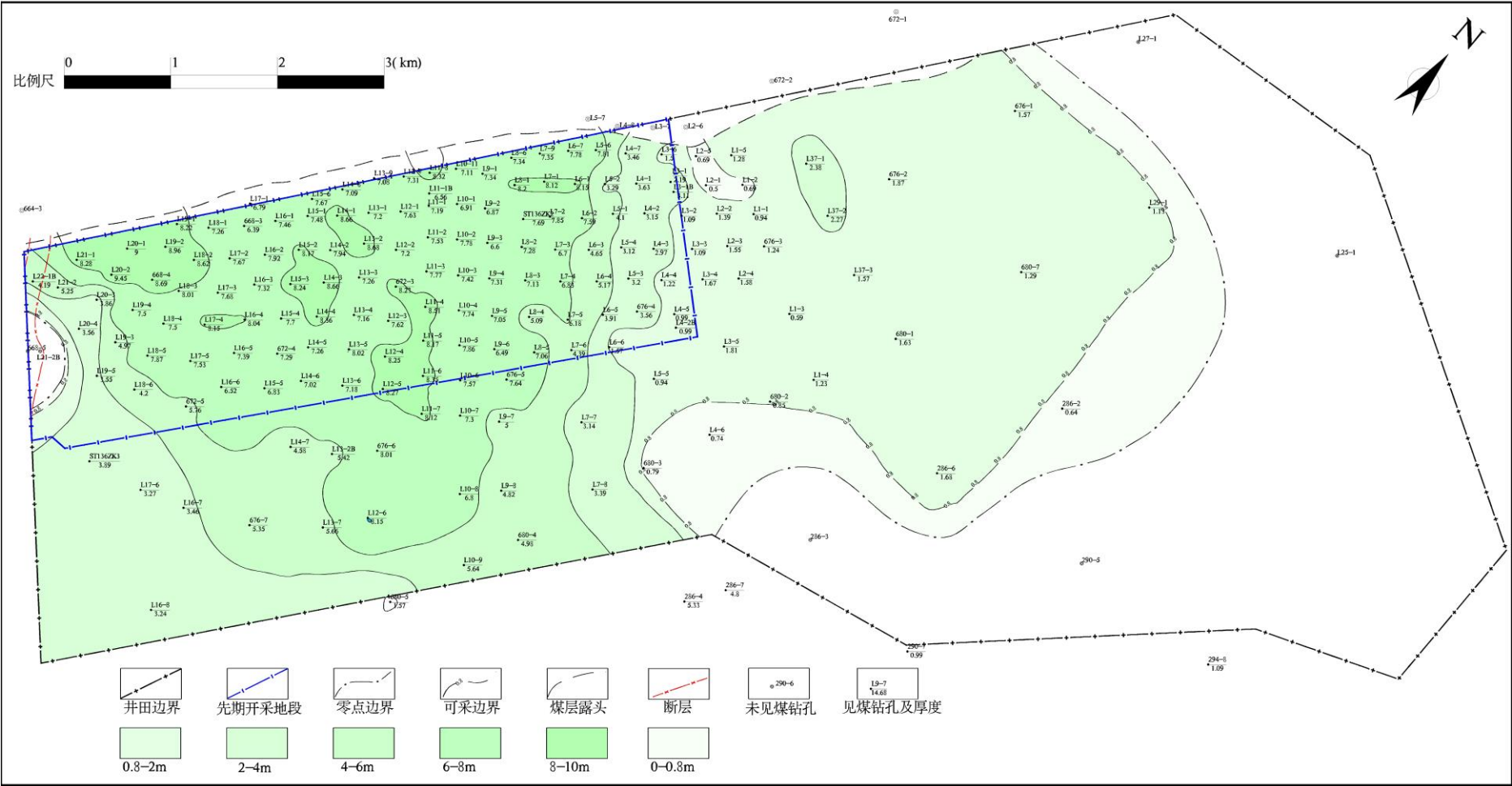


图 2.9-9 20 煤厚度等值线图

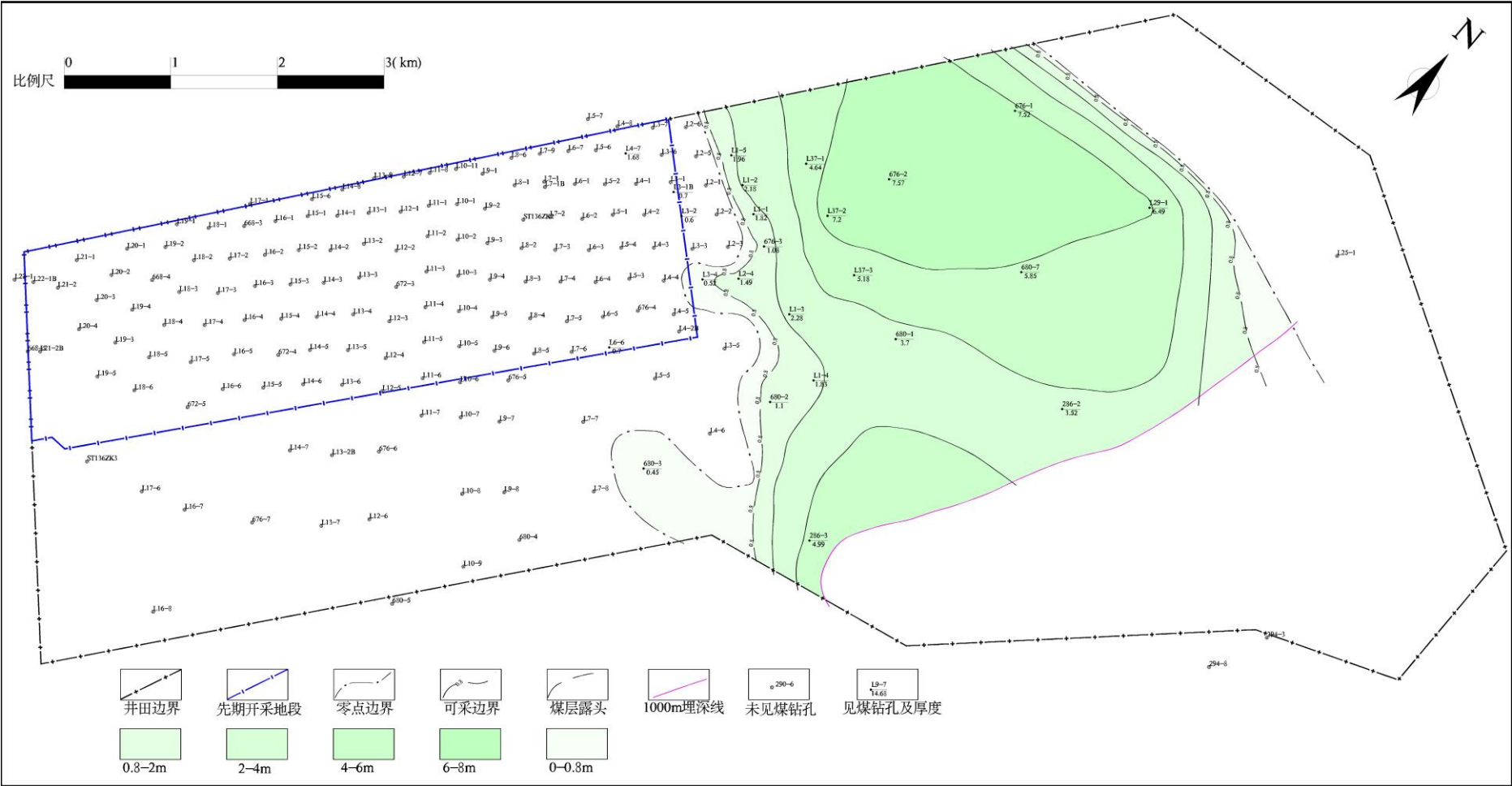


图 2.9-10 21 煤厚度等值线图

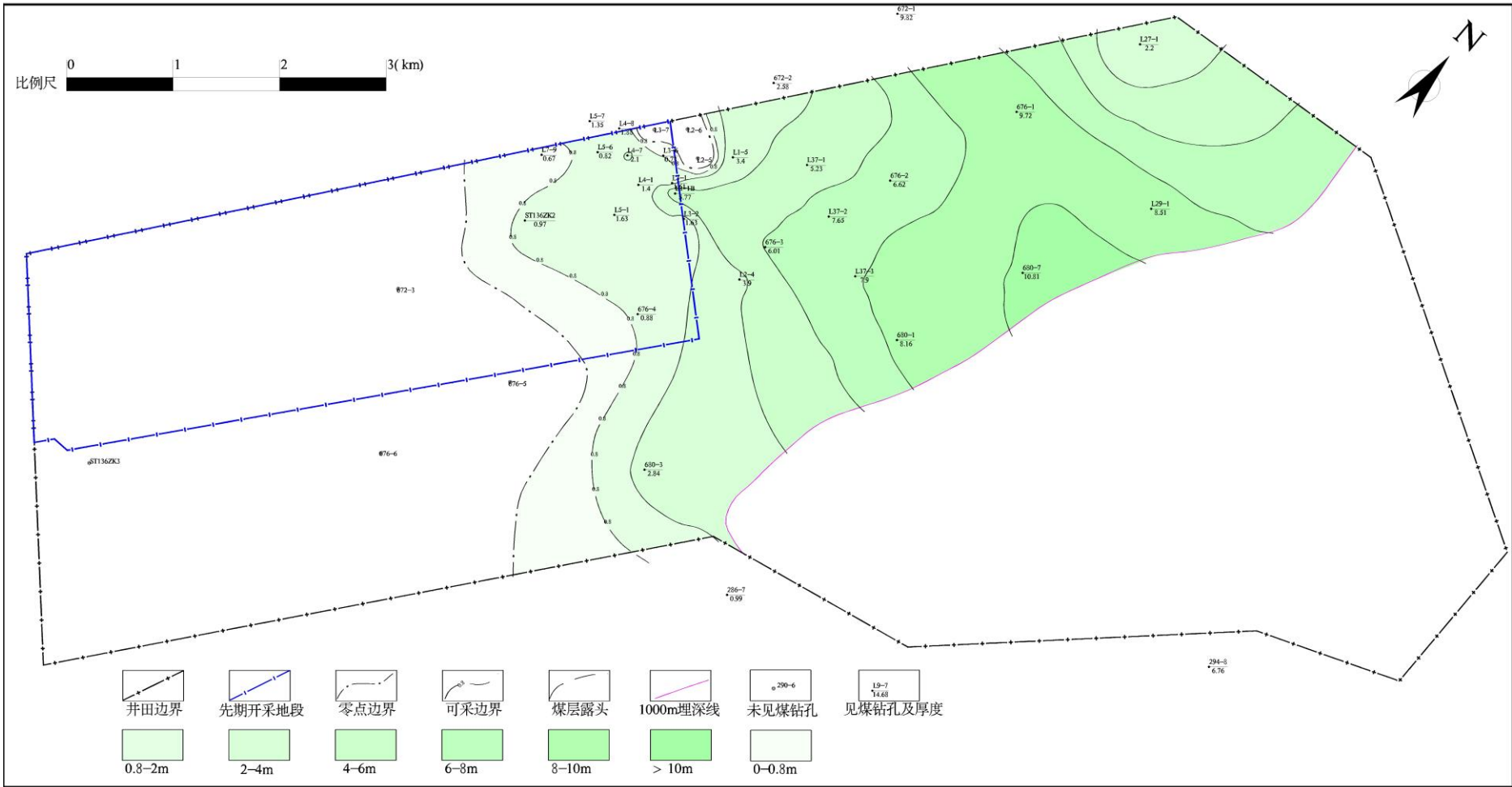
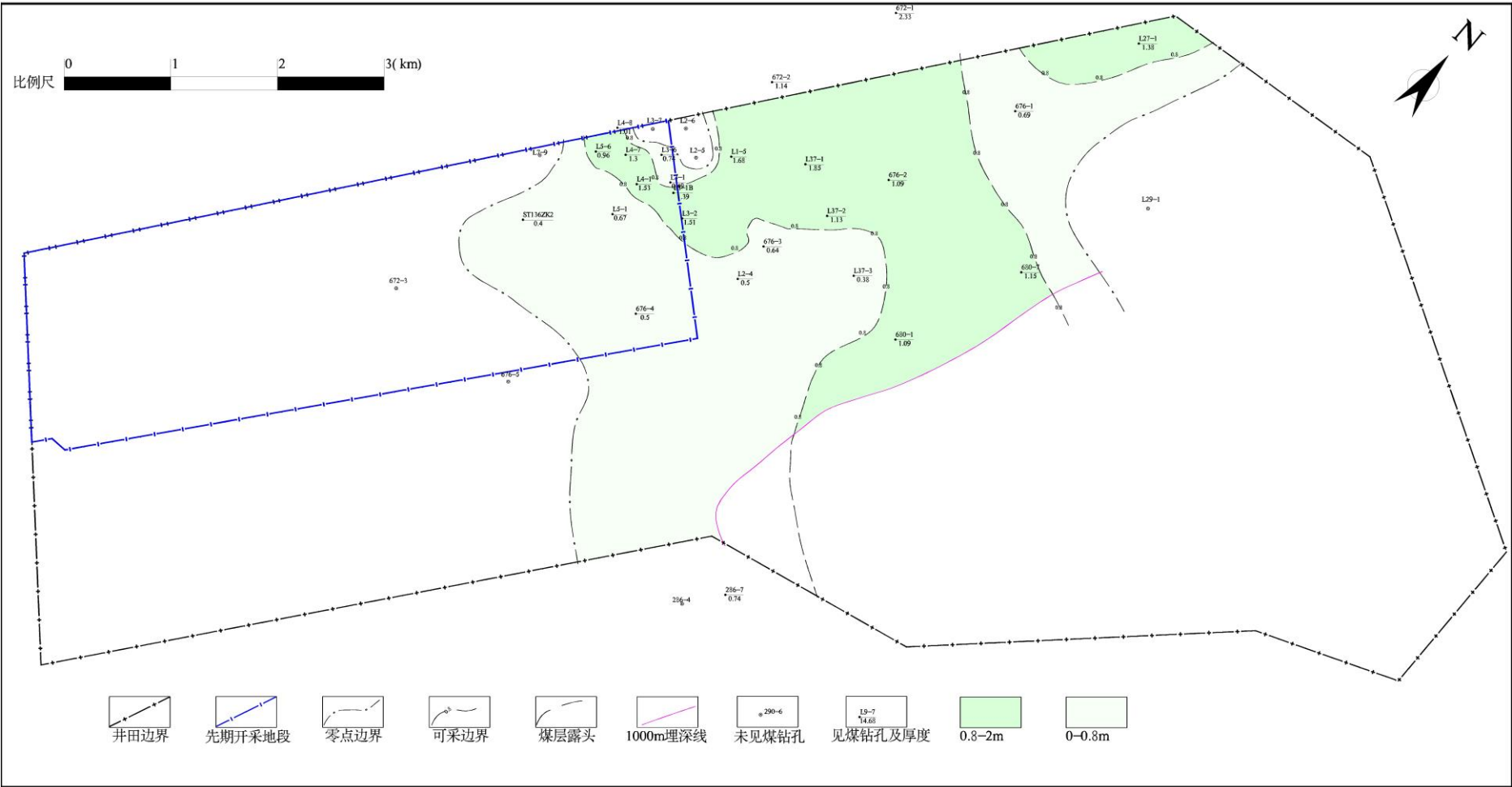


图 2.9-11 27 煤厚度等值线图



(2) 可采煤层

9 号煤层：位于中侏罗统西山窑组下段上部，为本区主要可采煤层。煤层厚度为 0.25~18.19m，煤层平均厚 10.95m，可采厚度为 0.80~18.19m，平均 11.23m，为大部可采煤层。含夹矸 0~5 层，一般不含夹矸，煤层结构较简单，夹矸岩性以炭质泥岩为主。煤层顶板岩性以粉砂岩、细砂岩为主，煤层底板岩性以粉砂岩、细砂岩为主；煤质以不粘煤为主，少量长焰煤，属较稳定煤层。

14 号煤层：位于中侏罗统西山窑组下段中部，与 9 煤间距一般为 16.69-61.17m，平均间距为 48.79m。煤层厚度为 0.28~3.64m，煤层平均厚 1.09m，可采厚度为 0.82~3.64m，平均 1.56m，为局部可采煤层。含夹矸 0~3 层，一般不含夹矸，煤层结构较简单，夹矸岩性以炭质泥岩为主。煤层顶板岩性以粉砂岩为主，煤层底板岩性以粉砂岩为主。该煤层煤质沿走向有一定变化，但有规律性，北为不粘煤，南为长焰煤，属较稳定煤层。

15 号煤层：位于西山窑组下段下部，与 14 煤间距一般为 1.57~12.29m，平均间距为 7.63m。煤层厚度 0.20~2.79m，平均厚 0.77m，可采厚度 0.80~2.79m，平均厚 1.33m，含夹矸 0~3 层，一般不含夹矸，煤质以不粘煤为主，长焰煤次之，为局部可采煤层。可采范围小但能够圈连成片，计入资源量估算。

16 号煤层：位于西山窑组下段下部，与 15 煤间距一般为 11.09~25.60m，平均间距为 17.74m。煤层厚度 0.20~2.40m，平均厚 0.76m，可采厚度 0.82~2.40m，平均厚 1.43m，可采面积 5.27km²，含夹矸 0-3 层，一般不含夹矸，为局部可采煤层。可采范围小但能够圈连成片，计入资源量估算。

17 号煤层：位于中侏罗统西山窑组下段下部，与 16 煤间距一般为 0.97~24.52m，平均间距为 6.82m。煤层厚度为 0.29~2.81m，煤层平均厚 0.96m，可采厚度为 0.82~2.81m，平均 1.43m，为局部可采煤层。含夹矸 0~2 层，一般不含夹矸，煤层结构较简单。煤层顶板岩性以粉砂岩为主，煤层底板岩性以粉砂岩为主。煤质以不粘煤为主，长焰煤次之，属较稳定煤层。

18 号煤层：位于中侏罗统西山窑组下段下部，与 17 煤间距一般为 5.23~31.07m，平均间距为 16.30m。煤层厚度为 0.29~3.02m，煤层平均厚 1.19m，可采厚度为 0.80~

3.02m，平均 1.57m，为大部可采煤层。含夹矸 0~2 层，一般不含夹矸，煤层结构简单。煤层顶板岩性以粉砂岩、细

砂岩、粗砂岩、泥岩为主，煤层底板岩性以粉砂岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩为主。煤质以不粘煤为主长焰煤次之，属较稳定煤层。

19 号煤层：位于西山窑组下段下部，与 18 煤间距一般为 12.70~18.69m，平均间距为 14.47m。煤层厚度 0.38~1.99m，平均厚 0.93m，可采厚度 0.93~1.99m，平均厚 1.42m，含夹矸 0~2 层，一般不含夹矸，为局部可采煤层。可采范围小但能够圈连成片，计入资源量估算。

20 号煤层：位于中侏罗统西山窑组下段下部，为本区主要可采煤层。与 19 煤间距一般为 0.90~8.27m，平均间距为 3.66m。煤层厚度为 0.50~9.45m，煤层平均厚 5.47m，可采厚度为 0.85~9.45m，平均 5.67m，为大部分可采煤层。含夹矸 0~4 层，一般含 0~1 层夹矸，煤层结构较简单。煤层顶板岩性以粉砂岩、粗砂岩、炭质泥岩为主，煤层底板岩性以粉砂岩、泥岩、炭质泥岩为主。煤质以不粘煤为主，少量长焰煤，属较稳定煤层。

21 号煤层：位于中侏罗统西山窑组下段下部，与 20 煤间距一般为 10.22~44.71m，平均间距为 23.42m。煤层厚度为 0.45~7.57m，煤层平均厚 3.12m，可采厚度为 1.08~7.57m，平均 3.76m，为局部可采煤层。含夹矸 0~3 层，一般不含夹矸，煤层结构较简单。煤层顶板岩性以粉砂岩、细砂岩为主，煤层底板岩性以粉砂岩、细砂岩为主；煤质以不粘煤为主，少量长焰煤，属较稳定煤层。

27 号煤层：位于八道湾组上段上部，与 21 煤间距一般为 155.34~240.60m，平均间距为 185.51m。煤层厚度为 0.67~10.81m，煤层平均厚 4.18m，可采厚度为 0.88~10.81m，平均 4.43m，为大部可采煤层。含夹矸 0~6 层，一般含 0~2 层夹矸，煤层结构较简单。煤层顶板岩性以粉砂岩、炭质泥岩为主，煤层底板岩性以粉砂岩为主。煤质以长焰煤为主，不粘煤次之，属较稳定煤层。

29 号煤层：位于八道湾组上段上部，发育于井田中部及北部。与 27 煤间距一般为 1.35~57.28m，平均间距为 13.97m。煤层厚度为 0.38~2.33m，煤层平均厚 1.06m，可采厚度为 0.91~2.33m，平均 1.39m，为局部可采煤层。含夹矸 0~2 层，一般不含夹

研，煤层结构较简单。煤层顶板岩性以粉砂岩、炭质泥岩为主，煤层底板岩性以粉砂岩为主。煤质以长焰煤为主，不粘煤次之，属较稳定煤层。

综上所述，本井田可采煤层主要属结构简单～较简单、局部可采～大部可采、赋存较稳定的薄～特厚煤层。

(3) 井田资源量及矿井服务年限

根据矿井可研报告，矿井煤层地质资源量为 2255.83Mt，工业储量为 2029.70Mt，设计可采储量为 1232.56Mt。设计开采规模 10.0Mt/a，储量备用系数采用 1.4 计算，矿井服务年限 86.7a，矿井设计可采资源量见表 2.9-3。

矿井设计资源/储量汇总表

表2.9-3

单位：Mt

煤层	设计资源/储量	煤柱损失			采区采出率	设计可采储量
		工业场地及立井	斜井及主要井巷	小计		
9	757.92	14.27	48.47	62.74	0.75	521.38
14	52.77	0.00	2.74	2.74	0.80	40.03
15	11.15	0.00	0.67	0.67	0.80	8.39
16	7.42	0.00	0.72	0.72	0.80	5.36
17	35.31	0.00	2.15	2.15	0.80	26.52
18	115.58	0.82	6.93	7.76	0.80	86.26
19	6.15	0.00	0.00	0.00	0.80	4.92
20	397.84	16.43	36.90	53.33	0.75	258.38
21	176.75	11.52	8.19	19.71	0.75	117.78
27	254.20	22.96	26.08	49.04	0.75	153.87
29	15.62	2.48	1.06	3.54	0.80	9.67
合计	1830.70	68.48	133.91	202.40	——	1232.56

2.9.3 煤类、煤质

(1) 煤类及煤质

根据勘探报告，9、14、15、17、18、20、21 号煤层煤类均以 31BN 煤层点为主，41CY 煤层点次之；27、29 号煤层煤类均以 41CY 层点为主，31BN 煤层点次之。各煤层具有低水分、特低灰～低灰分、中高～高挥发分、低～特低硫、低磷，中高～高发热量等特点。

31BN 煤是中等变质程度的非炼焦用烟煤，主要可作为发电及气化用煤，也可作为动力及民用燃料，但由于该煤的灰熔融性一般较低，可与其他煤类配合燃烧。

41CY 煤是变质程度最低的高挥发分非炼焦烟煤，其煤化程度仅稍高于褐煤而低于其他各类烟煤，贮存时易风化碎裂，主要可作为动力燃料用煤。

井田可采煤层煤质分析结果见表2.9-4。

各煤层工业分析对照表

表2.9-4

煤号	原煤分析			浮煤分析		
	水分 Mad(%)	灰分 Ad(%)	挥发分 Vdaf(%)	水分 Mad(%)	灰分 Ad(%)	挥发分 Vdaf(%)
	最小值-最大值	最小值-最大值	最小值-最大值	最小值-最大值	最小值-最大值	最小值-最大值
	平均值(点数)	平均值(点数)	平均值(点数)	平均值(点数)	平均值(点数)	平均值(点数)
9	1.42-13.59	4.42-31.42	28.33-46.61	1.31-10.18	2.87-8.18	28.29-45.9
	7.01 (150)	10.6 (150)	32.51 (150)	4.96 (150)	4.82 (150)	31.93 (150)
14	1.86-11.86	4.53-37.05	27.8-48.73	1.4-11.02	3.9-12.64	28.01-51.88
	6.51 (67)	18.44 (66)	36.78 (67)	5.25 (67)	6.73 (67)	36.03 (66)
15	1.55-10.38	8.61-33.07	32.37-41.16	3.6-9.08	4.06-9.9	32.29-41.11
	5.55 (7)	20.19 (7)	37.68 (7)	5.08 (7)	7.4 (7)	36.28 (7)
16	2.14-9.01	6.45-32.1	30.01-43.15	1.33-9.4	4.58-9.58	30.53-42.17
	5.25 (14)	19.4 (14)	36.36 (14)	5.06 (14)	6.59 (14)	35.56 (14)
17	1.72-8.8	4.07-38.41	27.08-44.78	1.39-9.29	3.36-10.2	27.06-42.24
	5.19 (41)	18.22 (41)	36.13 (41)	4.56 (41)	6.15 (41)	34.94 (41)
18	1.33-12.29	3.84-37.86	27.35-51.99	0.98-9.16	3.01-14.38	27.88-50.68
	5.74 (96)	15.9 (96)	35.57 (96)	4.94 (96)	6.27 (96)	35.39 (94)
19	3.04-6.68	9.07-39.35	28.51-38.56	2.3-6.39	3.67-7.78	28.6-45.49
	4.4 (7)	18.59 (7)	33.27 (7)	4.92 (6)	5.11 (6)	36.02 (5)
20	1.64-12.15	4.99-34.49	28.3-48.09	1.28-10.03	2.95-20.98	27.27-51.54
	6.46 (166)	13.57 (166)	33.71 (166)	4.96 (166)	5.99 (166)	33.52 (166)
21	3.48-9.11	9.43-23.69	27.53-47.42	2.06-8.21	2.74-7.37	28.27-49.43
	5.18 (13)	15.07 (13)	33.69 (13)	5.12 (13)	5.4 (13)	34.67 (13)
27	2.65-6.66	6.41-32.46	28.85-55.72	2.64-7.92	2.91-11.36	29.7-54.76
	4.14 (26)	17.36 (26)	44.48 (26)	4.92 (25)	7.17 (25)	44.73 (25)
29	2.18-6.59	8.47-34.51	33.18-54.08	2.84-7.88	4.04-11.19	32.82-53.86
	4.59 (10)	18.08 (10)	46.47 (10)	5.35 (9)	7.08 (9)	47.96 (9)

(2) 元素分析及有害元素

1) 元素分析

井田内各煤层元素均以干燥无灰基碳元素含量为主要成份，其各煤层原煤干燥无灰基碳元素平均含量在 66.03~77.69%；氧加硫的含量次之，氢、氮元素少量。原煤碳元素与浮煤碳元素反应了本区各煤层煤质基本相似，煤化程度相对较低。

2) 煤中有害元素

① 全硫

各煤层原煤干燥基全硫 St.d 平均含量在 0.24%~0.58%；各煤层浮煤干燥基全硫 St.d 平均含量在 0.12%~0.58%；根据《煤炭硫分分级标准》（GB/T15224.2-2021），区内 9、14、15、16、17、18、19、20、21、29 煤层总体属特低硫煤，21、27 号煤层以特低~低硫煤为主；见个别中硫煤点。

② 磷（Pd）

各煤层原煤干燥基磷（Pd）平均含量在 0.011~0.051%，各煤层浮煤干燥基磷（Pd）平均含量在 0.005~0.030%；根据《煤中有害元素含量分级第 1 部分：磷》（GB/T20475.1-2006），本区煤层总体属低磷煤，但个别煤层点有磷相对富集的现象。

③ 氯（Cl_d）

各煤层原煤干燥基氯（Cl_d）平均含量在 0.057~0.148%，根据《煤中有害元素含量分级第 2 部分：氯》（GB/T20475.2-2006），各煤层总体属低氯煤。

④ 氟（F_{ad}）

各煤层原煤空气干燥基氟 F_{ad} 平均含量在 60~122ug/g，根据 MT/T966-2020 划分，各煤层总体属特低氟煤。

⑤ 砷（As，ad）

各煤层平均含量在 1~6ug/g 之间，根据《煤中砷含量分级》（GB/T20475.3-2012），本区煤层总体属特低砷煤~低砷煤，见个别高砷煤点。

有害元素分析成果见表 2.9-5。

有害元素分析成果表

表2.9-5

煤号	原煤分析					浮煤分析			
	全硫 St,d (%)	磷 Pd(%)	氟 Fad(ug/g)	氯 Cl,d(%)	砷 Asad(ug/g)	全硫 St,d(%)	磷 Pd(%)	氟 Fad(ug/g)	砷 Asad(ug/g)
9	0.04-2.15	0-0.095	17-181	0-0.77	0-34	0.03-0.64	0-0.055	15-94	0-4
	0.39 (150)	0.012 (144)	63 (143)	0.081 (144)	2 (141)	0.16 (150)	0.007 (60)	40 (61)	1 (60)
14	0.07-1.54	0-0.122	24-236	0.016-0.235	0-178	0.05-0.68	0-0.044	25-144	0-3
	0.42 (70)	0.024 (64)	84 (63)	0.07 (63)	6 (63)	0.31 (68)	0.019 (21)	57 (20)	2 (22)
15	0.32-1.04	0.004-0.027	79-190	0.107-0.223	2-9	0.13-0.53	0.003-0.007	53-63	0-5
	0.58 (4)	0.011 (4)	122 (4)	0.148 (4)	5 (4)	0.29 (4)	0.005 (3)	57 (3)	2 (3)
16	0.17-0.85	0.004-0.031	54-208	0.028-0.178	1-5	0.19-0.42	0.002-0.024	44-66	1-2
	0.33 (9)	0.013 (8)	117 (8)	0.085 (8)	3 (8)	0.27 (8)	0.009 (5)	56 (5)	1 (5)
17	0.07-1.27	0.001-0.122	28-281	0.009-0.297	0-144	0.06-0.56	0-0.14	22-290	0-7
	0.37 (41)	0.034 (41)	92 (41)	0.07 (41)	6 (41)	0.31 (41)	0.025 (24)	58 (22)	1 (25)
18	0.03-0.93	0-0.186	23-345	0.009-0.287	0-89	0.03-0.58	0-0.092	15-124	0-5
	0.36 (96)	0.032 (90)	85 (89)	0.073 (89)	4 (89)	0.29 (93)	0.02 (41)	53 (39)	1 (42)
19	0.27-0.66	0.002-0.097	41-143	0.07-0.192	0-4	0.15-0.19	0-0.059	34-51	0-0
	0.51 (3)	0.035 (3)	86 (3)	0.112 (3)	2 (3)	0.17 (3)	0.03 (2)	43 (2)	0 (2)
20	0.07-1.87	0-0.852	27-671	0.006-0.253	0-113	0.03-2.1	0-0.116	18-168	0-3
	0.32 (166)	0.051 (162)	90 (162)	0.068 (161)	2 (160)	0.32 (166)	0.03 (56)	56 (54)	1 (57)
21	0.12-0.91	0.001-0.072	34-127	0.01-0.159	0-4	0.13-0.3	0.008-0.04	28-69	1-1
	0.4 (13)	0.028 (13)	71 (13)	0.057 (13)	1 (13)	0.19 (13)	0.018 (4)	45 (4)	1 (4)
27	0.07-0.9	0-0.129	29-115	0.016-0.232	0-5	0.08-2.58	0-0.044	26-33	0-2
	0.28 (24)	0.048 (23)	60 (23)	0.079 (23)	2 (23)	0.13 (23)	0.018 (4)	29 (4)	1 (5)
29	0.11-0.43	0.007-0.127	37-108	0.034-0.126	0-4	0.12-2.16	0.011-0.044	29-29	1-1
	0.24 (10)	0.044 (9)	64 (9)	0.066 (9)	2 (9)	0.23 (10)	0.028 (2)	29 (2)	1 (2)

(3) 煤的发热量

煤层各采样点干基高位发热量 ($Q_{gr,d}$) 18.14~32.32MJ/Kg, 各煤层平均 24.69~27.81MJ/Kg。区内各采样点干燥基低位发热量($Q_{net,d}$)17.52~30.25MJ/Kg, 各煤层平均 23.40~26.88MJ/Kg。根据《发热量分级标准》(GB/T15224.3-2022), 本区煤层总体属中高~高发热量煤层。

(4) 主要用途

31BN 煤是中等变质程度的非炼焦用烟煤，主要可作为发电及气化用煤，也可作为动力及民用燃料，但由于该煤的灰熔融性一般较低，可与其他煤类配合燃烧。

41CY 煤是变质程度最低的高挥发分非炼焦烟煤，其煤化程度仅稍高于褐煤而低于其他各类烟煤，贮存时易风化碎裂，主要可作为动力燃料用煤。

2.9.4 开采技术条件

（1）瓦斯

根据《中煤集团新疆能源有限公司新疆哈密三塘湖矿区条湖一号井勘探报告》，井田内瓦斯含量中，甲烷为 0~0.86ml/g。L8-2 孔为本区瓦斯含量最大值点 0.86ml/g (m^3/t)，二氧化碳含量在 0-1.29ml/g。井田瓦斯分带主要是二氧化碳-氮气带。

根据新疆大学 2022 年 11 月编制的《中煤集团新疆能源有限公司新疆哈密三塘湖矿区条湖一号井煤与瓦斯突出危险性评估报告》，井田内平均厚度超过 0.3m 的 21 层煤（7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、25、26、27、28、29 和 30 煤）均无煤与瓦斯突出危险性。

（2）煤尘爆炸性

勘探报告对 9、14、15、16、17、18、19、20、21、27、29 号煤层煤尘爆炸性采样测试成果分析，各煤层煤样均有煤尘爆炸性。

（3）煤的自燃倾向

勘探报告对 9、14、15、16、17、18、19、20、21、27、29 号煤层系统采集了样品并进行煤的自燃化验分析，结论为各煤层自燃倾向性均为Ⅱ类自燃。

（4）地温

井田变温带 $\leq 100\text{m}$ ，恒温带 100~200m，增温带一般大于 $\geq 200\text{m}$ 。地温梯度变化一般在 0.3~2.6°C/100m 之间。地温梯度无异常区。先期开采地段不受热害影响。

（5）煤层顶底板岩性特征

1) 9 号煤层

顶板为粉砂岩、细砂岩、砂砾岩、泥岩、粗砂岩、中砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值 11.15Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.29，易软化。比重平均值 $2.43\text{g}/\text{cm}^3$ ，天然容重平均值 $2.34\text{g}/\text{cm}^3$ 。为不稳固顶板。

底板为粉砂岩、细砂岩、砂砾岩、泥岩、粗砂岩、中砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值 3.43Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.09，易软化。比重平均值 2.43g/cm^3 ，天然容重平均值 2.33g/cm^3 。为不稳固底板。

2) 14 号煤层

顶板为中砂岩、粉砂岩、细砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值 8.27Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.21，易软化。比重平均值 2.46g/cm^3 ，天然容重平均值 2.35g/cm^3 。为不稳固顶板。

底板为细砂岩、砂砾岩、粉砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值 7.26 Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.20，易软化。比重平均值 2.46g/cm^3 ，天然容重平均值 2.36g/cm^3 。为不稳固底板。

3) 17 号煤层

顶板为粉砂岩、砂砾岩。饱和状态单向抗压强度平均值 10.27Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.24，易软化。比重平均值 2.41g/cm^3 ，天然容重平均值 2.45g/cm^3 。为不稳固顶板。

底板为粉砂岩、细砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值 8.78Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.2，易软化。比重平均值 2.47g/cm^3 ，天然容重平均值 2.44g/cm^3 。为不稳固底板。

4) 18 号煤层

顶板为粉砂岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值 6.54 Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.16，易软化。比重平均值 2.47g/cm^3 ，天然容重平均值 2.33g/cm^3 。为不稳固顶板。

底板为粉砂岩、细砂岩、泥岩。饱和状态单向抗压强度平均值 8.48Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.31，易软化。比重平均值 2.49g/cm^3 ，天然容重平均值 2.36g/cm^3 。为不稳固底板。

5) 20 号煤层

顶板为粉砂岩、细砂岩、泥岩。饱和状态单向抗压强度平均值 7.59Mpa，软弱岩。软化系数平均值 0.19，易软化。比重平均值 2.48g/cm^3 ，天然容重平均值 2.35

g/cm^3 。为不稳固顶板。

底板为粉砂岩、细砂岩、泥岩。饱和状态单向抗压强度平均值 6.14Mpa 软弱岩，软化系数平均值 0.20 ，易软化。比重平均值 2.42 g/cm^3 ，天然容重平均值 2.29g/cm^3 。为不稳固底板。

6) 21 号煤层

顶板为粉砂岩、细砂岩、泥岩。饱和状态单向抗压强度平均值为 5.79 MPa ，属于软弱岩。软化系数平均值为 0.16 ，易软化。比重平均值为 2.44 g/cm^3 ，天然容重平均值为 2.37g/cm^3 。为不稳固顶板。

底板为粉砂岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值为 3.02MPa ，属于软弱岩，软化系数平均值为 0.09 ，易软化。比重平均值为 2.56 g/cm^3 ，天然容重平均值为 2.31g/cm^3 。为不稳固底板。

7) 27 号煤层

顶板为粉砂岩、中砂岩、粗砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值为 9.51MPa ，属于软弱岩。软化系数平均值为 0.25 ，易软化。比重平均值为 2.55g/cm^3 ，天然容重平均值为 2.28 g/cm^3 。为不稳固顶板。

底板为粉砂岩、细砂岩、中砂岩、泥岩。饱和状态单向抗压强度平均值为 8.54MPa ，属于软弱岩，软化系数平均值为 0.22 ，易软化。比重平均值为 2.54g/cm^3 ，天然容重平均值为 2.28g/cm^3 。为不稳固底板。

8) 29 号煤层

顶板为粉砂岩、中砂岩、粗砂岩。饱和状态单向抗压强度平均值为 7.71MPa ，属于软弱岩。软化系数平均值为 0.19 ，易软化。比重平均值为 2.51g/cm^3 ，天然容重平均值为 2.24g/cm^3 。为不稳固顶板。

底板为粉砂岩、细砂岩、中砂岩、泥岩。饱和状态单向抗压强度平均值为 6.57MPa ，属于软弱岩，软化系数平均值为 0.14 ，易软化。比重平均值为 2.54 g/cm^3 ，天然容重平均值为 2.31g/cm^3 。为不稳固底板。

(6) 水文地质勘查类型

井田属顶底板直接或间接进水、水文地质条件简单-中等的矿床，水文地质勘探类

型为二类二型。

2.9.5 其他矿权重叠情况

条湖一号为新建矿井，井田内无与其他矿权重叠情况。

3 工程分析

3.1 井田开拓与开采

3.1.1 开拓水平划分

(1) 开拓水平划分

本井田共有 11 层可采煤层，自上而下分为 9、14、15、16、17、18、19、20、21、27、29 煤，其中 9~21 煤属于侏罗系西山窑组，27、29 煤属于侏罗系八道湾组。

井田范围内最上部 9 煤开采边界标高约+600m。井田内埋深 1000m 对应开采下限煤层底板标高为-300m。根据井田开拓布置，南翼煤层赋存标高一般在+600m~-80m，煤层赋存垂高约 680m，北翼煤层标高一般在+550m~-300m，煤层赋存垂高约 850m。全井田设置一个水平，采用上下山开采，水平标高设置在+300m，位于 9 号煤层中，水平开拓大巷沿 9 煤布置。后期至井田东北部后大巷向下延深至 21 煤，至七采区下部大巷标高为±0m。

井田开拓方式见附图 3.1-1~3。

(2) 采区划分及开采顺序

1) 煤层分组

本井田共有 11 层可采煤层，根据煤层间距及煤层赋存情况，考虑薄煤层厚度较小，且为局部可采或大部可采煤层，主要以主采煤层划分煤组，根据煤层间距情况，薄煤层就近与主采煤层划分为一组。共划分为 3 个煤组，分别为 9 煤组（9 煤）、20 煤组（14、15、16、17、18、19、20、21 煤）、27 煤组（27、29 煤）。

2) 采区划分

结合矿井开拓布置、水平划分及煤层分组情况，全井田共划分为 10 个采区，其中 9 煤组 4 个采区，20 煤组 4 个采区，27 煤组 2 个采区。

采区划分情况见表 3.1-1。

采区划分一览表

表3.1-1

序号	采区名称	开采煤层	备注
1	一采区	9 煤	双翼
2	二采区	9 煤	双翼
3	三采区	9 煤	单翼
4	四采区	9 煤	单翼
5	五采区	14、18、20 煤	双翼
6	六采区	14、17、18、19、20 煤	双翼
7	七采区	14、15、18、20、21 煤	双翼
8	八采区	14、16、18、20、21 煤	双翼
9	九采区	27、29 煤	双翼
10	十采区	27、29 煤	双翼

3) 采区接替方案

矿井首采一采区 9 煤，移交时布置 1 个 9 煤层综放工作面开采，保证矿井生产能力。为解决压茬关系，保障后续 20 煤的连续开采，一采区生产后期需增加一个薄煤层工作面，实现厚薄搭配开采，保证矿井 10.0Mt/a 产能。

采区接替计划见表 3.1-2。

采区接替计划表

表3.1-2

煤层	煤层	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	储量备用 系数	服务年限 (a)	接 替 顺 序 (a)										
						10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0		
一采区	9煤	241.16	10.0	1.4	17.2											
二采区	9煤	255.05	8.5/7.0	1.4	23.7											
三采区	9煤	4.85	1.5	1.4	2.3											
四采区	9煤	20.32	3.0	1.4	4.8											
五采区	14煤	10.04	1.5	1.4	4.8											
	18煤	8.43	1.5	1.4	4.0											
	20煤	88.42	8.5	1.4	7.4											
六采区	14煤	7.36	1.5	1.4	3.5											
	17煤	26.52	1.5	1.4	12.6											
	18煤	37.07	1.5	1.4	17.7											
	20煤	131.14	8.5	1.4	11.0											
七采区	14煤	14.84	1.5	1.4	7.1											
	18煤	23.86	1.5	1.4	11.4											
	20煤	24.46	2.0	1.4	8.7											
	21煤	66.68	8.5	1.4	5.6											
八采区	14煤	7.79	1.5	1.4	3.7											
	18煤	16.89	1.5	1.4	8.0											
	20煤	14.7	1.5	1.4	7.0											
	21煤	51.1	8.5	1.4	4.3											
九采区	27煤	63.83	8.5	1.4	5.4											
	29煤	4.9	1.5	1.4	2.3											
十采区	27煤	90.04	8.5	1.4	7.6											
	29煤	4.77	1.5	1.4	2.3											
矿井产量合计 (Mt/a)						10.0										86.7a
可采储量合计(Mt)						1213.89										

(3) 首采区布置

1) 首采区个数及位置

首采一采区为双翼采区，浅部以煤层露头保护煤柱为界，深部以采区边界为界，采区东西倾斜宽约 1.5km，南北走向长约 8.8km，采区面积约 13.2km²。一采区可采储量为 186.16Mt。

2) 首采区巷道及工作面巷道布置

工作面巷道采用“两巷制”，即每个工作面设置工作面运输巷和工作面回风巷 2 条巷道。其中，工作面运输巷设置带式输送机，担负工作面煤炭运输及进风任务；工作面回风巷担负工作面材料、设备运输及回风任务。工作面巷道沿 9 煤底板布置，工

工作面之间采用沿空掘巷，留设区段煤柱宽度暂定为 10m。

3) 首采生产工作面个数和工作面位置

本矿井采用一次采全高长壁综合机械化开采，全部垮落法控制顶板。

矿井移交生产时在一采区布置一个 9 煤智能化放顶煤综采工作面，根据接续需要共布置 2 个智能化掘锚一体化掘进工作面，采掘比为 1: 2。

首采区 9 煤平均厚度 14.35m，机采高度 4.0m，放煤高度 10.35m，采放比为 1: 2.59。工作面长度为 3800m，年推进度 2000m，工作面回采产量 9.80Mt/a，掘进煤 0.20Mt/a。

4) 回采工作面参数

矿井投产时工作面特征及生产能力、工作面参数见表 3.1-3。

回采工作面参数特征表

表3.1-3

序号	采区	工作面	煤层	工艺	工作面参数					年生产能力 (Mt/a)
					面长 (m)	采高 (m)	年推进 度 (m)	视密度 (t/m ³)	采出率 (%)	
1	一采区	回采	9 煤	综放	3800	采 4.0 放 10.35	2000	1.34	采 93 放 85	9.80
2	一采区	掘进	9 煤	掘锚						0.20
合计										10.0

3.1.2 开拓方式及井筒设置

(1) 开拓方式及井筒设置

矿井初期建设主斜井、副斜井、进风立井及回风立井。其中主斜井、副斜井位于矿井及选煤厂联合工业场地，进风立井、回风立井位于风井场地。

其技术特征见表3.1-4。

矿井井筒特征表

表3.1-4

序号	井筒特征		井筒名称			
			主斜井	副斜井	进风立井	回风立井
1	井筒坐标 (m)	纬 距(X)	4917679.831	4917993.670	4916207.968	4916267.967
		经 距(Y)	16524211.103	16524403.064	16526242.276	16526156.156
2	井口标高(m)		+781.60	+779.00	+799.00	+798.50
3	倾角(°)		8~14	0~6	90	90
4	提升方位角		312°17'43"	312°17'43"	220°0'0"	40°0'0"
5	井底标高 (m)		+300	+300	+300	+305
6	井筒深度/斜长 (m)		2600	5350	535	500.5
7	断面形状		半圆拱	半圆拱	圆形	圆形
8	直径/宽度 (m)	净	5.4	6.0	10.5	7.5
		掘进	6.4/5.7	7.1/6.3	12.5/12.2	8.9/8.7
9	断面积 (m ²)	净	19.55	23.14	86.55	44.2
		掘进	30.7/22.5	37.7/27.7	122.7/116.8	62.2/59.4
10	井壁 结构	表土及风化 基岩段	钢筋混凝土	钢筋混凝土	钢筋混凝土	钢筋混凝土
		基岩段	锚网喷+锚索	锚网喷+锚索	钢筋混凝土	钢筋混凝土
11	井壁 厚度 (mm)	表土及风化 基岩段	500	550	1000	700
		基岩段	150	150	850	600
12	井筒装备		带式输送机		梯子间、排水 管路、注氮管 路、压风管路 和消防管路	梯子间

(2) 井底车场及硐室

矿井采用斜井开拓，井下煤炭采用带式输送机运输，由主斜井运至地面，辅助运输采用无轨胶轮车，设备、材料和人员副斜井运至采区。

因采用无轨胶轮车运输，井底无传统意义的井底车场，井底主要硐室为主排水泵房、井下主变电所、井下主水仓及沉淀池、消防材料库等。

3.1.3 巷道布置

(1) 大巷布置方式及数目

根据矿井开拓布置，结合煤层分组及水平划分情况，井下采用集中大巷、分区石门布置方式。集中大巷沿 9 号煤层布置，至北翼倾斜布置至 20 煤。

集中大巷由运输大巷、辅助运输大巷及回风大巷 3 条大巷组成。运输大巷、辅运大巷沿煤层底板布置，回风大巷沿煤层顶板布置。水平开拓大巷先沿 9 煤布置，到井田北翼后延伸至 21 煤。大巷采用拱形断面，支护采用锚网喷+锚索的支护方式。大巷间距一般按 50m 左右控制。

矿井初期开采 9 煤时主斜井及副斜井兼采区上山，仅布置采区回风上山，下组煤通过自井底布置石门进行开拓，至采区后布置上下山。

(2) 大巷支护

岩巷支护以锚网索喷支护为主，煤巷采用锚网喷或锚梁网支护，局部顶板破碎处采用加密锚索、架设 U 型钢等加强支护方式。喷射混凝土等级为 C25，铺底混凝土等级为 C30。

3.1.4 采煤方法及工艺

设计各煤层均采用走向长壁综合机械化采煤方法，顶板控制采用全部垮落法。采煤工艺采用综采放顶煤工艺。

3.1.5 井下主要设备

矿井投产时在一采区布置1个9煤智能化综放工作面，工作面生产及巷道掘进主要设备见表3.1-5。所选设备均不属于《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》第一批、第二批、第三批、第四批、《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰类的设备。

矿井投产时首采工作面主要设备配备表

表3.1-5

顺序	设备材料名称	产品目录中的型号及规格	单位	数量	备 注
1	液压支架	ZFY12000/23/45D	架	180	其中备用 14 架
2	过渡支架	ZFYG12000/23/45D	架	2	
3	排头支架	ZFP13000/23/45D	架	9	
4	端头支架	ZT32000/23/45D	组	1	
5	运输巷超前支架	ZQL40500/23/40D	组	1	
6	回风巷超前支架	ZQL51200/23/40WD	组	1	
7	采煤机	MG650/1710-GWD 3300V 1710kW	台	1	

8	前刮板输送机		SGZ1000/2×1200 3300V 2×1200kW	台	1	L=305m
9	后刮板输送机		SGZ1200/2×1400 3300V 2×1400kW	台	1	L=305m
10	转载机		SZZ1400/700 3300V 700kW	台	1	
11	转载机自移装置		ZY1100	台	1	
12	破碎机		PCM700 3300V 700kW	台	1	
13	可伸缩带式输送机		DSJ160/380/3×560+3×560 1140V 6×560kW	台	1	L=4130m
14	带式输送机自移机尾		ZY2700	台	1	
15	乳化液泵站	乳化液泵	BRW630/37.5 1140V 450kW	台	4	三用一备
		乳化液箱	7000L	个	3	
16	喷雾泵站	喷雾泵	BPW800/16 1140V 250kW	台	2	一用一备
		喷雾泵液箱	7000L	个	1	

3.1.6 巷道掘进工程

投产时总井巷工程量为 28116m，其中煤巷 22327m，占比 79.4%；岩巷 5789m，占比 20.6%；总掘进体积 746761m³，其中煤巷 535785m³，占比 71.7%；岩巷 210977m³，占比 28.3%。建井期间万吨掘进率为 28.12m。

矿井移交时井巷工程数量见表3.1-6。

矿井移交时期井巷工程数量表

表3.1-6

序号	项目名称	井巷长度 m			掘进体积		
		岩巷	煤巷	小计	岩巷	煤巷	小计
1	井筒	3860	5852	9711	176522	141741	318263.0
2	井底车场及硐室	1530	1032	2561	24531	36546	61077.1
3	采区巷道	0	14844	14844	0	342611	342611.5
4	其他	400	600	1000	9924	14886	24810.0
5	合计	5789	22327	28116	210977	535785	746761
6	占比	20.6	79.4	100	28.3	71.7	100.0

3.1.7 井下运输

(1) 煤炭运输

井下煤炭全部采用带式输送机运输方式，可实现从井下工作面至地面的连续化运输。投产时，开采一采区 9 煤，工作面来煤经溜煤眼给入主斜井带式输送机提升至地面。

（2）井下辅助运输

本矿井一采区煤层倾角一般在 $8^{\circ}\sim 12^{\circ}$ ，二采区煤层倾角大部分在 6° 以下。井下辅助运输系统拟采用无轨胶轮车直达运输方案，无轨胶轮车自地面至采掘作业地点运输路径如下：地面→副斜井→采掘工作面。

3.1.8 矿井通风

本矿井为低瓦斯矿井，根据矿井开拓部署情况，全矿井划分为两个通风分区，通风方法采用机械抽出式。

矿井初期建设主斜井、副斜井、进风立井及回风立井，其中主斜井、副斜井位于矿井及选煤厂联合工业场地，进风立井、回风立井位于风井场地。主斜井、副斜井、进风立井和回风立井构成一个通风分区，主要服务于南翼一采区～六采区，通风方式为中央分列式。

后期在井田北部设置一个北进风井和一个北回风井，主斜井、副斜井、北进风井及北回风井构成另一个通风分区，主要服务于北翼七采区～十采区，通风方式调整为分区式。

设计选用两套 FCZ $\text{N}\phi 32/1000$ 型煤矿地面用抽出式轴流通风机，一套工作，一套备用，配交流变频调速异步电动机，1000kW、10kV、740r/min，采用变频调速控制。为降低通风机空气动力噪声，在通风机扩散塔前侧装设消声器。

3.1.9 井下排水

根据勘探报告，矿井正常涌水量 $237.34\text{m}^3/\text{h}$ （ $5696.16\text{m}^3/\text{d}$ ），矿井最大涌水量 $400\text{m}^3/\text{h}$ （ $9600\text{m}^3/\text{d}$ ）。

本矿井选用三台 MD580-60 $\times 9$ 型矿用耐磨多级离心泵，配 YBX3 型隔爆电动机，1250kW、10kV、1480r/min，排水管路选用两趟 D377 无缝钢管。

本矿井采用直接排水系统，在井底车场附近设有主水仓及主排水泵站。工作面的涌水经大巷水沟流入主水仓后，由主排水设备通过进风立井内主排水管路排至设在风

井场地的矿井水处理站。

3.1.10 压缩空气设备

压缩空气站位于风井场地，压缩空气设备选用五台固定式螺杆双级压缩空气压缩机，四台工作，一台备用，采用变频调速。空气压缩机单台排气量 $47.4\text{m}^3/\text{min}$ 、排气压力 0.85MPa ，配套电动机 250kW 、 10kV ；压缩空气干管选用一趟 $\text{D}273\times 7$ 无缝钢管，由地面压缩空气站经进风立井井筒敷设至井下。

3.1.11 井下防火

设计采取灌浆、注氮及喷洒阻化剂相结合的综合防灭火方法，并设置有束管监测系统及光纤测温系统。

（1）灌浆系统

本矿井在风井场地内设集中制浆站。本矿井灌浆材料为粉煤灰，灌浆浆液由水、粉煤灰、矸石按一定比例配置，外加稠化悬浮剂及胶凝剂。移交生产时采煤工作面灌浆量为 $53.4\text{m}^3/\text{h}$ ；搭配开采时，矿井最大灌浆量为 $72.5\text{m}^3/\text{h}$ ，设计防灭火灌浆站灌浆能力为 $80\text{m}^3/\text{h}$ 。每日净灌浆时间 9h 。

（2）注氮系统

注氮系统主要用于火区灭火或有自燃迹象区域防火。在工作面开采初期、停采撤架期间或受地质构造、机电设备等影响造成工作推进缓慢时，宜采用连续性注氮；工作面正常回采期间，可采用间断性注氮。矿井移交生产时注氮量为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ ，搭配开采时矿井注氮量为 $2700\text{m}^3/\text{h}$ 。

（3）喷洒阻化剂

选用电动喷洒压注装置，喷射泵型号为 $\text{BZ}2.4/4$ 型，配套设备有输送胶管及闸阀、喷枪、压力表、流量计等压注设备，每个回采工作面配 1 套。矿井投产后，应根据工作面实际生产情况，测定采空区遗煤情况，通过试验测得吨煤吸液量，适当调整回采工作面阻化剂喷洒量。

3.2 矿井地面生产系统

3.2.1 主、副井生产系统

(1) 主井生产系统

主井担负矿井的煤炭提升任务，兼作进风井。主斜井带式输送机输送能力 4200t/h，带宽 1.8m，带速 5.6m/s，长度 2560m，提升高 483.5m，倾角 8°~14°，采用永磁变频直驱方式，驱动形式为头部双传动滚筒四电机驱动，功率配比 2:2，电机功率 $N=4 \times 2800\text{kW}$ ；输送带型号 ST/S7000（阻燃），设置钢丝绳芯输送带在线无损检测装置。

(2) 副井生产系统

副斜井采用无轨胶轮车运输，主要担负人员、长材及设备的运输。副斜井井筒内设有无轨胶轮车失速拦截系统，能够对失控车辆实现柔性拦截减速制动。

1) 支架及大件设备运输车辆

根据综采工作面设备搬家倒面需要，配备 3 辆 WC50Y 防爆柴油支架搬运车、2 辆 WC55E 防爆柴油支架铲运车。

2) 普通物料及设备运输车辆

根据运量、运距、空车及重车行车速度、井上下装卸载及等车时间，配备载重 8t 防爆电动胶轮车 6 辆，配备载重 5t 防爆电动胶轮车 6 辆，配备载重 3t 防爆电动胶轮车 8 辆，

井下普通设备短距离运输、巷道底板平整选用 2 辆防爆柴油 WC25EJ 型搬运车、2 辆防爆柴油 WJ-10FB 型铲运机、2 辆防爆柴油 WJ-7FB 型铲运机，该胶轮车配产板和铲叉。

为实现井下散状物料装卸，进行装载、推土、铲挖、起重等作业，共选用 3 辆防爆柴油 ZL30EFB 型装载机；井下长材运输选用 2 辆非标防爆电动胶轮车。

井下混凝土运输采用 2 辆 JC5A 混凝土搅拌运输车，并配备 2 辆防爆电动污水清运车、2 辆洒水车、2 辆清扫车等多功能车辆。

3) 人员运输车辆选择

井下人员运输考虑以各采掘工作面人员一次运到位为基础。选取防爆电动 19 座人

员运输车 10 辆，防爆电动 9 座客货运输车 4 辆。考虑管理人员等下井指导生产、其他辅助人员如地测人员等以及检查人员运送和轻型货物（如班中餐、检修备件、爆破材料、油品等轻型货物）的运输，选取 4 辆电动指挥车；考虑局部巷道坡度较大，配备 1 辆 5t 自卸式全地形运输车和 1 辆 10t 自卸式全地形运输车。

工作面巷道材料运输配套 3 辆 3t 双向运输车与 2 辆双向运人车（12 人）。

全矿配备各类无轨胶轮车 74 辆，详见表 3.2-1。

井下辅助运输设备配备一览表

表3.2-1

顺序	设备材料名称	产品目录中的型号及规格	单位	数量	备 注
1	支架搬运车	WC50Y	辆	3	
2	支架铲运机	WC55E	辆	2	
3	搬运车	WC25EJ	辆	1	
4	多功能铲运机	WJ-10FB	辆	2	
5	多功能铲运机	WJ-7FB	辆	1	
6	装载机	ZL30EFB	辆	4	
7	装载机	ZL20EFB	辆	3	
8	普通胶轮车	8t	辆	6	电动
9	普通胶轮车	5t	辆	6	电动
10	普通胶轮车	3t	辆	8	电动
11	长材运输车	非标定制	辆	2	电动
12	人员运输车	WLR-19	辆	10	电动
13	客货胶轮车	WLR-7	辆	4	电动
14	指挥车	WLR-7	辆	4	电动
15	双向运输车	宽度小于等于 1600mm，3t	辆	3	电动
16	双向运人车	宽度小于等于 1600mm，12 人	辆	2	电动
17	全地形运输车	5t 自卸车（带 3T 随车吊）	辆	1	电动
18	全地形运输车	10t 自卸车（带 3T 随车吊）	辆	1	电动
19	防爆污水清运车	5t	辆	2	电动
20	洒水车	WLL-3S	辆	2	电动
21	混凝土搅拌运输车	JC5A	辆	2	
22	工程检修车	WLL-3J	辆	2	电动

23	巷道清扫车	非标定制	辆	2	
24	气动挖掘机	装载能力 9m ³ /h	辆	1	
合计			辆	74	
注：其中电动车 53 辆，占比 72.6%					

（3）辅助设施

辅助设施主要位于矿井工业场地中部及南部的辅助生产区。布置有矿井修理车间、机电设备库、器材库、材料库、油脂库、木材加工房、消防材料库、胶轮车库、等辅助设施。

矿井修理车间：担负本矿井机电设备（包括综采设备）的日常检修和维护等小修作业，一般采用更换单元、总成和零部件方法维修设备，大、中修暂依托社会力量和设备厂家。矿井修理车间由矿修、电修、机加、铆焊和综采设备中转库等作业区组成。主要设备有金属切削机床、冲压设备、电焊机等，另设有液压支架维护、电修等专用设备及工具。车间内设 75/20t 起重机 2 台、20/5t 和 10t 起重机各 1 台。

考虑设备周转和原材料存放、部分设备井口换装等作业，在车间一侧设露天作业场地，设 75/20t 门式起重机一台。

木材加工房：主要承担本矿木材的改制加工任务。建筑面积为 288m²。主要设备有：木工带锯机、木工圆盘锯、万能刃磨机、锯条辊压机、自动磨锯机等。

无轨胶轮车车库：无轨胶轮车库兼有车辆检修任务，车间内设 10t 起重机 1 台，主要检修设备有：汽车举升机、轮胎拆装机、空气等离子切割机、逆变式气体保护焊机、移动式焊烟净化器、移动式螺杆空压机、超声波清洗机、移动式电动油泵等。

3.2.2 选煤厂工程

3.2.2.1 规模及厂址

选煤厂的建设规模与矿井规模保持一致，为 10.0Mt/a。选煤厂布置在矿井工业场地内。选煤厂主要建构物包括原煤仓、干选车间、主厂房、产品仓、矸石仓、连接栈桥、浓缩车间、介质库、机修车间及材料库、综合楼等。

3.2.2.2 选煤工艺流程

本矿原煤入选上限是300mm，入选下限为13mm。

选煤工艺为：300~50mm 大块煤射线智能干法分选、50~13mm 块煤重介浅槽分选、-13mm 末煤不分选；煤泥采用粗细煤泥分别处理的方式，3~0.25mm 粗煤泥采用煤泥离心机脱水回收，-0.25mm 细煤泥采用压滤机脱水回收。具体环节详述如下：

（1）干法分选

原煤首先进行 50mm 预分级作业，+50mm 筛上大块原煤进入射线智能干选机分选，得到大块精煤和矸石产品。大块精煤破碎至-50mm 作为块煤产品，也可与筛下-50mm 物料一同进入原煤分级筛。-50mm 原煤进入原煤分级筛进行 13mm 分级，-13mm 物料进入末煤带式输送机输送至产品仓。50~13mm 块煤进入主厂房。矸石进入矸石带式输送机转载至矸石仓。

（2）块煤分选

50~13mm 块原煤进入主厂房后进入脱泥筛进行 3mm 脱泥。脱泥筛上 50~13mm 级块煤进入重介浅槽分选机分选。分选出块精煤、矸石两种产品。矸石经脱介、脱水后由带式输送机转运至干选车间与大块矸石混合进入矸石仓。选出的块精煤进入单层精煤脱介、脱水和分级，筛孔 1.5mm，排料端筛孔 13mm。13-1.5mm 精煤经离心脱水后与粗煤泥等混合后作为化工末煤产品。当选煤厂生产保供电煤时，筛上 50-13mm 块煤可根据产品结构需要，既可破碎至-50mm 进入混煤带式输送机经转载入产品仓储存；也可单独作为块煤产品输送至产品仓。

（3）煤泥水回收

脱泥筛下水、稀介磁选机尾矿等煤泥水经分级旋流器分级浓缩后，底流 3~0.25mm 经弧形筛和离心脱水后掺入末煤产品；溢流进入浓缩机经沉淀后，底流-0.25mm 进入压滤机回收后掺入末煤产品，压滤液回流至澄清水池。设置高效浓缩机 2 台，一用一备。

（4）介质净化、循环及回收系统

介质净化、回收采用直接磁选工艺。

块原煤浅槽重介系统的脱介筛筛下合格段合格介质，返回各自系统的合格介质桶循环使用；精煤脱介弧形筛筛下合格介质经分流后，大部分返回各自的合格介质桶；分流出来的小部分合格介质与脱介筛筛下稀介质，经各自稀介质桶缓冲，再由泵输送

至各自系统的磁选机；磁选精矿返回各自的合格介质桶；块煤系统磁选尾矿作为块煤脱泥筛的喷水；末煤系统磁选尾矿经旋流器组浓缩后，底流进入煤泥水系统。

3.2.2.3 选煤厂产品方案

本项目最终产品平衡见表3.2-2。

最终产品平衡表

表3.2-2

产品名称		数量				质量		Qnet.a
		γ , %	(t/h)	(t/d)	(10kt/a)	Ad, %	Mt, %	kcal/kg
块煤	智能干选精煤	17.01	322.20	5155.12	170.12	6.77	13.52	5529
	50-13mm 浅槽精煤	21.64	409.76	6556.12	216.35	6.27	14.91	5446
小计		38.65	731.95	11711.24	386.47	6.49	14.30	5483
末煤	13-3mm 浅槽精煤	3.58	67.85	1085.54	35.82	5.78	17.24	5281
	-13mm 粉煤	47.38	897.43	14358.92	473.84	16.41	13.98	4752
	3-0.25mm 粗煤泥	3.64	68.97	1103.55	36.42	15.39	20.03	4303
	0.25-0mm 压滤煤泥	1.77	33.49	535.86	17.68	24.57	29.33	2793
小计		56.38	1067.74	17083.86	563.77	15.92	15.06	4695
矸石	$\geq 50\text{mm}$ 智能干选矸	2.72	51.48	823.66	27.18	79.96	13.52	
	-50mm 浅槽矸石	2.26	42.77	684.27	22.58	82.31	20.03	
小计		4.98	94.25	1507.93	49.76	81.03	16.47	
合计		100	1893.94	30303.03	1000	15.52		

3.2.2.4 选煤厂原煤及产品煤储存设施

矿井工业场地本次新建煤仓型式及容量见表 3.2-3。

储煤设施容量表

表3.2-3

序号	煤仓名称	型式	数量(个)	容量(t)	总容量	产品数量	储存时间
					(t)	(t/d)	(d)
1	原煤仓	$\Phi 54\text{m}$ 气膜球仓	1	60000	60000	30303.03	1.98
2	产品仓	$\Phi 22\text{m}$ 筒仓	4	10000	40000	28816.19	1.39
3	矸石仓	$\Phi 12\text{m}$ 筒仓	1	2000	2000	1486.84	1.35
4	合计		7		102000	30303.03	3.37

3.2.2.5 选煤厂主要生产设备

选煤厂主要装备情况见表 3.2-4。

选煤厂主要设备一览表

表3.2-4

序号	设备名称	技术特征	入料量(t/h 或 m ³ /h)		单位面积处理能力 (t/m ² h)	单台(组)设备能力 (t/h)	设备台数 (台)	备注
			平均量	最大量				
1	大块煤分级筛	3661圆振动筛, 筛孔50 (100) mm。	1893.94	2178.03	90	1317	2	
2	干选机	B=2400m, 粒度+50 (100) mm	373.67	467.09	-	300	2	
3	干选精煤破碎机	双齿辊, 入料300-50 (100) mm, 出料-50mm	224.29	257.93	-	180	2	
4	原煤分级筛	3680单层弛张筛, 弛张筛板 13mm	1102.50	1267.88	14	368	4	
5	浅槽分选机	W26F60, B=7.9m, 粒级50 (100) -13mm	520.37	650.46	-	780	1	
6	精煤脱介筛	3673 单层直线筛, 筛孔 1.5mm, 排料端13 (50) mm	477.60	597.00	12	315	2	
7	精煤离心机	φ1200mm, 筛缝0.5mm	67.85	84.81	-	120	2	
8	矸石脱介筛	3061 直线筛, F=14.64m ²	42.77	64.15	12	175	1	
9	磁选机	Φ1219×2972	640.00	800	-	300	3	
10	分级旋流器组	FXφ500mm×6	652.50	897.30	-	1200	1	
11	煤泥离心机	Φ1200, 入料粒度3-0.25mm	68.97	86.21	-	50	2	
12	高效浓缩机	Φ40m, 中心传动, 自动提耙	897.30	1121.63	1	1256	2	一用一备
13	高压压滤机	F=600m ² , 2000x2000, 压力 3Mpa	33.49	41.86	-	24	3	

3.2.3 矸石充填系统

条湖一号矿井井下均为煤巷, 生产期少量掘进矸石充填井下废弃巷道, 不升井。选煤厂洗选矸石预计产量为 49.76 万 t/a, 其中粒径大于 50mm 的干选矸石 27.18 万 t/a, -50mm 浅槽矸石 22.58 万 t/a。选煤厂洗选矸石通过带式输送机输送至缓冲仓, 经破碎球磨设备后再配制成浆体, 通过注浆泵站及主斜井输送至井下充填, 矿井矸石充填系统与矿井同时设计施工, 同时投产。

(1) 矸石充填系统

为减少洗选后矸石运输环节, 将地面充填系统布置在干选车间西南侧、矸石仓南侧, 充填系统处理的矸石量主要为洗选矸石, 通过注浆泵站及主斜井管路将地面充填系统制作的矸石浆体输送至地下采空区进行充填。

(2) 矸石充填能力

条湖一号矿井年选洗矸石量为 49.76 万 t/a，矸石充填系统设计矸石处理能力为 50 万 t/a。

充填系统工作制度为日工作 14 小时，每年 330d；选煤厂工作制度为日工作 16 小时，每年 330d。因选煤厂工作制度和充填系统工作制度不同，正常生产时，矸石仓作为缓冲仓使用。开始充填时间与生产同步进行，充填线滞后工作面 50-100m。

(3) 充填区域及注浆量

充填注浆泵站至工作面采空区输浆管路输浆量为 205.6m³/h，最长输浆距离 7800m（首采 6500m），浆体比重 1.316t/m³，管路最大耐压为 14.86MPa。充填干管设计选择耐磨无缝钢管，管路材质 Q355B。浆体输送管路在矿井工业场地内采用管沟敷设和埋地敷设；在井下采用支架支撑，输浆管路沿主斜井井筒、采区回风巷敷设至井下充填工作面。

(4) 充填材料组成及要求

充填材料由矸石和水组成，料浆浓度为 40%，浆液密度 1.316t/m³，用于充填的煤矸石颗粒粒径主要为 2mm 以下；制浆用水量约 2230.48m³/d，考虑冲管用水 1120.00m³/d，矸石充填系统每天总用水量约 3350.48m³/d。

(5) 注浆制备

选煤厂矸石仓作为矸石充填系统中的缓冲仓，仓口设变频调速给料机，将物料给入带式输送机运至破碎车间，带式输送机上设有皮带秤。破碎车间设有除铁器和双齿辊破碎机，除铁后将矸石破碎至 50mm 以下，破碎后的矸石经带式输送机运至制浆车间，经可逆锤击式细碎机破碎至-8mm 后给入球磨机，矿浆从球磨机溢出后进入直线振动筛进行 2mm 筛分，主要用于筛出浆液中的浮煤和 2mm 以上的大颗粒，减少对下游泵送设备损害。

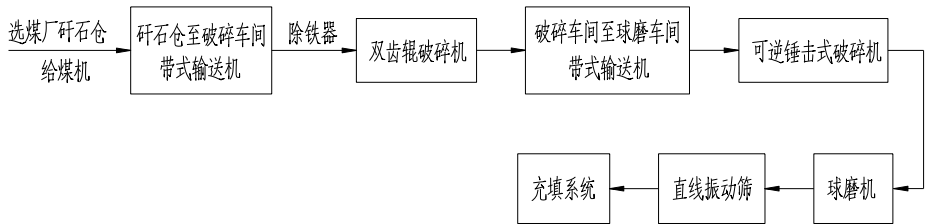


图 3.2-2 矸石破碎及球磨系统工艺系统图

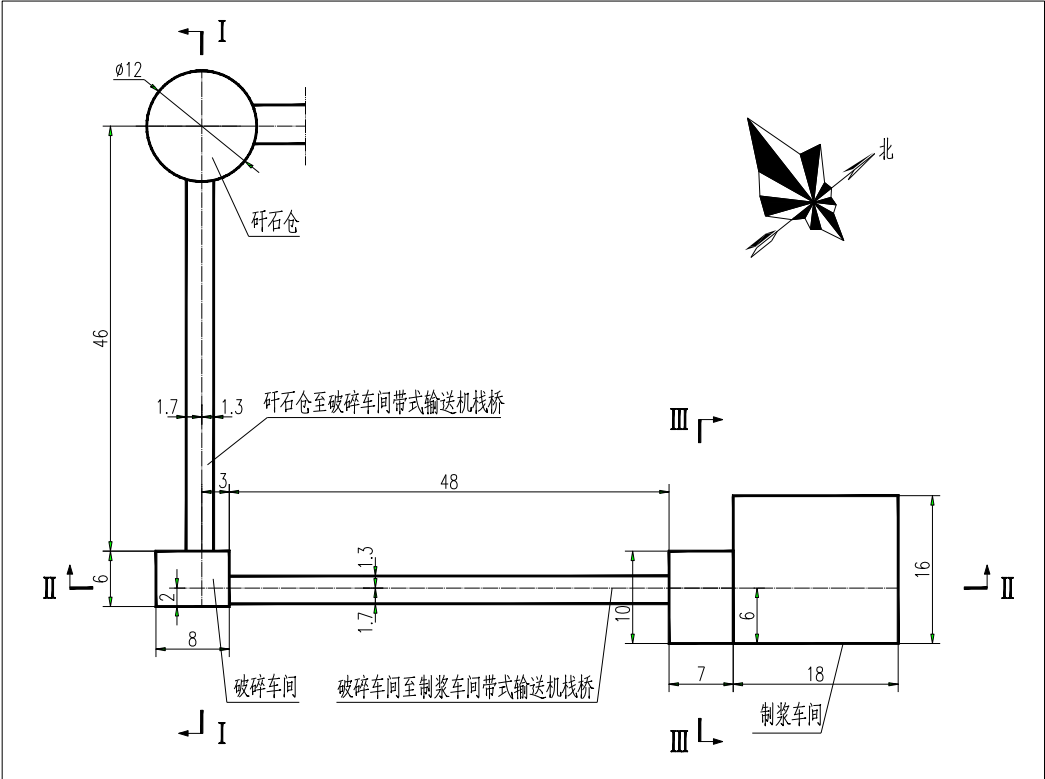


图 3.2-3 矽石破碎及球磨系统工艺平面图

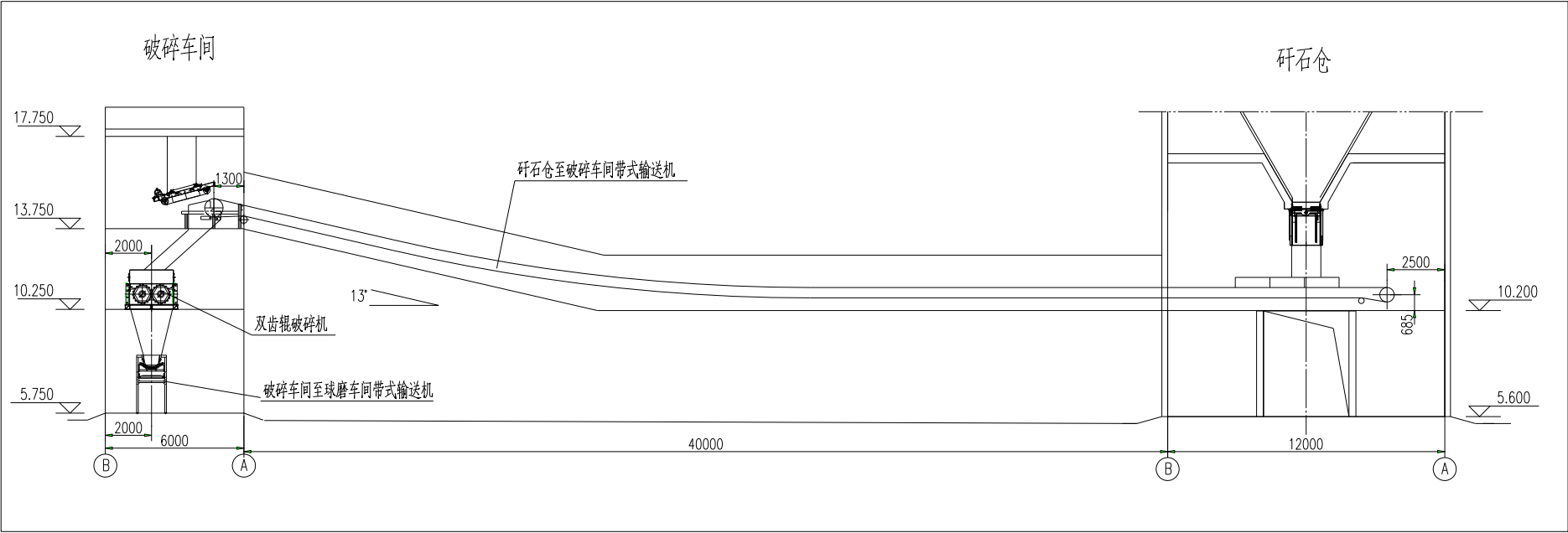


图 3.2-4 I - I 剖面图

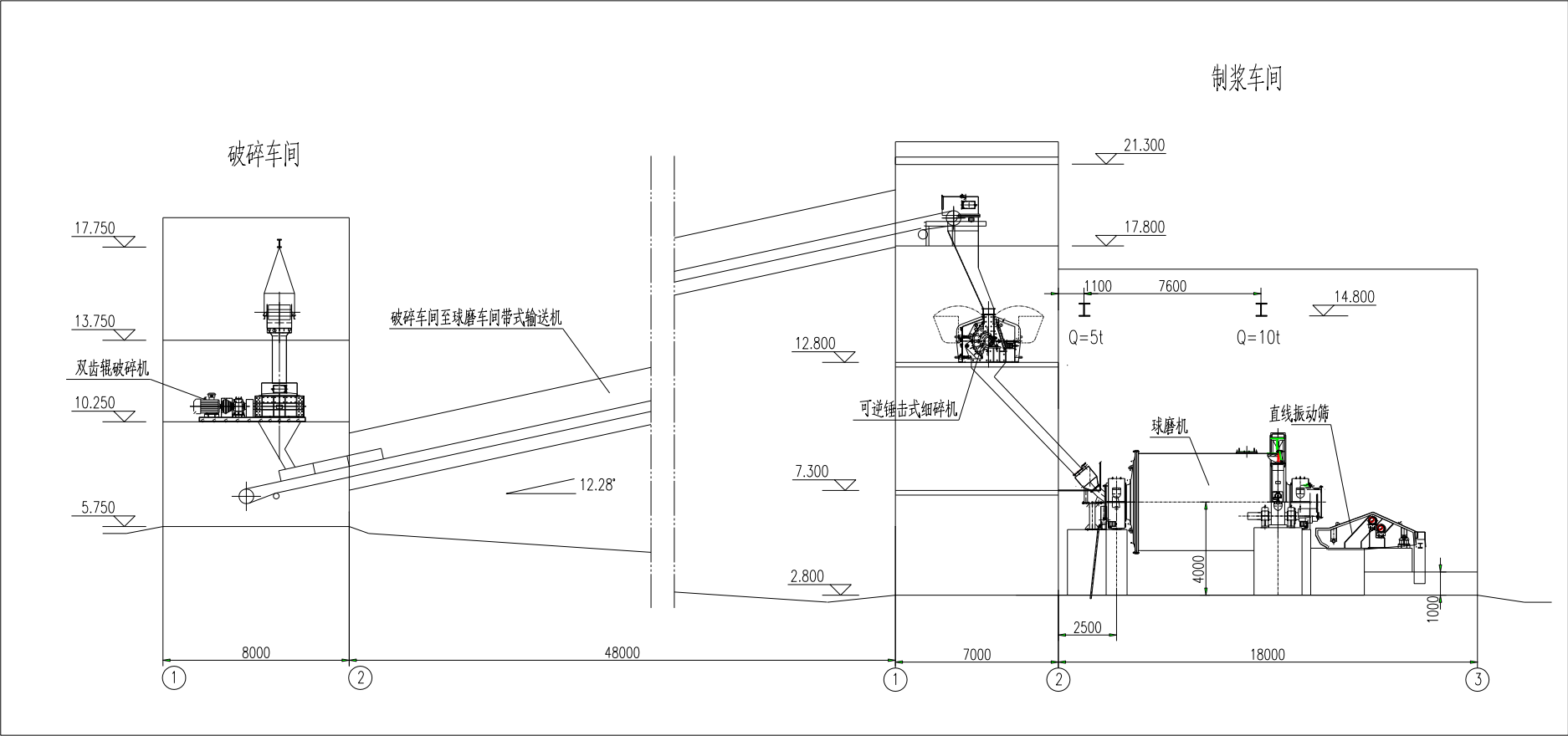


图 3.2-5 II-II 剖面图

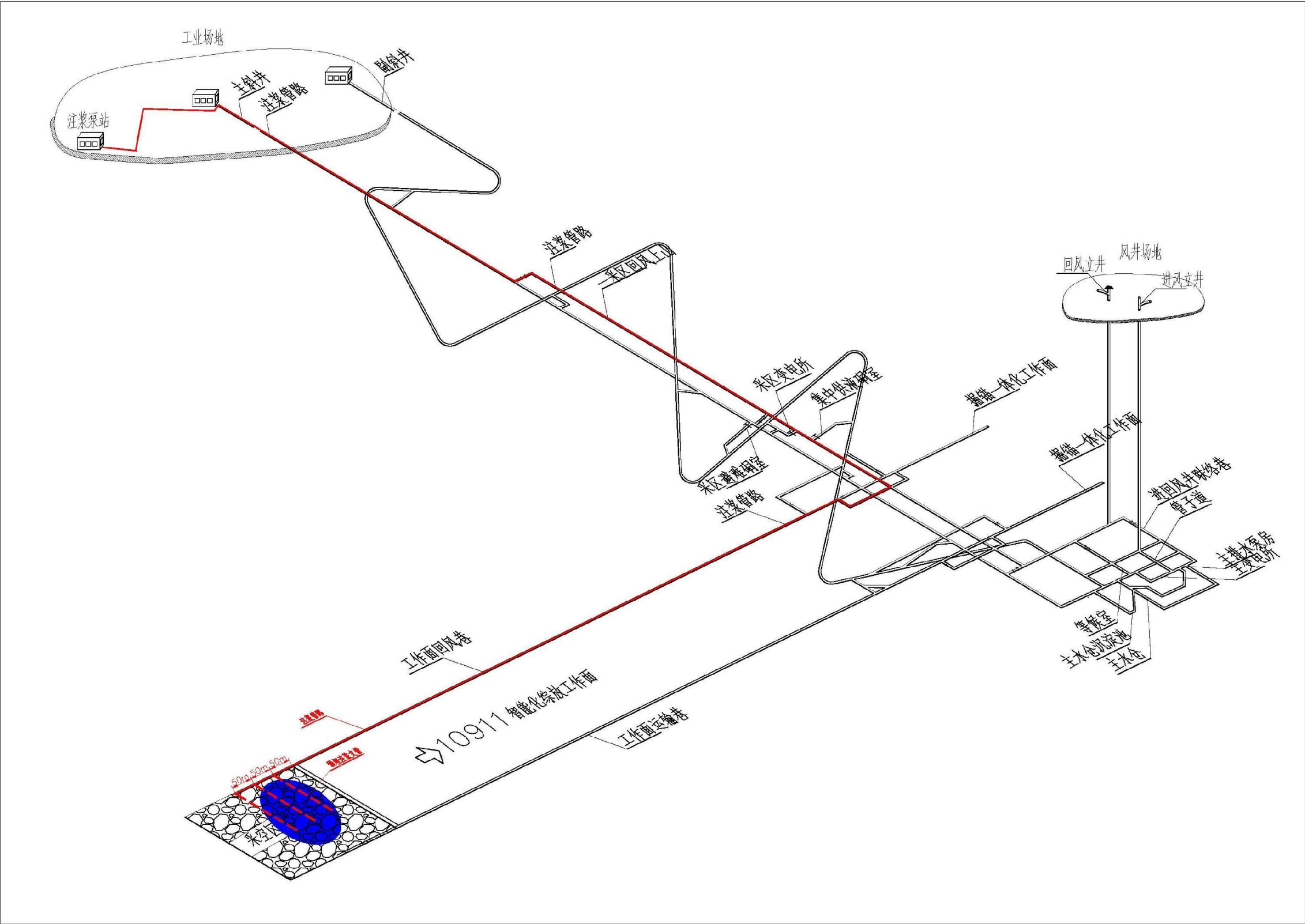


图 3.2-6 矸石充填首充工作面(10909 工作面)位置示意图

矸石经破碎后，在充填注浆泵站均匀混合制成符合条件的浆体，进入折浆搅拌池中，经注浆泵通过输浆管路输送至井下回采工作面采空区。

注浆管路沿着主斜井、采区回风巷敷设至工作面回风巷（上巷），在回风巷内布置注浆主管路，每隔 50m 留设一个开口，配阀门，连接注浆支管。注浆支管预埋到液压支架后方，预埋管采用花管，保证浆体有充足的释放空间。随着回采推进，陆续打开阀门，对采空区进行注浆充填。采空区注浆管路布置见图 3.2-7。

