



中国煤科
CCTEG

评价单位：中煤科工西安研究院（集团）有限公司

报告编号：HP2022012

国家能源集团神华新街能源有限责任公司
内蒙古新街台格庙矿区新街二井及选煤厂
(800 万吨/年)

环境影响报告书

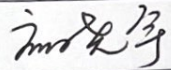
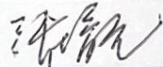
建设单位：神华新街能源有限责任公司
编制单位：中煤科工西安研究院（集团）有限公司



二零二四年七月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9ly40u		
建设项目名称	国家能源集团神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街二井及选煤厂(800万吨/年)		
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选; 褐煤开采洗选; 其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	神华新街能源有限责任公司		
统一社会信用代码	91150627690053993T		
法定代表人(签章)	高士岗		
主要负责人(签字)	谢松岩		
直接负责的主管人员(签字)	于志勇		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	中煤科工西安研究院(集团)有限公司		
统一社会信用代码	916100002942569160		
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
吴亚安	2017035610350000003511610284	BH022241	吴亚安
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
解钢锋	选址、选线环境合理性及规划符合性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH022512	解钢锋
吴亚安	概述、工程概况及工程分析、项目所在区域环境概况、声环境影响评价、环境风险、碳排放分析、评价结论	BH022241	吴亚安
郭欣	地表水环境影响评价、大气环境影响评价、土壤环境影响评价、固体废物环境影响评价	BH022517	郭欣

刘晓宇	地下水环境影响评价	BH057406	
张培元	地表沉陷预测及生态影响评价	BH022200	



目 录

1 总则	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价目的及原则	14
1.3 评价时段	15
1.4 评价工作等级	15
1.5 评价范围	15
1.6 环境功能区划及评价标准	15
1.7 评价工作内容及重点	18
1.8 环境保护目标	21
2 工程概况及工程分析	25
2.1 工程概况	25
2.2 工程分析	46
2.3 污染源及环境影响因素分析	77
3 项目所在区域环境概况	90
3.1 区域自然环境概况	90
3.2 环境保护目标	91
4 地表沉陷预测及生态影响评价	95
4.1 概述	95
4.2 生态现状调查与评价	97
4.3 建设期生态影响分析与保护措施	114
4.4 地表沉陷预测与分析	117
4.5 生态环境影响评价	136
4.6 地表沉陷治理与生态环境综合整治	141
4.7 生态管理与监控	157
4.8 生态影响评价自查表	161
5 地下水环境影响评价	162
5.1 概述	162
5.2 地层与构造	164
5.3 水文地质条件	168
5.4 地下水环境质量现状评价	176
5.5 建设期地下水环境影响分析与防治措施	180
5.6 煤炭开采对地下水环境影响分析	181
5.7 地下水环境保护措施	195
6 地表水环境影响评价	200
6.1 概述	200
6.2 地表水环境污染环境现状调查	200
6.3 地表水环境质量监测与评价	200
6.4 建设期水环境影响分析与防治措施	201
6.5 运营期地表水环境影响预测与评价	203
6.6 水资源利用及水污染防治措施可行性分析	203
6.7 选煤厂煤泥水闭路循环可靠性分析	211
6.8 地表水环境影响自查表	212

7 大气环境影响评价	215
7.1 概述	215
7.2 大气污染源现状调查	216
7.3 环境空气质量现状监测与评价	216
7.4 建设期大气环境影响分析与评价	217
7.5 运行期大气环境影响分析与评价	218
7.6 大气污染防治措施	218
7.7 大气污染物排放量核算	220
7.8 大气环境影响评价自查表	220
8 土壤环境影响评价	222
8.1 评价等级、评价范围及敏感目标	222
8.2 土壤环境质量现状监测与评价	222
8.3 土壤环境影响评价	227
8.4 保护措施及对策	227
8.5 土壤环境影响评价自查表	228
9 声环境影响评价	232
9.1 工业场地现有噪声污染源调查	232
9.2 敏感点调查	232
9.3 声环境质量现状监测与评价	232
9.4 建设期声环境影响及防治措施	233
9.5 运行期声环境影响预测与评价	233
9.6 声环境污染防治措施	237
9.7 声环境影响评价自查表	238
10 固体废物环境影响分析	240
10.1 建设期固体废物的处置	240
10.2 运行期固体废物排放情况及处置措施分析	241
10.3 固体废弃物对环境的影响分析	247
11 环境风险	248
11.1 评价依据	248
11.2 环境敏感目标概况	249
11.3 环境风险识别	249
11.4 危废品库泄漏风险事故影响分析	249
11.5 分析结论	251
11.6 环境风险评价自查表	251
12 碳排放分析	253
12.1 概述	253
12.2 碳排放源识别及核算边界	253
12.3 碳排放核算结果	253
12.4 碳排放水平评价	259
12.5 减污降碳措施建议	260
13 环境管理与环境监测计划	261
13.1 环境管理	261
13.2 环境监测计划	267

13.3 环保设施竣工验收.....	267
14 环境经济损益分析.....	272
14.1 环境保护工程投资分析.....	272
14.2 环境经济损益分析与评价.....	272
15 选址及规划符合性分析.....	276
15.1 项目选址环境可行性分析.....	276
15.2 规划符合性分析.....	276
16 评价结论.....	296
16.1 项目概况及主要建设内容结论.....	296
16.2 项目环境影响结论.....	297
16.3 建设项目的环境可行性总结.....	304
16.4 总结论及建议.....	305

附表：

建设项目环境保护审批登记表

前 言

一、项目特点及实施情况

新街二井为内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）中规划的矿井之一，位于矿区的北部，新街台格庙矿区面积约 681km²，共划分为 8 个大型井田 1 个后备区，矿区规划矿井总规模 56Mt/a，规划建设 4 个选煤厂，选煤厂规模 56Mt/a。生态环境部以“环审〔2021〕106 号”出具了《关于<内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书>的审查意见》，国家发展改革委以“发改能源〔2022〕1323 号”出具了《关于<内蒙古新街台格庙矿区总体规划（修编）>的批复》，该规划及规划环评中新街二井规模为 8.0Mt/a。

新街二井行政区划隶属伊金霍洛旗管辖。井田面积为 67.12km²，井田含煤地层为侏罗系中统延安组，含可采煤层 11 层，其中全区可采的较稳定煤层有 3 层，即 2⁻²、5⁻¹、6⁻¹ 煤；大部可采较稳定煤层为 2⁻²_上、3⁻¹、6⁻² 煤；，3⁻¹_下、4⁻¹、4⁻²、5⁻³、6⁻³ 煤层为 5 层局部可采煤层。地质资源量 1194.45Mt，工业资源/储量 1122.24Mt，设计可采资源/储量 689.11Mt，矿井设计生产能力 8.00Mt/a，服务年限 61.5a，配套建设同规模选煤厂。

新街二井由神华新街能源有限责任公司负责开发建设。井田采用二水平、立井开拓方式，井下采煤采用一次采全高综采，全部垮落法管理顶板。矿井首采 13、12 盘区，在 13 盘区南翼 2⁻² 煤布置一个综采工作面（工作面长度 300m，采高 3.40m，年推进度 2284m、生产能力 2.88Mt），在 12 盘区南翼 2⁻² 煤布置一个综采工作面（工作面长度 300m，采高 6.19m，年推进度 2284m、生产能力 5.13Mt）。工业场地位于井田西部与新街三井联合布置（新街三井设施预留），主要布置有生活污水处理站、西部回风立井、主立井、副立井、综合办公楼、原煤仓、选煤厂等，占地面积 26.1797hm²，二井生活福利及辅助设施区、矿井水深度处理站等位于新街一井、二井联合工业场地（以下简称“联合工业场地”）内总占地 7.6108hm²。联合工业场位于新街一井井田西侧中部，东部回风立井场地位于新街二井工业场地东部约 5.0km 处，布置有通风机房及风井配电室，其占地总面积为 0.9099hm²，产品煤铁路专用线外运。建设期弃渣占地面积 10.0hm²，位于新街二井工业场地北部，主要用于建井期间矸石使用。

项目矿井水经处理后回用于煤矿生产，富余矿井水综合利用；煤矸石井下充填；生活污水经处理后回用于道路及绿化洒水、选煤厂补充水，不外排；项目用热由空压机余热、乏风余热和依托新街一井燃煤锅炉供热；矿井工业场地建 110kV 变电站一座。项

目在籍人数为 876 人。项目总投资 1390019.62 万元，其中环保投资 9685.6 万元，占项目静态总投资的 0.70%。目前尚未开工建设。

二、评价工作过程

为预防和减缓矿井工程建设和运行中不利环境影响，根据国家有关环境保护法规，神华新街能源有限责任公司于 2022 年 4 月委托中煤科工西安研究院（集团）有限公司（下称“我院”）承担本项目环境影响评价工作。

接受委托后，我院组织相关力量完成了现场勘察、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、敏感保护目标保护要求，与建设单位、设计单位、科研单位多次就井田开拓、煤柱留设、污染防治措施等进行对接，提出了多项环境保护对策并落实到矿井设计中。

另外，评价过程中，神华新街能源有限责任公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求，进行了项目及环境影响评价公众参与工作。

在上述工作基础上，我院按照国家及行业的有关规定编制完成了《国家能源集团神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街二井及选煤厂（800 万吨/年）环境影响报告书》，并通过建设单位内部审查。

三、项目相关情况判定及分析

（1）与矿区规划及规划环评审查意见相符性

新街二井井田面积为 67.12km²，矿井及选煤厂规模 8.0Mt/a，新街二井建设工程与生态环境部“环审〔2021〕106 号”印发《关于〈内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书〉的审查意见》、国家发展改革委“发改能源〔2022〕1323 号”印发了《关于〈内蒙古新街台格庙矿区总体规划（修编）〉的批复》的要求一致。

（2）与煤炭建设项目产能置换要求的相符性

2022 年 9 月 28 日，国家能源局综合司以“国能综函煤炭〔2022〕81 号”文对神华新街能源有限责任公司新街二井产能置换方案予以复函，同意新街二井实施产能减量置换（陕西榆家梁煤矿核减 500 万吨/年，折算指标 800 万吨/年）。建设项目符合“发改能源〔2016〕1602 号”《关于实施减量置换严控煤炭新增产能有关事项的通知》、“国能发煤炭〔2022〕77 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》的要求。

(3) 与“三线一单”及“三区三线”相符性

①生态保护红线

根据《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24号），井田全部位于重点管控单元，不涉及优先管控单元和生态保护红线。

根据《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（鄂府发〔2021〕218号），全市共划定环境管控单元163个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。重点管控单元共87个，面积占比为30.74%，主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。井田全部位于重点管控单元，不涉及优先管控单元和生态保护红线。项目与《鄂尔多斯市生态环境准入清单》（鄂环函〔2021〕95号）的符合性见表1。

根据伊金霍洛旗自然资源局《关于神华能源股份有限公司新街台格庙矿区新街一井、新街二井井田范围项目用地是否位于生态保护红线内的情况说明》（2022年7月4日），项目井田范围不在拟划定的生态保护红线范围内。

本项目矿井水全部综合利用，同时针对采煤对生态环境的影响提出了沉陷区土地复垦与生态恢复措施，减轻了生态环境影响，综上，本项目的开发实施与《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相协调。

根据《伊金霍洛旗自然资源局关于神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街二井及选煤厂项目占用“三区三线”成果中新划定的永久基本农田情况说明》，项目占地未占用永久基本农田。

②资源利用上线

本项目土地占用率为0.06hm²/万t、原煤生产新鲜水取用量约0.001m³/t，对当地土地资源和水资源利用影响小，满足矿区规划环评土地资源和水资源利用上线要求。

表 1 项目与鄂尔多斯市生态环境准入清单符合性分析

环境管 控单元 编号	环境管控 单元名称	管控单 元类别	面积(km ²)	占井田 面积比 (%)	环境管控要求	本项目
ZH15062 620007	新街台格 庙矿区及 周边煤矿	重点管 控单元	67.12	100	空间布局约束： 1、非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿产资源。 2、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11 号）中采矿业管控要求。 3、严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。 4、严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。 5、执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2016~2020）》中最低开采规模相关要求。	1、项目未在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿产资源。 2、本项目规模为 800 万吨/年，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确的淘汰类项目。同时满足《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2016~2020）》中最低开采规模（120 万吨/年）相关要求。 3、占地正在办理相关手续。
					污染物排放管控： 1、矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。 2、生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。 3、煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统，煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作；提高煤矸石、矿井水的综合利用。	按照边开采、边保护、边复垦的原则提出了沉陷区土地复垦与生态恢复措施。项目原煤采用封闭筒仓储存，后经全封闭的输煤皮带送至洗煤厂洗选。矸石全部回填井下，矿井水 100%综合利用。