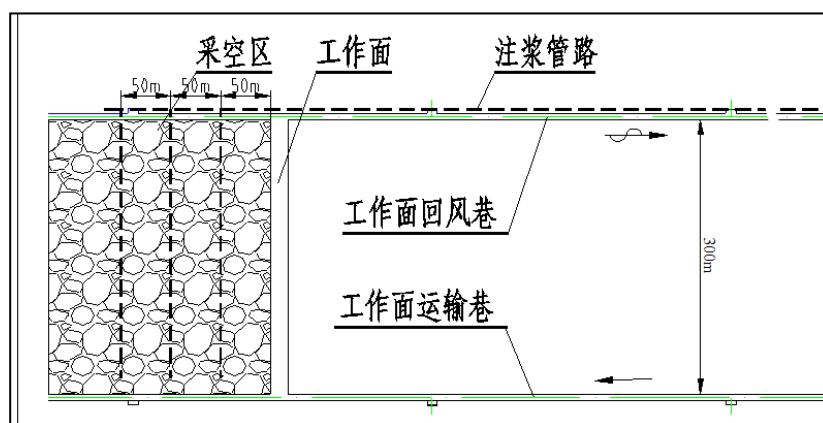


图 3.2-7 采空区注浆管路布置示意图

（6）充填材料储料系统设计

矿井年处理矸石 49.76 万吨，选煤厂工作制度和充填系统工作制度不同，正常生产时，矸石仓作为缓冲仓使用。

（7）充填管道

充填浆体输送管路铺设路径为：地面充填注浆泵站——主斜井——采区回风巷——工作面回风巷——工作面采空区。

管路选择基本参数：输浆管路输浆量为 $205.6\text{m}^3/\text{h}$ ，充填注浆泵站至地面采空区充填最长输浆距离为 7800m，浆体比重 $1.316\text{t}/\text{m}^3$ ，管路最大耐压为 14.86MPa。本矿井充填干管设计选择耐磨无缝钢管，管路材质 Q355B。拟采用一趟 $\text{D}219\times 12\text{mm}$ 耐磨无缝钢管浆体输送管路，最远输送距离 7800m。浆体输送管路在矿井工业场地内采用管沟敷设和埋地敷设；在井下采用支架支撑。输浆管路沿主斜井井筒、采区回风巷敷设至井下充填工作面。浆体输送管路均采用法兰连接。管路及管件均采取电弧喷锌长效防腐措施。

(8) 主要设备

矸石充填系统主要设备见表 3.2-5、表 3.2-6。

矸石破碎及球磨系统主要设备表

表3.2-5

序号	设备名称	主要技术特征	台数	备注
1	矸石仓至破碎车间带式输送机	B=1m, Q=110t/h, v=1.6m/s, $\beta=0\sim13^\circ$, L=52m, N=30kW	1	
2	除铁器	B=1m	1	
3	双齿辊破碎机	Q=120t/h, 入料粒度<300mm, 出料粒度<50mm, N=2×90kW	1	
4	破碎车间至球磨车间带式输送机	B=1m, Q=110t/h, v=1.6m/s, $\beta=12.28^\circ$, L=57m, N=30kW	1	
5	可逆锤击式细碎机	Q=120t/h, 入料粒度<50mm, 出料粒度<8mm, N=315kW	1	
6	球磨机	$\Phi 4m \times 6m$ 溢流型球磨机, Q=110t/h, 进料粒度<10mm, 出料粒度<0.2mm, N=1800kW	1	
7	直线振动筛	筛缝 2mm, N=2×11kW	1	

充填注浆设备表

表3.2-6

序号	设备名称	主要技术特征	台数	备注
1	充填注浆泵	F-500 型	3	两台工作，一台备用
2	管路管材	管路材质 Q355B, 无缝钢管 D219×12mm, 最远输送距离 7800m。	1	
3	折浆搅拌机	SJ5000 型, 搅拌池内设, 搅拌叶片直径 3.5m, 搅拌轴长 3.5m, 功率 22kW	1	

(5) 矸石充填成本费用估算

根据井下采空区施工方案进行项目投资估算，井下采空区注浆施工方案建设成本估算总额为 2162.98 万元，注浆工程年运行成本 1662.98 万元，平均矸石处理成本 43.26 元/吨。

(6) 工程实例

根据收集资料及调查，对已实施并取得较好效果的煤矿矸石注浆充填实例主要有：

1) 2016 年 8 月至 2018 年 6 月，安徽淮北刘东煤矿 3101 工作面、3103 工作面、

3104 工作面进行采空区矸石注浆充填（见图 3.2-8）。累计共处理矸石 260 万吨，其中 3101 工作面 80 万吨，3103 工作面 120 万吨、3104 工作面 60 万吨。



图 3.2-8 刘东煤矿制浆站外景

2) 晋煤集团赵二煤矿 1509、1511、1513、1515 工作面从 2015 至今采用矸石注浆充填技术共处理矸石 380 万吨（见图 3.2-9），其中 1509 工作面、1511 工作面、1515 工作面、1513 工作面分别处理 70-75 万吨。该项目经过武强院士、董书宁教授、矿大许家林教授和晋煤集团总工程师王德璋、开滦煤业副总工程师冯玉参加了评审，该技术山西、山东等地都在推广使用。



图 3.2-9 赵二煤矿矸石制浆站系统布置

3.3 公用工程

3.3.1 给水排水

（1）用水量

矿井用水量按照《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012），根据地面设施

总体布局，矿井工业场地设置生活给排水系统。风井场地劳动定员较少，且距离矿井工业场地距离较远，风井场地不设生活给排水系统，饮用水采用桶装纯净水供应，并配套旱厕。故本次评价分类别统计工业场地生产、生活用水量。项目用水量统计见表 3.3-1。

矿井生活生产最大总用水量为 $9015.97\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生活用水量 $726.3\text{m}^3/\text{d}$ 。最大生产用水量为 $8292.37\text{m}^3/\text{d}$ ，（处理后生活污水 $659.19\text{m}^3/\text{d}$ ，其他为处理后的矿井水）。

最大生产用水量为 $8292.37\text{m}^3/\text{d}$ ，其中地面生产最大用水量 $6692.17\text{m}^3/\text{d}$ ，井下洒水用水量 $1624.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

井下一次火灾消防用水量为 216m^3 。地面矿井工业场地消防最大用水量按原煤仓计，消防设计流量 98.6L/s ，一次火灾消防用水量为 1064.88m^3 。地面风井场地消防最大用水量按通风机房计，一次火灾消防用水量为 270m^3 。消防用水量不计入日常生活、生产用水量。

最大总用水量计算表

表3.3-1

序号	用水项目		班数	用水人数及设备数		用水标准		用水量			备注
				一昼夜	最大班	数量	单位	昼夜(m³/d)	K _h	最大时(m³/h)	
一	生活用水										市政水
1	职工生活			762	258	50	L/人 班	38.10	2.5	5.38	
2	职工浴室	淋浴			150	540	L/h 个	243.00		81.00	每次延续 1h，每日 3 次
		池浴			80	0.7	池深 m	168.00		56.00	每次充水 1h，每日 3 次
		洗脸盆			30	80	L/h 个	7.20		2.40	每次延续 1h，每日 3 次
3	职工食堂			762		25	L/人 餐	38.10	1.5	4.76	按每人每日 2 餐考虑，12h/d
4	洗衣用水	生产人员		457	101	80	L/kg 干衣	54.84	1.5	6.86	每人每天 1.5kg 干衣
		管理人员		95	61	80	L/kg 干衣	3.26	1.5	0.41	每人每次 1.5kg 干衣，每周洗 2 次
5	宿舍			800		150	L/人	120.00	2.5	25.00	
6	小计							672.50		181.80	
7	漏损及未预见							53.80		14.54	取小计用水量 8%
8	合计							726.30		196.34	
二	生产用水										主要为处理后的矿井水，不足部分补市政水
1	选煤厂补水			5.26	Mt/a	0.038	m³/t	605.70		37.86	每年按 330d 计，每日 16h
2	冲洗用水			38000	m²	2	L/m² d	76.00		19.00	每天 2 次，每次 2h
3	除尘用水							512.00		32.00	每日用水 16h

4	供暖管网补水						360.00		18.00	脱盐水，采暖季每日补水 20h
5	矸石充填用水						2230.48		159.32	每天灌浆 14h
6	矸石充填冲洗用水						1120.00		280.00	每次 4h
7	灌浆用水						540		60	每次 9h，每小时 80m ³ /h，水比 1:3
8	洗车系统用水		60	辆	100	L/辆	6.0		0.376	每天 60 辆出车，每日 16h
9	道路浇洒		259060	m ²	2	L/m ² d	518.12		129.53	中水，每天 2 次，每次 2h
10	绿化		102967	m ²	2	L/m ² d	205.93		51.48	中水，每天 2 次，每次 2h
11	小计						6198.23		789.07	
12	漏损及未预见						493.94		63.01	取小计用水量 8%
13	井下洒水						1624.20		132.90	脱盐水
14	合计						8292.37		983.47	
三	总计						9015.97		1179.81	

水量平衡情况详见表 3.3-2 至表 3.3-3 和图 3.3-1 至图 3.3-2。

本项目给排水量情况（采暖期）

表 3.3-2

单位：m³/d

序号	类别	用水节点	用水量		去向		污废水去向	
			新鲜水及矿井水用量	中水回用	损耗量	污废水产生量	综合利用	排放量（损耗量）
1	生活用水	办公、食堂及洗浴等	726.30（新鲜水）	0	67.11	659.19	652.6	（6.59）
2	生产用水	选煤厂补水	402.82	202.88	605.7	/	/	0

3		冲洗用水	76	/	7.6	68.4	68.4	0
4		除尘用水	512	/	512	/	/	0
5		供暖管网补水	脱盐水 360	/	360	/	/	0
6		矸石充填用水	3350.48（其中浓盐水 660）	/	2345.34	1005.14	1221.56（进矿井水）	0
8		灌浆用水	540	/	486	54		0
9		井下洒水	脱盐水 1624.2	/	1461.78	162.42		0
10		洗车系统补水	1.2	4.8	1.2	4.8	4.8	0
11		道路洒水	/	518.12	518.12	/	/	0
12		损失及未预见	493.94	/	148.18	345.76	345.76	0
13		小计	7360.64(其中新鲜水 167.16)	725.8	6445.92	1640.52	418.96	
矿井水			/	/			6847.72	（70）
合计			8086.94（其中新鲜水 893.46）	725.8	6589.62	/	7919.28	（76.59）

本项目给排水量情况（非采暖期）

表 3.3-3

单位: m³/d

序号	类别	用水节点	用水量		去向		污水去向	
			新鲜水及矿井水用量	中水回用	损耗量	污废水产生量	综合利用量	排放量（损耗量）
1	生活用水	办公、食堂及洗浴等	726.30	0	67.11	659.19	652.6	（6.59）
2	生产用水	选煤厂补水	537.3	68.4	605.7	/	/	0
3		冲洗用水	76		7.6	68.4	68.4	0
4		除尘用水	512		512	/	/	0
5		矸石充填用水	3350.48		2345.34	1005.14	1221.56（进矿井水）	0
6		灌浆用水	540		486	54		0
7		井下洒水	1624.2		1461.78	162.42		0
8		洗车系统用水	1.2	4.8	1.2	4.8	4.8	0
9		绿化	71.45	134.48	205.93	/	/	0
10		道路洒水	/	518.12	518.12	/	/	0
11		损失及未预见	493.94		148.18	345.76	345.76	0
12		小计	7206.57(其中新鲜水 13.09)	725.8	6291.85	1640.52	418.96	0
矿井水			/	/	/	/	6847.72	（70）
合计			7932.87(其中新鲜水 739.39)	725.8	6435.55	/	7919.28	（76.59）

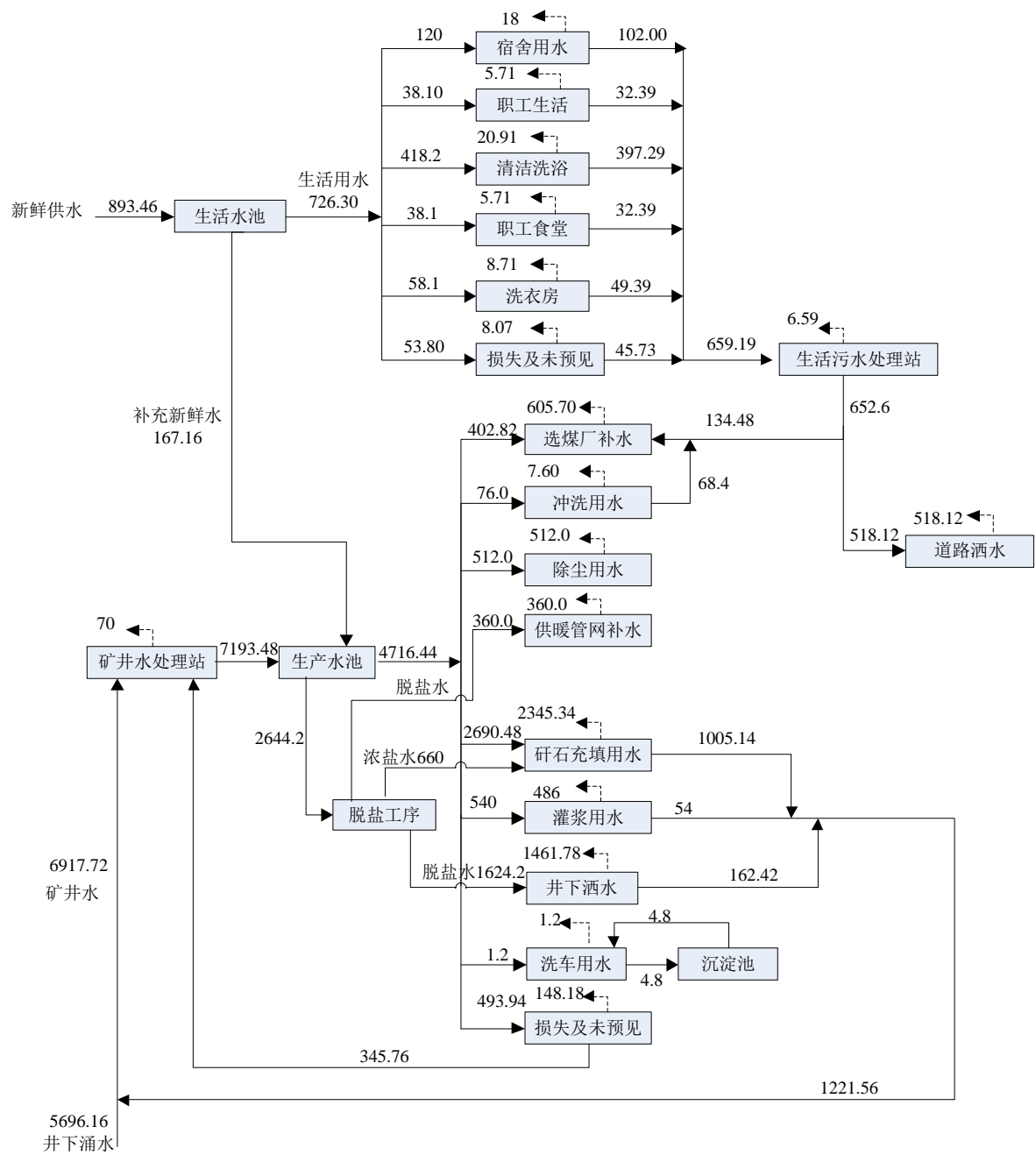


图 3.3-1 采暖期水量平衡图 (单位: m³/d)

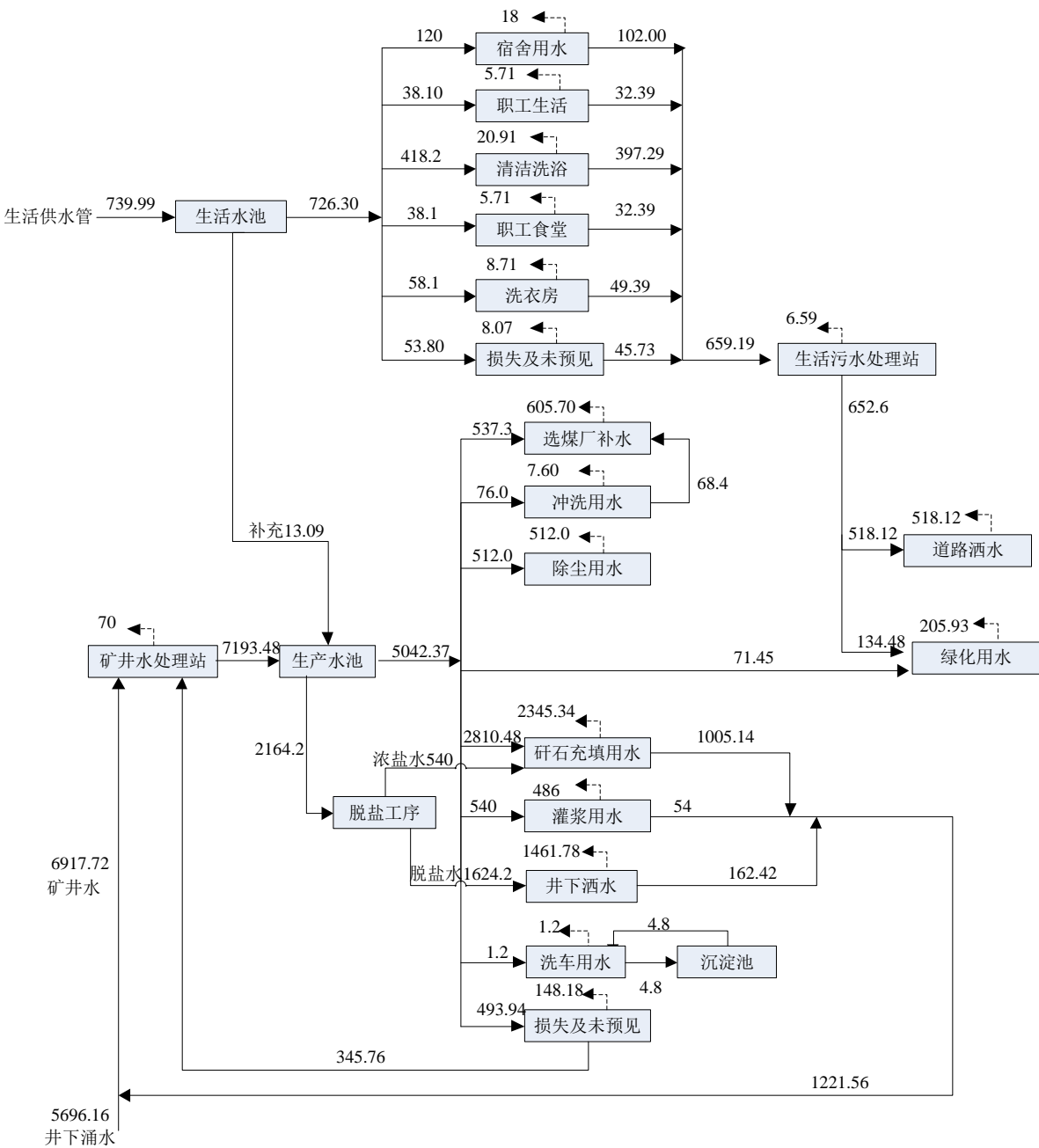


图 3.3-2 非采暖期水量平衡图 (单位: m³/d)

(2) 水源

本项目在巴里坤三塘湖水力投资运营有限公司供水管网覆盖范围内，建设单位已与三塘湖水力投资运营有限公司签订了供水意向协议，提供项目建设期用水。

生产期间项目用水集中取自条湖产业园区市政管网，供水管网长度约 2km。条湖产业园区水源为 BJGS 二期供水工程，供水工程已于 2022 年 9 月开工，预计 2025 年底完工通水，BJGS 二期供水工程末端在三塘湖矿区北部建设库木苏水库，库木苏水库

于 2018 年开工建成，总库容为 2700 万 m^3 ，年供水规模为 3 亿 m^3 。根据受水区产业布局及用水需求，初步确定巴里坤县分水量为 2 亿 m^3 。因此项目水源条件较可靠。

生产给水水源采用处理后的矿井水及处理后的生活污水，不足部分由市政管网补充。

1) 矿井及选煤厂生活用水接自市政生活给水管网，供水量为 $1809\text{m}^3/\text{d}\sim 1243\text{m}^3/\text{d}$ ，供至矿井工业场地生活水池和消防水池。

2) 处理后矿井水供水水源

矿井井下正常涌水量为 $237.34\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $400\text{m}^3/\text{h}$ 。灌浆、矸石浆体井下充填等生产析出水约 $51.15\text{m}^3/\text{h}$ ，未预见用水产生废水约 $14.41\text{m}^3/\text{h}$ ，矿井水经矿井水处理站“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺后，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质能够达到防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准后回用，不外排。反渗透产生的浓盐水用于矸石充填系统等环节。

(3) 污水处理及排放

工业场地排水采用雨、污分流制排水系统。

1) 生产、生活污水系统

风井场地不设生活排水系统，配置旱厕即可满足需求。矿井及选煤厂排水系统主要负责收集洗衣、淋浴、排泄等污废水，通过污水管网重力自流至生活污水处理车间，每日生活污水产生总量约 $659.19\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井及选煤厂生活污水处理车间设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺选用 AAO 膜生物法工艺(即 AAO+MBR)。生活污水处理达标后采暖期回用于道路洒水、选煤厂补水，非采暖期回用于道路洒水、绿化，不外排。

在风井场地建设 1 座矿井水处理站，负责处理井下排水。矿井水处理站包含矿井水调节车间、矿井水澄清车间、矿井水过滤车间、矿井水压滤车间和事故水池。矿井水处理站设计规模为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $9600\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井水出水执行《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)选煤厂补水等生产用水标准，产生脱盐水水质能够满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)相关水质指标。处理达标后全部回用于生产用水，不外排。

2) 雨水系统

矿井工业场地初期雨水收集池有效容积按收集初期降雨量 8mm 设计，有效容积为 2400m³；风井场地初期雨水收集池有效容积按收集初期降雨量 8mm 设计，有效容积为 350m³。

矿井工业场地设置 1 座初期雨水收集池，其尺寸为 L×B×H=42×14×5.5m，埋地敞口式钢砼水池（带护栏）。

风井场地设置 1 座初期雨水收集池，其尺寸为 L×B×H=16×8×4m，埋地敞口式钢砼水池（带护栏）。

在矿井工业场地初期雨水收集池内设置 2 台潜污泵，Q=100m³/h，H=60m，2 用不备，旱季检修。在风井场地初期雨水收集池内设置 2 台潜污泵，Q=10m³/h，H=20m，2 用不备，旱季检修。雨后及时将初期雨水输送至废污水处理站内，处理达标后复用，不外排。

3.3.2 采暖、供热

(1) 采暖及供热负荷

本项目供热热源为各场地自建电锅炉房，热媒温度为 110/70℃ 高温热水，锅炉房供暖季运行，非供暖季停运。行政、公共建筑采用低温地板辐射供暖，辐射供暖热媒经设置在食堂的换热设备制备，热媒温度为 55/45℃。

本项目供暖季热负荷为各建筑物供暖通风热负荷、生活用热热负荷及井筒防冻热负荷，设计热负荷见表 3.3-4。

设计热负荷表

表3.3-4

项目		耗热量 (kW)	热媒
一、矿井工业场地（矿井部分）			
建筑物供暖	矿井工业建筑	11037	110/70℃高温热水
	矿井公共建筑	4919	55/45℃低温热水
井筒防冻	主斜井	2014	110/70℃高温热水
	副斜井	3022	110/70℃高温热水
生活用热		2800	110/70℃高温热水
合计		23792	

项目	耗热量 (kW)	热媒
二、风井工业场地		
风井场地工业建筑	1969	110/70℃高温热水
进风立井井筒防冻	7554	110/70℃高温热水
合计	9524	
三、选煤厂部分（见选煤厂分册）		
选煤厂工业建筑	10116	110/70℃高温热水
总计	43432	

本项目总热负荷为 43.4MW，其中矿井部分供热总负荷 33.3MW，选煤厂部分供热总负荷 10.1MW，计入管网热损失系数 1.05，总热负荷为 45.6MW。

（2）热源设备

1）工业场地锅炉房

工业场地锅炉房承担矿井工业场地公共建筑供暖、工业建筑供暖及井筒防冻热负荷。工业场地锅炉房采用 4 台 10MW 高压电极热水锅炉。锅炉配套补水泵、循环水泵、水处理、控制系统等相关设施。

2）风井场地锅炉房

风井场地锅炉房承担风井工业场地工业建筑供暖及井筒防冻热负荷。风井场地锅炉房采用 2 台 6MW 高压电极热水锅炉，锅炉配套补水泵、循环水泵、水处理、控制系统等相关设施。

3）行政、公共建筑供暖设备

公共建筑供暖采用 55/45℃低温热水辐射供暖。辐射供暖热媒经设置在联合建筑的换热机组制备，换热机组额定供热量 7MW，机组配套两台板式换热器。

4）空气源热泵机组

非采暖季洗浴热水制备采用空气源热泵机组。本项目共设空气源热泵机组 12 台，单台供热额定工况供热能力 140kW。

3.3.3 供电

（1）用电负荷

矿井（不含选煤厂）设备总台数为 702 台，设备总容量为 112422.42kW。正常涌

水时，工作设备 578 台，设备工作容量 104661.24kW。最大涌水时，工作设备 579 台，设备工作容量 105911.24kW。吨煤电耗 21.06W h/t。

选煤厂设备总负荷为：13954.6kW，吨煤电耗 3.23kW.h。

（2）供电系统

电源分别引自博景上湖 220kV 变电站和条湖 220kV 变电站，条湖 220kV 变电站位于本矿东南约 5km，规划建设规模为 2×180MVA；博景上湖 220kV 变电站已投运，位于本矿西南约 22km，规划建设规模为 2×240MVA，电压等级为 220/110/35kV，单回电源引自三塘湖 750kV 变电站。该站共有 6 个 110kV 出线位置，其中 5 回为预留，该站主变容量可以满足条湖一矿用电负荷。

本设计在矿井工业场地内建设 110kV 变电站一座，采用 10kV 向场地内各用电负荷供电。后期风井场地变电站采用 110kV 电压等级供电，因此本期在矿井工业场地变电站内预留 110kV 出线的位置。

3.4 工程环境影响因素分析及污染防治措施

3.4.1 建设期环境影响因素分析及污染防治措施

3.4.1.1 生态影响

工程建设期的施工内容包括开挖地表、场地平整、工业场地和风井场地内的土建施工、巷道掘进、交通道路的修筑等。工程建设期的生态影响主要包括以下几个方面：

①建设期的土石方开挖、调运、临时堆存、回填等过程，将改变局部地形地貌，并加剧区域的水土流失、造成土壤侵蚀；

②工程工业场地、风井场地、道路、建设期弃渣场等设施的占用，将改变原有土地利用性质；

③施工范围内的地表开挖、机械碾压将造成施工区内现有砾质戈壁层的破坏。

施工中完善场地地面硬化和绿化措施，以防止新增水土流失；加强施工管理，将后续施工活动范围全部控制在征地范围内，减少对区域外地表等生态环境产生新的扰动，施工完成后及时对场地进行平整压实、生态恢复。

3.4.1.2 地表水环境

工程建设期间产生的污废水包括施工废水、井下涌水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要包括混凝土养护废水、施工车辆冲洗废水。施工现场设置混凝土拌和站产生混凝土搅拌冲洗废水。

1) 混凝土养护废水

本工程各地面设施的建设、场地的硬化均采用商品砼浇筑，浇筑后的混凝土需洒水养护，将产生一定量的混凝土养护废水。根据相关资料，每养护 1m^3 的混凝土会产生 0.15m^3 的碱性养护废水。根据设计，本工程混凝土的单日最大浇筑量约为 400m^3 ，由此估算混凝土养护废水的单日最大产生量约为 60m^3 。混凝土养护废水的污染物主要为 pH 值和 SS，其水质呈碱性，pH 值约为 9.5~10.0，SS 浓度约为 2000mg/L 左右。

2) 车辆冲洗废水

根据设计，本项目拟在施工场地进出口处设置一座洗车台，对进出施工场地的汽车轮胎进行冲洗，因而会产生一定量的车辆冲洗废水，其产生量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆冲洗废水的污染物主要包括 SS，SS 浓度 $<1200\text{mg/L}$ 。

(2) 井下涌水

建设期间井筒和巷道掘进会有少量矿井涌水产生，其污染物主要以 SS 为主，其浓度约为 400mg/L ，由管道排至地面收集水池，经沉淀处理后回用于施工用水，不外排。

(3) 生活污水

根据施工人员安排，本项目建设期的施工人员数量平均约为 100人/d ，生活用水量按 100L/人 d 计，排污系数取 0.85，则建设期生活污水量约为 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水及主要水污染物产生量详见表 3.4-1。

建设期生活污水产生情况表

表 3.4-1

污水类别	水量 (m^3/d)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)
生活污水	8.50	COD	300	2.550
		BOD ₅	250	2.125
		SS	200	1.700
		NH ₃ -N	50	0.425

3.4.1.3 大气污染物

本项目在建设期间涉及场地地表开挖、土石方装卸、材料运输等环节。工程建设期的大气污染源主要包括施工扬尘、机械设备燃油废气和施工营地餐饮油烟。

(1) 施工扬尘

本项目所在区域气候干燥少雨。在建设期间，土石方的开挖、调运、装卸、回填等过程，以及机械设备和车辆的行驶、粉状物料的装卸和堆存也会产生大量扬尘，需采取积极有效的抑尘措施，避免施工区域、运输道路沿线及周边区域的环境空气造成较大影响。

(2) 机械设备燃油废气

本工程建设期的机械设备较多，将排放一定量的燃油尾气，其污染物主要包括CO、氮氧化物、非甲烷总烃等。施工机械燃油废气属于连续、无组织排放源，其产生量较小。

(3) 餐饮油烟

本工程在施工营地内均设置有临时厨房，所使用的燃料均为储罐式天然气和电能，均为清洁能源。厨房在烹饪过程中，会产生少量的餐饮油烟。

3.4.1.4 噪声

项目建设期的噪声源主要来自施工机械和车辆产生的噪声，其噪声源特点为移动噪声源。主要高噪声设备包括装载机、推土机、挖掘机、混凝土搅拌机和载重汽车等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各噪声源特点见表3.4-2。

主要施工机具噪声源特征

表3.4-2

序号	施工机械类型	最大声级 L_{max} (dB)	施工机具距离 (m)	运行方式	运行时间
1	液压挖掘机	82-95	5	间歇、不稳定	昼间
2	推土机	83-88	5	间歇、不稳定	昼间
3	轮式装载机	90-95	5	间歇、不稳定	昼间
4	移动式发电机	95-102	5	间歇、不稳定	昼间
5	压路机	80-90	5	间歇、不稳定	昼间
6	重型运输车	82-90	5	间歇、不稳定	昼间
7	木工电锯	93-99	5	间歇、不稳定	昼间
8	电锤	100-105	5	间歇、不稳定	昼间
9	振动夯锤	92-100	5	间歇、不稳定	昼间

10	打桩机	100-110	5	间歇、不稳定	昼间
11	混凝土搅拌机	85-91	3	间歇、不稳定	昼间
12	空压机	88-92	5	间歇、不稳定	昼间

3.4.1.5 固体废物

项目建设期固体废物主要为土建工程中产生的土石方、巷道工程产生的掘进矸石、施工人员产生的生活垃圾等。

根据项目设计方案，工业场地挖方：30万m³，填方：35万m³，填方不足部分采用建井矸石。建设期掘进矸石产生量为58.1万t，除回填工业场地、道路填筑、挡水坝用约14万m³外，剩余约9万m³运至矸石临时堆放场。矸石临时堆放场位于风井场地东北侧约160m处，用地面积为4.5071hm²，总容量约31.5万m³。矸石临时堆放场周边设挡矸坝，坝顶相对自然地面的平均高度为2m。

项目施工过程中，施工人数预计约为100人/d，生活垃圾产生量按0.5kg/d计算，则建设期生活垃圾的产生量约为50kg/d。

3.4.2 运营期环境影响因素分析及污染防治措施

煤矿运营期地表变形和矿井水疏排主要产生环节为井下煤炭开采；大气污染物主要来自煤炭运输、破碎筛分、干选和矸石破碎填充等环节产生的粉尘、食堂油烟等；水污染物主要产生于煤炭开采过程中井下排水以及地面生产生活产生的污水；噪声污染主要产生于提升机提升、破碎、筛分、产品运输、通风机通风等环节；固体废物主要来源于煤炭开采产生的掘进矸石、选煤矸石、设备维修产生的废油、矿井水处理站产生的煤泥、地面生产生活产生的生活垃圾等。

矿井生产产污环节详见附图3.5-1。

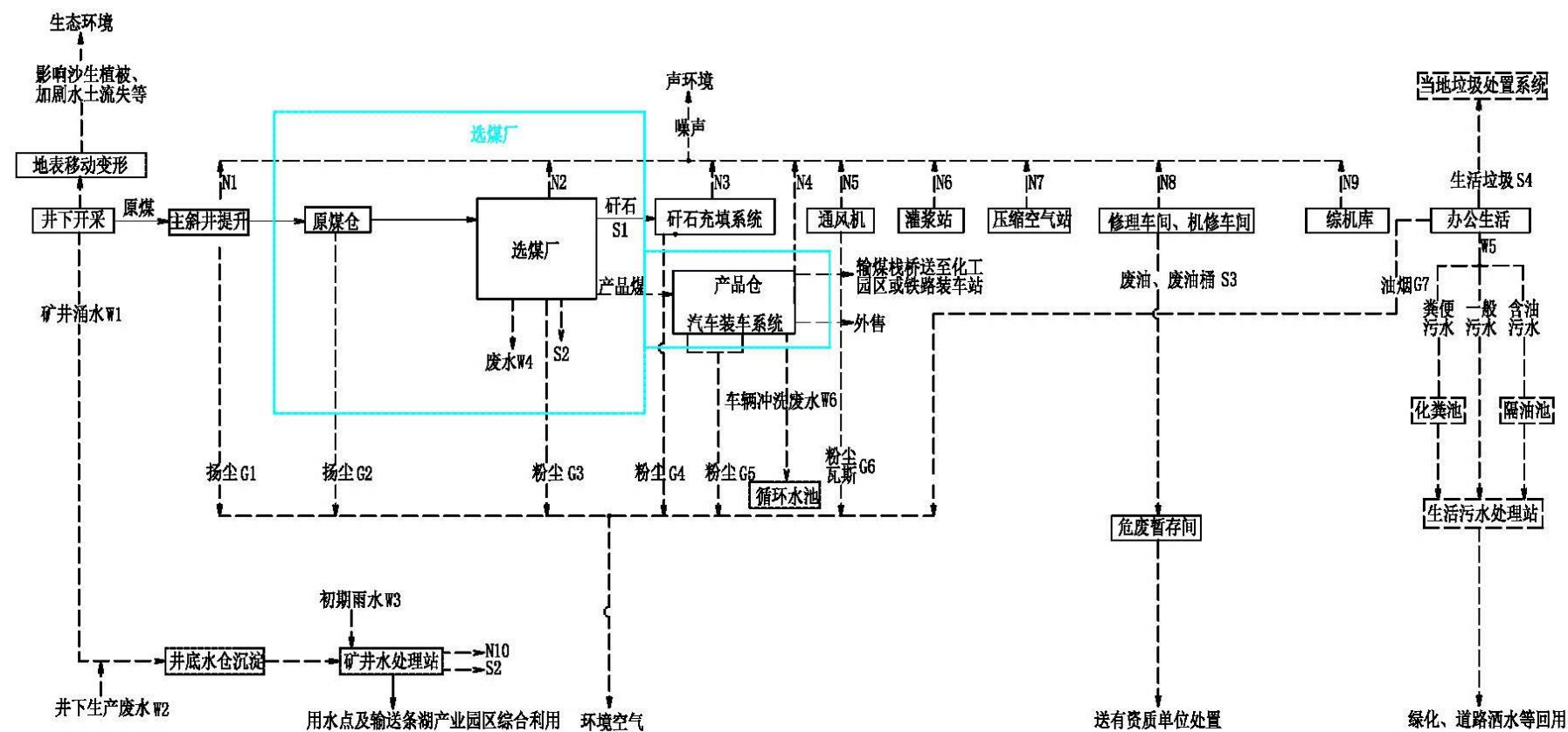


图3.5-1 矿井生产产污环节图

3.4.2.1 生态影响

条湖一号矿井位于荒漠戈壁区，井田范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、军事设施、文物保护单位、国家及地方公益林等，也无村庄、河流及其他设施。在井田西南边界处规划有矿区铁路专用线，西部为条湖产业园区，设计对其留设保护煤柱。

矿井工业场地、风井场地、后期场地保护煤柱按移动角设计，保护带宽度取15m。矿井及选煤厂工业场地绿化面积为 8.745hm^2 ，绿化系数为20%。

运营期生态环境影响主要为占地影响，采空区上方地表移动变形与产生裂缝、对地表土地资源利用和地表建构筑物产生损害。

(1) 占地影响：项目占地为砾质戈壁，地表植被不发育，项目建设改变土地的使用性质，使原有生态系统发生变化，对生态系统的物理性产生长期的不可逆影响。

(2) 地表变形：由于地下煤层的开采，将使采空区上方地表产生不同程度的移动和变形，少数地段可能引起的地表沉陷、出现裂隙或滑坡等不良工程地质现象。此外，因地下水疏干可能导致部分沙地植被减少、水土流失加剧等生态环境问题。

3.4.2.2 污废水

(1) 生活污水

矿井工业场地生活污水来自浴室、洗衣房、食堂、宿舍等生活污水，生活污水产生总量约 $659.19\text{m}^3/\text{d}$ 。在矿井及选煤厂工业场地设生活污水处理站，生活污水处理站设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水处理工艺选用AAO膜生物法工艺(即AAO+MBR)，即“细格栅+调节+沉砂器+超细格栅+厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR膜池+消毒”处理工艺。生活污水处理达标后采暖期回用于道路洒水、选煤厂补水，非采暖期回用于道路洒水、绿化，不外排。风井场地不设生活排水系统，配置旱厕，少量固废定期委托清掏后场地内绿化施肥。

生活污水处理站位于选煤厂110kV变电站西侧，设有调节池、生化池等主要处理构筑物。生活污水处理站主要建（构）筑物及设施见表3.4-3，生活污水处理工艺流程见图3.4-2。

生活污水处理站主要建（构）筑物及设施一览表

表3.4-3

序号	名称	内容
1	生活污水处理间	L×B×H=46×27×9m，地上式厂房，1座，位于选煤厂110kV变电站西侧；
2	格栅间	L×B×H=8.3×8.9×4.5m，地上式厂房，2座；
3	生化池	L×B×H=34×4.6×4m，敞口地上式，2座，位于生活污水处理间内；
4	事故水池	L×B×H=10×8.6×4m，室外埋地水池、覆土1.5m，1座；
5	调节池	L×B×H=4.3×8.6×4m，位于格栅间下、覆土1.5m，2座；
6	格栅井	L×B×H=2.1×3.5×3m，位于格栅间下、覆土1.5m，2座；

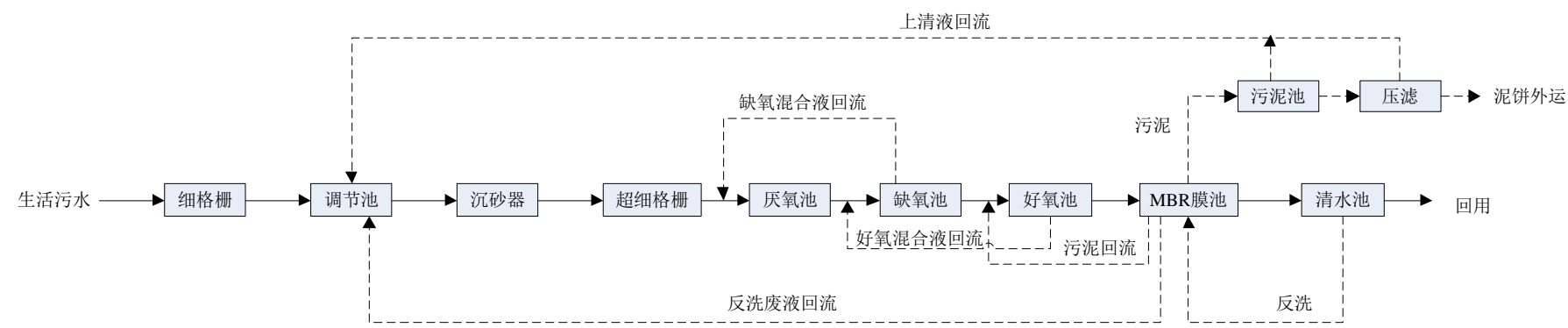


图 3.4-2 工业场地生活污水处理站工艺流程示意图

本次评价采用煤炭行业常规生活污水水质进行类比。生活污水中水污染物及处理情况详见表3.4-4。

项目生活污水中水污染物及处理情况一览表

表3.4-4

指标	产生浓度mg/L	产生量	设计处理措施		处理后浓度mg/L	排放量
			工艺	效率%		
PH	6~9	/	AAO+MBR工艺	/	6~9	0
COD	400	87.01t/a		≥87.5	≤50	0
BOD ₅	200	43.51t/a		≥95	≤10	0
NH ₃ -N	20	4.35t/a		≥75	≤5	0
SS	220	47.86t/a		≥95	≤10	0

(2) 矿井水

根据勘探报告，新近系、侏罗系混合地下水矿化度 920~4342mg/L。182.18~1045.44mg/L 化学特性为淡水-咸水，硬水-极硬水，矿井水按高矿化度考虑。

矿井涌水及井下生产析水 288.24m³/h 从进风立井排出地面，另未预见用水产生废水约 14.41m³/h，在风井场地建设 1 座矿井水处理站，负责处理井下排水，矿井水处理站设计规模为 400m³/h、即 9600m³/d。矿井水处理站包含矿井水调节车间、矿井水澄清车间、矿井水过滤车间、矿井水压滤车间和事故水池。

矿井水出水执行《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中选煤厂补水等生产用水标准，产生脱盐水水质能够满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）相关水质指标。

矿井水处理工艺采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质符合防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准后回用，不外排。反渗透产生的浓盐水返回生产水池用于地面冲洗、选煤厂补水等环节。

矿井水处理站主要建（构）筑物及设施见表 3.4-5，工艺流程详见图 3.4-3。

矿井水处理站主要建（构）筑物及设施一览表

表3.4-5

名称	内容
预沉调节单元	建设 1 座预沉调节车间，尺寸 $L \times B \times H = 88 \times 24 \times 6$ （局部 12）m，地上式厂房。 在预沉调节车间内设置 1 座预沉调节池，尺寸 $L \times B \times H = 35 \times 16 \times 5$ m，等分为 2 格，半地上式敞口水池，钢砼，在进水侧设置污泥斗。
除浊单元	在矿井水综合处理车间内设置 2 套高效旋流净化器。单套设备：处理能力 $220\text{m}^3/\text{h}$ ，配套管道混合器和闪混器。
软化单元	建设 1 座矿井水深度处理车间，尺寸 $L \times B \times H = 88 \times 30 \times 10$ m，地上式厂房。 在矿井水澄清车间内设置 2 套“结晶造粒流化床+固液分离流化床”。单套设备：处理能力 $260\text{m}^3/\text{h}$ ，配套品种、微砂投加装置、PAC 加药装置、PAM 加药装置、烧碱加药装置、纯碱加药装置和硫酸加药装置。
超滤单元	在矿井水过滤车间内设置 1 座浸没式超滤膜池（分为 4 格），尺寸为 $L \times B \times H = 16.8 \times 11 \times 5$ m，地上式敞口水池，钢砼。 单格滤池设计处理水量 $140\text{m}^3/\text{h}$ 。
综合水泵房	在矿井水深度处理车间下方设置 1 座综合水池，水池北侧设综合水泵房，泵房内设各种工艺用水泵、外供水泵等。
加药及清洗单元	在矿井水综合处理车间内设置综合加药间和药剂库，设置 PAC 加药装置，PAM 加药装置等。
反渗透处理单元	采用反渗透处理，反渗透处理规模为 $2 \times 80\text{m}^3/\text{h}$ ，回收率 75%。
事故水池	在矿井水处理站附近设置 1 座事故水池，其有效容积为 7200m^3 ，钢砼埋地敞口水池，用于储存事故工况下的井下排水。

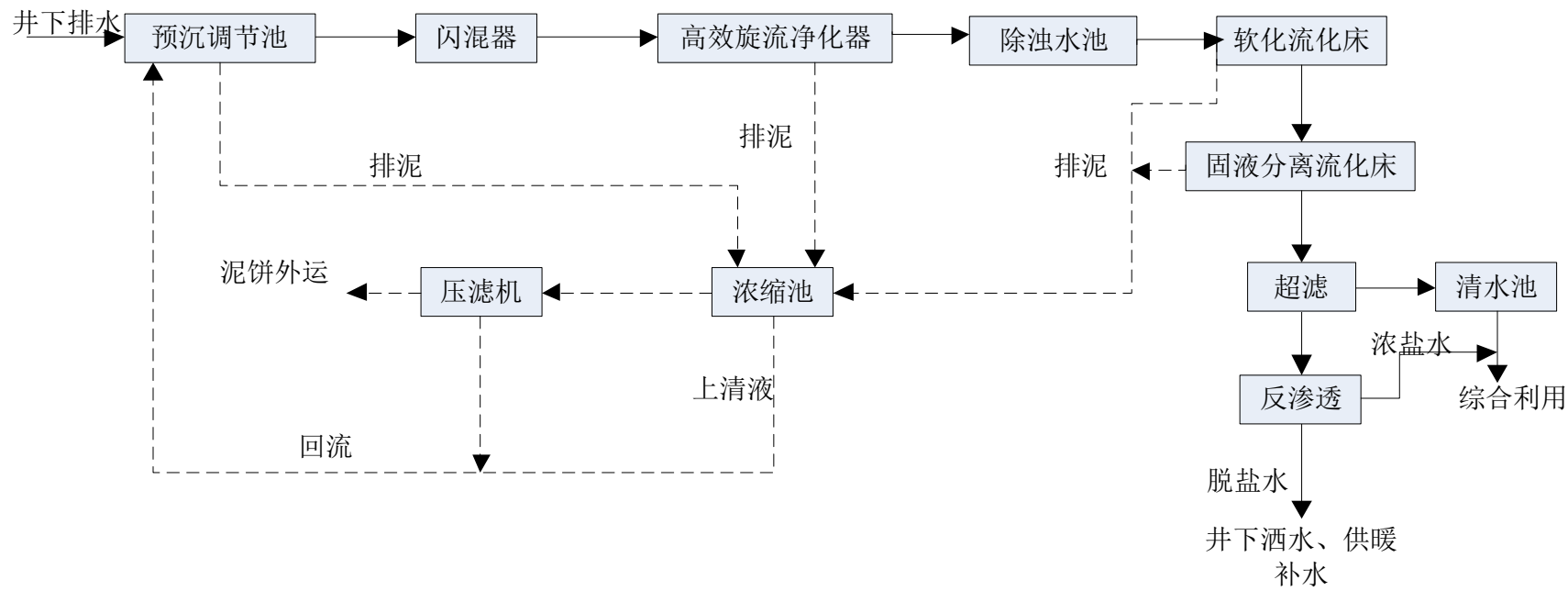


图 3.4-3 矿井水处理站工艺流程示意图

1) 矿井水产生浓度

三塘湖矿区条湖区周边尚无开发矿井，根据煤炭行业常规矿井水数据，设计进水水质指标：pH 为 6~9、SS 为 300mg/L、COD 为 200mg/L。

矿井水中主要污染物产生及排放情况见表 3.4-6。

项目矿井水中主要污染物产生及排放情况一览表

表3.4-6

指标	进水水质	产生量	处理措施	处理后浓度mg/L	排放量
pH	6~9	/	采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质能够达到防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准后回用，不外排。反渗透产生的浓盐水用于矸石充填等环节。	6~9	0
SS	300	795.35t/a		≤10	0
COD	200	530.23t/a		≤50	0

2) 矿井水综合利用

矿井水扣除损耗后正常可回用量为 6847.72m³/d，地面未预见用水产生的废水处理后可回用 345.76 m³/d，处理达标后主要回用于生产用水，不外排。

(3) 煤泥水和冲洗废水

选煤厂的生产废水主要为主厂房洗选尾水和车间内设备滴、漏水，均收集后排至浓缩车间处理，浓缩机溢流水循环使用。浓缩车间设高效浓缩机2台，一用一备。正常生产和事故情况下均不外排。

转载点、栈桥等地面冲洗产生的废水由各建筑物内的集水坑收集后经渣浆泵提升排入主厂房煤泥水系统，最终经浓缩车间处理达标后循环使用，不外排。

(4) 矸石临时堆放场渗滤液

在矸石临时堆放场东侧设置2座渗滤液收集池（带护栏），有效容积2×350m³。将收集到的矸石山渗滤液通过洒水车喷洒到矸石山上降尘。

3.4.2.3 大气污染物产排情况及治理措施

本项目不设置燃煤锅炉，采用电锅炉供热。

井下生产的原煤通过主斜井输至原煤仓，预分级及干选后，50~13mm块原煤进入主厂房洗选系统。原煤和产品煤均采用封闭筒仓储存，整个生产过程中，原煤全部通过封闭式输煤栈桥输送。而选煤厂采用重介浅槽分选机分选，整个过程为湿式作业，基本无粉尘产生。

故项目运营期的大气污染源包括选煤破碎及筛分粉尘、煤炭转运粉尘、干选系统粉尘、场内运输扬尘、矸石充填系统的破碎粉尘等。

（1）干选车间粉尘

①有组织煤尘

本项目新建干选车间，内设原煤筛分、破碎设施及射线智能干选设施等。

原煤筛分、大块精煤破碎等分选过程会产生粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（奥里蒙等编著，中国环境科学出版社，1989）表19-2煤加工过程逸散尘的排放因子，二级破碎和筛选粉尘排污系数：0.08kg/t，本项目洗选1000万t/a，粉尘产生量约800t/a。年工作330d，日运行16h。

设备在振动筛筛面、破碎设施、传送带罩和分选室均进行了封闭处理，筛分破碎后的含尘废气引入袋式除尘设施进行除尘处理，筛分机共6个除尘设施，单台处理风量5600m³/h，破碎粉尘就近引入筛分袋式除尘设施，粉尘去除效率为99%，则粉尘排放量为8t/a，筛分粉尘由3根内径0.5m、高20m排气筒排放，总风量33600m³/h，经计算干选车间内筛分破碎排放浓度为45.09mg/m³，排放速率为1.52kg/h。粉尘排放浓度低于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4中颗粒物80mg/m³的限值要求。

②无组织煤尘

本项目采用的干选设备射线智能干法分选，为全封闭结构，且位于全封闭车间内，少量无组织粉尘通过车间全封闭+洒水降尘，粉尘无组织基本在车间内沉降，逸出量极少。

（2）主厂房粉尘

50~13mm块原煤进入主厂房后进入脱泥筛进行3mm脱泥、重介浅槽分选等。主厂房上料胶带机卸料筛环节是主要粉尘产生点，各产尘点采用密闭式集气罩加湿式除尘洗气机1台以及喷雾洒水等措施对粉尘进行治理，治理后粉尘无组织排放量较小，在厂

房内自然沉降；块煤重介浅槽、介质回收、煤泥水处理这些选煤系统全部布置在主厂房内，生产过程均为带水作业，基本不产生粉尘。

（4）矸石充填系统粉尘

矸石破碎在封闭破碎车间内进行，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（奥里蒙等编著，中国环境科学出版社，1989）表19-2煤加工过程逸散尘的排放因子，二级破碎和筛选粉尘排污系数：0.08kg/t，本项目矸石量49.76万t/a，粉尘产生量约39.81t/a。矸石充填系统年工作330d，日运行14h。

设计将矸石破碎系统布置在封闭车间进行作业，在易产尘处设置密闭式集气罩，同时设置袋式除尘设施对破碎筛分作业粉尘进行治理，并在各产尘点设置喷雾洒水装置，约有99%的粉尘在此阶段治理，则粉尘排放量为0.40t/a，单台处理风量2000m³/h，2台总处理风量：4000m³/h，破碎车间粉尘有组织排放量约0.09kg/h。粉尘由1根内径0.3m、高15m排气筒排放，排放浓度为22.5mg/m³，粉尘排放浓度低于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4中颗粒物80mg/m³的限值要求。

（3）煤炭、矸石储存及运输

原煤、矸石和产品煤均采用筒仓储存，内部均设有湿式除尘洗气机除尘装置及喷雾洒水，项目采用全封闭带式输送机运输，产品煤经输煤栈桥外运至化工项目或铁路装车系统，在转载点处设喷雾抑尘，产尘量很小，对需要少量产品煤地销的汽车装车系统封闭、喷雾洒水及进出车辆清洗。可有效控制煤尘污染。储存及运输环节除尘设施布置情况见表 3.4-7。

储存及运输主要除尘设施一览表（无组织）

表3.4-7

类别	储存设施	除尘设施	数量	单台处理风量	
原煤仓	1 座 Φ54m 气膜球仓	湿式除尘洗气机，粉尘去除效率为 97%。	仓下 2 台	18000m³/h	
			仓上 3 台	15000m³/h	
输煤系统	1 号转载点地下部分及输煤地道		1 台	15000m³/h	
矸石仓	1 座 φ12m 圆筒仓		2 台	15000m³/h	
产品仓	2 座 φ22m 圆筒仓		仓下 4 台	18000m³/h	
			仓体 2 台	15000m³/h	
输煤系统	2 号转载点地下部分及输煤地道		2 台	15000m³/h	

(4) 防火灌浆制浆粉尘

制浆材料主要包括粉煤灰，外购的粉煤灰通过容积300m³贮灰罐封闭存放，通过螺旋输送机送至搅拌设施内，制浆过程扬尘溢出量小，在车间内沉降后对外环境影响较小。

另外工业场地及场外道路采用定期洒水等措施控制路面扬尘。

(5) 非正常工况

非正常工况主要为除尘设施发生故障，大约每年一次，每次持续约 1 小时，非正常工况时最大排放速率约 0.52kg/h，定期检修，避免非正常事故发生。

3.4.2.4 噪声污染源及治理措施

项目运营期，矿井工业场地内的主要噪声源包括提升设备，选煤厂筛分、破碎设备，矸石充填内破碎、球磨及注浆泵等设备，灌浆车间、木材加工房及修理车间内等设备，以及除尘器配套风机。

风井场地内的主要噪声源包括通风机及其配套的电动机，压缩空气站内的空压机，矿井水处理站内的各类水泵。其噪声源强在83-105dB（A）左右。交通噪声主要是场外道路交通噪声，噪声源主要为线性、间断噪声源。针对不同的噪声源，采取了隔声、减振、消声治理措施。

项目噪声源强及防治措施表

表3.4-8

单位：dB(A)

场地	噪声源		污染源特征	产生情况	污染防治措施	处理后情况
主井工业场地生产	主井提升	带式输送机驱动机	连续	90	建筑隔声，安装隔声门窗，电机减震基础。	75
	选煤破碎筛分	大块煤分级筛	连续	95	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	72
		精煤破碎机	连续	98	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	74
		原煤分级筛	连续	93	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	69
	主厂房选煤	精煤脱介筛	连续	93	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	69
		煤泥离心机	连续	95	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	75

		矸石脱介筛	连续	93	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	69
		高压压滤机	连续	93	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	73
	生活污水 处理站	鼓风机	连续	95	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	67
		压滤机	连续	93	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	65
	矸石充填 系统破碎 球磨及筛 分	双齿辊破碎机	连续	105	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。溜槽的内侧镶耐磨降噪材料	85
		可逆锤击式 细碎机	连续	95	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。溜槽的内侧镶耐磨降噪材料	80
		球磨机	连续	98	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	83
		直线振动筛	连续	98	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。溜槽的内侧镶耐磨降噪材料	83
		F-500 型注 浆泵	连续	95	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	80
	灌浆制浆 车间	渣浆泵	连续	95	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	80
	木材加工 房	带锯机	间断	105	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	85
		圆盘锯	间断	105	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	85
		万能刃磨机	间断	80	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	70
		锯条辊压机	间断	80	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	70
		自动磨锯机	间断	76	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	75
	修理车间	切削机床	连续	80	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	70
		冲压设备	连续	88	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	78
风井 场地	空压机房	空压机	连续	100	隔振机座，进气口安装消声器，建筑隔声，安装隔声门窗。设备基础进行减振	77
	通风机房	通风机	连续	92	建筑隔声，安装隔声门窗，出风口装阻性消声器，采用扩散塔。	72
	矿井水处 理站	水泵	连续	85	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	56
		压滤机	连续	83	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	54

3.4.2.5 固体废物

生产期掘进矸石直接回填井下废弃巷道或采空区，不升井。项目生产期的固体废物主要包括选煤矸石、设备维护产生的废油和机修产生的含油固废、废铅酸电池、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、生活垃圾等。固体废物产生及排放情况见表3.4-9。其中，选煤矸石、矿井水处理站煤泥、矿井水处理站结晶粒及废膜，均为一般固废，废油、含油固废和废铅酸电池为危险废物。

（1）危险废物

危险废物主要来至机修车间，主要危险废物为废润滑油、废润滑油桶、废铅酸电池。

废润滑油、废润滑油桶主要来源于设备、运输车辆维修及检修时更换的润滑油（属HW08废矿物油与含矿物油废物危险废物类别，废物代码：900-214-08）及产生的废桶（属HW08中沾染矿物油的废弃包装物，废物代码：900-249-08），预计工业场地废润滑油、废润滑油桶产生量分别为10.0t/a、3.0t/a。预计工业场地废铅酸电池产生量分别为0.5t/a。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，工业场地规范化建设1座危废库，面积216m²，位于原煤仓南侧，危险废物分类收集暂存，定期交由危废处置资质单位处置。

（2）矸石

生产期掘进矸石可直接回填废弃巷道，选煤厂洗选矸石产量为49.76万t/a，选煤厂产生的矸石主要在地面充填泵系统制成浆体后通过主斜井管路输至井下工作面采空区充填，矿区正在建设阶段，煤矸石可用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。

（3）污泥

①生活污水处理设施污泥

矿井工业场地生活污水处理站设置污泥脱水设施，污泥压滤后纳入生活垃圾处置。根据年处理生活污水量，按SS浓度和去除率计算，工业场地污泥（60%含水率）产生量为107.69t/a。

②矿井水处理站煤泥

本项目矿井水处理站煤泥，脱水后产生量约为1875t/a，掺入产品中出售。

（4）生活垃圾

生活垃圾主要由工业场地生产办公楼、食堂、洗浴楼等建筑内人员产生的。生活垃圾按照每人每天产生0.5kg计，职工691人产生量为114.02t/a。生活垃圾应分类收集后交由当地环卫部门统一处置。

(5) 水处理固废

软化流化床产生的结晶粒为碳酸钙颗粒，颗粒粒径2-3mm，颗粒中碳酸钙含量在85%以上，年产生量约3000t/a，可以外售用于电厂烟气脱硫。废超滤膜、废反渗透膜年产生量约0.8t/a，交由厂家统一回收。

各项固体废物产生量及防治措施见表3.4-9。

固体废物产生、处置情况表

表3.4-9

项目	组成		产生量	处置措施
选煤厂矸石	泥岩、炭质泥岩	060-001-S04	49.76 万 t/a	粉碎后作为浆液材料井下充填
生活垃圾	有机物、无机物	900-099-S64	114.02t/a	分类收集后交由当地环卫部门统一处置
生活污水处理站污泥	有机物及少量砂	462-001-S90	107.69/a	
矿井水处理站	煤泥	900-099-S07	1875t/a	脱水后掺入混煤产品中出售
	碳酸钙颗粒	900-099-S59	3000t/a	外售用于电厂烟气脱硫
	废超滤膜、废反渗透膜	900-009-S59	0.8t/a	交由厂家统一回收
危险废物	废润滑油	HW08 900-214-08	10t/a	分类收集，危废暂存库暂存，交危废处理单位处置，并做好转移联单和台账
	废润滑油桶	HW08 900-249-08	3.0t/a	
	废铅酸电池	HW31900-052-31	0.5t/a	

3.4.2.6 地下水环境影响及治理措施

运行期地下水环境影响因素主要为场地区污废水下渗到地下水环境和采煤区导水裂缝带对浅层地下水的影响。在场地区污废水处理设施采取防渗处理后，污废水下渗到地下水环境的途径得到有效控制，对地下水环境影响较小。

采煤形成的导水裂缝对地下水含水层的影响具有范围较大、持续时间长的特点，是本项目主要地下水环境影响，是工程投入运行需重点关注的环境问题。

3.4.2.7 土壤环境影响因素及保护措施

本项目运营期土壤污染源主要为风井场地矿井水处理站、工业场地内生活污水处理站以及机修车间、油脂库等，其污染途径为污染物垂直入渗污染，对各污染设施采

取防渗措施后防渗性能强，对场地及周边土壤污染较轻。

本项目煤层埋深较大，矿区属于典型的戈壁荒漠地貌，煤炭开采后引起的地表沉陷，不会在地表形成积水区；地表沉陷影响主要体现为采空区边界附近地表产生裂缝加剧土壤侵蚀，特别在采空区边界位于地表坡度较陡的地段尤为严重；矿区煤炭开采对井田内土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

本项目污染物产生及排放情况见表3.4-10~11。

本项目“三废”预计排放情况表（废水、废气）

表3.4-10

类别	工艺环节	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后情况	
		污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度
废水	井下开采	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD等	煤矿井下排水主要为井下开采工作面涌水	井下排水量： 6917.72m ³ /d，地面废水345.76 m ³ /d，合计进入矿井水处理站水量 7263.48 m ³ /d		在风井场地建设 1 座矿井水处理站，设计规模为 400m ³ /h。处理工艺采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质能够满足防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准后回用，不外排。	/	
					pH: 6~9			/	
					SS795.35t/a	SS300mg/L		/	/
					COD530.23/a	COD200mg/L		/	/
	场地生产生活	生活污水	主要污染物为SS、BOD ₅ 、COD、氨氮	主要来源于洗衣房、食堂等的生活污水	水量：659.19m ³ /d		生活污水处理站设计规模 1200m ³ /d，处理工艺选用 AAO 膜生物法工艺(即 AAO+MBR)，处理达标后采暖期回用于道路洒水、选煤厂补水，非采暖期回用于道路洒水、绿化，不外排。	/	
					SS47.86 t/a	SS 220mg/L		/	/
					BOD ₅ 43.51t/a	BOD ₅ 200mg/L		/	/
					COD87.01t/a	COD 400mg/L		/	/
					NH ₃ -N4.35t/a	NH ₃ -N 20mg/L		/	/
		初期雨水	SS	矿井工业场地、风井场地	——	——	矿井工业场地初期雨水收集池有效容积为 2400m ³ ；风井场地初期雨水收集池有效容积为 350m ³ 。	初期雨水输送至废污水处理站内，处理达标后复用，不外排。	

类别	工艺环节	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后情况	
		污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度
废气	原煤、矸石及产品煤转载及运输		煤尘	无组织	微量	——	采用全封闭带式输送机运输，在转载点处设喷雾抑尘。并在 1 号转载点地下部分及输煤地道设湿式除尘洗气机 1 台、2 号转载点地下部分及输煤地道设湿式除尘洗气机 2 台。	微量	——
	原煤、矸石及产品煤储存		煤尘	无组织	微量	——	封闭筒仓储存，喷雾洒水装置、湿式除尘洗气机共 13 台。	微量	——
	干选车间	破碎、筛分	粉尘	有组织	800t/a	——	密闭车间，密闭式集气罩加袋式除尘设施，同时设置喷淋洒水装置，处理后的废气由 3 根内径 0.5m、高 20m 排气筒排放。	8t/a	——
	矸石充填系统	破碎车间	粉尘	有组织	39.81 t/a	——	密闭车间，密闭式集气罩加袋式除尘设施，并设置喷淋洒水装置、1 根内径 0.3m、高 15m 排气筒。	0.40t/a	——

生产期固废污染源污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表3.4-11

工艺环节	污染物种类		污染源特征	产生情况 (A)	污染防治措施	处理后情况 (A)	最终去向
	污染源	污染物					
井下开采	开采工作面	掘进矸石	一般固废	/	掘进矸石井下充填不出井。	0	不外排
工业场地	办公生活	生活垃圾	垃圾	114.02t/a	经收集后交由环卫部门统一处置。	0	定点处置
	机修车间	废润滑油	HW08 900-214-08	10.0t/a	按照《危险废物贮存污染控制标准》，设置暂存库并做重点防渗处理，危险废物分类暂存，定期交由危废处置资质单位收运妥善处置。	0	委托资质单位处置
		废润滑油桶	HW08 900-249-08	3.0t/a		0	
		废铅酸电池	HW31900-052-31	0.5t/a		0	

	矿井水处理站	煤泥	煤泥	1875t/a	脱水后掺入混煤产品中出售。	0	利用
		酸钙颗粒		3000t/a	外售用于电厂烟气脱硫。	0	外售
		废超滤膜、废反渗透膜		0.8t/a	交由厂家统一回收。	0	/
	生活污水处理设施	污泥	污泥	107.69t/a	脱水后与生活垃圾一并处置。	0	定点处置
	选煤系统	洗选矸石	洗选矸石	49.76 万 t/a	破碎制成浆体后通过主斜井管输至用于井下采空区充填，矿区正在建设阶段，煤矸石可用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。	0	充填利用

3.4.3 清洁生产与总量控制

3.4.3.1 清洁生产

本项目按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》指标，对项目涉及的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等五个方面的清洁生产指标进行了评价（见表3.4-12）。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，计算矿井综合评价指数 $Y_1=97.75$ ，Y得分为大于85分，且企业相关指标满足I级限定性指标，因此判定矿井的清洁生产水平为I级，即国际清洁先进水平。矿井应选用节能设备，尽量降低原煤生产电耗；加强场地绿化。

根据矿区规划环评报告书准入要求“各煤炭项目和电力项目清洁生产标准均达到国际先进水平，各用水指标和水污染控制指标均应达到国际先进水平，同时在矿区内不规划建设高耗水的煤化工、石油化工等产业。”对照表3.4-12，本项目染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标，已落实规划环评要求内容。

项目清洁生产指标分析表

表3.4-12

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项		单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等 级	
1	(一) 生 产工艺及 装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比 例		%	0.08	≥90	≥85	≥80	95	I级	
2			*煤矿机械化采煤比 例		%	0.08	≥95	≥90	≥85	95	I级	
3			井下煤炭输送工艺 及装备		—	0.04	长距离井下至井口带 式输送机连续运输 (实现集控); 立井 采用机车牵引矿车运 输	采区采用带式输送 机, 井下大巷采用 机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的 运输方式	井下煤炭运输 采用带式输送 机连续运输方 式, 无轨胶轮 车辅助运输	I级	
4			井巷支护工艺		—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、 锚杆、锚索等支护技 术, 煤巷采用锚网喷 或锚网、锚索支护; 斜井明槽开挖段及立 井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚 喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井 筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采 用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支 护。		岩巷支护以锚 网喷+锚索支 护为主, 煤巷 采用锚网喷或 锚梁网支护	I级	
5			采空区处理(防 灾)		—	0.08	对于重要的含水层通 过充填开采或离层注 浆等措施进行保护, 并取得较好效果的。 (防火、冲击地压)		顶板垮落法管理采空区, 对于重要的 含水层通过充填开采或离层注浆等措 施进行保护, 并取得一般效果的。		/	/
6			贮煤设施工艺及装 备		—	0.08	原煤进筒仓或全封闭 的贮煤场		贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋 装置, 上层有棚顶或苫盖。		原煤全部采用 筒仓储存	I级
7			原煤入选率		%	0.1	100		≥90	≥80	100	I级
8			原煤运输	矿井型 选煤厂	—	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井 选煤厂全封闭的贮煤设施			由箱车或矿车将原 煤运进矿井选煤厂 全面防尘的贮煤设		由封闭皮带运 输机将原煤直 接运进矿井选

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项		单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等 级
									施	煤厂全封闭的 贮煤设施	
				群矿 （中 心）选 煤厂	—	0.08	由铁路专用线将原煤 运进选煤厂，采用翻 车机的贮煤设施，运 煤专用道路必须硬 化。	由箱式或自卸式货 运汽车将原煤运进 选煤厂的贮煤设 施，运煤专用道路 必须硬化。	由汽车加遮苦将原 煤运进选煤厂的贮 煤设施；运煤专用 道路必须硬化。	/	/
9			粉尘控制		—	0.1	原煤分级筛、破碎机 等干法作业及相关转 载环节全部封闭作 业，并设有集尘系 统，车间有机械通风 措施。	分级筛及相关转载 环节设集尘罩，带 式输送机设喷雾除 尘系统。	破碎机、带式输送 机、转载点等设喷 雾降尘系统。	分级筛及相关 转载环节设集 尘罩，并设有 除尘系统，带 式输送机设喷 雾除尘系统	I 级
10			产品的储 运方式	精煤、 中煤	—	0.06	存于封闭的储存设 施。运输有铁路专用 线及铁路快速装车 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。		存于封闭煤 仓。运输有产 业园的铁路专 用线及铁路快 速装车系统	I级
				煤矸 石、煤 泥	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储 存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全 封闭车厢。			井下生产掘进 矸石不升井， 洗选矸石主要 经破碎后回填 井下。煤泥全 部掺入末原煤 中外售，综合 利用率 100%	I级
11			选煤工艺装备		—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数 量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工 艺和设备，实现单 元作业操作程序自	采用重介浅槽 分选，选煤工 艺成熟，系统	I级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等 级	
	12							动化，设有全过程 自动控制手段	简捷，设备先 进，自动化程 度高		
			煤泥水管理	—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			煤泥水达到闭 路循环，不外 排。煤泥全部 掺入末原煤中 外售	符合	
			矿井瓦斯抽采要求	—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合《煤矿瓦 斯抽采达标暂 行规定》等相 关要求	符合	
14	(二) 资 源能源消 耗指标	0.2	*采区回采率	—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			满足《生产煤 矿回采率管理 暂行规定》的 要求	符合	
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值 要求	按 GB29444 准入值 要求	按 GB29444 限定 值要求	1.84	I级	
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	10.06	I级	
17			原煤生产水耗	m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.024	I级	
18			选煤吨煤 电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按 GB29446 先进值 要求	按 GB29446 准入值 要求	按 GB29446 限定 值要求	/	/
				炼焦煤	kWh/t	0.15					
19		单位入选原煤取水 量	m³/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			0.02	I级		
20	(三) 资 源综合利 用指标	0.15	*当年产生煤矸石综 合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	100	I级	
21			*矿井水资源短缺矿	%	0.3	≥95	≥90	≥85	/	/	

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等 级
			水利 利用率	区						
			一般水资源矿 区	%		≥85	≥75	≥70	100	I级
			水资源丰富矿 区	%		≥70	≥65	≥60	/	/
22			矿区生活污水综合 利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	100	I级
23			高瓦斯矿井当年抽 采瓦斯利用率	%	0.2	≥85	≥70	≥60	/	/
24			煤矸石、煤泥、粉 煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	100	I级
25			停用矸石场地覆土 绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	100	I级
26			*污染物排放总量符 合率	%	0.2	100	100	100	100	I级
27	(四)生态 环境指 标	0.15	沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	100	I级
28			*塌陷稳定后土地复 垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	100	I级
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	矿井工业场地 绿化系数 20%；风井场 地绿化系数 15%。	III级
30	(五)清 洁生产管 理指标	0.25	*环境法律法规标准 政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施。			符合	I级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等 级
31			清洁生产管理	—	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（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。			符合	I级
32			清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核。			符合	I级
33			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			符合	I级
34			宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录。	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录。	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次。	制定绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录。	I级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等 级
35			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案，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。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	I级
36			管理机构及环境管理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理。		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理。	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度纳入日常管理。	I级
37			*排污口规范化管理	—	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求。			/	/
38			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，	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，	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	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	I级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等 级
						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。	措施可行，有一定的操作性。	期规划或企业相关规划中节能环保篇章。	理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划。	
39			环境信息公开	—	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书。			符合	I级

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）。

3.4.3.2 总量控制

矿井不建燃煤锅炉，不涉及废气污染物总量指标；本项目生活污水全部回用不外排，矿井水处理后部分回用于煤矿，达到“零排放”要求。不涉及水污染物总量指标。

4 建设项目所在区域环境概况

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

条湖一号井田位于新疆维吾尔自治区巴里坤哈萨克自治县境内，距三塘湖镇约 10km，行政区划隶属于新疆巴里坤哈萨克自治县管辖。地理坐标介于东经 $93^{\circ} 16' 03'' \sim 93^{\circ} 30' 09''$ 和北纬 $44^{\circ} 19' 36'' \sim 44^{\circ} 29' 01''$ 之间，条湖一号井田地理位置详见附图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

条湖一号井田位于三塘湖盆地条湖凹陷西部，地势总体为东北低，西南高。最高处为井田南部，地面标高为 870m，最低处为井田北部，地面标高为 680m，相对高差 190m，总体地形较为平坦；地表多为第四系戈壁砾石，东部发育有数组南北向冲沟。

4.1.3 气候、气象

本井田所在地属典型大陆性干旱气候，多风少雨。

根据巴里坤气象站多年统计资料：该区最多风向为西风，年均风速 5.9m/s，最大风速 27m/s，7 级以上大风年均 115.5 天；年均气温 8°C ，高温期在 6~9 月，7 月最高气温 40.3°C ；冬季在 11~3 月，1 月最低气温 -34.3°C ；年均降水量 199mm；年均蒸发量 1716mm；最大积雪厚度 0.24m；最大冻土深度 1.5m 左右。

4.1.4 地表水系

井田内无地表水系，仅在暴雨时在局部区域形成短暂的洪水。井田周边水系主要为莫钦乌拉山北坡的头道沟、二道沟、三道沟、四道沟、头道白杨沟、二道白杨沟、三道白杨沟等七条常年性河沟，依据《新疆哈密地区水资源评价》，在 $P=97\%$ 的频率下，三塘湖矿区七条河沟径流量为 $1.598 \times 10^7 \text{m}^3$ 。

4.1.5 地震及地质灾害

哈密地区同时受到南部印度—欧亚板块的碰撞作用与北部西伯利亚—蒙古地区地壳运动的影响，其构造运动兼具西部天山地区和北部蒙古—阿尔泰地区的构造运动的特点，即块体比较完整，只发育大断裂，大断裂之间的中、小断裂不很发育。这种特

殊的地震地质和地球动力学环境，决定了哈密地区历史和现今地震活动的特点为：大震复发周期长，低 b 值，中、小地震活动水平较低等，自 1842 年以来，哈密地区共发生 5 级以上中、大地震 13 次，其中 7 级大震 3 次，6 级地震 1 次，5 级地震 9 次。

根据地震记录资料，近一百多年来，井田附近未发生过大的地震，1970 年以来未发生过 $M \geq 3.0$ 的地震，地震活动主要为受邻区地震影响，区域地震活动具强度较高、频率较低的特点。

条湖一号井田位于三塘湖镇，根据《建筑抗震设计规范》（2016 年版）（GB50011-2010）附录 A 和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值 $0.10g$ 。

根据以上资料数据，矿区自然灾害有地震、干旱、干热、风沙、浮尘、沙暴、冻害等自然灾害，其中主要受地震灾害威胁。

4.2 区域环境敏感性

条湖一矿井田属荒漠戈壁区，植被覆盖度极低，土壤盐碱化，水土流失以风蚀为主，生态环境十分脆弱。根据《新疆生态功能区划》，项目区属诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。根据《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》，井田位于重点管控单元内。本井田范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物保护单位等环境敏感区，也无国家及地方公益林分布。

4.3 重要基础设施

根据现场踏勘及调查，井田范围内的基础设施包括条湖产业园高压输电线路、Y576（乡道），规划输水管线及矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）等，具体位置见附图 1.8-1，各基础设施与基本情况见表 1.8-2。

4.4 项目历史建设情况

2013 年，根据哈地煤管字〔2013〕83 号《关于国投哈密能源公司条湖一矿开工批复意见》，条湖一号矿井于 2013 年 9 月 15 日由国投哈密能源开发有限责任公司开工

建设进行三通一平工作，后因手续不全以及煤炭市场低迷，于当年年末停止施工。已完成约 16.325km 临时生产供水管线及生活供水管线工程施工（两条管线同沟埋设）。完成施工临建面积共 4937m²。已建设施在原有征地范围内，可在项目施工期使用，后期全部拆除临建设施并恢复原状，无环境遗留问题。哈密市生态环境局巴里坤分局出具了《关于新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿及选煤厂无未批先建的情况说明》见下附件 22。

另外，本项目井田内无历史小煤矿开采，未发现火烧区。

地面临建构筑物现状照片：



原工业场地遗留建筑



原风井场地遗留建筑

5 地表沉陷预测及生态影响评价

5.1 生态影响识别

5.1.1 工程分析

项目区生态系统受损引发因子包括本项目对土地的占用、挖损和沉陷等。根据本项目特点，本项目建设对生态影响可按地面设施施工区和地表沉陷区两个不同的亚区进行分析。评价区生态环境影响识别见表 5.1-1。

(1) 地面设施施工区

地面设施施工区包括矿井及选煤厂工业场地（预用地 46.4332hm²）、风井工业场地（预用地 5.1229hm²）、矸石临时堆放场（预用地 4.5071hm²）、挡水坝（预用地 2.6097hm²，坝高 2m，坝顶宽 2.0m）、场外公路（11.35hm²）和施工临时用地（4.0747hm²）。项目建设过程中，土地占用、施工挖损、碾压以及施工人员会破坏周边区域的地表砾幕层和土壤结构，造成地表裸露，加剧土壤风蚀。

(2) 地表沉陷区

矿井开采对生态环境的破坏主要在生产期，开采过程中会造成地表的沉陷，其表现为地形地貌变化、土壤侵蚀增加，进而间接影响地表砾幕层、土壤、土地利用、植被以及野生动物的生存环境。

评价区生态环境影响识别

表5.1-1

影响识别分区	影响时段	影响性质	影响后果
地面设施施工区	建设期、生产期	临时、永久	破坏是长期的，建设破坏地表覆盖，破坏地表砾幕层，造成地表裸露，加剧土壤风蚀。
地表沉陷区	生产期	永久	影响是长期的，地形地貌、土壤侵蚀改变，进而间接影响地表砾幕层、土壤、土地利用、植被以及野生动物的生存环境。