				4、对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施；对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。	
				环境风险防控： 1、制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 2、加强采矿引起的滑坡、塌陷等次生地质灾害的防范和治理，及时回填废弃巷道和采空区，要充分利用采矿疏干排出的地下水，最大限度的维持矿区生态平衡。	环评要求按照相关规定编制应急预案。
				资源利用效率要求： 1、原煤入选率不低于 75%；煤矸石综合利用率应达到 75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到 100%。 2、煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。	原煤 100%入洗，煤矸石 100%处置，矿井水 100%综合利用，满足《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》

③环境质量底线

项目所在区域大气环境质量为达标区；项目涉及的地表水通格朗河未进行地表水环境功能区划，参照规划环评通格朗河水质目标为《地表水环境质量标准》中Ⅲ类。本项目地下水、声环境质量现状达标；项目用热由空压机余热、乏风余热和依托新街一井燃煤锅炉供热；封闭储煤和输煤；采取环保措施后，未改变区域环境功能，满足环境质量底线要求。

④负面清单

井田范围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园，满足《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11 号）。

水库大坝留设保护煤柱；井田范围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园，满足《鄂尔多斯市生态环境准入清单》（鄂环函〔2021〕95号），也满足《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书》提出的“规划矿井的矿井水处理达标率达到100%；高矿化度矿井水应进行深度处理后回用，多余部分综合利用；生活污水处理达标率及回用率应达到100%；固体废物安全处置率应达到100%；达到清洁生产先进水平；取得各项污染物排放总量控制指标”的环境准入要求。

（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》《煤炭工业“十四五”规划》《内蒙古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》、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》、《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《内蒙古自治区煤炭工业发展“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、主要环境问题及环境影响

（1）主要环境问题

项目所在区位于毛乌素沙地植被防风固沙生态功能区和鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区，评价重点关注采煤生态、地下水影响及污废水综合利用等。

（2）主要环境影响

①生态影响

在采取设计留设的保护煤柱措施后，采煤对生态的主要环境影响预测结果为：

井田首采区开采后，地表沉陷面积55.04km²，地表下沉最大值为9365mm；全井田煤层开采地表沉陷面积78.71km²，地表下沉最大值为21541mm。

项目评价范围内共涉及6个行政村，31个村小组居住点，合计1009户，2507人。其中井田范围外涉及12个村小组居住点，共计204户，509人；井田范围内涉及23个村小组居住点，共计805户，1998人，投产前搬迁143户，393人。

首采区开采结束时形成沉陷面积55.04km²，全井田各煤层开采后形成沉陷面积78.71km²，沉陷区土地损害程度以重度损害为主；按《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求，矿井投产后采取“边开采、边复垦”的生态综合整治措施，及时恢复沉陷区土地利用功能，生态综合防治与恢复费用总计为244767万元。

大东输气管线、乌阿公路采取改线方案，确保不受采煤地表沉陷影响。布忽 220kv 输电线路、布日都南（红庆河）500kv 变电站 220kv 接入线路工程（扎萨克段）采取超前加固、采中纠偏、采后修复的措施，确保供电安全。月芽树水库大坝留设保护煤柱，确保不受采煤地表沉陷影响。首采区以外的其它采区内气井采取采煤、采气不同的安全互保措施，确保采煤、采气安全。

②地下水环境影响

新街二井主采 2⁻² 煤，在局部采取限高开采后，导水裂缝带发育高度 20-211m；采煤导水裂缝将会导通煤系上覆延安组，局部进入安定组含水层，但不会切穿安定组含水层，采煤导水裂缝不会影响到志丹群及以上含水层。矿井开采过程中采煤引起浅层地下水的漏失量最大为 115.7 万 m³/a，占矿井涌水量的比例为 22.8%。矿井采煤引起白垩系志丹群含水层最大水位降为 1.2m，最大水位降占含水层厚度的比例为 0.2%，矿井采煤对浅层地下水的水位影响极小。

建设单位应严格落实《煤矿防治水细则》等相关要求，做到“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”，在保水采煤区开展采煤导水裂缝带观测工作，加强矿井涌水量和采区地下水位的观测。

生活污水处理后全部回用；矿井水进行分质处理、分质利用，富余矿井水综合利用；加强对固废的管理，全部综合利用处置，防止地下水的污染，从源头保护地下水资源。厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址进行分区防渗，采取上述地下水污染源头保护措施和污染治理措施后，项目地下水水质影响小。

③地表水环境影响

煤泥水实现一级闭路循环，不外排；生活污水采用生化处理后，全部回用；矿井水经分质处理后，部分在矿井内回用，富余矿井水综合利用。

④大气环境影响

矿井工业场地内原煤及产品采用封闭筒仓，场内煤炭运输系统采用全封闭式输煤栈桥，根据项目设计资料，原煤仓、产品仓、矸石仓均安装喷雾除尘装置，原煤分级筛、破碎机及转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统+湿式旋流过滤系统，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；采取这些措施后，对大气环境影响小。

⑤声环境影响

本项目对产噪设备采取隔声、消声、设备基础减振等防噪措施，煤炭外运车流量较小，工业场地、回风立井场地厂界昼夜间噪声贡献值全部满足 GB12348-2008 中 2 类区

标准限值要求，对声环境影响小。

⑥固体废物环境影响

井下掘进矸石充填井下废弃巷道，不出井；洗选矸石全部送井下充填处置；矿井水处理站煤泥参入末煤销售；人员生活垃圾和生活污水处理站污泥送往市政垃圾场处置；危险废物设暂存间暂存，定期交由有危废处置资质的单位回收处置。固体废物全部综合利用或妥善处置。项目固体废物对环境的影响小。

⑦土壤环境影响

煤矿采煤地表沉陷不会造成土壤盐化，不会改变开采区土壤环境质量现状。矿井水、生活污水处理站蓄水池等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。

⑧环境风险

本项目不设永久排矸场，生产环节及场所使用的危险物质种类少、且储存量小于临界储存量，项目风险潜势小于 1，在采取设计和环评提出的环境风险防范措施和应急措施后，项目环境风险接受。

五、主要评价结论

新街二井建设项目总体符合国家产业政策、环境保护政策、矿区规划环评及其审查意见；在采用设计和评价提出完善的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，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，项目建设可行。

六、致谢

在报告书编制过程中，得到了生态环境部、生态环境部环境工程评估中心、内蒙古自治区生态环境厅、鄂尔多斯市生态环境局、鄂尔多斯市生态环境局伊金霍洛旗分局及建设单位的大力支持与协助，在此表示衷心感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 委托书

神华新街能源有限责任公司关于本项目的委托书。

1.1.2 法律、法规、规章

1.1.2.1 国家法律、法规

（一）国家法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 实施；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 实施；
- （3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 实施；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 实施；
- （5）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26 实施；
- （6）《中华人民共和国野生动物保护法》，2022.12.30 实施；
- （7）《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020.9.1 修订；
- （8）《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订实施；
- （9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1 实施；
- （10）《中华人民共和国铁路法》，2015.5.24 实施；
- （11）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010.10.1 实施；
- （12）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1 实施；
- （13）《中华人民共和国煤炭法（2016 修订）》，2016.11.07 实施；
- （14）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018.10.26 修订实施；
- （15）《中华人民共和国文物保护法》，2017.11.4 修订；
- （16）《中华人民共和国草原法》，2021.4.29 修订；
- （17）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施。

（二）国务院行政法规

- （1）《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院令第 687 号，2017.10.7 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，2017.10.7 实施；
- （3）《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号，2011.1.8 实施；
- （4）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，2017.10.1 实施；

- (5) 《基本农田保护条例》（2011 修订），2011.1.8 实施；
- (6) 《退耕还林条例》，国务院令 第 367 号，2003.1.20 实施；
- (7) 《土地复垦条例》，国务院令 第 592 号，2011.3.5 实施；
- (8) 《公路安全保护条例》，国务院令 第 593 号，2011.7.1 实施；
- (9) 《铁路安全管理条例》，国务院令 第 639 号，2014.1.1 实施；
- (10) 《国家级公益林管理办法》，国家林业局、财政部以林资发〔2017〕34 号，2017.5.8 实施；
- (11) 《地下水管理条例》，国务院令 第 748 号，2021.12.1 实施。

（三）国务院部门规章

- (1) 《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，2014.12.22；
- (2) 《商品煤质量管理办法（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，2015.1.1 实施；
- (3) 《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，2016.2.6；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第 4 号，2018.7.16；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2019 本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2019.10.30；
- (6) 《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，2021.1.1；

1.1.2.2 环境保护地方性法规和地方性规章

- (1) 《内蒙古自治区环境保护条例》，2018 年 12 月 6 日修正；
- (2) 《鄂尔多斯市环境保护条例》，2017 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日起施行；
- (4) 《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《内蒙古自治区基本草原保护条例》，2011 年 12 月 1 日施行；
- (6) 《内蒙古自治区煤炭管理条例》，2023 年 1 月 1 日施行
- (7) 《内蒙古自治区党委 自治区人民政府 关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，2018 年 8 月 22 日；
- (8) 内政办发〔2015〕37 号《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区水功能管理办法的通知》，2015 年 6 月 1 日起施行；

(9) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理办法》，内蒙古自治区人民政府令第 212 号，2015 年 3 月 27 日；

(10) 《内蒙古自治区人民政府关于加快发展重点煤炭企业的指导意见》，内政发〔2014〕55 号，2014 年 5 月 20 日；

(11) 《内蒙古自治区矿产资源管理条例》，1999 年 7 月 31 日施行。

(12) 《坚决打赢污染防治攻坚战 2020 年重点工作任务责任分工方案》，内蒙古自治区人民政府办公厅，内政办发〔2020〕1 号，2020 年 3 月 25 日；

(13) 《鄂尔多斯市人民政府办公厅关于印发水污染防治工作实施方案的通知》，鄂府办发〔2016〕25 号，2016 年 3 月 18 日；

(14) 《鄂尔多斯市人民政府关于进一步加强环境保护重点工作的意见》，鄂府发〔2015〕109 号，2015 年 6 月 26 日；

(15) 《鄂尔多斯市人民政府关于印发化解煤炭过剩产能工作方案的通知》，鄂府发〔2016〕64 号，2016 年 5 月 5 日；

(16) 《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》，内能煤开字〔2022〕102 号，2022 年 2 月 15 日。

1.1.3 规范性文件

(1) 《关于发布矿山生态环境保护与污染防治技术政策的通知》，原国家环保总局，环发[2005]109 号 2005.9.7；

(2) 《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、国家发展改革委员会、国家能源局，环环评[2020]63 号，2020.11.4；

(3) 《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，2012.7；

(4) 《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，2012.8；

(5) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，原环境保护部办公厅，环办[2014]30 号，2014.3.25；

(6) 《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，自然资源部和农业农村部，自然资规[2019]1 号文，2019.1.3；

(7) 《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，2021.5.31；

(8) 《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，2016.1.4；

(9) 《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，2016.10.27；

(10) 《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，2018.1.25；

(11) 《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，2021.1.11；

(12) 《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），2010.12；

(13) 《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，2016.7.23；

(14) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，国务院，2021.10.8实施。

1.1.4 环境保护及行业发展规划、区划

1.1.4.1 国务院及各部委

(1) 《全国生态功能区划》，环境保护部、中国科学院公告[2015]第61号，2015.11.13；

(2) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》，环境保护部，环发[2008]92号，2008.9.27；

(3) 《全国主体功能规划》，国务院，国发[2010]46号，2010.12.21；

(4) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，国务院，国函[2011]119号，2011.10.10。

1.1.4.2 地方相关规划

(1) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年3月11日发布；

(2) 《鄂尔多斯市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年3月5日发布；

(3) 《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》，2022年2月15日；

(4) 《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》，2021年9月；

(5) 《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》，2021年；

(6) 《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，

2020 年 12 月 29 日；

(7) 《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》，2021 年 9 月 17 日；

(8) 《鄂尔多斯市生态环境保护建设规划》（2000~2030 年）；

(9) 《内蒙古自治区主体功能区划》，2012 年 7 月。

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) 《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；

(12) 《煤矿防治水细则》，国家煤矿安全监察局，2018.6；

(13) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》。

1.1.6 技术资料

(1) 《内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街二井煤炭勘探报告》，内蒙古煤炭地质勘查（集团）一一七有限公司，2022 年 5 月；

(2) 《内蒙古新街台格庙矿区新街二井及选煤厂矿产资源开发利用方案》，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司，2022 年 6 月；

(3) 《内蒙古新街台格庙矿区新街二井及选煤厂预可行性研究报告》，中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2022 年 7 月；

(4) 《内蒙古东胜煤田神华新街能源公司台格庙北区新街二井煤矿项目文物调查报告》，伊金霍洛旗文物保护和旅游事业发展中心，2022 年 6 月；

(5) 《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，中煤科工集团南京设计研究院有限公司，2021.12，生态环境部“环审[2021]106号”文出具审查意见；

(6) 《关于<内蒙古新街台格庙矿区总体规划（修编）>的批复》，国家发展改革委“发改能源[2022]1323号”，2022.8.26；

(7) 新街二井环境现状监测报告，内蒙古华清环境检测有限公司，2022.8。

1.2 评价目的及原则

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生态环境、地下水和地表水环境、固体废物环境影响等重点评价内容开展工作。

(4) 鉴于矿井服务年限较长（61.5a），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首采区（13盘区、12盘区，服务年限为28a）进行，其它采煤区域则只进行原则性规划。

(5) 本项目配套110kV变电站、输电线路、依托的铁路专用线\铁路装车站工程、依托的进场道路、矿井水综合利用管线为单独立项项目，本次矿井环评不再进行评价。

(6) 报告书编写力求简洁、明了、重点突出、内容突出；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 54.8 个月、服务年限 61.5 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。

1.4 评价工作等级

评价工作等级见表 1.4-1。

1.5 评价范围

评价范围见表 1.4-1。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

(1) 环境空气

项目区不属于国家两控区，同时也不属《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中重点控制区和一般控制区。依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），本区属《环境空气质量标准》中二类区。

(2) 地表水功能区划

井田内的通格朗河、活刀兔河、楚鲁图河等地表水体未进行地表水环境功能区划。参照台格庙矿区的执行标准，水质目标为《地表水环境质量标准》中Ⅲ类。

(3) 地下水功能区划

矿区范围内尚未进行地下水环境功能区划。矿区所在区域居民取水取用潜水较为普遍，地下水环境功能属《地下水质量标准》中Ⅲ类区。

(4) 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和批复的项目评价执行标准，工业场地及场外道路沿线声环境功能为《声环境质量标准》中 2 类区。

(5) 生态环境

井田所在区域生态功能区划属于内蒙古高原中东部草原生态区（一级区）-鄂尔多斯高原东部典型草原生态亚区（二级区）-鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区（三级区）。

(6) 主体功能区划

项目所在区域属于国家层面重点开发区域，该区发展方向为：引导呼包鄂三市城市间分工协作、产业错位发展，加快“两化”融合试验区建设，推进工业园区化、集约化、

循环绿色发展，提高资源利用效率，建设以主要交通干线和沿黄河为轴线的产业带。统筹发展市政和现代服务体系，建设呼包鄂城镇群。加强节能减排、灌区节水改造以及城市和工业节水，加强黄河水生态治理和草原生态系统保护，完善引黄灌区农田防护林网，构建沿黄河生态涵养带，增强可持续发展能力。促进三市产业互动互补、市场互融互通、基础设施共建共享，形成一体化发展的格局。

1.6.2 评价因子

根据环境影响因素及影响特点，本次环境影响评价因子见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 环境影响评价因子筛选结果表

类别	评价因子	
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP
	影响评价	颗粒物
地表水环境	现状评价	pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD _{Cr} ）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、石油类、挥发酚、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铬（六价）、铅、氰化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、全盐量
	影响评价	污废水不外排
地下水	现状评价	pH、铁、锰、铜、锌、镉、氨氮、硫化物、挥发酚、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、氟化物、亚硝酸盐、砷、硒、铅、氰化物、耗氧量、汞、六价铬、硝酸盐、石油类
	影响评价	水质-氨氮（非正常情况下污染影响） 含水层结构、地下水位、地下水水资源（采煤对含水层及水资源影响）
声环境	现状评价	昼、夜等效连续 A 声级
	影响评价	昼、夜等效连续 A 声级
固体废物	影响评价	煤矸石、生活垃圾、煤泥、生活污水、危险废物
生态环境	现状评价	地貌类型、土地利用现状、植被类型现状、土壤侵蚀现状等
	影响评价	地表沉陷影响、土地利用、植被等
土壤环境	现状评价	（GB15618-2018）和（GB36600-2018）中基本因子
	影响评价	水溶性盐含量

1.6.3 评价标准

根据项目所在区域环境功能区划及相关环境保护要求，本项目环境影响评价执行标准具体如下：

（1）环境质量标准

- ① 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。
- ② 地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质要求。
- ③ 地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。
- ④ 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
- ⑤ 土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《土

壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》要求。

（2）污染物排放标准

① 矿井地面生产系统大气污染区排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关限值标准；厂界无组织排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；

② 生活污水处理达标后全部回用不外排；矿井水处理后全部综合利用。

③ 固体废物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）中相关规定；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中的有关规定。

④ 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（3）其它要素评价按国家有关规定执行。

本项目环境质量执行标准限值见表 1.6.3-1 至表 1.6.3-4，涉及的污染物排放标准限值见表 1.6.3-5 至表 1.6.3-7。

表 1.6.3-1 环境空气质量执行标准（GB3095-2012 中二级标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

标准限值	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

表 1.6.3-2 地表水环境质量执行标准（GB3838-2002 中Ⅲ类标准）

指标名称	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮
标准限值	6~9	≥5mg/L	≤6	≤20mg/L	≤4mg/L	≤1.0mg/L
指标名称	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒
标准限值	≤0.2mg/L	≤1.0mg/L	≤1.0mg/L	≤1.0mg/L	≤1.0mg/L	≤0.01mg/L
指标名称	砷	汞	硫酸盐	铬（六价）	铅	氰化物
标准限值	≤0.05mg/L	≤0.0001mg/L	250mg/L	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	≤0.2mg/L
指标名称	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	氯化物
标准限值	≤0.005mg/L	≤0.05mg/L	≤0.2mg/L	≤0.2mg/L	≤10000 个/L	250mg/L
指标名称	硝酸盐	铁	锰			
标准限值	10mg/L	0.3mg/L	0.1mg/L			

表 1.6.3-3 地下水环境质量执行标准（GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准）

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	/	≤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

表 1.6.3-4 声环境质量执行标准（GB3096-2008 中 2 类区）

等效声级	昼间	夜间
标准限值	60dB(A)	50dB(A)

表 1.6.3-5 噪声排放标准限值

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
噪声	运行期 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类区标准	等效声级 L _{Aeq}	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
	施工期 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011	等效声级 L _{Aeq}	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)

表 1.6.3-6 大气污染物排放标准限值

污染环节及污染源	标准名称	污染因子	标准限值
无组织排放	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)	颗粒物	周界外浓度≤1.0mg/m ³

表 1.6.3-7 水污染物排放标准限值

污染源	污染物	标准限值
生活污水	COD、NH ₃ -N 等	生活污水全部利用，不外排
矿井水	COD、NH ₃ -N、全压量等	矿井水全部综合利用，不外排

1.7 评价工作内容和重点

根据项目环境影响特征及项目所在区域环境特点，本项目的评价重点是生态影响、地下水环境影响，其它要素进行一般性分析和评价，具体内容如下：

（1）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的影响程度和范围；本着“远粗近细”的原则，生态综合整治恢复方案重点针对井田首采区，其他采区提出原则性规划。

（2）水体环境影响评价

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本区具有供水意义的浅层地下水和志丹群地下水的影响程度及范围；针对采煤对供水井水位、水量影响，有针对性的提出保护措施与方案。

表 1.4-1 评价等级、范围一览表

环境要素			项目实际	等级划分依据	评价等级	评价范围
大气环境	最大等标排放量		灌浆站储罐	Pmax<1%	三级	不设置大气环境影响评价范围
地表水环境	污水排放量（m³/d）		0	-	三级 B	污水废水全部综合利用
	排放方式		综合利用	间接排放		
声环境	建设项目所在区域的声环境功能区类别		2 类区	2 类区	二级	工业场地周界外 1m 范围， 兼顾附近 200m 范围内敏感点
	项目建设前后所在区域声环境质量变化程度		声级增高量为 3dB(A)~5dB(A)	声级增量不大		
	项目建设前后所在区域声环境质量变化程度		场地四周 200m 范围内无居民	受影响人口变化不大		
地下水环境	工业场地区	地下水敏感程度	存在分散水源井，较敏感	较敏感	三级	评价区西南部（下游）以场界下游通格朗河支流活刀兔河为界，东南部和西北部（侧向）以场界外 1000m（L/2）处为界，东北部（上游）以场界外 200m（L）处为界，评价范围面积为 6.87km²。
		项目类别	煤炭开采中除煤矸石转运场外，其余均为Ⅲ类项目	Ⅲ类		
	建设期弃渣场	地下水敏感程度	存在分散水源井，较敏感	较敏感	二级	
		项目类别	弃渣场Ⅱ类	Ⅱ类		
	风井场地区	地下水敏感程度	风井场地内无地下水污染源	/	/	
		项目类别				
	调查范围	在综合考虑井田所处区域的地理特征、井田水文地质条件、流场分布情况以及采煤对各含水层影响范围等因素的基础上，确定本次模拟区东部以流域分水岭为界，东北部以红庆河支沟中间的梁为界，该边界与潜水等水位线近似垂直，北部以红庆河为界，西部以 H=1310m 的等水位线为界，南部以通格朗河南部的分水岭为界。模拟区东西最长 19km，南北最宽 21km，面积 296km²。				
土壤环境	开采区	项目类别	Ⅱ类	Ⅱ类	二级	井田及周边外延 2000m 的范围
		敏感程度	土壤 8.16≤pH<8.88，0.52≤全盐量≤0.58g/kg	较敏感		
	场地区	项目类别	Ⅱ类	Ⅱ类	二级	工业场地外扩 200m 的区域
		占地规模（hm²）	50.402	大型		
		敏感程度	项目周边存在耕地、林地	敏感		
风险	环境风险潜势		Q=0.0292<1	I	简单分析	

生态环境	<p>a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。</p>	<p>项目地下水水位、土壤影响范围内分布有公益林，且项目开采不会导致矿区土地利用类型明显改变</p>	<p>项目涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f)，生态影响评价等级不低于二级</p>	<p>二级</p>	<p>重点为开采区及其边界外延 2000m 内区域</p>
------	---	--	---	-----------	-------------------------------

(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土地资源保护和生态综合整治的方案以及沉陷区村庄搬迁、安置的规划。

(4) 布局及选址合理性

分析项目工艺、选址、布局的环境可行性及项目与环保政策、规划的相符性。

1.8 环境保护目标

1.8.1 项目污染控制及目标

本项目污染控制内容及目标见表 1.8.1-1。

表 1.8.1-1 污染控制内容及目标

控制对象	控制污染因子	控制措施	控制目标
废气	贮煤	煤尘（颗粒物）	《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006 中的相关要求
	生产环节	煤尘（颗粒物）	
	场内输煤	煤尘（颗粒物）	
废水	矿井涌水	SS、COD、石油类、全盐量等	100%综合利用不外排
	生活污水	COD、氨氮等	100%回用，不外排
固废	煤矸石	/	掘进矸石不出井；洗选矸石井下充填
	生活垃圾	/	集中送市政垃圾场处理
	生活污水	/	脱水后集中送市政垃圾场处理
	煤泥	/	压滤脱水后掺入产品煤
	危险废物	废机油等	交由有资质单位处理
噪声	厂界噪声	Leq(A)	GB12348-2008 中 2 类区
	敏感点		GB3096-2008 中 2 类区

1.8.2 环境保护目标

新街二井范围内主要的环境保护对象名称、基本情况和环境保护目标见表 1.8.2-1 至 1.8.2-2。

表 1.8.2-1 环境保护目标表

环境要素	保护对象		方位或距离（与本工程关系）	影响因素	达到的标准或保护要求
生态及地表沉陷	植被	林地（公益林）	评价区面积 71.65km ² ，其中二级国家公益林面积 49.08km ² 、地方公益林面积 22.57km ² ；	采煤地表沉陷	林草覆盖率不低于现状；沉陷区补偿和土地复垦；公益林按管理部门要求，采取经济补偿、边开采边恢复措施，保证其生态功能不降低。
		草地（基本草原）	井田内 23.025km ² ，其中基本草原 16.98km ²		
	耕地	耕地	井田内 9.81km ²		采取经济补偿、土地复垦措施，保证其数量不减少，质量不降低
		其中：永久基本农田	井田内 5.22km ²		
	居民点	其老图、林家圪堵、阿日勒图等 23 个，详见表 1.8.2-2	井田内		搬迁
		林家圪堵、阿日勒图等 6 个，详见表 1.8.2-3	井田边界外 2km 内		留设保护煤柱
	输电通讯线路	布忽线，220kV、	井田内 7.77km		加强地表沉降位移观测，保证高压线安全
		布日都南（红庆河）500kv 变电站 220kv 接入线路工程（扎萨克段）	井田内 10.3km		采前加固，采中纠偏，供电安全
		其他输电线路（<110kV）	评价区内		采前加固，采中纠偏，供电安全
	输气干线	大东输气管线	井田内 6.12km		管线改线至煤柱区，管道运行安全
	输水管线	月牙树水库至红庆河煤矿输水管线	井田内 7.65km		加强监测、及时维检、采后修复，供水安全
		呼家壕、台格希里乡村自来水管线	多条		加强监测、及时维检、采后修复，供水安全
	采气设施	采气井	评价区内 41 口：11 盘区 24 口，12 盘区 2 口，13 盘区 11 口，井田外 4 口		首采区留煤柱保护，签订避让协议，确保生产安全
		集气管线	天然气支线（井田内 14.02km）等多条		加强监测及巡视，发现问题及时解决
	交通设施	矿区道路	井田内 7.25km		留煤柱保护，公路运输安全
		乌阿二级路	井田内 5.56km		管线改线至煤柱区，交通安全
		红通线、红月线以及其他县乡道路	多条		随沉随修，道路运输安全