5.1.2 评价因子

根据以上工程分析，结合当地的生态环境特征，本项目生态影响评价因子见表 5.1-2。

生态影响评价因子筛选表

表5.1-2

受影响对象	评价因子	施工期				运行期			
		工程内容	影响方式	影响性质	影响程度	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	地面设施施工场地平整、挖损地貌使占地区物种损失	直接 <input checked="" type="checkbox"/> 间接 <input type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input type="checkbox"/> 短期 <input checked="" type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	井下采煤沉陷	直接 <input type="checkbox"/> 间接 <input checked="" type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>
						设备噪声	直接 <input checked="" type="checkbox"/> 间接 <input type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>
生境	生境面积、质量、连通性等	地面设施施工压占、挖损使生境面积减小，并可能对生境连通性产生分割	直接 <input checked="" type="checkbox"/> 间接 <input type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input type="checkbox"/> 不可逆 <input checked="" type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	井下采煤沉陷	直接 <input type="checkbox"/> 间接 <input checked="" type="checkbox"/> 累积 <input checked="" type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>
生物群落	物种组成、群落结构等	地面设施施工压占、挖损可能对占地区物种组成和群落结构产生影响	直接 <input checked="" type="checkbox"/> 间接 <input type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input type="checkbox"/> 短期 <input checked="" type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	井下采煤沉陷	直接 <input type="checkbox"/> 间接 <input checked="" type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	地面设施施工占用生态系统，使占地区生态系统类型发生变化，生态系统功能改变	直接 <input checked="" type="checkbox"/> 间接 <input type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input type="checkbox"/> 不可逆 <input checked="" type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	井下采煤沉陷	直接 <input type="checkbox"/> 间接 <input checked="" type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	地面设施施工挖损地表可能对占地区动物物种丰富度、均匀度产生影响	直接 <input checked="" type="checkbox"/> 间接 <input type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input type="checkbox"/> 短期 <input checked="" type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	井下采煤沉陷	直接 <input type="checkbox"/> 间接 <input checked="" type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆 <input type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>
自然景观	景观多样性、完整性等	地面设施施工在原景观格局中加入新的景观斑块，景观多样性增加，完整性降低	直接 <input checked="" type="checkbox"/> 间接 <input type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input type="checkbox"/> 不可逆 <input checked="" type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	井下采煤沉陷	直接 <input type="checkbox"/> 间接 <input checked="" type="checkbox"/> 累积 <input type="checkbox"/>	长期 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> 可逆 <input type="checkbox"/> 不可逆 <input checked="" type="checkbox"/>	强 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/>

5.2 评价等级和评价范围

5.2.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作分级原则进行判定：

- 1、本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；
- 2、本项目不涉及自然公园；
- 3、本项目不涉及生态保护红线，最近生态保护红线约 48.78km，详见附图 5.2-1；
- 4、本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级低于二级；
- 5、本项目地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标；
- 6、本项目占地面积 0.74km^2 ，小于 20km^2 （包括永久和临时占用陆域和水域）；

本项目不涉及以上六条判定原则，评价工作等级应为三级；但考虑到评价范围内砾幕层普遍发育、面积占比达 99.21%，且考虑到国家二级保护动物鹅喉羚（黄羊）和狼自身移动能力较强，活动范围较大，有可能出现在井田范围内，本项目生态环境影响评价工作等级为二级。

5.2.2 评价范围确定

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，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区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围，并考虑到采煤沉陷影响范围，本次生态现状评价范围按井田边界外扩 1km 考虑，生态评价范围为 193.2046km^2 。

5.3 生态环境现状调查与评价

5.3.1 基础信息获取

1、资料收集

收集整理评价区及邻近地区的现有植被资料，包括邻近地区现有资源调查和规划资料，土地利用状况、土壤普查资料等。在综合分析现有资料的基础上，确定实地考

察的重点区域及考察路线。考察期间收集井田范围及周边环境调查数据，同时通过对技术人员、政府管理部门、当地居民等访问，了解评价区生态现状。

2、野外实地考察

（1）GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像解译植被类型和土地利用类型的基础。根据室内解译的植被与土地利用类型初图，现场核实解译的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：①海拔表读出海拔值；②记录样点植被类型；③记录样点优势植物和重要物种；④拍摄典型植被特征（外貌与结构）；⑤拍摄周围植被的照片，GPS 样点上作详细的表述。

（2）群落调查

采用样线调查与样地调查相结合的方式进行。在实地踏查和遥感卫星影像数据分析的基础上，根据项目区的地形地貌特点和交通状况，结合评价区的植被分布规律，进行样线调查。样线的选择考虑了能覆盖不同生境和植被类型，在样线调查的基础上，选择典型群落分布地段，进行植物群落样地调查。根据荒漠不同植被类型设置不同样方大小。每一种植被类型在不同的地段选择 3 个样方，利用 GPS 确定样地位置，样地调查最少 2 个人同时记录，以避免主观性和遗漏植物种类。样地调查中记录样地中所有种类，并按 Braun-Blanquet 多优度-群聚度记分。调查中以项目规划的采区、矿井及选煤厂工业场地、进场公路、风井场地、矸石临时堆放场等现状为重点，本次调查样方基本涵盖了评价区内的自然植被，以此估计推断此类群落整体状况。

结合工程布设情况，在评价区域内沿现有道路和沟系设置调查主样线，设置若干条垂直方向和水平方向的、贯穿工程影响区域不同生境的支样线。样方的设置采取典型抽样法：在样方上记录植物种类、海拔、数量、生境等相关信息，对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位，在样线上填写各类群《植物调查线路表》。进行样方调查时，填写《植物样方调查表》，包括样方的物种种类、数量、经纬度、海拔和生境状况等内容。物种识别主要依靠野外现场鉴定，对鉴定有困难的物种细部进行拍摄照片、记录物种的形态学特征、物候等方式，回到驻地后再进行准确鉴定；不采集植物器官制作标本。

(3) 植物种类调查

调查项目区内的植物种类、经济植物种类及资源状况、珍稀濒危植物种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在采区及植被状况良好的区域实行重点调查；资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查与民间访问、市场调查相结合的方法。对有疑问的植物采集凭证标本并拍摄照片。以野外 GPS 定点的植物群落学调查结果和当地资源调查资料，参考卫星遥感照片解译结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。

(4) 动物种类调查

根据调查区域的环境条件设计 5 条调查线路，观察和记录陆栖脊椎动物的生境状况和栖息环境，并根据粪便和其他活动痕迹了解动物的分布情况。对鸟类的调查方法主要使用望远镜和相机进行观察和记录。在调查过程中，通过走访当地林业部门、村民和其他相关人员，了解有关野生脊椎动物的分布和出没情况。在此基础上，查阅相关资料和县志，并参阅专著和发表的相关文献。对有疑问的经济和珍稀濒危动物拍摄照片。

(5) 生物量的调查和估算

生物量的估算根据样地调查估算样地生物量，以及根据评价区及其近邻区域已发表成果使用遥感影像等方法，对评价区和工程占地区的生物量进行估算。

(6) 生态系统调查

采用《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中的全国生态系统分类体系中的二级分类依据，根据生态系统解译标志，通过人机交互解译，从遥感影像上定性、定量地提取出生态系统的类型、面积和分布，制作生态系统分布现状图。据此计算生态系统组成、结构等现状特征。评价区生态系统分类依据见表 5.3-1。

评价区生态系统分类依据表

表5.3-1

I 级分类		II 级分类		分类依据
代码	类型	代码	类型	
1	森林生态	11	阔叶林	$H=3\sim30m$, $C\geq 0.2$, 阔叶

	系统	12	针叶林	$H=3\sim30m, C\geq 0.2$, 针叶
		13	针阔混交林	$H=3\sim30m, C\geq 0.2, 25\%<F<75\%$
		14	稀疏林	$H=3\sim30m, C=0.04\sim0.2$
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	$H=0.3\sim5m, C\geq 0.2$, 阔叶
		22	针叶灌丛	$H=0.3\sim5m, C\geq 0.2$, 针叶
		23	稀疏灌丛	$H=0.3\sim5m, C=0.04\sim0.2$
3	草地生态系统	31	草甸	$K\geq 1$, 土壤湿润, $H=0.03\sim3m, C\geq 0.2$
		32	草原	$K<1, H=0.03\sim3m, C\geq 0.2$
		33	草丛	$K\geq 1, H=0.03\sim3m, C\geq 0.2$
		34	稀疏草地	$H=0.03\sim3m, C=0.04\sim0.2$
4	湿地生态系统	41	沼泽	地表经常过湿或有薄层积水, 生长沼泽生和部分湿生、水生或盐生植物, 有泥炭积累或明显的浅育层, 包括森林沼泽、灌丛沼泽、草本沼泽等。
		42	湖泊	自然水面, 静止
		43	河流	自然水面, 流动
5	农田生态系统	51	耕地	人工植被, 土地扰动, 水生或旱生作物, 收割过程。
		52	园地	人工植被, $C\geq 0.2$, 包括经济林等。
6	城镇生态系统	61	居住地	城市、镇、村等聚居区
		62	城市绿地	城市的公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地以及风景林地等。
		63	工矿交通	人工挖掘表面和人工硬表面, 工矿用地、交通用地。
8	其他	82	裸地	自然, 松散表面或坚硬表面, 壤质或石质, $C<0.04$ 。
注: C : 覆盖度/郁闭度; H : 植被高度 (m); F : 针叶树与阔叶树的比例; K : 湿润指数。				

(7) 生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术, 建立基础地理数据库、进行植被和土地利用类型的数字化解译、完成数字化植被图和土地利用类型图。

采用 GIS 叠置分析与野外实地考察相结合的方法分析评价区植被、土地利用、生态系统以及生态完整性和稳定性状况。

GIS 数据制作与处理的软件平台为 ArcGIS1.6 和 ArcView3.3, 遥感处理分析的软件采用 ERDASImagine2015。

本次评价现状数据的数据源为 2023 年 8 月 20 号的 Landsat9 卫星影像, 利用 4、5、6 波段合成假彩色, 后与 8 波段融合, 空间分辨率为 15m, 选取这一时间段遥感数

据，主要是考虑到这一时间段的地表类型差异是一年中最明显的时候，该时间段具有地物区分显著、地表信息丰富的特点，同时影像云量<1%，有利于对各生态环境因子的判断。

Landsat9卫星影像所用波段波谱特征表
表5.3-2

波段		波长范围 (μm)	空间分 辨率(m)	主要应用
Band 4 Red	红波段	0.630–0.680	30	处于叶绿素吸收区，用于观测道路，裸露土壤，植被种类等。
Band 5 NIR	近红外波段	0.845–0.885	30	用于估算生物量，分辨潮湿土壤。
Band 6 SWIR1	短波红外 1	1.560–1.660	30	用于分辨道路，裸露土壤，水，还能在不同植被之间有好的对比度，并且有较好的大气、云雾分辨能力。
Band 8 Pan	全色波段	0.500–0.680	15	为 15 米分辨率的黑白图像，用于增强分辨率。

5.3.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，条湖一矿所在地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，生态功能区的主要环境状况见表 5.3-3，评价区域在生态功能区划上相对位置见图 5.3-1。评价区内无地表径流，植被稀少，生态系统十分脆弱。

项目所属生态功能区情况
表5.3-3

生态功能区	主要生态服 务功能	主要生态环 境问题	主要生态敏 感因子、敏 感程度	主要保护目 标	主要保护措 施	适宜发展方 向
诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区	荒漠化控制	干旱缺水、土壤风蚀、荒漠植被遭破坏	土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感	保护砾幕、保护荒漠植被、保护小绿洲及零星低地草甸与泉眼	减少人为干扰、保护野生动物饮水地	维持戈壁生态环境的稳定性，发展淖毛湖和三塘湖的商品瓜生产

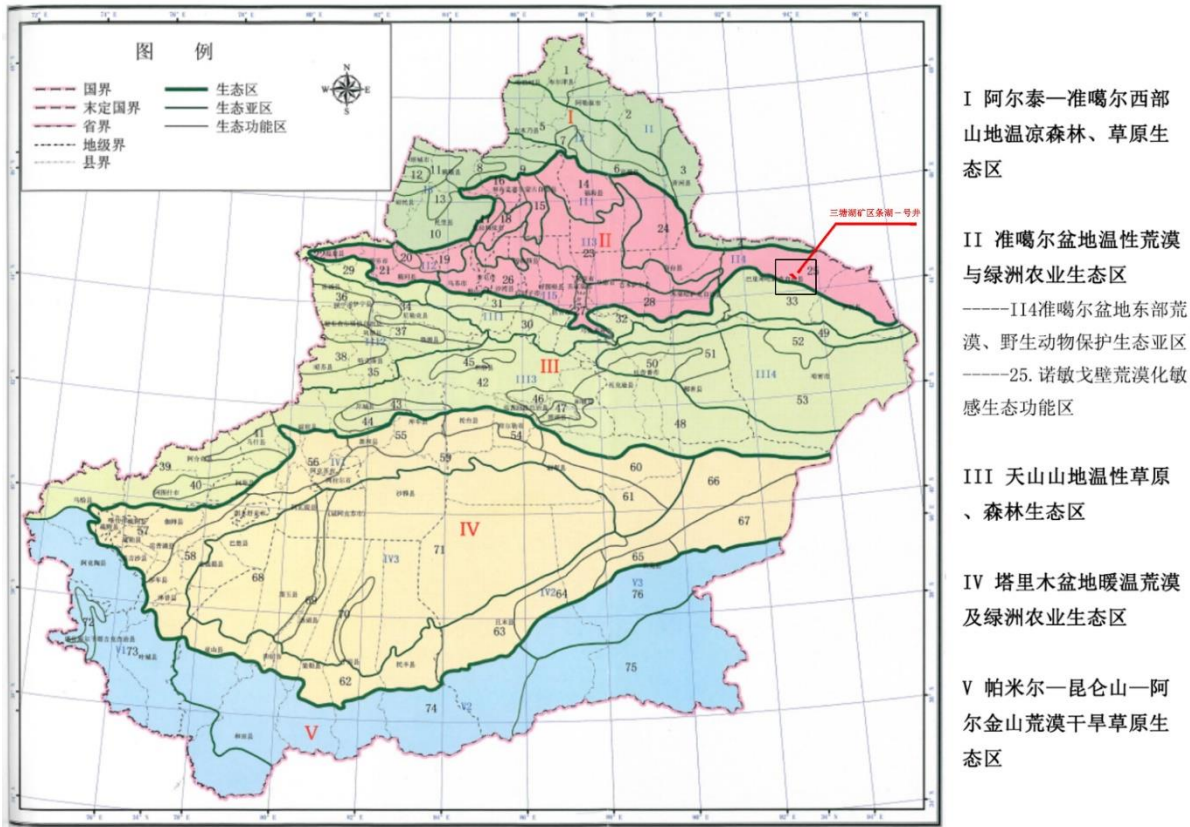


图 5.3-1 评价区域在新疆生态功能区划图上相对位置图

5.3.3 地貌类型

条湖一号井田位于三塘湖盆地条湖凹陷西部，地势总体为东北低，西南高。最高处为井田南部，地面标高为 870m，最低处为井田北部，地面标高为 680m，相对高差 190m，总体地形较为平坦；地表多为第四系戈壁砾石，东部发育有数组南北向冲沟，属戈壁荒漠地貌。

5.3.4 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程和第二次全国土地调查所用分类系统——《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据实地调查和遥感卫星影像，本项目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，具体的二级土地利用类型为：工业用地、采矿用地、公路用地、农村道路、水工建筑用地、裸岩石砾地等 6 类。

评价区及井田土地利用现状见表 5.3-4 和附图 5.3-1。

评价区及井田土地利用现状统计

表5.3-4

土地利用类型				面积 hm ²	所占比例 (%)	面积 hm ²	所占比例 (%)
代码	一级类型	代码	二级类型	井田		评价区	
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	0.64	0.01	19.72	0.10
		0602	采矿用地	7.10	0.05	55.01	0.28
10	交通运输用地	1003	公路用地	5.95	0.04	51.77	0.27
		1006	农村道路	14.06	0.10	8.77	0.05
11	水域及水利设施用地	1109	水工建筑用地	5.53	0.04	17.56	0.09
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	13558.52	99.76	19167.63	99.21
合计				13591.80	100.00	19320.46	100.00

评价区主要土地利用类型为裸岩石砾地，其面积占评价区总面积比例为 99.21%。评价区其他各类土地类型面积占井田面积比例分别为工业用地 0.10%、采矿用地 0.28%、公路用地 0.27%、农村道路 0.05%、水工建筑用地 0.09%。

井田内土地利用格局与评价区相似，各土地利用类型占井田总面积比例分别为工业用地 0.01%、采矿用地 0.05%、公路用地 0.04%、农村道路 0.10%、水工建筑用地 0.04%、裸岩石砾地 99.76%。

5.3.5 植被现状调查

5.3.5.1 植物区系

按照中国种子植物区系地理中的中国植物区系分区系统进行划分，评价区属于古地中海植物区-中亚荒漠亚区-准噶尔地区-准噶尔亚地区。由于特殊的区位因素形成了恶劣的水、热及土壤条件，致使评价区内地表植物零星分布，经过长期的吹蚀作用，大部分地面表层布满了砾石或碎石，形成砾幕层。在无植物覆盖的砾石荒漠地区，砾幕层在保护土地资源方面具有重要作用，可以保护下部沙土不被吹蚀，从而减少风沙物质来源和保护土壤资源。

5.3.5.2 植物群落（植被）调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，2023 年 5 月 31 日对评价区主要植被进行了实地调查，统计评价区植被群落类型及其组成，本次调查通过样线调查与

样方调查相结合的方式。首先沿调查路线观察两侧植物群落类型、利用方式和强度、退化和沙化程度以及集中程度进行样地的布置，其次针对不同的样地类型分别进行样方调查并记录植物的种类、高度、盖度等指标，样方的选取要能够反映整个样地内植被盖度和生物量的平均水平，样方植物在样地内具有典型性。最后结合样线调查和样方调查确定评价区植被状况。

样方的布设：样方布设采用典型样地法，选择生境条件、植被均匀一致，能反映群落片段组成种类，并有相同优势种的连续分布的群落地段作为样地。在样地中随机取样，进行样方布设，本次实地调查共布设 3 个样方。砾幕层样方选取 10m×10m，并同时记录样方内植物的种类、生活型、个体数量、高度、盖度和多度等指标。野外调查样方信息统计见表 5.3-5。

野外调查样方信息统计


表5.3-5

序号	样地名称	经度（E）	纬度（N）	海拔（m）	样方性质
砾幕层样方					
1	1#样方	93° 25'33.9730" E	44° 25'55.7408" N	705	砾幕层样方
2	2#样方	93° 17'43.1089" E	44° 20'47.7602" N	858	砾幕层样方
3	3#样方	93° 19'01.6374" E	44° 23'47.1219" N	790	砾幕层样方

区域植被的区系组成单一，植被类型简单、区内自然植被极为零星，经巴里坤县林业和草原局审查确认该项目不占林地、不占草地。主要原因是受当地特定气候条件-水热状况的制约。2023 年 5 月 31 日对评价区进行了野外实地调查，各样方信息见表 5.3-6a-5.3-6c 和和附图 5.3-2。

野外调查样方信息统计

表5.3-6a

调查日期	2022.5.31	调查地点	井田内东北部	样方大小	10m×10m
海拔高度	705m	坡度	2°	坡向	西北
经度	93°25'33.9730" E	纬度	44°25'55.7408" N	坡位	下坡位
土壤类型	石膏灰棕漠土	总盖度	0	植被类型	/
垂直结构	层高（m）	层盖度			
乔木层	/	/			
灌木层	/	/			
草本层	/	/			
序号	植物名称		多优度-群聚度	盖度（%）	
1	无				

野外调查样方信息统计

表5.3-6b

调查日期	2022.5.31	调查地点	井田内西南部	样方大小	10m×10m
海拔高度	858m	坡度	2°	坡向	东北
经度	93°17'43.1089" E	纬度	44°20'47.7602" N	坡位	上坡位
土壤类型	石膏灰棕漠土	总盖度	0	植被类型	/
垂直结构	层高（m）	层盖度			
乔木层	/	/			
灌木层	/	/			
草本层	/	/			
序号	植物名称		多优度-群聚度	盖度（%）	
1	无				

野外调查样方信息统计

表5.3-6c

调查日期	2022.5.31	调查地点	井田内西北部	样方大小	10m×10m
海拔高度	790m	坡度	2°	坡向	东北
经度	93°19'01.6374" E	纬度	44°23'47.1219" N	坡位	中坡位
土壤类型	石膏灰棕漠土	总盖度	0	植被类型	/
垂直结构	层高（m）	层盖度			
乔木层	/	/			
灌木层	/	/			
草本层	/	/			
序号	植物名称		多优度-群聚度	盖度（%）	
1	无				

5.3.5.3 植物资源

根据实地调查与历史资料，评价区内环境恶劣，气候干燥，地表被砾幕所覆盖，植物极为零星，科、种组成也较为简单，主要分布在井田坳陷洼地。地表优势植物种类为怪柳、白刺、骆驼刺等低矮灌丛，区内主要物种见表 5.3-7。

评价区主要植被名录

表5.3-7

序号	中文名	学名 ^{1*}	目 ^{1*}	科 ^{1*}	属 ^{1*}	保护级别 ^{2*}
1	怪柳	<i>Tamarix chinensis</i>	侧膜胎座目	怪柳科	怪柳属	无
2	白刺	<i>Nitraria tangutorum</i>	牻牛儿苗目	蒺藜科	白刺属	无
3	骆驼刺	<i>Alhagi Gagneb</i>	豆目	蝶形花科	骆驼刺属	无

注：1*来源-中国植物志信息系统；2*对应-新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（2023）、国家重点保护野生植物名录（2021）、新疆国家重点保护野生植物名录（2022）。

5.3.5.4 重点保护植物

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）、《新疆国家重点保护野生植物名录》（2022）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（2023 年）和野外考

察，本工程评价区范围内未调查到国家和新疆维吾尔自治区重点保护的野生植物。

5.3.5.5 植被类型及分布

评价区及井田内植被类型统计见表 5.3-8 和附图 5.3-3。

评价区及井田内植被类型统计

表5.3-8

植被型组	群系	面积 hm ²	所占比例 (%)	面积 hm ²	所占比例 (%)
		井田		评价区	
无植被地段	工业用地	0.64	0.005	19.72	0.10
	采矿用地	7.10	0.05	55.01	0.40
	公路用地	5.95	0.04	51.77	0.38
	农村道路	14.06	0.10	8.77	0.06
	水工建筑用地	5.53	0.04	17.56	0.13
	裸岩石砾地	13558.52	99.76	19167.63	141.02
合计		13591.80	100.00	19320.46	142.15

5.3.5.6 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC=(NDVI-NDVI_s)/(NDVI_v-NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据遥感解译和实地考察，评价区的植被覆盖度极低，估算得出评价区植被覆盖度小于 5%。

5.3.6 野生动物现状调查与评价

5.3.6.1 动物现状调查

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动

物分布情况进行了实地调查，初步推测出评价区动物现存的种类及生境情况。

该区域为广大的砾石荒漠戈壁区，植被盖度极低。评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区所属动物区系组成贫乏、简单。在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，采用《生物多样性观测技术导则》（HJ710）中可变距离样线法（截线法）对评价区内的野生动物进行调查。现场调查考虑全面掌握评价区内野生动物的种类及分布状况，在评价范围内沿公路、小径、步道等设置野生动物调查样线。共布设了 3 条样线，其中在矿区内从南至北布设了 1 条样线，从东南至西北方向布设了 2 条样线。样线布设位置图见附图 5.3-2。评级区为视野开阔的荒漠，容易观察，采用越野车作为交通工具进行调查，调查时行进速度为每小时 2.0km~10.0km，记录发现的动物名称、数量、活动痕迹等信息。

可变距离样线法（截线法）记录表

表5.3-9a						
观测地点：井田西南部农村道路沿线		样线编号：1		样线长度：6.37km	观测日期：2023/5/31	
观测时间：15:31-16:15		观测者：李伟、王文芳		记录者：冯凯萍	天气状况：多云	
起点经纬度： 93°18'16.3694"E， 44°23'45.9598"N		终点经纬度： 93°21'39.7153"E， 44°21'06.3194"N		起点海拔：780 m	终点海拔：828 m	
起点植被类型：裸地		终植被类型：裸地		备注：		
人为干扰类型：其他（道路交通）				人为干扰强度：弱		
温度：4-15℃		湿度：32%		风速：西风 3 级		
序号	中文名	学名	数量	与样线的垂直距离（m）	行为类型	生境类型
1	燕子	<i>Hirundo rustica</i>	1	50	节律行为	荒漠/戈壁
2	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>	5	780	繁殖行为	荒漠/戈壁
3	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	1	679	繁殖行为	荒漠/戈壁

可变距离样线法（截线法）记录表

表5.3-9b			
观测地点：井田中部 Y576（乡道）沿线	样线编号：2	样线长度： 16.05km	观测日期：2023/5/31
观测时间：16:20-17:47	观测者：李伟、王文芳	记录者：冯凯萍	天气状况：多云
起点经纬度： 93 21'45.9106"E， 44 21'23.2237"N	终点经纬度： 93 24'16.3864"E， 44 29'33.3552"N	起点海拔：837 m	终点海拔：684 m

起点植被类型：裸地		终植被类型：裸地		备注：		
人为干扰类型：开发建设（公路建设）				人为干扰强度：弱		
温度：4-15℃		湿度：32%		风速：西风3级		
序号	中文名	学名	数量	与样线的垂直距离（m）	行为类型	生境类型
1	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>	20	458	觅食行为	荒漠/戈壁
2	短耳沙鼠	<i>Brachiones przewalskii</i>	1	580	繁殖行为	荒漠/戈壁
3	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	1	679	繁殖行为	荒漠/戈壁
4	荒漠麻蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>	1	125	防御行为	荒漠/戈壁
5	快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	1	341	防御行为	荒漠/戈壁

可变距离样线法（截线法）记录表

表5.3-9c

观测地点：井田西南边界沿线		样线编号：3		样线长度：6.89km		观测日期：2023/5/31	
观测时间：18:15-18:39		观测者：李伟、王文芳		记录者：冯凯萍		天气状况：多云	
起点经纬度： 93°19'35.9330"E， 44°19'17.5522"N		终点经纬度： 93°16'07.9655"E， 44°22'03.6262"N		起点海拔：889 m		终点海拔：832 m	
起点植被类型：裸地		终植被类型：裸地		备注：			
人为干扰类型：开发建设（输水管线）				人为干扰强度：弱			
温度：4-15℃		湿度：32%		风速：西风 3 级			
序号	中文名	学名	数量	与样线的垂直距离 (m)	行为类型	生境类型	
1	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>	20	201	觅食行为	荒漠/戈壁	
2	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>	1	344	繁殖行为	荒漠/戈壁	
3	变色沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>	1	250	防御行为	荒漠/戈壁	

5.3.6.2 评价区动物状况

1、动物地理区划

按照中国动物地理区划，评价区地处温带，属于古北界-中亚亚区-蒙新区-准噶尔亚区-准噶尔盆地省。

2、动物分布

评价区气候条件较为恶劣，气候干旱，植被盖度极低，无天然食源及隐蔽环境，所以野生动物种类分布较少，动物多样性降低。评价区内无保护动物的栖息地和繁殖

地。

3、评价区动物种类

(1) 鸟类

项目所在区域分布的鸟类动物只有 1 种，是雀形目燕科（燕子），分布在生活区附近。

(2) 爬行类动物

项目所在区域分布的爬行类动物共有 3 种，均为有鳞目，分属 2 科。其中鬣蜥科 1 种（变色沙蜥）；蜥蜴科 2 种（荒漠麻蜥和快步麻蜥），分布于沙地、荒漠区域。

(4) 哺乳类动物

项目所在区域分布的哺乳类动物有 6 种，4 种为啮齿目，1 种为食肉目，1 种为鲸偶蹄目，分属 5 科。其中仓鼠科 2 种（大沙鼠和子午沙鼠）；鼠科 1 种（短耳沙鼠）；跳鼠科 1 种（五趾跳鼠），分布在具有固沙植物白刺、怪柳等灌木丛的环境附近；犬科 1 种（狼），牛科 1 种（鹅喉羚）。

项目井田及评价区动物名录

表5.3-10

序号	中文名	学名 1*	纲 1*	目 1*	科 *	属 *	保护等级 2*
1	燕子	<i>Hirundo rustica</i>	鸟纲	雀形目	燕科	候鸟	三有
2	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	大沙鼠属	无
3	短耳沙鼠	<i>Brachiones przewalskii</i>	哺乳纲	啮齿目	鼠科	短耳沙鼠属	无
4	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	沙鼠属	无
5	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>	哺乳纲	啮齿目	跳鼠科	五趾跳鼠属	无
6	变色沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>	爬行纲	有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属	无
7	荒漠麻蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>	爬行纲	有鳞目	蜥蜴科	麻蜥属	三有
8	快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	爬行纲	有鳞目	蜥蜴科	麻蜥属	三有
9	狼	<i>Canis lupus</i>	哺乳纲	食肉目	犬科	犬属	国家二级
10	鹅喉羚	<i>Gazella subgutturosa</i>	哺乳纲	鲸偶蹄目	牛科	羚羊属	国家二级

注：1*来源-中国动物志数据库；2*对应新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（2022）、国家重点保护野生动物名录（2021）、国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录（简称“三有名录”2000）

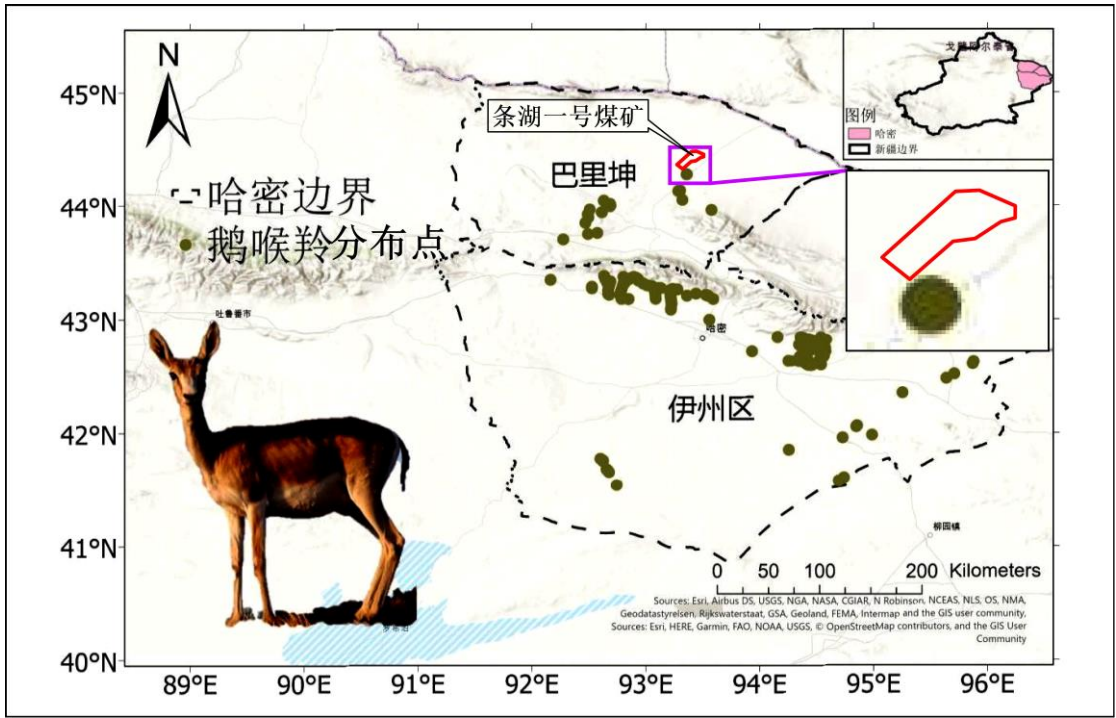
5.3.6.3 保护动物

评价区的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主。根据巴里坤哈萨克自治县林业和草原局 2024 年 3 月 6 日“关于《新疆哈密条湖一号矿井环境影响评价》评价范围内涉及重点保护野生动植物的复函”（详见附件 6），评价区不涉及国家保护野生动物迁徙路线，无野生保护动物繁殖及栖息地，涉及国家二级保护动物两种，鹅喉羚（黄羊）和狼，鹅喉羚（黄羊）、狼自身移动能力较强，活动范围较大，有可能出现在井田范围内。

通过查询“动物数字博物馆”、《动物学》、《国家重点保护野生动物名录》等资料，评价区可能出现的保护动物生活习性和繁殖习性总结如下：

1、鹅喉羚

鉴别特征：因雄性鹅喉羚在发情期喉部会膨大（即甲状腺肿），形似鹅喉，故称鹅喉羚。与黄羊的体形十分相似，差别主要它的尾巴比黄羊长，所以又被称为“长尾黄羊”；体长为 85~140cm，肩高为 50~66cm，体重为 25~30 千克；毛色与黄羊也有些不同，背部毛色较浅，呈淡黄褐色，胸部、腹部和四肢内侧都呈白色，冬天的毛色更浅。



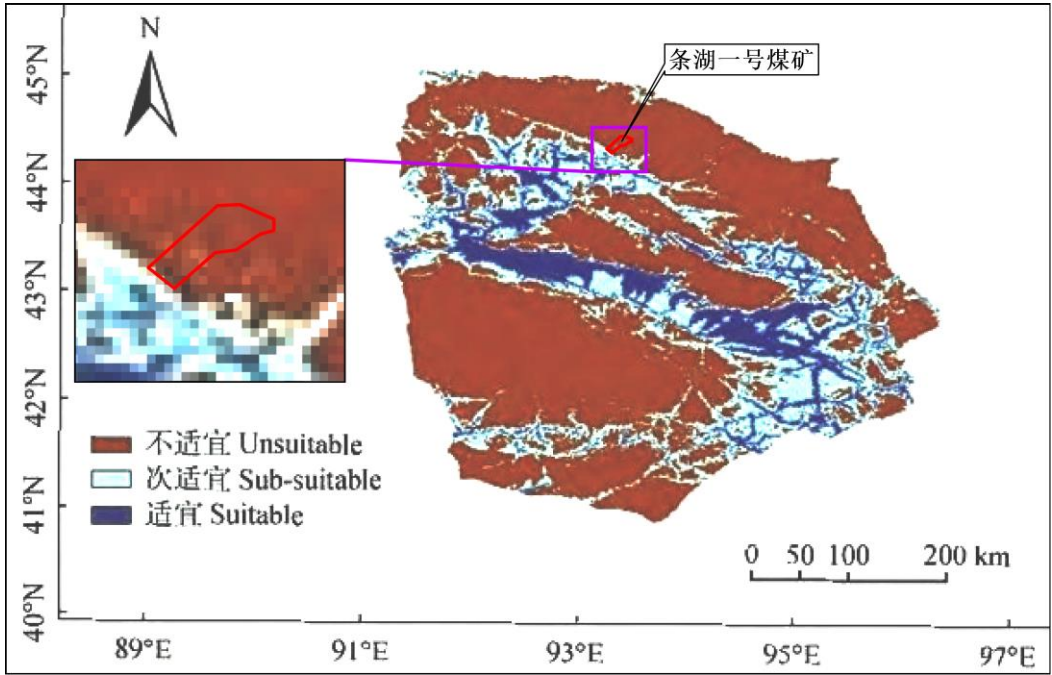
说明：①当遇到鹅喉羚粪便、足迹及尸体时，记录 GPS 位点，作为物种分布点；
②调查时间：2022 年 7 月-2022 年 9 月；
③调查单位：哈密市林业和草原局（野生动植物保护中心）。

图 5.3-2 条湖一号煤矿与哈密市鹅喉羚分布位点的位置关系图

生活习性：平时常结成 4~6 头一起的小群生活，秋季汇集成百余只的大群作季节性迁移，有时还与野驴混群活动。喜欢在开阔地区活动，尤其是早晨和黄昏觅食频繁。鹅喉羚耐旱能力强，主要以艾蒿类和禾本科植物如冰草、野葱、针茅等为食，但很少饮水，很耐渴。奔跑能力很强，善于在开阔的戈壁滩上迅速奔跑或在沙柳丛中穿行。鹅喉羚每年 11 月至翌年 1 月发情，雌兽的怀孕期为 6 个月左右，每胎产 1~2 仔。雌兽产仔后与幼仔组成群体，雄兽单独活动，或者与其他雄兽结成小群。1~2 岁时性成熟，寿命为 17 年左右。

生境：鹅喉羚分布于欧亚大陆半干旱区，是一种典型的荒漠、半荒漠有蹄类物种。栖息在海拔 1500m 的区域分布最多，海拔过低或过高都对分布存在影响。根据 2023 年董培培（石河子大学生命科学学院）、赛甫拉·苏巴（哈密市林业和草原局（野生动植物保护中心）等人发布的《哈密市鹅喉羚夏秋季种群数量与生境适宜性评估》，哈密市鹅喉羚的适宜生境面积为 1.7259 万 km²，占哈密市面积的 12.15%，主要位于天山南侧的荒漠地区及西南和东北海拔较高的区域；鹅喉羚次适宜生境面积为 3.4010 万 km²，占哈密市面积 23.95%，主要分布于适宜生境周边地区；不适宜生境面积为 9.0737 万 km²，占哈密市面积和的 63.90%，主要分布于哈密市低海拔及山脉等高海拔地区。

与本井田的关系：条湖一号煤矿井田内海拔 680-870m，根据 2023 年董培培（石河子大学生命科学学院）、赛甫拉·苏巴（哈密市林业和草原局（野生动植物保护中心）等人发布的《哈密市鹅喉羚夏秋季种群数量与生境适宜性评估》，评价范围内无鹅喉羚（黄羊）食源、水源分布，哈密市鹅喉羚生境适宜性分布图显示井田范围为不适宜鹅喉羚（黄羊）的生境，但鹅喉羚（黄羊）属于善于奔跑的野生动物，活动范围较大，在觅食和寻找水源过程中可能会出现在井田，根据历史观测（2022 年 7 月-2022 年 9 月）未井田内发现鹅喉羚（黄羊）踪迹。



说明：①资料来源：哈密市林业和草原局（野生动植物保护中心）。

图 5.3-3 条湖一号煤矿与哈密市鹅喉羚生境适宜性分布区位置关系图

2、狼

鉴别特征：是脊索动物门哺乳纲食肉目犬科犬属动物。其体长 100-120cm；肩高 68-76cm；重量 35-45 公斤；毛发浓密，身体黄褐色、背部黑色与灰色混杂，喉颈、胸部、腹部和腿是白色的，皮毛颜色随季节变化；它的头骨很像欧亚狼，但腿短。前足 4-5 趾，后足一般 4 趾；爪粗而钝，不能伸缩或略能伸缩。

生活习性：狼集群或单独活动。在中国，最大狼群达 21 头。狼群的大小变化很大，常因季节和捕食的情况不同而改变。狼是夜行性的动物，白天常独自或成对在洞穴中蜷卧，但在人烟稀少的地带白天也出来活动。据狼的食性研究，狼主要捕食野生有蹄类动物，如狍、鹿及野猪等。狼的食物随地区或季节的不同变化很大。狼的食谱很广，最喜食的是野生有蹄类，但在野生有蹄类数量少时，也捕食野兔、老鼠等小型哺乳动物，甚至捕食鱼、蜥蜴等小动物。狼在鹅喉羚（黄羊）多的年份主要以鹅喉羚（黄羊）为食，很少伤害牲畜。当野生食物不足时，狼经常尾随羊群，在牧人放松警惕时冲进羊圈或羊群，造成大量羊的死亡。狼群中只有头狼、狼后才有生育的资格，其他狼不允许生育，这就提高了头狼幼仔的存活率。狼的怀孕期为 61 天左右。低海拔的狼一月交配，高海拔则在四月交配。小狼两周后睁眼，五周后断奶，八周后被带到

狼群聚集处。狼的寿命在野外可达 13 岁，饲养情况下可达 16 年。

生境：狼主要出现在荒野和偏远地区。狼的适应性极强，能在极其恶劣的环境下生存，在新疆、内蒙古、西藏、青海等辽阔的牧区，人口密度相对稀少的地区，狼的栖息、活动仍有较大的空间。

与本井田的关系：狼经常尾随鹅喉羚（黄羊），活动范围较大，可能会出现在井田，由于井田主要为戈壁，水源（自流井、绿洲等）主要分布在井田外，鹅喉羚主要在井田外活动，因此狼也主要在井田外活动。

5.3.6.4 动物迁徙

根据巴里坤哈萨克自治县林业和草原局 2024 年 3 月 6 日《关于《新疆哈密条湖一号矿井环境影响评价》评价范围内涉及重点保护野生动植物的复函》（见下附件 6）井田内不涉及国家保护野生动物迁徙路线，井田上空涉及新疆候鸟迁徙东线路线。

复函依据的《国家重点保护野生动物名录》（2021），《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（2022），名录包括脊髓动物门（哺乳纲、鸟纲、两栖纲、硬骨鱼纲），井田内涉及国家二级保护野生动物 2 种，分别为鹅喉羚（黄羊）和狼，鹅喉羚（黄羊）。据此，本项目不涉及《国家重点保护野生动物名录》（2021）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（2022）中重点保护鸟类。

新疆候鸟迁徙东线路线属于候鸟东非-西亚迁徙线，属于我国鸟类迁徙的西部路线，该路线鸟类会一直向南迁徙，到达阿拉伯半岛。候鸟迁徙路线串连着一个个湿地，这些湿地是候鸟们迁徙途中的一个停歇地（本项目井田内无湿地生境，不是候鸟的栖息地和停歇地）。每年迁徙季节有大量的候鸟（以雁鸭类和鸕鹚类为主）在东天山周围的湖泊湿地路过停歇，经过本井田附近时均高空飞行。

候鸟名录

表5.3-11

序号	中文名	拉丁名	目	科	属	候鸟类别	IUCN	保护等级
1	绿头鸭	Anas platyrhynchos	雁形目	鸭科	鸭属	S/P	LC	三有
2	赤嘴潜鸭	Netta rufina	雁形目	鸭科	狭嘴潜鸭属	P	LC	三有
3	红头潜鸭	Aythya ferina	雁形目	鸭科	潜鸭属	P	LC	三有
4	白眉鸭	Anas querquedula	雁形目	鸭科	鸭属	P	LC	三有

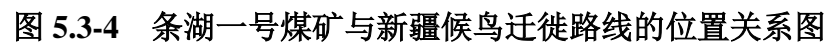
5	凤头潜鸭	<i>Aythya fuligula</i>	雁形目	鸭科	潜鸭属	P	LC	三有
6	普通雨燕	<i>Apodidae</i>	雁形目	鸭科	鸭属	S	LC	三有
7	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	鹃形目	杜鹃科	杜鹃属	S	LC	三有
8	小田鸡	<i>Porzana pusilla</i>	鹤形目	秧鸡科	田鸡属	S	LC	
9	白骨顶	<i>Fulica atra</i>	鹤形目	秧鸡科	骨顶属	S	LC	
10	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus mexicanus</i>	鸻形目	反嘴鹬科	长脚鹬属	S	LC	
11	反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>	鸻形目	反嘴鹬科	反嘴鹬属	P	LC	三有
12	凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	鸻形目	鸻科	麦鸡属	S	LC	
13	金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	鸻形目	鸻科	鸻属	S	LC	
14	环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	鸻形目	鸻科	鸻属	S	LC	三有
15	蒙古沙鸻	<i>Charadrius mongolus</i>	鸻形目	鸻科	鸻属	S	LC	
16	扇尾沙锥	<i>Gallinago gallinago</i>	鸻形目	鹬科	沙锥属	P	LC	三有
17	黑尾塍鹬	<i>Limosa limosa</i>	鸻形目	鹬科	塍鹬属	P		三有
18	红脚鹬	<i>Tringa totanus</i>	鸻形目	鹬科	鹬属	S	LC	
19	白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	鸻形目	鹬科	鹬属	P	LC	
20	矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>	鸻形目	鹬科	鹬属	S	LC	三有
21	翘嘴鹬	<i>Xenus cinereus</i>	鸻形目	鹬科	翘嘴鹬属	P	LC	三有
22	黄脚鸥	<i>Larus livens</i>	鸻形目	鸥科	鸥属	S	LC	
23	红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	鸥形目	鸥科	鸥属	W	LC	三有
24	渔鸥	<i>Larus ichthyaetus</i>	鸥形目	鸥科	鸥属	S	LC	三有
25	白翅浮鸥	<i>Chlidonias leucopterus</i>	鸥形目	鸥科	浮鸥属	P	LC	三有
26	普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>	鸻形目	鸥科	燕鸥属	S	LC	三有
27	须浮鸥	<i>Chlidonias hybrida</i>	鸥形目	鸥科	浮鸥属	S	LC	三有
28	普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>	雀形目	雀科	朱雀属	P	LC	三有
29	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	鹈形目	鹭科	鹭属	S	LC	三有
30	大白鹭	<i>Ardea alba</i>	鹈形目	鹭科	白鹭属	P	LC	三有
31	普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	鲑鸟目	鸬鹚科	鸬鹚属	S	LC	三有
32	荒漠伯劳	<i>Lanius isabellinus</i>	雀形目	伯劳科	伯劳属	S	LC	
33	灰伯劳	<i>Lanius excubitor</i>	雀形目	伯劳科	伯劳属	S	LC	三有
34	亚洲短趾百灵	<i>Calandrella oheleensis</i>	雀形目	百灵科	短趾百灵属	S	LC	
35	漠角百灵	<i>Eremophila bilopha</i>	雀形目	百灵科	角百灵属	S	LC	三有

36	角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	雀形目	百灵科	角百灵属	S	LC	三有
37	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	雀形目	燕科	燕属	S	LC	三有
38	岩燕	<i>Hirundo rupestris</i>	雀形目	燕科	岩燕属	S	LC	三有
39	毛脚燕	<i>Delichon urbica</i>	雀形目	燕科	毛脚燕属	S	LC	
40	暗绿柳莺	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	雀形目	莺科	柳莺属	P	LC	三有
41	冕柳莺	<i>Phylloscopus coronatus</i>	雀形目	莺科	柳莺属	S	LC	三有
42	戴菊	<i>Regulus regulus</i>	雀形目	戴菊科	戴菊属	P	LC	三有
43	粉红椋鸟	<i>Sturnus roseus</i>	雀形目	椋鸟科	椋鸟属	S	LC	三有
44	白背矶鹀	<i>Monticola saxatilis</i>	雀形目	鹀科	矶鹀属	P	LC	
45	黑喉石鹀	<i>Saxicola torquata</i>	雀形目	鹀科	石鹀属	S	LC	
46	黄头鹡鸰	<i>Motacilla citreola</i>	雀形目	鹡鸰科	鹡鸰属	S	LC	三有
47	灰鹡鸰	<i>Motacilla cinerea</i>	雀形目	鹡鸰科	鹡鸰属	P	LC	三有
48	白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	雀形目	鹡鸰科	鹡鸰属	P	LC	三有
49	田鸫	<i>Richard's Pipit</i>	雀形目	鹡鸰科	鸫属	S	LC	三有
50	草地鸫	<i>Anthus pratensis</i>	雀形目	鹡鸰科	鸫属	S	LC	三有
51	林鸫	<i>Anthus trivialis</i>	雀形目	鹡鸰科	鸫属	S	LC	三有
52	水鸫	<i>Anthus spinoletta</i>	雀形目	鹡鸰科	鸫属	S	LC	三有

注 候鸟类型：S 夏候鸟，P 旅鸟，W 冬候鸟，V 迷鸟；

IUCN 受威胁程度：LC 无危，NV 近危，VU 易危，EN 濒危。

与本井田的关系：候鸟迁徙包括迁徙路线、越冬地、繁殖地和停歇地。迁徙路线是地域宽阔且形状不规则的带状区域，井田上空涉及新疆候鸟迁徙路线，小型鸣禽的飞行高度一般在 300m 上下（如荒漠伯劳、灰伯劳、亚洲短趾百灵、漠角百灵、角百灵、家燕、岩燕、毛脚燕等），大型鸟类有些可能达 3000~6300m（如绿头鸭、绿头鸭、赤嘴潜鸭、红头潜鸭、白眉鸭、凤头潜鸭等），候鸟飞行高度距地面高，且条湖一号煤矿为井工开采，影响极小。评价区主要为戈壁荒漠，无食源、水源（自流井、绿洲等）分布，不存在候鸟栖息地，不适于候鸟越冬、繁殖和停歇，迁徙的候鸟也不会在评价区内停留。



5.3.6.5 动物栖息地

经查询国家林草局 2023 年 12 月 20 日发布的《首批 789 处陆生野生动物重要栖息地名录》，其中新疆有 38 处，巴里坤哈萨克自治县不在名录中，据此，本项目不涉及陆生野生动物重要栖息地。

5.3.7 生态系统类型及特征

根据评价区土地利用现状类型及分布、植被类型及分布以及《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），将评价区划分为二个一级生态系统和二个二级生态系统，生态系统类型见表 5.3-12 和附图 5.3-4。

项目井田及评价区生态系统类型特征

表5.3-12

I 级分类	II 级分类	面积 hm ²	所占比例（%）	面积 hm ²	所占比例（%）
		井田		评价区	
城镇生态系统	工矿交通	33.28	0.24	152.83	0.79
其他	裸地	13558.52	99.76	19167.63	99.21
合计		13591.80	100.00	19320.46	100.00

（1）工矿交通生态系统

工矿交通生态系统主要为井田内及周边的工业用地、采矿用地、水工建筑用地、公路用地和农村道路。评价区内工矿交通生态系统面积为 152.83hm²，占评价区总面积的 0.79%。

（2）裸地生态系统

裸地生态系统为裸岩石砾地。评价区内裸地生态系统面积为 19167.63hm²，占评价区总面积的 99.21%。

5.3.8 土壤沙化敏感性分析

土地沙化是指因气候变化和人类活动所导致的天然沙漠扩张和沙质土壤上植被破坏、沙土裸露的过程。防沙治沙法所称土地沙化，是指主要因人类不合理活动所导致的天然沙漠扩张和沙质土壤上植被及覆盖物被破坏，形成流沙及沙土裸露的过程。条湖一矿井田范围内不涉及沙化土地封禁保护区。

本次评价利用《生态功能区划暂行规程》提供的指标体系进行土壤沙化敏感性分

析，不敏感区域基本不会发生沙漠化，敏感区域就有发生沙漠化的可能。土地沙漠化可以用湿润指数、土壤质地及起沙风的天数等来评价区域沙漠化敏感性程度，具体指标与分级标准见表 5.3-13。

沙漠化敏感性分级指标

表5.3-13

敏感性指标	不敏感	轻度敏感	中度敏感	高度敏感	极敏感
湿润指数	>0.65	0.5-0.65	0.20-0.50	0.05-0.20	<0.05
冬春季大于 6m/s 大风的天数	<15	15-30	30-45	45-60	>60
土壤质地	基岩	粘质	砾质	壤质	沙质
植被覆盖(冬、春)	茂密	适中	较少	稀疏	裸地
分级赋值(D)	1	3	5	7	9
分级标准(DS)	1.0-2.0	2.1-4.0	4.1-6.0	6.1-8.0	>8.0

沙漠化敏感性指数计算方法：

$$DS_j = \sqrt[4]{\prod_{i=1}^4 D_i}$$

式中：DS_j 为 j 空间单元沙漠化敏感性指数；

Di 为 i 因素敏感性等级值。

评价区内湿润指数为 0.20-0.50 之间，分级赋值为 5，属于中度敏感；

冬春季大于 6m/s 大风的天数>60 天之间，分级赋值为 9，属于高度敏感；

土壤质地为砾质，分级赋值为 5，属于中度敏感；

地表以裸地为主，植被覆盖的分级赋值为 9。

根据沙漠化敏感性指数计算公式得到评价区的敏感性指数为 6.71，表明本评价区属于沙漠化高度敏感区。

5.3.9 景观格局现状评价

(1) 景观指数选取

本次评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 C 中 C.9 景观生态学评价方法对项目区景观格局进行现状评价。

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其

动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

在 ArcGIS 10.8 和 Fragstats 4.2 软件支持下，从景观指数中选取斑块所占景观面积比（PLAND）、最大斑块指数（LPI）、香农多样性指数（SHDI）、蔓延度指数（CONTAG）和聚集度指数（AI）等分析项目区景观格局变化。景观指数及其含义见表 5.3-14。

景观指数及其含义

表5.3-14

名称	含义
斑块所占景观面积比（PLAND）	某一斑块类型占整个景观面积的百分比，是确定优势景观元素重要依据，也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。
最大斑块指数（LPI）	某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比，用于确定景观中的优势斑块，可间接反映景观变化受人类活动的干扰程度。
香农多样性指数（SHDI）	反映景观类型的多样性和异质性，对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感，值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。
蔓延度指数（CONTAG）	高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局，破碎化程度较高。
聚集度指数（AI）	基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度。

（2）景观指数计算

基于评价区 2 种生态系统类型，采用 Fragstats4.2 软件计算景观和类型 2 种水平上的景观指数，详见表 5.3-15~16 和附图 5.3-5。

斑块类型指数

表5.3-15

生态系统类型	斑块所占景观面积比（PLAND）
裸地生态系统	99.2159%
工矿交通生态系统	0.7841%

景观水平指数

表5.3-16

景观指数类型	LPI	CONTAG	SHDI	AI
数值	99.2159	94.159	0.0458	98.8307

PLAND 指数范围在 0-100 之间，斑块类型(类)在景观中越来越少时，越接近于 0；当整个景观由单一斑块类型组成时，PLAND=100。从 PLAND 可以看出，评价区景

观优势斑块类型为裸地，其 PLAND 值为 99.2159。

LPI 指数范围在 0-100 之间，当景观中最大斑块越来越小时，LPI 趋于 0。当整个景观由单个斑块组成时，LP=100；从 LPI 可以看出，评价区景观斑块类型单一。

CONTAG 指数范围在 0-100 之间，当斑块类型最大程度地分解(即每个细胞都是不同的斑块类型)并分散(所有成对邻接关系的比例相等)时，CONTAG 接近 0。CONTAG=100，表示所有补丁类型最大聚合。评价区的 CONTAG 为 94.159，景观的破碎化程度低，连通性较好，评价区整体景观处于聚合状态。

AI 指数范围在 0-100 之间，当景观类型最大程度分解时(即，当没有类似邻接时)，AI 等于 0；AI 随着景观的聚集而增加，当景观由单个斑块组成时，AI 等于 100。从 AI 可以看出，评价区景观聚集。

SHDI 指数范围为 ≥ 0 ，当景观仅包含 1 个斑块(即没有多样性)时，SHDI=0。随着不同斑块类型数量(即斑块丰富度，PR)的增加和/或斑块类型之间的面积比例分布变得更加公平，SHDI 随之增加。从表 5.3-14 可以看出，SHDI 值为 0.0458，评价区生态系统单一，多样性低。

总的来说，评价区内以裸地生态系统景观为主要景观，评价区因此斑块之间的连通性好，景观多样性低，斑块类型的聚集程度高。

5.3.10 砾幕层现状

5.3.10.1 砾幕层的重要性

根据《哈密市城市总体规划（2018-2035 年）》，哈密市荒漠化面积比例为 59.7%。经过长期吹蚀作用，大部分地面表层布满了砾石或碎石，形成砾幕层。在无植被覆盖的砾石荒漠地区，砾幕层可以保护下部沙土不被吹蚀，从而减少风沙物质来源和保护土壤资源。

哈密市荒漠生态系统环境脆弱，植被覆盖低，特别是戈壁砾幕层，是数十万年来自然形成遗留下来的地表土壤保护层，具有抗风蚀和防蒸发作用，在维护荒漠生态环境中具有十分重要作用，一旦破坏极难恢复。

5.3.10.2 井田内砾幕层原始地貌

现场调查分别在井田内的东北部、西北部和西南部设置了砾幕层样方点，共布设 3

个，砾幕层样方选取 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，砾幕层土地利用类型为裸岩石砾地，布满了砾石或碎石，调查发现评价区内土壤类型均为石膏灰棕漠土，其成土过程表现为石灰的表聚作用、石膏和易溶性盐的聚积、残积粘化和铁质化作用。地表均为一片黑色砾漠（砾幕层），腐殖质累积不明显，表层有机质含量 $<0.5\%$ ，胡敏酸与富里酸比值为 2-4；表层或亚表层石灰含量达 7-9%，向下急剧减少；石膏聚积层的石膏含量可达 20%以上，土壤 pH 值 7.6-8.0；粘粒硅铁铝率 3-3.4，粘土矿物以水云母为主。

井田内主要土地利用类型为裸岩石砾地，布满了砾石或碎石，发育有砾幕层覆盖。评价区内砾幕层面积 19167.63hm^2 ，占评价区面积的 99.21%。井田内砾幕层面积 13558.52hm^2 ，占井田面积的 99.76%，砾幕层在评价区及井田内广泛分布，评价区及井田砾幕层分布现状见附图 5.3-6。

评价区地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，厚约 15-25cm。根据地质勘察，区域内砾石成分由石英及凝灰岩等组成，多呈次圆状，次棱角状，磨圆差，分选性差，其中粒径 $\leq 1\text{cm}$ 的砾石约占 60%，粒径 $1 < \sim \leq 2\text{cm}$ 的砾石约占 25.6%，粒径 $2 < \sim \leq 3\text{cm}$ 的砾石约占 8%，粒径 $> 3\text{cm}$ 的砾石约占 6.4%，评价区内砾幕层砾石以粒径 $\leq 1\text{cm}$ 为主。

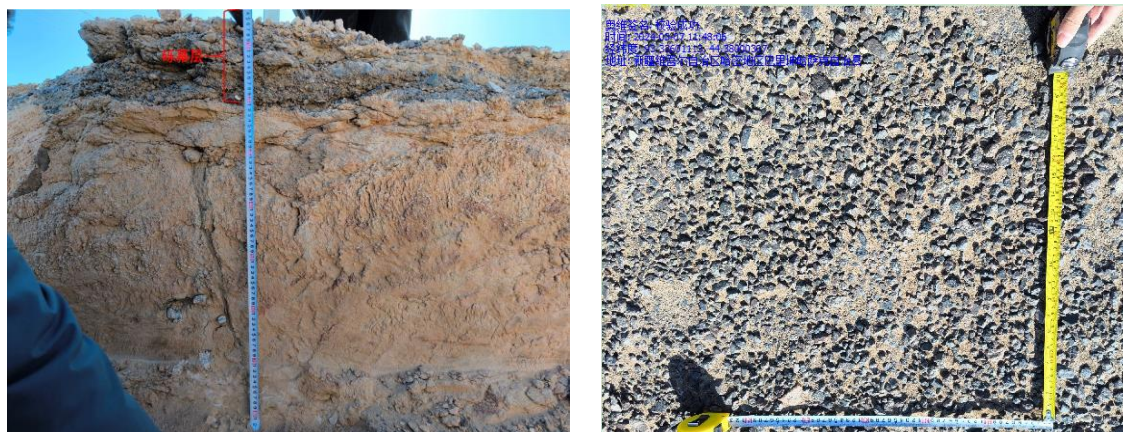


图 5.3-4 条湖一号煤矿井田内地表砾幕层

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水土流失的关键。

5.3.11 生态保护目标

根据资料收集、现场调查结果，评价区不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态保护目标，也未发现国家保护植

物、国家保护动物。评价区生态保护目标主要为砾幕层、沙生地表植被及野生动物等，见表 1.8-1。

5.4 建设期生态影响分析与保护措施

5.4.1 建设期生态影响分析

地面主要建设内容为矿井及选煤厂工业场地、风井工业场地、挡水坝、风井公路和排矸公路等。工程布置见附图 5.4-1。

5.4.1.1 对生态环境的影响分析

本项目工程占地面积共计 74.0976hm²，占地类型主要为裸岩石砾地和少量采矿用地和农村道路。

项目建设期对生态环境的影响见表 5.4-1。

建设期各工程对生态环境的影响			
表 5.4-1			
序号	项目	预用地（hm ² ）	对环境的影响
1	矿井及选煤厂工业场地、风井工业场地等	55.6308（其中裸岩石砾地 48.6925，采矿用地 5.8457，工业用地 0.6428，农村道路 0.4498）	占地类型主要为裸岩石砾地和少量采矿用地。管沟和建筑物基坑开挖、临时堆土以及建筑物土建等活动，破坏原地貌及砾幕层，使地面裸露、表土破损，产生水蚀和风蚀，给环境带来负面影响。
2	风井公路和排矸公路等	13.9597（均为裸岩石砾地）	道路的建设，使地面裸露、破坏原地貌及砾幕层，产生土质路面和路基边坡，产生水蚀和风蚀，对环境造成一定影响。
3	矸石临时堆放场	4.5071（均为裸岩石砾地）	掘井矸石的堆放，破坏原地貌及砾幕层，产生水蚀和风蚀，对环境造成负面影响。

建设期生态影响主要是项目永久及临时占地对土地资源的占用和破坏原地貌。

5.4.1.2 对土壤侵蚀的影响分析

由于本项目施工区域占地面积较小，造成的水土流失局限在施工区内，对评价区生态环境影响有限。通过采取整治措施可减缓施工造成的土壤侵蚀影响。

5.4.1.3 对动物资源的影响分析

施工活动将使野生动物远离或避绕施工现场，施工建设会在一定程度上缩小野生动物的活动空间，本项目施工区域较小，涉及的野生动物种类和数量均较少，且周边环境类型较为单一，区内野生动物多为荒漠种的小型动物，不存在占用野生动物唯一

生境情况。由于部分物种为夜行性动物，因此夜间施工对该类动物有一定的惊扰、驱散作用，但随着施工期的结束，这种影响也随之减小或消失。施工过程中应加强工作人员的宣传教育工作，禁止捕杀野生动物。

5.4.1.4 对土地利用的影响分析

项目建设对区域土地利用的影响主要体现在：工程永久占地改变了原有土地类型，由戈壁、裸岩石砾地变为工矿用地，但由于工程占地面积相对较小，不会影响生态系统的连续性。

5.4.2 建设期生态环境综合整治措施

建设期生态整治主要集中在地面设施施工区，包括对矿井及选煤厂工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场、挡水坝、进场公路、矿井货运公路、选煤厂货运公路、选煤厂联络公路、风井公路和排矸公路等工程采取的临时措施，具体措施如下：

1、工业场地

对工业场地区空闲地、绿化区域等非建筑用地进行平整，在平整过程中对土方尽量调配平整，杜绝重复挖填。施工前对需扰动土地的表层砾石进行收集，并临时堆存在场地内，剥离厚度 15cm，表面拍实并洒水抑尘。待工业场地完工后，对工业场地裸露地表铺盖砾石。工业场地周围营造防风固沙林，种类上采用当地适生植物种，如白刺、怪柳等；场地内根据设计进行绿化工程，主要包括布置行道树，办公区和场前区之间布置绿化隔离带等。由于本区域属于资源性缺水區，应加强节约用水，同时为保证植被成活，可取滴灌、喷灌等灌溉方式，并制定相应的灌溉制度。

2、矸石临时堆放场

矸石临时堆放场主要用于建设期间矸石的临时堆存，工业场地建有矸石井下充填系统，矸石临时堆放场堆存的矸石后期可考虑用于井下充填或外售进行综合利用。施工前对需扰动土地的表层砾石进行收集，并临时堆存在场地内，剥离厚度 15cm，表面拍实并洒水抑尘。在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露面及时洒水苫盖，加强矸石临时堆放场洒水降尘。建设期矸石临时堆放场堆高至设计高度，顶面覆盖砾石厚 0.5m，及时分层碾压、洒水，使表面固化。

3、公路

进场公路、矿井货运公路、选煤厂货运公路、选煤厂联络公路、风井公路和排矸公路等施工前对需扰动土地的表层砾石进行收集，并临时堆存在占地红线内，后用于覆盖裸露地表；在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露面及时洒水苫盖，加强施工期间施工区洒水降尘。在道路施工结束后，及时对路基两侧施工区进行平整，并在其两侧 50m 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。

5.5 地表沉陷预测与影响分析

5.5.1 开采沉陷保护目标

根据现状调查，条湖一号矿井开采沉陷保护目标为荒漠植被、戈壁砾幕层、Y576（四级公路）、条湖产业园输电线、矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、矿区规划输水管线，见表 1.8-2。

5.5.2 井田开拓与开采

条湖一号矿井井田可采煤层 11 层，分别为 9 煤、14 煤、15 煤、16 煤、17 煤、18 煤、19 煤、20 煤、21 煤、27 煤、29 煤，其中大部分可采较稳定煤层为 9 煤、20 煤、27 煤，局部可采的较稳定煤层为 14 煤、15 煤、16 煤、17 煤、18 煤、19 煤、21 煤、29 煤。设计将可采煤层划分为 9 煤组（9 煤）、20 煤组（14、15、16、17、18、19、20、21 煤）、27 煤组（27、29 煤）三个煤组，全矿井设置一个水平，采用上下山开采，水平标高为+300m。全井田共划分为 10 个采区，其中 9 煤组 4 个采区，20 煤组 4 个采区，27 煤组 2 个采区。各水平开拓大巷沿 9 煤布置，至北翼后采用斜巷延深至 21 煤，北翼七采区下部一水平大巷标高为±0m。矿井 9 煤、20 煤、21 煤、27 煤煤厚大于 5.0m 区域采用放顶煤采煤工艺；其余均采用一次采全高综采采煤工艺；本矿井采用全部垮落法管理顶板。矿井投产时井下布置 1 个智能化综放工作面、2 个智能化掘锚一体化掘进工作面和 1 个综掘工作面，首采区为靠近井底的一采区，一采区为双翼采区，首采煤层为 9 煤层。井田内无常住人口，且在首采区地表沉陷范围内无村庄、河流、输电线路、铁路或铁路专用线、输水管线等，故仅对井田边界、工业场地等留设保护煤柱。在井田西南边界处有矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建

段)、井田北部边界外有矿区规划铁路线(条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站)及西部外规划有条湖产业园区,对其留设保护煤柱。矿井工业场地、风井场地、后期场地保护煤柱采用剖面法留设。工业场地保护煤柱按移动角设计。

井田保护煤柱留设情况附图 5.5-1。

5.5.3 地表沉陷预测模型

井田整体为一宽缓的单斜构造,倾角较平缓,一般在 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 之间。本次预测采用的是根据概率积分法编制的“地表移动与变形计算”程序,输入相关参数,程序自动计算各种变形数据。地表沉陷预测采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的概率积分法模型。

5.5.3.1 地表移动变形最大值计算

在地表达到充分采动时,各变形最大值可分别用下式计算:

- (1) 地表最大下沉值 $W_{cm} = qM \cos \alpha$
- (2) 最大倾斜值 $i_{cm} = W_{cm}/r$
- (3) 最大曲率值 $k_{cm} = \pm 1.52 W_{cm}/r^2$
- (4) 最大水平移动值 $U_{cm} = b W_{cm}$
- (5) 最大水平变形值 $\epsilon_{cm} = \pm 1.52 b W_{cm}/r$

式中:

W_{cm} —充分采动条件下地表最大下沉值, mm;

q —下沉系数;

M —煤层法线采厚, m;

α —煤层倾角, $^{\circ}$;

i_{cm} —地表最大倾斜值, mm/m;

r —主要影响半径, m, 计算方式为: $r = \frac{R}{\tan \beta}$;

k_{cm} —地表最大曲率值, $10^{-3}/m$;

U_{cm} —地表最大水平移动值, mm;

b —水平移动系数;

ϵ_{cm} —地表最大水平变形值, mm/m;

$\tan\beta$ —主要影响正切角。

5.5.3.2 地表移动盆地内任意点的变形预测

条湖一号矿井煤层倾角较平缓，一般在 $5^\circ \sim 15^\circ$ 之间。利用概率积分法计算有限开采时地表任意点下沉、倾斜、曲率、水平移动、水平变形的公式如下：

(1) 地表下沉值计算

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

(2) 地表水平移动值计算

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

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

(3) 地表倾斜值计算

$$i_x(x, y) = W_{cm} \iint_D \frac{2\pi(\eta-x)}{r^4} e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2 + (\xi-y)^2}{r^2}} d\eta d\xi$$

$$i_y(x, y) = W_{cm} \iint_D \frac{2\pi(\xi-y)}{r^4} e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2 + (\xi-y)^2}{r^2}} d\eta d\xi$$

(4) 地表曲率值计算

$$K_x(x, y) = W_{cm} \iint_D \frac{2\pi}{r^4} \left[\frac{2\pi(\eta-x)^2}{r^2} - 1 \right] e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2 + (\xi-y)^2}{r^2}} d\eta d\xi$$

$$K_y(x, y) = W_{cm} \iint_D \frac{2\pi}{r^4} \left[\frac{2\pi(\xi-y)^2}{r^2} - 1 \right] e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2 + (\xi-y)^2}{r^2}} d\eta d\xi$$

(5) 地表水平变形值计算

$$\varepsilon_x(x, y) = U_{cm} \iint_D \frac{2\pi}{r^3} \left[\frac{2\pi(\eta-x)^2}{r^2} - 1 \right] e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2 + (\xi-y)^2}{r^2}} d\eta d\xi$$

$$\varepsilon_y(x, y) = U_{cm} \iint_D \frac{2\pi}{r^3} \left[\frac{2\pi(\xi-y)^2}{r^2} - 1 \right] e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2 + (\xi-y)^2}{r^2}} d\eta d\xi + i_y(x, y) \cot\theta_0$$

式中：

$W(x, y)$ —地表(x,y)点的下沉值，mm；

η 、 ξ —积分变量；

D —开采煤层区域；

θ_0 —开采影响传播角, $^{\circ}$;

$U_x(x,y)$ —走向方向水平移动值(mm);

$U_y(x,y)$ —倾斜方向水平移动值(mm);

$i_x(x,y)$ —地表倾斜值, mm/m;

$i_y(x,y)$ —地表倾斜值, mm/m;

K_x —走向方向曲率值($10^{-3}/m$);

K_y —走向方向曲率值($10^{-3}/m$);

ϵ_x —走向方向水平变形值(mm/m);

ϵ_y —倾斜方向水平变形值(mm/m);

本次采用中国矿业大学《开采沉陷预计系统(MSPS)》软件,对煤层开采后地表移动变形进行预测计算。

5.5.4 参数的选取

5.5.4.1 地表沉陷预测参数

预测时主要输入参数有下沉系数 q 、主要影响角正切 $\tan\beta$, 水平移动系数 b , 拐点偏移距 S 及开采影响传播系数 k 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。

本项目所在矿区无岩移观测资料,本次评价根据井田勘探报告,参考《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》,并考虑到设计上将生产期掘进矸石不出井、洗选矸石制成浆体输送至井下充填,起到了一定的减沉作用,综合确定地表沉陷预测参数。

根据井田地质勘探报告和矿井设计,井田内含可采煤层合计 11 层,其中西山窑组下段(J_{2x}^1)含可采煤层 9 层,为 9、14、15、16、17、18、19、20、21 号煤层;八道湾组上段(J_1b^2)含可采煤层 2 层,为 27、29 号煤层。煤层平均埋深分别为 439m、422m、584m、527m、551m、601m、699m、657m,煤层上覆地层从老至新依次为西山窑组下段(J_{2x}^1 , 平均厚 195m)、西山窑组中段(J_{2x}^2 , 平均厚 75m)、西山窑组上段(J_{2x}^3 , 平均厚 65m)、头屯河组(J_{2t} , 平均厚 75m)、古近系(E , 平均厚 182m)、新近系(N , 平均厚 125m)、第四系(Q , 平均厚 37.5m)。

根据条湖一号井田勘探报告可知，各煤层顶板岩性主要以粉砂岩、细砂岩、砂砾岩、泥岩、粗砂岩、中砂岩等为主，岩石单轴抗压强度多数小于 60MPa，属软弱-中硬岩类。参照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017 年）附录三中岩性与预测参数相关关系表（见表 5.5-1），综合分析确定计算参数如表 5.5-2 所示。

岩性与预测参数相关关系表

表5.5-1

覆岩类型	主要岩性	单项抗压强度 /MPa	下沉系数 q	水平移动系数 b	主要影响角正切 tanβ	拐点偏移距 S	开采影响传播角 θ ₀
坚硬	大部分以中生代地层硬砂岩、硬石岩为主，其他为砂质页岩、页岩、辉绿岩	>60	0.27~0.54	0.2~0.3	1.2~1.91	(0.31~0.43)H ₀	90°-(0.7~0.8)α
中硬	大部分以中生代地层中硬砂岩、石灰岩、砂质页岩为主，其他为软砾岩、致密泥灰岩、铁矿石	30~60	0.55~0.84	0.2~0.3	1.92~2.4	(0.08~0.3)H ₀	90°-(0.6~0.7)α
软弱	大部分以新生代地质砂岩页岩、页岩、泥灰岩及黏土、沙质黏土等松散层	<30	0.85~1.00	0.2~0.3	2.41~3.54	(0~0.07)H ₀	90°-(0.5~0.6)α

地表移动一般参数表

表5.5-2

序号	类别	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.70	q _{复1} 取 0.79，q _{复2} 取 0.89
2	水平移动系数	b	/	0.30	/
3	主要影响角正切	tanβ	/	2.2	
4	拐点偏移距	S	m	0.1H ₀	H ₀ 为采深
5	开采影响传播角	θ ₀	°	79.5~85.2	90°-(0.6~0.7)α α为煤层倾角 8~15°

5.5.4.2 地表沉陷预测方案

根据矿井设计，结合矿井开拓布置、水平划分及煤层分组情况，全井田共划分为 10 个采区，其中 9 煤组 4 个采区，20 煤组 4 个采区，27 煤组 2 个采区。

10 个采区开采接续时间情况见表 5.5-3。

采区开采接续时间

表5.5-3

序号	采区名称	开采煤层	开采接续时间	备注
1	一采区	9 煤	0~13.9a	双翼
2	五采区	14、18、20 煤	10~86.7a	双翼
3	三采区	9 煤		单翼
4	四采区	9 煤		单翼
5	二采区	9 煤		双翼
6	七采区	14、15、18、20、21 煤		双翼
7	六采区	14、17、18、19、20 煤		双翼
8	八采区	14、16、18、20、21 煤		双翼
9	九采区	27、29 煤		双翼
10	十采区	27、29 煤		双翼

根据煤炭行业开采沉陷“远粗近细”、“注重过程”的评价原则，本井田采煤地表沉陷预测方案为：

- (1) 第一阶段（首采区）开采结束时地表变形特征；
- (2) 全井田全部可采煤层开采后地表变形特征。

5.5.5 沉陷预测结果

5.5.5.1 地表移动变形值

根据表 5.5-2 的相关参数，结合本矿井实际，各阶段煤矿开采引起的地表主要下沉、倾斜、曲率、水平移动、水平变形情况预测结果见表 5.5-4 和附图 5.5-2~7。

井田开采后各阶段地表变形最大值表

表5.5-4

开采阶段	下沉 (mm)	倾斜 (mm/m)	曲率(10^{-3} /m)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	沉陷影响面积 (hm^2)
第一阶段	10800	-86.4~85.3	-1.45~1.19	-3085 ~3009	-44.1~33.9	1644.49
全井田	21590	-110.0~99.9	-2.58~3.37	-5278~4499	-46.0~41.6	11563.16

5.5.5.2 地表最大下沉速度

根据原《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，第一阶段（首采区）地表最大下沉速度按该公式计算：

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

式中：K—地表下沉速度系数，无资料时取 1.8；

Wcm—最大下沉值（mm）；

C—工作面推进速度（m/d）；

H—平均开采深度（m）。

首采区最大下沉值为 10800mm，工作面推进速度为 2160m/a，工作面采深为 118~501m，通过计算，第一阶段（首采区）煤层开采后采区浅部地表最大下沉速度值约 974.93mm/d，采区深部地表最大下沉速度值约 229.62mm/d。

5.5.5.3 地表移动延续时间预测分析

根据原《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据“T=2.5H（天）”（H—工作面平均采深，m）估算。首采区工作面平均采深为 118~501m，通过综合计算，条湖一矿各煤层开采地表移动延续时间约为 0.80~3.43a。

5.5.6 地表沉陷影响评价

5.5.6.1 地表沉陷对土地资源的损害程度

（1）土地损害分级标准

本工程评价范围土地利用类型以裸岩石砾地为主，由于《矿山生态修复技术规范 第 2 部分：煤炭矿山》（TD/T1070.2-2022）未按照土地利用类型给出破坏程度判定标准，报告书依据《土地复垦方案编制规程 第三部分：井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）附录 B，林地、草地损毁程度分级标准（裸岩石砾地参考林地、草地）进行分级。本次评价将评价区地表土地损害程度划分为轻度影响区、中度影响区、重度影响区三种类型，沉陷土地损害程度分级标准见表 5.5-5。

土地资源损害程度分级标准

表5.5-5

损害程度	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）
轻度	≤10.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0
中度	10.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0	0.3~1.0

重度	>20.0	>50.0	>6.0	<0.3
----	-------	-------	------	------

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损害达到该损害程度。

(2) 井田地表沉陷土地损害程度

根据地表移动变形预测结果和土地资源损毁程度分级标准分析得出的首采区和全井田开采后土地资源受损害情况见表 5.5-6 和附图 5.5-8~9。条湖一号矿井首采区开采结束时形成沉陷面积 1644.49hm²，沉陷区土地损害程度以重度损害为主。全井田各煤层开采后形成沉陷面积 11563.16hm²，沉陷区土地损害程度以重度损害为主。根据地下水章节分析，结合当地地形、气候因素，区内多为戈壁荒漠，且有一定的高差，不会形成永久积水区，故沉陷区内土地利用类型不会发生明显变化。

井田煤炭开采各类土地利用类型损害面积统计表

表5.5-6

单位：hm²

土地利用类型	一级类型	工矿仓储用地	交通运输用地		其他土地	合计
	二级类型	采矿用地	公路用地	农村道路	裸岩石砾地	
第一阶段开采	轻度区				324.45	324.45
	中度区				161.89	161.89
	重度区				1158.15	1158.15
	小计				1644.49	1644.49
全井田开采	轻度区	0.27	1.13	0.58	1853.72	1855.70
	中度区	0.75	3.53	0.28	2622.63	2627.19
	重度区		10.57	3.44	7066.26	7080.27
	小计	1.02	15.23	4.30	11542.61	11563.16

5.5.6.2 地表沉陷对地表形态、地形地貌的影响

煤炭开采相邻工作面间及停采线、采区边界裂缝破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调，对生态景观有一定的负面影响。

开采下沉造成地形坡度变化主要发生在采空区的边界上方，只是局部区域，首采区开采引起的最大附加坡度为 4.9°、全井田开采引起的最大附加坡度为 6.3°。

全井田开采后沉陷可能会对井田内的地形地貌单元造成一定影响，造成部分地表沉陷，影响局部微地貌，加剧地貌破碎度。但地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间，开采后从宏观上看将形成面积较大的下沉盆地。

本区气候干旱，降雨稀少，地下水补给条件差，地下水资源匮乏。本井田范围内第四系均为透水不含水地层，各含水层均为弱含水层，沉陷不会引起积水。根据地下水章节导水裂缝带计算结果，大部分区域导水裂缝带发育将导通侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组（III-2）、侏罗系头屯河组基岩孔隙、裂隙含水层组（III-1）。极值情况下，局部区域，特别是煤层埋藏较浅、煤厚较大的区域，导水裂缝带可能导入古近系下部或第四系，甚至导通地表。

总体看，矿井开采对地表形态和地形标高会产生一定的影响，在开采边界附近产生地表裂缝，地表沉陷对井田区域局部地貌影响较大。建设单位在组织采煤过程中，应把沉陷区生态治理恢复工作当作首要任务，加强沉陷区巡视、及时组织人力财力充填地表裂缝，杜绝人为破坏而导致的土地沙化发生。

5.5.6.3 地表沉陷对条湖产业园区的影响分析

对条湖产业园留设保护煤柱，产业园在地表沉陷区外，条湖一号矿井开采对条湖产业园区无影响。

5.5.6.4 地表沉陷对交通设施的影响分析

评价区内涉及的主要交通设施有：矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、Y576（四级公路）、进场道路、风井道路、运矸道路。

对矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、进场道路和风井道路留设保护煤柱。条湖一号矿井开采产生的地表沉陷对矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、进场道路和风井道路无影响。

5.5.6.5 地表沉陷对输电、输水线路的影响分析

输电、输水线路有：条湖产业园输电线路（220kV）、供工业场地输电线路（110kV 及以下）和矿区规划输水管线。

条湖产业园输电线路位于沉陷区外，条湖一号矿井开采对条湖产业园输电线路无影

响。

井田内 110kV 及以下供电线路和矿区规划输水管线位于沉陷区内，110kV 及以下供电线路约 4.85km 受到开采沉陷影响，最大下沉值为 4m；矿区规划输水管线约 0.5km，受到开采沉陷影响，最大下沉值为 0.01m；在开采过程中采取“采前加固”、“采中纠偏”和“采后修复”措施加以治理，并做好预报工作，加强采区上方地表输电、通信线路、输水管线巡视工作，发现问题及时采取维修措施治理，确保供电、供水安全。采取措施后，条湖一号矿井开采产生的地表沉陷对井田内 110kV 及以下供电线路、通讯线路、输水管线影响较小。

5.5.6.6 地表沉陷加速水土流失预测分析

地表沉陷造成地表倾斜，加大了地表斜坡，降水将向地表塌陷中心汇集，由此加大水土流失量，由于地表为砾质戈壁，因此所造成的水土流失量有限。

5.6 生态环境影响评价

条湖一号矿井为井工矿，生态影响主要诱因为地表沉陷，表现为地形地貌、土壤侵蚀改变，进而间接影响土壤、土地利用、植被以及野生动物的生存环境，因此，本节在确定沉陷范围的基础上，分析对自然景观、砾幕层、野生动物以及土地沙化等的影响。

5.6.1 对自然景观的影响分析

自然景观影响包括基础设施建设和煤层开采影响。

基础设施场地建设：项目基础设施建设会在很大程度上改变项目直接实施区域内原有的自然景观，如场地建设开挖等对原有地表形态、地层顺序等发生直接的破坏，挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌上，将使施工区域内的自然景观遭受破坏。

煤层开采：全井田煤层开采后最大下沉值约 21.527m，评价区内地貌以戈壁荒漠为主，根据地表沉陷和井田地形特征，井田开采后从宏观上看将形成面积较大的下沉盆地，因此，地表沉陷会对局部地貌景观产生一定影响，但不会改变评价区整体自然景观。

5.6.2 对砾幕层的影响分析

条湖一号矿井位于三塘湖矿区，属于诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区，气候极端干旱，区域景观主要为荒漠戈壁。由于水分缺乏，地表植被极其稀少，生物多样性极为单一，地表主要被裸岩石砾地覆盖，能量流动和物质循环缓慢。荒漠戈壁景观的破坏主要表现为：地表的砾幕层结构受到破坏，下部沙质土壤成为风沙来源地。在矿井的开发过程中，对砾幕层的影响主要表现在对地表砾幕层的扰动和破坏，从而使其荒漠化加重。

本项目属于井工矿开采，开发建设对砾幕层的影响主要包括基础设施建设（其中砾幕层面积 67.1593hm^2 ）和煤炭开采地表变形影响（其中砾幕层面积 11542.61hm^2 ）。

地表砾幕层影响分析

表5.6-1

序号	项目		总损毁面积 (hm ²)	损毁砾幕层面积 (hm ²)	对砾幕层的影响
1	矿井及选煤厂工业场地、风井工业场地等		55.6308	48.6925	施工活动过程中开挖地表和地面建设，将挖损或压占工业场地范围内的地表砾幕层，施工区域周边一定范围内的砾幕层也会受到不同程度的扰动。
2	风井公路和排矸公路等线性工程		13.9597	13.9597	矿区在实施开发时必须修建的线性工程如风井公路、排矸公路等长度和跨度较大，施工活动过程中开挖地表和地面平整，将挖损或压占施工范围内的地表砾幕层，施工沿线两侧一定范围内的砾幕层也会受到不同程度的扰动。
3	矸石临时堆放场		4.5071	4.5071	建井期渣土及矸石的堆放，将压占矸石临时堆放场范围内的地表砾幕层。
4	第一阶段开采	轻度区	324.45	324.45	①煤层开采后会形成明显的沉陷盆地、并在采空区上方地表出现裂缝，破坏砾幕层结构、使砾幕层下的沙土暴露。 ②地表整体下沉会使地表砾幕层松动。 ③在沉陷区综合治理过程中，车辆及机械运作等也会扰动地表砾幕层。
		中度区	161.89	161.89	
		重度区	1158.15	1158.15	
		小计	1644.49	1644.49	
5	全井田开采	轻度区	1855.7	1853.72	
		中度区	2627.19	2622.63	
		重度区	7080.27	7066.26	
		小计	11563.16	11542.61	
合计 (hm ²)			11637.2576	11609.7693	

受本项目开发影响的砾幕层主要分布于工业场地建设区及地表沉陷区。本次环评对其分别提出相应的保护与恢复措施。

5.6.3 对动物资源影响分析

井田开发过程中，条湖一号矿井开采可能对该区域的野生动物产生一定影响，主要表现在如下几个方面：

1、项目占地对野生动物生境的影响

地面设施占地会将原来的未利用地变为工矿仓储用地及交通运输用地。井田主要为戈壁，食物和水源缺乏，动物的种类和出现的几率都较小。对于上述狼、鹅喉羚等动物，由于井田不是这些动物的栖息地，且项目占地面积很小，对这些动物的影响很

小。

2、项目施工对野生动物的影响

根据相关调查资料，不同类型的陆生野生动物对外界环境影响因子的敏感性反应顺序为大型兽类>鸟类>小型兽类>爬行类>两栖类。动物的个体越大，其基本生存空间要求越大，对人类活动的影响也越敏感。井田开发过程中，大量施工人员进驻工程区，造成当地人类活动频繁；施工活动产生的噪声、扬尘、废弃物等，都将对施工区及其附近的偶尔出现的野生动物产生干扰，使得该区域野生动物的栖息适宜度降低。因此建设单位在进行开发活动的同时应尽量减少人为扰动，降低因规划实施对其造成的不良影响。由于野生动物一般警惕性很强，即使偶尔出现在井田，因工业场地人员活动也会迅速远离，但其出现几率本来就较小，施工期有限，同时加强施工人员教育对动物保护，施工活动对狼、鹅喉羚野生动物的影响较小。

3、生产期间人类活动对野生动物的影响

生产期间人类生活生产活动主要集中在工业场地、井下和运输道路附近，根据前述分析，矿区主要为戈壁，食物和水源缺乏，不是大型野生动物的栖息地，动物的种类和出现的几率都较小。即使偶尔出现在矿区，由于野生动物一般警惕性很强，因工业场地人员活动也会迅速远离，但其出现几率本来就较小，人类活动对野生动物的影响较小。

地表沉陷将会对野生动物生境产生一定的影响，沉陷最大深度可以达到 20m 以上，在采空区边界上方会形成一些地表裂缝，裂缝发生处土壤结构受到破坏，原始地貌的完整性与连续性受到影响，一些穴居小型动物的巢穴可能被破坏，大的裂缝还可能对动物活动构成障碍。但井田主要为戈壁，食物和水源缺乏，动物的种类和出现的几率都较小。

对于狼、鹅喉羚等动物，由于井田不是这些动物的迁徙通道及栖息地，沉陷对这些动物的影响很小。

4、煤矿建设对候鸟迁徙的影响

评价区上空涉及新疆候鸟迁徙东线路径，鸟类迁徙路线都是地域宽阔且形状不规则的带状区域。由于评价区主要为戈壁，水源（自流井、绿洲等）主要分布在评价区

外，不适于候鸟迁徙停留，因此候鸟主要在评价区外活动，煤矿建设对候鸟迁徙的影响较小。

5.6.4 对植被资源的影响

条湖一号矿井开发形成的沉陷总面积预计为 11563.16hm²，其中大面积为裸岩石砾地，沉陷区内植物极为零星，煤矿开采对区域植物生产力的影响较小。

5.6.5 防沙治沙影响分析

矿区开发对沙化敏感指标的影响主要体现在土壤质地和植被覆盖这两个方面，影响途径主要是开采形成的地表塌陷。

本项目为井工煤炭开采项目，开采后会形成明显的沉陷盆地和裂缝，裂缝会使砾幕层下的沙土暴露，由于该地区风沙活动频繁、风力较大、气候极干旱，在风力作用下裂缝带水土流失将加大，土壤风力侵蚀加剧，土地沙化程度加剧。对生态景观与环境空气达标有一定的负面影响。

5.6.6 对生态系统完整性影响分析

煤矿开发对生态系统的完整性影响主要表现在两个方面：一是矿区公路等线状工程的建设会割裂生态景观斑块，造成井田内生态景观的破碎化；二是新建矿井工业场地的建设，会将荒漠生态景观改为工矿景观。但是本项目的永久占地面积很小，不会改变矿区的生态景观格局，公路等线性工程长度较短，不会造成景观斑块的破碎化。此外，地表沉陷也不会在地表形成积水区、盐渍化区，沉陷区地表仍为荒漠景观，生态景观不会发生显著变化。因此，煤矿开发对区域的荒漠生态系统的完整性没有影响。

5.7 地表沉陷治理与生态环境综合整治

5.7.1 生态环境综合整治原则与整治目标

5.7.1.1 生态环境综合整治原则

根据中华人民共和国《土地管理法》、《矿产资源法》、《环境保护法》、《煤炭法》、《土地复垦条例》等法律、法规及新疆维吾尔自治区有关土地复垦的各种规定，工程实施土地复垦工作由建设单位组织实施，并接受地方政府土地管理部门的指

导与监督，具体组织与实施按如下几个方面进行：

1、根据“谁破坏，谁复垦”的原则和井田采煤区煤炭开采计划，将土地复垦纳入各年度生产计划，并设专人负责土地复垦工作，及时协调土地复垦中各部门之间关系，保证按计划完成复垦任务；

2、土地复垦资金纳入生产成本，按年做出复垦费用预算，复垦资金专款专用；

3、土地复垦方案编制、复垦工程设计应由具有专业资格的单位承担，并报送相关部门批准；

4、土地复垦工程实施可由煤矿组织专业队伍承担，施工过程中要加强监督，确保工程保质保量按期完成；土地复垦应接受当地土地管理部门指导与监督，复垦工程完成后应由当地土地管理部门组织验收；

5、进一步加强土地复垦工作的宣传教育，提高企业职工群众珍惜土地资源和保护生态环境的意识，自觉做好土地复垦工作，保证经济与社会可持续发展。

6、预防为主、防治结合原则

评价区生态环境现状脆弱，因此生态整治的首要原则是预防为主，防治结合，在建设施工以及生产过程中尽量减少对地表砾幕层的破坏，防治加剧土壤侵蚀以及风蚀沙化。

7、因地制宜、分区治理原则

按照工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。项目影响最大的区域是占地区和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

8、人类需求与生态完整性维护相协调原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

9、突出重点、分区治理原则

该井田划分为10个采区进行开采，开采持续时间86.7年。按照工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。同时，由于该矿井

的服务年限较长，根据“远粗近细”的原则，提出切实可行的生态恢复措施，保证实现规划提出的生态恢复目标。

5.7.1.2 生态综合整治目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和参照《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2021 年）制定的生态环境综合整治目标，确定本项目生态综合整治目标，见表 5.7-1。

生态环境综合整治目标表

表5.7-1

生态整治目标	条湖一号矿目标值	三塘湖矿区目标值	备 注
扰动土地治理率达	95%	95%	与规划环评一致
水土流失总治理度	90%	90%	与规划环评一致
土壤流失控制比	0.7	0.7	与规划环评一致
破坏土地复垦率	80%	80%	与规划环评一致
沉陷裂缝等沉陷灾害的治理率	100%	/	根据本项目特征新增
工业场地林草覆盖率	15%	10%~15%	与规划环评一致

5.7.1.3 整治期限及任务

第一阶段（施工期）：施工建设阶段，初步实现矿区工业场地绿化，道路固沙。

第二阶段（首采区）：运行期第 1~13.9 年，重点为一采区沉陷治理，根据开采工作面的布置及开采计划，对采空区地表变形进行监测，对受到破坏的土地等进行复垦。

第三阶段：运行期第 1 年至闭矿，要全面进行采空区监测，对逐年产生的沉陷土地进行土地复垦，使矿区生境状况得到明显改善。

第四阶段：闭矿后三年，对未治理的采空沉陷区进行治理和复垦，对不再利用的工业场地进行拆除和土地平整，根据当地群众及国土部门的意见，确定复垦方向，并进行土地复垦。

5.7.1.4 同类工程生态环境综合整治措施

截止目前，矿区内鑫源煤矿处于停产状态；汉水泉三号矿井 2013 年动工，2014 年停工，至今未建设；石头梅一号露天煤矿于 2020 年 3 月开工建设，目前为生产矿井。

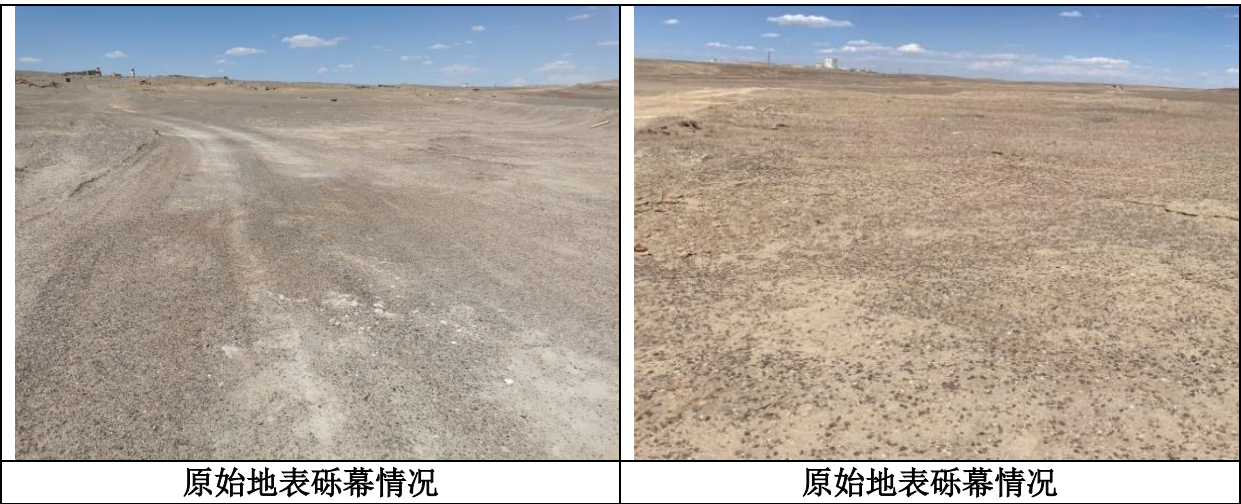
本次评价过程中主要对矿区周边已开发的大南湖矿区（西区）的大南湖一号矿井进行走访调查，总结了一些同类工程生态环境综合整治的成功经验，这些经验都是矿区开发过程中对生态环境恢复与重建的有效途径，值得本项目借鉴。具体措施见表 5.7-2。



同类工程生态环境综合整治措施

表5.7-2

煤矿	现状开采情况	土壤现状情况	地表沉陷破坏现状	恢复措施	恢复效果	备注
大南湖一号矿井	现状开采3煤层，开采范围在+120~+320m水平，开采深度约为260~392m	项目区地表分布有粒径2cm至15cm不等的砾石，分布较分散。矿区土壤自上而下分三层： ①砾石层：分布于土壤之上，为2cm至15cm不等的砾石，分布较分散； ②粉砂质土层：厚度：0.20~0.60m，平均0.51m，结构松散不均； ③砾石土：厚度0.10~3.20m，平均1.70m，成分以圆砾混角砾为主，其含量超过50%，呈圆形、亚圆形状，一般粒径为0.5~3cm，最大粒径5~10cm。	开采区上方受沉陷影响已形成塌陷区面积约468.83hm ² 、其中出现裂缝的面积约390.39hm ² ，均已治理。 临时工程输水管线开挖前砾幕层先剥离，后期回填表层压实； 矸石周转场使用前砾幕层剥离单独存放，后期覆盖矸石周转场顶部压实洒水结壳抑尘。	塌陷区内裂缝采用铲车就近将裂缝两边砂砾剥离后，下层结构土壤推至充填区进行回填，平整后覆盖砂砾剥层压实，施工方式采用机械充填方式为主，人工辅助填补裂缝，回填时应进行分层压实，每填0.5m夯实一次。	沉陷影响区域裂缝、临时输水管线、矸石周转场，恢复后可达到本原始地态。	

大南湖一号矿井原始地表现状、地面沉陷伴生裂缝防治效果如下照片：



	
次生裂缝治理前	次生裂缝治理前
	
次生裂缝治理后（初期）	次生裂缝治理后（2 年）
	
矿井水输送管线地表砾幕层治理	矸石场顶部地表砾幕层治理

5.7.2 生态影响综合整治措施

1、按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方出现的塌陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。

2、积极开展岩移观测，掌握不同开采时段的采区上方出现的塌陷台阶或地表裂缝情况、井田地表移动变形规律和岩层移动参数，按照塌陷区整治原则，及时对塌陷、裂缝进行整平、填充，为制定地表沉陷综合防治措施提供科学依据，指导矿方采取相应的保护措施，实现可持续发展。

3、结合当地的生态保护规划，从井田开发、地表沉陷实际情况、生态环境的特点以及人口特点，制定沉陷区综合治理计划。要求建设单位从立地条件、土壤水分差异等自然因素、生态特点和沉陷情况出发，对沉陷区进行合理分区，并制定相应的整治计划。

4、对重要环境保护目标应留设保护煤柱，不进行煤炭资源开采，如：工业场地、规划铁路等。

5.7.2.1 施工期生态防治措施

1、施工前

施工前对需扰动区域的砾幕层进行收集，通过现场实地调查，条湖一号矿井拟建工业场地、道路及矸石临时堆放场等占地区的砾幕层，适用机械剥离，做到“先剥后占”，剥离厚度 15~25cm，在无大风时段进行剥离操作，并采取洒水降尘措施。

砾幕层堆放在矸石临时堆放场内，分散堆状存放，堆存区域周边布置挡板防护，由于西北地区干旱少雨，适生物种少，在砾幕层存放时采用洒水结皮来固存砾幕层，并采用密目网苫盖，防止风蚀。

对员工进行宣传教育和管理，严禁施工人员捕猎，杜绝人为因素对野生动物的干扰破坏，并做好工作人员人身安全防护。

2、施工期

(1) 工业场地

对工业场地区空闲地、绿化区域等非建筑用地进行平整，在平整过程中对土方尽量调配平整，杜绝重复挖填。在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露地面及时洒水苫盖。

工业场地完工后，场地内根据设计及时进行绿化工程，主要包括布置行道树，办公区和场前区之间布置绿化隔离带等。绿化工程主要以美化环境、防尘降噪为主要目

标，根据矿区的生态环境现状，按照因地制宜的原则，对于工业场地内的绿化区域，选择的绿化植物以草灌木为主，荒漠地区不适合种植乔木树种，因此绿化植物以草灌木为主，首选品种为沙柳、紫穗槐等。在工业场地内，可以进行灌溉和人工管护措施较为方便，可以使工业场地达到较好的绿化和美化效果。最终使工业场地绿化系数达到 15.0% 以上。

绿化植物栽植管理技术：

(1) 整地技术要求：绿化场地平整之后，加施适量的有机肥或复合化肥，耕翻 20cm 左右的土层，清除土壤中碎石等杂物，然后用锄、耙和钉齿耙人工细耕，以保证土壤疏松、透气、平整、排水良好，适于草种生长。

(2) 种子处理：去杂、精选，保证种子质量，在春末夏初或夏季播种前，将精选的草种浸泡 24 小时。

(3) 施肥：适当施有机肥或 N、P、K 复合肥。

(4) 播种要求：人工撒播草籽，播种量 $35\text{kg}/\text{hm}^2$ ，用耙耙松后撒播，再进行整平，否则将影响种子的出苗率。

(5) 植后管理：适时清除杂草，保证草坪正常发芽、生根、生长；由于种植的草根系尚未形成，抗旱能力较弱，应适时浇水以保证草生长需水量；根据草坪种植的土壤水肥条件、草生长状况，适时追肥保证草坪良好生长和萌蘖；防止践踏及鼠害和病虫害危害，确保绿化区植被的正常生长。

(2) 矸石临时堆放场

矸石临时堆放场主要用于建设期间矸石的临时堆存，工业场地建有矸石井下充填系统，矸石临时堆放场堆存的矸石后期用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于井下充填、以及地面沉陷区和裂缝治理。遇大风天气，及时洒水苫盖，建设期矸石临时堆放场堆高至设计高度，顶面覆盖砾石厚 0.5m，及时分层碾压、洒水，使表面固化。

(3) 道路

道路施工过程中控制施工作业带宽度，减少临时占地区域，在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露面及时洒水苫盖。在道路施工结束后，及时对路基两侧施工扰动

区进行平整，并在其两侧 50m 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。

5.7.2.2 地表沉陷区复垦措施

(1) 沉陷区动态监测

首采区及全井田开采后治理和监测区域范围

表5.7-3

土地利用类型	一级类型		工矿仓储用地	交通运输用地		其他土地	监测面积 (hm ²)
	二级类型		采矿用地	公路用地	农村道路	裸岩石砾地	
第一阶段开采	轻度区	hm ²				324.45	324.45
	中度区					161.89	161.89
	重度区					1158.15	1158.15
	小计					1644.49	1644.49
	整治面积					1644.49	1644.49
	整治时间	a	1-13.9				
全井田开采	轻度区	hm ²	0.27	1.13	0.58	1853.72	1855.7
	中度区		0.75	3.53	0.28	2622.63	2627.19
	重度区			10.57	3.44	7066.26	7080.27
	小计		1.02	15.23	4.3	11542.61	11563.16
	整治面积		1.02	15.23	4.3	11542.61	11563.16
	整治时间	a	1-86.7				

(2) 沉陷区复垦工程

本项目开采煤层均为缓倾斜煤层，其地表沉陷表现主要为地表下沉和地表裂缝，沉陷区土地利用类型大部分为裸岩石砾地，因此对沉陷区的复垦原则为原地类复垦。

在采用无人机监测及工作人员巡视阶段发现沉陷区地表裂缝，对沉陷形成的宽度大于 10cm 裂缝进行土地平整，在裂缝两侧先剥离砾幕层 15~25cm，后采用机械两侧推土，填充裂缝，再用剥离存放的砾幕层覆盖，后利用矿井高矿化度矿井水对覆盖面洒水。

(3) 沉陷区整体恢复措施

①整治目标：沉陷影响范围内中、重度破坏区，尽量消除沉陷区强烈侵蚀区。

②整治时段：本项目生产期。

③整治措施

在实施削高填低整治前，应先实施戈壁砾幕层的剥离，剥离物定点保存用于后续地表压盖。

各时段不同破坏区域的恢复措施见表 5.7-4。

地表沉陷破坏治理区划分及治理措施

表5.7-4

时期	损毁区域	面积（hm ² ）	治理措施
首采区开采期间 （0~13.9a）	轻度破坏	324.45	以动态监测为主
	中度破坏	161.89	以动态监测为主
	重度破坏	1158.15	进行监测，以便随时指导沉陷区的治理工程，使治理工程更加具有针对性。对裂缝进行回填，并进行砾石压盖，防止发生风蚀沙化。
全井田开采结束 （1a~闭矿）	轻度破坏区	1855.7	以动态监测为主
	中度破坏区	2627.19	以动态监测为主
	重度破坏区	7080.27	进行监测，以便随时指导沉陷区的治理工程，使治理工程更加具有针对性。对裂缝进行回填，并进行砾石压盖，防止发生风蚀沙化。

对轻度和中度破坏区，以动态监测为主。对重度破坏区所在范围进行监测，以便随时指导沉陷区的治理工程，使治理工程更加具有针对性。

5.7.2.3 砾幕层保护措施

井田内地表主要被砾幕层所覆盖，生境恶劣、脆弱，但是生态系统相对稳定。戈壁砾幕层是自然情况下千万年来形成的处于地表的土壤保护结构，在自然不被破坏情况下，具有抗风蚀与防蒸发等重要作用，在维护戈壁生态及荒漠化生态系统中具有十分重要作用。对砾幕层的保护，主要采取的措施是减少人类干扰，保护地表结构不受破坏，以减少破坏后的风蚀影响。

1、工业场地施工过程砾幕层保护措施

①施工前对工业场地及临时占地内的砾幕层进行剥离收集，做到“先剥后占”，剥离厚度 15~25cm；

②工业场地剥离后的砾幕层单独存放在矸石临时堆放场指定区域，洒水毡盖，后

续用于矸石临时堆放场表层覆盖固化；

③施工结束后及时对临时占地进行平整、恢复，并采用原临时场地剥离的砾石压盖，对压盖层进行洒水作业，形成一层结皮层、恢复砾幕层，防止复垦的土地形成沙化趋势，防止水土流失。

④加强施工管理，施工前对施工人员进行教育，严格控制施工机械和施工人员的活动范围，在施工区域内活动，以免造成周边区域地表砾幕层的破坏。

2、线性工程施工过程砾幕层保护措施

①施工前对线性工程占地及两侧扰动区域的砾幕层进行剥离收集，做到“先剥后占”，剥离厚度 15~25cm。

②剥离后的砾石集中单独存放在线性工程沿线，洒水毡盖，后续用于临时扰动区砾幕层恢复；

③道路施工结束后，及时对路基两侧施工区进行平整，并在其两侧 50m 范围内布设砾石沙障，起到防沙治沙作用，保护运输安全。

④管线施工结束后，及时回填管沟，并采用原剥离的砾石压盖，对压盖层进行洒水作业，形成一层结皮层、恢复砾幕层，防止复垦的土地形成沙化趋势，防止水土流失。

3、矸石临时堆放场砾幕层保护措施

①压占前对矸石临时堆放场的砾幕层进行剥离收集，做到“先剥后占”，剥离厚度 15~25cm。

②剥离后的砾幕层单独存放在矸石临时堆放场指定区域，洒水毡盖，后续用于矸石临时堆放场表层覆盖固化；

③矸石临时堆放场堆高至设计高度后，顶面覆盖砾石厚 0.5m，分层碾压、洒水，使表面固化。

4、地表沉陷区砾幕层保护措施

根据遥感调查，沉陷区内分布有大面积裸岩石砾地，地表有砾幕层覆盖，砾幕层受到破坏后极易产生风蚀。为防治水土流失、减缓井田区生态环境恶化，环评要求沉陷区内裸岩石砾地亦纳入矿井生态整治范围，整治措施以恢复原始砾幕层为主要目

标。

根据地表沉陷影响预测结果，条湖一号矿井的地面沉陷影响范围内中度、重度损毁裸岩石砾地面积为 9707.46hm^2 ，沉陷影响区砾幕层的损毁主要表现为地面整体下沉和地表裂缝。

本次要求，在沉陷影响中度、重度破坏区治理前须对砾幕层进行剥离，剥离后单独堆存，并用于后续地表裂缝治理区砾幕层恢复。

矿井的开发和土地复垦过程中，制定管理制度，加强管理，严格落实砾幕层剥离存放及复垦时进行砾石覆盖等实施，防止损毁区的土地荒漠化加重。

在严格落实地表砾幕层恢复措施、减缓荒漠化的前提下，矿井开发对荒漠生态系统的影响是可恢复的。

根据沉陷裂缝的尺寸，确定裂缝区复垦工程分为自然恢复和人工治理两种途径。

(1) 自然恢复。研究表明砾幕层破坏后具备一定自修复能力。裂缝宽度小于 10cm ，以自然恢复为主。 10cm 以下的裂缝对地表砾幕层影响有限，借助风沉积、雨水等自然动力，这类裂缝在较短时间内可以恢复。

(2) 人工治理。裂缝宽度大于 10cm ，为沉陷区内主要裂缝，损毁的土地面积大。在裂缝两侧先剥离砾幕层 $15\sim 25\text{cm}$ ，后采用机械两侧推土，填充裂缝，再用剥离存放的砾幕层覆盖，后利用矿井高矿化度矿井水对覆盖面洒水。张俊杰等人通过研究新疆荒漠露天矿区生态受损及砾幕层重构方法，将砾幕层重构划分为准备期、实施期和维护期。

砾幕层重构准备期主要包括砾幕层剥离、砾幕层存放。通过现场实地调查，荒漠露天矿区砾幕层剥离适用于机械剥离，对于部分地形复杂地区，机械施工困难时采用人工剥离，做到“先剥后采”，剥离厚度 $15\sim 25\text{cm}$ ；进行剥离时由于物理化学作用，极易风化成抗蚀能力差的土体并且会产生大量的扬尘，要采取洒水降尘措施。同时注意后续工艺与剥离工艺的衔接，砾幕层存放基本适用分散堆状砾幕层，由于西北地区干旱少雨，适生物种少，在砾幕层存放时采用密目网苫盖，洒水结皮来固存砾幕层，防止风蚀。

砾幕层重构实施期主要包括砾幕层重构。对条湖一号井田现场调查发现，其土壤

属于石膏灰棕漠土，大部分为碱性土，土壤容重大，含水量小，土壤容易板结。采用砾石直接铺覆工艺，同时洒水，通过自然作用形成人工砾幕层。

砾幕层重构维护期主要包括水土保持和人工管护，其主要工程措施包括周边设置防风沙障，配置洒水车适时适量洒水。

5.7.2.4 野生动物保护措施

1、做好野生动物保护工作，在采空区外围采取围栏等防护措施，加强巡查，避免野生动物跌落裂缝造成伤害。

2、对员工进行宣传教育和管理，严禁捕猎，杜绝人为因素对野生动物的干扰破坏，并做好工作人员人身安全防护。

3、禁止在候鸟迁徙季节（春季 3 月-5 月，秋季 9 月-11 月）惊吓迁徙候鸟群（燃放烟花、礼炮等）。

5.7.2.5 地面设施保护措施

1、条湖产业园区保护措施

留设保护煤柱，开采过程中矿方加强地表岩移观测，及时校正煤柱留设，确保产业园安全。

2、交通设施保护措施

交通设施有：矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、Y576（四级公路）、进场道路、风井道路、运矸道路。

对矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、进场道路和风井道路留设保护煤柱，开采过程中矿方加强地表岩移观测，及时校正煤柱留设，确保道路运行通畅。

沉陷范围内 Y576（四级公路）和运矸道路未留设煤柱，将受采煤地表沉陷影响，环评要求加强巡视，采取随沉随修、填后夯实的措施保证交通道路运行通畅。

3、输电、输水线路保护措施

输电、输水线路有：条湖产业园输电线路（220kV）、供工业场地输电线路（110kV 及以下）和矿区规划输水管线。

条湖产业园输电线路和矿区规划输水管线位于矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）附近，位于沉陷区外。环评要求开采过程中矿方加强地表岩移观测，确保矿区供电安全。

对井田内 110kV 及以下供电线路、通讯线路、矿区规划输水管线不留设保护煤柱，采取“采前加固”、“采中纠偏”和“采后修复”措施加以治理，并要做好预报工作，加强采区上方地表输电、通信、供水线路巡视工作，发现问题及时采取措施治理，确保供电、供水安全。

4、其他措施

建立地表移动观测站进行采动地表变形观测，及时分析总结，指导生态防护、恢复综合措施落实实施。

5.7.2.6 防沙治沙措施

本项目在建设期和运营期阶段，均应加强防沙治沙措施的实施，防止土地沙化。

1、参考文件

- （1）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 11 月 14 日修订）；
- （2）《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136 号）；
- （3）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）；
- （4）《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；
- （5）《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》；
- （6）《沙化土地监测技术规程》（GB/T24255-2009）。

2、原则及目标

（1）原则：①坚持因地制宜的原则；②系统治理，科学治理；③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；④节约用水和合理用水相结合。

（2）目标：通过工程建设及后期运营，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

3、措施

（1）建设期

①工程选址不涉及沙化土地封禁保护区，施工时合理安排工期，当施工遇强风及沙尘暴天气时，及时停止施工；

②施工期尽量缩小施工作业范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动；

③优化施工组织，缩短施工时间，避免在大风天气作业，以免造成土壤风蚀影响。避免大规模土地开挖，开挖面及时平整，并在地面工程施工场地平整前需对地表砾幕层进行剥离，单独收集和堆存，后续用于施工扰动区或地表沉陷区生态恢复；

④施工结束后，及时进行土地恢复，平整施工场地，采用原地类复垦，即复垦为原来的土地利用类型。防止风蚀，建立以防风固沙、改造生态环境为目标的防护体系，减少对土地沙化的影响，通过人工恢复措施，逐步恢复生态平衡。

⑤严禁在大风天气进行土方作业。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

（2）运营期

①在矿山运行期，根据《沙化土地监测技术规程》GB/T24255-2009，采用地面调查和遥感数据解译相结合的方法，或采用无人机巡查的方式，对沉陷区内的土地进行调查。沉陷区沙化的表现形式为出现流沙纹理，在无人机巡查或遥感影像解译过程中，可以进行识别，一旦有发生沙化的趋势，立刻圈定沙化区域的范围，并采取治理措施，设置沙障，草方格、砾石压盖等措施，防止沉陷区沙化。

②在采空区，地表塌陷会破坏地表砾石结皮层，形成风蚀面，从而使区域的沙化敏感度提高。因此，在矿区开发中，必须严格落实塌陷区土地复垦措施，填补塌陷坑，并进行砾石覆盖，在矿区的开发和土地复垦过程中，要严格落实采矿用地砾石剥离存放，复垦时填补塌陷坑，进行砾石覆盖的措施，防止复垦的土地形成沙化趋势，建立以防风固沙、改造生态环境为目标的防护体系，减少对土地沙化的影响，通过人工恢复措施，逐步恢复生态平衡。

5.7.2.7 建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，以用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求矿井首采工作面建立地表移动变形岩移观测站，并于矿井投产前建成投入使用。建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

5.7.2.7 分区治理

根据井田总平面布局，分区制定矿井的生态综合治理规划，具体分为工业场地绿化复垦区、矸石临时堆放场复垦区、线性工程复垦区、地表沉陷治理区、砾幕层保护区共五个生态整治分区，并按功能分区提出具体整治要求，见表 5.7-5。生态保护措施平面布置示意图见附图 5.7-1。

生态环境综合整治分区表

表5.7-5

序号	治理区	分区特点	面积hm ²	三塘湖矿区总规环评整治要求	条湖一号煤矿整治要求
1	工业场地绿化复垦区	工业场地周边100m范围内，主要土地利用类型为裸岩石砾地	51.6561	建设期尽量较少地表扰动面积，严格控制施工期活动范围；采取节水措施合理利用水资源；工业场地周围营造防风固沙林，选择当地适生植物如梭梭、骆驼刺等；工业场地厂区绿化，绿化率达到10%~15%。建设期临时占用的土地进行平整和修复，恢复动物栖息地功能。加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育。	①施工前对需扰动区域的砾幕层进行收集，通过现场实地调查，条湖一号矿井拟建工业场地、道路及矸石临时堆放场等占地区的砾幕层，适用机械剥离，做到“先剥后占”，剥离厚度15~25cm，在无大风时段进行剥离操作，并采取洒水降尘措施。 ②在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露地面及时洒水苫盖，待工业场地完工后，场地内根据设计及时进行绿化工程，主要包括布置行道树，办公区和场前区之间布置绿化隔离带等，绿化系数15%。由于本区域属于资源性缺水地区，应加强节约用水，同时保证植被成活。 ③对临时占用的土地进行平整和修复，恢复砾幕层，恢复动物栖息地功能。 ④加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育。
2	矸石临时堆放场复垦区	主要土地利用类型为裸岩石砾地	4.5071	/	①压占前对矸石临时堆放场的砾幕层进行剥离收集，做到“先剥后占”，剥离厚度15~25cm。 ②剥离后的砾幕层单独存放在矸石临时堆放场指定区域，洒水毡盖，后续用于矸石临时堆放场表层覆盖固化； ③矸石临时堆放场堆高至设计高度后，顶面覆盖砾石厚0.5m，分层碾压、洒水，使表面固化
3	线性工程复垦区	连接道路、矿区公路、管线工程等周边50m范围，主要土地利用类型为裸岩石砾地	13.9597	施工期减少地表扰动面积，严格规范施工道路，施工道路两侧布设栅栏控制施工期活动范围；在道路两侧50m范围内布设格状沙障，化学粘合剂辅助，逐步控制流沙区面积。建设期临时占用的土地进行平整和修复，恢复动物栖息地功能。加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育。	①施工过程中控制施工作业带宽度，减少临时占地，在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露面及时洒水苫盖。 ②在道路、管线施工结束后，及时对路基两侧施工区进行平整，并在其两侧50m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。 ③对临时占用的土地进行平整和修复，恢复砾幕层，恢复动物栖息地功能。 ④加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育。

4	地表沉陷治理区	矿井采煤沉陷造成的沉陷区范围，共计115.63km ² ，主要土地利用类型为裸岩石砾地。	9707.46（中、重度沉陷损毁）	对沉陷形成的裂缝进行土地平整；使用煤矸石和电厂灰渣对采煤塌陷而稳定区域进行回填，或采用离层注浆技术减缓地面沉陷和沉陷速率；最后使用矿井水处理后的浓盐水喷洒扰动地表形成结皮层，防止大风起尘。设置地表沉陷观测站，及时对地表沉陷现状进行评价，采取相应修复和保护措施，防止对野生动物的伤害。为保障有蹄类动物顺利迁移，采取植被和水源诱导措施。	①对沉陷形成的宽度大于10cm裂缝进行土地平整，在裂缝两侧先剥离砾幕层15~25cm，后采用机械两侧推土，填充裂缝，再用剥离存放的砾幕层覆盖，后利用矿井高矿化度矿井水对覆盖面洒水； ②使用煤矸石对采煤沉陷较深区域进行回填，或采用充填技术减缓地面沉陷和沉陷速率，采用煤矸石充填沉陷区时须做好砾幕层的收集及恢复工作； ③设置地表沉陷观测站，及时对地表沉陷情况进行评价，采取相应修复和保护措施，防止对野生动物的伤害。
5	砾幕层保护区	井田内非开采区域，面积很大，主要被砾幕层所覆盖，植被零星分布。	13558.52	对暂不开采区域减少人类干扰，保护地表结皮不受破坏，降低区域水土流失，保持生态系统平衡稳定。为保障有蹄类动物的顺利迁移，采取植被和水源诱导措施。	减少人类干扰，保护地表结皮不受破坏，以减少破坏后的风蚀影响。

5.7.3 工程占地土地补偿

对于本项目地面设施占用的土地，征用土地时，需进行一次性补偿。依据《关于下发自治区国土资源系统土地管理行政事业性收费标准的通知》（新计价房〔2001〕500号），以上占用的土地补偿标准为2元/m²，地面设施施工区占地74.0976hm²，共补偿148.1952万元。

5.7.4 土地复垦费用预测及资金筹措、投入计划

结合本井田所在区域土地条件、社会经济发展状况及沉陷土地损害特征，参照新疆维吾尔自治区损害地貌植被水土流失防治费标准，确定本工程采煤沉陷区土地整治恢复费预算标准如下：

1、公路与农村道路

井田沉陷区公路主要为乡镇道路，参照公路工程预算定额，乡镇道路为水泥土路面，修复标准按轻度20元/m²、中度60元/m²、重度80元/m²。

2、采矿用地整治

与所有权人协商确定，以保证工业建筑安全使用为原则，本环评未列入该费用。

3、裸岩石砾地生态环境治理

人工恢复砾幕层进行治理，达到固沙目的，估测沙地治理费为10元/m²。

按以上土地整治恢复费测算标准，工程土地损害恢复费用估测结果见表5.7-6。项目采煤沉陷区土地复垦费为133254.6万元。上述费用计入矿井生产成本。

沉陷土地综合整治费测算结果

表5.7-6

时段	土地利用类型		损害面积, hm ²			整治面积 hm ²	造地费			土地复垦费用
	一级类型	二级类型	轻度区	中度区	重度区		轻度	中度	重度	万元
第一阶段开采	工矿仓储用地	采矿用地								0
	其他土地	裸岩石砾地	324.45	161.89	1158.15	1644.49	10			16444.90
全井田开采	工矿仓储用地	采矿用地	0.27	0.75		1.02				0.00
	交通运输用地	公路用地	1.13	3.53	10.57	15.23	20	60	80	1080.00
		农村道路	0.58	0.28	3.44	4.30	20	60	80	303.60

	其他 土地	裸岩 石砾地	1853.72	2622.63	7066.26	11542.61	10	115426.1
--	----------	-----------	---------	---------	---------	----------	----	----------

5.7.5 生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

5.7.5.1 生态管理及监控内容

评价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、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

- 1、防止区域水土流失范围扩大、土地沙化日趋严重；
- 2、防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力；
- 3、按《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》相关管理办法，建设单位应编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，并落实实施。

5.7.5.2 生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出本项目生态管理指标如下：

- 1、结合矿井开采计划实施沉陷区土地复垦，复垦率应达到 100%，砾幕层覆盖率不低于 95%；
- 2、各种固废全部综合利用或集中处置；
- 3、节约土地资源，从矿井的建设到后期的生产，减少和降低土地的破坏程度、范围；
- 4、严格按照设计和环评要求留设煤柱方案采煤，建立岩移观测系统和完善的生态监测体系，定期进行跟踪监测和评价；
- 5、防治水土流失，水土流失治理度、水土流失控制比等六项指标满足标准要求；
- 6、建设绿色矿山，从资源的利用、采选的现代化、清洁生产、生态环境保护等方面落实国家一流矿井的设计目标。

5.7.5.3 生态管理机构 and 职责

1、管理系统

矿井应设生态环保专人 1~2 人，负责生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责的环境管理工作。

2、管理机构的职责

(1) 贯彻执行国家及省市各项环保方针、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、运营期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術。

(5) 下达项目在施工期、运营期的生态环境监测任务。

(6) 负责项目在施工期、运营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，积极推进项目生态环保工作。

5.7.6 生态监测计划

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。生态环境监测计划中对施工期和运营期各监测项目的内容、监测频率、监测制度等进行了说明。生态监测从施工期开始至闭矿后 3 年所有生态整治措施实施完毕结束。

“本矿地物巡查与生态环境监测大数据管家系统”在本矿获得成功应用后，本矿内的生态监测、地表沉陷变化趋势、生态系统演变规律等方面的监测工作将更为精准，从而可反馈到指导本矿的生态环境保护工作上来。

为了及时掌握采煤对生态环境的影响程度，及时采取补救措施保护生态环境，环评要求矿井建设过程和运行过程要对项目区进行长期跟踪监测。

1、地面设施建设区

(1) 监测区域

本项目地面设施建设区生态监测包括矿井及选煤厂工业场地、风井场地、矸石临时堆放场、和进场道路。

(2) 监测时期

施工期内不定期，大风季应加密。

(3) 监测项目

施工范围，施工区地表裸露情况，临时堆土或粉料堆存遮盖和拦挡情况，砾幕层恢复情况，水土流失情况等。

2、采煤沉陷区

(1) 地表移动变形监测

第一阶段开采首采工作面建立传统的岩移观测站长期观测，并结合“项目区地物巡查与生态环境监测大数据管家系统”中的无人机摄影测量技术。

(2) 线路变形监测

在 220kV 高压线、Y576（乡道）设置建构筑物变形监测点，监测频率为 3 次/月，监测时期从开采前至沉陷稳定。

(3) 生态问题监测

对评价区土壤侵蚀、土地沙化进行监测，监测方法采用遥感监测，监测频率为 1 次/年，监测时期为每年 6~8 月。

项目地表沉陷与生态监测点分布见表 5.7-7。

生态影响监测点一览表

表5.7-7

类型	编号	监测内容	主要技术要求	监测方法
生态保护监测	1	景观、戈壁砾幕层恢复、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：1年1次 ③监测地点：矿井及选煤厂工业场地、风井场地、矸石临时堆放场、和进场道路周围	定期监测
	2	植物	①监测项目：植被生长情况 ②监测频率：1年1次 ③监测地点：井田内	
	3	野生动物	①监测项目：动物种类、数量。 ②监测频率：每年2次。 ③监测地点：井田内及周边。	
沉陷防护监测	1	Y576（四级公路）	保障交通安全	长期监测
	2	条湖产业园输电线路	保障输电安全	
	3	矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）	保障交通安全	
	4	矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）		
	5	矿区规划输水管线	保障供水安全	
	6	戈壁砾幕层	保证区域生态功能不退化	
地表岩移观测站	1	首采工作面及后续开采区	评估采煤沉陷的影响，获取地表岩移观测数据	

5.8 生态影响评价自查表

本项目生态影响评价自查表见表 5.8-1。

生态影响评价自查表

表5.8-1

工作内容		自查内容
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （生态系统功能） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （景观多样性、完整性） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（193.2046）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 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6 地表水环境影响评价

6.1 地表水环境质量监测与评价

本项目井田及周边范围内无地表河流和湖泊，故本次评价不开展地表水环境质量监测与评价。

6.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施

6.2.1 建设期地表水环境影响因素

建设期地表水环境影响因素为施工人员生活污水、建筑施工废水、井巷施工废水。施工人员生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，建筑施工废水和井巷施工废水主要污染物为 SS。

6.2.2 建设期水环境影响及防治措施

矿井建设施工高峰期间施工人员人数预计 100 人左右，每人每天生活用水量以 100L 计，估算生活污水排放量约为 8.5m³/d 左右，主要污染物是 SS 和 COD 等，这些污水如不进行处理将不满足排放标准要求。评价提出在施工场地设可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到杂用水标准后用于施工场地洒水降尘和绿化，不外排。

建筑施工废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土罐车及输送系统冲洗废水等；井巷施工废水主要是井(巷)壁渗水和井下施工用水产生的废水；建设期污废水产生量较小。本项目建设期井巷施工过程中产生的少量废水，经沉淀后，回用于井下施工；在施工场地周围设置截污沟，并在场地内设置临时废水沉淀池，施工废水集中经沉淀后回用于施工或场地降尘洒水。同时，环评要求建设单位应前置矿井水及生活污水处理站建设时序，保证施工产生的生活污水及矿井水能够得到有效处理。其中矿井水处理站应在井筒打入含水层前建设完成。

采取上述措施后，施工期对地表水体质量影响较小，而且是短期的。

6.3 运营期地表水环境影响分析与防治措施

6.3.1 生活污水处理措施及环境影响分析

(1) 生活污水水量和水质

本项目生活污水主要来自浴室、洗衣房、食堂、宿舍及办公楼等，主要特征污染物为悬浮物、COD、BOD₅ 和氨氮等。根据工程分析，本项目生活污水产生量为 659.19m³/d。

(2) 生活污水处理措施及综合利用的可行性

本项目工业场地设生活污水处理站一座，生活污水处理系统设计处理能力为 1200m³/d，生活污水处理工艺选用 AAO 膜生物法工艺(即 AAO+MBR)，即“细格栅+调节+沉砂器+超细格栅+厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR 膜池+消毒”处理工艺，利用物理沉淀、生物分解和膜技术，生化处理水中大部分耗氧有机物，减少水中有机物含量，达到去除水中悬浮物质，降低有机物含量的目的，能够使水中有害物质降低到国标规定的标准，处理达标后回用于道路浇洒、绿化用水或选煤补水，全部回用不外排。风井场地内人员较少，生活使用桶装水，不设生活排水系统，场地内配置旱厕，少量固废定期委托清掏后场地内绿化施肥。

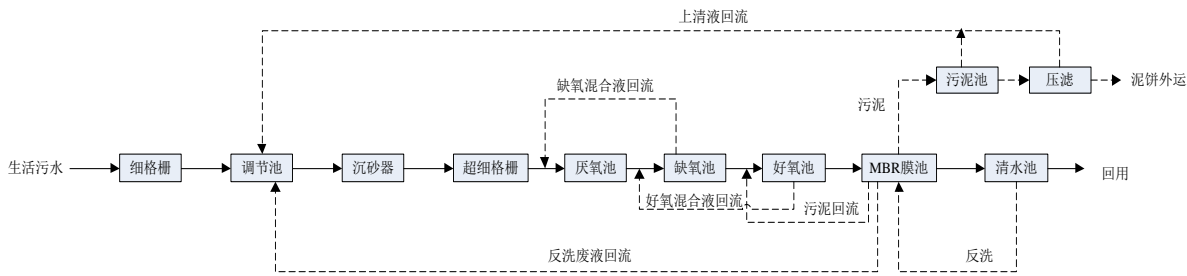


图 6.3-1 生活污水处理站工艺流程示意图

综上，本项目生活污水处理措施可行，生活污水经处理后，全部回用不外排，对环境的影响很小。

6.3.2 矿井水处理措施及环境影响分析

(1) 矿井水水量及水质

根据本项目勘探地质报告和设计文件，矿井正常涌水量为 237.34m³/h（5696.16m³/d），考虑井下产生的废水、矿井水产生量约 6917.72m³/d。三塘湖矿区条

湖区周边尚无开发矿井，根据《煤炭工业给水排水设计规范》中的相关要求确定矿井水水质指标：pH 为 6~9、SS 为 300mg/L、COD 为 200mg/L。

(2) 矿井水处理措施可行性

在风井场地建设 1 座矿井水处理站，负责处理井下排水。矿井水处理站包含矿井水调节车间、矿井水澄清车间、矿井水过滤车间、矿井水压滤车间和事故水池。根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划》（修编）要求，矿井水全部复用实现“零排放”。

① 矿井水处理规模

矿井水处理站设计规模为 400m³/h，即 9600m³/d。矿井水产生量约 6917.72m³/d，另未预见用水产生废水约 345.76m³/d 考虑引入矿井水处理站处理，进矿井水处理站处理的水量约 7263.48m³/d，小于矿井水处理站设计规模，故处理规模满足要求。

② 处理工艺及可行性

矿井水处理工艺采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质能够达到防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准后回用，不外排。

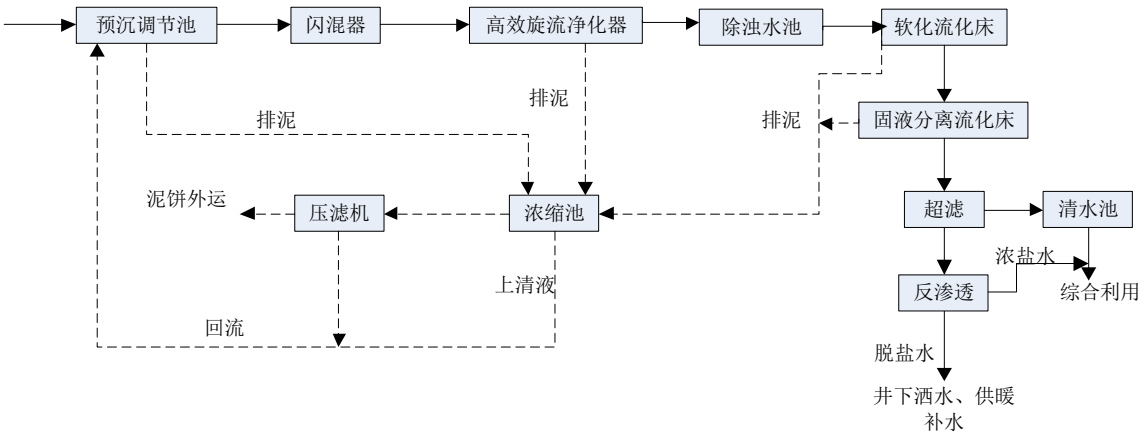


图 6.3-2 矿井水处理站工艺流程示意图

本项目采用的矿井水处理工艺为矿井水常用的设计处理工艺，根据矿井水处理站初步设计，矿井水首先进入预沉调节池，加压进入闪混器反应后进入高效旋流净化器排泥，出水进入软化流化床后添加 AC 和 PAM 等，再进入固液分离流化床进行固液分离，去除水中的悬浮物、硬度，固液分离流化床出水进入超滤池，以进一步去除水中的细微悬浮物。常规预处理过程中在混凝剂作用下，使水中的胶体和细微悬浮物、硬

度（钙、镁离子）凝聚成絮凝体及沉淀物，然后予以分离除去，上述工艺可以降低水中的浊度、色度，去除多种有毒有害污染物，特别是水中的硬度，出水水质一般为 $SS \leq 10\text{mg/L}$ 、 $COD \leq 50\text{mg/L}$ 、硬度 $\leq 500\text{mg/L}$ 、悬浮物粒径 $< 0.3\text{mm}$ ，出水水质可以满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中选煤厂补水、道路洒水、绿化等生产用水水质标准。矿井水常规处理工艺在国内很多矿井投入运行，可长期稳定运行，处理措施可行。

为保证井下采煤机、掘进机等用水设备良好工作，一部分超滤产水再经过反渗透脱盐后还需要满足含盐量 $\leq 1000\text{mg/L}$ 的要求，回用于井下消防洒水、供暖系统补水等，该部分水处理采用反渗透工艺，反渗透工段原理为利用人工半透膜从溶液中分离出溶剂的膜分离技术，能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水，经反渗透处理后的脱盐水出水可满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）水质标准，可用于井下消防洒水、供暖管网补水，处理措施可行。

（3）矿井水综合利用的可行性

本项目矿井设计正常矿井水产生量为 $6917.72\text{m}^3/\text{d}$ ，根据本项目水平衡图，本项目矿井水经处理后用作选煤厂、井下灌浆、矸石充填用水及井下洒水等生产工序，可以保证矿井水全部回用不外排。

综上，本项目矿井水处理措施可行，矿井水经处理后，可做到全部回用不外排，对环境影响很小。

6.3.3 煤泥水和冲洗废水处理措施及环境影响分析

选煤厂的生产废水主要为主厂房洗选尾水和车间内设备滴、漏水，均收集后排至浓缩车间处理，浓缩机溢流水循环使用。高效浓缩机 2 台，一用一备。事故情况下均不外排。

转载点、栈桥等地面冲洗产生的废水，由各建筑物内的集水坑收集后经渣浆泵提升排入主厂房煤泥水系统循环使用，不外排。

（1）一级闭路循环必须具备的条件

根据《选煤厂洗水闭路循环等级》（GBT35051-2018）等级划分要求，一级闭路循环必须具备以下 5 个条件：

①实现清水选煤，洗水实现动态平衡，不向厂区外排放。单位补充水量小于等于 $0.05\text{m}^3/\text{t}$ （本项目为 $0.05\text{m}^3/\text{t}$ ）；

②煤泥全部在厂房内由机械回收；

③设有缓冲水池或备用浓缩机，并有完备的回水系统；

④洗煤水浓度小于 0.5g/L ；

⑤年入选原料煤量达到设计能力的 70% 以上。

（2）本项目采取的技术保证措施

本工程选煤厂设计中，为了确保煤泥水达到一级闭路循环，采取保证措施如下：

①本项目采用块煤重介浅槽分选工艺进行选煤，进入选煤系统的煤泥量少，煤泥水系统处理负荷小，易于实现洗水闭路循环；

②煤泥水处理系统采用“混凝、沉淀、澄清”工艺进行处理，使循环水浓度符合洗煤工艺要求，避免因循环水浓度过高而造成的人为外排煤泥水。

③在有水作业的车间设置地面排水集中回收系统。生产中会产生煤泥水的车间如主厂房、压滤车间等在车间设置地沟和集水池等装置收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水。并将这些废水全部打入煤泥水回收系统；

④设置 2 台煤泥水高效浓缩机，正常生产过程中，使用 1 台备用 1 台，事故时选煤系统煤泥水进入备用浓缩机储存，有效防止因事故而外排煤泥水。

综上所述，洗煤厂洗煤水闭路循环完全能实现一级闭路循环的要求，同时洗煤水闭路循环工艺成熟可靠，洗煤废水实现闭路循环是完全可以实现的煤泥水处理工艺。

综上，选煤厂煤泥水可实现一级闭路循环，不外排，对周围环境影响小。

6.3.4 矸石临时堆放场渗滤液处理措施及环境影响分析

矸石临时堆放场在雨季时将产生矸石淋溶水，对此，环评要求矸石临时堆放场须规范设置截排水沟、拦挡墙，并在矸石临时堆放场东侧设置 2 座渗滤液收集池（带护栏），有效容积 $2 \times 350\text{m}^3$ ，将收集到的矸石临时堆放场渗滤液通过洒水车喷洒到矸石临时堆放场降尘，作为堆场自身的防尘洒水，不外排。

根据当地多年最大日降雨量及矸石临时堆放场的汇水面积计算得出，渗滤液产生量约为 515m^3 ，考虑一定的富余量，设计渗滤液收集池的容积为 700m^3 ，可确保矸石渗

滤液经收集后全部回用不外排。

6.4 地表水环境影响自查表

地表水环境影响评价自查表

表 6.4-1

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"/> ; 饮用水取水口 <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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> √; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 checked="" 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	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"/>	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"/> 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 <input type="checkbox"/> : 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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 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 <input type="checkbox"/> : 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"/>	

影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²					
	预测因子	（ ）					
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>					
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>					
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input 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）	
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <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 checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（ ）		（处理设施进出口）		
	监测因子	（ ）		矿井水处理站：流量、pH、悬浮物、COD、石油类、硫化物、氟化物、氨氮、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体等 生活污水处理站：流量、pH、悬浮物、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油、溶解性总固体等			
污染物排放清单	√						
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。							

7 大气环境影响评价

7.1 评价等级与评价范围

7.1.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，采用附录 A 推荐的估算模式 AERSCREEN 估算本项目主要大气污染源最大环境影响，然后按分级判据划定评价工作等级。估算模式输入参数见表 7.1-1。

估算模型参数表

表 7.1-1

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		35.0
最低环境温度/°C		-43.6
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干旱区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

工业场地点源污染源参数

表 7.1-2

编号	名称	排气筒底部中心坐标		污染物	废气量 m ³ /h	废气温度/°C	排放高度/m	排放口内径/m	年排放小时/h	排放工况	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	干选车间1#排气筒	430	1234	PM ₁₀	11200	20	20	0.5	5280	正常	0.505
2	干选车间2#排气筒	489	1158	PM ₁₀	11200	20	20	0.5	5280	正常	0.505
3	干选车间3#排气筒	450	1223	PM ₁₀	11200	20	20	0.5	5280	正常	0.505
4	矸石破碎车间4#排气筒	411	1053	PM ₁₀	4000	20	15	0.3	4620	正常	0.09

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率见表 7.1-3。

估算模型计算结果

表 7.1-3

污染源名称	预测因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)
干选车间 1#排气筒	PM_{10}	23.76	5.28	/
干选车间 2#排气筒	PM_{10}	23.76	5.28	/
干选车间 3#排气筒	PM_{10}	23.76	5.28	/
矸石破碎车间 4#排气筒	PM_{10}	9.350	2.08	/

大气环境评价工作等级

表 7.1-4

评价工作等级	评价工作分级判据	本项目
一级	$P_{\max} \geq 10\%$	
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	$P_{\max} = 5.28\% < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$	

估算结果见表 7.1-3，由表可知， $P_{\max} = 5.28\%$ （干选车间 1#、2#、3#排气筒），根据评价工作分级判据，项目大气环境影响评价等级为二级。

7.1.2 评价范围确定

本项目大气环境影响评价等级为二级，大气环境影响评价范围以两处工业场地为中心，边长为 5km 的矩形区域。

7.1.3 环境空气保护目标

本项目大气评价范围以两处工业场地为中心，边长 5km 矩形区域范围，大气评价范围内无村庄敏感点。

7.2 大气污染源现状调查

本项目为新建项目，项目大气环境影响评价范围内无现有污染源和拟被替代的污染源。本项目新增污染源主要为工业场地内煤尘污染源，包括原煤仓、产品仓、矸石仓、干选车间、矸石充填系统等。

7.3 环境空气质量现状监测与评价

7.3.1 区域大气环境质量

本次评价采用中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中哈密市的 2022 年空气质量监测数据进行区域环境质量达标判定。区域环境质量达标判定情况见表 7.3-1。

区域环境质量达标判定表

表 7.3-1

基本污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	71	70	101	超标
PM _{2.5}	年平均浓度	23	35	66	达标
SO ₂	年平均浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均浓度	24	40	60	达标
CO	第 95 百分位 24 小时平均浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	第 90 百分位日最大 8 小时平均浓度	126	160	79	达标

由上表可知，2022 年哈密市环境空气中，常规污染物 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；PM₁₀ 年均值浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，其超标倍数为 0.01 倍，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。超标的原因主要是当地干旱少雨、多浮尘、大风天气引起的。

哈密市人民政府印发了《2022 年哈密市大气污染防治春季攻坚专项行动实施方案》《哈密市 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作方案》《哈密市 2022-2023 年秋冬季大气污染治理攻坚行动方案》等方案，细化工作责任，狠抓落实，并与气象局建立联合预警工作机制，加强对大风等异常天气预警预报，为精准、科学、有效治污提供了基础数据保障。采取以上强化措施后，区域大气环境将得到有效改善。

7.3.2 环境空气质量现状监测与评价

针对项目废气污染物排放特征，本次评价委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司对项目大气环境质量现状进行了监测，监测日期 2023 年 6 月 25 日~2023 年 7 月 4 日，具体监

测情况如下：

(1) 监测点位

本次环境质量监测共布设 2 个监测点位。监测点位详细信息见表 7.3-2，监测点位详见附图 7.3-1。

环境空气监测内容一览表

表 7.3-2

监测点编号	监测点位	监测因子	备注
G1	工业场地	SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	环境空气质量
G2	风井场地		

(2) 监测项目

SO₂、NO₂、NO_x、CO 小时浓度、日均浓度；O₃ 日最大 8 小时平均浓度、小时浓度；PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 日均浓度。

(3) 监测项目分析方法

本次评价环境空气质量现状监测分析方法见表 7.3-3。

环境空气监测分析方法

表 7.3-3

监测项目	监测依据	检出限	检测仪器名称及编号
二氧化硫	《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	日均值：0.004 mg/m ³ 小时值：0.007 mg/m ³	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 LQK-XC-147；LQK-XC-149 LQK-XC-148；LQK-XC-150
二氧化氮 氮氧化物	《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》及其修改单（HJ 479-2009）	日均值：0.003 mg/m ³ 小时值：0.005 mg/m ³	
一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》（GB 9801-1988）	0.3 mg/m ³	智能综合采样器 ADS-2062E-2.0 LQK-XC-134；LQK-XC-135 722 可见分光光度计 LQK-JC-006 十万分之一电子天平 MS105DU LQK-JC-007 便携式红外线气体分析器（一氧化碳分析仪）BJT-GXH3011A1 LQK-XC-013
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	0.010 mg/m ³	
PM _{2.5}		0.010 mg/m ³	
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	0.007 mg/m ³	
臭氧	《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	0.010 mg/m ³	

(4) 评价方法

环境空气质量现状评价采用的计算公式如下：

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

其中：i—为某一种污染物；

P_i —为 i 种污染物的最大浓度占标率（%）；

C_i —i 种污染物的实测最大浓度值（ mg/m^3 ）；

C_{oi} —i 种污染物的环境空气质量标准值（ mg/m^3 ）。

(5) 评价标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(6) 评价结果

环境空气质量监测及评价结果见表 7.3-4。

环境空气监测结果表

表 7.3-4

监测点位名称	污染物	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度 范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
G1 工业 场地	SO ₂	24 小时平均	150	29~33	22	0	达标
		1 小时平均	500	34~63	13	0	达标
	NO ₂	24 小时平均	80	6~7	9	0	达标
		1 小时平均	200	8~12	6	0	达标
	PM ₁₀	24 小时平均	150	131~136	91	0	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均	75	64~70	93	0	达标
	CO	24 小时平均	4000	400	10	0	达标
		1 小时平均	10000	300~500	5	0	达标
	O ₃	日最大 8h 平均	160	69~84	53	0	达标
		1 小时平均	200	72~92	46	0	达标
	TSP	24 小时平均	300	262~268	89	0	达标
	NO _x	24 小时平均	100	17~18	18	0	达标
		1 小时平均	250	14~29	12	0	达标
G2 风井 场地东侧	SO ₂	24 小时平均	150	28~37	25	0	达标
		1 小时平均	500	44~62	12	0	达标

厂界	NO ₂	24 小时平均	80	6~7	9	0	达标
		1 小时平均	200	8~11	6	0	达标
	PM ₁₀	24 小时平均	150	125~136	91	0	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均	75	64~69	92	0	达标
	CO	24 小时平均	4000	300~400	10	0	达标
		1 小时平均	10000	300~400	4	0	达标
	O ₃	日最大 8h 平均	160	70~80	50	0	达标
		1 小时平均	200	71~89	45	0	达标
	TSP	24 小时平均	300	261~269	90	0	达标
	NO _x	24 小时平均	100	15~17	17	0	达标
		1 小时平均	250	21~28	11	0	达标

由上表 7.3-4 监测结果可知，各监测因子最大浓度占标率均小于 100%，超标率为 0，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

7.4 建设期大气环境影响分析与保护措施

本工程建设期大气污染源主要为施工扬尘、机械设备燃油废气和施工营地餐饮油烟。

项目施工扬尘主要来自土石方开挖、物料装卸运输、车辆来往行驶、临时物料堆场、矸石临时堆放场等，为了最大限度降低扬尘污染对项目周边环境空气质量的不良影响，建设单位应采取以下扬尘污染防治措施。

（1）施工前做到审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位“六个到位”；施工过程要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；

（2）加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。严格落实工地规范设置围挡和扬尘防治责任牌。工程开挖土方应集中堆放，以缩小扬尘影响范围，及时回填，减小扬尘影响时间；以减少扬尘。加强扬尘综合管控，建立施工工地管理清单。加强施工单位信息化管理，相对固定的施工场地安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度；

(3) 合理安排施工工序，减少施工裸露面，非施工区域裸露土地和物料全覆盖、工地进出口和内部道路硬化、配套喷淋降尘设施，减少扬尘产生；

(4) 加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作；

(5) 定期清理施工场地内道路、物料堆置场地的尘埃及杂物并外运；

(6) 施工工地边界应当按照有关规定设置连续、密闭的围挡，实行封闭式施工；

(7) 施工车辆运输砂土、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，施工现场、运输道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行驶速度。

(8) 建设单位、施工单位应当依据重污染天气的预警等级，及时启动应急预案，根据应急需要可以采取上述不同预警级别的相应措施。加强信息化管理，确保第一时间收到区域联防联控体系发布的预警信息，并及时按级别启动应急响应措施，实施区域应急联动，有效应对重污染天气；

(9) 建设期矸石临时堆放场扬尘采取大风干燥天气禁止排弃作业，并及时碾压、洒水等措施进行防治。

项目施工期施工机械设备和运输车辆大部分以柴油作为动力燃料，施工机械设备、运输车辆运行时尾气中主要污染物包括碳氢化合物、氮氧化物及二氧化硫。施工场地平坦开阔无高大建筑因而空气的稀释能力较强，不会因为燃油机械设备、车辆的运行造成拟建项目周边环境空气质量明显降低。为进一步降低施工机械废气和车辆燃料废气的环境影响，施工单位应加强设备检修来避免设备带病工作而致的不正常排放，通过采用清洁油品降低燃油废气中污染物的含量，确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）的标准限值。采取以上措施后，可有效的控制施工机械废气，使其对周围环境的影响降至最低。

施工营地临时厨房所使用的燃料为储罐式天然气和电能，均为清洁能源。临时厨房内要求设油烟净化器对厨房油烟进行处理，油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除效率 60% 的

要求后排放，对周围环境影响较小。

在采取以上施工期防治施工扬尘、施工机械设备和车辆燃油废气、厨房油烟的措施后，可以起到防治污染物对拟建项目周边环境空气质量状况的不良影响。

7.5 运行期大气环境影响分析与评价

本项目不设置燃煤锅炉，锅炉为电锅炉。运行期大气污染物包括煤炭转运粉尘、干选系统粉尘、储存运输扬尘、矸石充填系统破碎粉尘等。

（1）干选系统粉尘

本项目新建干选车间，用于 300-50mm 大块原煤分选。原煤筛分、大块精煤破碎等分选过程会产生粉尘，通过对振动筛筛面、传送带罩和分选室进行封闭处理，干选后的含尘废气引入袋式除尘设施进行除尘处理，6 个筛分设备各配 1 套袋式除尘设施，单台袋式除尘设施处理风量 $5600\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘去除率为 99%，处理后的含尘废气由 3 根内径 0.5m、高 20m 排气筒排放，每根排气筒的排放风量为 $11200\text{m}^3/\text{h}$ ，排放浓度为 $45.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.505\text{kg}/\text{h}$ 。粉尘排放浓度低于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，对外界影响较小。

（2）矸石充填系统粉尘

矸石破碎系统布置在封闭车间内进行作业，在易产尘处设置密闭式集气罩，设置 2 台袋式除尘设施对破碎作业粉尘进行治理，并在各产尘点设置喷雾洒水装置，处理后的废气由 1 根内径 0.3m、高 15m 排气筒排放。排气筒排放风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放浓度为 $22.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.09\text{kg}/\text{h}$ ，粉尘排放浓度低于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，对外界影响较小。

（3）主厂房粉尘

50~13mm 块原煤进入主厂房后进入脱泥筛进行 3mm 脱泥、重介浅槽分选等。块煤重介浅槽、介质回收、煤泥水处理这些选煤系统全部布置在主厂房内，生产过程均为带水作业，基本不产生粉尘。主厂房上料胶带机卸料筛环节会产生少量粉尘，各产尘点采用密闭式集气罩加湿式除尘洗气机 1 台以及喷雾洒水等措施对粉尘进行治理，治理后粉尘无组织排放量较小，在厂房内自然沉降。

(4) 灌浆制浆粉尘

制浆材料主要为粉煤灰，外购的粉煤灰采用容积 300m^3 贮灰罐封闭存放，贮灰罐至搅拌设施间的运输采用螺旋输送机，并在卸料点设防尘帘，粉煤灰的贮存、运输均在密闭空间内，可以有效控制粉尘的产生。

(5) 储存运输扬尘

本项目原煤、矸石和产品煤均采用筒仓储存，筒仓密闭并设有湿式除尘洗气机及喷雾洒水除尘装置，原煤、矸石和产品煤采用全封闭带式输送机进行运输，产品煤经输煤栈桥外运至化工项目或铁路装车系统，在转载点处设置湿式除尘洗气机，产尘量很小，可有效控制煤尘污染。

综上，在采取设计和环评提出的各项大气污染防治措施后，本项目运行期大气环境影响可接受。

7.6 大气污染防治措施

(1) 干选系统粉尘

本项目新建干选车间，用于 $300\text{-}50\text{mm}$ 大块原煤分选。原煤筛分、大块精煤破碎等分选过程会产生粉尘，通过对振动筛筛面、传送带罩和分选室进行封闭处理，干选后的含尘废气引入袋式除尘设施进行除尘处理，6 个筛分设备各配 1 套袋式除尘设施，单台除尘设施处理风量 $5600\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘去除效率为 99%，则粉尘排放量为 8t/a ，筛分粉尘由 3 根内径 0.5m 、高 20m 排气筒排放，总风量 $33600\text{m}^3/\text{h}$ ，经计算干选车间内筛分破碎排放浓度为 $45.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $1.52\text{kg}/\text{h}$ 。

布袋除尘器属于过滤除尘器，它是含尘气流通过过滤材料将粉尘分离、捕集的装置。含尘气体从下部引入圆筒型滤袋，在穿过滤布的空隙时，尘粒因惯性、接触和扩散等作用而被拦截下来。若尘粒和滤料带有异性电荷，则尘粒吸附于滤料上，可以提高除尘效率，但清灰较困难；若带有同性电荷，则降低除尘效率但清灰较容易。布袋除尘器可清除粒径 0.1 微米以上的尘粒，除尘效率达 99.9% 以上。气流压力损失 $100\text{-}200$ 毫米水柱。布袋材料可用天然纤维或合成纤维的纺织品或毡制品；净化高温气体时，可用玻璃纤维作过滤材料。布袋除尘器缺点是对通过的气体不起冷却作用，占

地面积较大，优点是装置简单，除尘效率高，回收的干粉尘能直接利用，因而被广泛利用。

布袋除尘器是目前普遍选用的高效除尘方式，技术成熟，适用范围广。

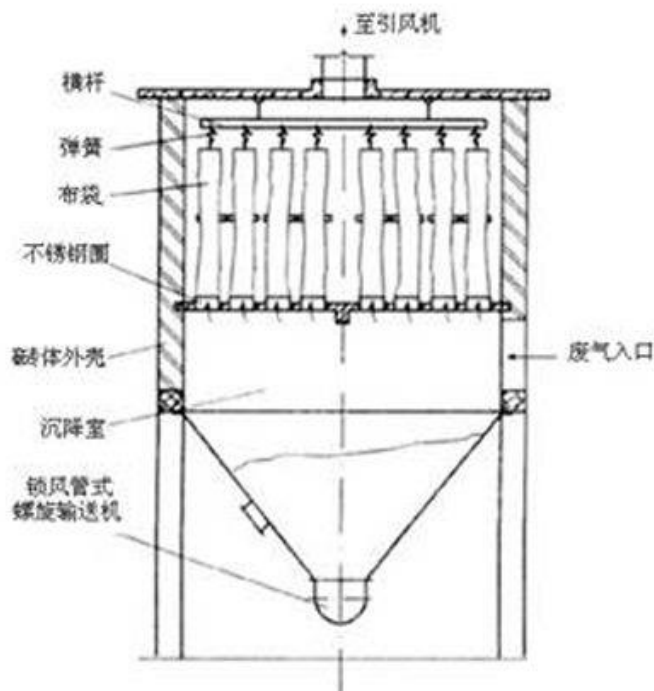


图 7.6-1 布袋除尘器结构示意图

经袋式除尘器处理后，干选车间每个排气筒粉尘排放浓度为 $45.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘排放浓度低于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，措施可行。

(2) 研石充填系统粉尘

研石破碎系统布置在封闭车间内进行作业，在易产尘处设置密闭式集气罩，设置 2 台袋式除尘器对破碎作业粉尘进行治理，并在各产尘点设置喷雾洒水装置，袋式除尘器对粉尘去除率为 99%，粉尘由 1 根内径 0.3m、高 15m 排气筒排放，排放浓度为 $22.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒粉尘排放浓度低于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，措施可行。

(3) 主厂房粉尘

50~13mm 块原煤进入主厂房后进入脱泥筛进行 3mm 脱泥、重介浅槽分选等。块煤重介浅槽、介质回收、煤泥水处理这些选煤系统全部布置在主厂房内，生产过程均为带水作业，基本不产生粉尘。主厂房上料胶带机卸料筛环节会产生少量粉尘，各产

尘点采用密闭式集气罩加湿式除尘洗气机 1 台以及喷雾洒水等措施对粉尘进行治理，治理后粉尘无组织排放量较小，在厂房内自然沉降。

（4）防火灌浆制浆粉尘

制浆材料主要为粉煤灰，粉煤灰采用容积 300m^3 贮灰罐封闭存放，贮灰罐至搅拌设施间的运输采用螺旋输送机，并在卸料点设防尘帘，粉煤灰的贮存、运输均在密闭空间内，可以有效控制粉尘的产生。

（5）储存运输扬尘

本项目原煤、矸石和产品煤均采用密闭筒仓储存，原煤仓设有 5 台湿式除尘洗气机，矸石仓设有 2 台湿式除尘洗气机，产品仓设有 6 台湿式除尘洗气机。原煤、矸石和产品煤均采用全封闭带式输送机进行运输，产品煤经输煤栈桥外运至化工项目或铁路装车系统，在转载点处共设置 3 台湿式除尘洗气机，可有效控制煤尘污染。

湿式除尘洗气机由矿用通风机与湿式除尘器组成。装配的风机选用煤矿用防爆抽出式局部通风机，除尘器的工作点与风机的阻力特性匹配，可保证整机性能达到设计指标。含尘废气被除尘风机吸入后，经过湿式除尘器将粉尘捕获，就地除尘净化，除尘后净化的气流从除尘器出风口排出，达到净化风流的目的。湿式除尘洗气机适用粉尘浓度范围广，实测粉尘浓度 $24000\text{mg}/\text{m}^3$ 时，仍能正常工作不会堵塞，能捕集的粉尘粒度范围广，对粗粒粉尘和呼吸性粉尘都有很高的捕尘效率。

以上措施是目前煤矿企业普遍采用的防尘措施，可有效减少煤炭储运、洗选加工环节煤尘产生量和外排量，避免生产过程中产生的扬尘对环境的影响；同时也可防止车间内煤尘聚集，消除生产安全隐患，采取的措施可行。

7.7 大气污染物排放量核算

本项目运行期大气污染物排放量核算见表7.7-1~3。

大气污染物有组织排放量核算表

表 7.7-1

序号	排放口编号 (名称)	污染物	风量/ (m ³ /h)	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	干选车间 1# 排气筒	颗粒物	11200	45.09	0.505	2.67
2	干选车间 2# 排气筒	颗粒物	11200	45.09	0.505	2.67
3	干选车间 3# 排气筒	颗粒物	11200	45.09	0.505	2.67
4	矸石破碎车 间 4#排气筒	颗粒物	4000	22.5	0.09	0.4
有组织排放量合计						8.4

大气污染物无组织排放量核算表

表 7.7-2

序号	排放位置	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	干选车间	筛分破 碎、物料 输送	颗粒物	车间全封闭+产 尘节点密封+洒 水降尘	《煤炭工 业污染物 排放标 准》 (GB20426- 2006)	1	微量
2	主厂房	卸料	颗粒物	集气罩加湿式 除尘洗气机 1 台, 喷雾洒水			微量
3	煤炭、矸石 储存及运输	储存、运 输	颗粒物	湿式除尘洗气 机			微量
4	灌浆制浆车 间	粉料转载 点	颗粒物	车间全封闭+洒 水降尘			微量

大气污染物年排放量核算表

表 7.7-3

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	8.4

7.8 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 7.8-1。

建设项目大气环境影响评价自查表

表 7.8-1

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 checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、NO _x)			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	(2022) 年							
	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 type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" 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 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input 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 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 本项目占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 本项目占标率>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 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: (颗粒物)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: (TSP、PM ₁₀)		监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (8.4) t/a		VOCs: (/) t/a	

注: “☐”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

8 固体废物影响评价

8.1 建设期固体废物环境影响

8.1.1 建设期固体废弃物产生量

本工程挖方 30 万 m^3 ，填方 35 万 m^3 ，挖方全部用作填方，没有弃土产生。因此，项目建设期的固体废物主要为井巷掘进产生的矸石、以及施工人员产生的生活垃圾。

根据工程分析，本矿井建井矸石量为 58.1 万 t（约 23.3 万 m^3 ），掘进矸石一部分（14.3 万 m^3 ）用于工业场地的回填、道路填筑、挡水坝建设等，剩余约 9 万 m^3 运至矸石临时堆放场临时存放。

项目建设期生活垃圾的产生量约为 72t，采用垃圾桶集中收集后交当地环卫部门统一处置。

8.1.2 建设期固体废物处置措施及环境影响

（1）井巷掘进矸石

本矿井建井掘进矸石量为 58.1 万 t（约 23.3 万 m^3 ），掘进矸石一部分（14.3 万 m^3 ）用于工业场地的回填、道路填筑、挡水坝建设等，剩余约 9 万 m^3 运至矸石临时堆放场临时存放，堆放场的矸石后期可考虑用于防火灌浆材料、周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理等综合利用。

矸石临时堆放场位于风井场地东北侧约 160m 处，用地面积为 4.5071 hm^2 ，总容量约 31.5 万 m^3 。矸石临时堆放场周边设挡矸坝，坝顶相对自然地面的平均高度为 2m，坝顶宽度为 2m，两侧边坡坡度均为 1:2。

矸石临时堆放场设挡矸坝，堆矸过程中采取洒水降尘措施，减少其对周围环境的污染。矸石临时堆放场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑拦渣坝。矸石临时堆放场设 2 座渗滤液收集池，每座有效容积 350 m^3 。

采取上述措施后，建井掘进矸石可以得到有效综合利用。

（2）生活垃圾

本项目建设期施工人员生活垃圾在采取施工场所设置垃圾收集箱、定期交当地环卫部门统一处置后，不会对项目施工区及附近环境产生不利影响。

8.2 运行期固体废物处置措施及环境影响分析

8.2.1 固体废物来源

本项目运行期掘进矸石直接回填井下废弃巷道或采空区，不升井。

运行期的固体废物主要包括选煤矸石、设备维护产生的废油和机修产生的含油固废、废铅酸电池、矿井水处理站煤泥、矿井水处理站结晶粒及废膜、生活污水处理站污泥、生活垃圾等。其中，选煤矸石、矿井水处理站煤泥、矿井水处理站结晶粒及废膜为一般工业固废，废油、含油固废和废铅酸电池为危险废物。固体废物产生及排放情况见报告第三章中表 3.4-9。

8.2.2 煤矸石类别判定

(1) 固废类别判定

本项目煤矿为新建矿井，选取勘探钻井中取得的矸石进行浸出毒性检测。矸石采样时间为 2023 年 6 月 28 日，浸出液分析检验结果见表 8.2-1。根据分析结果，矸石浸出液中各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度及一级排放标准规定限值，且 pH 值在 6~9 之间，矸石属于第 I 类一般工业固体废物。

煤矸石浸出液分析结果表

表 8.2-1

监测项目	监测值（单位：mg/L）	GB8978-1996 中一级标准	达标情况
pH（无量纲）	6.8	6~9	达标
铜	0.26	0.5	达标
砷	0.00376	0.5	达标
镉	0.05	0.1	达标
铅	0.57	1	达标
锌	ND	2	达标
汞	0.00251	0.05	达标
氟化物	9.24	10	达标
硫酸盐	15	/	/

(2) 放射性

2023 年 7 月委托乌鲁木齐海关技术中心对勘探钻井中取得的矸石进行了放射性元

素的测试，测试结果相见表 8.2-2。

矸石放射性样分析成果表

表 8.2-2

序号	样品	测试结果（单位：Bq/g）			
		钍-232	镭-226	钾-40	铀-238
1	矸石	0.016257	0.040924	0.26379	0.046087

通过样品核素测试分析显示，采集的矸石钍、镭、铀放射性分析结果均低于新疆维吾尔自治区地方标准《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）要求，属于豁免监管类（钍、镭、铀核素限量 $<100\text{Bq/kg}$ ）。钍、镭、钾、铀放射性元素也满足生态环境部《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》核素活度均未超过 1Bq/g 要求。

条湖三号矿井紧邻本项目南侧，2021 年 11 月，条湖三号建设单位委托核工业北京地质研究院分析测试研究中心对井田灭火工程剥离出的原煤及矸石中的 Ra、Th、U、K 进行了测试分析，结果表明，各元素比活度小于 1Bq/g ，见表 8.2-3。

条湖三号矿井原煤和矸石核素检测结果

表 8.2-3

样品	测试结果（单位：Bq/kg）			
	U	Ra	Th	K
原煤	48.2	19.6	4.94	<20
原煤	50.2	21.6	3.64	25.5
矸石	51.7	53.1	45.9	620
矸石	81.4	116	43.1	522

（3）放射性测井

自然伽玛法是井田测井的主要方法之一，其测井曲线在煤层段有明显的自然伽玛低异常显示，用于煤层解释和寻找钻孔内放射性矿层。在砂泥岩地层中，自然伽玛与泥质含量一般呈正相关，即泥质含量越高，吸附于泥质颗粒表面的放射性物质越多。利用自然伽玛曲线可判断岩层中的泥质含量，进行岩性解释、划分钻孔岩性剖面。

本井田地质勘探的钻孔均进行放射性测井，所有钻孔的天然 γ 曲线无异常反应，未发现放射异常层，全区放射性正常。

煤岩物性统计表

表 8.2-4

岩性	三侧向电阻率 ($\Omega\cdot m$)			密度 (g/cm^3)			自然放射性 (API)		
	极大值	极小值	常见值	极大值	极小值	常见值	极大值	极小值	常见值
煤	300	50	120	1.50	1.15	1.28	20	1	4
泥岩	70	20	40	2.60	1.60	2.10	300	30	75
砂岩	250	20	55	3.50	1.90	2.48	200	20	50

8.2.3 运行期固体废弃物处置措施

8.2.3.1 煤矸石处置措施及可行性分析

(1) 煤矸石处置措施

矿井运行期间掘进矸石充填井下废弃巷道、不出井；选煤矸石产生量为 49.76 万 t/a，选煤矸石在地面充填泵系统制成浆体后通过主斜井管路输送至井下工作面采空区充填，矿区正在建设阶段，煤矸石可用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，选煤矸石也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。

(2) 煤矸石井下充填可行性分析

①矸石充填工艺及充填能力

本项目矸石充填系统设计矸石处理能力为 50 万 t/a。充填系统工作制度为日工作 14 小时，每年 330d；选煤厂工作制度为日工作 16 小时，每年 330d。因选煤厂工作制度和充填系统工作制度不同，正常生产时，矸石仓作为缓冲仓使用。开始充填时间与生产同步进行。

②充填区域及注浆量

充填注浆泵站至工作面采空区输浆管路输浆量为 $205.6m^3/h$ ，最长输浆距离 7800m，浆体比重 $1.316t/m^3$ ，管路最大耐压为 14.86MPa。充填干管设计选择耐磨无缝钢管，管路材质 Q355B。浆体输送管路在矿井工业场地内采用管沟敷设和埋地敷设；在井下采用支架支撑。在井下采用支架支撑，输浆管路沿主斜井井筒、采区回风巷敷设至井下充填工作面。