环境要素	保护对象		方位或距离（与本工程关系）	影响因素	达到的标准或保护要求
	地表水体	3 条河流（活刀兔河、楚鲁图河、通格朗河）及支沟，1 个月芽树水库（同地表水环境）	评价区内		水资源不受大的影响；功能不改变（防洪、养殖、灌溉、供水等），水库大坝留设保护煤柱，不影响水库安全
	土壤	采煤区土壤（表土土壤）	评价范围	采煤地表沉陷、地面设施建设占用	达到《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》要求
		场地建设区（表土土壤）	工业场地、风井场地		达到《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》要求
	水土流失	水保设施、地表覆盖物（植被、建构筑物等）	评价范围		水土流失总治理度>90%；扰动土地治理率>80%
	动物	野生动物	评价范围		物种和种群不减少
地下水	地下水	第四系和白垩志丹群含水层		（1）污废水排放，污染物下渗影响地下水水质；（2）采煤导水裂缝引起地下水水位下降。	保障居民生活用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；水量、水质不受大的影响，供水安全。
	甘珠庙水源地	井田上游东北边界外 8.9km，水源井数量 32 座，划定了一级保护区，面积 0.1152km²，供水量 1.3 万 m³/d，为鄂尔多斯市康巴什新区和伊金霍洛旗阿腾热镇工业和城市用水。			
	民井	井田内居民每户均有水井，井田内约 805 口，水井均取自第四系和白垩系下统志丹群孔隙裂隙潜水混合层；民井功能为居民生活饮用、灌溉。			
地表水	活刀兔河	季节性河流	井田北部东西向穿越，井田内长度 6.48km	污废水排放	水质执行《地表水环境质量标准》Ⅲ类，加强巡视，发现问题及时修复河道，维护河流形态和水量
	楚鲁图河	季节性河	井田东北西南向流过，井田内长度 6.27km		
	通格朗河	季节性河流	井田南部，4.03km		坝址留煤柱保护
	月芽树水库	小（一）型	井田内南边界		
噪声	赵家圪堵	5 户，12 人	工业场地西南 170m	噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	注：井泉分布及功能详见本报告地下水专题。				

表 1.8.2-2 地表沉陷环境保护目标（居民点，井田内）一览表

时段		影响程度	村庄		人口		沉陷防护措施	
			行政村	自然村名	户数	人数		
一水平	首采区	IV	其老图	其老图六队	30	75	设计采前搬迁	
				其老图二队	81	203		
				其老图一队	34	81		
			林家圪堵	林家圪堵	20	60		
				丰胜三队	4	10		
			阿日勒图	阿日勒图一队	70	205		
				阿日勒图	20	40		
				阿日勒图五队	42	105		
				阿日勒图二队	87	218		
				阿日勒图三队	48	120		
				阿日勒图四队	50	125		
				徐家梁	8	20		
			小计		494	1262		
		III	白格针村	白格针二队	25	56	设计采前搬迁	
			其老图	其老图四队	36	90		
			台格希里	格针壕	30	82		
				贺家壕	52	101		
				李家村	9	21		
			小计		152	350		
		I - II	白格针村	白格针二队	25	56	设计采前搬迁	
			呼家壕村	李兰宅壕	4	10		
			小计		29	66		
	11 盘区	IV	台格希里	台格希里五队	5	12	设计采前搬迁	
		III	台格希里	台格希里五队	35	83		
			呼家壕村	呼家壕	40	85		
				郝家梁	10	30		
				武家湾	30	82		
				吕家圪堵	10	28		
			小计		130	320		
		井田内合计			805	1998		
	井田外	I - II	白格针村	白格针二队	24	66	加强观测，修缮	
				白格针	26	58		
			其老图	其老图	20	56		
			林家圪堵	林家圪堵	18	48		
				丰胜二队	26	61		
				陈家渠	6	13		
				林家圪堵五队	13	28		
			阿日勒图	阿日勒图一队	6	16		
			通格朗	小红圪堵	9	22		
			呼家壕村	赵家圪堵	22	56		
			台格希里	杨家圪堵	12	29		
				台格希里	22	56		
			小计		204	509		
		总计			1009	2507		

注：二水平，21 盘区、22 盘区、23 盘区开采时，一水平已经对全井田内的村庄实施了搬迁。

注：二水平，21 盘区、22 盘区、23 盘区开采时，一水平已经对全井田内的村庄实施了搬迁。

2 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：神华新街能源有限责任公司新街二井及选煤厂

(2) 建设单位：神华新街能源有限责任公司

(3) 建设性质：新建工程

(4) 建设规模：矿井 8.0Mt/a，设计服务年限 61.5a

(5) 建设地点：新街二井属于内蒙古自治区东胜煤田新街台格庙矿区，位于鄂尔多斯市境内，行政区划隶属于伊金霍洛旗管辖。

2.1.2 项目组成

新街一井、二井、三井、四井同属神华新街能源有限责任公司，四个井采用大联合布置方式，在新街一井布置联合工业场地，主要布置新街一井矿井工业场地、新街二井行政、办公、职工公寓等辅助设施（三、四井预留）及部分矿区功能设施等。

新街二井矿井及选煤厂与新街三井矿井及选煤厂工业场地采用联合布置方式，布置在一个工业场地内，产品煤通过井田西侧矿区铁路外运；新街二井矿井及选煤厂设计规模均为 8.00Mt/a，新街三井矿井及选煤厂设计规模均为 6.00Mt/a（预留）。

新街二井建设内容见表 2.1.2-1。单独立项工程（不属于本次评价内容）情况见表 2.1.2-2。

2.1.3 地理位置及交通

新街二井位于新街台格庙矿区东北部，矿井工业场地选址于井田西边界中部的呼家壕村附近，行政隶属鄂尔多斯市伊金霍洛旗管辖，距鄂尔多斯市东胜区约 75km。

乌阿公路和荣乌高速（G18）分别从井田北部和井田北边界外通过，东（胜）乌（海）铁路从矿区北部边界东西向通过，榆靖公路、靖神铁路沿井田南侧东西向通过，包西铁路和神华集团企业铁路包（头）神（木）铁路分别从矿区东部约 30km、50km 处经过。各乡镇、村之间均有简易公路相通，目前已形成以县城为中心，连接城乡、辐射县外、四通八达的公路网络。矿井交通运输条件优越。

表 2.1.2-1 新街二井新建工程项目组成表

项 目 类 别		工 程 内 容	场所分区
井巷工程	主立井	井筒净直径 9.6m, 净断面 72.3m ² , 井筒井口标高+1393.800m, 落底标高+562m, 井筒垂深 831.80m。承担矿井的主提升、人员上下井及进风任务, 兼作矿井安全出口。根据《煤炭工业矿井设计规范》核算能力 13.75Mt/a	工业场地
	副立井	井筒净直径 11m, 净断面 86.5m ² , 井筒井口标高+1395.300m, 落底标高+562m, 井筒垂深 863.300m (含井底水窝 30m)。副立井担负全矿井的设备、材料和人员下井任务。提升速度 10.05m/s	工业场地
	西回风立井	西回风立井井筒井口标高+1390.30m, 落底标高+562m, 井筒垂深 828.30m, 井筒净直径 7.0m, 净断面 38.5m ² , 井筒内装备有梯子间, 是矿井专用回风井, 同时兼作矿井的安全出口。回风量为 155m ³ /s	工业场地
	东回风立井	东回风立井井筒井口标高+1443.0m, 落底标高+595m, 井筒垂深 848m, 井筒直径 7.0m, 净断面 38.5m ² , 井筒内装备有梯子间, 是矿井专用回风井, 同时兼作矿井的安全出口, 回风量为 145m ³ /s	东部风井场地
	大巷、井底车场及硐室	副立井井底车场内布置有井下主变电所、主排水泵房、水仓、无轨胶轮车库硐室、井下消防材料库、等候室、永久避难硐室等。主立井井底车场设置井底煤仓、主井井底清理撒煤硐室等硐室。	/
	准备及回采工程	井巷工程总量为 61133m, 其中, 煤巷 49674m, 岩巷 11459m	/
	综采工作面	布置于 2 ² 号煤层, 综采工作面长 300m, 13 盘区采高 6.19m, 采煤机平均截割牵引速度, 7.8m/min, 采煤机装机功率 2121kW, 选用国产 MG1000/2540-GWD 型电牵引采煤机, 总装机功率 2540kW, 截深 0.865m, 滚筒直径 2.0m, 供电电压 3300V, 选用 ZY21000/36.5/80D 型掩护式液压支架, 支撑高度为 3.65m~8.0m, 工作阻力为 21000kN, 支架中心距为 2.050m, 1.67~1.74 MPa; SGZ1400/3×1600 型可弯曲刮板输送机 (输送能力 4500t/h), SZZ1500/700 型转载机 (输送能力 5000t/h), PLM6000 型重锤式破碎机 (破碎能力 6000t/h), SSJ1200/4×200 型带式输送机 (输送能力 1500t/h), 带宽 B=1.4m, 速度 v=4.5m/s, 运量 Q=2500t/h, 长度 L=3850m, 倾角 α=~-0.1°, 输送带为 PVG2500。12 盘区采高 3.40m, 采煤机平均截割牵引速度, 8.1m/min, 采煤机装机功率 1238kW, 选用国产 MG500/1280-WD 型电牵引采煤机, 总装机功率 1280kW, 截深 0.865m, 滚筒直径 2.0m, 供电电压 3300V, 选用 ZY12000/19/42D 型掩护式液压支架, 支撑高度为 1.9m~4.2m, 工作阻力为 12000kN, 支架中心距为 1.75m, 支护强度 1.20~1.37MPa; SGZ1000/2×700 型可弯曲刮板输送机 (输送能力 2500t/h), SZZ1200/375 型转载机 (输送能力 2500t/h), PLM3000 型重锤式破碎机 (破碎能力 3000t/h), SSJ1200/4×200 型带式输送机 (输送能力 1500t/h), 带宽 B=1.2m, 速度 v=4.5m/s, 运量 Q=1600t/h, 长度 L=4830m, 倾角 α=~-0.6°, 提升高度 H≈55m, 输送带为 PVG2500。	/

项 目 类 别				工 程 内 容	场所分区
	矸石充填系统			位于场地东北侧，充填车间：地上 3 层，总高度 20m，采用钢筋砼框架结构；设置矸石破碎、筛分系统，设计矸石充填量 1.0Mt/a。制浆中心：地上 3 层，总高度 19m，设置 2 台双卧轴强力搅拌机，额定容量 5.0m³/次；制浆系统包括双卧轴叫斑竹及、卸料斗、水计量系统、供水系统、脉冲反吹收尘机、气路系统、斜皮带输送机、矸石缓存仓、平皮带输送机、供气系统、布料皮带机、螺杆式空压机等。流动速度不大于 2m/s，充填管道最小内径为 D238。即充填管道选用内径为 250mm 的耐压无缝钢管。在充填泵泵送压力或自重压力作用下将浆体充填材料安全的输送至待充填区，管路长约 9.5km。	工业场地、井下
	地面工程	矿井生产系统	主井生产系统	驱动及拉紧机房：平面尺寸 21.5m×10.5m，高度 17.8m，共 2 层，采用钢筋混凝土框架结构。主立井井塔：平面尺寸 29.1m×25.6m，高度 93.6m，内设一台 100/20t 的超卷扬桥式起重机。箕斗存放间：平面尺寸 18m×12.5m，高度为 19.8m，内设一台 32/10t 的桥式起重机。主立井空气加热室：平面尺寸 25.6m×9m，高度为 6m，采用钢筋混凝土框架结构。	工业场地
			副井生产系统	副立井井塔：平面尺寸 27.6m×26.6m，高度为 67.7m，内设一台 100/20t 超卷扬桥式起重机。副立井井口房：井口房 A 段，平面尺寸 18 m×18.5m，高度为 20.2m，内设一台 32/10t 桥式起重机。井口房 B 段，平面尺寸 18 m×15.5m，高度为 9.2m，副立井井口房与副立井井塔联建。副立井空气加热室：平面尺寸 51.5m×9m，高度为 6m，与副立井井口房联建。	工业场地
			通风系统	东部回风立井、西部回风立井通风机设备均在室内布置，通风机房主机室（包括电机室）+配电室，尺寸（长×宽×高）=18m×15m×8m（轨面高）+15m×8m×7.8m，主风道采用双风道布置，为钢筋混凝土结构，宽×高=4m×4m。西回风立井选用 FCZ-2640/1600M 型，进回风 155 m³/s，东回风立井选用 FCZ-2640/1600M 型，回风 145m³/s	工业场地、东部风井场地
		煤炭洗选	主厂房	五个系统：脱泥系统、块煤洗选系统、末煤分选系统、煤泥回收系统、介质回收系统，既可独立生产又可联合使用；采用 150~6mm 块煤重介浅槽分选工艺	工业场地
	准备车间		筛分破碎车间总长 41.5m，宽 16m，高 35.9m，采用钢筋砼框架结构。		
	浓缩车间		浓缩车间设有 2 台 φ40m 高效浓缩机，中心传动，自动提耙，工作 1 台，事故备用 1 台。浓缩池为半地上式钢筋混凝土池，上部加盖。		
储运工程	场内运输	二井井口房至原煤仓带式输送机栈桥	宽 3.8m，高 2.8m（净空），水平长度 262m，α=14° 栈桥的跨空结构采用钢桁架，栈桥的围护结构采用彩色岩棉夹芯板，楼板采用压型钢板加钢筋混凝土组合楼板。	工业场地	
		二号转载点至筛分破碎车间带式输送机栈桥	钢宽 4.3m，高 2.8m（净空），水平长度 156.5m，α=16° 栈桥的跨空结构采用钢桁架，栈桥的围护结构采用彩色岩棉夹芯板，楼板采用压型钢板加钢筋混凝土组合楼板。		