③浆体输送管路铺设路径

充填材料由矸石和水组成，料浆浓度为 40%，浆液密度 $1.316t/m^3$ ，用于充填的煤

矸石颗粒粒径主要为 2mm 以下。充填浆体输送管路铺设路径为：地面充填注浆泵站——主斜井——采区回风巷——工作面回风巷——工作面采空区。

④矸石充填空间及充填量

每年采空区可注矸石量：

$$M = L_{\text{年推进距离}} \times H \times W_{\text{工作面宽度}} \times P_{\text{充填系数}} \times \gamma_{\text{浆液密度}} \times \omega$$

式中：

$L_{\text{年推进距离}}$ ——年推进距离，取 2050m；

H ——煤层开采高度，取 14.35m；

$W_{\text{工作面宽度}}$ ——工作面宽度，取 300m；

$P_{\text{充填系数}}$ ——充填系数， $P_{\text{充填系数}} = i \cdot n$ ，计算得 15%；

n ——采空区剩余孔隙率，0.25；

i ——孔隙充填率，取 0.6；

$\gamma_{\text{浆液密度}}$ ——浆液密度，取 1.316t/m³；

ω ——浆液质量分数，取 40%。

$M = 2050 \times 14.35 \times 300 \times 0.15 \times 1.316 \times 0.4 = 6976842$ (t)，取 69.7 万 t。通过以上计算，采空区注浆每年可处理矸石 69.7 万 t/a，形成的采空区可以满足本项目洗选矸石的充填需求。

综上所述，工作面回采后空间可满足充填的要求，充填开采是可行的。

8.2.3.2 矿井水处理站煤泥处置措施及环境影响

(1) 矿井水处理站煤泥处置措施

矿井水处理站煤泥产生量约为1875t/a，煤泥中所含成分主要是煤屑，其特性与选煤厂煤泥相似。矿井水处理站煤泥用污泥泵打入选煤厂煤泥浓缩池后一并处理，压滤脱水后掺入末煤产品外售。

(2) 矿井水处理站结晶粒、废膜处置措施

矿井水处理站软化流化床工序产生的结晶粒为碳酸钙颗粒，颗粒粒径2-3mm，颗粒中碳酸钙含量在85%以上，年产生量约3000t/a，可以外售用于电厂烟气脱硫。

废超滤膜、废反渗透膜年产生量约0.8t/a，交由厂家统一回收。

8.2.3.3 生活污水处理站污泥及生活垃圾处置措施及环境影响

（1）生活水处理站污泥处置措施

生活污水处理站污泥（60%含水率）产生量为 107.69t/a。生活污水处理站污泥中含有机质及氮、磷钾等微量元素，污水处理设备产生的污泥进入污泥池内，由泵将泥提升至污泥浓缩罐内，经浓缩后，再由泵将污泥送至板框压滤机，在污泥脱水前加入 PAM，经混合后进入板框压滤机脱水后，污泥含水率在 80% 以下；脱水后的污泥再加入亲水性的石灰等进一步脱水，含水率控制在 60% 以下后交由当地环卫部门统一处置。

（2）生活垃圾处置措施

生活垃圾的产生量为 114.02t/a，分类收集后交由当地环卫部门统一处置。

（3）生活污水处理站污泥和生活垃圾环境影响

生活污水处理站污泥和生活垃圾集中送至交由当地环卫部门统一处置，项目生活污水处理站污泥和场地人员生活垃圾未乱排、乱弃，环境影响较小。

8.2.3.4 危险废物处置措施及环境影响

本项目生产期危险废物主要包括废润滑油、废润滑油桶和废铅酸电池，主要产生于机修车间。

设计在工业场地主厂房南侧布置有 1 座危废库，面积 216m²，危险废物分类收集暂存，定期交由危废处置资质单位处置。本次环评要求危废库应按照相关标准做好防渗、防雨、防风，暂存的危险废物应分类收集、分类包装并贴好警示标签。危废库建设要求应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求执行，节选如下：

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。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

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。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑨贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求。

危废库运行过程中，对拟入库危废要进行识别，禁止贮存与暂存库设计不相容的危废进入，对符合入库要求的危废要建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并保存至危废出库后至少5a。危废出库转交具有危废处置资质的单位处置时，应严格执行《危险废物转移管理办法》相关要求。

采取上述措施后，本项目危险废物对环境影响小。

9 地下水环境影响评价

9.1 区域地层及构造

9.1.1 区域地层

本井田位于三塘湖盆地中央拗陷带中部、条湖凹陷西部的条湖区内。条湖区地表主要为第四系覆盖，区内主要地层有石炭系（C）、二叠系（P）、侏罗系（J）、古近系（E）、新近系（N）、第四系（Q），区域地质图详见图 9.1-1。区域地层简表见表 9.1-1。

区域地层简表

表9.1-1

界(代号)	系(代号)	统(代号)	群/组(代号)	接触关系	地层厚度（米）
新生界 (K _Z)	第四系(Q)	全新统(Q ₄)		不整合	5-150
		更新统 (Q _p)	新疆群 (Q _p ³ X)		
	新近系(N)	上新统 (N ₂)	独山子组 (N ₂ d)	不整合	2-28
	古近系(E)	渐-始新统(E ₂₋₃)	安集海河组(E ₂₋₃ a)	不整合	20-222
中生界 (M _Z)	侏罗系(J)	中侏罗统(J ₂)	头屯河 (J ₂ t)	整合	0-654
			西山窑组 (J ₂ x)	整合	184-422
		下侏罗统(J ₁)	三工河组 (J ₁ s)	整合	150-550
			八道湾组 (J ₁ b)	整合	142-1108
古生界 (P _Z)	二叠系(P)	下二叠统(P ₁)	喀拉托洛盖组(P ₁ kl)	不整合	>2136
	石炭系(C)	上石炭统(C ₂)	祁家沟组(C ₂ h)	不整合	>452
		下石炭统(C ₁)	黑山头组 (C ₁ h)	不整合	>730



图 9.1-1 区域地质图

9.1.2 区域构造

条湖区西南部构造较为简单，东北部构造较为复杂，全区共控制断层 14 条，其中正断层 5 条，逆断层 9 条，落差大于 50m 的断层 12 条，落差小于 50m 的断层 2 条。西部整体为一东倾的单斜构造，西北部被区域性断层 DF26 所切割，在断层以西形成向斜 W2，在断层以南形成 M3 背斜。东部整体为一南倾的单斜构造，被 DF30 断层切割，在东北部形成 W5 向斜。全区可分为 5 个构造单元：西南部（L1 线以南）为一东偏南倾的单斜构造，倾角较缓，为 6-10°；西北部（L1 线以北）为 W2 向斜，此向斜位于 DF26 断层以西，东翼较陡，倾角 10-20°，西翼较缓，倾角 6-8°；根据二维地震控制，区内延展长度 11300m；中部（286-334 线）为 M3 背斜，北翼被 DF26 断层切割，南翼向东延伸，形成一南倾的单斜构造，西部倾角较缓，倾角约 10°左右，东部较陡，倾角约 20-30°；东南部（344 线以东）为一南倾的单斜，与中部被 DF30 断层分割，倾角整体变化不大，15°左右；东北部为一北西西走向的向斜，两翼基本对称，倾角 8-14°，区内自 348 线向东延展。

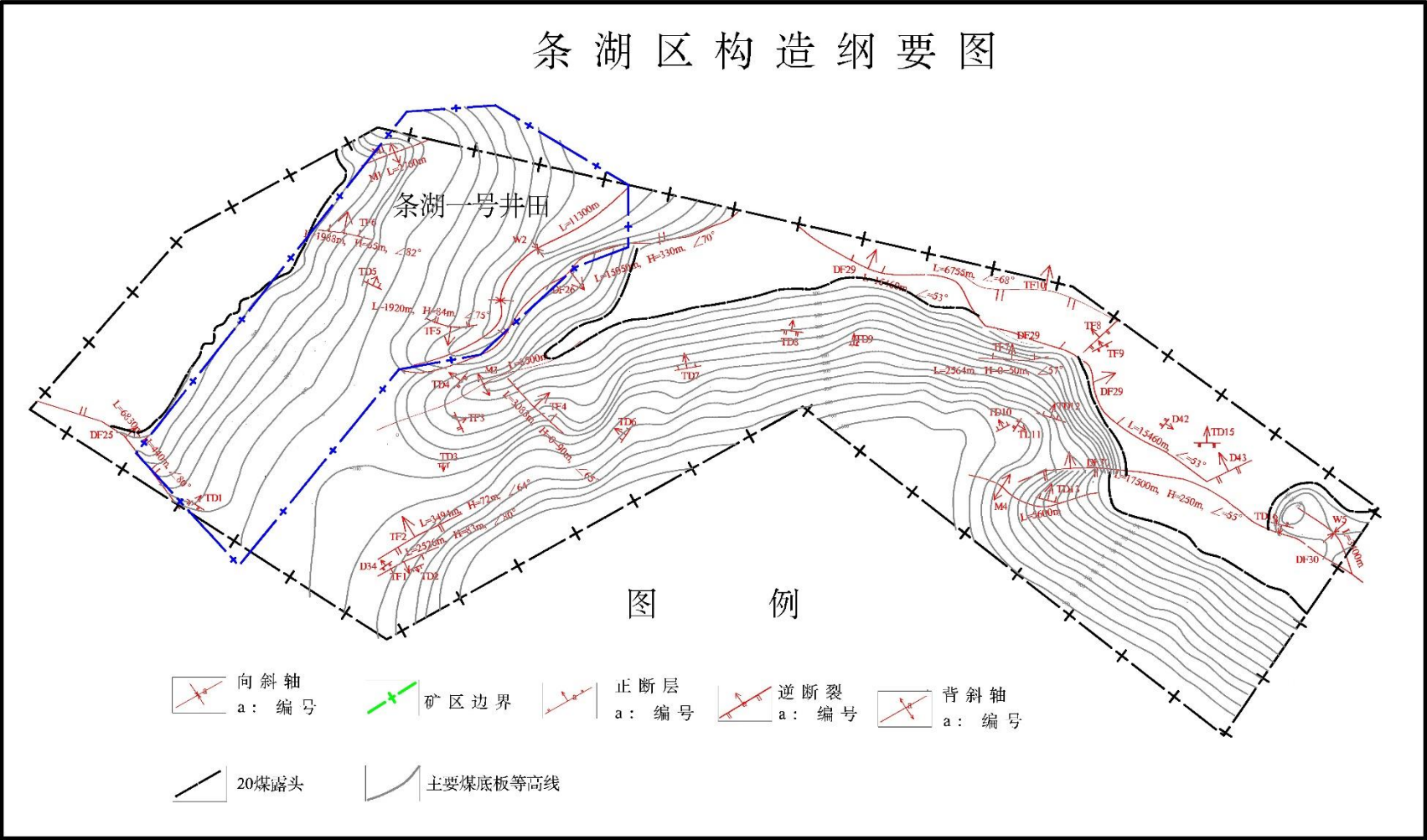


图 9.1-2 条湖区构造纲要图

1、褶曲

全区共控制褶曲 5 个，从南向北，从西向东褶曲编号分别为 M1 背斜、W2 向斜、M3 背斜、M4 背斜、W5 向斜。

2、断层

本区西南部构造较为简单，东北部构造较为复杂，全区共控制断层 14 条，其中正断层 5 条，逆断层 9 条，落差大于 50m 的断层 12 条，落差小于 50m 的断层 2 条。解释出孤立断点 18 个。18 个孤立断点中正断点 9 个，逆断点 9 个，落差大于 50m 的断点 9 个，落差小于 50m 的断点 9 条。主要断层在区内的发育情况描叙如下：

DF25 断层：逆断层，位于条湖区西南部，走向为北北西转北西西，倾向南西西转南南西，倾角 80°左右，落差 440m，区内延伸长度 6830m，由 5 条测线控制，B 级断点 3 个，C 级断点 2 个，属较可靠断层。

DF26 断层：逆断层，位于条湖区西北部，走向北东东转北东转北东东，倾向南南东转南东转南南东，倾角 70°左右，落差 330 米，区内延伸长度 15050m，由 14 条测线控制，A 级断点 7 个，B 级断点 5 个，C 级断点 2 个，属可靠断层。

DF29 断层：正断层，位于条湖区东北部，走向为北西，倾向北东，倾角 53°左右，区内延伸长度 15460m，该断层由 16 条测线控制，A 级断点 10 个，B 级断点 6 个，属可靠断层。

DF30 断层：逆断层，位于条湖区东部，走向为北西转东西，倾向为北东转北，倾角 55°左右，落差大于 250m，区内延伸长度 17500m，该断层由 18 条测线控制，A 级断点 9 个，B 级断点 6 个，C 级断点 3 个，属可靠断层。

TF4 断层：正断层，位于条湖区中部，走向为北北西，倾向北东东，倾角 65°左右，落差 0-90m，区内延伸长度 3083m，该断层由 4 条测线控制，A 级断点 4 个，属可靠断层。

TF7 断层：正断层，位于条湖区中部，走向为东西，倾向北，倾角 57°左右，落差 0-50m，区内延伸长度 2564m，该断层由 3 条测线控制，A 级断点 3 个，属可靠断层。

3、岩浆岩

条湖区内未发现岩浆岩。

9.2 井田地层及构造

9.2.1 井田地层

井田内分布的地层由老至新主要有二叠系下统（ P_1 ）、下侏罗统八道湾组（ J_{1b} ）、下侏罗统三工河组（ J_{1s} ）、中侏罗统西山窑组（ J_{2x} ）、新近系（ N ）、第四系（ Q ），其中含煤为地层下侏罗统八道湾组（ J_{1b} ）和中侏罗统西山窑组（ J_{2x} ），井田综合柱状图详见附图 9.2-1。

井田地层简表

表9.2-1

界(代号)	系(代号)	统(代号)	群/组(代号)	段(代号)	接触关系	地层厚度(米)
新生界 (K_z)	第四系(Q)	全新统(Q_4)			不整合	1.00-53.75
		更新统(Q_p)	新疆群(Q_p^3X)			
	新近系(N)	上新统(N_2)	独山子组(N_{2d})		不整合	38.63-132.97
	古近系(E)	渐-始新统(E_{2-3})	安集海河组(E_{2-3a})		不整合	20-222
中生界 (M_z)	侏罗系(J)	中侏罗统(J_2)	头屯河(J_{2t})		整合	24.16-870.21
			西山窑组(J_{2x})	上段	整合	30-100
				中段	整合	50-140
				下段	整合	85.63-260
		下侏罗统(J_1)	三工河组(J_{1s})		整合	31.35-220.77
			八道湾组(J_{1b})	上段	整合	
				下段	整合	296.44-428.86
古生界 (P_z)	二叠系(P)	下二叠统(P_1)	喀拉托洛盖组(P_{1kl})		不整合	>74.43

井田地层由老到新叙述如下：

1、古生界-二叠系（P）

下二叠统喀拉托洛盖组(P_{1kl})：为一套以酸性火山岩为主夹中性火山碎屑岩沉积，主要由红色石英钠长斑岩、霏细斑岩、流纹岩、安山玢岩及其凝灰岩、凝灰砾岩，局部夹珍珠岩等组成。施工钻孔揭露地层最大为 74.43m，未见底。

2、中生界-侏罗系（J）

侏罗系在本区发育下侏罗统八道湾组（ J_{1b} ）及三工河组（ J_{1s} ）、中侏罗统西山窑组（ J_{2x} ）及屯河组（ J_{2t} ）。

(1) 下侏罗统八道湾组 (J_1b)

为扇三角洲相、湖滨相、湖沼相沉积，为本区含煤地层。岩性上粗下细，上部以灰白色中、砂砾岩为主，夹粉细砂岩、煤层，下部以灰、灰黑色粉砂岩为主，夹砂砾岩、煤层。本区八道湾组地层厚度由东向西逐渐变薄，钻孔控制地层厚度296.44-428.86m。与下覆石炭系、二、三叠系呈不整合接触关系，局部与二叠系呈假整合接触关系。根据条湖区岩性组合本组可分为上下两段，下段在井田内不发育。

下侏罗统八道湾组上段 (J_1b^2)：岩石颜色以灰白色、灰色为主，岩性以粉砂岩、中砂岩为主，夹厚层砂砾岩。岩石成分以石英、长石为主，含植物化石含少量暗色矿物，局部可见黄铁矿。地层厚度由西至东逐渐变薄，含煤6层。

(2) 下侏罗统三工河组 (J_1s)

下侏罗世三工河期在三塘湖盆地古环境中为湖进期，为辫状河、三角洲、湖滨相沉积，广泛分布于盆地内部。主要岩性以灰绿、浅红、黄灰色砂岩、泥岩与砂砾岩不等厚互层。钻孔控制地层厚度约31.35-220.77m，地层厚度总体变化不大，不含煤，与下伏八道湾组平行整合接触。

(3) 中侏罗统西山窑组 (J_2x)

中侏罗统西山窑组为本区的主要含煤地层，为湖滨相、湖沼相沉积，其中含煤段主要为湖沼相沉积，钻孔控制地层厚度约85.63-499.93m，岩性多为灰白色的中粗砂岩、砂砾岩及浅灰色-灰色粉细砂岩，夹泥岩、菱铁矿层，下部岩性以浅灰、灰色的粉细砂岩、灰白色中砂岩为主。与下伏三工河组呈整合接触。

下段 (J_2x^1)：岩石颜色以灰、灰绿色为主，岩性以粉细砂岩、灰白色中砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主，含植物化石含少量暗色矿物。井田内由北至南先变薄后增厚，南部厚度最大，该段为井田内主要含煤地层，含煤15层，钻孔控制地层厚度约85.63-260m。

中段 (J_2x^2)：岩石颜色以灰、灰白色为主，岩性以粉砂岩、泥岩为主，夹厚层砂砾岩。岩石成分以石英、长石为主。该段不含煤。钻孔控制地层厚度约50-140m。

上段 (J_2x^3)：岩石颜色以灰白为主，岩性以砂岩、砂砾岩为主，本区不含煤，但在详查区中部夹薄煤层。岩石成分以石英、长石为主，含植物化石含少量暗色矿物。

钻孔控制地层厚度约 30-100m。

(4) 中侏罗统头屯河组 (J₂t)

中侏罗统头屯河组为一套湖相杂色碎屑岩沉积，主要由杂色泥岩、砂质泥岩组成，主要分布在井田南部，钻孔控制地层厚度约 24.16-870.21m，总体呈南厚北薄特点。与下伏西山窑组呈整合接触。

3、新生界

(1) 新近系 (N)

为一套红色内陆湖相沉积，主要分布在井田西部，主要有砾岩、泥岩、钙质结核等。它超覆在古生代中生代地层之上，被上覆的第四系所盖。岩性：上部为红色、浅红色泥岩，底部为灰白色钙质砾岩夹大小约 5-10cm 左右的、具明显棱角状的灰白色钙质团块，钻孔揭露地层厚度 38.63-132.97m。

(2) 第四统 (Q)

全井田大面积覆盖。浅黄色，为现代冲、洪、风积物，松散，透水性强，具塑性，夹砾石层，砾石直径一般≤1cm，大者可达 15-20cm 左右，略具滚圆状，钻孔揭露厚度 1.00-53.75m，平均厚 15.93m。

9.2.2 井田构造

根据二维地震、三维地震和地质勘查成果，本井田整体为一单斜构造，走向近似北东，倾向东南 87°-195°，倾角较平缓，一般在 5°-15°之间。共控制褶曲 7 个，断层 9 条，其中正断层 2 条，逆断层 7 条，落差大于 50m 的断层 6 条，整体构造类型确定为二类：中等构造。

1、褶曲构造

井田范围内由三维地震控制褶曲 5 个，5 个褶曲基本与地质走向垂直，轴向近似北西西，倾角较缓，幅值较小，分布在测区南部、中部和北部，由南向北对褶曲进行了编号，各褶曲叙述如下：

(1) TM1 背斜：位于测区、先期开采地段南部，DF25 断层以北，轴向北北西，两翼基本对称，倾角 12-19°，区内延展长度 710m，幅值 15m。

(2) TW2 向斜：位于测区、先期开采地段中部，轴向近似北西，两翼基本对称，

倾角 11-15°，区内延展长度 1033m，幅值 12m。

(3) TM3 背斜：位于测区、先期开采地段西部，轴向近似北西，北翼较缓，倾角 9-14°，南翼较陡，倾角 14-19°，区内延展长度 670m，幅值 19m。

(4) TM4 背斜：位于本区、先期开采地段北部，轴向北西西，北翼较陡，倾角 13-18°，南翼较缓，倾角 7-13°，区内延展长度 1173m，幅值 23m。

(5) TW5 向斜：位于本区北部，轴向北西西，北翼较缓，倾角 7-14°，南翼较陡，倾角 14-18°，区内延展长度 890m，幅值 11m。

(6) M1 背斜：位于本区北部，轴向北东东，北翼较陡，倾角 6-10°，南翼较缓，倾角 10-18°，区内延展长度 2760m，幅值 300m。

(7) W2 向斜：位于本区东部，轴向北西转南北转北西，东翼较陡，倾角 10-20°，西翼较缓，倾角 6-8°，区内延展长度 11300m，幅值 850m。

2、断裂构造

根据以往二维地震及三维地震勘查成果，井田发育有断层 9 条，正断层 2 条，逆断层 7 条，其中落差大于 100m 断层 2 条（DF25、DF26），20-100m 断层 4 条（TF5、TF6、TD1、TD5），落差 10-20m 断层 1 条（TDF3），落差≤10m 断层 2 条（TDF1、TDF2）。先期开采地段内控制断层 4 条，均为逆断层，除边界断层 DF25 落差为 0-424m，其余 3 条断层落差均小于 15m。断层叙述如下：

(1) DF25 断层：逆断层，位于井田、先期开采地段西部，二维地震解释：走向为北北西转北西西，倾向南西西转南南西，倾角 80°左右，落差 440m，区内延伸长度 6830m。该断层由 5 条测线控制，B 级断点 3 个，C 级断点 2 个，属较可靠断层。三维地震解释：区内延伸长 1854m，走向北西转北西西转北西，倾向南西转南南西转南南西，倾角 66°左右，落差 0-424m。参与评级的断点 45 个，其中 A 级断点 27 个，B 级断点 18 个，没有 C 级断点，属可靠断层。钻孔验证由 L22-1、L22-1B、668-5、L21-2B 钻孔验证了该断层（辅助 I、II 剖面），切割 9-20 号煤层，查明了该断层在先期开采地段内的位置。

(2) DF26 断层：二维地震解释断层，正断层，位于井田东部，走向北东东转北东转北东东，倾向南南东转南东转南南东，倾角 70°左右，落差 330m，区内延伸长度

15050m，该断层由 14 条测线控制，A 级断点 7 个，B 级断点 5 个，C 级断点 2 个，属可靠断层。

(3) TDF1 断层：三维地震解释断层，逆断层，位于测区东南部，区内延伸长 405m，走向北北东，倾向南东东，倾角 19°左右，落差 0-7m。参与评级的断点 9 个，其中 A 级断点 6 个，B 级断点 3 个，没有 C 级断点，属可靠断层。

(4) TDF2 断层：三维地震解释断层，逆断层，位于测区西北部，区内延伸长 210m，走向北西，倾向南东，倾角 24°左右，落差 0~10m。参与评级的断点 9 个，其中 A 级断点 6 个，B 级断点 3 个，没有 C 级断点，属可靠断层。

(5) TDF3 断层：三维地震解释断层，逆断层，位于测区西北部，区内延伸长 390m，走向北北东转北北西，倾向南东东转北东东，倾角 67°左右，落差 0-14m。参与评级的断点 12 个，其中 A 级断点 9 个，B 级断点 3 个，没有 C 级断点，属可靠断层。各断层特征见表 9.2-2。

断层特征一览表

表9.2-2

断层名	性质	落差 (m)	断层产状			区内延 展(m)	评级断点数				控制程度	切割层位	备注
			倾角(°)	走向	倾向		总	A	B	C			
DF25	逆	440	80	NNW- NWW	SWW- SSW	6830	5		3	2	较可靠	9、20	二维，部分位置在 先期开采地段内
	逆	424	66	NW- NWW- NW	SW- SSW-SW	1854	45	27	18		可靠	9、20	三维，部分位置在 先期开采地段内
DF26	逆	330	70	NEE-NE- NEE	SSE-SE- SSE	15050	60	30	21	9	可靠	9、20	二维
TF5	逆	84	75	EW	S	1920	2	2			可靠	9、20	二维
TF6	正	55	82	NWW	NNE	1988	2	1	1		可靠	9、20	二维
TD1	逆	60	60	NW	NE	705	1	1				9、20	二维
TD5	正	90	79	NW	NE	760	1	1				9、20	二维
TDF1	逆	7	19	NNE	SEE	405	9	6	3		可靠	19、20	三维，在先期开采 地段内
TDF2	逆	10	24	NW	SE	210	9	6	3		可靠	19、20	三维，在先期开采 地段内
TDF3	逆	14	67	NNE- NNW	SEE- NEE	390	12	9	3		可靠	19、20	三维，在先期开采 地段内

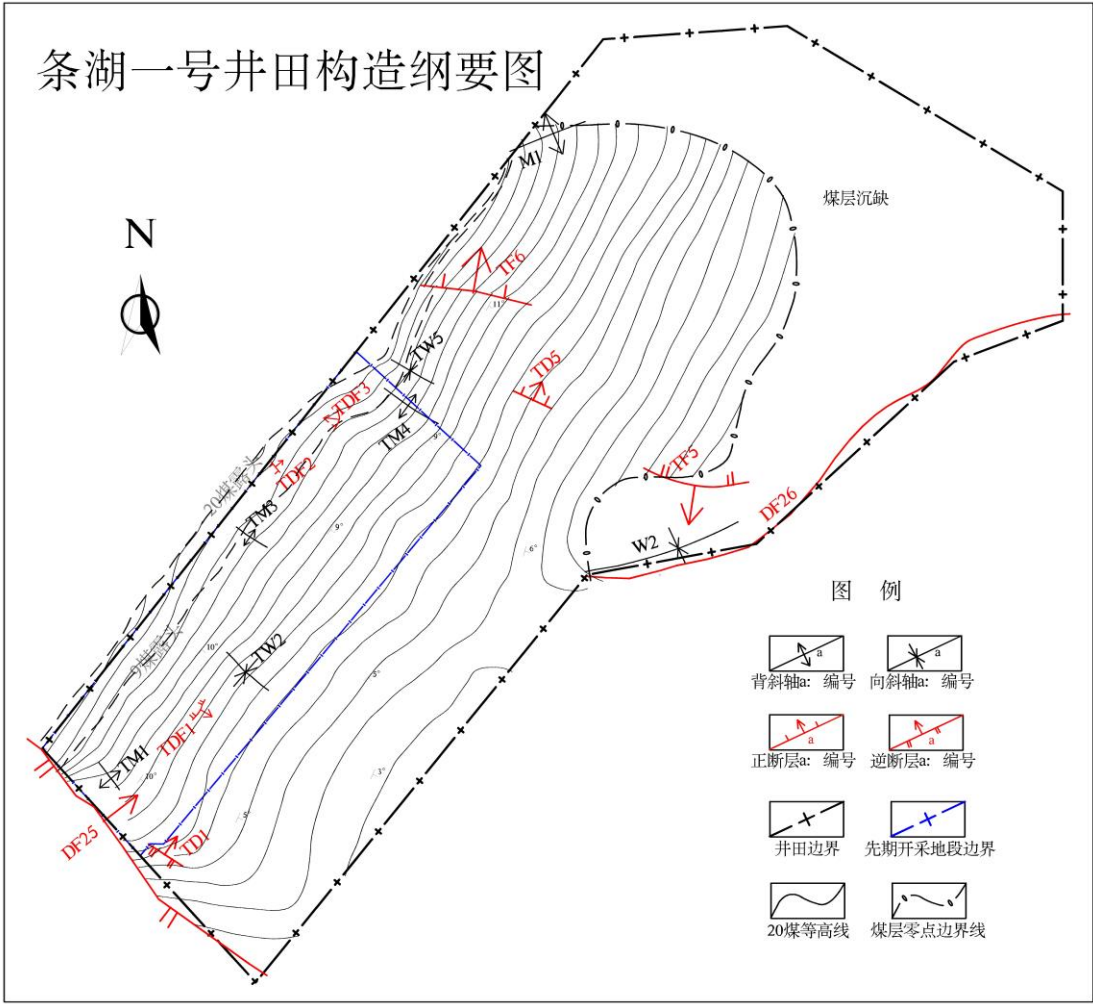


图 9.2-1 井田构造纲要图

9.3 区域水文地质及井田水文地质条件

9.3.1 区域水文地质

三塘湖盆地为一构造拗陷带，由于地质作用形成了多个凹陷、凸起，进而形成了多个含水岩类构成的地下水盆地，为地下水的储藏、运移提供了良好的空间。根据《新疆巴里坤县三塘湖煤炭矿区地质勘查总结报告（修编）》，矿区内依据地层岩性自上而下共划分了七个含水层、七个隔水层以互层韵律形式组成。

含（隔）水层组划分一览表

表9.3-1

地层代号	含(隔)水岩组编号	含(隔)水层编号	含水层名称
Q	H1	H1	第四系松散岩类孔隙潜水含水层
N	H2（G1）	G1	新近系碎屑岩类隔水层

		H2	新近系碎屑岩类孔隙-裂隙水含水层
E	H3 (G2)	G2	古近系碎屑岩类隔水层
		H3	古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水含水层
J	H4 (G3)	G3	侏罗系头屯河组基岩隔水层
		H4	侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层
	H5 (G4)	G4	侏罗系西山窑组基岩隔水层
		H5	侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层
	H6 (G5)	G5	侏罗系三工河组基岩隔水层
		H6	侏罗系三工河组基岩裂隙含水层
	H7 (G6)	G6	侏罗系八道湾组基岩隔水层
		H7	侏罗系八道湾组基岩裂隙含水层
T	G7	G7	三叠系郝家沟组相对隔水层

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水层 (H1)

矿区内大面积为第四系覆盖，矿区第四系松散岩类孔隙潜水含水层大部分不含水，只在矿区低洼区域局部含水。不含水区域，由于这些松散层分布位置较高，虽透水性较好，但不具储水条件，据钻孔静止水位观测反应静止水位标高多低于第四系底界标高故为透水不含水层。低洼区域局部含水，水位埋深 2.00-59.86m，统一单位涌水量为 0.0072-5.3532L/s.m。该含水层大部分富水性弱，局部区域富水性中等-强，为间接充水含水层。

(2) 新近系碎屑岩类隔水层 (G1)

主要为中新统塔西河组，在 114-180 线中部，254-672 线南部出露较好，为一套湖相泥质砂岩及砂质泥岩组成，岩性岩相比较稳定，揭露最大厚度为 204m，以角度不整合超覆在侏罗系或古生代地层之上。

(3) 新近系碎屑岩类孔隙裂隙水含水层 (H2)

主要为中新统塔西河组，在 114-180 线中部，254-672 线南部出露较好，为一套湖相灰黄、淡黄及黄红色砾岩，岩性岩相比较稳定，以角度不整合超覆在侏罗系或古生代地层之上。水位埋深 11.3-131.80m，统一单位涌水量为 0.0031-8.0223L/s.m。该含水层大部分富水性弱，局部区域富水性中等-强，为间接充水含水层。

(4) 古近系碎屑岩类隔水层 (G2)

主要为始-渐新统安集海河组，主要分布在条湖凹陷中部，为褐黄色细至粗粒石英砂岩夹砂质泥岩，揭露最大厚度为 314m；直接超覆于下伏侏罗系或古生代地层之上。

（5）古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水含水层（H3）

主要为始-渐新统安集海河组，主要分布在条湖凹陷中部，为灰白色、淡黄色石英质砂岩；下部为灰白色含钙质石英砂岩、淡红色、黄色粗粒石英砂岩，含钙质薄层及钙质结核。直接超覆于下伏侏罗系或古生代地层之上。水位埋深 21.70-70.54m，统一单位涌水量为 0.13522-0.8667L/s.m。该含水层大部分富水性弱，局部区域富水性中等为间接充水含水层。

（6）侏罗系头屯河组基岩隔水层（G3）

地表零星出露于汉水泉凹陷 142-150 线南部，为一套湖相杂色碎屑岩沉积，主要由杂色泥岩、砂质泥岩组成。揭露地层厚度最大为 745.17m，一般为 200-500m，总体呈西厚东薄特点。

（7）侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层（H4）

地表零星出露于汉水泉凹陷 142-150 线南部，为一套湖相碎屑岩沉积，主要由灰色中砂岩、粗砂岩、砂砾岩组成，总体呈西厚东薄特点。水位埋深 5.93-113.47m，统一单位涌水量为 0.00055-0.1338L/s.m。该含水层大部分富水性弱，局部区域富水性中等，为间接充水含水层。

（8）侏罗系西山窑组基岩隔水层（G4）

中侏罗统西山窑组为湖滨相、湖相沉积，其中含煤段主要为湖沼相沉积，广泛分布于盆地内部，多被新生代地层覆盖，仅在 54-484 线、600-676 线南部有零星出露，岩石颜色以灰色为主，岩性以泥岩、粉砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主，含植物化石含少量暗色矿物。含煤 1-24 层，钻孔揭露地层最大厚度 1050m，凹陷部位厚度较大，凸起部位厚度多在 200m 以上。与下伏三工河组呈整合接触。

（9）侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层（H5）

中侏罗统西山窑组为湖滨相、湖沼相沉积，其中含煤段主要为湖沼相沉积，广泛分布于盆地内部，多被新生代地层覆盖，仅在 54-484 线、600-676 线南部有零星出露，岩石颜色以灰白色为主，岩性以中砂岩、粗砂岩、砂砾岩为主。岩石成分以石

英、长石为主，局部裂隙发育。含煤 1-24 层，凹陷部位厚度较大，凸起部位厚度多在 200m 以上。与下伏三工河组呈整合接触。水位埋深 0.80-137.59m，统一单位涌水量为 0.0012-0.31468L/s.m。该含水层大部分富水性弱，局部区域富水性中等。为直接充水含水层。

（10）侏罗系三工河组基岩隔水层（G4）

下侏罗世三工河期在三塘湖盆地古环境中为湖进期，为辫状河、三角洲、湖滨相沉积，广泛分布于盆地内部，多被新生代地层覆盖。岩石颜色以灰、灰绿色为主，岩性以泥岩、粉砂岩、细砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主，含植物化石含少量暗色矿物。含煤 1-3 层，多为不可采煤层。凹陷区地层较厚，凸起区地层较薄，地层厚度总体趋势由西向东逐渐变薄。与下伏八道湾组平行整合接触。

（11）侏罗系三工河组基岩裂隙含水层（H6）

下侏罗世三工河期在三塘湖盆地古环境中为湖进期，为辫状河、三角洲、湖滨相沉积，广泛分布于盆地内部，多被新生代地层覆盖。岩性以一套巨厚层状灰色砂砾岩、粗砂岩层。含煤 1-3 层，多为不可采煤层。凹陷区地层较厚，凸起区地层较薄，地层厚度总体趋势由西向东逐渐变薄，与下伏八道湾组平行整合接触。水位埋深 88.88m，统一单位涌水量为 0.0017L/s.m。该含水层富水性弱，为间接充水含水层。

（12）侏罗系八道湾组基岩上隔水层（G5）

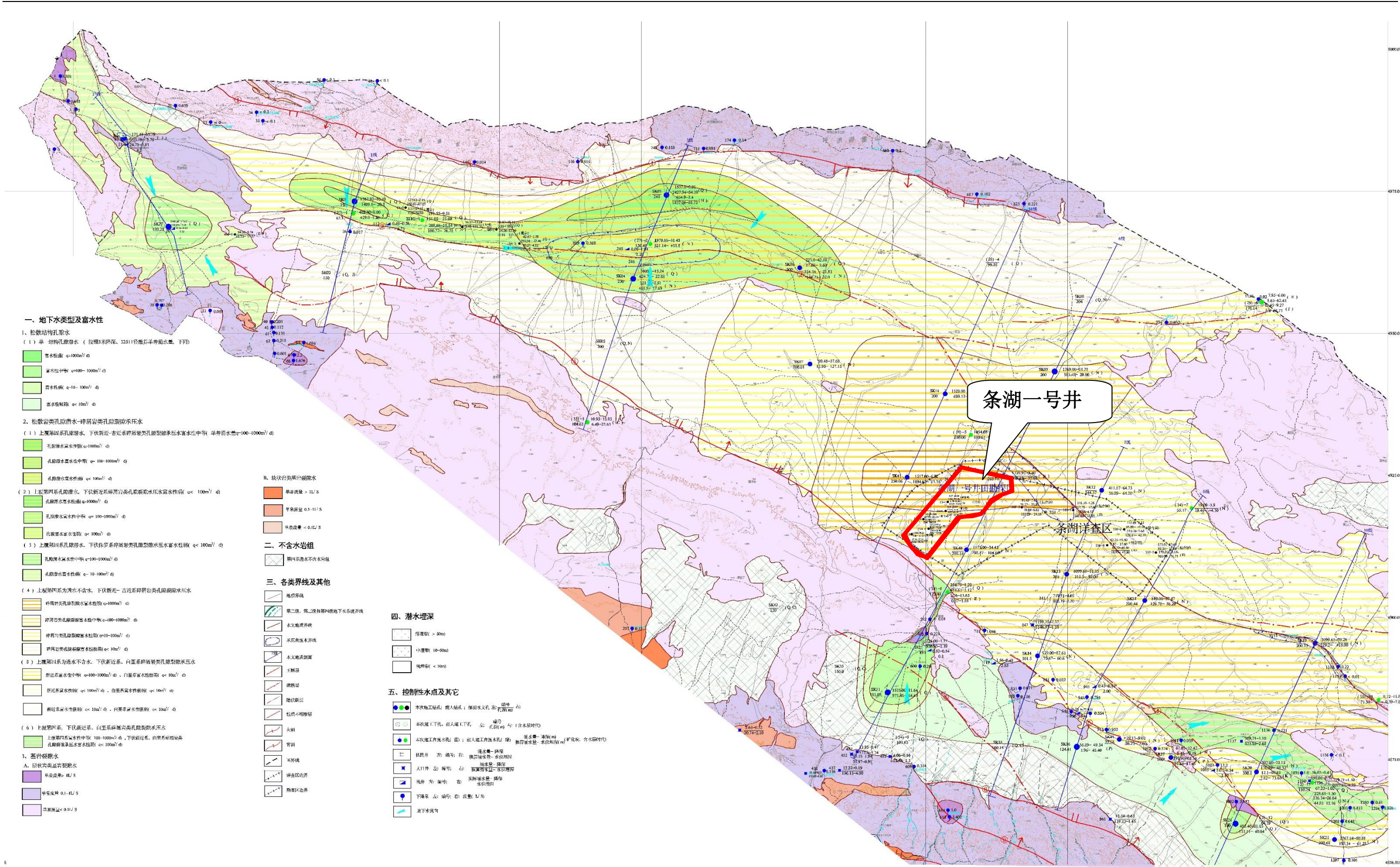
下侏罗统八道湾组（J_{1b}）广泛分布于盆地内部，多被新生代地层覆盖零星出露在石头梅凸起南部，以灰、灰黑色粉细砂岩、泥岩为主，夹炭质泥岩、煤层，含煤 20 层，地层厚度由西向东逐渐变薄，局部与三叠系呈假整合接触关系。

（13）侏罗系八道湾组基岩裂隙含水层（H7）

下侏罗统八道湾组（J_{1b}）广泛分布于盆地内部，多被新生代地层覆盖零星出露在石头梅凸起南部，岩性上粗下细，上部以灰白色中、砂砾岩为主，夹粉细砂岩、煤层，下部以灰、灰黑色粉砂岩为主，夹砂砾岩、煤层。岩石成分以石英、长石为主，局部裂隙发育。地层厚度由西向东逐渐变薄，局部与三叠系里假整合接触关系。水位埋深 49.50-105.08m，统一单位涌水量为 3.56×10^{-5} -0.0635L/s.m。该含水层富水性弱，为直接充水含水层。

(14) 三叠系郝家沟组相对隔水层 (G6)

地表仅小面积出露于汉水泉凹陷 6 线-10 线南部, 有上三叠统郝家沟组 (T_3h)、黄山街组(T_3hs), 中上三叠统克拉玛依组 (T_{2-3k}), 岩性为红棕色厚层状泥岩与灰绿色巨厚层状粉砂岩互层。与下伏石炭系呈角度不整合接触关系。地层厚度 0-1390m。



2、区域地下水补给、径流、排泄条件

三塘湖盆地为相对完整的地下水系统，盆地地下水补径排特征在山区与平原区之间明显存在差异，而平原区各部位水文地质特征也不同。

(1) 山区

山区为地下水的主要形成区，盆地北部大哈甫提克山、呼洪德雷山、苏海图山和南部莫钦乌拉山（天山北山）、白依山为地下水的补给区。山区褶皱形变复杂，多次的张扭性断裂发育，断裂、节理、裂隙异常发育，为山区地下水的分布和赋存、运移提供了良好的条件，补给源主要为山区的大气降水和冰雪消融水。北部和南部白依山山区无常年性河流，通过洪流入渗补给平原区地下水，南部莫钦乌拉山有四条常年性河流分布，通过河道入渗和河谷潜流补给平原区地下水。

山区地下水流程短，水平循环交替强烈，水质好，具有补给、排泄多次反复循环的特点，在径流过程中受深切的沟谷截流大多以下降泉的形式排泄，形成河川的基流量，最后以河床潜流和侧向径流形式排泄补给山前平原地下水。

(2) 平原区

地下水径流在洪积平原中上部以水平运动为主，水力坡度 20-30‰；在洪积平原下部以水平和垂直运动为主，水力坡度 1-10‰。地下水径流方向在三塘湖为由南向北，在西北部由四周向库木苏-汉水泉-白尼地东井等洼地汇集。地下水排泄主要以蒸发为主，在库木苏-汉水泉-白尼地东井等低洼地带，潜水位壅高，并在浅埋区地表形成面积不等的草滩灌木林。

新近系和古近系碎屑岩类孔隙裂隙承压水补给来源和径流方向与孔隙潜水一致，不同的是其径流深度和运移距离较深、较长，其排泄方式主要是通过断裂带，以上升泉的形式溢出，并在地表形成面积不等的草滩灌木林等绿洲，通过蒸发蒸腾的形式排泄。

3、地下水化学特征

三塘湖盆地水化学特征表现为由山地到平原及至盆地腹地呈有规律的变化：盆地两侧的哈甫提克山、苏海图山、白衣山以及莫钦乌拉山为地球化学元素淋溶区；盆地两侧山前倾斜平原为化学元素搬运迁移区；库木苏、汉水泉、条湖以及牛圈湖一带冲

洪积砾质平原、细土平原带为化学元素的汇集积累区。

三塘湖盆地地下水水化学特征从山前向盆地腹地呈现出有规律的变化，形成明显的水平分带性：水化学类型由 $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Ca.Na}$ 型逐渐变为 $\text{SO}_4\text{.HCO}_3\text{-Na.Ca}$ 型、 $\text{SO}_4\text{-Na.Ca}$ 型、 $\text{SO}_4\text{.CL-Na}$ 型，最后变成 $\text{Cl.SO}_4\text{-Na}$ 型；矿化度由 $<1\text{g/L}$ ，逐渐变为 $1\text{-}3\text{g/L}$ 、 $3\text{-}10\text{g/L}$ 。

4、地下水动态特征

地下水动态特征表现为潜水高水位期出现在每年的 4-5 月，低水位期出现在每年的 7-8 月，年内变幅小于 0.5m；孔隙裂隙承压水动态特征表现为高水位期出现在每年的 4-5 月，低水位期出现在每年的 8-9 月，年内变幅小于 1.0m。

9.3.2 井田水文地质条件

本井田地形属低山丘陵、戈壁荒漠区，基岩露头较少，第四系覆盖较多，地势总体为东北低，西南高。总的呈向北缓倾的簸箕状形态，地势较平坦。井田内无常年流动的地表水流，气候干燥，蒸发强于降水。矿床充水主要源于大气降水、暂时性地表洪流的入渗补给以及层间补给。主要含煤地层为西山窑组，单位涌水量（q）一般小于 0.1L/s.m 。煤矿床所处的侏罗系基岩孔隙、裂隙含水层组（III-1）、（III-2）及（III-4）为弱含水层，透水性差，富水性弱，补给条件差，断层导水性较弱；（III-3）为隔水层，岩性主要由泥岩、粉砂岩夹少量细砂岩构成，泥质成分高厚度较大，透水性差。井田属顶底板直接或间接进水、水文地质条件简单-中等的矿床，水文地质勘探类型为二类二型。

1、含（隔）水层

根据岩类组合特征、地层富水性为划分依据，井田共划分了六个含（隔）水层（段），含隔水层划分情况见表 9.3-2。

含（隔）水层（段）划分一览表

表9.3-2

地层代号	含（隔）水层（组）编号	含水层（组）名称
$Q_p\text{-}Q_4$	I	第四系（Q）含（透）水层
N	II	新近系孔隙含水层组
J_{2f}	III-1	侏罗系头屯河组基岩孔隙、裂隙含水层组

J_{2x}	III-2	侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组
J_{1s}	III-3	侏罗系三工河组基岩隔水层组
J_{1b}	III-4	侏罗系八道湾组基岩孔隙、裂隙含水层组

(1) 第四系 (Q) 含 (透) 水层 (I)

第四系在全井田大面积覆盖, 浅黄色, 为现代冲、洪、风积物, 松散, 透水性强, 具塑性, 夹砾石层, 砾石直径一般 1~2cm, 大者可达 15~20cm 左右, 略具滚圆状, 钻孔揭露厚度 1.00~53.75m, 平均厚 15.94m。由于这些松散层分布位置较高, 虽透水性较好, 但不具储水条件, 为透水不含水层。

(2) 新近系孔隙含水层组 (II)

该地层为一套红色内陆湖相沉积, 主要分布在井田西部, 主要有砾岩、泥岩、钙质结核等。它超覆在古生代中生代地层之上, 被上覆的第四系所盖。主要岩性为红色、浅红色泥岩, 底部为灰白色钙质砾岩, 大小约 5~10cm, 具明显棱角状的灰白色钙质团块, 钻孔揭露地层厚度 38.63~132.97m, 含水层总体由北向南逐渐变厚。据以往新近系孔隙含水层组抽水试验反映单位涌水量为 0.0007~0.0048L/s.m、渗透系数为 0.0024~0.0130m/d、影响半径为 8.97~42.75m, 由此可知该含水层属弱富水性。水质为微咸水-咸水, 中性水-弱碱性水, 软水-极硬水, 沉淀较多, 结硬垢, 起泡, 半腐蚀性-腐蚀性水, $SO_4.Cl-Na$ 型水。

新近系孔隙含水层组抽水试验成果

表9.3-3

孔号	涌水量 Q(L/s)	单位涌水量 q(L/m.s)	渗透系数 K(m/d)	孔号	涌水量 Q(L/s)	单位涌水量 q(L/m.s)	渗透系数 K(m/d)
L6-2	0.0262	0.0007	0.0130	L9-3	0.016	0.0010	0.0030
L6-6	0.016	0.0048	0.0024	L14-6	0.028	0.0011	0.0040

(3) 侏罗系头屯河组基岩孔隙、裂隙含水层组 (III-1)

侏罗系头屯河组为一套湖相杂色碎屑岩沉积, 主要由杂色泥岩、砂质泥岩组成, 主要分布在井田南部, 钻孔控制地层厚度约 24.16~870.21m, 含水层总体呈南厚北薄特点。此含水层组主要接受上部含水层组的垂直入渗补给, 根据新近系孔隙, 侏罗系基岩孔隙、裂隙含水层组抽水试验反映单位涌水量均小于 0.1L/s.m, 该含水层属于弱富水性。

头屯河组含水层组抽水试验成果

表9.3-4

孔号	静水位	水位标高	含水层厚度	涌水量 Q(L/s)	单位涌水量 q(L/m.s)	渗透系数 K(m/d)
L18-2B	125.6	730.87	115.39	0.00396	0.0001	0.000046
L14-6+	98.25	705.49	152.15	0.035	0.0018	0.001

(4) 侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组 (III-2)

中侏罗统西山窑组为本区的主要含煤地层，为湖滨相、湖沼相沉积，其中含煤段主要为湖沼相沉积，广泛分布于盆地内部，钻孔控制地层厚度约 85.63~499.93m，岩性多为灰白色的中粗砂岩、砂砾岩及浅灰色-灰色粉细砂岩，夹泥岩、菱铁矿层，下部岩性以浅灰、灰色的粉细砂岩、灰白色中砂岩为主。与下伏三工河组呈整合接触。含水层厚度由北向南逐渐增厚，主要接受上部含水层组的垂直入渗补给，据本次对 L14-3+、L14-6+、L4-3+、L4-2B 孔抽水试验反映单位涌水量为 0.00026~0.0047L/s.m，渗透系数为 0.0001~0.0018m/d，影响半径为 4.10~10.14m。水质为淡水-咸水，中性水-弱碱性水，硬水-极硬水，沉淀较多，结硬垢，起泡，半腐蚀性-腐蚀性水，为盐碱水，大部为不太适用的水或为不能用的水，为 SO₄.Cl-Na 型水。该含水层属弱富水性。

西山窑组含水层抽水试验成果

表9.3-5

孔号	静水位	水位标高	含水层厚度	涌水量 Q(L/s)	单位涌水量 q(L/m.s)	渗透系数 K(m/d)
L14-6+	101.15	702.59	169.84	0.0089	0.00026	0.0001
L14-3+	102.4	688.20	160.31	0.014	0.00046	0.0001
L4-2B	84.05	670.73	102	0.042	0.00096	0.0018
L4-3+	103.55	647.72	97.12	0.088	0.0047	0.001

(5) 侏罗系三工河组基岩隔水层组 (III-3)

下侏罗世三工河期在三塘湖盆地古环境中为湖进期，为辫状河、三角洲、湖滨相沉积，广泛分布于盆地内部。主要岩性以灰绿、浅红、黄灰色砂岩、泥岩与砂砾岩不等厚互层。钻孔控制地层厚度约 31.35~220.77m，不含煤，与下伏八道湾组平行整合接触。该地层厚度变化趋势为由西至东逐渐变厚，隔水层岩性主要由泥岩、粉砂岩夹少量细砂岩构成，泥质成分高厚度较大，透水性差，是全区稳定的隔水层。

(6) 侏罗系八道湾组基岩孔隙、裂隙含水层组（III-4）

为扇三角洲相、湖滨相、湖沼相沉积，为本区含煤地层。岩性上粗下细，上部以灰白色中、砂砾岩为主，夹粉细砂岩、煤层，下部以灰、灰黑色粉砂岩为主，夹砂砾岩、煤层。本区八道湾组地层厚度由东向西逐渐变薄，钻孔控制地层厚度 296.44～428.86m。与下覆石炭系、二、三叠系呈不整合接触关系，局部与二叠系呈假整合接触关系。该含水层属弱富水性。

水文地质剖面图见附图 9.3-1~2，井田水文地质图见附图 9.3-3。

2、地下水补给、径流、排泄条件

条湖一号井田位于准噶尔地槽褶皱带东端南缘，三塘湖盆地东部，条湖凹陷西部。地势总体为东北低，西南高。最高处为井田南部，地面标高为 860m，最低处为井田北部，地面标高为 670m，相对高差 190m，坡降一般 8‰~12‰左右总体地形较为平坦；地表多为第四系戈壁砾石，东部发育有数组南北向冲沟。大多部位呈亚砂土覆盖的半荒漠地貌。条湖一号井田南北山前普遍堆积了巨厚的冲—洪积物，组成了沿山麓向聚煤盆地内部倾斜的倾斜平原，形成了较好的储水构造，成为潜水和自流水分布区。潜水埋深由山区向盆地中心逐渐变浅，径流条件变差，水质变坏，地下水靠蒸发、蒸腾而排泄，因而盐分大量集中形成盐碱地。条湖一号矿井田位于盆地的东部，处于地下水的径流——排泄区。区内地形上西南高东北低，地下水位及流向基本与地形坡向一致。自西南向东北依次选定 L20-3 孔、L17-4 孔、L9-3 孔，其水位及流向

$$\frac{L20-3孔}{741.17} \rightarrow \frac{L17-4孔}{730.42} \rightarrow \frac{L9-3孔}{692.00}。$$

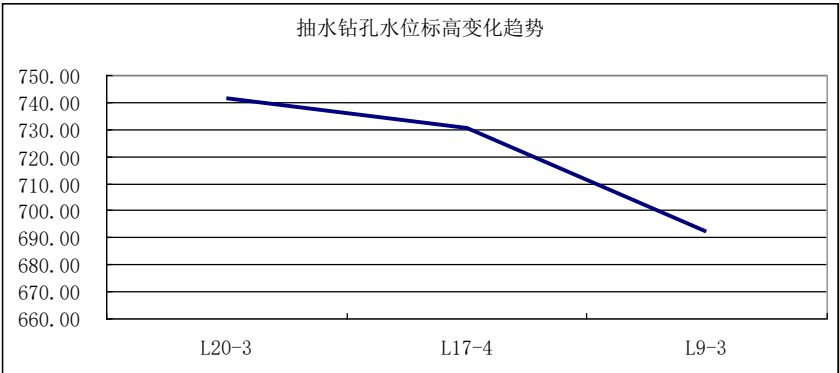


图 9.3-3 地下水径流趋势图

井田内无常年流动的地表水流，仅在区外南部低洼部位存在两处沼泽地。大气降水、雪融水所形成的暂时性地表水流，在顺地形坡度或冲沟向下游渲泻的同时，可通过地表风化、构造裂隙补给地下水，形成新生界含水层组的重要补给。该区处于区域地下水由南向北的径流带上，主要通过白依山断陷缺口，使得南部地下水从东部和三塘湖谷地进入条湖区。井田虽无常年地表水流，但存在罕见的较大的降水过程，在局部低洼处形成暂时地表水体，通过地表岩石的风化裂隙补给地下水的可能。因此，地下水与地表水之间，在特定的环境条件下，存在一定的水力联系。而本区气候极度干燥，蒸发量远大于降水量，因此，这种补给关系甚微。总体而言，矿区地下水与地表水之间的水力联系是很微弱的。

井田内大部有第四系、新近系含水层组I、II两层的覆盖，与下伏地层呈不整合接触关系，但上部I、II两层因具有一定的水量和势能，成为下部基岩含水层的重要补给来源。但由于基岩胶结致密，岩石的泥质成分较高，裂隙不甚发育，因此，其与下伏含水层组间的水力联系并不密切。侏罗系基岩孔隙、裂隙含（隔）水层组（III-1）（III-2）（III-3）（III-4）在区内广泛分布，钻孔中揭露厚度较大，该含水层组中，具有含水空间的砂岩、砂砾岩等占含水层组总厚度的比例小于 20%，而各单层含水层间的泥岩、粉砂岩，起到了隔水作用。该含水层组单位涌水量一般小于 0.1L/s.m，表明该含水层组为弱含水层组，富水较弱，地层渗透性差，由此说明新生界含水层与基岩含水层组之间补给弱，水力联系不密切。井田内地下水径流不畅，交替滞缓，加之个别地层易溶盐含量高，反映到水化学特征上，则表现为由南往北随着地层的加深及运移距离的延长，溶解性总固体含量明显增高。井田内未见地下水的天然露头。地下水沿水力坡度顺势向下游或向深部运移是地下水的排泄方式之一，地表蒸发是排泄方式之一，未来矿井的疏干排水亦是地下水的排泄方式之一。

3、井田地下水化学特征

通过对本井田内钻孔和地表水点的水质全分析，第四系地下水为淡水-咸水，中性水-弱碱性水，硬水-极硬水，沉淀较多，结硬垢，起泡，半腐蚀性-腐蚀性水，为盐碱水，Cl₂SO₄-Na.Ca 型，大部为不太适用的水或为不能用的水。从各种水化学元素反应，该区径流区各种水化学元素成分较少，排泄区各种水化学元素较为富集。

新近系地下水为微咸水-咸水，中性水-弱碱性水，软水-极硬水，沉淀较多，结硬垢，起泡，半腐蚀性-腐蚀性水，SO₄.Cl-Na 型水，为不太适用的水。从各种水化学元素反应，该区径流区各种水化学元素成分较少，排泄区各种水化学元素较为富集。新近系地下水埋深较深，地下水水环境较为封闭，蒸发作用影响较少以及新生界含水层由于补给条件相对较好等因素造成新近系地下水各种水化学元素成分较少。

新近系水化学主要特征值一览表

表9.3-6

矿化度 (mg/l) 最小值-最大值 平均值 (点)	总硬度 (mg/l) 最小值-最大值 平均值 (点)	PH 值 最小值-最大值 平均值 (点)	SO ₄ ²⁻ (mg/l) 最小值-最大值 平均值 (点)
1344-2990 2106 (10)	182.18-1045.44 513.74 (10)	7.4-11.7 8.9 (10)	380.64-1404.86 915.73 (6)

新近系、侏罗系混合地下水为淡水-咸水，中性水-弱碱性水，硬水-极硬水，沉淀较多，结硬垢，起泡，半腐蚀性-腐蚀性水，为盐碱水，大部为不太适用的水或为不能用的水，为 SO₄.Cl-Na 型水，地下水在运移的过程中该区径流区各种水化学元素成分较少，排泄区各种水化学元素较为富集。赋存于侏罗系基岩中的地下水，由于岩石孔隙裂隙不甚发育，且泥质充填及夹层较多，地层渗透性差，径流条件不佳，其矿化度较高。

新近系、侏罗系含水层组水化学主要特征值一览表

表9.3-7

矿化度 (mg/l) 最小值-最大值 平均值 (点)	总硬度 (mg/l) 最小值-最大值 平均值 (点)	PH 值 最小值-最大值 平均值 (点)	SO ₄ ²⁻ (mg/l) 最小值-最大值 平均值 (点)
920-4342 2260 (13)	269.07-1081.88 580.65 (13)	7.2-11.4 8.2 (13)	498.33-1531.60 960.58 (6)

9.4 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价收集条湖一号矿勘探时期水位监测点 5 个，此外，补充设置 3 个监测点对井田内地下水水质、水位进行监测。本次地下水环境质量现状监测委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司于 2023 年 6 月 27 日~6 月 28 日完成。

(1) 监测点位及监测因子

评价收集的条湖一号矿勘探时期水位监测点分别为：1) 头屯河组含水层水位监测点 L18-2B、L14-6+共 2 个；2) 西山窑组含水层水位监测点 L14-3+、L4-2B、L4-3+共

3 个。本次补充监测在工业场地的上游、矸石临时堆放场上、下游及井田内水文井设置地下水环境质量现状监测点 3 个，地下水监测点位详细信息见表 9.4-1，监测点位布设见附图 7.3-1。

表9.4-1
地下水环境质量监测点布设统计表

编号	监测点位名称	监测点位置	方位	经纬度	井深(m)	监测内容
1	L14-3	工业场地东侧与风井场地之间	工业场地、矸石临时堆放场侧向	N44°23'12.60", E93°18'42.11"	195.4	水质、水位
2	L14-6	风井场地与矸石临时堆放场之间	矸石临时堆放场下游	N44°22'31.87", E93°19'12.68"	487.6	水质、水位
3	L22-1B	西南井田边界处	工业场地上游	N44°21'47.71", E93°16'24.65"	445.8	水质、水位

监测因子：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、总硬度、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、砷、氟化物、铬（六价）、镉、铁、锰、铅、汞、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、挥发性酚类、石油类、总大肠菌群、细菌总数；井口标高、井深、水位埋深等。

监测时间：2023 年 6 月 27 日~28 日。

监测时间、频率：监测 2 天，每天采样 1 次。

分析方法按《环境监测技术规范》和《地下水质量标准》要求进行。

(2) 结果与评价

地下水监测结果见表 9.4-2。

地下水监测结果

表9.4-2

点位 因子	L14-3				L14-6				L22-1B			
	范围值（mg/L）	平均值（mg/L）	检出率（%）	超标率（%）	范围值（mg/L）	平均值（mg/L）	检出率（%）	超标率（%）	范围值（mg/L）	平均值（mg/L）	检出率（%）	超标率（%）
pH	10.10~10.20	10.15	100	100	10.50~10.60	10.55	100	100	9.70~10.00	9.85	100	100
可溶性阳离子 K+	21.20~23.20	22.20	100	/	14.40~15.00	14.70	100	/	17.20~18.60	17.90	100	/
可溶性阳离子 Na+	937.00~958.00	947.50	100	/	870.00~937.00	903.50	100	/	897.00~908.00	902.50	100	/
可溶性阳离子 Ca2+	40.20~41.40	40.80	100	/	42.60~43.20	42.90	100	/	37.80~42.30	40.05	100	/
可溶性阳离子 Mg2+	21.30~22.60	21.95	100	/	23.80~24.30	24.05	100	/	21.00~22.40	21.70	100	/
氯化物	855.00~861.00	858.00	100	100	734.00~742.00	738.00	100	100	802.00~811.00	806.5	100	100
硫酸盐	189.00~194.00	191.50	100	0	203.00~212.00	207.50	100	0	199.00~209.00	204.00	100	0
重碳酸盐	<5.00	<5.00	0	/	<5.00	<5.00	0	/	<5.00	<5.00	0	/
碳酸盐	487.00~493.00	490.00	100	/	465.00~472.00	468.50	100	/	460.00~478.00	469.00	100	/
氨氮	0.469~0.486	0.478	100	0	0.43~0.44	0.434	100	0	0.44~0.47	0.457	100	0
亚硝酸盐氮	0.792~0.832	0.812	100	0	0.729~0.753	0.741	100	0	0.756~0.788	0.772	100	0
硝酸盐氮	6.64~6.71	6.68	100	0	5.34~5.47	5.41	100	0	5.92~5.97	5.95	100	0
挥发酚	0.0004~0.0005	0.00045	100	0	<0.0003	<0.0003	0	0	<0.0003	<0.0003	0	0
氰化物	<0.004	<0.004	0	0	<0.004	<0.004	0	0	<0.004	<0.004	0	0
汞	0.00063~0.00064	0.00064	100	0	0.00062	0.00062	100	0	0.0005~0.0006	0.0006	100	0
砷	0.0050~0.0051	0.0051	100	0	0.0036~0.0040	0.0038	100	0	0.0032~0.0046	0.0039	100	0

镉	0.0037~0.0038	0.0038	100	0	0.0042	0.0042	100	0	0.0032~0.0046	0.0039	100	0
六价铬	<0.004	<0.004	0	0	<0.004	<0.004	0	0	<0.004	<0.004	0	0
铅	0.0045~0.0054	0.0050	100	0	0.0084~0.0086	0.0085	100	0	0.0064~0.0068	0.0066	100	0
铁	<0.03	<0.03	0	0	<0.03	<0.03	0	0	<0.03	<0.03	0	0
锰	<0.01	<0.01	0	0	<0.01	<0.01	0	0	<0.01	<0.01	0	0
总硬度	186.00~195.00	190.5	100	0	209.00~213.00	211.00	100	0	189.00~197.00	193.00	100	0
溶解性总固体	$2.57 \times 10^3 \sim 2.61 \times 10^3$	2.59×10^3	100	100	$2.43 \times 10^3 \sim 2.58 \times 10^3$	2.51×10^3	100	100	$2.44 \times 10^3 \sim 2.49 \times 10^3$	2.47×10^3	100	100
耗氧量	2.78~2.87	2.83	100	100	2.07~2.16	2.12	100	0	2.38~2.61	2.50	100	0
总大肠菌群数	<2	<2	0	0	<2	<2	0	0	<2	<2	0	0
细菌总数	10.00~12.00	11.00	100	0	16.00~18.00	17.00	100	0	14.00~16.00	15.00	100	0
氟化物	0.76~0.77	0.77	100	0	0.62~0.64	0.63	100	0	0.71~0.74	0.73	100	0
石油类	0.03	0.03	100	/	<0.01	<0.01	0	/	<0.01	<0.01	0	/
井口标高 (m)	792.3	/	/	/	803.9	/	/	/	834.4	/	/	/
井深 (m)	195.4	/	/	/	487.6	/	/	/	445.8	/	/	/
水位埋深 (m)	170.0	/	/	/	170.0	/	/	/	160.0	/	/	/

注：“L”表示未检出或低于检出限

地下水环境质量单因子标准指数计算结果

表9.3-4

因子 \ 点位	L14-3	L14-6	L22-1B
pH	2.07~2.13	2.33~2.40	1.80~2.00
可溶性阳离子 K+	/	/	/
可溶性阳离子 Na+	/	/	/
可溶性阳离子 Ca2+	/	/	/
可溶性阳离子 Mg2+	/	/	/
氯化物	3.42~3.44	2.94~2.97	3.21~3.24
硫酸盐	0.76~0.78	0.81~0.85	0.80~0.84
重碳酸盐	/	/	/
碳酸盐	/	/	/
氨氮	0.94~0.97	0.86~0.88	0.89~0.94
亚硝酸盐氮	0.79~0.83	0.73~0.75	0.76~0.79
硝酸盐氮	0.33~0.34	0.27	0.30
挥发酚	0.20~0.25	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出
汞	0.63~0.64	0.62	0.50~0.60
砷	0.50~0.51	0.36~0.40	0.32~0.46
镉	0.74~0.76	0.84	0.62~0.92
六价铬	未检出	未检出	未检出

铅	0.02~0.03	0.04	0.03
铁	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出
总硬度	0.41~0.43	0.46~0.47	0.42~0.44
溶解性总固体	2.57~2.61	2.43~2.58	2.44~2.49
耗氧量	0.93~0.96	0.69~0.72	0.79~0.87
总大肠菌群数	未检出	未检出	未检出
细菌总数	0.10~0.12	0.16~0.18	0.14~0.16
氟化物	0.76~0.77	0.62~0.64	0.71~0.74
石油类	/	/	/

由监测结果可知：项目区地下水环境质量现状较差，各监测点 pH、氯化物、溶解性总固体均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，最大超标倍数分别为 1.40、2.44、1.61。

地下水水位监测结果

表9.4-5

序号	监测点	水位标高(m)	含水层	备注
1	L18-2B	730.87	头屯河组含水层	引自《新疆巴里坤县三塘湖煤矿区条湖一号井田勘探报告》（新疆煤田地质局一六一煤田地质勘探队，2023年1月）
2	L14-6+	705.49	头屯河组含水层	
3	L14-3+	688.20	西山窑组含水层	
4	L4-2B	670.73	西山窑组含水层	
5	L4-3+	647.719	西山窑组含水层	
6	L14-3	622.30	新近系孔隙含水层	本次补充监测
7	L14-6	633.90	头屯河组含水层	本次补充监测
8	L22-1B	674.40	头屯河组含水层	本次补充监测

9.5 对地下水水量的影响预测与评价

9.5.1 采煤工艺及评价思路

井田内含可采煤层共 11 层，其中西山窑组下段（J₂x¹）含可采煤层 9 层，为 9、14、15、16、17、18、19、20、21 号煤层；八道湾组上段（J₁b²）含可采煤层 2 层，为 27、29 号煤层；其中大部可采煤层 4 层，局部可采煤层 7 层。井田含煤层数较多，煤层间距较大，9、20 号煤层为主要可采煤层。各可采煤层平均煤厚分别为 11.23m、1.56m、1.33m、1.05m、1.43m、1.57m、1.42m、5.67m、3.76m、4.43m、1.39m，开采边界标高+600m~-300m，开采深度约+90m~+1061m。

本矿采用斜-立井混合开拓方式，采用走向长壁综合机械化采煤方法，综采放顶煤采煤工艺，顶板管理采用全部垮落法。本矿可采煤层位于侏罗系西山窑组、侏罗系八道湾组，煤系地层基岩孔隙、裂隙含水层是矿井直接充水含水层，煤系含水层将全部被疏干；煤系上覆含水层因导水裂缝带的发育可能被疏干，特别是浅部开采区。评价范围内第四系为透水不含水层，其他各含水层富水性弱，为盐碱水，大部为不太适用的水或为不能用的水，不具有供水意义。

本次评价拟根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》以及《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》计算各煤层“导水裂缝带”发育高度，进而预测分析采煤对地下水的影响。

各煤层特征表

表9.5-1

煤	煤层总厚(m)	可采厚度(m)	与上层可采煤间距(m)	煤层结构类型	煤层顶板岩性		煤层底板岩性		可采性
层	两极值	两极值	两极值		岩类	岩性	岩类	岩性	
号	平均值(见煤点数)	平均值(可采点数)	平均值(点数)						
9	0.25~18.19	0.80~18.19		较简单	粉砂岩、细砂岩	软弱岩	粉砂岩、细砂岩	软弱岩	大部可采
	10.95(154)	11.23(150)	16.69~61.17						
14	0.28~3.64	0.82~3.64	48.79(123)	较简单	粉砂岩	软弱岩	粉砂岩	软弱岩	局部可采
	1.09(147)	1.56(75)	1.57~12.29						
15	0.20~2.79	0.80~2.79	7.63(73)	简单	粉砂岩	软弱岩	粉砂岩	软弱岩	局部可采
	0.77(84)	1.33(24)	11.09~25.60						
16	0.20~2.40	0.82~2.40	17.74(45)	简单	粉砂岩	软弱岩	粉砂岩	软弱岩	局部可采
	0.76(72)	1.05(23)	0.97~24.52						
17	0.29~2.81	0.82~2.81	6.82(67)	较简单	粉砂岩	软弱岩	粉砂岩	软弱岩	局部可采
	0.96(96)	1.43(41)	5.23~31.07						
18	0.29~3.02	0.80~3.02	16.30(96)	简单	粉砂岩、细砂岩、粗砂岩、泥岩	软弱岩	粉砂岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩	软弱岩	大部可采
	1.19(157)	1.57(96)	12.70~18.69						
19	0.38~1.99	0.93~1.99	14.47(27)	较简单	粉砂岩、细砂岩、粗砂岩、泥岩	软弱岩	粉砂岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩	软弱岩	局部可采
	0.93(30)	1.42(12)	0.90~8.27						
20	0.50~9.45	0.85~9.45	3.66(30)	较简单	粉砂岩、粗砂岩、	软弱岩	粉砂岩、泥岩、炭	软弱岩	大部可采

	5.47(173)	5.67(166)	<u>10.22~44.71</u>		炭质泥岩		质泥岩		
21	<u>0.45~7.57</u>	<u>1.08~7.57</u>	23.42(21)	较简单	粉砂岩、细砂岩	软弱岩	粉砂岩、细砂岩	软弱岩	局部可采
	3.12(25)	3.76(20)	<u>155.34~240.60</u>						
27	<u>0.67~10.81</u>	<u>0.88~10.81</u>	185.51(15)	较简单	粉砂岩、炭质泥岩	软弱岩	粉砂岩	软弱岩	大部可采
	4.18(30)	4.43(28)	<u>1.35~57.28</u>						
29	<u>0.38~2.33</u>	<u>0.91~2.33</u>	13.97(26)	较简单	粉砂岩、炭质泥岩	软弱岩	粉砂岩	软弱岩	局部可采
	1.06(27)	1.39(16)							

9.5.2 导水裂缝带

本矿上覆岩岩性以粉砂岩、细砂岩为主，饱和状态单向抗压强度值 3.02Mpa~11.15Mpa，为软弱岩。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》以及《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》中推荐的软弱岩层的导水裂缝带发育高度、冒落带计算公式进行计算，因本矿区现状没有已开发的矿井，没有导水裂缝带实际测量数据，该区开采煤厚与导水裂缝带的发育关系无参照数据，本次大于 10m 厚煤层导水裂缝带发育高度、冒落带高度计算拟采用《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》中经验公式（公式③、⑤），其他采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中计算公式（①、②、④），结果取较大值。

（1）导水裂缝带高度计算公式

$$\textcircled{1} H_{li} = \frac{100M}{0.31M + 8.81} \pm 8.21$$

$$\textcircled{2} H_{li} = 10M + 10$$

$$\textcircled{3} H_{li} = \frac{100M}{5.1n + 5.2} + 5.1$$

（2）垮落带计算公式

$$\textcircled{4} H_k = 5M + 5$$

$$\textcircled{5} H_c = (1 - 2) M$$

M——采厚，m；

H_k、H_c——垮落带高度。

本矿各可采煤层开采后产生的垮落带、导水裂缝带高度计算结果见表 9.5-2。

各煤层开采后垮落带、导水裂缝带高度							单位：m
煤层	开采煤厚		开采深度	煤层间距	垮落带高度	导水裂缝带高度	导入地层（按最不利情况考虑）
9 煤	最大值	18.19	1042	16.69~61.17 48.79	36.38	181.70	古近系
	最小值	0.80	127		9.00	18.00	西山窑组中段
	平均值	11.23	584.5		22.46	114.13	/
14 煤	最大值	3.64	994	1.57~12.29 7.63	23.20	46.40	西山窑组中段
	最小值	0.82	90		9.10	18.20	西山窑组中段
	平均值	1.56	542		12.80	32.3	/
15 煤	最大值	2.79	532	11.09~25.60 17.74	18.95	56.20	西山窑组中段
	最小值	0.80	122		9	24.8	西山窑组中段
	平均值	1.33	327		11.65	40.5	/
16 煤	最大值	2.40	813	0.97~24.52 6.82	17	34	西山窑组中段
	最小值	0.82	545		9.1	18.2	西山窑组中段
	平均值	1.05	679		10.25	26.10	/
17 煤	最大值	2.81	855	5.23~31.07 16.30	19.05	25.93	西山窑组中段
	最小值	0.82	553		9.1	25.53	西山窑组中段
	平均值	1.43	704		12.15	25.73	/
18 煤	最大值	3.02	1043	12.70~18.69	20.1	21.62	西山窑组中段
	最小值	0.80	137		9	21.55	西山窑组中段
	平均值	1.57	590		12.85	21.59	/

19 煤	最大值	1.99	845	14.47	14.95	29.9	西山窑组中段
	最小值	0.93	669		9.65	19.3	西山窑组中段
	平均值	1.42	757	0.90~8.27 3.66	12.1	24.60	/
20 煤	最大值	9.45	1022		52.25	109.44	头屯河组
	最小值	0.85	140		9.25	26.97	西山窑组中段
	平均值	5.67	581	10.22~44.71 23.42	33.35	68.21	/
21 煤	最大值	7.57	1041		42.85	85.70	头屯河组
	最小值	1.08	166		10.4	20.8	西山窑组中段
	平均值	3.76	603.5	155.34~240.60 185.51	23.8	53.25	/
27 煤	最大值	10.81	1061		59.05	110.05	西山窑组下段
	最小值	0.88	287		9.4	18.8	三工河组
	平均值	4.43	674	1.35~57.28 13.97	27.15	68.45	/
29 煤	最大值	2.33	1046		16.65	33.3	三工河组
	最小值	0.91	288		9.55	19.1	三工河组
	平均值	1.39	667		11.95	26.2	/

由表 9.5-2 可知，本矿各主采煤层中，最上层煤、采厚最大的 9 煤导水裂缝带发育高度距离地面最近，9 煤导水裂缝带发育情况能代表本矿开采导水裂缝带发育情况，因此，本次评价主要分析 9 煤开采各典型钻孔处垮落带、导水裂缝带高度，计算结果见表 9.5-3，9 煤开采垮落带发育等值线图见图 9.5-1，导水裂缝带发育高度等值线图见图 9.5-2、导水裂缝带发育顶界至地面距离等值线图见图 9.5-3。

9煤开采典型钻孔煤层垮落带、导水裂缝带预测结果表

表 9.5-3

钻孔号	坐标		采厚	开采深度	垮落带高度	导水裂隙带高度	煤层顶板距离地表高度	导水裂缝带顶界距离地表距离	导入地层
	X	Y							
L20-2	4915034.075	16522466.331	17.7	114.7	35.4	176.94	97.43	-79.51	导透地表
L20-3	4914629.912	16522534.393	18.06	182.6	36.12	180.44	164.54	-15.90	导透地表
L18-2	4915938.561	16523221.382	12.99	105.67	25.98	131.22	92.7	-38.52	导透地表
L18-3	4915464.755	16523351.515	17.14	191.74	34.28	171.51	174.83	3.32	第四系
L18-5	4914487.065	16523615.504	16.63	367.98	33.26	166.56	351.35	184.79	侏罗系
L16-2	4716636.835	16523939.140	9.03	128.5	50.15	100.30	111.64	11.34	第四系
L16-3	4916213.504	16524113.334	16.27	207.13	32.54	163.06	190.86	27.80	第四系
L16-7	4913169.166	16525376.477	15.78	643.85	31.56	158.30	628.07	469.77	侏罗系
L16-8	4911764.365	16525958.049	16.55	733.19	33.1	165.78	716.64	550.86	侏罗系
L14-2	4917277.329	16524601.602	16.1	176.02	32.2	161.41	159.92	-1.49	导透地表
L14-6	4915591.874	16525519.682	16.37	487.65	32.74	164.03	471.28	307.25	侏罗系
L12-1	4918329.784	16525010.580	11.78	127.1	23.56	119.47	115.32	-4.15	导透地表
L12-2	49177872.84	16525316.068	15.41	202.1	30.82	154.71	186.69	31.98	第四系
L12-6	4914734.223	16527451.188	15.37	705.86	30.74	154.32	690.49	536.17	侏罗系
L10-1	4918921.348	16525551.575	5.6	99.78	33	66.00	94.18	28.18	新近系
L10-2	4918543.408	16525877.958	15.24	195.39	30.48	153.06	180.15	27.09	新近系
L10-7	4916659.317	16527515.924	14.9	562.66	29.8	149.76	547.76	398.00	侏罗系

L10-9	4915076.231	16528/894.532	15.75	737.95	31.5	158.01	722.2	564.19	侏罗系
L6-1	4920202.719	16526639.664	11.99	131.58	23.98	121.51	119.59	-1.92	导透地表
L6-2	4919895.865	16527030.598	11.55	206.05	23.1	117.24	194.5	77.26	新近系
L6-6	4918715.81	16528503.387	11.76	482.28	23.52	119.27	470.52	351.25	侏罗系
L6-8	4911784.365	16525958.049	16.55	733.19	33.1	165.78	716.64	550.86	侏罗系
L2-1	4921374.098	16528062.924	0.87	143.76	9.35	18.70	142.89	124.19	侏罗系
L2-2	4921156.269	16528441.755	1	240.39	10	20.00	239.39	219.39	侏罗系
L2-4	4920693.56	16529279.050	0.97	425.9	9.85	19.70	424.93	405.23	侏罗系
L37-1	4922511.631	16528954.522	1.25	205.9	11.25	22.50	204.65	182.15	侏罗系
L37-2	4922147.786	16529658.096	1.3	352.7	11.5	23.00	351.4	328.40	侏罗系
L37-3	4921739.228	16530461.157	2.2	498.54	16	32.00	496.34	464.34	侏罗系

由表 9.5-3 可知，本矿在煤层埋藏较浅的区域（西北边界附近），局部区域导水裂缝带会导入第四系透水不含水层直至地表（如钻孔 L20-2、L20-3、L18-2、L14-2、L12-1、L6-1 以及 L18-3、L16-2、L16-3、L12-2 附近区域）。

9.5.3 对煤层上覆含水层的影响

本井田范围内第四系均为透水不含水地层，各含水层均为弱含水层，均为盐碱水，为不太适用的水、不能饮用，不具备供水意义。本矿可采煤层共 11 层，其中前期开采煤层 9 层，分别为 9、14、15、16、17、18、19、20、21 号煤层，煤层分布在西山窑组下段，上覆含水层包括：侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组（III-2）、侏罗系头屯河组基岩孔隙、裂隙含水层组（III-1）、新近系孔隙含水层组（II）、第四系（Q）含（透）水层（I）。根据导水裂缝带计算结果，前期开采煤层 9、14、15、16、17、18、19、20、21 号煤层导水裂缝带发育高度分别为 18.00-181.70m、18.20-46.40m、24.80-56.20m、18.20-34.00m、25.53-25.93m、21.55-21.62m、19.3-29.9m、26.97-109.44m、20.8-85.70m；根据附图 9.2-1 煤层综合柱状图，煤层上覆地层西山窑组中段、西山窑组上段、头屯河组、古近系、新近系、第四系厚度分别为 50-100m、30-100m、50-100m、50-314m、50-200m、10-65m，大部分区域导水裂缝带发育将导通侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组（III-2）、侏罗系头屯河组基岩孔隙、裂隙含水层组（III-1），导通区域含水层将以矿井水形式排出地面；一方面导通区含水层将疏漏至矿井水中抽排出地面，经处理后可回用于矿井生产，使得原不具备利用价值的地下水实现了利用，提高了地下水的资源化；另一方面随着含水层水不断涌出，这两个含水层的地下水水位下降，地下水量不断减少，以开采区为中心将形成降落漏斗，漏斗深至含水层底板。在影响半径范围内，地下水由水平流动为主改为坡向流动为主，改变了地下水流场，形成了新的地下水流动系统。井田周边地下水的流场也将因此重新整合，形成新的地下水位分布，这会对地下水造成一定影响。极值情况下，局部区域，特别是煤层埋藏较浅、煤厚较大的区域，（如钻孔 L20-2、L20-3、L18-2、L14-2、L12-1、L6-1 以及 L18-3、L16-2、L16-3、L12-2 附近），导水裂缝带可能导入古近系下部或第四系，甚至导透地表。本井田范围内地下水各含水层均为盐碱水，为不太适用的水、不能饮用，且各含水层的富水性都弱，不具备供水意义，因此，本矿开采不会影响项目区供水。

另外，本矿远期（70 年后）开采煤层 27、29 号煤位于八道湾组上段（ J_1b^2 ），其上整合接触有三工河组基岩隔水层组（III-3），隔水层厚度 31.35~220.77m。根据导

水裂缝带计算，27、29 号煤导水裂缝带发育高度分别为 18.8-110.05m、19.1-33.3m，根据勘探资料，27、29 号煤开采大部分区域会导入三工河组，因三工河组分布的隔水层不会被全部破坏，预计对上覆含水层影响较小；但极值情况下，即煤厚较大、分布较浅的小部分区域，27、29 号煤开采时导水裂缝带可能导入西山窑组，但因上部煤层开采对西山窑组含水层的疏漏，实际 27、29 号煤开采时对其影响较小。

9.5.4 对煤系含水层的影响

本矿煤系含水层为侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组（Ⅲ-2）、侏罗系八道湾组基岩孔隙、裂隙含水层组（Ⅲ-4），煤炭开采将会直接破坏该含水层，该层属弱富水性含水层，将直接渗入矿井，是矿井水的直接充水含水层，以矿井水形式排出。后续矿井水的综合利用使原不能利用的侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组（Ⅲ-2）、侏罗系八道湾组基岩孔隙、裂隙含水层组（Ⅲ-4）地下水成为可利用水资源，可一定程度缓解项目区水资源短缺现状。

9.5.5 含水层影响半径

根据采煤对含水层影响分析可知，本矿煤炭开采主要影响侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组（Ⅲ-2）、侏罗系头屯河组基岩孔隙、裂隙含水层组（Ⅲ-1）以及侏罗系八道湾组基岩孔隙、裂隙含水层组（Ⅲ-4），本次拟采用吉哈尔特承压水经验公式计算影响范围：

$$R = 10S\sqrt{K}$$

式中：

- R—影响半径，m；
- S—水位降深，m；
- K—渗透系数，m/d。

地下水含水层水位受影响情况计算结果表

表 9.5-3

含水层	水位降深 (m)	渗透系数 (m/d)	最大影响半径 (m)	影响面积 (km ²)
侏罗系头屯河组基岩孔隙、裂隙含水层组（Ⅲ-1）	131.75~350.92	0.000046~0.001	110.97	142.33

侏罗系西山窑组基岩孔隙、裂隙含水层组 (III-2)	259.35~517.8	0.0001~0.0018	219.68	148.31
侏罗系八道湾组基岩孔隙、裂隙含水层组 (III-4)	391.33~538.58	0.0014	201.51	147.31

注：渗透系数引自《新疆巴里坤县三塘湖煤矿区条湖一号井田勘探报告》中水文钻孔抽水试验数据，计算时取较大值，水位降深为水位标高与含水层底板标高的差值。

9.5.6 本矿开采对坎儿井影响分析

根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》内容，矿区东南边界外有坎儿井 8 处，位于三塘湖乡岔哈泉村，距离矿区边界最近距离约 8km，距离矿区最近矿井(条湖七号井)开来边界约 28km。本矿位于坎儿井西北侧，为坎儿井下游区域，且相距 52km，本矿开采不会直接影响到坎儿井，也不会影响到坎儿井的补给通道。本矿开采对坎儿井水源影响较小。

9.6 对地下水水质的影响分析

9.6.1 地下水水质影响因素

本项目原煤和产品煤均采用封闭筒仓储存、不落地；矸石拟破碎后进行井下充填；危废暂存在危废库后由有资质单位回收处置；矿井水处理站煤泥掺入产品煤外销、不落地。本项目对地下水水质的影响主要为：

- (1) 工业场地污废水的跑、冒、滴、漏，工业场地污废水对地下水环境影响；
- (2) 矸石暂存淋溶液对地下水环境的影响。

9.6.2 工业场地地质及水文地质条件

本井田位于三塘湖盆地条湖凹陷西部，地势总体为东北低，西南高，地表多为第四系戈壁砾石，井田内无地表径流。

本项目工业场地地表主要为第四系覆盖，地表为现代冲、洪、风积物，其下为隐伏的干燥岩段，呈戈壁荒漠、风蚀裸岩地，岩性为灰色洪积砾石层。场地出露地层还有新近系、侏罗系的西山窑组等，岩性主要为凝灰岩、粉砂岩、细砂岩以及砂质泥岩等。场地未发现岩溶及陷落柱发育，地质构造条件简单。

根据地质报告，场地包气带岩性以凝灰岩、泥砂岩为主，风化裂隙较为发育，包气带渗透系数为 $1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ - $1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，大于 10^{-4}cm/s ，包气带渗透性强，防污性能弱，项目区地下水位埋深一般大于 20m。

9.6.3 煤矸石暂存对地下水水质的影响分析

本矿生产期掘矸不出井，洗选矸石采用仓储方式、破碎后充填井下或综合利用，对地下水影响较小。矸石临时堆放场堆存的主要为建井期矸石，后期考虑综合利用。本矿矸石由煤层围岩及夹石组成，岩性为黑色泥岩、砂质泥岩、深灰色粘土岩、炭质泥岩及泥岩。本次委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司于 2023 年 6 月完成的矸石浸出液检测，检测结果详见表 9.2-1，数据表明，本矿矸石浸出液中各种污染物浓度远低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），本矿煤矸石属于I类一般工业固体废物，建井期掘进矸石运往矸石临时堆放场暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求。项目区降水量较少，本矿矸石暂存在矸石临时堆放场后不会形成浸泡的条件，矸石淋溶水形成地下水水质的条件与天然条件下总体上变化不大，渗入地下对地下水水质造成污染影响很小。

9.6.4 正常工况下污废水对地下水水质的影响分析

目前，本项目矿井水产生量约 $6917.72\text{m}^3/\text{d}$ ，拟在风井场地设置矿井水处理站，设计规模 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $9600\text{m}^3/\text{d}$ ；矿井水处理工艺采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，部分超滤产水再经过反渗透处理。矿井水经矿井水处理站处理达标后全部综合利用用于矿井生产用水，不外排。

生产生活污水产生量约 $659.19\text{m}^3/\text{d}$ ，拟在工业场地设置一座生活污水处理站，设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水处理工艺采用 AAO 膜生物法工艺(即 AAO+MBR)，即“细格栅+调节+沉砂器+超细格栅+厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR 膜池+消毒”。生活污水经生活污水处理站处理达标后全部综合利用用于选煤厂补水、道路浇洒、绿化等，不外排。

本项目矿井水处理站、生活污水处理站、选煤厂浓缩池生产功能单元拟设为一般防渗区，拟对矿井水处理站、生活污水处理站各污水池及所在区地面现采取 0.3mC30 抗渗钢筋砼防渗处理，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。正常情况下，本项目矿井水、生产生活污废水对工业场地及其附近浅层地下水水质影响很小。

此外，本项目对油脂库、危废库、机修间等设为重点防渗区，采用 0.3mC30 防渗

混凝土+涂刷环氧树脂地坪漆，等效粘土防渗层 $Mb \geq 1m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ ；油类物质泄漏进入地下水可能性小。厂区道路、办公区等设为简单防渗区，对地面进行硬化。正常情况下，渗漏污废水不会进入地下水。

因此，正常工况下，工业场地污废水对地下水水质影响小。

9.6.5 非正常情况污废水对地下水水质影响

(1) 污染途径

在非正常情况下，工业场地内存放污废水的各种集水池、调节池等设施地基基础破裂，污废水下渗造成地下水环境污染。

(2) 预测情景

生活污水处理站调节池底部发生泄漏，将 NH_3-N 作为主要污染因子进行预测。根据周边矿矿井水原水水质监测数据，该区矿井水中金属离子均未检出，不属于本矿矿井水特征因子，根据周边矿矿井水水质监测数据，矿井水处理站组合池底部发生泄漏时，拟将 COD 作为矿井水主要污染因子进行预测。本次评价拟采用解析法进行分析。

(3) 预测公式

本次地下水水质预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水溶质运移解析法中二维水动力弥散连续注入示踪剂-平面连续点源排放模式计算。

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u ——水流速度, m/d;

n_e ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率;

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数;

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系数井函数。

(4) 泄漏量计算

工业场地未经处理的生活污水中 NH_3-N 的浓度为 20mg/L; 矿井水原水中 COD 浓度约为 200mg/L。《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准中耗氧量标准限值为 3.0mg/L, 一般 COD 值高于耗氧量, 基于安全考虑, COD 的标准限值取为 3.0mg/L; NH_3-N 的标准限值为 0.5mg/L。

假定生活污水处理站调节池底部破损的面积占调节池总面积 ($4.3 \times 8.6m$) 的 5%, 即 $1.85m^2$; 矿井水处理站组合池底部破损的面积占调节池总面积 ($48 \times 27m$) 的 5%, 即 $64.8m^2$ 。调节池破损部位的渗漏量按下式计算:

$$Q=K \cdot A \cdot I$$

式中: Q ——破损部位的渗漏量, m^3/d ;

K ——渗透系数, 本项目工业场地渗透系数 1.2m/d;

A ——破损部位渗漏面积;

I ——水力坡度, 无量纲, 垂直入渗时取 1。

由此计算, 设定情景下生活污水处理站调节池破损部位的渗漏量为 $2.22m^3/d$, 矿井水处理站组合池破损部位的渗漏量 $77.76m^3/d$ 。

(5) 预测结果及分析

设定情景下, 生活污水处理站预测参数见表 9.6-1, 本次预测了 100d、1000d 污染物运移情况。

预测模式中各参数值

表 9.6-1

位置	预测因子	渗漏量 (m³/d)	初始浓度 (mg/L)	K (m/d)	u (m/d)	ne	DL (m²/d)	DT (m²/d)
生活污水处理站	NH ₃ -N	2.22	20	1.2	0.056	0.3	5	0.3
矿井水处理站	COD	77.76	200	1.2	0.056	0.3	5	0.3

注：K 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B.1 选取；ne、D 根据《水文地质手册》经验值选取；水利坡度为 0.014，地下水流速 $u=KI/ne$ 。

预测初始浓度和第一边界浓度均为零，不考虑介质的吸附作用。各污染因子在地下水中迁移 100d、1000d 时，距离排放源不同距离时污染物浓度情况见表 9.6-2、表 9.6-3。

迁移100d不同距离处污染物浓度预测结果

表9.6-2

单位：mg/L

位置	污染因子	20m	50m	100m	150m	III 类标准达标距离
生活污水处理站	NH ₃ -N	0.098	/	/	/	10m
矿井水处理站	COD	34.28	0.017	/	/	34m

迁移1000d不同距离处污染物浓度预测结果

表9.6-3

单位：mg/L

位置	污染因子	20m	50m	100m	150m	III 类标准达标距离
生活污水处理站	NH ₃ -N	0.58	0.07	/	/	24m
矿井水处理站	COD	200	24.14	0.026	/	70m

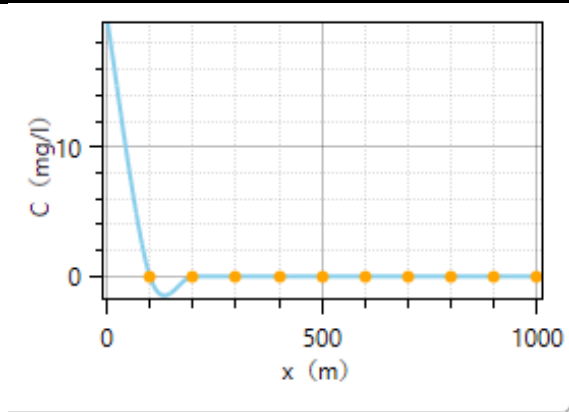


图9.6-1 持续泄漏排放情景下NH₃-N地下水中运移100d距离与浓度关系图

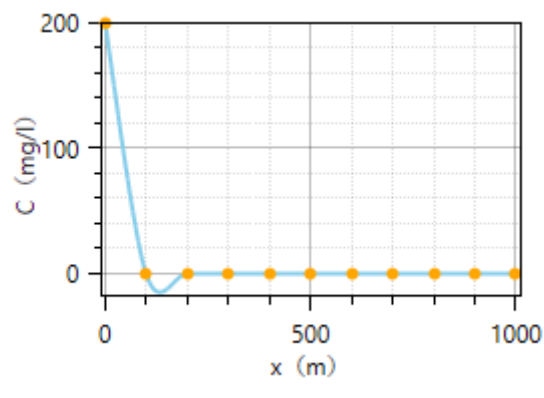


图9.6-2 持续泄漏排放情景下COD地下水中运移100d距离与浓度关系图

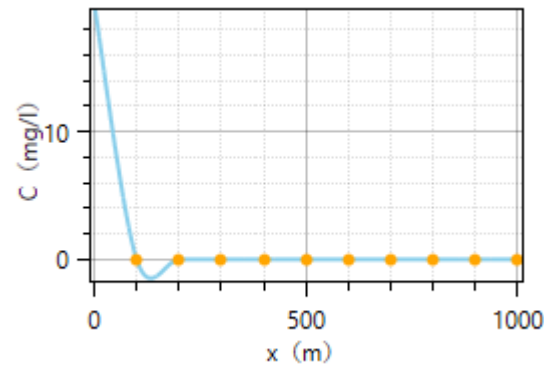


图9.6-3 持续泄漏排放情景下NH₃-N地下水中运移1000d距离与浓度关系图

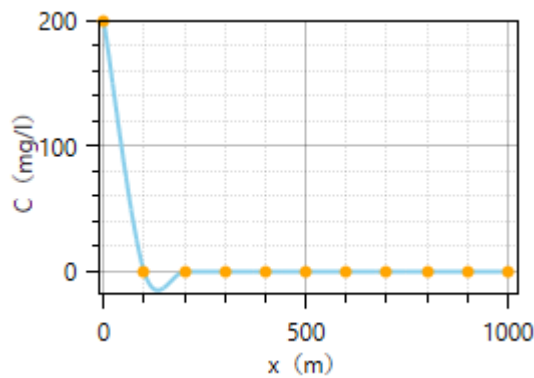


图9.6-2 矿井水持续泄漏排放情景下COD地下水中运移1000d距离与浓度关系图

由预测结果可知，非正常情况下各污染物浓度随着距离增加显著降低，污染物迁移 1000d 后，COD 运移 70m 后污染物浓度值小于 3mg/L，NH₃-N 运移 24m 后污染物浓度值小于 0.5mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。非正常情况下，各污染物对地下水的影响范围较小，影响范围内现状无居民供水井，各污

染物对居民供水水质无影响。

9.7 地下水污染防治措施及其可行性

9.7.1 源头控制措施

(1) 污废水积极开展综合利用。污废水资源化是污染物源头控制的重要手段。废水资源化，变废为利，一水多用。对矿井水、生活污水经处理后进行综合利用，提高水资源的利用效率，也是对水资源的有效保护。本项目生产期间产生的矿井水处理后全部回用于矿井、选煤厂补水等生产用水，不外排，可以有效减少对地下水的取用，间接保护地下水资源。

(2) 工业场地实施分区防渗，对污废水处理设施、危废库、油脂库、机修间等均考虑采取防渗处理，从源头阻断污染物进入地下水。

(3) 合理处置固体废物，防止固废乱堆乱放造成渗滤液影响地下水。本矿运营期掘进矸石不出井，洗选矸石拟破碎后进行井下充填或综合利用。生活垃圾禁止乱堆乱放，定点设置垃圾桶，垃圾经收集后，交由当地环卫部门统一处置。生活污水处理站产生的污泥属于一般固废，定期清运，与生活垃圾一同处置；矿井水处理站压滤处理后的煤泥掺入商品煤外销。废油桶、废矿物油、废铅酸电池等危险废物设危废库暂存，定期交由有相应处置资质的单位处置。

(4) 矿井开采按照“物探先行、钻探验证，先治后采”的防治原则，做好地下水探查、治理工作，加强日常巡查管理，保证矿井安全生产、同时避免地下水流失。

9.7.2 分区管控措施

根据本项目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本矿防渗要求进行分区。本项目将油脂库、危废库、机修区设为重点防渗区；矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水处理系统、事故水池等所在区设为一般防渗区；其他生活区等设为简单防渗区。地下水污染防渗分区见表 9.7-1，防渗分区图见图 9.7-1、图 9.7-2。

地下水污染防渗分区

表9.7-1

污染源名称	位置	防渗区域	防渗分区	分区判定	防渗技术要求	防渗措施
危废库	矿井工业场地	地面	重点防渗	包气带防污性能弱、污染物控制程度难	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行；防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）。	采用0.3mC30防渗混凝土+涂刷环氧树脂地坪漆，等效粘土防渗层Mb≥1m，渗透系数≤ 10^{-10} cm/s。
油脂库	矿井工业场地	地面				
机修区	矿井工业场地	地面				
矿井水处理站	风井场地	预沉调节池、除油单元、软化单元、过滤车间、事故水池、污泥池等	一般防渗区	包气带防污性能弱、污染物控制程度易~难	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），等效粘土防渗层Mb≥0.75m， $K\leq 1\times 10^{-7}$ cm/s。	采用0.3mC30抗渗钢筋砼防渗处理，等效粘土防渗层Mb≥1.5m，渗漏系数≤ 1×10^{-7} cm/s。
生活污水处理站、煤泥水处理系统、事故水池	矿井工业场地	污水调节池、污水处理间、生化池、事故水池、选煤厂煤泥水浓缩池	一般防渗区	包气带防污性能弱、污染物控制程度易~难	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），等效粘土防渗层Mb≥0.75m， $K\leq 1\times 10^{-7}$ cm/s。	采用0.3mC30抗渗钢筋砼防渗处理，等效粘土防渗层Mb≥1.5m，渗漏系数≤ 1×10^{-7} cm/s。
其他生活区等	矿井工业场地	地面	简单防渗区	包气带防污性能弱、污染物控制程度易	一般地面硬化	采用0.3mC30钢筋砼。

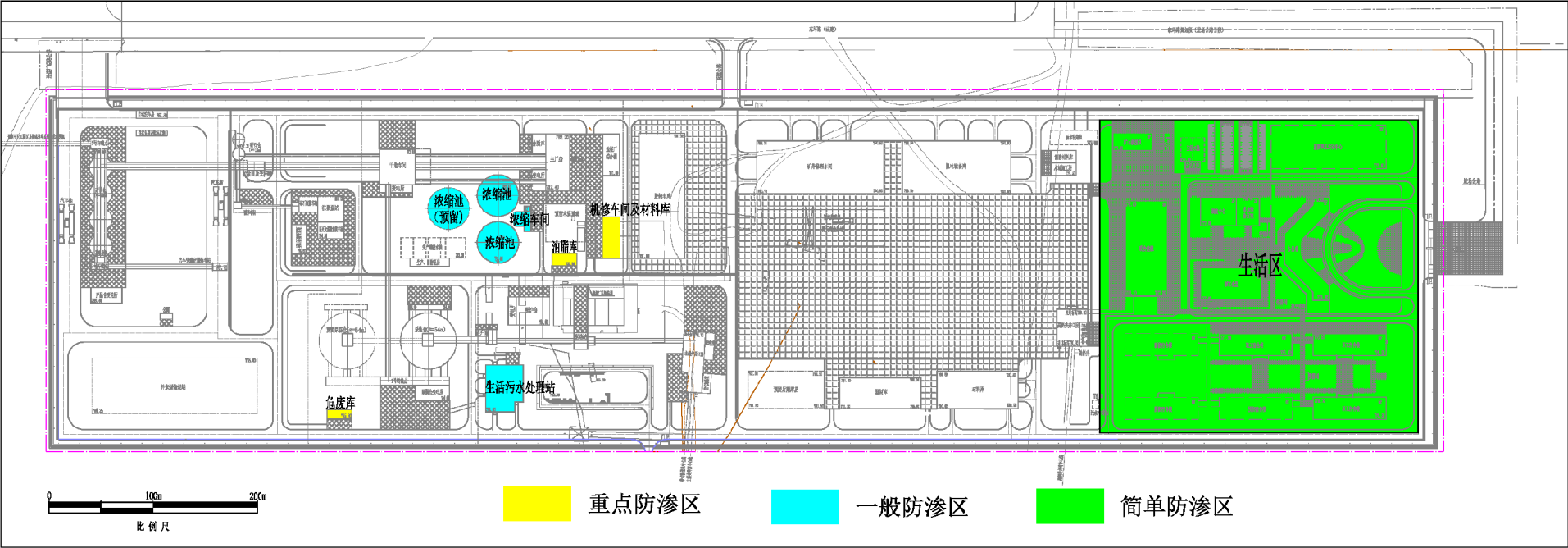


图9.7-1 矿井工业场地防渗分区图

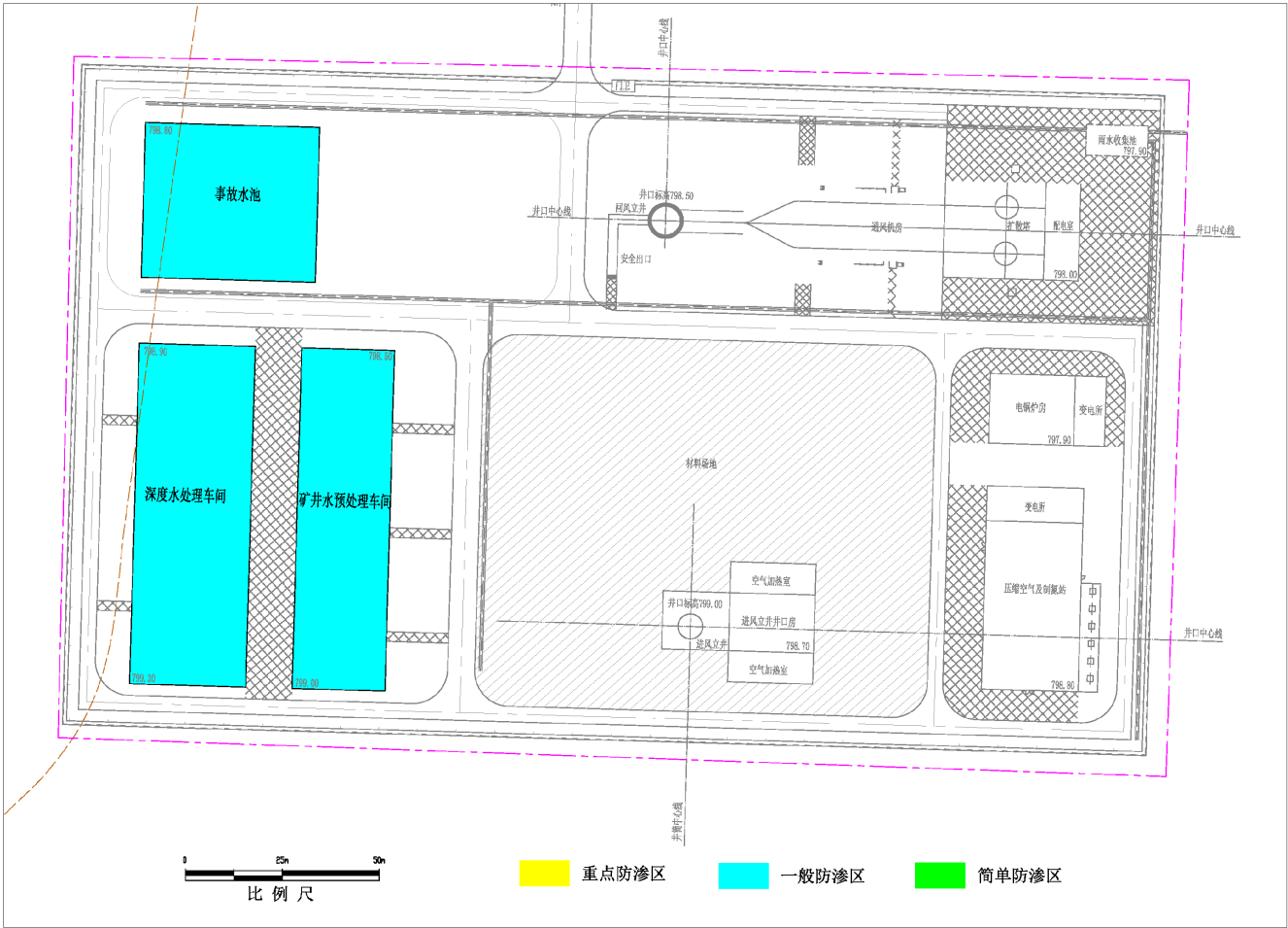


图9.7-2 风井工业场地防渗分区图

9.7.3 地下水长期跟踪监测方案

①监测布置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）等规定，项目建成后应对工业场地地下水水质进行长期跟踪监测，项目场地区地下水污染跟踪监测情况见表 9.7-2。地下水长期跟踪观测井的位置见图 9.7-3。

②监测要求：水质监测因子个数不少于地下水环境质量现状监测因子，需包括 pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、总硬度、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、砷、氟化物、铬（六价）、镉、铁、锰、铅、汞、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、挥发性酚类、石油类、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数；井口标高、井深、水位埋深等。

③观测井的频率要求：水质监测频次每年监测 2 次，即 1 次/半年，水位观测点设置水位自动在线监测仪。

地下水长期观测井设置一览表

表9.7-2

编号	监测点	位置坐标	与建设项目的 位置关系	监测 项目	功能	监测要求	备注
1	L22-1B 工业场地上游	N44°21'47.71", E93°16'24.65"	工业场地上游	水位、 水质	场地上游、 背景值监测 点	水质 2 次/ 年、丰枯 两季，水 位自动在 线监测。	
2	新建监测井（工业场地下游）	N44°24'9.18", E93°18'45.34"	工业场地下游、矿井工业场地东北边界外	水位、 水质	场地下游、 地下水影响 跟踪监测点	水质 2 次/ 年、丰枯 两季，水 位自动在 线监测。	新建井
3	L14-6 矸石临时堆放场下游	N44°22'31.87", E93°19'12.68"	矸石临时堆放场下游	水质、 水位	场地下游、 地下水影响 跟踪监测点	水质 2 次/ 年、丰枯 两季，水 位自动在 线监测。	新建井

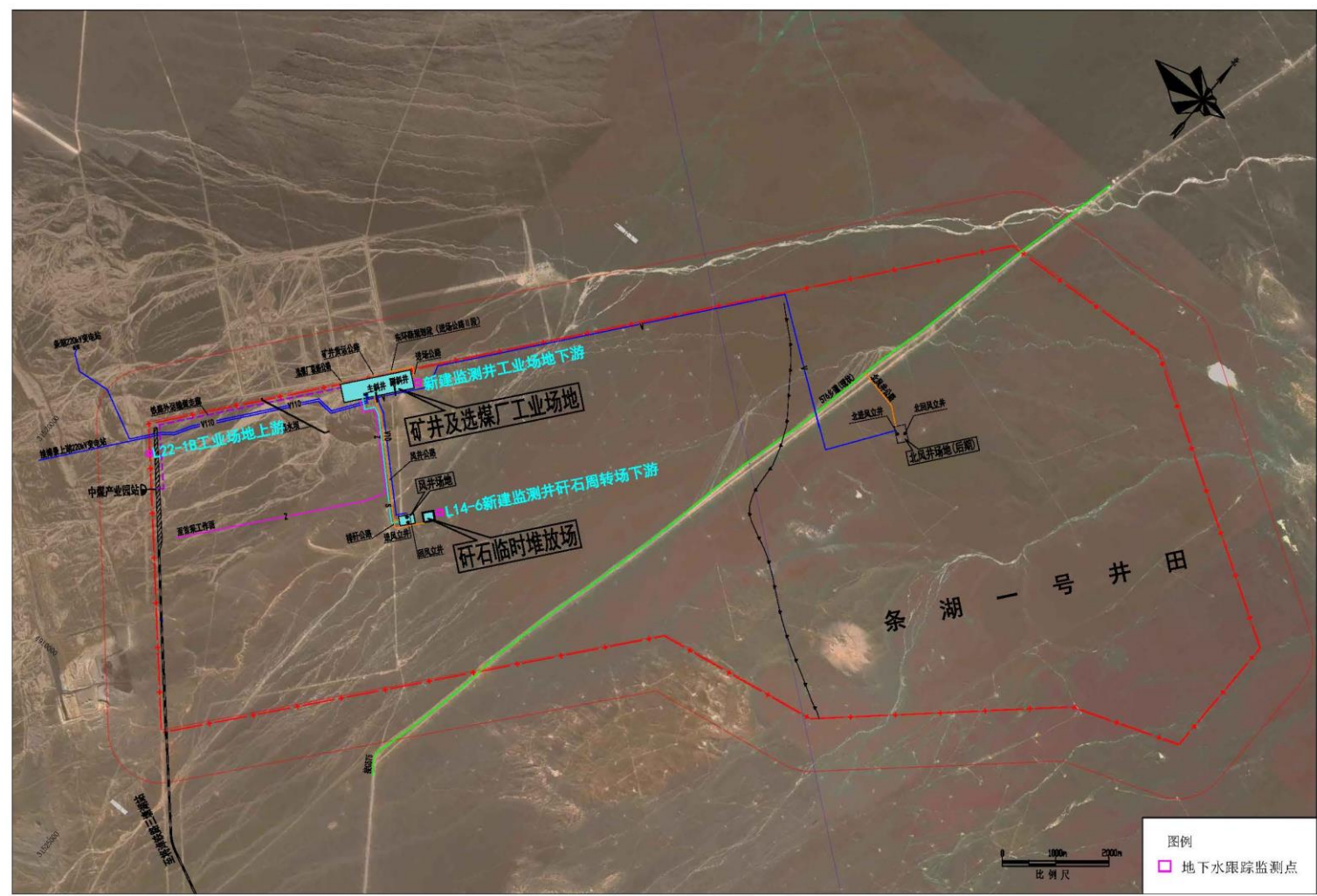


图9.7-3 地下水长期跟踪监测点布设图

9.7.4 风险事故应急响应

本矿生产期间一旦出现非正常工况发生污染物泄漏造成地下水污染，或发现跟踪监测水井出现水质污染情况，应立即采取如下应急响应措施：

（1）生活污水处理站非正常工况

查明非正常工况原因，将生活污水暂存入事故水池内，及时修复生活污水处理设备，保证事故工况下生活污水全部处理后综合利用不排放。

（2）矿井水处理站非正常工况

查明非正常工况原因，启动备用矿井水处理设备，将多余矿井水暂存入事故水池内，及时修复问题设备，保证事故工况下矿井水不排放。

9.7.5 建立健全水环境管理制度

（1）工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

（2）建立用水动态监控系统，对项目补充水量实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

（3）设置地下水环境管理机构，为加强对地下水的污染影响预防、监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目所诱发的环境水文地质问题。

10 声环境影响评价

10.1 工业场地现有噪声污染源调查

根据现场调查，矿井及选煤厂工业场地、东部风井场地和拟建场外道路周边有乡村道路通过，现有噪声源主要为少量道路交通噪声。

10.2 声环境保护目标调查

根据现场调查，项目各场地周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

10.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司于 2023 年 6 月 26 日~6 月 27 日对评价区声环境质量进行了现场监测。

10.3.1 声环境质量现状监测

（1）监测点的设置

声环境现状监测共布设 6 个监测点，即矿井及选煤厂工业场地四周、风井场地、矸石临时堆放场各布设 1 个监测点。各监测点位置分布见监测布点图。

（2）监测项目、时间及频率

监测项目：等效声级 Leq。

监测时间及频率：2023 年 6 月 26 日~6 月 27 日共计 2 天，每天按昼间和夜间各测量一次。

（3）监测结果及分析

各监测点噪声值统计结果见表 10.3-1。

噪声监测结果及评价表

表10.3-1

单位：dB(A)

点位编号	检测点位名称	2023.6.26		2023.6.27		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	工业场地东侧外 1m 处	48	43	48	43	60	50
N2	工业场地南侧外 1m 处	47	43	47	42		
N3	工业场地西侧外 1m 处	48	42	47	43		

N4	工业场地北侧外 1m 处	49	41	49	44		
N5	风井工业场地	47	44	49	44		
N6	矸石临时堆放场	46	41	46	42		

10.3.2 监测结果评价

根据噪声监测统计结果来看，井田范围内各场地监测点位噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，评价区声环境质量良好。

10.4 建设期声环境影响

施工作业过程中机械噪声和交通噪声将会对周围环境产生影响。施工作业主要的噪声源有推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、翻斗车、平地车、砂轮锯、切割机、电锯、载重汽车等，噪声源强详见表 10.4-1。

本项目施工机械设备类型、数量不断变化，且大都没有固定的施工位置，因此评价只预测距各个声源在不同距离处的噪声影响值。

预测模式：

$$L = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：L——受声点的声压级，dB(A)；

L_0 ——参照点源强，dB(A)；

r_0 ——参照点至噪声源之间的距离，m。

r ——预测点至噪声源之间的距离，m。

ΔL ——各种衰减量，本计算只考虑空气吸收、地面效应引起的衰减量，未考虑遮挡物衰减，dB(A)。

预测结果见表 10.4-1。

主要施工机械噪声影响预测

表10.4-1

单位：dB (A)

声源名称	距声源距离 (m)								
	10	15	30	37	50	100	145	150	200
推土机	77.5	74.5	68.4	66.1	60.4	52.7	48.6	48.1	44.8
挖掘机	73.5	70.5	64.5	58.9	56.4	48.7	44.6	44.1	40.8
装载机	73.5	70.5	64.5	58.9	56.4	48.7	44.6	44.1	40.8

混凝土搅拌机	79.5	76.5	70.4	64.8	62.4	54.7	50.6	50.1	46.8
振捣棒	79.5	76.5	70.4	64.8	62.4	54.7	50.6	50.1	46.8
翻斗车	73.5	70.5	64.5	58.9	56.4	48.7	44.6	44.1	40.8
平地车	75.5	72.5	66.4	60.8	58.4	50.7	46.6	46.1	42.8
砂轮锯	75.1	72.0	66.0	60.4	58.0	50.2	46.2	45.6	42.3
切割机	68.8	65.5	59.4	53.8	51.4	43.7	39.9	39.1	35.8
电锯	83.5	80.5	74.4	68.8	66.4	58.7	54.6	54.1	50.8
重型汽车	80.9	77.8	71.8	66.2	63.8	56.0	52.0	51.4	48.1

施工机械一般只在昼间运行，从表 10.4-1 可以看出距离噪声源 50m 处，各个噪声源产生的噪声均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，影响最大的噪声源为电锯，各噪声源衰减至 37m 处均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值。

在特殊情况混凝土浇筑因工艺要求需连续作业时，混凝土搅拌机和振捣棒作业超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值的范围为 98m。

建设期弃渣场道路两侧无声环境敏感目标，运输车辆对周围声环境影响较小。

10.5 运行期声环境影响预测与评价

10.5.1 声环境影响预测内容

本项目评价范围内无声环境敏感目标。根据项目工程特点、声环境影响评价工作等级，确定本次声环境影响预测内容主要为：矿井及选煤厂工业场地、风井场地，并绘制等声级线图，说明噪声影响范围和程度。

10.5.2 噪声源分析

项目运营期，矿井工业场地内的主要噪声源包括提升设备，选煤厂筛分、破碎设备，矸石充填内破碎、球磨及注浆泵等设备，灌浆车间、木材加工房及修理车间内等设备，以及除尘器配套风机。

风井场地内的主要噪声源包括通风机及其配套的电动机，压缩空气站内的空压机，矿井水处理站内的各类水泵。其噪声源强在 83-105dB（A）左右。交通噪声主要是场外道路交通噪声，噪声源主要为线性、间断噪声源。

矿井及选煤厂工业场地噪声源强调查清单详见表 10.5-1，风井场地噪声源强调查清单详见表 10.5-2。

矿井及选煤厂工业场地 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

表 10.5-1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级	建筑物外距离
1	主井井口房	主井带式输送机	90	建筑隔声，安装隔声门窗，减震基础	138.3	33.3	1.2	41.4	16.9	35.4	17.2	72.8	72.8	72.8	72.8	昼间	31	41.8	1
2	干选车间	大块煤分级筛 1	95	建筑隔声，安装隔声门窗，减震基础	244.5	142.9	1.2	31.3	16.9	23.3	17.6	78.7	78.7	78.7	78.7	昼间	31	47.7	1
3		大块煤分级筛 2	95		244.5	142.9	1.2	31.3	16.9	23.3	17.6	78.7	78.7	78.7	78.7	昼间	31	47.7	1
4		原煤分级筛 1	93		226.6	142.9	1.2	16	26.2	38.5	8.3	76.8	76.7	76.7	76.9	昼间	31	45.8	1
5		原煤分级筛 2	93		236.8	150.4	1.2	20.8	14.5	33.7	20	76.7	76.8	76.7	76.7	昼间	31	45.7	1
6		原煤分级筛 3	93		231.3	144.4	1.2	19.3	22.4	35.3	12.1	76.7	76.7	76.7	76.8	昼间	31	45.7	1
7		原煤分级筛 4	93		234.8	143.8	1.2	22.6	21.1	32	13.4	76.7	76.7	76.7	76.8	昼间	31	45.7	1
8		精煤破碎机 1	98		228.3	158.1	1.2	9.6	12.3	45	22.2	81.9	81.8	81.7	81.7	昼间	31	50.9	1
9		精煤破碎机 1	98		228.5	148.9	1.2	14.5	20	40	14.4	81.8	81.7	81.7	81.8	昼间	31	50.8	1
10	主厂房	煤泥离心机 1	95	建筑隔声，安装隔声门窗，减震基础	-92	68	1.2	25.7	18.8	23	16.2	79	79	79	79	昼间	31	48	1
11		煤泥离心机 2	95		-80.4	56.3	1.2	9.4	17	39.3	18	79.1	79	79	79	昼间	31	48.1	1
12		煤泥离心机 3	95		-88.8	58	1.2	17	13	31.7	21.9	79.1	79	79	79	昼间	31	48.1	1
13		煤泥离心机 4	95		-83.2	62.3	1.2	15.3	19.9	33.4	15.1	79.1	79	79	79	昼间	31	48.1	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级	建筑物外距离
14		高压压滤机 1	93		-85.8	54.2	1.2	12.2	12	36.4	23	77.1	77.1	77	77	昼间	31	46.1	1
15		高压压滤机 2	93		-98.1	61.9	1.2	26.6	10.2	22	24.8	77.1	77.1	77	77	昼间	31	46.1	1
16		高压压滤机 3	93		-88.1	65.3	1.2	21	19.2	27.7	15.8	77.1	77.1	77	77	昼间	31	46.1	1
17		高压压滤机 4	93		-98.1	61.9	1.2	26.6	10.2	22	24.8	77.1	77.1	77	77	昼间	31	46.1	1
18		精煤脱介筛 1	93		-84.1	70	1.2	20.9	25.3	27.8	9.7	77	77	77	77	昼间	31	46.1	1
19		精煤脱介筛 2	93		-86.1	65.3	1.2	20.1	25.1	26.4	8.2	77	77	77	77.1	昼间	31	46	1
20		矸石脱介筛	93		-85.3	61.6	1.2	16.2	14	34.5	18	76.1	76.1	76.1	76.1	昼间	31	46.1	1
21	生活污水处理站	鼓风机	95	建筑隔声, 安装隔声门窗, 减震基础	86.6	-32.9	1.2	39.7	13	15.8	13.4	80.8	80.9	80.9	80.9	昼间	31	49.8	1
22		压滤机	93		99.4	-41	1.2	24.6	13.9	30.9	12.6	78.8	78.9	78.8	78.9	昼间	31	47.8	1
23	矸石制浆车间	双齿辊破碎机	105	建筑隔声, 安装隔声门窗, 减震基础。溜槽降噪	-268.4	-295.5	1.2	5.6	6.2	15.8	27.8	92.7	92.7	92.5	92.5	昼间	31	61.7	1
24		可逆锤击式细碎机	95		-268.2	-291.7	1.2	7.6	9.4	13.7	24.6	82.6	82.6	82.6	82.5	昼间	31	51.6	1
25		球磨机	98	建筑隔声, 安装隔声门窗, 减震基础	-265.8	-280.3	1.2	12.3	20.1	9	13.9	85.6	85.5	85.6	85.6	昼间	31	54.6	1
26		直线振动筛	98	建筑隔声, 安装隔声门窗, 减震基础。溜槽降噪	-262.8	-284.6	1.2	7.4	18.3	14	15.7	85.6	85.5	85.6	85.5	昼间	31	54.6	1
27		F-500 型注浆泵	95		-259.4	-276.1	1.2	9.5	27.2	11.8	6.8	82.6	82.5	82.6	82.7	昼间	31	51.6	1
28	注浆泵站	渣浆泵	95	建筑隔声, 安装隔声门窗, 减震基础。	-235.5	-262.6	1.2	23.6	15.3	25.1	18.9	80.8	80.8	80.8	80.8	昼间	31	49.8	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级	建筑物外距离
29	木材加工房	带锯机	105	建筑隔声，安装隔声门窗，减震基础	29.1	57.1	1.2	15.9	4.6	4.6	4.7	94.4	94.6	94.6	94.6	昼间	31	63.4	1
30		圆盘锯	105		32.8	57.8	1.2	13.3	7.4	7.1	2	94.4	94.5	94.5	95.3	昼间	31	63.4	1
31		万能刃磨机	80		30.2	53.9	1.2	13.1	2.7	7.3	6.6	69.4	69.9	69.5	69.5	昼间	31	38.4	1
32		锯条辊压机	80		33.6	53.4	1.2	10.1	4.3	10.4	5	69.5	69.6	69.5	69.6	昼间	31	38.5	1
33		自动磨锯机	76		37.9	51.8	1.2	5.7	5.6	14.8	3.8	65.5	65.5	65.4	65.7	昼间	31	34.5	1
34	修理车间	切削机床	80		-1.5	79.2	1.2	6.2	9.2	6.9	20.2	68.8	68.7	68.8	68.7	昼间	31	42.8	1
35		冲压设备	88		5.1	88.8	1.2	6.6	20.8	6.6	8.6	76.8	76.7	76.8	76.7	昼间	31	50.8	1

风井场地工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

表 10.5-2

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	空压机房	空压机1	100	消声器，安装隔声门窗，基础减振	25.6	-6.8	1.2	5.9	8.3	7.8	16.8	89.2	89.1	89.1	89.1	全天	31	58.2	1
2		空压机2	100		30.3	0.9	1.2	6.6	17.3	7.1	7.8	89.2	89.1	89.2	89.1	全天	31	58.2	1
3	通风机房	通风机	90		20.5	134.4	1.2	14.6	15.1	13.1	16.8	77.2	77.2	77.2	77.2	全天	31	46.2	1
4	矿井水澄清车间	澄清车间水泵	85	安装隔声门窗，基础减振，管道软连接	62.3	103.7	1.2	10.6	12.6	7	12.6	73.7	73.7	73.7	73.7	全天	31	42.7	1
5	矿井水过滤车间	过滤车间水泵	85		-29.9	-63.6	1.2	8.8	10.4	10	16.4	73.4	73.4	73.4	73.4	全天	31	42.4	1
6	矿井水调节车间	调节车间水泵	85		-16.2	-129.3	1.2	12.4	16.7	11.6	23	72	72	72	71.9	全天	31	41	1
7	矿井水压滤车间	压滤机	83		17.1	-86.2	1.2	7.8	12.6	8	10.4	72.1	72.1	72.1	72.1	全天	31	41.1	1

10.5.3 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式如下：

（1）室外声源在预测点 A 声级

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）室内声源等效室外声源声压级

声源所在室内声场为近似扩散声场，计算公式：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p2} ——室外声压级；

L_{p1} ——某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量。

为了简化计算，本次预测时，室内噪声源的围护结构衰减值按下列方式考虑：根据墙体材质，实体墙按 43dB(A)折减，带普通门窗的墙按 10~15dB(A)折减，安装隔声门窗的按 25dB(A)折减。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放

在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数： $R = S / \alpha$ ，S 为房间内表面面积，m²，α 为平均吸声系数

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(3) 等效连续声级贡献值

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

式中：L_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

10.5.4 预测结果及评价

在采取防噪措施的情况下，矿井及选煤厂工业场地、风井场地厂界四周贡献值见表 10.5-3，噪声贡献值等声级线图见图 10.5-1~10.5-2。

矿井及选煤厂工业场地、风井场地厂界贡献值结果与达标分析

表 10.5-3

预测区域	预测点类型	预测点名称	贡献值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
矿井及选煤厂工业场地	厂界	东厂界	38.3	/	60	50	达标	达标
		南厂界	31.6	/	60	50	达标	达标
		西厂界	39.5	/	60	50	达标	达标
		北厂界	36.2	/	60	50	达标	达标
风井场地	厂界	东厂界	40.2	40.2	60	50	达标	达标
		南厂界	39.4	39.4	60	50	达标	达标
		西厂界	33.1	33.1	60	50	达标	达标
		北厂界	34.5	34.5	60	50	达标	达标

由表 10.5-3 可知，采取设计和环评提出的防噪措施后，矿井及选煤厂工业场地、风井场地厂界昼夜间噪声贡献值全部满足 GB12348-2008 中 2 类区昼间标准限值要求，对周边声环境的影响较小。

项目正常工况下，矿井及选煤厂工业场地昼间声环境影响预测等值线见图 10.5-

1，风井场地昼夜间声环境影响预测等值线见图 10.5-2。

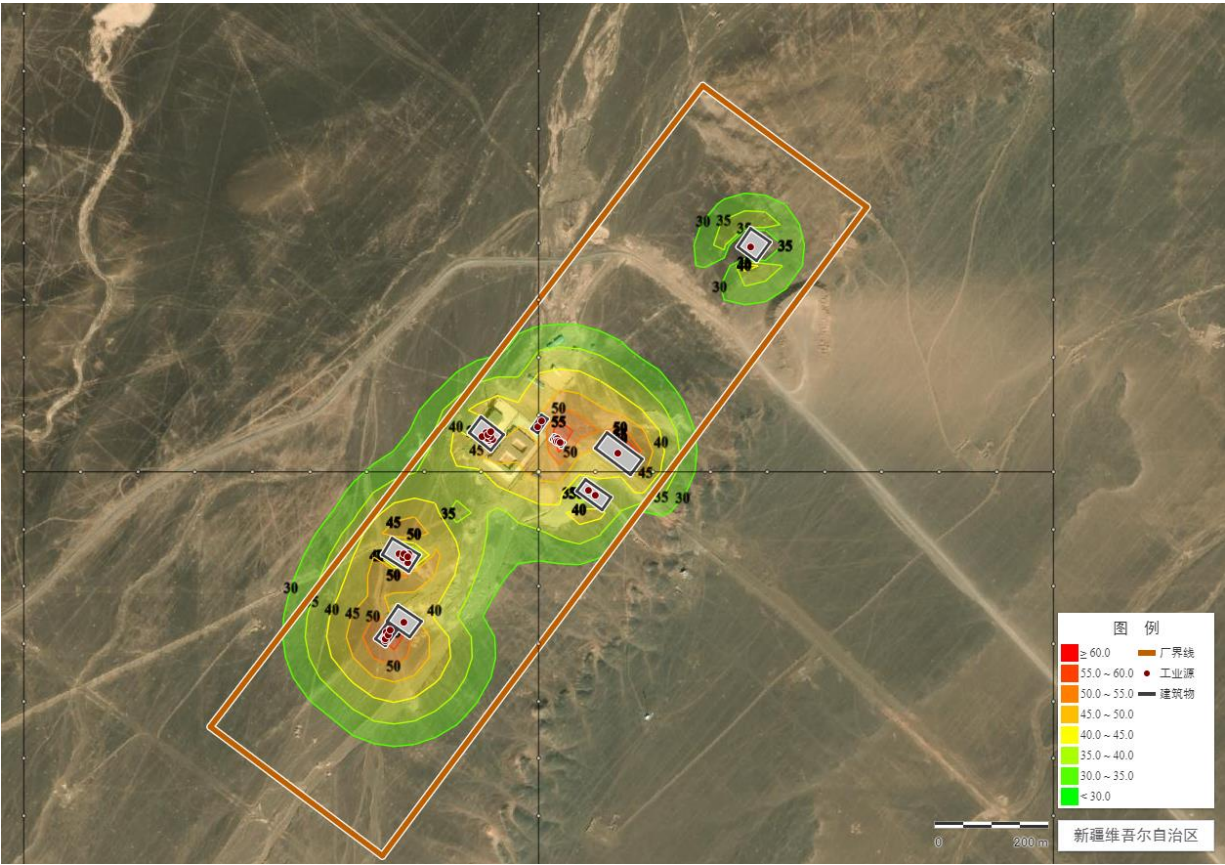


图 10.5-1 矿井及选煤厂工业场地昼间声环境影响预测等值线图

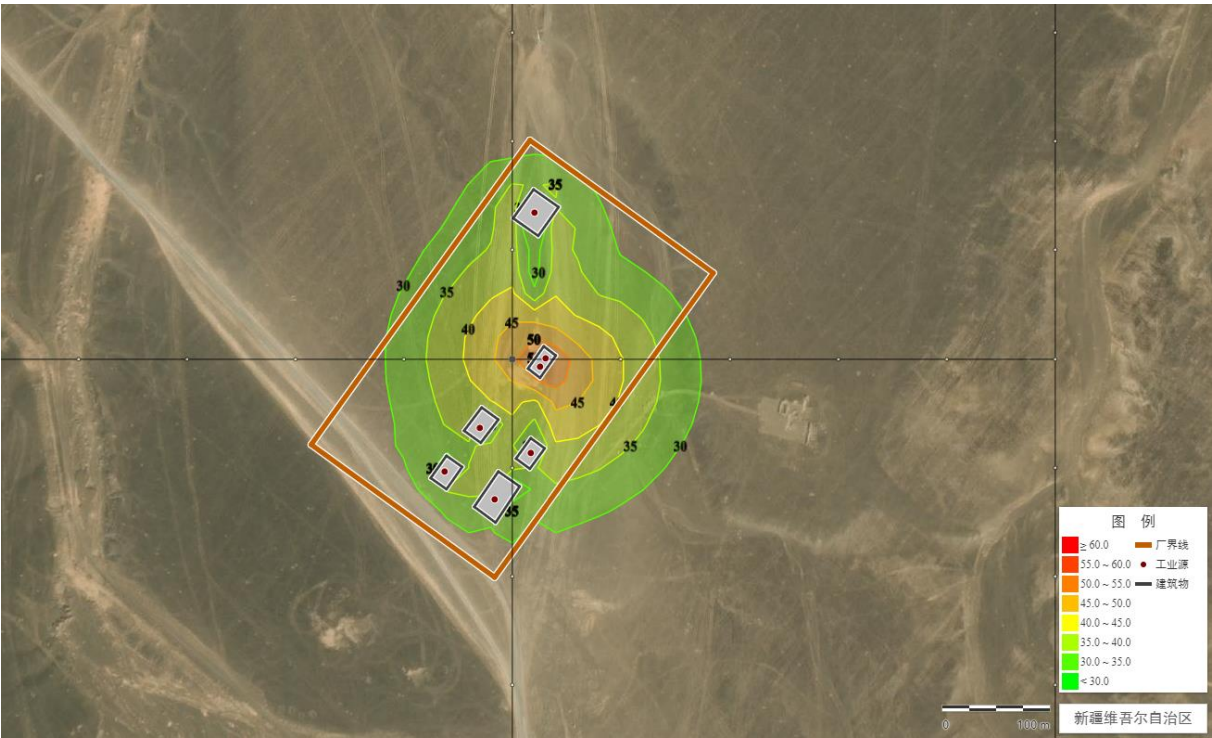


图 10.5-2 风井场地 昼夜间声环境影响预测等值线图

10.5.5 场外运输交通噪声影响评价

本矿井场外运输主要是联络道路和排矸道路。营运期矸石充填井下或综合利用，场外道路主要是场地之间的联络车辆，车流量较少；矿井建成后，本项目煤炭外运由铁路转运站通过铁路外运。本项目联络道路和排矸道路两侧 200m 范围内均无噪声环境敏感目标。

为了减少场外运输对周边声环境的影响，环评要求采取以下噪声防护措施：

(1) 对于本工程场外道路，应经常维护，保证路面完好，降低车辆通过时的噪声。同时对来往车辆应采取措施限制车速，也可以降低车辆噪声。

(2) 车辆进出安排尽量在白天进行，环评要求建设单位仍应做好运输车辆管理，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

10.6 声污染防治措施

10.6.1 建设期声污染防治措施

①合理布置施工场地及施工方式，选用静压式打桩机等低噪声施工机械，严格限制或禁止使用冲击式打桩机等高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺；同时，合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；

②合理安排施工时间，强噪声设备应避免在夜间作业；

③严格控制施工车辆运输路线，并放慢车速，以减少运输车辆噪声对周边的影响；运输车辆安排在白天进出。

10.6.2 运行期声污染防治措施

本项目运行期主要噪声源为工业场地及风井场地的设备噪声。本项目拟选用低噪声设备，设备采取基础减振；矿井通风机等风机安装消声器；各类主要产噪设备均布置在建筑物内，并设隔声门窗；各类水泵均布置在室内，进出口管道端采用柔性接头。具体噪声防治措施及效果见表 10.6-1。

工业企业噪声防治措施及投资表

表 10.6-1

序号	噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模		噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
1	通风机房	通风机安装消声器，隔声门窗	1 套	降噪量 20dB(A)	15
2	泵类	各类泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时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	/	降噪量 20dB(A)	5
3	空压机房	建筑物隔声，隔声门窗；采用隔振机座，进气口安装消声器	/	降噪量 20dB(A)	5
4	修理车间	建筑物隔声，隔声门窗、夜间停运	1 套	降噪量 20dB(A)	5
5	主井井口房	驱动机房建筑物隔声，隔声门窗；设隔声值班室；设备设隔声罩，基础减振	1 套	降噪量 20dB(A)	15
6	矿井水处理站	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	/	降噪量 20dB(A)	10
7	生活污水处理站	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	/	降噪量 20dB(A)	10
8	研石制浆车间	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	1 套	降噪量 15dB(A)	15
9	注浆泵站	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	1 套	降噪量 15dB(A)	5
10	干选车间	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	1 套	降噪量 15dB(A)	10
11	选煤厂主厂房	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	1 套	降噪量 15dB(A)	10
合计					105

10.6.3 跟踪监测

项目工业场地及风井场地周边无敏感保护目标，本次环评提出在矿井及选煤厂工业场地和风井场地厂界四周各设 1 个声质量跟踪监测点，监测点位置及内容见表 10.6-2。

声环境质量跟踪监测表

表 10.6-2

监测点	位置	监测因子	执行标准	监测频次	监测分析方法	质量保证与质量控制
Z1	矿井及选煤厂工业场地东厂界	Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准	1 次/季度	噪声相关监测技术	按噪声相关规范要求执行
Z2	矿井及选煤厂工业场地南厂界					
Z3	矿井及选煤厂工业场地西厂界					

Z4	矿井及选煤厂工业场地北厂界				规范	
Z5	东部风井场地东厂界					
Z6	东部风井场地南厂界					
Z7	东部风井场地西厂界					
Z8	东部风井场地北厂界					

10.7 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 10.7-1。

声环境影响评价自查表

表 10.7-1

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 checked="" type="checkbox"/> 三级 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200 m <input type="checkbox"/> 小于200 m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (Leq(A))			监测点位数 (8)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√;“()”为内容填写项。							

11 土壤影响评价

11.1 评价等级、评价范围及敏感目标

11.1.1 评价等级

本项目为煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目类别为II类项目。井田开采区土壤环境影响为生态影响型，矿井及选煤厂工业场地、风井场地及矸石临时堆放场土壤环境影响为污染影响型。按照导则要求，分别判定评价工作等级。

（1）生态影响型

井田开采区：生态影响型，土壤 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ， $0.4 \leq \text{含盐量} \leq 1.0 \text{g/kg}$ ，地下水位埋深大于 50m，干燥度 7.45，土壤环境敏感程度属较敏感，评价等级为二级。

（2）污染影响型

矿井及选煤厂工业场地：污染影响型，项目类别II类，占地面积为 46.4332hm^2 ，占地规模为中型（ $5 \sim 50 \text{hm}^2$ ），土壤环境敏感度为不敏感，评价工作等级为三级。

风井场地：污染影响型，项目类别II类，占地面积为 5.1229hm^2 ，占地规模为中型（ $5 \sim 50 \text{hm}^2$ ），土壤环境敏感度为不敏感，评价工作等级为三级。

矸石临时堆放场：污染影响型，项目类别II类，占地面积为 4.5071hm^2 ，占地规模为小型（ $\leq 5 \text{hm}^2$ ），土壤环境敏感度为不敏感，评价工作等级为三级。

污染影响型评价工作等级划分表

表 11.1-1

场地构成	面积（ hm^2 ）	占地规模	敏感程度	评价工作等级
矿井及选煤厂工业场地	46.4332	中型	不敏感	三级
风井场地	5.1229	中型	不敏感	三级
矸石临时堆放场	4.5071	小型	不敏感	三级

11.1.2 评价范围及敏感目标分布

土壤评价范围：井田开采区以井田范围及边界外扩 2km 为评价范围，矿井及选煤厂工业场地、风井场地及矸石临时堆放场评价范围以其占地及边界外扩 0.05km 为评价范围。

井田开采区、矿井及选煤厂工业场地、风井场地及矸石临时堆放场评价范围内土地利用类型为戈壁，无土壤敏感保护目标。

11.2 土壤环境质量现状监测与评价

2023 年 6 月 28 日~2023 年 7 月 7 日，本次评价委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司对井田开采区、工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场土壤环境质量现状进行了采样和分析监测。2024 年 4 月 28 日~2024 年 5 月 9 日，本次评价委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司对工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场土壤环境质量现状进行了补充监测。

具体监测情况如下：

(1) 监测点位布设

井田开采区属于生态影响型，工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场属于污染影响型，共布设了 16 个土壤监测点。监测点位置见表 11.2-1 和附图 7.3-1。

(2) 监测点位信息

各监测点位监测信息见表 11.2-1。

土壤监测点信息表					
表 11.2-1					
编号	位置	坐标	类型	监测项目	监测时间
T1	井田开采区	N44°23'35.08", E93°18'40.04"	表层样	pH 值、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、 镍、锌及土壤含盐 量	取样日期：2023 年 6 月 28 日； 分析日期：2023 年 6 月 28 日~2023 年 7 月 7 日；
T2		N44°23'34.23", E93°19'4.09"	表层样		
T3		N44°23'24.45", E93°18'23.02"	表层样		
T4		N44°23'21.36", E93°19'16.29"	表层样		
T5		N44°22'44.7", E93°19'16.86"	表层样		
T6		N44°23'15.50", E93°19'36.88"	表层样		
T7		N44°23'4.85", E93°19'38.01"	表层样		
T8	工业场地	N44°23'37.42", E93°18'8.41"	表层样	监测 45 项基本因 子、pH、石油烃 和含盐量，共 48 项	
T9	风井工业场地	N44°22'39.47", E93°19'36.69"	表层样		
T10	矸石临时堆放场	N44°22'25.84", E93°20'52.66"	表层样		

T11	工业场地	N44°23'57.82", E93°18'23.50"	表层样	pH、镉、汞、 砷、铅、铬（六 价）、铜、镍、 锌、石油烃、含盐 量	取样日期：2024 年4月28日； 分析日期：2024 年5月7日~5月 9日；
T12		N44°23'38.63", E93°18'15.67"	表层样		
T13	风井工业场地	N44°22'56.42", E93°19'52.03"	表层样		
T14		N44°22'58.14", E93°19'49.39"	表层样		
T15	矸石堆放场	N44°23'05.80", E93°19'58.56"	表层样		
T16		N44°23'07.59", E93°20'05.28"	表层样		

(3) 监测分析方法

土壤环境质量现状监测分析方法

表 11.2-2

序号	监测项目	分析方法及依据	方法检出限
1	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	/
2	全盐量	森林土壤水溶性盐分分析 LY/T 1251-1999	/
3	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
4	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
6	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
8	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
9	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
10	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/
11	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg
12	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/
13	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg

14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.01mg/kg
15	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
17	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
18	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.008mg/kg
19	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
20	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
21	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.03mg/kg
22	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.01mg/kg
23	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.01mg/kg
24	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.009mg/kg
25	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.008mg/kg
26	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.006mg/kg
27	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
28	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
29	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.005mg/kg
30	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
31	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.006mg/kg
32	间+对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.009mg/kg
33	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
34	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
35	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
36	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
37	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.008mg/kg

38	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
39	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04mg/kg
40	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	3µg/kg
41	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	3µg/kg
42	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	4µg/kg
43	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5µg/kg
44	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5µg/kg
45	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5µg/kg
46	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5µg/kg
47	茚并[1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	4µg/kg
48	石油烃(C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
49	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0µg/kg
50	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱 - 质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
51	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱 - 质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg

(4) 评价标准

土壤监测点位 T1-T7 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）中筛选值标准限值。T8-T16 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

(5) 井田开采区土壤环境质量现状评价

井田开采区 T1-T7 监测点土壤环境质量现状监测结果见表 11.2-3~11.2-5。

监测结果表明，T1-T7 监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值标准，土壤环境质量良好。

井工开采区及周边土壤环境质量现状监测结果表

表 11.2-3

监测因子	单位	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》筛选值	T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
汞	mg/kg	2.4	0.033	0.014	0.046	0.019	0.047	0.020	0.101	0.042	0.074	0.031	0.082	0.034	0.086	0.036
砷	mg/kg	30	6.94	0.231	7.11	0.237	7.01	0.234	7.39	0.246	5.23	0.174	8.4	0.280	8.8	0.293
铜	mg/kg	100	23	0.230	28	0.280	30	0.300	26	0.260	29	0.290	24	0.240	20	0.200
锌	mg/kg	250	65	0.260	59	0.236	66	0.264	77	0.308	69	0.276	58	0.232	59	0.236
铅	mg/kg	120	46	0.383	39	0.325	36	0.300	61	0.508	32	0.267	34	0.283	21	0.175
铬	mg/kg	200	42	0.210	42	0.210	60	0.300	39	0.195	38	0.190	39	0.195	38	0.190
镍	mg/kg	100	23	0.230	24	0.240	22	0.220	18	0.180	15	0.150	16	0.160	14	0.140
镉	mg/kg	0.3	0.27	0.900	0.24	0.800	0.22	0.733	0.23	0.767	0.23	0.767	0.22	0.733	0.22	0.733

T1-T7监测点各监测指标数据统计表

表 11.2-4

监测指标	样本数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超 标倍数
汞	7	0.101	0.033	0.067	0.025	100	0	0
砷	7	8.8	5.23	7.269	1.154	100	0	0
铜	7	30	20	25.714	3.592	100	0	0
锌	7	77	58	64.714	6.849	100	0	0
铅	7	61	21	38.429	12.501	100	0	0
铬	7	60	38	42.571	7.871	100	0	0
镍	7	24	14	18.857	4.100	100	0	0
镉	7	0.27	0.22	0.233	0.018	100	0	0

井工开采区土壤理化特性调查表

表 11.2-5

样品编号		T2	T6
层次		0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	棕黄	棕黄
	结构	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土
	砂砾含量	多	多
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	7.3	7.3
	阳离子交换量/ (cmol ⁺ /kg)	22.5	16.7
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.36	1.44
	氧化还原电位 / (mV)	463	452
	渗滤率 / (mm/min)	0.535	0.588
	总孔隙度/ (%)	33.9	35.5

(6) 工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场土壤环境质量现状评价

工业场地 (T8、T11、T12)、风井工业场地 (T9、T13、T14)、矸石临时堆放场 (T10、T15、T16) 监测点土壤环境质量现状监测结果见表 11.2-6~11.2-9。

监测结果表明, 工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场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)》(GB36600-2018)》中筛选值第二类标准, 场地所在区域土壤环境质量良好。

T8-T10监测点土壤环境质量现状监测结果表

表 11.2-6

检测项目	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类筛选值	T8		T9		T10	
		监测值 (mg/kg)	标准指数	监测值 (mg/kg)	标准指数	监测值 (mg/kg)	标准指数
汞	38	0.032	0.0008	0.048	0.0013	0.037	0.0010
砷	60	6.69	0.1115	6.79	0.1132	7.49	0.1248

铅	800	33	0.0413	25	0.0313	24	0.0300
镉	65	0.26	0.0040	0.26	0.0040	0.25	0.0038
六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	18000	25	0.0014	28	0.0016	22	0.0012
镍	900	17	0.0189	14	0.0156	17	0.0189
四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间、对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蔡	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃	4500	23	0.0051	23	0.0051	28	0.0062

T11-T16监测点土壤环境质量现状监测结果表

表 11.2-7

检测项目	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）第二类筛选值	T11		T12		T13		T14		T15		T16	
		监测值 (mg/kg)	标准指数	监测值 (mg/kg)	标准指数	监测值 (mg/kg)	标准指数	监测值 (mg/kg)	标准指数	监测值 (mg/kg)	标准指数	监测值 (mg/kg)	标准指数
汞	38	0.035	0.0009	0.042	0.0011	0.043	0.0011	0.041	0.0011	0.036	0.0009	0.045	0.0012
砷	60	8.28	0.138	8.29	0.1382	8.45	0.1408	8.75	0.1458	9.63	0.1605	9.58	0.1597
铅	800	36	0.045	32	0.0400	31	0.0388	26	0.0325	27	0.0338	35	0.0438
镉	65	0.26	0.004	0.24	0.0037	0.28	0.0043	0.25	0.0038	0.29	0.0045	0.3	0.0046
六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	18000	23	0.0013	28	0.0016	34	0.0019	30	0.0017	22	0.0012	20	0.0011
镍	900	23	0.0256	22	0.0244	23	0.0256	19	0.0211	20	0.0222	21	0.0233
石油烃	4500	19	0.0042	21	0.0047	18	0.0040	20	0.0044	25	0.0056	24	0.0053

T8-T16监测点各监测指标数据统计表

表 11.2-8

监测指标	样本数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
汞	9	0.048	0.032	0.040	0.01	100	0	0
砷	9	9.63	6.69	8.22	1.07	100	0	0
铅	9	36	24	29.89	4.48	100	0	0
镉	9	0.3	0.24	0.27	0.02	100	0	0
六价铬	9	未检出	未检出	/	/	0	0	0
铜	9	34	20	25.78	4.55	100	0	0
镍	9	23	14	19.56	3.09	100	0	0
四氯化碳	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
氯仿	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
氯甲烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,1-二氯乙烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,2-二氯乙烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,1-二氯乙烯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
二氯甲烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,2-二氯丙烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
四氯乙烯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,1,1,-三氯乙烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
三氯乙烯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
氯乙烯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
氯苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0

1,2-二氯苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
1,4-二氯苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
乙苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
苯乙烯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
甲苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
间、对二甲苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
邻二甲苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
硝基苯	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
苯胺	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
2-氯酚	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
苯并[a]蒽	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
苯并[a]芘	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
苯并[b]荧蒽	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
苯并[k]荧蒽	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
蒽	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
二苯并[a, h]蒽	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
萘	3	未检出	未检出	/	/	0	0	0
石油烃	9	28	18	22.33	3.16	100	0	0

工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场土壤理化特性调查表

表 11.2-9

样品编号		T8	T9	T10
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	棕黄	棕黄	棕黄
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	多	多	多
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.7	7.6	8
	阳离子交换量/ (cmol ⁺ /kg)	20.3	15.8	20.7
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.32	1.29	1.33
	氧化还原电位 / (mV)	472	465	453
	渗滤率 / (mm/min)	0.586	0.586	0.589
	总孔隙度/ (%)	35.6	36.4	35.5

(7) 土壤盐化、酸化与碱化评价

本项目各土壤点位 pH、含盐量监测结果见表 11.2-10。各土壤点位 pH、含盐量监测结果统计见表 11.2-11。

由表 11.2-11 可知，本项目土壤酸化、碱化级别为无酸化或碱化，土壤盐化级别为未盐化。

土壤盐化、酸化与碱化监测结果表

表 11.2-10

点位编号	取样深度 (m)	pH	含盐量（水溶性盐总量） (g/kg)	酸化、碱化级别	盐化级别
T1	0~0.2	7.2	0.8	无酸化或碱化	未盐化
T2	0~0.2	7.1	0.6	无酸化或碱化	未盐化
T3	0~0.2	7.2	0.6	无酸化或碱化	未盐化
T4	0~0.2	7.4	0.4	无酸化或碱化	未盐化
T5	0~0.2	7.5	0.5	无酸化或碱化	未盐化
T6	0~0.2	7.3	1.0	无酸化或碱化	未盐化
T7	0~0.2	7.3	0.8	无酸化或碱化	未盐化
T8	0~0.2	7.7	1.1	无酸化或碱化	未盐化
T9	0~0.2	7.6	1.2	无酸化或碱化	未盐化
T10	0~0.2	8.0	1.9	无酸化或碱化	未盐化
T11	0~0.2	7.33	0.8	无酸化或碱化	未盐化
T12	0~0.2	7.47	0.7	无酸化或碱化	未盐化
T13	0~0.2	7.76	0.9	无酸化或碱化	未盐化
T14	0~0.2	7.73	0.8	无酸化或碱化	未盐化
T15	0~0.2	7.93	1.2	无酸化或碱化	未盐化
T16	0~0.2	8.02	1.4	无酸化或碱化	未盐化

土壤pH、含盐量监测指标统计及评价表

表 11.2-11

评价指标	样本数量	最大值	最小值	平均值	均值对应的级别
pH	16	8.02	7.1	7.45	无酸化或碱化
含盐量（水溶性盐总量，g/kg）	16	1.9	0.4	0.92	未盐化

11.3 土壤环境影响预测与评价

11.3.1 生态影响型土壤生态影响分析与评价

项目所在区域属戈壁荒漠区，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，矿井涌水处理后全部回用于生产，不外排，不会因高矿化度水排放造成周围土壤进一步盐化。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中附录 F 的土壤盐化综合评分预测方法进行预测。预测模式如下：

$$Sa = \sum_{i=1}^n W_{xi} \times I_{xi}$$

式中：Sa—土壤盐化综合评分值；

n—影响因素指标数目；

I_{xi}—影响因素 i 指标评分；

W_{xi}—影响因素 i 指标权重。

土壤盐化影响因素赋值表见表 11.3-1。

土壤盐化影响因素赋值表

表 11.3-1

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水埋深（GWD）/（m）	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35
干燥度（蒸降比值）（EPR）	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量 SSC/（g/kg）	SSC<1	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥4	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.1

本项目土壤盐化影响因子的分值、权重及综合评分情况见表 11.3-2。

本项目土壤盐化影响因素分值表

表 11.3-2

影响因素	数值	分值	权重	备注
------	----	----	----	----

影响因素	数值	分值	权重	备注
地下水埋深 (GWD) / (m)	10m以上	0 分	0.35	
干燥度 (蒸降比值) (EPR)	7.45	6 分	0.25	
土壤本底含盐量SSC/(g/kg)	0.92	0 分	0.15	
地下水溶解性总固体 (TDS) / (g/L)	2.59	4 分	0.15	
土壤质地	砂土	2 分	0.1	

经计算, 本项目土壤盐化综合评分值为 2.3 分。

土壤盐化预测结果表见表 11.3-3。

土壤盐化预测结果表

表 11.3-3

土壤盐化综合评分值 (Sa)	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

根据上表可知, 本项目 Sa 值预测结果为 2.3 分, 土壤盐化综合评分预测结果为中度盐化。

本项目采煤沉陷区第四系为透水不含水层, 沉陷区不会形成常年积水区, 项目矿井涌水采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺, 部分超滤产水再经过反渗透处理, 产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水、防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准后回用, 不外排。本项目的建设不会导致土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化。

11.3.2 污染影响型土壤生态影响分析与评价

本项目场地区分为矿井及选煤厂工业场地、风井场地及矸石临时堆放场。

矿井及选煤厂工业场地原煤、矸石和产品煤均采用筒仓储存, 采用全封闭带式输送机运输, 原煤干选及矸石充填系统均位于密闭车间, 且在主要产尘点设置了集气罩+袋式除尘器对粉尘进行收集处理, 项目主采原煤煤质中砷的含量为特低砷~低砷, 大气无组织扬尘沉降对场地外土壤环境质量影响较小。

项目矿井及选煤厂工业场地、风井场地内影响土壤环境质量的主要为生活污水处

理站、选煤厂浓缩池、矿井水处理站等可能造成垂直入渗的区域，其污染因子为COD、氨氮等。矿井在建设过程中对生活污水处理站各构筑物、选煤厂浓缩池、矿井水处理站各车间（包含矿井水调节车间、矿井水澄清车间、矿井水过滤车间、矿井水压滤车间和事故水池）均进行硬化和防渗处理，工业场地对土壤环境质量影响较小。

项目矸石临时堆放场主要用于临时堆存建设期的井巷掘进矸石。矸石临时堆放场设挡矸坝，堆矸过程中采取洒水降尘措施，减少其对周围环境的污染。矸石临时堆放场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑拦渣坝。矸石临时堆放场属于临时设施，后期场内矸石可考虑综合利用，并对矸石临时堆放场场地进行生态恢复。根据本报告8.2.2 章节煤矸石类别判定结果，矸石属于第I类一般工业固体废物，矸石临时堆放场设2座渗滤液收集池，每座有效容积 350m^3 ，收集的渗滤液回用于矸石临时堆放场洒水降尘，不外排。因此，项目矸石临时堆放场对土壤环境质量影响较小。

11.4 土壤环境保护措施及对策

（1）源头控制措施

①大力推广闭路循环，以减少污染物的排放。大力推广和发展清洁生产。

②项目在运行过程中针对关键产污环节、污染物的迁移途径进行源头控制，应加大对原煤、矸石及产品煤转载运输过程、干选车间、破碎间等区域产生的废气进行有效收集和治理，在确保废气有组织排放和厂界无组织排放达标的前提下，进一步减少废气排放量。

③严格用水和废水的管理，强调节约用水，加强污水管网的有效收集，防止污水“跑、冒、滴、漏”，污水管道连接均采用胶粘硬连接方式，以避免渗漏。

④落实矿井水、生产生活污水的综合利用，确保污废水处理全部利用，不外排。

根据相关要求，上述防治土壤污染的环保措施需与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）过程防控措施

①建设单位应在场界内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。加强矸石临时堆放场、工业场地的降尘洒水，各类运输车辆采取加盖或帆布覆盖等抑尘措施。加强废气、废水处理设施的维护，确保设施的稳定运行，减少非正常工况下污染物排放。

②本项目将油脂库、危废库、机修区设为重点防渗区；矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水处理系统所在区设为一般防渗区；其他生活区等设为简单防渗区。各防渗区按照本报告“9.7.2 分区管控措施”章节中的要求采取防渗措施。

(3) 跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）、项目特点及评价等级，结合采区布设及现状监测点位置，在工业场地、风井工业场地、临时矸石临时堆放场各布设 1 个表层土壤监测点，井田开采区内设 1 个表层土壤监测点，监测点位置及内容见表 11.4-1。

土壤环境质量跟踪监测表

表 11.4-1

点位	监测因子	监测位置	监测时间及频次	执行标准	备注
1	45 项基本因子、pH、石油烃和含盐量	工业场地	表层土壤，每 5 年 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）	场地区
2	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、含盐量	风井工业场地	表层土壤，每 5 年 1 次		
3		矸石临时堆放场	表层土壤，每 5 年 1 次		
4	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及土壤含盐量	井田开采区内	表层土壤，每 5 年 1 次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）	井田开采区
备注	监测结果应社会公开，接受公众监督				

11.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 11.5-1~4。

11.6 小结

(1) 本项目井田内土壤环境质量现状表现为无酸碱化、未盐化。井田开采区土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的风险筛选值标准；工业场地区土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类筛选值标准，所在区域土壤环境质量良好。

(2) 项目所在区域土壤类型以漠土为主，项目采煤沉陷区第四系为透水不含水层，沉陷区不会形成常年积水区，煤层开采不会明显改变开采区土壤环境质量现状。建设期矸石临时堆放场生态恢复后对土壤环境质量影响较小；油脂库、危废库、机修区、矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水处理系统均进行硬化和防渗处理后，工业场地对土壤环境质量影响较小。

土壤环境影响评价自查表（井田开采区）

表 11.5-1

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" 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；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	136.2709km ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地表漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	全部污染物	/				
	特征因子	pH、土壤含盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	7	0	0-20cm	
		柱状样点数	0	0		
现状监测因子	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及土壤含盐量					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input checked="" 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满足 GB15618-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及土壤含盐量		采区开采前开展一次，开采过程中每 5 年 1 次	
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				
注 1：“ <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价工作，分别填写自查表。						

土壤环境影响评价自查表（矿井及选煤厂工业场地）

表 11.5-2

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"/>				土地利用类型图
	占地规模	46.4332hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	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 type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" 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	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0-20cm	
		柱状样点数				
现状监测因子	《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 45 项基本因子、pH、石油烃和含盐量					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中第二类用地筛选值				
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（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	《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 45 项基本因子、pH、石油烃和含盐量		每 5 年 1 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：“□”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价工作，分别填写自查表。						

土壤环境影响评价自查表（风井场地）

表 11.5-3

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	5.1229 hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	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 type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" 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	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0-20cm	
		柱状样点数				
现状监测因子	《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 45 项基本因子、pH、石油烃和含盐量					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中第二类用地筛选值				
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 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 和含盐量		每 5 年 1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”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价工作，分别填写自查表。						

土壤环境影响评价自查表（矸石临时堆放场）

表 11.5-4

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	4.5071 hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 (√)				
	全部污染物	/				
	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 type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √				
	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	点位布置图
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数				
现状监测因子	《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 45 项基本因子、pH、石油烃和含盐量					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中第二类用地筛选值				
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 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) √; b) ; c) √ 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 和含盐量		每 5 年 1 次直至修复为止	
	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价工作，分别填写自查表。						

12 环境风险

12.1 评价依据

12.1.1 环境风险调查与风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价等级按风险潜势进行划分，本项目风险潜势判定情况如下：

（1）危险物质数量及与临界量比值（Q）

环境风险源是指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目未储存或使用有毒有害气态物质、易燃易爆气态物质、其他有毒物质、重金属及其化合物，储存和使用的危险物质及数量及与临界量的比值识别如下：

①其他类物质及污染物中油类物质（矿物油类如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）；

矿井及选煤厂工业场地油脂库内储存各种油类物质一般不超过 20t，危废库中废油最大的储存量为 13t。

②其他类物质及污染物中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 COD

本项目生活污水和矿井水处理站 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 COD 产生量较大，但远小于《建设项目环境风险评价技术导则》中重点关注的危险物质中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 2000mg/L、COD 浓度 10000mg/L 的判定标准，不列入重点关注的危险物质。

（2）风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定“当危险物质数量与危险物质临界量比值（Q）<1 时，项目环境风险潜势为I”，本项目涉及的危险物质数量与临界量比值 Q 值见表 12.1-1。

拟建项目Q值确定表

表12.1-1

序号	危险物质名称	储存位置	最大储存总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	油料 (润滑油等)	油脂库	20	2500	0.008
2	废油	危废暂存间	13	2500	0.005
合计					0.013

由上表可知，拟建项目 Q 值为 $0.013 < 1$ 。故本项目环境风险潜势为I。

12.1.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中表 1，本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

12.2 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为油脂库、危废库风险物质泄露对环境造成的影响，不涉及重大危险源。

本项目风险识别具体内容见表 12.2-1。

建设项目环境风险识别表

表 12.2-1

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	油脂库	油脂	风险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质
2	危废库	废油脂			

12.3 油脂库、危废库泄漏风险事故影响分析

12.3.1 油脂库、危废库泄露源项分析

(1) 油脂库

在油脂储存容器发生破裂后，油品会在短时间内泄漏至油脂库地面。

本项目油脂库容量为 20t，油品种类主要为丙类油料（主要为润滑油），储存容器一般为 300kg 桶，油品泄露量一般不会超过 300kg/次。

(2) 危废库

本项目运营期产生少量的危险废物，主要为废润滑油、废润滑油桶、废铅酸电

池，产生量约为 13.5t/a，评价要求建设单位建设危险废物暂存库，建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求，定期交由有资质的单位进行安全处置。

12.3.2 油脂库、危废库泄漏风险影响分析

(1) 油脂库

项目油脂库地面采取了防渗措施，且油库地面边界设置了拦截渠集中收集泄露后的油品，即使油品储存容器发生破裂，采用沙子、黄土、锯末等构筑围堰，可杜绝油脂泄露至油脂库外，其泄露影响范围可控制在车间内，不会对地表水环境产生影响。

(2) 危废库

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对周边的土壤及地下水环境产生一定的影响。但一般情况下，危废品库发生泄漏事故而油类物质泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，危废品库设有集油（水）池，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

12.3.3 预防油脂库、危废库泄露预防措施

(1) 油脂库、危废库选址应符合安全规定；

(2) 油脂库、危废库地面应采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

(3) 油脂库、危废库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m；

(4) 油品采购采用桶装成品，运输至油脂库后，装卸过程应采用装卸车装卸；

(5) 废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄露隐患的容器禁止灌装油品；

(6) 油脂库储存油品为丙类，禁止非丙类油品储存；

(7) 加强油脂库、危废库巡检，发现隐患及时采取措施处理；

(8) 油脂库、危废库设立标志，油脂禁止无关人员出入，防止人为破坏；

(9) 制订油脂库、危废库风险应急预案，并配置必要的应急物资；

(10) 建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的

发生，确保油脂库、危废库的正常运行。

12.3.4 油脂库、危废库泄漏风险应急预案

(1) 当油脂库、危废品库发生破裂，发现人立即向管理人员报告，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) 进行油类物质回收处理过程中，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。

(7) 根据《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17号）中的要求，应补充沙包沙袋、沟渠密封袋、围油栏、收油机、吸油棉等污染物控制、收集应急物资，以及预警装置、安全帽、手套、安全绳、对讲机等安全防护物资。

12.4 矿井水和生活污水处理设施风险事故影响分析

12.4.1 事故源项分析

(1) 矿井水处理设施

矿井水处理设施风险事故类型主要为：矿井水处理设施规模不能满足井下涌水增大需要、矿井水处理设施故障导致矿井水未经处理外排两种类型。

根据井田地质勘探报告，本项目预计矿井正常排水量为 $6917.72\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿井水处理站设计规模为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $9600\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井水处理工艺采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，部分超滤产水再经过反渗透处理；非正常工况下，各环节设备均至少有 1 套备用系统，本项目在矿井水处理站附近建一座事故水池，有效容积为 4800m^3 。当矿井水处理站检修或发生事故时，

防止未处理的矿井水外排出厂界，污染环境，为矿井水处理设备预留出足够的检修时间。

（2）生活污水处理设施

本项目生活污水产生量为 $659.19\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理站处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理达标后采暖期回用于道路洒水、选煤厂补水，非采暖期回用于道路洒水、绿化，全部回用不外排。