项 目 类 别			工 程 内 容	场所分区
		筛分破碎车间至主厂房块煤带式输送机栈桥	钢宽 8.7m, 高 2.8m (净空), 水平长度 132m, $\alpha=16^\circ$ 栈桥的跨空结构采用钢桁架, 栈桥的围护结构采用彩色岩棉夹芯板, 楼板采用压型钢板加钢筋混凝土组合楼板。	
		筛分破碎车间至产品仓带式输送机栈桥	钢宽 10.2m, 高 2.82m (净空), 水平长度 210.5m, $\alpha=16^\circ$ 栈桥的跨空结构采用钢桁架, 栈桥的围护结构采用彩色岩棉夹芯板, 楼板采用压型钢板加钢筋混凝土组合楼板。	
		产品仓至火车快速装车站带式输送机栈桥	钢宽 4.7m, 高 2.8m (净空), 水平长度 298m, $\alpha=13^\circ$ 栈桥的跨空结构采用钢桁架, 栈桥的围护结构采用彩色岩棉夹芯板, 楼板采用压型钢板加钢筋混凝土组合楼板。	
		主厂房至矸石仓带式输送机栈桥	钢宽 3.8m, 高 2.8m (净空), 水平长度 201m, $\alpha=13^\circ$ 栈桥的跨空结构采用钢桁架, 栈桥的围护结构采用彩色岩棉夹芯板, 楼板采用压型钢板加钢筋混凝土组合楼板。	
		矸石仓至转载点带式输送机栈桥	钢宽 3.8m, 高 2.8m (净空), 水平长度 86m, $\alpha=3^\circ$ 栈桥的跨空结构采用钢桁架, 栈桥的围护结构采用彩色岩棉夹芯板, 楼板采用压型钢板加钢筋混凝土组合楼板。	
		转载点至矸石卸料点带式输送机栈桥	钢宽 3.8m, 高 2.8m (净空), 水平长度 77m, $\alpha=5.4^\circ$ 栈桥的跨空结构采用钢桁架, 栈桥的围护结构采用彩色岩棉夹芯板, 楼板采用压型钢板加钢筋混凝土组合楼板。	
	储存工程	原煤仓	钢筋混凝土圆形筒仓, 内径 54m, 地面以上高 $H=67.2m$, 仓容为 60000t	工业场地
		产品仓	设置 4 个 $\phi 25m$ 圆筒仓, 每个仓容为 15000t, 其中洗大、中块产品仓各 1 个, 混煤仓 2 个	
		矸石仓	设置 1 个 $\phi 18m$ 圆筒仓, 仓容为 7000t	
	场外道路工程	工业场地西门进场道路	西门进场道路起点自矿井工业场地西大门起, 向西与矿区公路平交, 全长约 32m。道路全线采用沥青混凝土路面。道路采用平原微丘四级道路标准建设, 路基宽 8.5m, 路面宽 7.0m。设计速度为 20km/h (门口限速)。桥涵设计荷载: 公路-I 级	场外工程
		工业场地南门进场道路	工业场地南门进场道路起至新街二井工业场地主出入口大门, 路线总长约 551m。道路采用平原微丘二级道路标准建设, 路面宽 20m。设计速度为 40km/h (门口限速)。	
辅助工程	灌浆站		位于矿井工业场地东北角, 与矸石破碎充填站集中布置, 用地面积为 $0.50hm^2$	工业场地
	空气压缩机站		占地面积 $70 \times 18m^2$, 选用 4 台 M350-2S 型两级压缩喷油螺杆式空气压缩机, 2 台工作, 2 台备用	
	维修车间		车间总面积 $48m \times 18m = 864m^2$, 车间内设有 LH 型 16/3t 电动葫芦起重机 1 台, 用于设备的吊运	
	无轨胶轮车库及保养间		总面积 $102m \times 15m = 1530m^2$, 其中保养车间内设有 LDA 型 10t 电动单梁起重机 1 台	
	雨水收集池		设初期雨水收集池 1 座, 水池有效容积为 $500m^3$	
	材料库棚		总建筑面积 $18m \times 80m = 1440m^2$, 保养间面积 $390m^2$	

项 目 类 别		工 程 内 容		场所分区
行政与 公共设施	联合建筑		设计建筑面积 10545.39m ² ， 包括办公室、井口浴室、矿灯房、集控室等	工业场地
公用工程	给排水	市政供水管	鄂尔多斯市圣园水务有限责任公司供水，市政供水管网接点处至工业场地敷设输水管 1 根 DN150 供水管，输水管设计输送能力为 960m ³ /d，输水管沿进场公路布置，长度为 5.7km，管材为钢丝网骨架塑料复合管，热熔连接，管顶最小覆土 2.1m。	由市政负责建设接入
		供水泵房	1 座，平面尺寸 L×B=49×6m，高 3.5m	工业场地
		生产、消防水池	2 座， 单座水池有效容积：V=1000m ³	
		生活水池	2 座， 单座水池有效容积：V=200m ³	
		消防给水泵房	1 座，平面尺寸 L×B=12×5.4m，高 3.5m，内设消火栓给水泵 XBD5.3/45-150（L）型 2 台，1 用 1 备，单台水泵性能参数：Q=45L/S，H=53m，N=37kW	东风井场地
		消防水池	1 座， 单座水池有效容积：V=500m ³	
	供热	空压机余热回收系统	选用 8 台空压机余热回收装置，选用空压机恒温出水成套换热设备 1 套，包括 2 台板式换热器，供生活、浴池用水	工业场地
		回风立井乏风余热利用系统	回风立井通风机扩散口之上建一座乏风取热塔，回风立井乏风余热利用系统：设 32 台乏风取热箱，设 6 台乏风热泵机组，提供供回温度为 55℃/45℃的热水，为建筑供暖	东风井场地
		供热热源	依托新街一井 3 台 DHS50-1.6-AIII 型煤粉蒸汽锅炉，采暖季煤粉锅炉全部运行，非采暖季煤粉锅炉停运。	依托新街一井
		一井联合工业场地至二井工业场地供热管道	供热管道介质参数为 95/70℃热水，沿矿区公路敷设，长约 7.85km。管材采用预制聚氨酯直埋保温管，工作管为 DN350，中间设置 3 座分段阀门井	场外工程
	一井联合工业场地至新街二井工业场地输水管		联合工业场地至二井工业场间敷设 2 根 DN300 生产给水管，单管正常输水管设计输送能力为 8000m ³ /d，将脱盐后的矿井排水送至矿井工业场地生产消防水池，以满足二井选煤厂生产用水需求。输水管沿矿区公路管沟敷设，单根长度约 7.85m，管材为钢丝网骨架塑料复合管，热熔连接，管顶最小覆土 2.1m。	
	二井工业场地至联合工业场地输水管		二井工业场地至联合工业场间敷设矿井水外输水管 2 根，管径 DN400，输水管设计输送能力为 24000m ³ /d，将矿井排水送至联合工业场地矿井水处理站处理。输水管沿矿区公路布置，长度 7.85km，管材为钢丝网骨架塑料复合管。	
	工业场地至东风井场地输水管		敷设 1 根 DN100 消防给水管。输水管沿进场公路直埋敷设，长度约 5.7km，管材为钢丝网骨架塑料复合管，热熔连接，管顶最小覆土 2.1m	

项 目 类 别			工 程 内 容	场所分区
环保工程	生活污水处理站		处理工艺采用“A ² /O+MBR+过滤+消毒”工艺，处理规模 25m ³ /h，包括预处理间、调节池、综合水处理车间、中水池等联建，处理后全部回用，不外排。	工业场地
	生活污水处理站		地面生活污水处理站 1 座，A ² /O+MBR 工艺，规模 400m ³ /d，处理后全部回用，不外排。	联合工业场地 预留的新街二井场地
	矿井水处理系统	预处理系统	预沉、混凝反应、超磁分离，规模 24000m ³ /d	井下
		深度处理系统	采用“调节预沉池+高密澄清池+V 型滤池+超滤+反渗透+二级超滤+浓盐水蒸发结晶”工艺，除硬、过滤单元规模为 900m ³ /h；反渗透脱盐处理规模为 700m ³ /h；膜浓缩处理规模为 100m ³ /h；蒸发结晶规模为 27.5m ³ /h。	联合工业场地 预留的新街二井场地
		井下排水转输水池	2 座，单座水池有效容积：V=2000m ³	工业场地
	生产环节除尘系统	输煤栈桥	原煤输送机栈桥、原煤仓、产品仓采用封闭形式，均安装喷雾除尘装置；矸石破碎及筛分间为封闭车间，破碎及筛分设备设置除尘器。	工业场地
		矸石充填站		
		原煤仓、产品仓		
	噪声污染防治工程		低噪设备，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。	工业场地及东部风井场地
	固体废物处置工程		生活垃圾定时清运，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；生活污水处理站污泥脱水后送市政垃圾场处置；危废委托有危废处理资质单位处置；生产期掘进矸石不出井；洗选矸石井下充填。	

表2.1.2-2 单独立项工程一览表（不属于本次评价内容）

单项工程类别	工程内容	工程进展
新街台格庙北部矿区供电项目	新建 110kV 变电站一座，电源 1 回引自掌岗图 220kV 变电站 110kV 出线间隔，采用双分裂导线 JL/G1A-2×240，线路长度约 33.5km，另 1 回电源引自新街一井 110kV 变电站，JL/G1A-2×240 线路长度约 8km。预计 2023 年建成	已取得立项批复，可研、设计工作已完成，目前处于环评编制阶段。供电工程建设工期为 9 个月。
台格庙矿区矿用设备维修厂	位于一井联合工业场地东南侧，占地面积 7.7663hm ² ，建筑面积 29532m ² ，主要建设综合楼、液压支架修理车间、采掘设备修理车间、设备中转库以及龙门吊场地、配件库等配套辅助设施。	已取得项目备案文件，建设工期为，总工期 12 个月。
伊金霍洛旗东南部煤炭矿区东胜东到台格庙铁路工程	东台铁路接轨于呼鄂铁路东胜东站，终点至新街二井装车站，线路全长 118.29km，按国铁二级、万吨输送能力设计，总投资 128.51 亿元。该项目已纳入内蒙古自治区“公转铁”和“十四五”铁路发展规划。新街一、二井产品煤可利用配套建设的东台铁路月芽树装车站、新街二井装车站装车外运。	该项目已于 2019 年 9 月完成可研、初设、施工图设计招标工作，目前正在开展项目规划选址、勘测定界、永久基本农田补划、社稳评价、环评、防洪、地勘、初设等前期工作。其中，环评报告已编制完成，待上报审查。预计 2026 年建成投运。
伊金霍洛旗台格希里至塔日雅柴达木新街台格庙北部矿区公路	矿区公路主线全长 11.031km，支线一全长 7.837km（至一井风井场地），支线二全长 5.575km（至二井风井场地），主线设计公路等级为一级公路，设计车速为 80km/h。K0+000-K1+450 段先期按一级公路的左半幅实施，路基宽度 13 米。其中 K1+000-K1+450 段为渐变段，是全幅与半幅衔接的安全过渡段。K1+450-K11+031.107 段为一级公路全幅，路基宽度 26 米。支线设计公路等级为四级公路，设计车速为 20km/h，路基宽度 6.5 米。	矿区公路已取得环评批复（鄂伊环审字〔2022〕58 号），建设工期为 1 年。
新街一井煤矿矿井水外输综合利用管线项目	修建 2 条（并行）由新街一井矿井水处理站至鄂尔多斯煤制油基地的富余水输水管及配套泵站，输水规模按 27121m ³ /d 设计，输水能力 1400m ³ /h。设计管径 D592×9，输水管线沿东台铁路至布连电厂，再沿伊乌公路至鄂尔多斯煤制油基地，线路全长约 66km。该项目已在伊金霍洛旗发改委单独立项（项目代码：2209-150627-04-01-593677）。	该项目已取得环评批复（鄂伊环审字〔2023〕14 号）。项目建设工期预计 2024 年完工，总工期 7 个月。

2.1.4 产品方案及流向

根据工程设计，新街二井原煤洗选后，产品煤（设计产品方案见表 2.2.10-1）主要运至黄骅港、曹妃甸港、天津港等港口下水销往华东、华南等地做电厂燃料煤，也可供周边化工企业作为燃料及原料煤。

2.1.5 项目选址、总平面布置及占地

2.1.5.1 工程选址、选线

新街一井、二井、三井、四井同属神华新街能源有限责任公司，四井采用大联合布置方式，在新街一井布置联合工业场地，主要布置新街一井矿井工业场地、新街二井行政、办公、职工公寓、锅炉房等辅助设施。

新街一井工业场地与新街三井联合布置（新街三井设施预留），主要布置有生活污水处理站、西部回风立井、主立井、副立井、综合办公楼、原煤仓、选煤厂等。

矿区公路主线全长11.031km，支线一全长7.837km，支线二全长5.575km，主线设计公路等级为一级公路，设计车速为80km/h。K0+000-K1+450段先期按一级公路的左半幅实施，路基宽度13米。其中K1+000-K1+450段为渐变段，是全幅与半幅衔接的安全过渡段。K1+450-K11+031.107段为一级公路全幅，路基宽度26米。支线设计公路等级为四级公路，设计车速为20km/h，路基宽度6.5m。单独立项。

新街一井至鄂尔多斯煤制油基地的富余水外输泵站的输水管，规模按27121m³/d设计，小时输水能力1400m³/h。设置2条输水管，管径D592×9，输水管线沿东台铁路至布连电厂，再沿伊乌公路至鄂尔多斯煤制油基地，线路全长约66km，单独立项。

2.1.5.2 工业场地总平面布置

（1）工业场地平面布置

矿井工业场地平面布置图见 2.1.5-2。

场地内西侧预留新街三井矿井主、副、风三个井筒，偏东侧布置新街二井矿井主、副、风三个井筒，主、副立井采用井塔形式提升。围绕新街二井矿井三个井筒，工业场地分为三个区进行布置，分别为：主要生产区、辅助生产区及新街三井预留区。

主要生产区：位于场地北侧，主要布置选煤厂设施，主要工艺流程为：自主立井井塔向西至原煤仓，由原煤仓向北至筛分破碎车间，由筛分破碎车间向东至主厂房，向北至产品仓，由主厂房向北至矸石仓、向西再向北至产品仓，最终产品煤向西至铁路装车站内运。选煤厂各厂房及煤仓之间通过封闭输煤栈桥连接。

辅助生产区：位于场地东南部，围绕新街二井副立井井塔，北侧布置材料库及消防材料库联合建筑、小型维修车间、无轨胶轮车库、保养间及材料中转场地、110kV 变电站等，南侧布置联合建筑，通过连廊至井塔实现人员上、下井。

新街三井预留区：位于场地西南部，主要预留设施：新街三井主、副立井井塔、三井联合建筑、35kV 变电站、无轨胶轮车库、材料库及消防材料库联合建筑、原煤仓及输煤栈桥等，在场地北侧选煤厂区域预留新街三井回风立井井筒及回风立井乏风热泵机房等设施。

工业场地设 3 个出入口，分别位于场地北部西侧、东侧及场地南侧中部，场地南侧中部主入口与矿区公路连接，为场地主要对外联络通道，场地北部西侧为次入口，主要为选煤厂对外联络通道，东侧出入口主要为至东部风井场地通道。为方便本场地与联合工业场地之间摆渡车停车，在场地东南角布置摆渡车停车场，利用联合建筑一层架空作为摆渡车停靠通道及场区人员集散空间，方便人员上、下车。

(2) 场内运输

场内道路主干道宽 7.0m，次干道宽 4.0m，为城市型，其路面结构层次为：C30 混凝土面层厚 0.24m。道路内缘半径主要行车道 12.0m，车间引道为 9.0m，道路横坡为 1.5%，最大纵坡为 3.0%，硬化场地结构层为：C30 混凝土面层厚 0.24m。铺砌场地结构层为：C30 混凝土预制块厚 0.06m。人行道结构层为：C30 混凝土预制块厚 0.06m。

为满足矿井生产、生活、消防及救护等方面的需要，配车 23 辆。

(3) 工业场地竖向布置与排雨水

二井井口工业场地竖向设计标高为+1386.15m~+1398.00m，东南高西北低，场地东南侧为挖方区，西北侧为填方区，场地东南侧边坡外设置截水沟，导流场地东南侧地面雨水避免进入场地，截水沟采用 C25 混凝土，按 P=25 考虑。场区内排水采用雨水管排水方式，雨水管设计重现期均按 P=3 考虑，场地雨水经雨水管排至工业场地北侧雨水收集池，收集后进行绿化洒水回用，多余部分处理沉淀后溢流至场外低洼处。因此，场地满足排涝要求。

二井东部风井场地竖向设计标高为+1442.30m~+1443.80m，北侧为挖方区，南侧为填方区，场地北侧边坡外设置截水沟，导流场地北侧地面雨水避免进入场地，截水沟采用 C25 混凝土，按 P=25 考虑。场区内排水采用雨水管排水方式，雨水管设计重现期均按 P=3 考虑，场地雨水经雨水管排至风井场地出入口处，接规划进场道路排水边沟。

(4) 绿化

厂区绿化以种植耐旱与常青树木相结合,采用点线面相结合的绿化方式以达到防风固沙、美化环境的目的。绿化利用场内闲散空地,场区绿化面积 6.34hm²,绿化系数 20.0%。

(5) 矿井其它场地(含依托)总平面布置

1) 东回风立井场地

该场地位于矿井工业场地东部约 5.0km 处,井口标高为+1443.00m。场地内布置有通风机房、10kV 开闭所、消防水池及消防水泵房等,占地面积为 0.9099hm²(围墙内占地面积为 0.7643hm²)。回风立井场地场地平面布置图见 2.1.5-3。

2) 厂外道路

场外公路包含南进场道路、西进场道路,总长度 583m,南进场道路占地 3.849hm²,西进场道路占地 0.055hm²。占地类型主要为林地、草地。

3) 联合工业场地(新街二井预留场地)

该场地位于矿井工业场地南侧约 7.85km,布置有新街二井的职工宿舍、办公楼,矿井水处理站、生活污水处理站,占地面积 7.6108hm²。联合工业场地布置图见 2.1.5-4。

4) 建设期弃渣场

弃渣场紧邻于矿井工业场地北部,占地 10hm²,地面标高+1380~+1394m,按照堆场标高+1394,库容约 65 万 m³。拦研坝高 5m,坡比 1:3。

(6) 防洪排涝

工业场地北侧活刀兔河在场地段河道宽为 150m,河底标高约为+1360.00m,场地距离河道约 1.0km;东南侧楚鲁图河在东部风井场地段河道宽为 100m,河底标高约为+1415.00m,场地距离河道约 1.0km;月牙树水库设计防洪标准为 20 年一遇,校核标准为 100 年一遇,该水库坝顶标高为 1372.08m。二井矿井工业场地设计标高为+1386.15m,东部风井场地设计标高为+1443.00m,远高于水库百年一遇洪水位标高及河道底部标高。因此,二井矿井工业场地及东部风井场地完全能满足百年一遇防洪要求及井口等重要建筑物三百年一遇的校核要求,场地不受洪水及水库溃坝威胁。

(7) 工业场地布置技术指标

二井工业场地征地面积 26.1797hm²。矿井工业场地主要技术经济指标见表 2.1.5-1。

表 2.1.5-1 矿井工业场地占地面积及技术指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	矿井场地总用地面积	hm ²	35.6159	含围墙外防护用地 3.1208hm ²

2	矿井工业场地用地面积		35.265	
	其中：计入二井部分用地面积	hm ²	26.1797	含二井选煤厂、西翼风井场地、防火灌浆站、矸石破碎充填站等，二井防护用地 2.7699hm ²
	计入三井部分用地面积	hm ²	9.0853	三井井筒等设施
3	计入二井部分用地面积	hm ²	23.417	
	其中：二井矿井及选煤厂用地面积	hm ²	15.9976	
	西翼风井场地用地面积	hm ²	0.6000	
	防火灌浆站用地面积	hm ²	0.5000	
	矸石破碎充填站	hm ²	1.5000	矸石综合利用项目
4	110kV 变电站	hm ²	0.8343	单独立项
5	计入三井部分用地面积	hm ²	9.0853	单独立项
6	建筑系数	%	33.32	
7	场地利用系数	%	71.38	
8	绿地率	%	20.00	

2.1.5.3 工程总占地情况

矿井总占地 47.6194hm²，各单元占地面积及占地类型见表 2.1.5-2。

表 2.1.5-2 矿井占地面积统计表

序号	项目名称	占地面积 (hm ²)	用地类别
1	二井矿井工业场地	26.1797	林地、草地、公路用地
2	二井东部风井场地	0.9099	林地、草地
3	二井弃渣场	10.0000	林地、草地、道路用地
4	场外公路	2.919	林地、草地、道路用地
5	联合场地二井职工公寓	2.70	林地、草地
6	二井矿井设施在联合场地防护用地	1.0561	林地、草地
7	联合场地二井办公用地	3.0	林地、草地
8	联合场地二井环保设施用地	0.8547	草地
9	合计	47.6194	

2.1.6 劳动定员及生产效率

(1) 工作制度

矿井及选煤厂年工作日为 330d，井下采用“四.六”工作制，地面采用“三.八”工作制设计，其中三班生产，一班检修，每班工作 6h，每日净提升时间为 18h。

(2) 劳动定员

本项目在籍人数为 876 人，其中矿井 833 人，选煤厂 43 人；矿井原煤生产人数 588 人，选煤厂生产人数 41 人；矿井原煤生产人员效率 41.2t/工，选煤厂生产人员效率 782.01t/工。

2.1.7 建设计划

2.1.7.1项目实施计划

矿井建设总工期为 54.8 个月。其中施工准备期 8 个月，建井工期 46.8 个月。

2.1.7.2项目建设投资概况

总投资 1390019.62 万元，吨煤投资 1174.5 元。

2.1.8 项目主要技术经济指标

矿井及选煤厂项目主要技术经济指标见表 2.1.8-1。

表 2.1.8-1 项目主要技术经济指标表

序号	项 目	单 位	指 标	备 注
1	井田范围			
1.1	东西长	km	7.5~10.3	
1.2	南北宽	km	8.8	
1.3	井田面积	km ²	67.12	
2	煤 层			
2.1	可采煤层数	层	11	
2.2	首采煤层厚度	m	2.92/7.28	
2.3	煤层倾角	°	0~3	
3	资源/储量			
3.1	地质资源量	Mt	1194.45	
3.2	设计可采储量	Mt	692.45	
3.3	煤类			
3.4	可采煤层		不黏煤	
4	煤质			
5	灰分（原煤）	%	1.71~41.04	
5.1	硫分（原煤）	%	0.12~4.36	
5.2	原煤挥发分	%	25.59~39.17	
5.3	发热量	MJ/kg	28.27~30.18	
5.4	首采煤层厚度	m	2.92/7.28	
5.5	煤层倾角	°	0~3	
6	矿井设计生产能力			
6.1	年生产能力	Mt/a	8	
7	矿井服务年限	a	61.5	
8	矿井设计工作制度	a	地面“三八”，井下“四六”	
8.1	年工作天数	d	330	
8.2	日工作班数	班	4	
9	井田开拓			
9.1	开拓方式		立井	
9.2	水平数目	个	2	
9.3	大巷主运输		带式输送机带宽 1000mm	
9.4	大巷辅助运输		无轨胶轮车 68 辆	
10	盘 区			
10.1	回采工作面个数	个	2	
10.2	掘进工作面个数	个	2 个快掘，2 个综掘	
10.3	采煤方法		一次采全高综采	