本项目生活污水量变幅不大，生活污水处理设施处理规模满足生活污水全部处理需要。

12.4.2 水处理环境风险预防和应急措施

（1）水处理环境风险预防措施

为预防项目环境风险，评价提出以下措施：

①加强井田水文地质条件调查工作，积极提高煤矿开采矿井水涌水量预测准确性，严格按照《煤矿防治水细则》要求，落实“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”煤矿防治水原则，并实施根据不同水文地质条件，采取探、防、堵、疏、排、截、监等综合防治措施，杜绝煤矿井下突水事故发生。

②按《煤矿安全规程》《煤矿防治水细则》要求建立健全矿井涌水量观测制度，发现矿井涌水量有增大趋势时，除采取①风险预防措施外，及时建设矿井水处理站预留设备，确保矿井水及时得到全部处理。

③矿井水处理站正常运行时，调节池等具有污水缓冲功能的池等容器在满足工艺要求的前提下，应尽可能保持在低水位。

④矿井水和生活污水处理站供电采用双回路供电，杜绝因停电造成污水外排事故。

⑤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；矿井水处理设施、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。

⑥矿井水处理站预处理段和生活污水处理设施全部采用防渗处理，并设置跟踪监测井定期监测，发现问题及时采取措施处理。

（2）水处理环境风险应急措施

水处理设施故障时，采用事故水池将矿井水收集暂存，在水处理设施修复后，将事故池中污水送至处理设施处理，杜绝矿井水外排。

12.5 结论

本项目风险源项主要为油脂库、危废库，采取设计的环境保护措施和报告书提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

本次环境风险评价内容为简单分析，环境风险分析内容汇总见表 12.5-1。

建设项目环境风险简单分析内容表

表12.5-1

项目名称	中煤集团新疆能源有限公司的新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目		
建设地点	新疆自治区	哈密市	巴里坤哈萨克自治县
地理坐标	油脂库 N44.39794083，E93.30557990 危废库 N44.39876974，E93.30635452		
主要危险物质及分布	主要危险物质为油料、废矿物油，油料储存于油脂库，废矿物油储存于危废库		
环境影响途径及危害后果	影响途径：泄露后漫流、下渗 影响后果：在油脂库地、危废库面防渗、并设集油（水）池收集，发生泄漏事故环境风险可控，对周围环境影响较小。		
风险防范措施要求	①油脂库、危废库地面防渗，并设置集油（水）池。 ②设立标志，加强巡检，防止人为破坏、贮存必要的应急物资；建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库、危废库正常运行。 ③制订环境风险应急预案、并定期演练。		
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无			

12.6 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 12.6-1。

环境风险评价自查表

表12.6-1

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	矿物油	废油						
		存在总量t	20	13						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人数_0_人			5km 范围内人数_0_人				
			每公里管段周边 200m 范围内人数（最大）人							
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □		F2 □		F3 ■		
			地表水目标分级	S1 □		S2 □		S3 ■		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □		G2 ■		G3 □		
			包气带防污性能	D1 ■		D2 □		D3 □		
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1■		1≤Q<10 □		10≤Q<100 □		Q>100 □
			M 值	M1 □		M2 □		M3 □		M4 ■
P 值			P1 □		P2 □		P3 □		P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 □		E2 □		E3 ■			
		地表水	E1 □		E2 □		E3 ■			
		地下水	E1 ■		E2 □		E3 □			
环境风险潜势		IV+ □	IV □		III □		II □		I ■	
评价等级		一级□			二级 □		三级 □		简单分析 ■	
风险识别	物质危险性		有毒有害 ■			易燃易爆 ■				
	环境风险类型		泄漏 ■		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 □					
	影响途径		大气□		地表水 □		地下水 □			
事故情形分析			源强设定方法		计算法 □		经验估算法 □		其他估算法 ■	
风险影响预测与评价	大气		预测模型		SLAB □		AFTOX□		其他□	
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m							

	地表水	最近环境敏感目标，到达时间__h
	地下水	下游厂区边界到达时间____d
		最近环境敏感目标_____，到达时间 _h
重点风险防范措施		①油脂库、危废库地面防渗，并设置集油（水）池； ②设立标志，加强巡检，防止人为破坏、贮存必要的应急物资；建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库、危废库正常运行； ③制订环境风险应急预案、并定期演练。
评价结论及建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。
注：“■”为本项目选定项，“_”为填写项		

13 碳排放分析

13.1 概述

1992 年，联合国制订了《联合国气候变化框架公约》以应对阻止全球气候变暖趋势，2020 年我国在第七十五届联合国大会上宣布：我国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。其后在《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中我国对碳达峰、碳中和路线图进行了部署。

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第 19 号），碳排放是指煤炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放，也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放；温室气体主要包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫和三氟化氮。根据《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号），钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业要“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”。

项目建成后运行过程中煤炭井下开采、地面加工、辅助附属设施生产涉及二氧化碳、甲烷温室气体排放，故本次评价依据《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）对本项目碳排放源进行核算，为煤矿、煤炭行业制订达峰目标并制定达峰行动方案、以及国家碳排放、碳达峰、碳中和管理提供技术依据。

13.2 碳排放源识别及核算边界

根据本项目建设内容、生产工艺及生产环节，项目建成后直接碳排放源主要为井下开采过程和煤炭地面加工过程（矿后活动）二氧化碳、甲烷逃逸排放；间接排放源为项目各生产设备运行所购入的电力、热力排放。本项目无瓦斯回收利用和瓦斯燃烧、催化排放，亦无输出电力及热力排放。

本项目碳排放核算边界详见图 13.2-1。

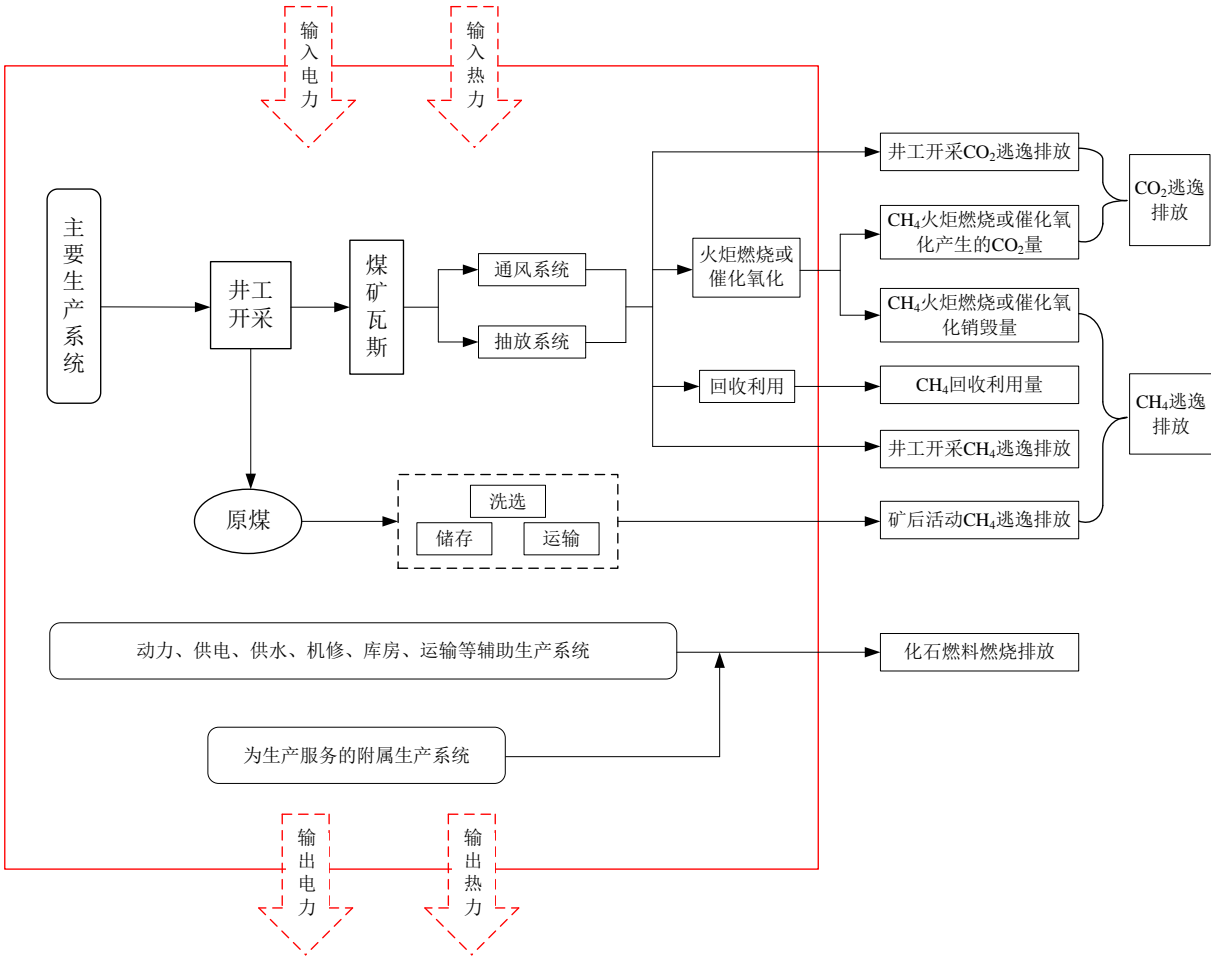


图 13.2-1 碳排放核算边界

13.3 碳排放核算结果

依据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业温室排放气体总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量、甲烷逃逸排放量、二氧化碳逃逸排放量、购入电力和热力对应的排放量之和，减去输出的电力、热力对应的排放。按（1）式计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4 \text{ 逃逸}} + E_{\text{CO}_2 \text{ 逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \quad (1)$$

式中：E：温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_{燃烧}：化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

E_{CH₄ 逃逸}：甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_{CO₂ 逃逸}：二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$: 购入电力对应的二氧化碳排放, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2);

$E_{\text{购入热}}$: 购入热力对应的二氧化碳排放, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2);

$E_{\text{输出电}}$: 输出电力对应的二氧化碳排放, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2);

$E_{\text{输出热}}$: 输出热力对应的二氧化碳排放, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2);

本项目供热热源为电锅炉。本项目为低瓦斯矿井, 电力外购。项目无电力输出、热力输出, 不存在输出电力、热力对应的二氧化碳排放。

本项目温室气体排放总量计算公式为:

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{购入电}} + E_{\text{购入热}}$$

(1) 化石燃料燃烧二氧化碳排放量 ($E_{\text{燃烧}}$)

化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和, 用 (2) 计算:

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i \{ AD_i \times CC_i \times OF_i \times (44 \div 12) \} \quad (2)$$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$: 化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2);

AD_i : 第 i 种化石燃料消费量, 固体、液体燃料单位为吨 (t), 气体燃料为万立方米 (10^4m^3);

CC_i : 第 i 种化石燃料含碳量, 固体、液体燃料单位为吨碳每吨 (tC/t), 气体燃料为吨碳每万立方米 ($\text{tC}/10^4 \text{m}^3$);

OF_i : 化石燃料 i 在燃烧设备中的碳氧化率, %;

$44 \div 12$: 二氧化碳与碳的相对分子质量之比;

i : 化石燃料类型代号。

根据设计资料, 本项目辅助生产系统燃料油为柴油, 年消费量 ($AD_{\text{燃料油}}$) 186.5t/a。根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分: 煤炭生产企业》附录 C 中表 C.1, 柴油低位发热量为 42.652GJ/t、单位热值含碳量为 $20.2 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$, 碳氧化率为 98%, 则本项目燃料油碳含量 ($CC_{\text{燃料油}}$) 为 $42.652 \text{GJ/t} \times (20.2 \times 10^{-3} \text{tC/t}) = 0.8615 \text{tC/t}$ 。

按式 (2) 计算, 本项目化石燃料燃烧碳年排放量 ($E_{\text{燃烧, 燃料油}}$) 为:

$$E_{\text{燃烧, 燃料油}} = 186.5 \text{t/a} \times 0.8615 \text{tC/t} \times 98\% \times (44 \div 12) = 577.39 \text{tCO}_2/\text{a}。$$

经计算，本项目化石燃料燃烧碳年排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）为：

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{燃烧, 燃料油}} = 577.39 \text{ tCO}_2/\text{a}。$$

（2）甲烷逃逸排放量（ $E\text{CH}_4_{\text{逃逸}}$ ）

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，计算公式如下：

$$E\text{CH}_4_{\text{逃逸}} = (Q\text{CH}_4_{\text{井工}} + Q\text{CH}_4_{\text{露天}} + Q\text{CH}_4_{\text{矿后}} - Q\text{CH}_4_{\text{销毁}} - Q\text{CH}_4_{\text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \quad (4)$$

式中：

$E\text{CH}_4_{\text{逃逸}}$ —煤炭生产企业甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$Q\text{CH}_4_{\text{井工}}$ —井工开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压下）；

$Q\text{CH}_4_{\text{露天}}$ —露天开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（本项目为0）；

$Q\text{CH}_4_{\text{矿后}}$ —矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压下）；

$Q\text{CH}_4_{\text{销毁}}$ —甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米（本项目为0）；

$Q\text{CH}_4_{\text{利用}}$ —甲烷回收利用量，单位为万立方米（本项目为0）；

0.67—甲烷在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）；

GWP_{CH_4} —甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

①井工开采甲烷逃逸量计算（ $Q\text{CH}_4_{\text{井工}}$ ）

井工开采甲烷逃逸量计算如下（式 5）：

$$Q\text{CH}_4 = \sum_i AD_i \times q_{\text{相CH}_4} \times 10^{-4} \quad (5)$$

式中：

$Q\text{CH}_4$ —井工开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

i —以井工开采的各个矿井的编号；

AD_i —矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨；

$q_{\text{相CH}_4}$ —矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量，单位为立方米甲烷每吨原煤（ $\text{m}^3_{\text{CH}_4}/\text{t}$ ）

根据矿井设计资料，开采规模为 1000 万 t/a，矿井甲烷相对涌出量为 $0.36\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t}$ 。

按式（5）计算，本项目井工开采甲烷逃逸排放量约为：

$$Q\text{CH}_4 = 10000000\text{t/a} \times 0.36\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t} \times 10^{-4} = 360 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}。$$

②矿后活动的甲烷逃逸排放（ $Q\text{CH}_4$ 矿后）

矿后活动甲烷逃逸量计算如下（式 4）：

$$Q\text{CH}_4 \text{ 矿后} = \sum_i AD_{\text{矿后 } i} \times EF_{\text{矿后 } i} \times 10^{-4} \quad (6)$$

式中：

$Q\text{CH}_4$ 矿后——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为 10^4m^3 （指常温常压下）；

i ——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级（本矿为低瓦斯矿井）；

AD_i ——瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨；

$EF_{\text{矿后 } i}$ ——瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤（ m^3/t ）。

本次项目碳排放核算中矿后活动甲烷排放因子按缺省值取 $0.94\text{m}^3/\text{t}$ 。

按式（6）经计算，本项目矿后活动的甲烷逃逸排放量为：

$$Q\text{CH}_4 \text{ 矿后} = 10000000\text{t/a} \times 0.94\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t} = 940 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}。$$

③甲烷逃逸排放量（ $E\text{CH}_4$ 逃逸）

根据式（4）计算，本项目甲烷逃逸排放总量为：

$$E\text{CH}_4 \text{ 逃逸后} = (360 + 940) \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 0.67\text{kg}/\text{m}^3 \times 10 \times 21 = 182910\text{tCO}_2\text{e/a}$$

（3）二氧化碳逃逸排放量（ $E\text{CO}_2$ 逃逸）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量和甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的逃逸排放量之和，计算公式如下（7）：

$$E\text{CO}_2 \text{ 逃逸} = Q\text{CO}_2 \text{ 井工} \times 1.84 \times 10 + E\text{CO}_2 \text{ 火炬/催化氧化} \quad (7)$$

式中：

$E\text{CO}_2$ 逃逸——煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$Q\text{CO}_2$ 井工——井工开采二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压下）；

1.84—二氧化碳在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m³）；

ECO_{2 火炬/催化氧化}—甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（本项目为 0）；

井工开采二氧化碳逃逸排放量计算公式如下（8）：

$$QCO_2 = \sum_i AD_i \times q_{相 CO_{2i}} \times 10^{-4} \quad (8)$$

式中：

QCO₂—井工开采 CO₂ 逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，指常温常压下）；

i—以井工开采的各个矿井的编号；

AD_i—矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨；

q_{相 CO_{2i}}—矿井 i 当年的相对 CO₂ 涌出量，单位为立方米 CO₂ 每吨原煤（m³CO₂/t）；

根据矿井设计资料，矿井相对 CO₂ 涌出量为 0.23m³/t，按式（8）计算，本项目二氧化碳逃逸排放量（QCO₂，10⁴m³/a）为：

$$QCO_2 = 10000000t/a \times 0.230m^3/t = 230 \times 10^4 m^3/a$$

按式（7）计算，本项目二氧化碳逃逸排放量（ECO_{2 逃逸}，tCO₂/a）为：

$$ECO_2 = 230 \times 10^4 m^3/a \times 1.84kg/m^3 \times 10 = 4232tCO_2/a$$

（4）购入电力对应的二氧化碳排放（E_{购入电}）

购入电力对应的二氧化碳排放按式（9）计算：

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电} \quad (9)$$

式中：

E_{购入电} —购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_{购入电}—购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF_电 —电力的平均排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。根据生态环境部环办气候函〔2023〕43号《关于做好2023—2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》，2022年度全国电网平均排放因子为0.5703tCO₂/MWh。

根据矿井设计资料，矿井电耗为221709940kWh/a、选煤厂电耗为

32314472kWh/a。本项目生产购入电力量为：

$AD_{\text{购入电}}=254024.412\text{MWh/a}$

根据式（9）计算，本项目购入电力对应的二氧化碳排放为：

$E_{\text{购入电}}=254024.412\text{MWh/a}\times 0.5703\text{tCO}_2/\text{MWh}=144870.12\text{tCO}_2/\text{a}$

（5）碳排放（E）

采用式（1）计算，本项目碳排放（E）分别为：

$E=(577.39+182910+4232+144870.12)\text{tCO}_2/\text{a}=332589.51\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

本项目碳排放中，直接碳排放分别为：

$E_{\text{直接}}=(577.39+182910+4232)\text{tCO}_2/\text{a}=187719.39\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

本项目温室气体排放量汇总详见表 12.3-1。

企业温室气体排放量汇总表

表12.3-1

源类别			规模（1000 万吨/年）		
			排放量 t/a	排放量 tCO ₂ e/a	占比
直接排放	化石燃料燃烧 二氧化碳排放	辅助生产燃油		577.39	0.17%
	甲烷逃逸排放	井工开采		50652	
		矿后活动		132258	
		小计		182910	55.00%
	二氧化碳逃逸排放	井工开采	4232	4232	1.27%
	合计			187719.39	
间接排放	购入电力对应的二氧化碳排放			144870.12	43.56%
	购入热力对应的二氧化碳排放			0	
	输出电力对应的二氧化碳排放			0	
	输出热力对应的二氧化碳排放			0	
	合计			144870.12	
排放总量	含购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放			332589.51	100.00%
	不含购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放			187719.39	

13.4 碳排放水平评价

（1）主要碳排放源

根据前述碳排放计算结果，本项目碳排放以井工开采和矿后活动甲烷逃逸排放对应的二氧化碳排放为主，占总排放量的 55.00%；其次为购入电力对应的二氧化碳排放，占总排放量的 43.56%；化石燃料燃烧二氧化碳排放、井工开采二氧化碳逃逸排放占比较小，分别占总排放量的 0.17% 和 1.27%。

（2）甲烷逃逸排放

煤炭企业甲烷逃逸排放水平与煤层赋存条件密切相关，同时与瓦斯是否利用、销毁有关。煤层瓦斯含量高低与矿井瓦斯逃逸排放量大小正相关。本项目矿井最大绝对瓦斯涌出量为 $19.54\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井最大相对瓦斯涌出量为 $0.93\text{m}^3/\text{t}$ ，单个回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $3.82\text{m}^3/\text{min}$ ，单个掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $0.16\text{m}^3/\text{min}$ ，属于低瓦斯矿井，总体而言，甲烷逃逸排放量较小。

（3）购入电力对应的二氧化碳排放

本项目购入电力对应的二氧化碳排放为次要碳排放源，项目生产购入的电力量除受开采煤层埋深、矿井涌水量大小等客观因素影响外，还与项目生产选取的生产工艺、设备先进水平有很大关系。

根据设计资料，矿井原煤吨煤电耗为 21.06kWh/t 、选煤厂吨煤电耗为 3.23kWh/t 。矿井原煤吨煤电耗与《煤炭行业清洁生产评价指标体系》（发改委公告 2019 年第 8 号）相比，达到国内先进水平（国际领先 $\leq 18.0\text{kWh/t}$ 、国内先进 $\leq 22.0\text{kWh/t}$ 、国内一般 $\leq 25.0\text{kWh/t}$ ）。根据《选煤电力消耗限额》（GB29446-2019），电力单耗统计范围以原煤输送至选煤厂作为电能计量始点，以选煤产品运出选煤厂作为系统电能计量终点，故不考虑原煤上仓及仓上设备电耗，同时考虑动力煤重介选工艺折算系数 0.89，折算吨煤电耗 $2.87\text{kW}\cdot\text{h/t}$ ，选煤电力单耗满足动力煤选煤 2 级（ $\leq 3.0\text{kW}\cdot\text{h/t}$ ）限额等级。选煤厂后期运行过程中仍需积极采用先进选煤工艺、先进工艺设备进一步降低电力消耗，进一步降低购入电力对应的二氧化碳排放量。

（4）化石燃料燃烧二氧化碳排放

本项目化石燃料燃烧二氧化碳排放源为项目生产设备用燃料油燃烧排放，排放量为 $577.39\text{tCO}_2/\text{a}$ 。煤矿化石燃料燃烧二氧化碳排放量较小，矿井化石燃料二氧化碳排放清洁生产水平较高。

（5）二氧化碳逃逸排放

与甲烷逃逸排放类似，煤层二氧化碳含量高低与矿井二氧化碳逃逸排放量大小正相关。本煤矿属于低瓦斯矿井，总体而言，二氧化碳逃逸排放量较小。

13.5 减污降碳措施建议

根据本项目碳排放核算及评价，环评提出以下治污降碳措施建议：

（1）本次评价碳排放核算过程中采取的参数为设计参数、经验参数，存在一定偏差，项目运行期应配套建设相应的排放量检测设施，对矿井相对瓦斯涌出量、相对二氧化碳涌出量进行校正，在下一步开发过程中应加强井下通风及瓦斯监测工作，探索开展瓦斯发电综合利用；

（2）在国家更新电力平均排放因子时，采用新的数据校核购入电力对应的排放值；

（3）开展矿区活动甲烷逃逸研究，获取实际数据校核矿后活动甲烷逃逸排放量；

（4）按要求编制煤矿温室气体排放报告。

14 环境经济损益分析

14.1 环境保护工程投资分析

本项目建设的环境保护内容包括污水处理、环境空气污染防治、固体废物处置、噪声防治以及生态恢复治理措施等，其中建设期土石方覆土、绿化及场区、场外道路绿化属水土保持内容，并列入水保投资，环保投资不再计入。根据各项建设内容及当地实际，本项目环保投资估算结果详见表 14.2-2。建设项目基建总投资 695097.05 万元，其中环保投资 9945 万元，占项目静态总投资的 1.43%。

14.2 环境经济损益分析

14.2.1 环境经济损益分析模式

本次评价采用指标计算法，即把环境经济损益分析首先分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后再进行指标静态分析。该工程环境经济损益分析指标及各项指标所表述意义及数学计算模式详见表 14.2-1。

环境经济损益指标一览表

表14.2-1

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价 (H_d)	$H_d = \frac{E_t}{n}$	E_t —环境费用(万元) n —均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本 (H_b)	$H_b = \frac{H_d}{M}$	H_d —年环境代价(万元/年) M —年产品产量(万吨/年)	单位产品的环境代价
环境系数 (H_x)	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	H_d —年环境代价(万元/年) G_e —年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价
环境工程比例系数(H_z)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	H_t —环境工程投资(万元) Z_t —建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
环境经济效益系数(J_x)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_n}$	S_i —环境保护措施挽回的经济价值(万元/年) i —挽回经济价值的项目数 H_n —企业年环境保护费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比。

14.2.2 环境经济损益分析

矿井建设项目环境经济损益分析结果详见表 14.2-2。

环保投资构成估算表

表14.2-2

序号	环保项目		数量	投资（万元）
一	污水处理工程			
1	生活污水处理站	AAO 膜生物法工艺（即 AAO+MBR），即“细格栅+调节+沉砂器+超细格栅+厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR 膜池+消毒”处理工艺，处理规模 1200m ³ /d。	1 座	650
2	生活污水事故水池	L×B×H=10×8.6×4m，容积 344m ³ ，室外埋地水池、覆土 1.5m。	1 座	15
3	矿井水处理站	采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，处理规模 9600m ³ /d。部分超滤产水再经过反渗透处理。	1 座	7500
		在线监测仪。	1 套	10
4	矿井水事故水池	有效容积为 7200m ³ ，钢砼埋地敞口水池。	1 座	80
5	选煤厂煤泥水处理系统	浓缩池及高效浓缩机 2 个，一用一备，直径为 φ40m。	1 座	纳入主体工程
6	矸石临时堆放场渗滤液收集系统	渗滤液收集池（带护栏），有效容积 2×350m ³	2 座	20
7	初期雨水收集池	主井工业场地初期雨水收集池尺寸为 L×B×H=42×14×5.5m，埋地敞口式钢砼水池（带护栏），容积 2400m ³ 。	1 座	40
8		风井场地设置初期雨水收集池尺寸为 L×B×H=16×8×4m，埋地敞口式钢砼水池（带护栏），容量 350m ³ 。	1 座	15
二	大气污染防治			
1	干选车间	振动筛筛面、传送带罩和分选室进行密闭	/	纳入主体工程
		布袋除尘器，风量 5600m ³ /h。	6 套	300
		20m 高排气筒	3 根	30
2	矸石充填系统	密闭式集气罩	2 套	10

序号	环保项目		数量	投资（万元）
		布袋除尘器，风量 9000m ³ /h。	2 套	120
		喷雾抑尘装置	2 套	20
		15m 高排气筒	1 根	10
3	主厂房	密闭式集气罩	1 套	5
		湿式除尘洗气机	1 台	30
		喷雾抑尘装置	1 套	10
4	原煤仓	湿式除尘洗气机	5 套	150
5	矸石仓	湿式除尘洗气机	2 套	60
6	产品仓	湿式除尘洗气机	6 套	180
7	转载点	湿式除尘洗气机	3 套	90
8	道路、场地扬尘治理喷雾洒水车		2 辆	30
9	工业场地车辆进出口：车辆自动冲洗装置		1 套	30
10	工业场地无组织粉尘自动在线监测		2 套	20
三	地下水环境保护			
1	危废库防渗措施		/	纳入危废暂存间投资
2	油脂库、机修区、矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水处理系统地面防渗		/	20
3	地下水跟踪监测井		2 口	50
4	地下水监测自动水位仪		3 套	30

序号	环保项目		数量	投资（万元）
四	固体废物处置			
1	矸石临时堆放场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑拦渣坝。		/	纳入主体工程
1	生活垃圾收集箱		20 个	20
2	垃圾运输车		1 辆	30
3	矸石处理及注浆充填系统		1 套	纳入主体工程
4	危废库		1 座	20
五	噪声控制			
1	通风机房	通风机安装消声器，隔声门窗	1 套	15
2	泵类	各类泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时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	若干	5
3	空压机房	建筑物隔声，隔声门窗；采用隔振机座，进排气口安装消声器	若干	5
4	修理车间	建筑物隔声，隔声门窗、夜间停运	1 套	5
5	主井井口房	驱动机房建筑物隔声，隔声门窗；设隔声值班室；设备设隔声罩，基础减振	1 套	15
6	矿井水处理站	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	若干	10
7	生活污水处理站	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	若干	10
8	矸石制浆车间	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	1 套	10
9	注浆泵站	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	1 套	5
10	干选车间	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	1 套	10
11	选煤厂主厂房	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	1 套	10

序号	环保项目		数量	投资（万元）
六	生态整治			
1	施工期地面设施施工区生态综合整治	建设期尽量较少地表扰动面积，严格控制施工期活动范围；采取节水措施合理利用水资源；施工后及时进行场地绿化、栽植灌草；临时占地及时进行平整和修复。	65.5158hm ² （其中场地绿化面积9.45hm ² ）	100（仅考虑场地绿化措施费，其他费用纳入水土保持工程）
2	沉陷区生态综合整治	裂缝填充，局部具备植被生长条件的地段恢复为灌丛，可能突然塌陷的区域周围设防护围栏及警示牌	37489.06hm ²	计入生产成本
3	地表沉陷观测	工作面岩移观测站	1套	150
总计				9945

环境经济损益分析表

表14.2-3

评价指标	预测值	备注	
环境代价	3995.63 万元/年	恢复保证金按 3 元/吨煤，共计 3000 万元/年	
		环保税费 2.27 万元/年	
		环境工程运行维护费（环保工程投资 5%计），497.25 万元/年	
环境成本	3.99 万元/万吨煤	即煤矿每生产 1 万吨煤付出的环境代价 3.99 万元	
环境系数	0.0076	按产品煤价 528 元/t 计算，年煤炭销售总收入（含税）528000 万元	
环境工程比例系数	1.43%	环境工程投资为表 14.2-2 中各总和，即 9945 万元	
环境经济效益系数	1.77（未考虑恢复保证金）	污废水处理	减少环保税费：346.95 万元/年
			节约水资源费：323.93 万 t/a*2.8 元/m ³ =907.00 万元/年
		固废治理	煤矸石综合利用减少环保税 245.23 万元/年
			煤泥综合利用及污泥处置减少的环保税 10.58 万元/年
			危废处置减少的环保税 1.30 万元/年
			回收产品煤：840.8t/a*528 元/t=44.39 万元/年
		环境空气治理	减少环保税费：184.35 万元/年
		噪声治理	采取措施减少噪声超标收费 26.88 万元/年
		小计	采取措施后年环境收益 1766.68 万元/年

（3）结果分析

从矿井环境损益分析结果看，本矿井运行期环境经济效益系数为 1.77，即本矿井在付出 1 元的环境保护费用后，又挽回了约 1.77 元的经济效益，环境经济效益明显。

15 环境管理与监测计划

15.1 环境管理

15.1.1 环境管理机构、职责

15.1.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》及企业实施环境保护需要，该矿应建立专门环境管理结构，配环保设专职人员 3 名（部门负责 1 名，其他职员 2 名），专门负责全矿环境管理工作。

15.1.1.2 环境管理机构职责

（1）外部环境管理职责

在项目前期工作及建设、生产过程中，建设单位应遵守建设项目环境保护管理的有关法律法规规定，作好项目的环评，竣工验收，常规监测等工作。

（2）企业内部环境管理职责

①贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

②建立健全企业的环境管理制度（包括：环境保护管理规定；环境质量管理规定；环境监测管理规定；环境管理经济责任制；环境管理岗位责任制；环境技术管理规程；环境保护考核制度；环境保护设施管理规定；环境污染事故管理规定；环境保护奖惩制度等），并实施检查和监督工作；

③拟定企业的环保工作计划并实施，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情况，建立监控档案；

⑤协调企业所在区域的环境管理，接受省、市、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况；

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。

15.1.1.3 环境管理工作计划

项目一般从前期准备到最终投产将主要经历项目建设前期、设计、建设及正式生产四个重要阶段，因此本项目环境管理工作应从上述四个方面着手制定计划。本项目不同工作阶段制定环境管理工作计划详见表 15.1-1。

环境管理工作计划

表15.1-1

阶段	环境管理工作主要内容
项目 建设 前期	与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 积极配合可研及环评单位开展现场调研； 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 对全矿职工进行岗位宣传和培训。
设计 阶段	委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工 阶段	严格执行“三同时”制度； 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 认真监督主体工程与环保设施的同步建设； 建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在施工结束后及时恢复； 设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
生 产 期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 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进行寻找原因，及时处理； 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； 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，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 积极配合环保部门的检查、验收。

15.1.2 煤矿环境管理计划

15.1.2.1 环境管理制度

本矿井环境管理部门应根据企业生产及环保具体情况，针对企业特点，制定规章制度、条例和规定，具体如下：①环境保护管理办法；②环境质量管理规定；③环境监测管理办法；④环境管理经济责任制；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境技术管理规程；⑦环境保护考核制度；⑧环境保护设施管理规定；⑨环境污染事故管理规定；⑩环境保护奖惩制度等。环境管理部门还应制定本企业环境保护远、近期规划和年度工作计划，并检查各项环境保护管理制度的执行情况；指导和监督本企业环境保护设施的运行情况，推广环保先进技术和经验，保证环保设施按设计要求运行。通过对各项

环境管理的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保管理体系，可有效防止污染产生和突发事件造成的危害。

15.1.2.2 建设期环境管理

(1) 管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

①施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训、具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力；

②监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施；

③在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；其次是及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

(2) 监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

(3) 建设期环境管理

①建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括施工期间环境保护条款，工程施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款；

②施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计

划，做到组织计划严谨，文明施工；环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期；

③施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好周边土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置；

④施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；

⑤认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

(4) 建设期环境监理

本工程环境监理的工作阶段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任区）环境监理（事前、事中和事后监理）。本工程环境监理的工作范围为：施工现场、生活营地、办公区、附属设施等以及上述范围内的生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

本项目施工期环境监理内容及要求详见表 15.1-2。

项目施工期环境监理内容及要求

表15.1-2

阶段	环境管理工作主要内容
施工准备阶段	1.参加建设项目施工设计交底，熟悉项目环境影响评价文件和设计文件，掌握项目环境保护对象和配套污染治理设施环保措施，了解项目建设过程的具体环保目标，对环境敏感区点作出标识，并根据环境影响评价文件、设计文件和现场实际情况提出补充和优化建议； 2.审查施工单位提交的施工组织设计、施工技术方案、施工进度计划、开工报告，对施工方案中环保目标和环保措施提出审核意见，制定环境监理核查计划； 3.审查施工临时用地方案是否符合环保要求，临时用地环保恢复计划是否可行； 4.组织首次环境监理工地会议，提出环境监理目标和环境监理措施要求； 5.审查施工单位的环保管理体系是否责任明确，切实可行。
施工阶段	1.审查环保施工单位工程施工安装资质，核查项目环境保护工程及配套的污染治理设施设备，检查施工单位编制的分项工程施工方案中的环保措施是否可行； 2.对施工现场、施工作业和施工区环境敏感点，进行巡视或旁站监理，检查环评文件中提出的项目环境保护对象和配套污染治理设施、环保措施的落实情况。包括如下内容： 1) 大气污染防治措施的环境监理。检查和监测施工期大气污染防治达标情况，施工影响区域应达到规定的环境质量标准； 2) 施工期生产和生活污水的环境监理。内容包括来源、排放量、水质标准、处理设施的建设过程和处理效果等，检查和监测污水处理站处理效率是否达到设计要求，污水是否做到全部回用不外排； 3) 固体废物处理措施的环境监理。包括工程废渣、生活垃圾的产生及处理，监督固体废物处理的程序和达标情况，保证工程所在地现场清洁整齐、不污染环境；建设期临时堆土场、弃渣场的生态恢复； 4) 噪声控制措施的环境监理。为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按环评文件要求进行防治。监督施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准，重点是靠近生活营地施工，避免噪声扰民； 5) 生态保护措施的环境监理；

	<p>6) 人群健康措施的环境监理;</p> <p>7) 施工期危险化学品材料(爆破材料、油品等)的管理的环境监理;</p> <p>8) 核查落实项目环境保护工程和配套污染治理措施、环保措施建设,落实环境保护行政主管部门关于项目环境保护工程和配套污染治理设施、环保措施的变更审批意见;</p> <p>9) 监督落实环评文件提出环保措施,并对环评文件未提出的环保措施进行必要的补充;</p> <p>3.工程建设中产生环境污染的工序和环节的环境监理。包括土石方建设过程:场地基础、管沟开挖过程;车辆运输过程;建设期矸石及弃土弃渣排至矸石临时堆放场,矸石临时堆放场设拦渣坝;施工材料的运输过程中的环保措施落实情况等;</p> <p>4.根据施工环境影响情况,组织环境监测,依据监测结果,行使环境监理监督权;</p> <p>5.向施工单位发出环境监理工作指示(整改要求),并检查环境监理指令的执行情况;</p> <p>6.编写环境监理月报、季报、年报等阶段性报告和重要专项报告。阶段性报告应该按施工期环境监理报告编制规范编制,报告中应充分体现监理单位对每月、季、年汇总施工过程环保执行情况;同时,在阶段报告中要针对上一阶段存在环境问题的整改情况予以说明;此外,针对可能对环境影响较大的工程建设(如井筒施工)时,必须编制专项报告。上一月报应在下月3日前编制成册,作为执法检查部门对施工现场检查的依据;季报应在下一季度第一月中旬编制成册,作为执法检查部门对施工现场检查的依据;年报应在下一年第一月份编制成册,作为执法检查部门对施工现场检查的依据;</p> <p>7.组织环境监理工地例会。由项目建设单位、环境监理单位、专家、施工单位、社会公众代表组成,对施工现场、施工作业的环境问题进行检查。工程建设过程中,应根据项目周围环境特征和项目的施工影响的情况,每隔一定时间开展一次例会,就前一阶段项目施工环境影响进行评估,采取的措施和效果进行总结,找到新的解决方案与办法,并责成建设方、施工单位实施;</p> <p>8.协助环境保护行政主管部门和建设单位、施工单位处理突发环保事件。</p>
工程验收阶段	<p>1.参加项目交工检查,确认现场清理工作、临时用地的恢复等是否达到环保要求;</p> <p>2.评估项目环境保护工程和配套污染治理设施、环保措施建设,评估环保目标的完成情况,对尚存的施工环境问题提出处理的方案和建议;</p> <p>3.检查建设单位、施工单位的环保管理是否达到要求;</p> <p>4.编制工程项目施工过程的环境监理报告。报告内容应包括建设项目的内容、时段、环境影响因素、具体的减缓措施、环保措施的实施情况、建设项目“三同时”完成情况及结论。环境监理报告书应提交环境保护行政主管部门审批。</p>

15.1.2.3 运行期环境管理

运行期矿井环境管理机构应当与当地环保部门、有资质的监测部门保持密切联系,直接监管矿井污染物的排放情况,对污染事故、纠纷进行处理。负责环保指标的落实,环保设施的运行和维护,确保其正常运转和达标排放;配合地方环保监测部门进行日常环境监测,记录并及时上报污染及环保措施运转动态;跟踪国家和地方环境保护相关法律、法规、部门规章、相关规划要求,及时调整企业环境目标,制订达到新环境目标的工作方案并实施;开展环境回顾工作,查找工程运行过程中环境不足,提出整改方案并实施。

运行期环境管理机构应建立以下环境管理制度:①内部环境审核制度;②清洁生产教育和培训制度;③建立环境目标和确定指标制度;④内部环境管理监督、检查制度等。

(1) 污染源管理

①大气污染源及总量控制

项目大气污染源主要为选煤破碎及筛分粉尘、煤炭转运粉尘、场内运输扬尘、矸石充填系统的破碎粉尘的排放等。大气污染源监管清单详见表 15.1-3。

②水污染源

水污染源主要是矿井水、生活污水、选煤厂生产废水以及矸石临时堆放场渗滤液。本矿井下排水产生量为 $6917.72\text{m}^3/\text{d}$ ，地面未预见用水产生的废水处理后可回用 $345.76\text{m}^3/\text{d}$ ，拟经矿井水处理站采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质能够达到防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准，达到“零排放”要求，矿井水回用率为 100%。生活污水来自浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍等，产生量为 $659.19\text{m}^3/\text{d}$ ，经矿井及选煤厂生活污水处理站采用“AAO 膜生物法工艺(即 AAO+MBR)”处理达标后回用于选煤厂补水、道路浇洒、绿化，不外排。选煤厂生产废水拟收集至浓缩车间处理后作为选煤工艺水循环使用，不外排。矸石临时堆放场渗滤液经收集池收集后，回用于矸石临时堆放场洒水降尘，不外排。

矿井涌水量监测位置设置在矿井水处理站进口处，水质水量在线监测设施安装在矿井水处理站出口进入排水管道处。本项目水污染源监管清单详见表 15.1-3。

污染源监管清单

表15.1-3

类别	污染源	主要污染物	环保措施	排放浓度	排放量	排放时段	排污口信息	排放标准
废气	干选车间筛分破碎	TSP（有组织）	干选车间筛分破碎环节进行全封闭+20m 高排气筒。	45.09mg/m ³	8t/a	连续	布袋除尘器、排气筒	厂界上下风向浓度差小于1mg/m ³
	煤的储运系统	TSP（无组织）	主厂房煤流转载点设置湿式除尘洗气机+喷雾抑尘装置；原煤仓、产品仓、转载点等产尘环节设置湿式除尘洗气机。	/	微量	连续	无组织排放	
	矸石充填破碎系统	TSP（有组织）	采用封闭结构，设置密闭集气罩、喷雾抑尘装置、布袋除尘器，含尘废气处理后通过15m 高排气筒排放。	22.5mg/m ³	0.4t/a	/	布袋除尘器、排气筒	≤80mg/m ³
	道路运输扬尘	TSP（无组织）	喷雾洒水车定期洒水、车辆进出口设置车辆自动冲洗装置。	/	少量	/	无组织排放	厂界上下风向浓度差小于1mg/m ³
废水	矿井工业场地生活污水处理站	SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N	矿井工业场地生活污水经AAO 膜生物法处理工艺处理后，全部回用于选煤厂补水、道路浇洒、绿化，不外排。	SS：≤10mg/L	0 t/a	/	/	不外排
				BOD ₅ ：≤10mg/L	0 t/a	/	/	
				COD：≤50mg/L	0 t/a	/	/	
				NH ₃ -N：≤5mg/L	0 t/a	/	/	
	主井工业场地矿井水处理站	SS、COD、石油类	采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”工艺处理，部分超滤产水再经过反渗透处理，达标后全部回用于生产，不外排。	SS：≤10mg/L	0 t/a	连续	/	不外排
				COD：≤50mg/L	0 t/a	连续		
				石油类：≤5mg/L	0 t/a	连续		
	矸石临时堆放场渗	SS	收集后全部回用于矸石临时	/	0 t/a	/	/	不外排

	滤液		堆放场洒水降尘。					
	初期雨水	SS	输送至选煤厂煤泥水处理系统或矿井水处理系统，处理达标后复用，不外排。	/	0 t/a	/	/	不外排
	选煤厂煤泥水	SS 等	煤泥水闭路循环。	/	0	/	/	一级闭路循环 不外排
噪声	设备、机械	等效 A 声级	低噪声设备、消声、隔声、减震等。	昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)		连续	矿井工业场地、风井工业场地厂界噪声	昼间 60dB(A)、 夜间 50dB(A)。
固废	掘进矸石、洗选矸石	I类一般固废	井下充填或综合利用。	/	0	/	/	/
	生活垃圾	生活垃圾	经收集后交由环卫部门统一处置。	/	0	/	/	/
	矿井水处理站	煤泥	掺入混煤产品中外售。	/	0	/	/	/
		碳酸钙颗粒	外售用于电厂烟气脱硫。	/	0	/	/	/
		废超滤膜、废反渗透膜	交由厂家统一回收。	/	0	/	/	/
	生活污水处理站污泥	污泥	脱水后与生活垃圾一并处置。	/	0	/	/	/
	机械设备维修	废润滑油、废润滑油桶、废铅酸电池	危废库暂存，定期交由危废处置资质单位收运妥善处置。	/	0	/	/	/

③声污染源

本矿噪声污染源监管项目主要为矿井工业场地、风井场地噪声。矿井工业场地、风井场地各厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。污染源监管清单详见表 15.1-3。

④固体废物

本矿固体废物监管对象主要为掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、水处理站煤泥、污泥以及废油脂等。监管要求为禁止固体废物乱堆乱弃，工业固体废物优先进行综合利用，未利用时全部得到妥善处置。生活垃圾全部送市政垃圾场卫生填埋。危险废物暂存于危废库，做好库存记录、转运建档等。

各污染源监管清单详见表 15.1-3。

（2）排污口规范化管理

①排污口规范化管理要求

A.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；

B.污染物排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业总排口、污染物处理设施的进口和出口等处；

C.设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

②排污口的立标管理

A.污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1 与 GB15562.2)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

B.污染物排放口的环境保护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约 2m。

（3）排污许可申办要求

根据环境保护部“环水体（2016）186 号”《排污许可证管理暂行规定》以及《固定污染源排污许可分类管理名录》要求，本项目应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。

（4）企业环境保护信息公开管理

根据《企业事业单位环境信息公开办法》和项目环境影响特征，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。

15.2 环境监测计划

环境监测应按照国家 and 地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

地表变形和沉陷观测由矿方生产技术科地测组按有关规程定期监测；事故监测由矿方安监科进行调查监测；废水化验机构由矿方单独建设，矿井化验室承担废水常规项目（pH、SS 等）化验工作，废水其他监测项目委托有资质的检（监）测机构代其开展；其它环境和污染源监测可委托有相关监测资质单位承担，环境监测实施主体是建设单位，所有监测数据原件存档，固废、污废水等产生、去向等做好台帐并入档，备查。

环境监测内容及计划详见表 15.2-1。

环境监测内容及计划

表15.2-1

序号	监测项目	监测内容	采样分析方法	达到标准或要求	监测单位	监督单位
建设期 监测计划	施工期扬尘	1. 监测项目：TSP； 2. 监测频率：施工期连续； 3. 监测点：施工场界外下风向 10m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。	设连续监测设备	哈密市生态环境局
	施工现场清理	1. 监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、弃石、弃渣等垃圾和环境恢复情况； 2. 监测频率：施工结束后 1 次； 3. 监测点：各施工区	/	施工现场清理完毕。	建设单位检查	同上
运行期 污染源及影响 监测计划	大气污染源	1. 监测项目：颗粒物； 2. 监测频率：在线监测； 3. 监测点：矿井工业场地	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 5 规定的限值。	在线监测 委托有资质单位监测	同上
		1.监测项目：颗粒物 2.监测频率：每年 2 次； 3.监测点：干选车间筛分破碎系统排气筒、矸石破碎系统排气筒	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4 规定的限值和《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）限值要求。	委托有资质单位监测	同上
	水污染源	1. 监测项目：流量、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油、溶解性总固体等； 2. 监测频率：至少每季度 1 次； 3. 监测点：生活污水处理站进、出水口	《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002），《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）	处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）后全部回用不外排。	委托有资质单位监测	同上
		1. 监测项目：流量、pH、悬浮物、COD、石油类、硫化物、氟化物、氨氮、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体等； 2. 监测频率：COD、氨氮在线监测，其它污染物手动监测，至少每季度 1 次； 3. 监测点：矿井水处理站进、出水口		处理达到《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）标准后回用，脱盐水符合《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中标准后回用，不外		

					排。		
	噪声		1. 监测项目：昼间、夜间场界噪声； 2. 监测频率：至少每季度 1 次； 3. 监测点：矿井工业场地、东部风井工业场地东、南、西、北场界	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	委托有资质单位监测	同上
	固体废弃物		1. 监测项目：固体废物排放量及处置方式； 2. 监测频率：不定期； 3. 监测点：矿井工业场地、东部风井工业场地	/	全部妥善处理处置，有台账。	建设单位实施	同上
	环保措施		1. 监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数； 2. 监测频率：不定期	/	环保设施正常运行、场地绿化完成。	建设单位实施	同上
	地表沉陷		1. 监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平变形； 2. 监测点：首采区监测线不少于 2 条； 3. 监测频率：按地表岩移观测规范要求进行	岩移观测规范要求	形成阶段性成果。	建设单位实施	同上
	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：除尘设施、污水处理设施、地下水场地下游跟踪监测点	/	/	建设单位实施	同上
运行期 环境 质量 监测	生态保护监测	景观、戈壁砾幕层恢复、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：1 年 1 次 3.监测地点：矿井及选煤厂工业场地、风井场地、矸石临时堆放场、和进场道路周围	/	/	委托有技术能力单位监测	同上
		植物	1.监测项目：植被生长情况 2.监测频率：1 年 1 次 3.监测地点：井田内	/	/	委托有技术能力单位监测	同上
		野生动物	1.监测项目：动物种类、数量。 2.监测频率：每年 2 次。 3.监测地点：井田内及周边。	/	/	委托有技术能力单位监测	同上
	地下水		1. 监测项目：地下水水位、水质；	《环境监测技术规范》	《地下水质量标准》	委托有资质	哈密市

	<p>水质监测因子：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、总硬度、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、砷、氟化物、铬（六价）、镉、铁、锰、铅、汞、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、挥发性酚类、石油类、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数；井口标高、井深、水位埋深等。</p> <p>2. 监测频率：水质监测频次每年监测 2 次，水位在线自动水位监测。</p> <p>3. 监测点：工业场地上游、工业场地下游（矿井工业场地东北边界外）、矸石临时堆放场下游，跟踪监测布点位置详见图 9.7-3。</p>	《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）	（GB/T14848-2017）III 类标准。	单位监测	生态环境局
土壤环境	<p>1.工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场监测项目：45 项基本因子、pH、石油烃和含盐量；井工开采区监测项目：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及土壤含盐量</p> <p>2.监测频率：每 5 年 1 次</p> <p>3.监测点：矿井工业场地、东部风井工业场地、矸石临时堆放场设 3 个点、开采区设 1 个点</p>	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）	《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《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。	委托有资质单位监测	同上

15.3 环保设施竣工验收

(1) 环保设施竣工验收清单

本矿井环保设施清单详见表 15.3-1。

(2) 竣工验收环境监测和调查要求

矿产开发是以生态影响为主的生态型项目，竣工验收环境监测的要求主要为：

- ①检查建设项目在施工、运行期落实环境影响评价文件、工程设计以及环境保护行政主管部门批复文件所要求的气、水、声、固体废物等治理措施情况及实施效果；
- ②调查项目生态保护措施落实情况及实施效果；
- ③开展公众参与调查，了解公众对项目建设期、运行期环境保护满意度，对当地经济、社会、生活的影响；
- ④针对建设项目已产生的环境破坏或潜在的环境影响提出补救措施或应急预案。

环保设施验收清单

表15.3-1

序号	环保项目		数量	技术或控制要求
一	污水处理工程			
1	生活污水处理站	AAO 膜生物法工艺（即 AAO+MBR），即“细格栅+调节+沉砂器+超细格栅+厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR 膜池+消毒”处理工艺，处理规模 1200m ³ /d。	1 座	处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）后全部回用不外排
2	矿井水处理站	采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，处理规模 9600m ³ /d。部分超滤产水再经过反渗透处理。	1 座	处理达到《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）标准后回用，脱盐水符合《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中标准后回用，不外排。
		在线监测仪	1 套	
3	选煤厂煤泥水处理系统	浓缩池及高效浓缩机 2 个，一用一备，直径为 $\phi 40\text{m}$ 。	1 座	一级闭路循环，不外排
4	矸石临时堆放场渗滤液收集系统	渗滤液收集池（带护栏），有效容积 2 \times 350m ³	2 座	全部收集回用，不外排
5	初期雨水收集池	主井工业场地初期雨水收集池尺寸为 L \times B \times H=42 \times 14 \times 5.5m，埋地敞口式钢砼水池（带护栏），容积 2400m ³ 。	1 座	全部回用，不外排
		风井场地设置初期雨水收集池尺寸为 L \times B \times H=16 \times 8 \times 4m，埋地敞口式钢砼水池（带护栏），容量 350m ³ 。	1 座	全部回用，不外排
6	矿井水事故水池	混凝土结构，有效容量 4800m ³	1 座	
7	生活污水事故水池	地埋式，容积 344m ³	1 座	
二	大气污染防治			
1	原煤仓	湿式除尘洗气机	5 套	厂界上下风向浓度差小于 1mg/m ³
2	矸石仓	湿式除尘洗气机	2 套	
3	产品仓	湿式除尘洗气机	6 套	
4	转载点	湿式除尘洗气机	3 套	
5	主厂房	密闭式集气罩	1 套	
		湿式除尘洗气机	1 台	
		喷雾抑尘装置	1 套	
6	矸石充填破碎系统	密闭式集气罩	2 套	$\leq 80\text{mg/m}^3$
		布袋除尘器，风量 9000m ³ /h。	2 套	

序号	环保项目		数量	技术或控制要求
		喷雾抑尘装置	2 套	
7	干选车间筛分破碎系统	振动筛筛面、传送带罩和分选室进行密闭	/	$\leq 80\text{mg/m}^3$
		布袋除尘器, 风量 $5600\text{m}^3/\text{h}$ 。	6 套	
		20m 高排气筒	3 根	
8	道路、场地扬尘治理喷雾洒水车		2 辆	定期洒水
9	工业场地车辆出入口: 车辆自动冲洗装置		1 套	车辆出入冲洗
10	工业场地无组织粉尘自动在线监测		2 套	
三	固体废物处置			
1	生活垃圾收集箱		20 个	定期收集清运
2	垃圾运输车		1 辆	
3	矸石回填系统		1 套	项目投产时建成
4	危废库		1 座	交由有资质单位处置
5	矸石临时堆放场部设排水暗沟、周边设截水沟, 下游筑拦渣坝。		/	
四	噪声控制			
1	通风机房	通风机安装消声器, 隔声门窗	1 套	工业场地厂界四周昼夜间噪声贡献值均满足 GB12348-2008 2 类区标准限值要求
2	泵类	各类泵与进出口管道间安装软橡胶接头, 同时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	若干	
3	空压机房	建筑物隔声, 隔声门窗; 采用隔振机座, 进排气口安装消声器	若干	
4	修理车间	建筑物隔声, 隔声门窗、夜间停运	1 套	
5	主井井口房	驱动机房建筑物隔声, 隔声门窗; 设隔声值班室; 设备设隔声罩, 基础减振	1 套	
6	矿井水处理站	建筑隔声, 安装隔声门窗, 电机设置减振基础, 管道软性连接。	若干	
7	生活污水处理站	建筑隔声, 安装隔声门窗, 电机设置减振基础, 管道软性连接。	若干	
8	矸石制浆车间	建筑隔声, 安装隔声门窗, 电机设置减振基础。	1 套	
9	注浆泵站	建筑隔声, 安装隔声门窗, 电机设置减振基础。	1 套	
10	干选车间	建筑隔声, 安装隔声门窗, 电机设置减振基础。	1 套	
11	选煤厂主厂房	建筑隔声, 安装隔声门窗, 电机设置减振基础。	1 套	

序号	环保项目		数量	技术或控制要求
五	生态整治			
1	地表沉陷观测	工作面岩移观测站	1 套	满足地表沉陷岩移观测要求
2	绿化	矿井工业场地绿化率达到 15%，风井工业场地绿化率达到 10%。	9.45hm ²	
六	地下水			
1	防渗措施	危废库防渗措施	/	
		油脂库、机修区、矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水处理系统地面防渗。	/	
2	地下水监测	工业场地下游、矿井工业场地东北边界外新设地下水跟踪监测井。	2 口	
		自动水位仪	3 套	投产后设置；运行正常，记录完整
八	环境管理机构	矿井设专门的环境管理办公室，负责日常环保工作的管理和监督。编写矿井环境管理规章、环保设施运行规章，负责环保设施日常运行管理和维护。		
九	环境跟踪监测	按跟踪监测计划实施环境保护日常监测的监测结果存档记录。		

注：（1）水保设施由水政部门负责监督实施和验收，环评未列入该部分设施；（2）验收时各项环境保护设施或措施以达到表列技术或控制要求为原则。

16 项目选址环境合理性及规划符合性分析

16.1 项目选址环境可行性分析

16.1.1 工业场地位置选择

①地形条件

本井田总体地形较为平坦，地表多为第四系戈壁砾石，地面地形对井口及工业场地选择影响较小。

②外部运输条件

条湖一号矿井作为中煤哈密综合能源基地条湖产业区配套煤矿项目，所生产煤炭供给条湖产业区煤化工项目（紧邻条湖一号井田西侧），其余煤炭外运销售。三塘湖矿区规划的条湖区矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）沿条湖一号井田南边界、条湖产业区南部布线。本矿井紧邻条湖产业园区，园区内蒲类海大道、东环路、能源大道、兴盛大道已建成，产业园区与 G331 相连，园区道路可作为本矿对外公路运输通道。

从道路交通方面考虑，工业场地宜布置在井田南部或西部，利于煤炭外运和缩短公路接入距离。

③水源、电源、热源情况

BJGS 二期供水工程预计在矿井投产之前建成通水，在三塘湖矿区北部建设库木苏水库，总库容为 2860 万 m^3 ，年供水规模为 3 亿 m^3 。根据受水区产业布局及用水需求，初步确定巴里坤县分水量为 2 亿 m^3 ，伊吾县分水量为 1 亿 m^3 。同时，本项目在巴里坤三塘湖水力投资运营有限公司供水管网覆盖范围内，建设单位已与三塘湖水力投资运营有限公司签订了供水意向协议，提供项目建设期用水。生产期间项目用水集中取自矿区 BJGS 二期供水工程接自条湖产业园区市政管网。项目水源条件较可靠。

电源分别引自博景上湖 220kV 变电站和条湖 220kV 变电站，引自博景上湖和条湖的两回 110kV 电源分列运行。本矿供暖考虑采用电锅炉，不建设锅炉房。

从水源、电源、热源方面考虑，工业场地宜靠近条湖产业区。

④地面设施

本井田范围内无文物古迹旅游区及自然保护区，无村庄等地面设施。地面设施对工业场地选择无影响。

⑤土地利用类型

工业场地地类简单，为戈壁砾石，不涉及基本农田、基本草原、公益林等地类。

综上，项目工业场地、风井场地选址靠近条湖产业区，运距较短；占地类型不敏感，选址比较合理。

16.1.2 矸石临时堆放场

矸石临时堆放场可用于建设期弃土、弃渣堆放，以及建井期矸石的临时堆存，矸石临时堆放场位于风井场地东北侧约 160m 处。矸石临时堆放场占地面积 4.5071hm²，按 1.2 年储矸占地面积设计，为戈壁砾石，地势低于周边，周边设挡矸坝，占地不涉及基本农田、基本草原、公益林等地类，选址基本合理。

16.2 项目建设符合性分析

16.2.1 与国家产业政策符合性分析

矿井开发与相关产业政策相容性见表 16.2-1。均符合相关产业政策。

条湖一号矿井与相关产业政策相容性分析

表16.2-1

政策名称	要求	本项目情况	相符性
《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》，环发〔2002〕26号	各地不得新建煤层含硫份大于3%的矿井，除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，新建硫份大于1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施。	本项目开采煤层平均硫分低于 3%，配套建设选煤厂。	符合
大 气 污 染 防 治 法（2018.10.26 修订实施）	新建煤矿应当同步建设配套的煤炭洗选设施，使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准。	本项目新建选煤厂，煤质指标满足《商品煤质量管理暂行办法》全硫≤3%灰分≤40%。	符合
《大气污染防治行动计划》（发〔2013〕37号）	提高煤炭洗选比例，新建煤矿应同步建设煤炭洗选设施，现有煤矿要加快建设与改造；到2017年，原煤入选率达到70%以上。	本项目原煤入选率为 100%。	符合
《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	鼓励类： 实施安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目（井工煤矿设计生产能力≥120万吨/年、露天煤矿设计生产能力≥400万吨/年）。	1、本煤矿规模为 1000 万 t/a； 2、本项目采用综合机械化开采工艺； 3、工作面 and 采区回采率达到国内清洁生产先进水平； 4、矿井投产时回采工作面为 1 个； 5、煤层开采深度未超过 1000m，产品煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》，矿井采煤选用先进的开采技术和装备。 本项目井田范围内无其他煤矿；设计生产规模为 1000 万 t/a，属于产业结构调整指导目录（2024 年本）鼓励类项目；矿井开采范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感目标。	符合
	限制类： 1、低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年），……； 2、采用非机械化开采工艺的煤矿项目； 3、煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目； 4、未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目； 5、井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目； 6、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： 1、与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿； 2、山西、内蒙古、陕西、宁夏 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/		

政策名称	要求	本项目情况	相符性
	年); 9、不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、.....; 10、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)。		
《煤炭产业政策》国家发展和改革委员会“2007年第80号”公告	...陕西...新建、改扩建矿井规模不低于120万吨/年...; 鼓励采用高新技术和先进适用技术, 建设高产高效矿井; 鼓励发展综合机械化采煤技术, 推行壁式采煤; 综合开发利用与煤伴生资源和煤矿废弃物; 按照谁开发、谁保护, 谁损坏、谁恢复, 谁污染、谁治理、谁受益的原则, 推进矿区环境综合治理, 形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和矿区生态环境恢复补偿机制。	本矿井规模1000万t/a, 采用综合机械化采煤技术, 矸石井下充填及综合利用、废水实现资源化; 同时实施环境综合治理、水土保持、沉陷土地复垦和生态环境恢复补偿, 并形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和生态环境恢复补偿机制。	符合
《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》, 环发〔2005〕109号	“矿产资源的开发应贯彻‘污染防治与生态环境保护并重...’, 预防为主、防治结合、过程控制、综合治理’的指导方针, 同时推行循环经济的‘污染物减量、资源再利用和循环利用’的技术原则”; “到2010年大中型煤矿矿井水重复利用率力求达到65%以上, 煤矸石的利用率达到55%”; “禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿”	开采煤层平均硫分小于3%; 制定了详细、可行的污染防治及生态环境保护措施, 最大限度地减少污染物排放, 减轻环境影响。矸石井下充填及综合利用, 矿井水回用生产, 全部综合利用。	符合
《煤炭清洁高效利用行动计划(2015-2020年)》(国能煤炭〔2015〕141号)	到2020年, 原煤入选率达到80%以上; ...新建煤矿均应配套建设高效的选煤厂或群矿选煤厂, ...新生产和安装使用的20蒸吨/小时及以上燃煤锅炉应安装高效脱硫和高效除尘设施。...到2020年, 煤矸石综合利用率不低于80%; 煤矿瓦斯抽采利用率达到60%	本项目原煤入洗率100%; 利用新建电锅炉供热, 不新建燃煤锅炉; 煤矸石井下充填采空区及综合利用, 矸石处置利用率100%; 本项目矿井为低瓦斯矿井。	符合
《煤炭工业节能减排工作意见》	要符合清洁生产要求, 优先采用资源回收率高、污染物排放少的清洁生产技术、工艺和设备, 要对固、液、气体废弃物、共伴生资源和余热等进行综合利用的措施, 要有污染治理措施, 并做到达标排放	项目矿井水处理后回用, 不外排; 生活污水处理后全部回用, 矸石制浆后用于井下充填。煤矸石可用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段, 也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。	符合
《煤炭工业“十四五”高	(六) 奋斗目标	本项目属于大型矿井, 采用长壁采煤法, 综合机	符合

政策名称	要求	本项目情况	相符性
质量发展指导意见》	3、效率。煤矿采煤机械化程度 90%左右，掘进机械化程度 75%左右；原煤入选（洗）率 80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。	械化采煤工艺，一次采全高。采煤机械化程度 100%，掘进机械化程度 100%；原煤入洗率 100%；掘进矸石不出井，洗选矸石综合利用率 100%；矿井水综合利用率 100%。	
	（八）优化煤炭资源开发布局。晋北、晋中、晋东、神东、陕北、黄陇基地：控制节奏，高产高效，兜底保障。控制煤炭总产能，建设一批大型智能化煤矿，提高基地长期稳定供应能力。.....神东基地控制在 9 亿吨/年左右.....	本项目属于大型矿井，生产能力 10.0Mt/a。	符合
	（十三）推动矿区生态文明建设。因地制宜推广充填开采、保水采煤、煤与伴生资源共采等绿色低碳开采技术，鼓励原煤全部入选（洗）。做好黄河流域煤炭资源开发与生态环境保护总体规划和矿区规划，实现煤炭资源开发、建设、生产与生态环境保护工程同步设计、同步实施，提供矿区生态功能，建设绿色矿山。统筹考虑煤炭矿区建设历史、对区域经济社会发展的影响与生态功能区范围设计，对生态功能区与煤炭矿区重叠区域的保护性开发与关闭退出进行科学评价，实现煤炭资源开发与经济社会、生态环境协调发展。	本项目掘进矸石不出井；洗选矸石井下充填及综合利用，矸石处置率达到 100%，原煤入选率 100%。本项目井田范围不涉及划定的生态保护红线。	符合
	（十四）推动煤炭绿色低碳发展。贯彻落实碳达峰、碳中和战略，积极推动实施煤炭行业碳减排行动	本项目实施煤炭行业碳减排行动。	符合
《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）	①项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求； ②规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化	本项目采取了完善的污染防治措施和废物综合利用方案，对周围环境空气、地下水、声环境的影响轻微，满足环境功能要求。项目开采沉陷对当地生态环境有一定影响，评价提出了完善的土地复垦和生态综合整治措施。本项目符合规划环评结论及审查意见要求。	符合

政策名称	要求	本项目情况	相符性
《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）	严格控制新增产能，从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目，新增产能的技术改造和产能核增项目。确需新建煤矿的，一律实行减量置换	条湖一号矿井已取得产能置换方案。	符合

16.2.2 与环境保护相关规划符合性分析

项目与环境保护相关规划符合性分析见表 16.2-2，项目与《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）的分析见表 16.2-3。

表16.2-2
项目与环境保护相关规划的符合性分析

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
1	《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	1、强化煤炭矿区总体规划环境影响评价。2、规范煤矿建设项目环评审批，严格准入条件（矿井水复用率应达到 70%以上，晋、陕、蒙、宁等严重干旱缺水地区应达到 90%以上……。煤矸石综合利用率应达到 70%以上……）。3、强化监督管理，落实各项生态保护措施。	本项目所在矿区环保部出具了矿区总体规划环境影响报告书审查意见；本项目掘进矸石和洗选矸石 100%处置；生活污水全部利用，不外排；矿井水综合利用率 100%；开发过程落实各项生态保护措施。	符合
2	《全国主体功能区划》国发〔2010〕46 号	国家禁止开发区域名录涉及哈密地区有新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区、新疆哈密天山国家森林公园。	本项目不涉及。	符合
3	《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37 号	到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。新建煤矿应同步建设煤炭洗选设施，现有煤矿要加快建设与改造	矿井不设燃煤锅炉，原煤采用封闭式煤仓储存；同步建设煤炭洗选设施。	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
4	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环办〔2014〕30号	（三）不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其他地区每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉项目。（四）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		符合
5	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号	...推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。	生活污水全部利用，不外排；矿井水综合利用率 100%。	符合
6	《全国生态功能区划（修改版）》环保部公告 2015 第 61 号	矿区属于“吐鲁番—哈密盆地荒漠防风固沙三级功能区”。该区的主要生态问题是：资源开发带来植被覆盖度进一步降低、土地荒漠化严重和生态系统保持水土功能弱等生态问题。	本次环评将根据该生态功能区的特点提出保护措施。	符合
7	《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》环发〔2015〕178号	矿产资源开发规划环评：应结合区域资源环境特征，主体功能区规划和生态保护红线管理等要求，从维护生态系统完整性和稳定性的角度，明确禁止开发的红线区域和规划实施的关键性制约因素，提出优化矿产资源开发的布局、规模、开发方式、建设时序等建议，合理确定开发方案，明确预防和减缓不利环境影响的对策措施。	本项目严格落实规划环评提出的各项污染防治措施。	符合
8	《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号	严防矿产资源开发污染土壤。...加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、...以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	掘进矸石和洗选矸石 100% 处置；油脂库、危废库、机修区及污水处理等设施采取防渗处理。	符合
9	《全国生态保护“十三五”规划纲要》，环生态〔2016〕151号	与本项目相关要求： ...4.加强开发建设活动生态保护监管。...强化空间、总量、准入环境管理。发挥战略环评和规划环评事前预防作用，减少开发建设活动对生态空间的挤占，合理避让生态环境敏感和脆弱区域。强化矿产资源开发规划环评，优化矿产资源开发布局，推动历史遗留矿山生态修复	本次评价的环保措施要求已与规划环评、规划环评审查意见要求一致。	符合
10	《煤炭工业发展“十三五”规划》，发改能源〔2016〕2714号	①有序推进神东、黄陇、新疆大型煤炭基地建设，...，②通过减量置换和优化布局增加先进产能 5 亿吨/年左右；③新建煤矿建设规模不小于 120 万吨/年；④西部地区煤矸石利用率 70%，矿井水利用率 80%，沉陷土地复垦率 55%，煤层气（煤矿瓦斯）利用率 72%。	矿井规模 1000 万 t/a，同时配套有洗煤厂，矿井属已明确减量置换项目。矸石利用率 100%；沉陷土地复垦率 100%，矿井为	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
			低瓦斯矿井。矿井水利用率100%。	
11	《新疆维吾尔自治区国民经济与社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	<p>建设国家大型煤炭煤电煤化工基地。以准东、吐哈、伊犁、库拜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、哈密等大型煤炭基地一体化建设，稳妥推进煤制油气战略基地建设。有序发展现代煤化工产业。实现煤制气与其他化工产品季节性转换的工艺技术突破。实施煤炭分级分质清洁高效综合利用，推动煤炭从燃料转为原料的高效清洁利用。</p> <p>建设国家新能源基地。建成准东千万千瓦级新能源基地，推进建设哈密北千万千瓦级新能源基地和南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区，建设新能源平价上网项目示范区。推进风光水储一体化清洁能源发电示范工程，开展智能光伏、风电制氢试点。建成阜康 120 万千瓦抽水蓄能电站，推进哈密 120 万千瓦抽水蓄能电站、南疆四地州光伏侧储能等调峰设施建设，促进可再生能源规模稳定增长。</p> <p>建设国家能源资源陆上大通道。扩大疆电外送能力，建成“疆电外送”第三通道，积极推进“疆电外送”第四通道、新疆若羌—青海花土沟 750 千伏联网等工程前期工作，适时开工建设。围绕油气资源开发和煤制天然气产业发展。</p>	本项目所在三塘湖矿区为新疆重点推进大型煤炭煤电煤化工基地。属于“疆电外送”“疆煤外运”、现代煤化工等重大工程的一部分。	符合
12	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）	<p>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。</p> <p>划定重点开采区 75 处。在重点开采区内向资源利用率高、技术先进的大型矿山企业倾斜，引导和支持各类生产要素集聚，优化资源配置，进一步做好矿产资源整合，推动资源的规模化开发和集约利用，稳定矿产资源产业链、供应链，提高资源保障能力（专栏 11）。</p> <p>控制改扩建及新建矿山最低开采规模。规划期内禁止建设 90 万吨/年以下产能的煤与瓦斯突出煤矿改扩建井、45 万吨/年以下产能的其它煤矿改扩建井。不再新建日处理岩金矿石 100/300 吨以下的地下 / 露天采选项</p>	本项目位于巴里坤三塘湖煤矿重点开采区，新建规模 1000 万吨/年，低瓦斯矿井。生产原煤实现全部入洗，采用煤矸石井下充填开采技术，提高煤矸石综合利用率。	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
		目（专栏 15）。 加强资源综合利用。对具有工业价值的共伴生矿产，统一规划，综合开采，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。		
13	《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2013 年）	三塘湖矿区所在区域位于“准噶尔东部荒漠草原生态功能区”，主要功能是生物多样性保护；发展方向是保护荒漠植被，保护野生动物，禁止砍挖和樵采，减少人为干扰，保护自然遗产和生物多样性。	项目区生态环境脆弱，开采过程尽量减少人为干扰，保护砾幕层、荒漠植被和生物多样性。	符合
14	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	1、持续巩固“三去一降一补”成果，严禁水泥、平板玻璃行业新增产能，关闭淘汰落后煤矿。 2、全面推进绿色矿山建设，规范绿色矿山第三方评估，推广矿产资源节约与综合利用先进技术。 3、推进扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，城市建成区建筑工地扬尘防控标准化管理全覆盖；加强城市道路清扫保洁和洒水抑尘，渣土车实施硬覆盖；推进低尘机械化作业水平，控制道路扬尘污染；强化非道路移动源综合治理；充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术，加强矿山粉尘治理。 4、推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。	本项目为新建先进煤矿；矿井建成后企业将积极开展绿色矿山评估工作；生产期封闭仓储及输煤廊道，转载及选煤破碎等环境洒水及设施除尘设施，可有效控制粉尘。油脂库、危废库、机修区及污水处理等设施采取防渗处理，避免地下水污染的风险。	符合
15	《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》	（一）严格执行煤矿准入标准 坚持安全、环保、效率并重，禁止新建非机械化开采的煤矿；原则上禁止建设改扩建后产能低于 45 万吨/年的煤矿和改扩建后产能低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿；禁止核准新建生产能力低于 120 万吨/年的矿井(喀什、克州、和田及个别边远缺煤地区除外)；禁止在吐哈、准东、伊犁 3 大区内核准新建 400 万吨/年以下规模的露天煤矿项目；禁止新建产能低于	本项目新建规模 1000 万吨/年，机械化开采，低瓦斯矿井。第一水平开采深度不超过 1000 米。不涉及生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水	

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
		<p>120 万吨/年、高于 500 万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿；禁止新建产能高 800 万吨/年的高瓦斯煤矿和冲击地压煤矿；禁止新建第一水平开采深度超 1000 米和改扩建开采深度超 1200 米的煤矿；禁止在生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区域内规划布局新建煤矿项目。</p> <p>（二）优化煤炭产业布局</p> <p>吐哈区：包括吐鲁番市、哈密市，煤种以长焰煤和不粘煤为主，是优质的动力、煤化工以及民生用煤。要统筹“疆电外送”“疆煤外运”、现代煤化工示范项目，有序建设配套煤矿，打造哈密综合能源示范基地，推进区域煤炭集运中心建设。</p>	水源保护区等生态敏感区域。条湖一号矿井为条湖产业园区现代煤化工示范项目的配套煤矿。	
16	《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）	<p>（六）煤矸石和粉煤灰。持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用煤矸石、粉煤灰生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价值组分提取，加强大产量和高附加值产品应用推广。</p> <p>（十五）创新大宗固废综合利用模式。在煤炭行业推广“煤矸石井下充填+地面回填”，促进矸石减量；在矿山行业建立“梯级回收+生态修复+封存保护”体系，推动绿色矿山建设；因地制宜推动大宗固废多产业、多品种协同利用，形成可复制、可推广的大宗固废综合利用发展新模式。</p>	本矿井煤矸石充填井下及用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。	符合
17	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次评价根据该要求进行了碳排放源项识别、源强核算、碳排放水平评价，并提出了减污降碳措施。	符合
18	《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》	钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业要“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”。	本次评价进行了碳排放源项识别、源强核算、碳排放水平评价，并提出了减污降碳措施。	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
	见》（环综合〔2021〕4号）			
19	《空气质量持续改善行动计划》国发〔2023〕24号	（十四）持续优化调整货物运输结构。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。 （十九）推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。	本项目煤炭洗选后主要经输煤栈桥送至煤化工项目厂区或装车站，通过铁路外输。铁路专用线及煤化工项目同步建设。	符合

表16.2-3 本项目与环环评〔2020〕63号文符合性分析表

环环评〔2020〕63号中关于新建井工煤矿的相关要求摘录		项目具体情况	符合性
（八）	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。	井田不属于伴生放射性矿，铀、钍系单个核素含量均未超过 1 贝可/克。	符合
（九）	井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。……制定矸石周转场地、地面建（构）筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估。	根据沉陷预测结果，报告书结合评价区自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定了生态重建与恢复方案。	符合
（十）	井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。……污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	井田内无供水意义含水层，开采对第四系孔隙及裂隙含水层影响较小。油脂库、危废库、机修区、污水处理设施等区域采取分区防渗措施。	符合
（十一）	鼓励对煤矸石进行井下充填、……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。	营运期煤矸石主要通过主斜井输送至井下采空区注浆充填。矿区正在建设阶段，煤矸石可用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。 矸石临时堆放场占地规模按 1.2 年储矸量设计	符合

(十二)	<p>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。</p>	<p>矿井水、生活污水综合利用率 100%。</p>	<p>符合</p>
(十三)	<p>煤炭开采应符合大气污染防治政策。……煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。</p>	<p>煤炭及矸石均采用封闭筒仓储存，场地内煤炭采用全封闭栈桥输送，原煤送选煤厂。洗选后再经输煤栈桥送至煤化工项目厂区或装车站，主要采用铁路运输煤炭。</p>	<p>符合</p>
	<p>新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施。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。</p>	<p>本矿井配套建设同规模选煤厂。矿井建设使用电锅炉及余热。</p>	<p>符合</p>

项目与《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》、《全国主体功能区划》、《大气污染防治行动计划》、《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》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》、《全国生态保护“十三五”规划纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）等相关环境保护规划协调性较好。

本项目为新建工程，不存在“未批先建”违法行为，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》中相关要求。

16.2.3 与所在矿区总体规划符合性分析

条湖一号矿井是三塘湖矿区规划的新建矿井之一，2012 年 10 月，国家发改委对《新疆哈密三塘湖矿区总体规划》进行了批复（发改能源〔2012〕3421 号）。批复矿区东西长约 195.51km，南北宽约 32.9km，面积约 5050.62km²，总规模 122Mt/a。三塘湖矿区共划分汉水泉、库木苏、石头梅和条湖 4 个区，规划 19 对矿井和 5 个勘查区，除石头梅一号井为井工与露天联合开采矿井以外，其余均为井工矿井。条湖区划分条湖一号、二号、三号、四号、五号、六号、七号共计 7 个井田。

2023 年 7 月 19 日，国家发展改革委以发改能源〔2023〕1001 号《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》，矿区划分为 19 个井（矿）田、8 个勘查区，规划煤矿规模合计 136.0Mt/a，条湖一号矿井建设规模为 10.0Mt/a。矿区规划面积 2239km²。井田与矿区总体规划协调性分析见表 16.2-4。条湖一号矿井建设项目总体上是在矿区总体规划指导下进行的，井田规模、运输方式等与矿区总体规划相符。

项目与三塘湖矿区总体规划符合性分析表

表16.2-4

序号	矿区规划		条湖一号矿井	相符性	备注
1	井田范围	面积 152.2km ²	面积 136.2709km ²	相符	/
2	矿井规模	10.0Mt/a	10.0Mt/a	相符	/
3	建设时序	有序开发汉水泉二号、汉水泉三号、汉水泉四号、条湖一号、条湖二号井田，矿区内其他资源作为国家战略储备，近期暂不开发。	准备中	相符	/

4	产品去向	外运为主，就地利用为辅。	铁路外运及供产业园 煤化工项目。	相符	/
---	------	--------------	---------------------	----	---

16.2.4 与矿区规划环评符合性分析

16.2.4.1 与矿区总体规划环境影响评价报告书符合性分析

本项目与《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022 年）要求符合性分析见表 16.2-5。

矿井与矿区规划环评报告书的符合性分析

表16.2-5

指标		矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	项目采取的措施	符合性
准入要求		各煤炭项目和电力项目清洁生产标准均达到国际先进水平，各用水指标和水污染控制指标均应达到国际先进水平，同时在矿区内不规划建设高耗水的煤化工、石油化工等产业。	条湖一号矿井清洁生产可达到国际先进水平，各用水指标和水污染控制指标均可达到国际先进水平。	符合
空间管控约束		优先开发区： (1)石头梅区石头梅一号矿田(露天开采区)、石头梅二号矿井 (2)条湖区条湖一号矿井、条湖三号矿井、条湖七号矿井 管控要求：开发时序根据能源基地煤炭深加工、“疆电外送”第三通道配套火电项目进展情况和煤炭供需情况优先开发。 适时开发区： (1)库木苏区库木苏--号矿井、库木苏二号矿井 (2)条湖区条湖二号矿井、条湖四号矿井、条湖五号矿井、条湖六号矿井 管控要求：统筹矿区所在吐哈煤田煤炭资源总体开发和煤炭下游产业发展，开展区域资源环境承载力专题研究。根据专题研究成果及规划环境影响跟踪评价结果适时开发。 暂缓开发区： (1)汉水泉区汉水泉一号井田，汉水泉二号井田，汉水泉三号，汉水泉四号井田，汉水泉五号井田 (2)库木苏区库木苏三号矿井、库木苏四号矿井、库木苏五号矿井 管控要求：开发可能对汉水泉区地表汇水条件、地表水和地下水的补给径流排泄关系造成较大影响，可能对下游泉眼、公益林及该区域生态功能带来较大不利影响，评价建议近期暂缓开发。	根据规划，条湖一号矿井属于条湖区优先开发的矿井。满足能源基地煤炭深加工、“疆电外送”等管控要求。	符合
生态环境	生态环境综合整治目标	(1)扰动土地治理率不低于 95%； (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)植被恢复系数达到 97%； (5)矿区破坏土地治理率或复垦率达到 80%以上；	条湖一号矿井井田范围内主要为裸岩石砾地；扰动土地治理率目标值 95%；水土流失总治理度达到 90%；土壤流失控制比达到 0.7； 矿区破坏土地治理率或复垦率达到 80%	符合