10.4	主要采煤设备			
10.4.1	综采			
10.4.1.1	采煤机	台	MG500/1280-WD MG1000/2540-GWD	2
10.4.1.2	支架	架	ZY12000/19/42D ZY21000/36.5/80D	189 161
10.4.1.3	刮板运输机	台	SGZ1000/2×700 SGZ1400/3×1600	2
11	井巷工程量			
11.1	井巷长度	m	61133	
11.2	掘进体积	m ³	1697751	
11.3	万吨掘进率	m/万 t	76.4	
12	矿井主要设备			
12.1	主井提升设备	台	2 台 JKM-5×6	
12.2	副井提升设备	台	2 台 JKM-6×6 JKM-4×6	
12.3	通风设备	台	FCZ-2640/1600M 型 4 台	
12.4	排水设备			
12.4.1	主排水设备	台	MD500-85A×12 型 5 台	
13	地面运输			
13.1	公 路			
13.2.1	进场道路	m	583	
13.2.2	风井公路长度	km	5.575	单独立项
14	建设用地			
14.1	用地总面积	hm ²	47.6194	
14.1.1	矿井工业场地总占地	hm ²	26.1797	
14.1.2	回风立井场地	hm ²	0.9099	
14.1.3	场外公路占地	hm ²	2.919	
14.1.4	联合场地二井设施	hm ²	7.6108	
14.1.5	弃渣场	hm ²	10	
16	人员配置			
16.1	在籍员工总人数	人	876	
16.1.1	矿井/选煤厂	人	833/43	
16.1.2	矿井/选煤厂原煤生产人数	人	588/41	
16.2	原煤生产效率			
16.2.1	矿井/选煤厂	t/工	41.2/782.01	
17	项目投资估算			
17.1	建设项目总资金	万元	1390019.62	
18	项目建设期	月	54.8	
	含准备期	月	8	

2.1.9 井田境界与资源概况

2.1.9.1井田境界

新街二井位于台格庙矿区的北部，东部以矿区边界为界，北部以勘查区边界为界、西部以输气管线为界，与新街三井相接，南部与新街一井相接，井田共计 4 个拐点，东西 7.5~10.3km，南北 8.8km，面积约 67.12km²，与规划中的范围一致。井田境界拐点坐

标见表 2.1.9-1。

表 2.1.9-1 新街二井境界拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	纬距 X (m)	经距 Y (m)
1		
2		
3		
4		

2.1.9.2井田资源概况

（1）含煤地层及煤层特征

井田含煤地层为侏罗系中下统延安组，含煤地层厚度 164.60～348.92m，平均 213.18m。共含煤本井田内赋存煤层 13 层（2⁻²_上、2⁻²、3⁻¹、3⁻¹_下、4⁻¹、4⁻²、4⁻³、5⁻¹、5⁻²、5⁻³、6⁻¹、6⁻²、6⁻³ 煤），可采煤层 11 层（4⁻³、5⁻² 不可采）。井田各可采煤层特征详见表 2.1.9-2。

（2）可采煤层

1) 2⁻²_上煤层

大部可采，钻孔揭露煤层自然厚度 0～4.10m，平均 1.57m；厚度 0.86～4.10m，平均 2.57m。该煤层结构简单、层位稳定，厚度变化不大，可采面积 40.54km²，煤类为不黏煤，该煤层属对比可靠、大部可采的较稳定煤层。顶板岩性多以粉砂岩、砂质泥岩为主，底板岩性多为砂质泥岩及粉砂岩。与 2⁻² 煤层间距为 0.81～38.44m，平均 20.39m；煤层埋藏深度 740.88～860.39m，平均 786.86m。

2) 2⁻²煤层

全区可采，钻孔揭露煤层自然厚度 0.67～8.77m，平均 4.68m；厚度 0.89～8.45m，平均 4.67m。该煤层结构较简单、层位稳定，厚度变化不大，可采面积 66.27km²，煤类为不黏煤，煤层顶板岩性以粉砂岩及砂质泥岩为主，底板岩性多为粉砂岩、砂质泥岩。与 3⁻¹ 煤层间距为 7.52～46.77m，平均 30.32m；煤层埋藏深度 765.76～853.45m，平均 812.42m。

表 2.1.9-2 井田内可采煤层特征一览表

煤层 编号	煤层厚度 (m)	有益厚度 (m)	层间距 (m)	面积 (km ²)	可采面积 (km ²)	面积可采 系数 (%)	可采 点数 (个)	点可采系 数 (%)	可采 程度	稳定程度	埋藏深度 (m)	煤类
	最小值~最大值 平均值 (点数)	最小值~最大值 平均值 (点数)	最小值~最大值 平均值 (点数)									
2-2 上	<u>0~4.10</u> 1.57 (140)	<u>0.86~4.10</u> 2.57 (82)	<u>0.81~38.44</u> 20.39 (92)	67.12	40.54	60	82	59	大部可采	较稳定	<u>740.88~860.39</u> 786.86 (92)	不黏煤 BN31
2-2	<u>0.67~8.77</u> 4.68 (140)	<u>0.89~8.45</u> 4.67 (139)	<u>7.52~46.77</u> 30.32 (139)		66.27	99	139	99	全区可采	较稳定	<u>765.76~853.45</u> 812.42 (140)	
3-1	<u>0~4.57</u> 2.10 (140)	<u>0.80~4.57</u> 2.20 (128)	<u>1.60~33.26</u> 11.99 (127)		57.43	86	128	91	大部可采	较稳定	<u>797.71~894.96</u> 847.76 (139)	
3-1 下	<u>0~2.83</u> 0.58 (140)	<u>0.87~2.83</u> 1.28 (36)	<u>4.09~27.64</u> 13.64 (118)		12.44	19	36	26	部分可采	不稳定	<u>815.13~906.52</u> 862.23 (127)	
4-1	<u>0~2.15</u> 0.41 (140)	<u>0.81~2.15</u> 1.16 (21)	<u>1.07~29.63</u> 9.15 (121)		7.65	11	21	15	部分可采	不稳定	<u>822.84~917.89</u> 874.80 (130)	
4-2	<u>0~1.71</u> 0.45 (140)	<u>0.81~1.71</u> 0.97 (13)	<u>0.91~16.17</u> 5.17 (59)		1.94	3	13	9	部分可采	不稳定	<u>825.31~919.78</u> 883.22 (131)	
4-3	<u>0~0.47</u> 0.13 (140)	0	<u>6.87~59.87</u> 19.39 (63)		0	0	0	0	部分可采	不稳定	<u>842.53~923.35</u> 891.79 (63)	
5-1	<u>0.96~3.75</u> 1.81 (140)	<u>0.96~2.82</u> 1.66 (140)	<u>0.82~17.75</u> 7.08 (127)		67.12	100	140	100	全区可采	较稳定	<u>863.65~945.39</u> 906.76 (140)	
5-2	<u>0~1.07</u> 0.29 (140)	<u>1.06~1.07</u> 1.07 (2)	<u>6.48~21.24</u> 9.86 (43)		0	0	2	1	部分可采	不稳定	<u>872.12~955.46</u> 915.42 (127)	
5-3	<u>0~4.03</u> 0.17 (140)	<u>0.96~3.34</u> 1.98 (7)	<u>6.13~33.26</u> 20.19 (44)		8.21	12	7	5	部分可采	不稳定	<u>898.59~959.31</u> 929.55 (45)	
6-1	<u>0.85~7.85</u> 5.19 (140)	<u>0.85~6.71</u> 4.39 (140)	<u>4.18~31.80</u> 11.80 (140)		67.12	100	140	100	全区可采	较稳定	<u>899.58~978.61</u> 943.08 (140)	
6-2	<u>0~3.02</u> 0.89 (140)	<u>0.80~2.84</u> 1.26 (77)	<u>0.92~20.39</u> 7.29 (113)		49.09	73	77	55	大部可采	较稳定	<u>914.13~1001.96</u> 960.07 (140)	
6-3	<u>0~2.60</u> 0.63 (140)	<u>0.80~2.60</u> 1.61 (34)			11.14	17	34	24	部分可采	不稳定	<u>925.17~1006.53</u> 967.21 (113)	

3) 3⁻¹煤层

大部可采，钻孔揭露煤层自然厚度 0~4.57m，平均 2.10m；厚度 0.80~4.57m，平均 2.20m。该煤层结构简单、层位稳定，可采面积 57.43km²，顶板岩性以粉砂岩为主，其次为砂质泥岩、粉砂岩；底板岩性多为砂质泥岩及粉砂岩。与 3^{-1下}煤层间距为 1.60~33.26m，平均 11.99m；煤层埋藏深度 797.71~894.96m，平均 847.76m。

4) 3^{-1下}煤层

可采厚度 0.87~2.83m，平均 1.28m。该煤层结构简单，含煤区内层位不稳定，可采煤层主要分布于井田的西部及东南部，厚度变化较大。可采面积 12.44km²，3^{-1下}煤层与 4⁻¹煤层间距为 4.09~27.64m，平均 13.64m，间距变化不大。

5) 4⁻¹煤层

可采厚度 0.81~2.15m，平均 1.16m。该煤层结构简单，仅 3 个见煤点各含 1 层夹矸。含煤区内层位不稳定，可采煤层主要分布于井田的西北、西南和东南三个角落，厚度变化较大。可采面积 7.65km²，4⁻¹煤层与 4⁻²煤层间距为 1.07~29.63m，平均 9.15m，间距变化不大。

6) 4⁻²煤层

可采厚度 0.81~1.71m，平均 0.97m。该煤层结构简单，含煤区内层位不稳定，仅在勘查区的东南部有一小片条带状的薄煤层。4⁻²煤层与 5⁻¹煤层间距为 6.54~30.58m，平均 21.64m，间距变化不大。

7) 5⁻¹煤层

全区可采，钻孔揭露煤层自然厚度 0.96~3.75m，平均 1.81m；厚度 0.96~2.82m，平均 1.66m。该煤层结构简单、层位稳定，厚度变化不大，可采面积 67.12km²，煤类为不黏煤，顶板岩性主要以粉砂岩、砂质泥岩为主，底板岩性多为砂质泥岩、粉砂岩。与 5⁻²煤层间距为 0.82~17.75m，平均 7.08m；煤层埋藏深度 863.65~945.39m，平均 906.76m。

8) 5⁻³煤层

可采厚度 0.96~3.34m，平均 1.98m。该煤层结构简单，含煤区内层位不稳定，可采煤层主要分布于井田的西北部，厚度变化较大，可采面积 8.21km²。5⁻³煤层与 6⁻¹煤层间距为 6.13~33.26m，平均 20.19m，间距变化不大。

9) 6⁻¹煤层

全区可采，钻孔揭露煤层自然厚度 0.85~7.85m，平均 5.19m，厚度 0.85~6.71m，平均 4.39m。该煤层结构中等、层位稳定，厚度变化不大，可采面积 67.12km²，煤类为不黏煤，顶板岩性为细砂岩、粉砂岩、泥岩为主，局部为粗砂岩；底板岩性为泥岩、砂质泥岩及粉砂岩。与 6⁻² 煤层间距为 4.18~31.80m，平均 11.80m；煤层埋藏深度 899.58~978.61m，平均 943.08m。

10) 6⁻² 煤层

大部可采，钻孔揭露煤层自然厚度 0~3.02m，平均 0.89m；厚度 0.80~2.84m，平均 1.26m。该煤层结构简单、层位稳定，可采面积 49.09km²，与 6⁻³ 煤层间距为 0.92~20.39m，平均 7.29m；煤层埋藏深度 914.13~1001.96m，平均 960.07m。

11) 6⁻³ 煤层

可采厚度 0.80~2.60m，平均 1.61m。该煤层结构简单，可采煤层主要分布于井田的西北部和东南部，厚度变化较大，可采面积 11.14km²。

(3) 煤类、煤质

①煤类及煤质

根据《中国煤炭分类国家标准》，各可采煤层以不黏煤（BN31）为主，个别钻孔见长焰煤（CY41）。区内煤为特低灰~低灰、中高挥发分、特低硫~低硫、特低磷~低磷、特低~低氯、特低砷、低氟~中氟、高发热量、无黏结、高热稳定性、较低~中等软化温度灰的中油产率煤，煤类以不黏煤为主。井田煤层煤质分析结果见表 2.1.9-3。