指标		矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	项目采取的措施	符合性
生态综合整治措施		(6) 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 10%~15%。	以上；工业场地林草覆盖率应达到 15%。	
		<p>(1) 工业场地恢复重建区</p> <p>建设期尽量较少地表扰动面积，严格控制施工期活动范围:采取节水措施合理利用水资源:工业场地周围营造防风固沙林，选择当地适生植物如梭梭、骆驼刺等；工业场地厂区绿化率达到 10%~15%。建设期临时占用的土地进行平整和修复，恢复动物栖息地功能。加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育。</p> <p>(2) 线性工程恢复重建区</p> <p>施工期减少地表扰动面积，严格规范施工道路，施工道路两侧布设栅栏控制施工期活动范围；在道路两侧 50 米范围内布设格状沙障，化学粘合剂辅助，逐步控制流沙区面积。建设期临时占用的土地进行平整和修复，恢复动物栖息地功能。加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育。</p> <p>(3) 地表沉陷区</p> <p>对沉陷形成的裂缝进行土地平整；使用煤矸石对采煤塌陷坑进行回填；最后使用矿井水处理后的浓盐水喷洒扰动地表形成结皮层，防止大风起尘。设置地表沉陷观测站，及时对地表沉陷现状进行评价，采取相应修复和保护措施，防止对野生动物的伤害。为保障有蹄类动物顺利迁移，采取植被和水源诱导措施。</p> <p>(4) 砾幕层保护区</p> <p>对暂不开采区域减少人类干扰，保护地表结皮不受破坏，降低区域水土流失，保持生态系统平衡稳定。为保障有蹄类动物的顺利迁移，采取植被和水源诱导措施。</p>	<p>(1) 工业场地恢复重建区</p> <p>①施工前对需扰动区域的砾幕层进行收集，通过现场实地调查，条湖一号矿井拟建工业场地、道路及矸石临时堆放场等占地区的砾幕层，适用机械剥离，做到“先剥后占”，剥离厚度 15~25cm，在无大风时段进行剥离操作，并采取洒水降尘措施。</p> <p>②在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露地面及时洒水苫盖，待工业场地完工后，场地内根据设计及时进行绿化工程，主要包括布置行道树，办公区和场前区之间布置绿化隔离带等。由于本区域属于资源性缺水，应加强节约用水，同时保证植被成活。</p> <p>③建设期矸石临时堆放场堆高至设计高度，顶面覆盖砾石厚 0.5m，及时分层碾压、洒水，使表面固化。</p> <p>④对临时占用的土地进行平整和修复，恢复砾幕层，恢复动物栖息地功能。</p> <p>⑤加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育。</p> <p>(2) 线性工程恢复重建区</p> <p>①施工过程中控制施工作业带宽度，减少临时占地，在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露面及时洒水苫盖。</p> <p>②在道路、管线施工结束后，及时对路</p>	符合

指标		矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	项目采取的措施	符合性
			<p>基两侧施工区进行平整，并在其两侧50m 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。</p> <p>③对临时占用的土地进行平整和修复，恢复砾幕层，恢复动物栖息地功能。</p> <p>④加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育</p> <p>（3）地表沉陷区</p> <p>①对沉陷形成的大于 10cm 裂缝进行土地平整，在裂缝两侧先剥离砾幕层15~25cm，后采用机械两侧推土，填充裂缝，再用剥离存放的砾幕层覆盖，后利用矿井高矿化度矿井水对覆盖面洒水；</p> <p>②使用煤矸石对采煤塌陷而稳定区域进行回填，或采用充填技术减缓地面沉陷和沉陷速率；</p> <p>③设置地表沉陷观测站，及时对地表沉陷现状进行评价，采取相应修复和保护措施，防止对野生动物的伤害</p> <p>（3）砾幕层保护区</p> <p>减少人类干扰，保护地表结皮不受破坏，以减少破坏后的风蚀影响。</p>	
水污染防治措施		<p>（1）生活污水治理措施</p> <p>对于矿区内的生产生活污水，在单个项目中实行雨污分流制，并在各矿工业场地、辅助设施区建设生产和生活污水处理站，处理站采用“二级生化+深度处理”的工艺，处理后的生产生活污水首先回用于选煤厂生产补充水，多余部分处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920- 2020)的要求回用于绿化用水、不外排。</p>	<p>项目中实行雨污分流制，矿井及选煤厂生活污水处理车间处理工艺选用 AAO膜生物法工艺(即 AAO+MBR)。生活污水处理达标后采暖期回用于道路洒水、选煤厂补水，非采暖期回用于道路洒水、绿化，不外排。</p>	符合

指标		矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	项目采取的措施	符合性
		<p>(2) 矿井水处理措施</p> <p>对于矿区内的矿井(坑)水，在各矿工业场地内建设矿井(坑)水处理站，处理站采用“预沉调节+混凝沉淀的工艺，由于本矿区属高矿化度矿井(坑)水，因此若将该矿井(坑)水回用于某些对水质要求较高的生产环节时需增加脱盐处理工艺以达到回用水的水质要求。</p> <p>评价建议本矿区矿井(坑)水脱盐采用“反渗透”处理工艺，处理后的矿井(坑)水按照分质处理及回用的原则回用于矿区生产用水、不外排，另外对于脱盐处理后的浓盐水建议各煤矿优先用于对水质要求较低的生产环节，如排土场、排矸场降尘洒水等。</p> <p>(3) 选煤厂煤泥水治理措施</p> <p>本矿区煤矿选煤厂煤泥水及车间内的跑冒滴漏水全部进入浓缩机进行处理，出水作为循环水使用，煤泥水处理系统应实现--级闭路循环，不外排。为防止事故状态下煤泥水外排，选煤厂应设置事故浓缩机。</p>	<p>风井场地建设 1 座矿井水处理站，矿井水处理工艺采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，部分超滤产水再经过反渗透处理，处理达标后回用生产，不外排，达到“零排放”要求。</p> <p>选煤厂的生产废水，均收集后排至浓缩车间处理，浓缩机溢流水循环使用。高效浓缩机 2 台，一用一备。事故情况下均不外排。</p> <p>冲洗产生的废水由各建筑物内的集水坑收集后经渣浆泵提升排入主厂房煤泥水系统，达标后循环使用，不外排。</p>	
地下水保护措施	地下水资源	<p>(1) 第四系地下水保护措施</p> <p>条湖区第四系在区内大面积分布，为戈壁平原堆积，主要为冲洪积形成的砾石、砂、少量泥土。呈松散堆积，水平状分布，厚度变化较大，不具储水条件，为透水不含水层。新近系和古近系广泛分布，在区内是主要的含水部位，该含水层组弱富水性-中等富水性，透水性相对较好。导水裂缝带仅在煤系地层发育对上覆第四系、新近系含水层影响不大。考虑到条湖五号矿井下游分布有一定的地方公益林，采后会对下游汇水条件造成较大影响，可能对下游公益林及该区域生态功能带来较大不利影响，评价建议条湖五号矿井开采时应采取控制开采下沉的措施，减少开采下沉量，一方面保护地面公益林，另一方面可避免截断向下游的汇流通道，避免影响下游公益林正常生长。</p> <p>(2) 矿区开发对煤系地层及上覆含水层的保护措施</p> <p>本矿区煤炭开采主要影响煤系地层及煤系上覆含水层。煤系含水层为侏罗系西山窑组含水层，煤炭开采形成的导水裂缝带将直接导通该含水层，成为煤炭开采的直接充水含水层；煤系上覆含水层为新近系孔隙含水层组和侏罗系头屯河组基岩孔隙、裂隙含水层组，总体来说矿区大部分区域煤层开采所形成的导水裂缝带未直接导通该含水层，成为煤炭开采的间接充水含水层。上述各含水层中的地下水以矿井(坑)水</p>	<p>本项目不涉及公益林；在风井场地建立矿井水处理站；矿井水处理达标后回用，不外排，达到“零排放”要求。</p>	相协调

指标		矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	项目采取的措施	符合性
		的形式排至地面，环评建议在每个煤矿工业场地内建立矿井(坑)水处理站，对矿井(坑)排水进行处理，处理后的矿井(坑)水采用分质供水形式，用于降尘、道路洒水、井下消防洒水以及部分选煤厂生产补充水等，矿井(坑)水全部综合利用。通过矿井(坑)水处理站的建设，能够最大程度地减小矿井水排放对环境的影响，而且能够把本来难以利用的高矿化度水，经过处理后变成为水质较好的淡水，充分利用了该地区的地下水资源。		
大气 污 染 控 制 措 施	供热措施	规划各矿工业场地采取独立的供热方式。各矿井(露天矿)工业场地分别建供热锅炉房，主要作为建筑物采暖与井筒防冻的热源。本次评价提出矿区矿井开发时应加强对瓦斯、余热的利用，各矿井根据自身的瓦斯浓度决定最优的利用方式，高瓦斯矿井优先采用瓦斯泵站余热供暖；其次加强矿井余热利用，充分利用矿井回风余热，空压机余热、空气源热泵等能源。	主工业场地及风机场地均考虑自建电热水锅炉房作为供热热源。空压机房内设有余热回收；非采暖季洗浴热水制备采用空气源热泵机组。	符合
	生产粉尘控制	煤矿排放颗粒物主要来自物料输送、煤炭洗选筛分、排矸场和储煤场。对于物流运输，建议煤矿内煤炭输送及转载点均应在封闭建筑内，运矸车辆加密闭罩，运矸道路采用洒水措施抑尘；对于煤炭洗选筛分，评价要求各煤矿原煤、产品煤等均设置密闭式筒仓等储存设施储存，做到不露天、不落地、密闭贮运，禁止建设露天储煤场，并控制储煤设施周边粉尘浓度在 80mg/m ³ 之内；对排矸场加强洒水降尘措施。对于燃煤锅炉烟气污染，评价要求对锅炉采取除尘、脱硫、脱硝措施，……使得锅炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中标准限制。	项目不设施燃煤锅炉，无锅炉废气产生；原煤和产品煤均采用封闭筒仓储存，整个生产过程中，原煤全部通过封闭式输煤栈桥输送。内部设有湿式除尘洗气机及喷雾洒水除尘装置；干选车间粉尘采用除尘设施上及洒水降尘。矸石破碎在封闭破碎车间内进行，在易产尘处设置密闭式集气罩，同时设置袋式除尘设施对破碎作业粉尘进行治理，并在各产尘点设置喷雾洒水装置。工业场地及场外道路路面定期洒水等措施来控制路面扬尘。	符合
	固体废物	矿区开发产生的固体废物按性质分为矸石、灰渣、生活垃圾及水处理有机污泥，按来源可分为煤矿产出的掘进矸、洗选矸、锅炉灰渣、生活垃圾及水处理有机污泥，按照国家关于资源综合利用要求，对于本矿区固体废物综合利用和处置的基本原则为综合利用为先，处置为后。	掘进矸石可直接回填废弃巷道，选煤厂产生的矸石主要通过地面充填泵系统制成浆体后充填井下工作面采空区。煤泥脱水后掺入产品中出售。生活垃圾及污泥压滤后纳入生活垃圾处置。碳酸钙颗粒外售用于电厂烟气脱硫，废超滤膜、	符合

指标	矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	项目采取的措施	符合性
		废反渗透膜交由厂家统一回收。 设 1 座危废库，面积 216m ² ，危险废物分类收集暂存，定期交由危废处置资质单位处置。	
噪声防治	(1) 区域空间布局控制措施 合理的规划布局；植树绿化，防治噪声 (2) 煤矿噪声防治 本矿区井工矿噪声主要来自矿井主、副井提升机、风井通风机、水泵等以及拟建选煤厂筛分破碎机、跳汰机等，对于井工矿噪声防治，在工程设计时应将产生高强噪声级的厂房车间相对集中布置或者设在无人区一侧，同时应充分利用地形地物对噪声传播其遮挡作用。	高噪声设备布置在远离场界一侧，工业场地植树绿化降噪；高噪声设备进行建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。通风设备出风口安装消声器等措施。	符合

与总规环评保护目标对照表

表16.2-6

序号	保护要素		保护目标	三塘湖矿区总体规划修编环评		条湖一号煤矿	
				与矿区位置关系	保护要求	与条湖一号煤矿的位置关系	本矿保护要求
1	生态保护目标	生态环境	砾幕层	砾幕层保护区是指矿区内暂不开采的区域，面积很大，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。	减少人类干扰，保护地表结皮不受破坏。特别是矿区修建线性工程时跨度较大，控制施工扰动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。	裸岩石砾地发育有砾幕层覆盖，评价区内面积 19167.63hm ² ，占评价区面积的 99.21%。井田内面积 13558.52hm ² ，占井田面积的 99.76%，砾幕层在评价区及井田内广泛分布。	减少人类干扰，保护地表结皮不受破坏。严格控制施工占地范围，尽量减少原生态扰动，以保护地表砾幕层、增加地表覆盖为核心，保持区域生态系统平衡稳定。
			野生动物	通过收集资料结合现场调查结果，评价区内可能出现的保护动物共七种，其中国家一级保护动物三种，	采取适当的诱导措施，使动物利用受人类干扰较少、植被保持相对完好的区域进行迁移。	通过征询巴里坤县林业和草原局，结合现场调查，评价区内涉及国家二级保护野生	做好野生动物保护工作，严格遵守野生动物保护法，并做好工

				国家二级保护动物四中。其中蒙古野驴、马鹿、鹅喉羚善于奔跑，活动范围比较大，有可能出现在评价区或者矿区内；而悬羊、雪豹、盘羊、雪鸡均栖息于莫钦乌拉山以及评价区北部山系上，出现于戈壁滩的可能性极小。		动物 2 种，分别为狼和鹅喉羚（黄羊），其中狼为偶见野生动物，鹅喉羚（黄羊）善于奔跑，活动范围比较大，为常见野生动物。	作人员人身安全防护。
			荒漠植被	/	/	评价区内不涉及国家保护野生植物，植物极为零星，科、种组成也较为简单，主要分布在井田坳陷洼地。地表优势植物种类为怪柳、白刺、骆驼刺等低矮灌丛。	防止对沙漠植被大面积破坏，保证区域生态功能不退化。
			迁徙通道	/	/	评价区不涉及国家保护野生动物迁徙路线；评价区上空涉及新疆候鸟迁徙东线路径。	禁止在候鸟迁徙季节（春季 3 月-5 月，秋季 9 月-11 月）惊吓迁徙候鸟群（燃放烟花、礼炮等）。
2	可能受矿区采煤沉陷影响目标	地下水	矿区及周边地下水资源及水质	矿区范围及地下水补径排关系密切的区域。	确保居民点取水井不受矿区采煤沉陷影响，保护野生动物饮水点水质、水量不受矿区采煤影响。	矿区范围及地下水补径排关系密切的区域。	不涉及居民点取水井、保护野生动物饮水点。
			坎儿井 8 处	矿区东南边界外，距离矿区最近距离约 8km，距离矿区（条湖七号井）开采边界最近 28km。	确保矿区开发活动对坎儿井无影响。	井田东南边界外，距离最近约 52km。	不会对其产生影响，暂不提出要求。
		地表水	三塘湖水库	矿区南边界外，距离条湖四号井最近距离约为 4km。	确保三塘湖水库的灌溉功能不受影响。	井田东南边界外，距离最近约 10km。	不会对其产生影响，暂不提出要求。
		生态环境	荒漠植被、戈壁砾幕层	矿区范围及周边可能影响区域。	防止矿区煤炭开采地表沉陷（挖损）、固体废物堆存对沙漠植被和戈壁砾幕层大面积破坏；加强地表沉陷的治理和固	井田范围及周边可能影响区域。	防止煤炭开采地表沉陷（挖损）、固体废物堆存对荒漠植被和戈壁砾幕层大面积破

					体废物的合理处置与综合利用，保证区域生态功能不退化。		坏；加强地表沉陷的治理和固体废物的合理处置与综合利用，保证区域生态功能不退化。
			国家公益林	矿区范围内涉及国家级公益林135.54km ² ，其中46.31%分布在矿区勘查区，42.12%分布在汉水泉区域，6.33%分布在条湖区，2.14%分布在库木苏区，3.10%分布在无煤区。	按照中国森林法、国家及新疆对国家级公益林的管护要求进行保护。	井田范围内不涉及国家级公益林，井田东北边界外，距离最近约3.2km。	不会对其产生影响，暂不提出要求。
			地方公益林	矿区范围内涉及地方公益林15.44km ² ，主要分布在汉水泉区。	按照中国森林法、国家及新疆对地方公益林的管护要求进行保护。	井田范围内不涉及地方公益林，井田东北边界外，距离最近约1.5km	不会对其产生影响，保证生态功能不退化。
			草地	矿区范围内涉及草地约138km ² 。	防止因矿区开发而引起的植被退化。	井田范围内不涉及草地。	/
			耕地	矿区范围内涉及耕地2000亩。	土地利用结构不发生大的变化，耕地数量不减少，质量不降低；	井田范围内不涉及耕地。	/
			汉水泉自流井及周边植被	矿区外，距离汉水泉五号井外边界最近约5km处。	防止采煤沉陷对其汇流通道产生不良影响，保证野生动物水源及食源。	井田西北边界外，距离最近约67km。	不会对其产生影响，暂不提出要求。
		地面基础设施	下湖村	矿区条湖四号井田无煤区内。	若在矿区开发过程中涉及到搬迁安置，确保搬迁农牧民生活质量、社会保障不受影响。	井田南边界外，距离最近约8km。	不会对其产生影响，暂不提出要求。
			规划淖三线，为国铁Ⅰ级	由东向西穿越本矿区，约10.9穿越库木苏一号井，约35.9km穿越本矿区东南角的五号勘查区。	与矿区重叠路段实施禁采，确保铁路运输不受煤炭开采影响。	位于井田西南部，靠近西南边界，长度约5.8km。	留设煤柱，确保铁路不受井下采煤影响。
			S236（纵二）	由南向北穿越矿区32.9km，其中10.7km穿越本次开采规划的条湖四号和条湖五号井田，22.2km穿越	确保公路运输不受煤炭开采影响。	井田东南边界外，距离最近约5km	不会对其产生影响，暂不提出要求。

				四、五号勘查区。			
			烽燧等文物 7 处	矿区东南边界外，距离矿区边界最近距离 2km，距离矿区开采边界最近 8.9km。	确保矿区采煤对文物无影响。	井田东南边界外，距离最近约 8km。	不会对其产生影响，暂不提出要求。
			华能风电场	矿区内（条湖区 5 号勘查区内）。	不受矿区采煤沉陷影响。	井田东南边界外，距离最近约 15km。	不会对其产生影响，暂不提出要求。
			老爷庙口岸	矿区内（条湖区 5 号勘查区内）。	不受矿区采煤沉陷影响。	井田东南边界外，距离最近约 9km。	不会对其产生影响，暂不提出要求。
			输水管线	矿区内输水管线总长度 326.4km，其中库木苏区约 30.25km、汉水泉区约 54.49km、条湖区约 128.51km、石头梅区约 6.69km，另外约有 102.46km 的输水管线经过二、三、四、五号勘查区。	确保矿区供水安全。	大部分输水管线中心线与井田西南边界重合，长度约 5.798km，少部分分布井田外西北部，长度约 2.041km。	确保矿区供水安全。
			输电通讯线路	/	/	220kV2 条，位于井田西南部，靠近西南边界，长度约 3.771km。	对线塔基座进行加固，开采过程中加强巡查，加强地表沉降位移观测，并采取及时纠偏措施，采后进行全面修复，保证 220kV 高压线运行正常及高压线安全。
			Y576（乡道）	/	/	由南向北直穿井田中部，长度约 12.857km。	根据受影响的程度进行整修，确保道路运输安全。
			进场道路、风井道路、运矸道路等	/	/	进场公路 0.8km；矿井货运公路 0.1km；选煤厂货运公路 0.1km；选煤厂联络公路 0.1km；风井公路 2.7km；排矸公路 2.2km。	进场公路、矿井货运公路、选煤厂货运公路、选煤厂联络公路、随工业场地留设煤柱，确保道路不受井下采煤影响；风井

							道路、排矸公路随沉随修，确保道路运输安全。
3	可能受矿区开发环境污染影响	环境空气	矿区居住区、下湖村、三塘湖乡	矿区范围	评价区环境空气质量达到二类区要求，保证周边植物正常生长。	井田 5km 范围内不涉及居民点。	/
		声环境	铁路专用线、公路两侧 200 m 及厂界可能受影响的居民点	矿区范围	矿区地面构筑物周边及交通道路沿线声环境达到相应功能区标准要求。	井田 5km 范围内不涉及居民点。	/

项目在空间管控、生态保护与治理、水污染控制、固体废弃物处置、大气污染控制等措施与规划环评要求总体保持一致。

16.2.4.2 与矿区总体规划环境影响评价报告书审查意见符合性分析

生态环境部于2022年4月以环审〔2022〕45号文出具了对矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见，总体规划（修编）中条湖一号矿井规划规模为10Mt/a，规划井田面积136.2709平方公里。本项目落实了审查意见提出的要求，具体见表16.2-6。

本项目与矿区规划环评（修编）批复的符合性分析

表16.2-6

序号	规划环评的审查意见	本项目环评情况	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实习近平总书记关于新疆生态环境保护的重要指示批示精神，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、保障矿区周边供水安全等为导向，进一步明确《规划》的生态环境目标要求。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，切实落实各项生态环境保护要求。	本项目不涉及生态红线和水源保护区，本报告分析了与生态环境目标的关系及影响情况，提出了重点保护动物、砾幕层等生态环境保护要求。	符合
2	严格保护生态空间，进一步优化矿区开发布局。对接新疆维吾尔自治区国土空间规划，加强《规划》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》等有关要求的协调衔接，确保符合相关管控和保护要求。工业场地、临时排矸场等不得占用国家级公益林。	项目与“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》等有关要求相符。 项目位于三塘湖矿区重点管控单元，符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率相关要求。工业场地、矸石临时堆放场占地类型为裸岩石砾地，不占用国家级公益林。	符合
3	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，先期开发石头梅一号矿田（1500万吨/年）、石头梅二号矿井（800万吨/年）、条湖一号矿井（1000万吨/年）、条湖七号矿井（400万吨/年），总规模3700万吨/年，配套同等规模选煤厂；考虑当前能源保供形势和项目前期工作进展，可先行在条湖三号矿井（180万吨/年）开展试点，及时总结矿区开发对公	2023年4月，国家发改委以发改能源〔2023〕439号核准了该项目，属于三塘湖矿区先期开发的矿井。项目评价范围内不涉及公益林、自流井等环境敏感区；本次评价重点	符合

	益林、地下水等影响和保护措施的经验；汉水泉一号至五号、库木苏三号至五号等矿井涉及占用和影响较大面积公益林、自流井等环境敏感区，建议暂缓开发。	分析了项目开发对井田区域地下水、生态的影响，提出了防治措施。	
4	坚持“以水定产、以资源环境承载能力定规模”，优化建设时序。统筹矿区所在吐哈煤田煤炭资源总体开发和煤炭下游产业发展，开展区域资源环境承载力专题研究。根据专题研究成果及规划环境影响跟踪评价结果，适时开发库木苏一号、二号和条湖二号、四号、五号、六号矿井。三塘湖淖毛湖供水工程水源是矿区开发的供水水源，矿区开发用水应避免挤占区域生态、生活用水。煤矿建设应与铁路专用线建设时序保持一致。	三塘湖水力投资运营有限公司提供建设期的水源。生产期间项目用水取自矿区 BJGS 二期供水工程接自条湖产业园区市政管网（即三塘湖淖毛湖供水工程，根据受水区产业布局及用水需求，初步确定巴里坤县分水量为 2 亿 m^3 ，其中汉水泉区域分水 1.5 亿 m^3 ，条湖区域分水 4000 万 m^3 ，牛东采油区分水 1000 万 m^3 ；伊吾县分水量为 1 亿 m^3 ，受水区主要为淖毛湖矿区）。生活给水水源为市政生活给水管网，生产给水水源采用矿井及选煤厂污、废水再生回用水。矿井水经矿井水处理站处理后，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质能够达到防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准后回用，不外排。污废水可以做到全部回用，不外排。本项目不挤占区域生态、生活用水。本项目计划 2028 年 7 月建成完工，铁路专用线总工期为 2 年，于 2026 年 5 月初开工，全线预计 2028 年 4 月底运行。铁路先于本矿井投入运行。	符合
5	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，提高水资源利用效率。因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，鼓励井工矿进行井下充填，提高煤矸石综合利用率。矿区煤炭贮存、转载、装卸等过程应加强无组织扬尘污染防治，确保满足区域环境空气质量要求。加强瓦斯排放的监测、收集利用，采取必要措施，控制温室气体排放。	本项目染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标，项目清洁生产达到国内先进水平。矿井水、生活污水处理后全部回用，不外排。煤矸石用于井下充填及综合利用，利用率 100%。加强大气污染治理力度，	符合

		采取封闭式设计、喷雾洒水及设置除尘设施等措施，可以有效控制本项目运营期的大气污染。在开发过程中应加强井下通风及瓦斯监测工作。	
6	加强区域生态环境综合整治和生态修复。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度，切实预防或减缓地表沉陷等对生态的影响，保障区域生态功能不退化。加强对二级国家级公益林和地方公益林、汉水泉自流井、坎儿井等环境敏感区以及生态脆弱区自然环境、地形地貌、砾幕层的保护。开展荒漠化地区露天开采扬尘控制、露天矿排土场和采掘场生态重建与恢复等技术研究。煤炭开采治理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方式，加大生态修复力度，保护区域生物多样性，维护区域生态安全。	本项目环评制定了有针对性的生态恢复方案，土地复垦率 100%，水土流失总治理度达到 90%，土壤流失控制比达到 0.70。报告按影响时期、不同区域提出了砾幕层的保护措施。井田内不涉及二级国家级公益林和地方公益林、自流井、坎儿井等环境敏感区。本项目采用井工开采，本项目已评审通过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿方在煤炭开采时同步制定并落实生态保护和修复方案。	符合
7	加强矿区环境管理。督促建设单位落实煤炭开采生态环境保护的主体责任，针对地表沉陷、地下水环境和生态等建立监测体系，开展长期跟踪监测；加强对矿区周边生态以及汉水泉自流井、三塘湖水库、坎儿井等重要环境目标的监测，重点关注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。	本项目环评已要求建设单位建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制，并根据影响情况及时采取相关对策措施，及时优化砾幕层保护措施。已评审通过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，据此开展砾幕层修复并定期验收评估。	符合
8	在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，加强对先期开采煤矿的跟踪监测，将《规划》实施对生态、地下水、大气环境以及重要生态环境保护目标等的影响作为跟踪评价重点任务。在《规划》修编时应统筹考虑区域煤炭需求、区域资源环境承载，荒漠化地区生态修复经验，并同步开展规划环境影响评价。	本项目依法开展了环境影响跟踪评价工作，制定了环境跟踪监测计划，对生态、地下水、大气环境以及重要生态环境保护目标设置跟踪监测计划。并提出了项目在运营 5 年后及时开展环境影响后评价要求。	符合

对比分析结果表明，条湖一号矿井拟采取的各项环境保护措施，符合环境保护部于2022年环审〔2022〕45号文对矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见与报告书要求。

16.2.5 与条湖产业园总体规划符合性分析

（1）园区设立背景

巴里坤三塘湖工业园区作为新疆维吾尔自治区重要的工业园区，是哈密实现新疆高质量发展的重要增长极的核心力量和产业支撑平台。

《哈密现代能源与化工产业示范区总体规划》对于哈密现代能源与化工产业示范区提出了“一轴四区十场”的空间发展格局，其中“四区”包括汉水泉区、条湖区、淖毛湖产业区及页岩油循环经济产业区。2022年1月6日新疆维吾尔自治区人民政府《关于同意巴里坤三塘湖工业园区调区的批复》（新政函〔2022〕4号），将三塘湖工业园区由“一园三区”调整为“一园两区”。

（2）园区规划沿革

2016年编制《新疆哈密地区巴里坤三塘湖工业园总体规划（2015-2030）》，并于2016年3月取得新疆维吾尔自治区人民政府《关于同意设立巴里坤三塘湖工业园区为自治区级园区的批复》（新政函〔2016〕151号），要求三塘湖园区按“一园三区”布局，分别为条湖区、汉水泉区和综合加工区，批准园区面积为9.89km²，依托当地丰富的煤炭资源优势，重点发展煤炭清洁高效利用、新能源及相关配套产业。规划编制过程中同步开展规划环评工作，于2016年获得新疆维吾尔自治区环境保护厅的审查意见（新环函〔2016〕947号），该版本规划也于2016年2月获得哈密地区行政公署批复（哈行署函〔2016〕105号）。

2018年为解决项目落地问题，对上轮规划的产业规划中加入矿产品加工业，调整的总体规划为原规划的修改稿《新疆哈密市巴里坤三塘湖工业园区总体规划（2018-2030）》，规划文本在综合加工区中增加矿产品加工业，同时将化学原料制造调整为仓储物流业，并对综合加工区进行布局优化。该版规划环评于2019年8月取得新疆维吾尔自治区生态环境厅的审查意见（新环审〔2019〕158号），规划未取得批复。

2019年9月，新疆维吾尔自治区相关领导在哈密市调研并召开推动高质量发展现场办公会，提出要抢抓丝绸之路经济带核心区建设机遇，努力把哈密打造成新疆高质量发展的重要增长极。为贯彻落实发展要求，哈密市结合区域资源条件和产业发展现状，依据上位规划要求，组织编制了《新疆哈密煤制油气战略基地规划》，《哈密现代能源与化工产业示范区总体规划》对于哈密现代能源与化工产业示范区提出了“一轴四区十场”的空间发展格局，其中“四区”包括汉水泉区、条湖区、淖毛湖产业区

及页岩油循环经济产业区。

新形势下，上位规划提出的园区布局及产业定位等要求与新疆维吾尔自治区批复设立三塘湖园区时的发展要求已有较大变化，随即巴里坤县三塘湖工业园区管理委员会于2021年开展了园区调区工作，并于2022年1月6日取得新疆维吾尔自治区人民政府《关于同意巴里坤三塘湖工业园区调区的批复》（新政函〔2022〕4号），园区由“一园三区”调整为“一园两区”。

调整前“一园三区”分别为汉水泉区用地面积 3km^2 、条湖区用地面积 2.89km^2 、综合加工区用地面积 4km^2 ；调整后“一园两区”分别为汉水泉区用地面积 3km^2 、条湖区用地面积 6.89km^2 ，在原条湖区 2.89km^2 的基础上，加上原综合加工区 4km^2 用地指标。

产业方面取消原来的煤炭开采、煤电、装备制造、材料加工、矿产品加工业、化学制品制造业，仅保留煤炭清洁高效利用，新增新材料产业，园区配套部分基础化学原料制造和现代服务业，产业定位优化调整为：做优做强煤化工支柱产业；培育壮大新材料产业等支撑产业；积极配套基础化学原料制造和现代服务业。构建以煤炭高效分质综合利用、建材为一体，各产业与物流相结合，互为支撑的循环产业体系。

条湖一号矿井建设属于煤炭开发项目，为条湖区提供基础原料煤炭，符合园区发展方向。

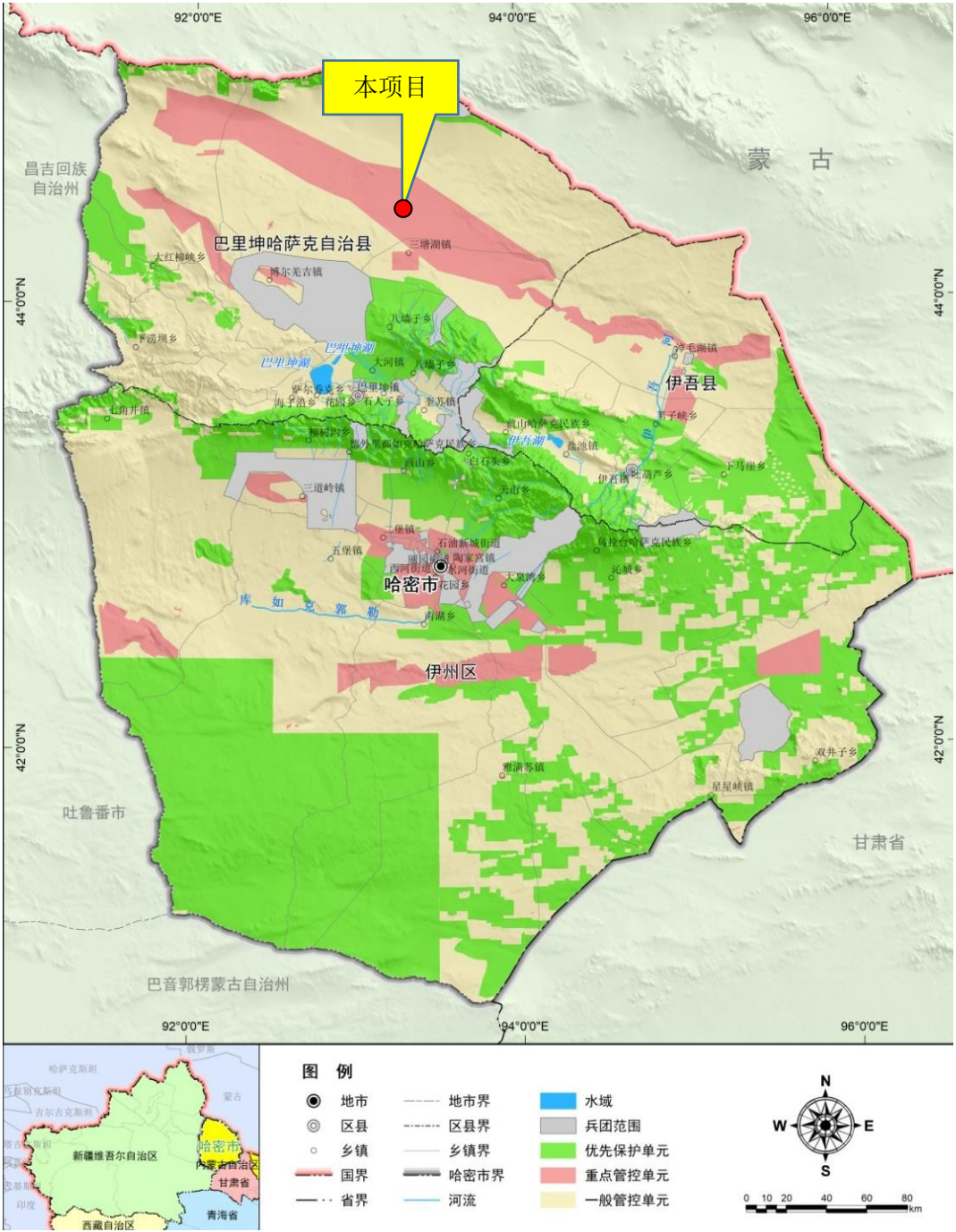
16.3 项目与“三线一单”的符合性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。

1、生态保护红线

新疆维吾尔自治区人民政府于 2021 年 2 月发布了《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号），划定了优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元，矿区属于重点管控单元。同时根据《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）、《哈密市全市总体准入要求》，哈密市生态环境局综合考虑哈密市发展和精细化管控的需求，在自治区划定的哈密市分区管控方案的基础上，补充最新产业集聚区、园区范围，结合乡镇级行政边界进一步细化环境管控单元。最终，将自治区划定的 63 个单元进一步细化为 208 个，形成了《哈密市各区县生态环境准入清单》，根据哈密市环境管控单元分类图，本项目位于巴里坤县三塘湖乡，属于重点管控单元。查询结果详见下附件 23，符合相关管控要求。

哈密市环境管控单元分类图见图 16.3-1。



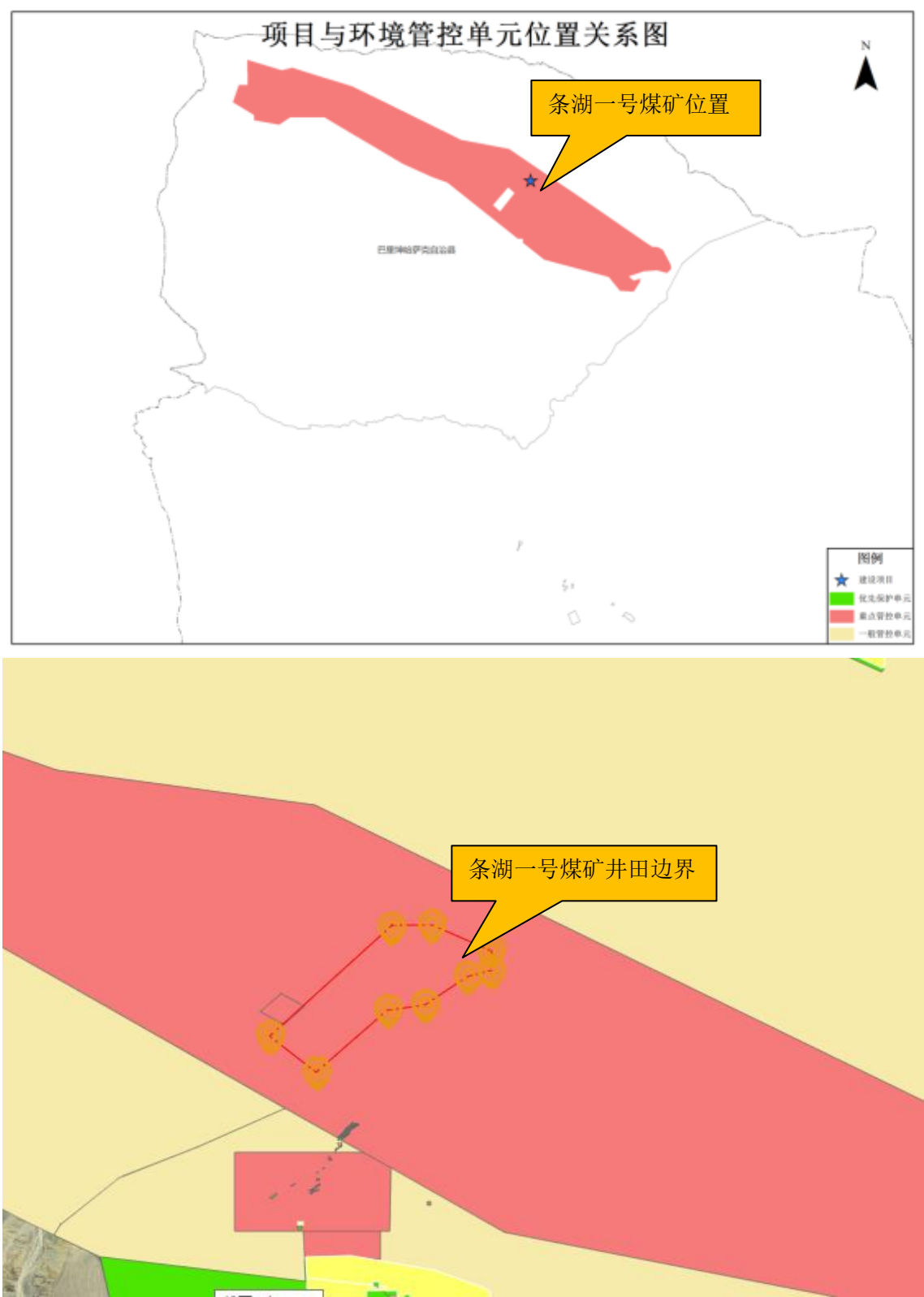


图 16.3-2 项目所在生态环境分区管控单元分类查询结果

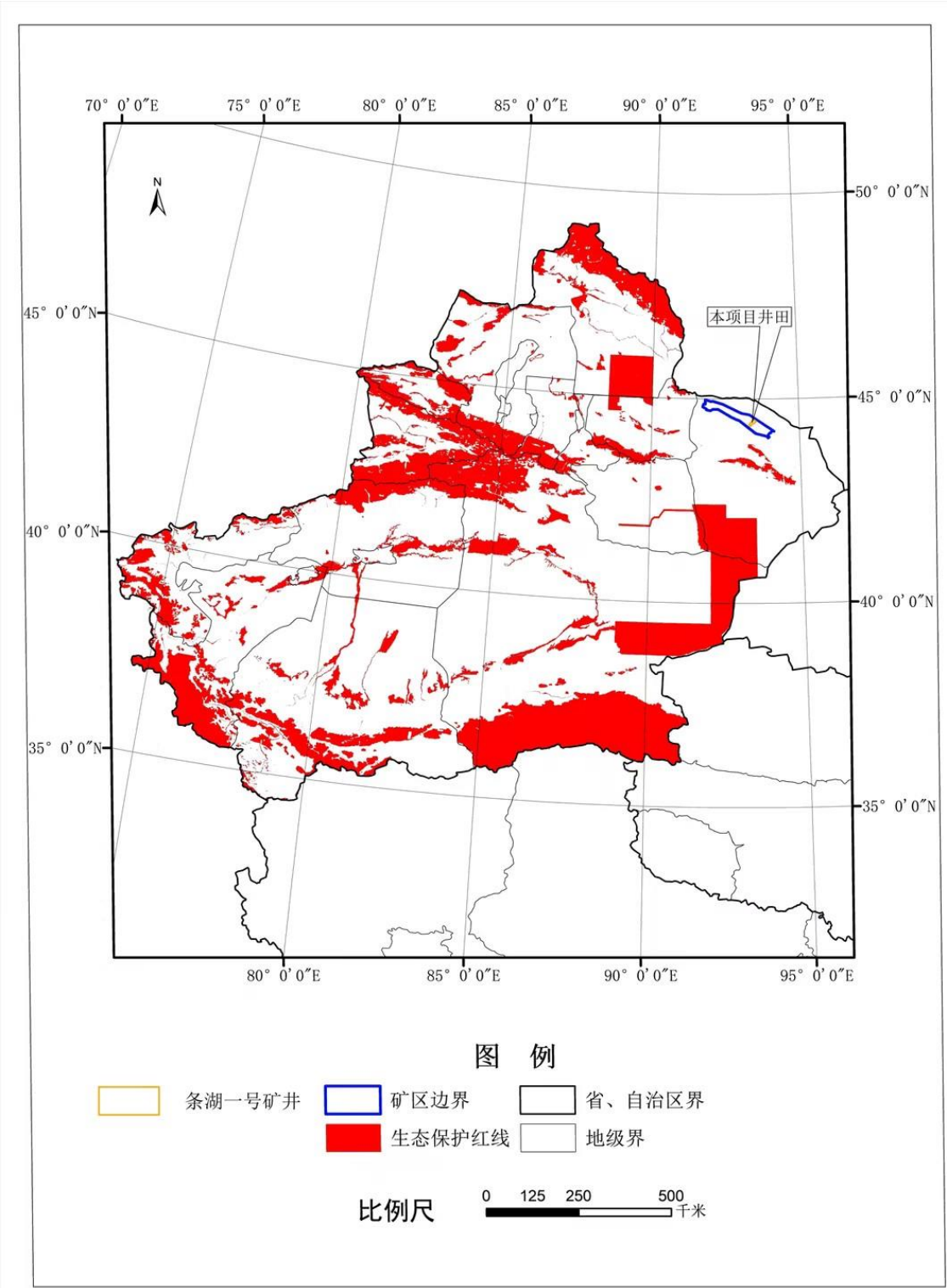


图 16.3-3 井田范围与巴里坤哈萨克自治县生态保护红线相对位置关系

本项目位于新疆哈密市北部，属哈密市巴里坤县三塘湖乡管辖，占地范围内无自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等环境保护目标，属于重点管控单元，不在优先保护范围内，项目不涉及生态保护红线（见附件 17），井田边界距哈密市生态红线

较远，最近处约 48.78km。因此本项目符合生态保护红线要求。

2、环境质量底线

根据项目所在地环境现状评价结果，项目所在区域地下水、声环境、土壤质量现状均满足相应功能区环境质量要求，符合环境质量底线要求。同时根据 2022 年 1-12 月环境空气质量统计数据，项目所在区域为环境空气质量达标区域，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本项目主要废气污染物为 TSP，采取先进的工艺和有效的防尘环保措施，废气可做到达标排放，不会改变区域大气环境质量；生活污水处理后全部回用，不外排；矿井水经矿井水处理站处理后，水质能够达到生产回用用水标准，不外排。

综上所述，区域环境质量现状较好，具有一定环境容量。项目的“三废”均得到合理处置，对周边环境造成的影响较小，不会明显降低区域环境质量，因此本项目的建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线

本项目为采矿项目，生产过程中消耗一定的电源、水资源等。用水水源接自三塘湖水力投资运营有限公司给水管网及条湖产业园区市政管网。

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

4、生态环境准入清单

本项目位于哈密市新疆维吾尔自治区巴里坤哈萨克自治县境内三塘湖镇，巴里坤哈萨克自治县不在《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单(试行)的通知》（新发改规划〔2017〕891 号）中的 28 个县（市）中，也不在《关于印发新疆维吾尔自治区 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）的通知》（新发改规划〔2017〕1796 号）中的 17 个县（市）中。根据《哈密市各区县生态环境准入清单》（2021 年 9 月 25 日）的相关要求，本项目与哈密市巴里坤哈萨克自治县生态环境准入清单对比情况见表 16.3-2。

与巴里坤哈萨克自治县生态环境准入清单要求对比一览表分析

表 16.3-2

环境管 控单元 名称	管控 单元 类别	管控要求		本项目情况	符合性
巴里坤 哈萨克 自治县 三塘湖 矿区重 点管控 单元	重 点 管 控 单 元	空间 布局	/	本项目煤炭开采企业	符合
		污 染 物 排 放	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。	项目不存在利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。符合《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。项目自建矿井水处理站及生活污水处理站，矿井水及生活污水处理达标后全部回用，不外排。煤矸石的处置利用率达到 100%。	符合
		环 境 风 险	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。	本项目加强工业废物处理处置，不存在向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。符合《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。 项目不涉及尾矿库，满足《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。 沉陷区裸岩石砾地土地复垦率满足《矿山地质环境保护与土地复垦方案》要求。	符合
		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。	项目矿井水处理后全部回用，不外排；生活污水处理后全部回用，重复利用率不低于 100%。	符合

综上，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

17 评价结论

17.1 项目概况

17.1.1 工程所在矿区规划情况

2012 年 10 月，国家发改委对《新疆哈密三塘湖矿区总体规划》进行了批复（发改能源〔2012〕3421 号）。根据总体规划，条湖一号规模为 10.0Mt/a，井田由 9 个拐点圈定，面积约 136km²。2022 年 4 月，中华人民共和国生态环境部以环审〔2022〕45 号下发了《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》，条湖一号矿井为三塘湖矿区先期建设矿井，规划建设规模为 10.0Mt/a。2023 年 7 月 19 日，国家发展改革委以发改能源〔2023〕1001 号《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》，条湖一号井田由 14 个拐点圈定，面积约 152.2km²。条湖一号矿井建设规模为 10.0Mt/a；已申办的采矿证范围 136.2709km²，本次评价依据相关设计文件（可研、初步设计均按采矿证范围）作为井田边界，即 136.2709km²。

17.1.2 工程概况

项目名称：中煤集团新疆能源有限公司新疆三塘湖矿区条湖一号煤矿项目；

建设单位：中煤集团新疆能源有限公司；

建设规模：矿井设计生产能力 10.0Mt/a，服务年限 86.7a；配套建设同等规模的选煤厂；

建设性质：新建；

建设地点：位于新疆巴里坤县城以北约 80km，行政区划隶属于新疆巴里坤哈萨克自治县管辖。

条湖一号矿井永久占地面积 65.5158hm²，矿井工业场地占地面积 46.4332hm²，矿井工业场地主要分为三个功能分区：生产区、辅助生产区、行政公共区。选煤厂的建设规模与矿井规模保持一致，为 10.0Mt/a。选煤厂布置在矿井工业场地内。选煤工艺为：300~50mm 大块煤射线智能干法分选、50~13mm 块煤重介浅槽分选、-13mm 末煤不分选。产品煤主要通过 2 号转载点及带式输送机运往规划煤化工项目利用或运至规

划铁路装车站外运，约 40 万吨考虑地销。

17.2 项目所在区环境现状

17.2.1 生态环境现状

条湖一号矿井位于三塘湖盆地条湖凹陷西部，地势总体为东北低，西南高。根据《新疆生态功能区划》，条湖一号矿井所在地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，评价区内无地表径流，植被稀少，生态系统十分脆弱。

（1）土地利用现状

根据实地调查和遥感卫星影像，本项目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，具体的二级土地利用类型为：工业用地、采矿用地、公路用地、农村道路、水工建筑用地、裸岩石砾地等 6 类。

评价区主要土地利用类型为裸岩石砾地，其面积占评价区总面积比例为 99.21%。评价区其他各类土地类型面积占井田面积比例分别为工业用地 0.10%、采矿用地 0.28%、公路用地 0.27%、农村道路 0.05%、水工建筑用地 0.09%。

井田内土地利用格局与评价区相似，各土地利用类型占井田总面积比例分别为工业用地 0.01%、采矿用地 0.05%、公路用地 0.04%、农村道路 0.10%、水工建筑用地 0.04%、裸岩石砾地 99.76%。

（2）植被现状

根据实地调查与历史资料，评价区内环境恶劣，气候干燥，地表被砾幕层所覆盖，植物极为零星，科、种组成也较为简单，主要分布在井田坳陷洼地。地表优势植物种类为怪柳、白刺、骆驼刺等低矮灌丛区。根据遥感解译和实地考察，评价区的植被覆盖度极低，估算得出评价区植被覆盖度小于 5%。

（3）野生动物现状

鸟类：项目所在区域分布的鸟类动物只有 1 种，是雀形目燕科（燕子），分布在生活区附近。

爬行类动物：项目所在区域分布的爬行类动物共有 3 种，均为有鳞目，分属 2

科。其中鬣蜥科 1 种（变色沙蜥）；蜥蜴科 2 种（荒漠麻蜥和快步麻蜥），分布于沙地、荒漠区域。

项目所在区域分布的哺乳类动物有 6 种，4 种为啮齿目，1 种为食肉目，1 种为鲸偶蹄目，分属 5 科。其中仓鼠科 2 种（大沙鼠和子午沙鼠）；鼠科 1 种（短耳沙鼠）；跳鼠科 1 种（五趾跳鼠），分布在具有固沙植物白刺、怪柳等灌木丛的环境附近；犬科 1 种（狼），牛科 1 种（鹅喉羚），为国家二级保护动物。

（4）生态系统类型及特征

工矿交通生态系统主要为井田内及周边的工业用地、采矿用地、水工建筑用地、公路用地和农村道路。评价区内工矿交通生态系统面积为 152.83hm^2 ，占评价区总面积的 0.79%。

裸地生态系统为裸岩石砾地。评价区内裸地生态系统面积为 19167.63hm^2 ，占评价区总面积的 99.21%。

（5）土地沙化现状

沙化程度分为极重度、重度、中度、轻度和微度等 5 种。评价区植被覆盖度小于 5% 的风蚀劣地、戈壁，土地沙化程度为极强度。

（6）景观格局现状

评价区内以裸地生态系统景观为主要景观，评价区因此斑块之间的连通性好，景观多样性低，斑块类型的聚集程度高。

（7）砾幕层现状

裸岩石砾地发育有砾幕层覆盖，评价区内砾幕层面积 19167.63hm^2 ，占评价区面积的 99.21%。井田内砾幕层面积 13558.52hm^2 ，占井田面积的 99.76%，砾幕层在评价区及井田内广泛分布。评价区地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，砾幕层厚 15-25cm，其中粒径 $\leq 1\text{cm}$ 的砾石约占 60%，粒径 $1 < \sim \leq 2\text{cm}$ 的砾石约占 25.6%，粒径 $2 < \sim \leq 3\text{cm}$ 的砾石约占 8%，粒径 $3\text{cm} >$ 的砾石约占 6.4%，评价区内砾幕层砾石以粒径 $\leq 1\text{cm}$ 为主。评价区内土壤类型均为石膏灰棕漠土，其成土过程表现为石灰的表聚作用、石膏和易溶性盐的聚积、残积粘化和铁质化作用。

17.2.2 地表水环境质量现状

本项目井田及周边范围内无地表河流和湖泊，故本次评价不开展地表水环境质量现状监测与评价。

17.2.3 地下水环境现状

本次评价地下水环境质量现状监测结果可知：项目区地下水环境质量现状较差，各监测因子 pH、氯化物、氨氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、耗氧量均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

17.2.4 环境空气质量现状

本次评价大气环境质量现状监测点中各监测因子浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

17.2.5 声环境质量现状

本次对评价区声环境质量进行了现场监测。根据噪声监测统计结果来看，井田范围内各场地监测点位噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，评价区声环境质量良好。

17.2.6 土壤环境质量现状

监测结果表明，井田开采区各监测点土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值标准，土壤环境质量良好。

工业场地、风井工业场地、矸石临时堆放场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）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准，场地所在区域土壤环境质量良好。

本项目土壤酸化、碱化级别为无酸化或碱化，土壤盐化级别为未盐化。

17.3 项目环境影响及减缓措施

17.3.1 生态环境

17.3.1.1 施工期生态影响与防治措施

1、施工前

施工前对需扰动区域的砾幕层进行收集，通过现场实地调查，条湖一号矿井拟建工业场地、道路及矸石临时堆放场等占地区的砾幕层，适用机械剥离，做到“先剥后占”，剥离厚度 15~25cm，在无大风时段进行剥离操作，并采取洒水降尘措施。

砾幕层堆放在矸石临时堆放场内，分散堆状存放，堆存区域周边布置挡板防护，由于西北地区干旱少雨，适生物种少，在砾幕层存放时采用洒水结皮来固存砾幕层，并采用密目网苫盖，防止风蚀。

2、施工期

对工业场地区空闲地、绿化区域等非建筑用地进行平整，在平整过程中对土方尽量调配平整，杜绝重复挖填。在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露地面及时洒水苫盖。

工业场地完工后，场地内根据设计及时进行绿化工程，主要包括布置行道树，办公区和场前区之间布置绿化隔离带等。绿化工程主要以美化环境、防尘降噪为主要目标，根据矿区的生态环境现状，按照因地制宜的原则，对于工业场地内的绿化区域，选择的绿化植物以草灌木为主，荒漠地区不适合种植乔木树种，因此绿化植物以草灌木为主，首选品种为沙柳、紫穗槐等。在工业场地内，可以进行灌溉和人工管护措施较为方便，可以使工业场地达到较好的绿化和美化效果。最终使工业场地绿化系数达到 15.0% 以上。

（2）矸石临时堆放场

矸石临时堆放场主要用于建设期间矸石的临时堆存，工业场地建有矸石井下充填系统，矸石临时堆放场堆存的矸石后期用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于井下充填、以及地面沉陷区和裂缝治理。遇大风天气，及时洒水苫盖，建设期矸石临时堆放场堆高至设计高度，顶面覆盖砾石厚 0.5m，及时分层碾压、洒水，使表面固化。

（3）道路

道路施工过程中控制施工作业带宽度，减少临时占地区域，在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露面及时洒水苫盖。在道路施工结束后，及时对路基两侧施工扰动区进行平整，并在其两侧 50m 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。

17.3.1.2 运营期生态环境影响及治理措施

1、沉陷影响

(1) 土地资源

条湖一号矿井首采区开采结束时形成沉陷面积 1644.49hm^2 ，沉陷区土地损害程度以重度损害为主。全井田各煤层开采后形成沉陷面积 11563.16hm^2 ，沉陷区土地损害程度以重度损害为主。

(2) 土地沙化影响

条湖一矿井田范围内不涉及沙化土地封禁保护区。本项目为井工煤炭开采项目，开采后会形成明显的沉陷盆地和裂缝，裂缝会使砾幕层下的沙土暴露，由于该地区风沙活动频繁、风力较大、气候极干旱，在风力作用下裂缝带水土流失将加大，土壤风力侵蚀加剧，土地沙化程度加剧。对生态景观与环境空气达标有一定的负面影响。

(3) 对条湖产业园区的影响

对条湖产业园留设保护煤柱，产业园在地表沉陷区外，条湖一号矿井开采对条湖产业园区无影响。

(4) 对交通设施的影响

评价区内涉及的主要交通设施有：矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、Y576（四级公路）、进场道路、风井道路、运矸道路。

对矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、进场道路和风井道路留设保护煤柱。条湖一号矿井开采产生的地表沉陷对矿区规划铁路（至将淖铁路三塘湖站，中煤能源拟建段）、矿区规划铁路线（条湖七号矿井至将淖铁路三塘湖站）、进场道路和风井道路无影响。

Y576（四级公路）和运矸道路位于沉陷范围内，Y576（四级公路）约 13.7km 受到开采沉陷影响，最大下沉值为 20m ；运矸道路约 1.4km 受到开采沉陷影响，最大下沉值为 0.01m ；在开采过程中加强巡视，采取随沉随修、填后夯实的措施保证交通道路

运行通畅。采取措施后，条湖一号矿井开采产生的地表沉陷对 Y576（四级公路）和运研道路影响较小。

（5）对输电、水线路的影响

条湖产业园输电线路位于沉陷区外，条湖一号矿井开采对条湖产业园输电线路无影响。环评要求开采过程中矿方加强地表岩移观测，确保矿区供电安全。

井田内 110kV 及以下供电线路和矿区规划输水管线位于沉陷区内，110kV 及以下供电线路约 4.85km，受到开采沉陷影响，最大下沉值为 4m；矿区规划输水管线约 0.5km，受到开采沉陷影响，最大下沉值为 0.01m；在开采过程中采取“采前加固”、“采中纠偏”和“采后修复”措施加以治理，并做好预报工作，加强采区上方地表输电、通信线路、输水管线巡视工作，发现问题及时采取维修措施治理，确保供电、供水安全。采取措施后，条湖一号矿井开采产生的地表沉陷对井田内 110kV 及以下供电线路、通讯线路、输水管线影响较小。

（6）生态环境影响

1）对砾幕层的影响

煤层开采后会形成明显的塌陷坑和裂缝，会破坏地表结构，当发生塌陷破坏时，地表会形成竖向错动，破坏砾幕层。

2）对自然景观的影响

全井田煤层开采后最大下沉值约 21.527m，评价区内地貌以戈壁荒漠为主，根据地表沉陷和井田地形特征，井田开采后从宏观上看将形成面积较大的下沉盆地，因此，地表沉陷会对局部地貌景观产生一定影响，但不会改变评价区整体自然景观。

3）对动物资源影响

项目建设过程中，占地、施工及生产活动对这些野生动物将在一定程度上形成干扰，矿区主要为戈壁，食物和水源缺乏，不是大型野生动物的栖息地，动物的种类和出现的几率都较小。矿井开发人为活动主要在地下，对于狼、鹅喉羚等动物，由于井田不是这些动物的迁徙通道及栖息地，沉陷对这些动物的影响很小。

评价区上空涉及新疆候鸟迁徙东线路径，鸟类迁徙路线都是地域宽阔且形状不规则的带状区域。由于评价区主要为戈壁，水源（自流井、绿洲等）主要分布在评价区

外，不适于候鸟迁徙停留，因此候鸟主要在评价区外活动，煤矿建设对候鸟迁徙的影响较小。

2、沉陷敏感目标保护措施

（1）砾幕层保护措施

根据遥感调查，沉陷区内分布有大面积裸岩石砾地，极易产生风蚀。为防治水土流失、改善井田区生态环境，环评要求沉陷区内裸岩石砾地亦纳入矿井沙地整治范围，裸岩石砾地表有一层砾幕覆盖，整治措施以恢复砾幕层为主要目标。

根据地表沉陷预测结果，条湖一号矿井的地面沉陷中、重度沉陷损毁裸岩石砾地面积为 9707.46hm²，沉陷区的主要表现形式为地面沉降和地裂缝。

根据沉陷裂缝的尺寸，确定裂缝区复垦工程分为自然恢复和人工治理两种途径。

1）自然恢复。研究表明砾幕层破坏后具备一定自修复能力。裂缝宽度小于 10cm，以自然恢复为主。10cm 以下的裂缝对地表砾幕层影响有限，借助风沉积、雨水等自然动力，这类裂缝在较短时间内可以恢复。

2）人工治理。裂缝宽度大于 10cm，为沉陷区内主要裂缝，损毁的土地面积大。在裂缝两侧先剥离砾幕层 15~25cm，后采用机械两侧推土，填充裂缝，再用剥离存放的砾幕层覆盖，后利用矿井高矿化度矿井水对覆盖面洒水。张俊杰等人通过研究新疆荒漠露天矿区生态受损及砾幕层重构方法，将砾幕层重构划分为准备期、实施期和维护期。

（2）条湖产业园区保护措施

留设保护煤柱，开采过程中矿方加强地表岩移观测，及时校正煤柱留设，确保产业园安全。

（3）交通设施保护措施

交通设施有：矿区规划铁路线、Y576（四级公路）、进场道路、风井道路、运矸道路。

对矿区规划铁路线、进场道路和风井道路留设保护煤柱，开采过程中矿方加强地表岩移观测，及时校正煤柱留设，确保道路运行通畅。

沉陷范围内 Y576（四级公路）和运矸道路未留设煤柱，将受采煤地表沉陷影响，

环评要求加强巡视，采取随沉随修、填后夯实的措施保证交通道路运行通畅。

（4）输电、输水线路保护措施

输电、输水线路有：条湖产业园输电线路（220kV）、供工业场地输电线路（110kV 及以下）和矿区规划输水管线。

条湖产业园输电线路位于规划专用铁路附近，位于沉陷区外。环评要求开采过程中矿方加强地表岩移观测，确保矿区供电安全。

对井田内 110kV 及以下供电线路、通讯线路、矿区规划输水管线不留设保护煤柱，采取“采前加固”、“采中纠偏”和“采后修复”措施加以治理，并要做好预报工作，加强采区上方地表输电、通信、供水线路巡视工作，发现问题及时采取措施治理，确保供电、供水安全。

（5）野生动物保护措施

做好野生动物保护工作，在采空区外围采取围栏等防护措施，加强巡查，避免野生动物跌落裂缝造成伤害。

对员工进行宣传教育和管理，严禁捕猎，杜绝人为因素对野生动物的干扰破坏，并做好工作人员人身安全防护。

禁止在候鸟迁徙季节（春季 3 月-5 月，秋季 9 月-11 月）惊吓迁徙候鸟群（燃放烟花、礼炮等）。

（6）其他措施

建立地表移动观测站进行采动地表变形观测，及时分析总结，指导生态防护、恢复综合措施落实实施。

2、沉陷土地损害减缓措施

为减轻采煤对地表土地损害程度，矿井在实施采煤过程中应积极采取：

- （1）采取分采区复垦，边开采，边复垦；
- （2）对地表产生的裂缝，应及时充填裂缝，恢复砾幕层。

3、建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，以用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评

要求矿井首采工作面建立地表移动变形岩移观测站，并于矿井投产前建成投入使用。建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

另外对于本项目地面设施占用的土地，征用土地时，需进行一次补偿。对沉陷区土地综合整治、生态管理与监控计划等措施。

17.3.2 地表水环境

(1) 建设期环境影响和防治措施

矿井的建设施工高峰期间施工生活污水排放量约为 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ 左右，主要污染物是 SS 和 COD，这些污水如不进行处理将不满足排放标准要求。评价提出在施工场地设可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到杂用水标准后用于施工场地洒水降尘和绿化，不外排。

建筑施工废水产生量较小。本项目建井期井筒施工过程中产生的少量淋水收集、沉淀后用于矿井地表设施施工，不外排，从源头减少了施工井筒淋水；在施工场地周围设置截污沟，并在场地内设置临时废水沉淀池，施工废水和少量矿井涌水集中经沉淀后回用于施工或场地降尘洒水。采取上述措施后，施工期对地表水体质量影响较小，而且是短期的。

(2) 运营期环境影响及污染防治措施

本项目生活污水产生量为 $659.19\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目工业场地设生活污水处理站一座，生活污水处理系统设计处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理工艺选用 AAO 膜生物法工艺(即 AAO+MBR)，即“细格栅+调节+沉砂器+超细格栅+厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR 膜池+消毒”处理工艺，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)标准后回用于道路浇洒以及绿化等用水，全部回用不外排。风井场地内人员较少，生活使用桶装水，不设生活排水系统，场地内设旱厕，定期清掏，少量固废定期委托清掏后场地内绿化施肥。

在风井场地建设 1 座矿井水处理站，负责处理井下排水。矿井水处理工艺采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水等水质标准，其余水质能够达到防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生

产用水标准后回用，不外排，达到“零排放”要求。

选煤厂的生产废水主要为主厂房洗选尾水和车间内设备滴、漏水，均收集后排至浓缩车间处理，浓缩机溢流水循环使用。高效浓缩机 2 台，一用一备。事故情况下均不外排。

转载点、栈桥等地面冲洗产生的废水，由各建筑物内的集水坑收集后经渣浆泵提升排入主厂房煤泥水系统，达标后循环使用，不外排。

矸石临时堆放场在雨季时将产生矸石淋溶水，对此，环评要求矸石临时堆放场须规范设置截排水沟、拦挡墙，并在矸石临时堆放场东侧设置 2 座渗滤液收集池（带护栏），有效容积 $2 \times 350\text{m}^3$ ，将收集到的矸石临时堆放场渗滤液通过洒水车喷洒到矸石临时堆放场降尘，作为堆场自身的防尘洒水，不外排。

17.3.3 地下水环境

1、源头控制措施

①污废水积极开展综合利用。本项目生产期间产生的矿井水处理后全部回用于矿井、选煤厂补水等生产用水，不外排，可以有效减少对地下水的取用，间接保护地下水资源。

②工业场地实施分区防渗，对污废水处理设施、危废库、油脂库、机修间等均考虑采取防渗处理，从源头阻断污染物进入地下水。

③合理处置固体废物，防止固废乱堆乱放造成渗滤液影响地下水。本矿运营期掘进矸石不出井，洗选矸石拟破碎后制成浆体输送井下全部充填，也可进行综合利用。生活垃圾禁止乱堆乱放，定点设置垃圾桶，垃圾经收集后，交由当地环卫部门统一处置。生活污水处理站产生的污泥属于一般固废，定期清运，与生活垃圾一同处置；矿井水处理站压滤处理后的煤泥掺入商品煤外销。废油桶、废矿物油、废铅酸电池等危险废物设危废库暂存，定期交由有相应处置资质的单位处置。

④矿井开采按照“物探先行、钻探验证，先治后采”的防治原则，做好地下水探查、治理工作，加强日常巡查管理，保证矿井安全生产、同时避免地下水流失。

2、分区管控措施

根据本项目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本

矿防渗要求进行分区。本项目将油脂库、危废库、机修区设为重点防渗区；矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水处理系统、事故水池等所在区设为一般防渗区；其他生活区等设为简单防渗区。

3、其他地下水防控措施

项目建成后应对工业场地地下水水质进行长期跟踪监测，本矿生产期间一旦出现非正常工况发生污染物泄漏造成地下水污染，或发现跟踪监测水井出现水质污染情况，应立即采取如下应急响应措施；建立健全水环境管理制度。

17.3.4 固体废物

17.3.4.1 建设期固体废物处置措施及环境影响

(1) 巷道工程产生的掘进废石和煤巷矸石

(1) 井巷掘进矸石

本矿井建井掘进矸石量为58.1万t（约23.3万 m^3 ），掘进矸石一部分（14.3万 m^3 ）用于工业场地的回填、道路填筑、挡水坝建设等，剩余约9万 m^3 运至矸石临时堆放场临时存放，堆放场的矸石后期可考虑用于防火灌浆材料、周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理等综合利用。

矸石临时堆放场设挡矸坝，堆矸过程中采取洒水降尘措施，减少其对周围环境的污染。矸石临时堆放场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑拦渣坝。矸石临时堆放场设2座渗滤液收集池，每座有效容积350 m^3 。

采取上述措施后，建井掘进矸石可以得到有效综合利用。

(2) 生活垃圾

本项目建设期施工人员生活垃圾在采取施工场所设置垃圾收集箱、定期交当地环卫部门统一处置后，不会对项目施工区及附近环境产生不利影响。

17.3.4.2 运营期固体废物处理和综合利用情况

本项目运行期掘进矸石直接回填井下废弃巷道或采空区，不升井。

运行期的固体废物主要包括选煤矸石、设备维护产生的废油和机修产生的含油固废、废铅酸电池、矿井水处理站煤泥、矿井水处理站结晶粒及废膜、生活污水处理站污泥、生活垃圾等。

(1) 矸石

矿井运行期间掘进矸石充填井下废弃巷道、不出井；选煤矸石产生量为 49.76 万 t/a，选煤矸石在地面充填泵系统制成浆体后通过主斜井管路输至井下采空区充填，矸石充填系统设计矸石处理能力为 50 万 t/a，可满足选煤矸石产生量处理规模。

矿区正在建设阶段，煤矸石可用于周边公路、铁路的路基填料、边坡防护、处理不良土质路段，选煤矸石也可用于矿井防火灌浆材料、裂缝治理。

(2) 煤泥

矿井水处理站煤泥产生量约为 1875t t/a，煤泥中所含成分主要是煤屑，其特性与选煤厂煤泥相似。矿井水处理站煤泥用污泥泵打入选煤厂煤泥浓缩池后一并处理，压滤脱水后掺入末煤产品外售。

(3) 矿井水处理站结晶粒、废膜

矿井水处理站软化流化床工序产生的结晶粒为碳酸钙颗粒，颗粒粒径2-3mm，颗粒中碳酸钙含量在85%以上，年产生量约3000t/a，可以外售用于电厂烟气脱硫。

废超滤膜、废反渗透膜年产生量约 0.8t/a，交由厂家统一回收。

(4) 生活水处理站污泥

生活污水处理站污泥产生量为 107.69t/a。生活污水处理站污泥中含有机质及氮、磷钾等微量元素，污水处理设备产生的污泥进入污泥池内，由泵将泥提升至污泥浓缩罐内，经浓缩后，再由泵将污泥送至板框压滤机，在污泥脱水前加入 PAM，经混合后进入板框压滤机脱水后，污泥含水率在 80%以下；脱水后的污泥再加入亲水性的石灰等进一步脱水，含水率控制在 60%以下后交由当地环卫部门统一处置。

(5) 生活垃圾

生活垃圾的产生量为 114.02t/a，分类收集后交由当地环卫部门统一处置。

(6) 危险废物

本项目生产期危险废物主要包括废润滑油和废润滑油桶、废铅酸电池，主要产生于机修车间。

设计在工业场地主厂房南侧布置有 1 座危废库，面积 216m²，危险废物分类收集暂存，定期交由危废处置资质单位处置。

17.3.5 环境空气

1、建设期环境影响与防治措施

本工程建设期大气污染源主要为施工扬尘、机械设备燃油废气和施工营地餐饮油烟。

项目施工扬尘主要来自土石方开挖、物料装卸运输、车辆来往行驶、临时物料堆场、研石临时堆放场等，为了最大限度降低扬尘污染对项目周边环境空气质量的不良影响，建设单位应采取以下扬尘污染防治措施。

(1) 施工前做到审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位“六个到位”；施工过程要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；

(2) 加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。严格落实工地规范设置围挡和扬尘防治责任牌。工程开挖土方应集中堆放，以缩小扬尘影响范围，及时回填，减小扬尘影响时间；以减少扬尘。加强扬尘综合管控，建立施工工地管理清单。加强施工单位信息化管理，相对固定的施工场地安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度；

(3) 合理安排施工工序，减少施工裸露面，非施工区域裸露土地和物料全覆盖、工地进出口和内部道路硬化、配套喷淋降尘设施，减少扬尘产生；

(4) 加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作；

(5) 定期清理施工场地内道路、物料堆置场地的尘埃及杂物并外运；

(6) 施工工地边界应当按照有关规定设置连续、密闭的围挡，实行封闭式施工；

(7) 施工车辆运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，施工现场、运输道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行驶速度。

(8) 建设单位、施工单位应当依据重污染天气的预警等级，及时启动应急预案，根据应急需要可以采取上述不同预警级别的相应措施。加强信息化管理，确保第一时

间收到区域联防联控体系发布的预警信息，并及时按级别启动应急响应措施，实施区域应急联动，有效应对重污染天气；

(9) 建设期矸石临时堆放场扬尘采取大风干燥天气禁止排弃作业，并及时碾压、洒水等措施进行防治。

在采取以上施工期防治施工扬尘、施工机械设备、车辆燃油废气、厨房油烟的措施后，可以起到防治污染物对拟建项目周边环境空气质量状况的不良影响。

2、运营期环境影响及污染防治措施

(1) 干选系统粉尘

本项目新建干选车间，用于 300-80mm 大块原煤分选。原煤筛分、大块精煤破碎等分选过程会产生粉尘，通过对振动筛筛面、传送带罩和分选室进行封闭处理，干选后的含尘废气引入袋式除尘设施进行除尘处理，6 个筛分设备各配 1 套除尘设施，单台处理风量 $5600\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘去除效率为 99%，粉尘排放量为 8t/a ，干选粉尘由 3 根内径 0.5m、高 20m 排气筒排放。经袋式除尘器处理后，干选车间各排气筒粉尘排放浓度为 $45.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $1.52\text{kg}/\text{h}$ 。粉尘排放浓度低于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，

(2) 矸石充填系统粉尘

矸石破碎系统布置在封闭车间内进行作业，在易产尘处设置密闭式集气罩，设置 2 台袋式除尘器对破碎作业粉尘进行治理，并在各产尘点设置喷雾洒水装置，袋式除尘器对粉尘去除率为 99%，粉尘排放浓度为 $22.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘排放浓度低于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，措施可行。

(3) 主厂房粉尘

80~13mm 块原煤进入主厂房后进入脱泥筛进行 3mm 脱泥、重介浅槽分选等。块煤重介浅槽、介质回收、煤泥水处理这些选煤系统全部布置在主厂房内，生产过程均为带水作业，基本不产生粉尘。主厂房上料胶带机卸料筛环节会产生少量粉尘，各产尘点采用密闭式集气罩加湿式除尘洗气机 1 台以及喷雾洒水等措施对粉尘进行治理，治理后粉尘无组织排放量较小，在厂房内自然沉降。

(4) 防火灌浆制浆粉尘

制浆材料主要为粉煤灰，粉煤灰通过容积 300m^3 贮灰罐封闭存放，通过螺旋输送机送至搅拌设施内，制浆过程粉尘溢出量小，在车间内沉降后对外环境影响较小。

（5）储存运输扬尘

本项目原煤、矸石和产品煤均采用密闭筒仓储存，原煤仓设有 5 台湿式除尘洗气机，矸石仓设有 2 台湿式除尘洗气机，产品仓设有 6 台湿式除尘洗气机。原煤、矸石和产品煤均采用全封闭带式输送机进行运输，产品煤经输煤栈桥外运至化工项目或铁路装车系统，在转载点处共设置 3 台湿式除尘洗气机，对装车系统封闭、喷雾洒水及进出车辆清洗，可有效控制煤尘污染。

以上措施是目前煤矿企业普遍采用的防尘措施，可有效减少煤炭储运、洗选加工环节煤尘产生量和外排量，避免了生产过程中产生的扬尘对环境的影响；同时也防止了车间内煤尘聚集，消除了生产安全隐患。综上，在采取设计和环评提出的各项大气污染防治措施后，本项目运行期大气环境影响可接受。

17.3.6 声环境

（1）建设期声环境影响与防治措施

施工期距离噪声源 50m 处，各个噪声源产生的噪声均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，影响最大的噪声源为电锯，除电锯之外，其余噪声源衰减至 37m 处均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值。

建设期弃渣场道路两侧无声环境敏感目标，运输车辆对周围声环境影响较小。

①合理布置施工场地及施工方式，选用静压式打桩机等低噪声施工机械，严格限制或禁止使用冲击式打桩机等高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺；同时，合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；

②合理安排施工时间，强噪声设备应避免在夜间作业；

③严格控制施工车辆运输路线，并放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边声环境的影响。

（2）运营期环境影响与防治措施

采取设计和环评提出的防噪措施后，矿井及选煤厂工业场地、风井场地厂界昼夜

间噪声贡献值全部满足 GB12348-2008 中 2 类区昼间标准限值要求，对周边声环境的影响较小。

本项目运行期主要噪声源为工业场地及风井场地的设备噪声。本项目拟选用低噪声设备，设备采取基础减振；矿井通风机等风机安装消声器；各类主要产噪设备均布置在建筑物内，并设隔声门窗；各类水泵均布置在室内，进出口管道端采用柔性接头。

17.3.7 土壤环境

1、生态影响型土壤生态影响分析

本项目采煤沉陷区第四系为透水不含水层，沉陷区不会形成常年积水区，项目矿井涌水采用“预沉调节+高效旋流净化+软化流化床+固液分离流化床+超滤”处理工艺，部分超滤产水再经过反渗透处理，产生脱盐水水质能够满足井下消防洒水、供暖管网补水、防火灌浆、矸石充填、选煤厂除尘、选煤厂生产补水等生产用水标准后回用，不外排。本项目的建设不会导致土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化。

2、污染影响型土壤生态影响分析

本项目场地区分为矿井及选煤厂工业场地、风井场地及矸石临时堆放场。

矿井及选煤厂工业场地原煤、矸石和产品煤均采用筒仓储存，采用全封闭带式输送机运输，原煤干选及矸石充填系统均位于密闭车间，且在主要产尘点设置了集气罩+袋式除尘器对粉尘进行收集处理，项目主采原煤煤质中砷的含量为特低砷~低砷，大气无组织扬尘沉降对场地外土壤环境质量影响较小。

项目矿井及选煤厂工业场地、风井场地内影响土壤环境质量的主要为生活污水处理站、选煤厂浓缩池、矿井水处理站等可能造成垂直入渗的区域，其污染因子为 COD、氨氮、铁、锰及盐类等。矿井在建设过程中对生活污水处理站各构筑物、选煤厂浓缩池、矿井水处理站各车间（包含矿井水调节车间、矿井水澄清车间、矿井水过滤车间、矿井水压滤车间和事故水池）均进行硬化和防渗处理，工业场地对土壤环境质量影响较小。

项目矸石临时堆放场主要用于临时堆存建设期的建井矸石。矸石临时堆放场设挡

矸坝，矸石分层、分区堆放，使用拖拉机压实，矸石层厚度3m~5m，覆土可利用当地剥离土，采取覆盖或绿化措施，堆矸过程中采取洒水降尘措施，减少其对周围环境的污染。矸石临时堆放场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑拦渣坝。矸石临时堆放场属于临时设施，堆放场的矸石后期可考虑综合利用。并对矸石临时堆放场场地进行生态恢复。类比南侧紧邻的条湖三号项目矸石浸出液监测结果，矸石属于第I类一般工业固体废物，矸石临时堆放场设2座渗滤液收集池，每座有效容积350m³，收集的渗滤液回用于矸石临时堆放场洒水降尘，不外排。因此，项目矸石临时堆放场对土壤环境质量影响较小。

17.4 环境风险

本项目风险源项主要为油脂库、危废库，采取设计的环境保护措施和报告书提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

17.5 项目建设环境可行性

17.5.1 与相关政策及规划的协调性

项目符合《煤炭产业政策》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025年）、《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区国民经济与社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《新疆煤炭工业发展“十四五”规划》、《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）等相关政策及规划要求。

17.5.2 选址合理性

根据调查，本项目矿井工业场地、风井场地以及矸石临时堆放场占地均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园和集中式饮用水水源保护区等敏感目标，从水源、电源、热源以及外部运输条件等方面考虑，工业场地宜靠近条湖产业区。对周边环境的影响可接受，从环境保护角度分析，项目选址合理可行。

17.6 清洁生产

本项目与《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中“生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用及矿山生态保护”六个方面 38 项指标的对照分析可知， $YI=97.75$ ，Y 得分为大于 85 分，且当企业相关指标满足 I 级限定性指标，因此判定矿井的清洁生产水平为 I 级，即国际清洁生产先进水平。矿井应选用节能设备，尽量降低原煤生产电耗；加强场地绿化。

17.7 污染物总量控制

矿井不建燃煤锅炉，不涉及废气污染物总量指标；本项目生活污水全部回用不外排，矿井水处理后部分回用于生产，不外排，达到“零排放”要求。不涉及水污染物总量指标。

17.8 公众参与

本项目建设单位于 2023 年 12 月 26 日（委托开展环评的 7 个工作日内）按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）在建设单位网站（<https://xinjiang.chinacoal.com/>）开展了环境影响评价信息网络公示（https://xinjiang.chinacoal.com/art/2023/12/26/art_6067_783197.html）；于 2024 年 1 月 17 日至 2024 年 1 月 30 日在中煤集团新疆能源有限公司进行第二次公示即环境影响报告书征求意见稿全文公示（https://xinjiang.chinacoal.com/art/2024/1/17/art_12559_786380.html），同时于 2024 年 1 月 19 日和 2024 年 1 月 24 日在《哈密日报》发布了环境影响报告书征求意见稿全文公示信息，并同步在井田外三塘湖镇张贴了征询意见公告。2024 年 4 月 28 日，建设单位通过其网站向社会公开了环境影响报告书全文（报批前公示，https://xinjiang.chinacoal.com/art/2024/4/28/art_12559_803364.html）。公众参与期间，未收到社会公众反馈意见，建设单位针对公众参与情况，编制了公众参与相关说明。

17.9 总结论及后续实施建议

17.9.1 总结论

条湖一号矿井为新疆哈密三塘湖矿区总体规划中规划的矿井之一，项目建设符合

现行国家、地方产业政策及有关规划要求。在严格执行项目设计及本环境影响报告书提出的各项污染防治及生态保护措施，落实环境保护投资，严格执行环境保护“三同时”制度，加强生产管理和环境管理的基础上，项目自身对环境的污染可降到当地环境可接受的程度。

从环境保护角度分析，中煤集团新疆能源有限公司新疆哈密三塘湖矿区条湖一号矿井建设可行。

17.9.2 实施建议

(1) 建设单位同步推进铁路专用线或煤化工配套输煤栈桥建设进度，确保与本项目主体工程同步建成投运。

(2) 首采工作面建立岩移观测站，取得实际地表变形移动参数，为煤柱留设提供基础数据；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，负责沉陷区砾幕层生态综合整治，将矿井的土地复垦和生态综合整治提至较高的水平。

(3) 对井田内地下水水位、水质和水量实施进行长期跟踪监测，发现问题立即启动应急预案。

(4) 应用“矿区地物巡查与生态环境监测大数据管家系统”开展地表沉陷、生产系统长期监测，开展生态系统功能评价，矿井生态整治成效评估以及区域生物多样性保护跟踪研究，从而可反馈到指导矿井的生态环境保护工作上来。

(5) 鉴于煤炭开采类项目的生态、地下水影响与矿井开采接续计划密切相关，具有持续时间长、时空变化大、矿井投产初期生态和地下水影响不能充分显现的特点，本环评建议项目在运营 5 年后及时开展环境影响后评价，全面调查分析工程投入运行后变化情况、污染防治设施运行效果、生态综合整治措施实施效果、工程对周边环境产生的影响等基础上，对项目实施后的环境影响以及防治措施的有效性进行验证评价，并结合环境保护目标变化、国家和地方环境保护新要求，提出补救方案和改进措施，提升项目环境保护水平，为提高环境影响评价有效性、环境管理部门环境管理提供科学依据。