表 2.1.9-3 井田各可采煤层煤质分析统计一览表

煤层编号	浮选情况	工业分析%			发热量 MJ/kg			St,d(%)
		Mad	Ad	Vad _f	Q _{b,d}	Q _{gr,d}	Q _{net,d}	
2-2 上	原	<u>0.84~7.95</u> 3.98 (69)	<u>3.61~31.27</u> 9.97 (69)	<u>28.87~42.17</u> 35.05 (69)	<u>22.30~31.67</u> 29.31 (62)	<u>22.22~31.55</u> 29.07 (69)	<u>21.53~30.64</u> 28.30 (69)	<u>0.25~4.36</u> 0.99 (69)
	浮	<u>1.36~9.71</u> 3.35 (68)	<u>2.35~8.68</u> 3.80 (68)	<u>29.81~39.17</u> 34.46 (69)	<u>30.97~32.62</u> 31.67 (51)	<u>30.86~32.55</u> 31.56 (58)	<u>29.96~31.87</u> 30.69 (58)	<u>0.13~1.37</u> 0.51 (67)
2-2	原	<u>1.23~10.62</u> 4.45 (124)	<u>2.76~29.03</u> 8.17 (124)	<u>30.20~41.34</u> 34.70 (124)	<u>22.37~32.11</u> 29.80 (109)	<u>1.06~32.03</u> 29.52 (124)	<u>21.56~31.23</u> 28.97 (124)	<u>0.21~2.18</u> 0.65 (124)
	浮	<u>1.17~10.62</u> 3.62 (123)	<u>2.38~11.97</u> 4.01 (123)	<u>29.59~38.45</u> 34.47 (123)	<u>28.56~32.40</u> 31.51 (93)	<u>28.47~32.28</u> 31.40 (108)	<u>27.72~32.04</u> 30.53 (108)	<u>0.12~1.55</u> 0.42 (124)
3-1	原	<u>1.37~8.12</u> 4.23 (107)	<u>2.20~40.76</u> 7.43 (106)	<u>28.78~38.35</u> 34.67 (106)	<u>18.68~32.38</u> 30.28 (97)	<u>18.62~32.29</u> 30.18 (106)	<u>18.01~31.80</u> 29.37 (106)	<u>0.15~1.97</u> 0.52 (106)
	浮	<u>1.19~9.40</u> 3.42 (106)	<u>1.93~9.48</u> 3.27 (105)	<u>30.15~37.92</u> 34.33 (106)	<u>30.21~33.14</u> 31.88 (84)	<u>30.08~32.97</u> 31.80 (94)	<u>29.26~32.08</u> 30.88 (94)	<u>0.11~1.27</u> 0.33 (106)
3-1 下	原	<u>2.19~7.66</u> 3.89 (31)	<u>1.71~26.49</u> 9.32 (31)	<u>28.97~38.37</u> 33.80 (32)	<u>23.62~32.34</u> 29.58 (29)	<u>23.55~32.26</u> 29.58 (31)	<u>22.85~31.50</u> 28.77 (31)	<u>0.23~1.18</u> 0.49 (31)

	浮	<u>1.47~5.72</u> 2.91 (31)	<u>1.62~5.28</u> 3.25 (31)	<u>29.71~38.20</u> 33.90 (31)	<u>30.96~32.61</u> 31.87 (29)	<u>30.87~32.53</u> 31.81 (31)	<u>29.95~31.54</u> 30.88 (31)	<u>0.17~0.42</u> 0.31 (31)
4-1	原	<u>2.99~8.39</u> 5.58 (13)	<u>3.54~16.60</u> 8.80 (13)	<u>29.38~38.63</u> 33.81 (13)	<u>26.05~32.20</u> 29.92 (14)	<u>25.96~32.13</u> 29.81 (13)	<u>25.10~31.26</u> 28.93 (13)	<u>0.25~2.38</u> 0.70 (14)
	浮	<u>1.92~7.49</u> 3.67 (13)	<u>1.76~6.04</u> 3.79 (13)	<u>29.58~37.46</u> 34.14 (14)	<u>30.66~32.37</u> 31.84 (10)	<u>30.54~32.28</u> 31.75 (8)	<u>25.59~31.31</u> 30.82 (8)	<u>0.22~1.37</u> 0.43 (13)
5-1	原	<u>1.14~7.82</u> 4.00 (114)	<u>2.08~35.44</u> 8.94 (114)	<u>28.27~38.78</u> 33.98 (114)	<u>19.99~34.60</u> 29.91 (102)	<u>19.89~34.51</u> 29.76 (114)	<u>19.22~33.67</u> 28.99 (115)	<u>0.12~1.30</u> 0.38 (115)
	浮	<u>1.54~9.14</u> 3.35 (113)	<u>1.54~9.04</u> 3.52 (113)	<u>28.26~37.07</u> 33.46 (113)	<u>26.60~32.55</u> 31.90 (84)	<u>26.54~32.48</u> 31.83 (95)	<u>25.77~32.44</u> 30.95 (95)	<u>0.13~0.70</u> 0.27 (113)
5-3	原	<u>6.32~6.39</u> 6.36 (2)	<u>6.08~10.10</u> 8.09 (2)	<u>30.77~36.49</u> 33.63 (3)	<u>28.62~31.08</u> 29.85 (2)	<u>28.54~31.00</u> 29.77 (2)	<u>27.64~30.14</u> 28.89 (2)	<u>0.33~0.35</u> 0.34 (2)
	浮	<u>3.87~4.98</u> 4.43 (2)	<u>2.87~5.91</u> 4.39 (2)	<u>32.99~36.00</u> 34.50 (2)				<u>0.21~0.25</u> 0.23 (2)
6-1	原	<u>1.36~7.78</u> 3.88 (114)	<u>3.39~25.69</u> 9.37 (114)	<u>29.00~38.33</u> 33.02 (114)	<u>24.25~32.28</u> 24.25 (103)	<u>24.20~32.18</u> 29.61 (114)	<u>23.47~31.22</u> 28.88 (114)	<u>0.13~2.60</u> 0.34 (114)
	浮	<u>1.50~8.72</u> 3.13 (114)	<u>2.71~6.28</u> 4.03 (114)	<u>28.74~36.73</u> 32.66 (114)	<u>30.73~35.60</u> 31.87 (87)	<u>29.06~35.51</u> 31.76 (98)	<u>30.19~34.49</u> 30.92 (98)	<u>0.09~0.70</u> 0.25 (113)
6-2	原	<u>1.40~7.62</u> 3.69 (65)	<u>3.86~41.04</u> 13.49 (65)	<u>24.70~38.83</u> 32.85 (65)	<u>18.08~32.02</u> 28.36 (64)	<u>18.02~31.95</u> 28.27 (65)	<u>17.43~31.08</u> 27.48 (65)	<u>0.16~1.25</u> 0.40 (65)
	浮	<u>1.07~8.61</u> 3.16 (65)	<u>2.65~12.87</u> 4.60 (65)	<u>26.49~37.78</u> 32.38 (65)	<u>28.51~32.58</u> 31.61 (55)	<u>28.42~32.48</u> 31.54 (56)	<u>27.60~31.58</u> 30.65 (56)	<u>0.10~0.90</u> 0.342 (65)
6-3	原	<u>1.72~7.50</u> 3.87 (31)	<u>4.29~35.96</u> 12.92(31)	<u>25.82~49.55</u> 32.17 (31)	<u>20.41~31.50</u> 28.51 (31)	<u>20.36~31.39</u> 28.42 (31)	<u>19.59~31.20</u> 27.71 (31)	<u>0.19~1.63</u> 0.56 (31)
	浮	<u>1.69~8.73</u> 3.26 (31)	<u>2.57~11.11</u> 5.17 (31)	<u>27.05~37.00</u> 31.94 (31)	<u>29.79~32.41</u> 31.36 (27)	<u>28.83~32.34</u> 31.24 (27)	<u>28.84~31.43</u> 30.44 (27)	<u>0.20~1.12</u> 0.35 (31)

②其他害成分

A、全硫 ($S_{t,d}$)

根据《煤炭质量分级 第2部分：硫》(GB/T 15224.2-2021)分级，各煤层原煤硫份平均值介于0.34~0.99%之间， $2^{-2上}$ 、 2^{-2} 、 3^{-1} 、 4^{-1} 、 6^{-3} 均为低硫煤， $3^{-1下}$ 、 4^{-2} 、 5^{-1} 、 5^{-3} 、 6^{-1} 、 6^{-2} 均为特低硫煤。

B、磷 (P,d)

各煤层原煤磷含量为0.000~0.160%，平均含量为0.003~0.023%，根据《煤中有害元素含量分级 第1部分：磷》(GB/T 20475.1-2006)分级， $2^{-2上}$ 、 2^{-2} 、 3^{-1} 、 $3^{-1下}$ 、 4^{-1} 、 4^{-2} 、 5^{-1} 、 6^{-1} 、 6^{-2} 为特低磷煤， 5^{-3} 、 6^{-3} 为低磷煤。

C、氯 (Cl)

原煤氯含量在0.008~3.125%之间，平均含量在0.013~0.069%。根据《煤中有害元素含量分级 第2部分：氯》(GB/T 20475.2-2006)分级，本区为 $2^{-2上}$ 、 $3^{-1下}$ 、 4^{-1} 、 4^{-2} 、 5^{-1} 、 5^{-3} 、 6^{-1} 、 6^{-2} 、 6^{-3} 煤层为特低氯煤， 2^{-2} 、 3^{-1} 煤层为低氯煤。

D、砷 (As)

原煤砷含量测值在 0~28μg/g，煤层平均值为在 0~4μg/g，根据《煤中有害元素含量分级 第 3 部分：砷》（GB/T 20475.3-2012）标准，所有煤层均为特低砷煤。

F、氟（F）

各煤层原煤氟含量在 12~463 μg/g 之间，平均含量 69~159 μg/g，根据《煤中氟含量分级》（GB/T20475.5-2020）标准，5⁻³煤层为特低氟煤，2⁻²、3⁻¹、4⁻²、5⁻¹、6⁻¹煤层为低氟煤，2^{-2上}、3^{-1下}、4⁻¹、6⁻²、6⁻³煤层中氟煤。

③放射性元素

根据新街一井地质报告煤层中放射性元素铀、钍含量未达到可供利用的品位要求，对煤炭生产、应用和环境保护影响不大。详见表 2.1.9-4。

表 2.1.9-4 煤层中放射性元素成果统计表

煤 层	微量元素	铀 U		钍 Th	
		(μg/g)	(Bg/g)	(μg/g)	(Bq/g)
煤层		0.80~1.70	0.01~0.02	2.20~5.60	0.009~0.02

(4) 主要用途

适用于火力发电、各种工业锅炉、也可用来制造煤气，煤中焦油产率较高，为富油煤，可作低温干馏原料煤。

(5) 井田资源量及矿井服务年限

根据矿井可研报告，地质资源量 1194.45Mt，工业资源/储量 1122.24Mt，设计可采资源/储量 689.11Mt，矿井设计生产能力 8.00Mt/a，服务年限 61.5a。新街二井资源汇总见表 2.1.9-6。

表 2.1.9-6 矿井设计可采储量汇总表单位：Mt

煤层	工业资源储量 (Mt)	永久煤柱 (Mt)				设计资源储量 (Mt)	保护煤柱 (Mt)			开采损失 (Mt)	设计可采储量 (Mt)
		水坝	井田境界	输气管线	小计		工业场地	主要巷道	小计		
2 ^{-2上}	112.75	3.86	2.83	5.97	12.66	100.09	2.85	6.46	9.31	18.16	72.62
2 ⁻²	283.84	6.28	11.1	13.85	31.23	252.61	3.12	23.28	26.40	45.24	180.97
3 ⁻¹	130.21	1.67	5.02	6.88	13.57	116.64	2.20	11.82	14.02	20.52	82.10
3 ^{-1下}	12.51	0	1.23	2.97	4.2	8.31	1.70	1.91	3.61	0.94	3.77
4 ⁻¹	7.84	1.52	4.35	0	5.87	1.97	0	0	0.00	0.39	1.58
4 ⁻²	1.49	0	0	0	0	1.49	0	0	0.00	0.30	1.19
5 ⁻¹	131.45	3.56	7.25	8.54	19.34	112.1	2.12	8.97	11.09	20.20	80.81
5 ⁻³	14.28	0	8.65	0	8.65	5.63	2.3	0	2.30	0.67	2.67
6 ⁻¹	328.84	5.27	20.04	18.47	43.78	285.05	4.56	26.20	30.76	50.86	203.44
6 ⁻²	83.12	0.77	6.77	5.69	13.23	69.89	1.92	4.87	6.79	12.62	50.48

6 ⁻³	15.9	0	3.25	0.69	3.94	11.95	0.00	0.10	0.10	2.37	9.48
合计	1122.24	22.93	70.49	63.05	156.47	965.76	20.77	83.61	104.38	172.28	689.11

(6) 开采技术条件

① 瓦斯

根据钻孔瓦斯测定成果,瓦斯含量中 CH₄ 含量为 0.00~0.30mL/g.r, 平均 0.00~0.01mL/g.r, CO₂ 含量为 0.01~0.26mL/g.r, 平均 0.01~0.08mL/g.r, N₂ 含量为 1.26~26.38mL/g.r, 平均 3.25~5.64mL/g.r。自然瓦斯成分中 CH₄ 含量为 0.00~6.59%, 平均 0.24~0.82%, CO₂ 含量为 0.32~21.62%, 平均 2.55~12.38%, N₂ 含量为 77.16~99.68%, 平均 87.00~97.12%。瓦斯分带属二氧化碳-氮气带。矿井瓦斯等级为低瓦斯矿井。

② 煤尘及煤的自燃倾向

各煤层煤尘均具爆炸性, 各煤层自燃等级为 II~I 级, 自燃倾向性为自燃~容易自燃。

③ 地温

最大地温梯度为 2.54℃/100m, 最小地温梯度为 2.00℃/100m, 平均 2.29℃/100m, 小于 3℃/100m, 属正常地温区。

④ 煤层顶底板稳固性

1) 2⁻² 煤

在可采煤层分布区内顶板以直接顶为主, 老顶次之, 伪顶零星分布在区南部。伪顶之上一般赋存直接顶, 老顶岩性以粗粒砂岩、砂砾岩为主, 次为粉砂岩、中粒砂岩; 直接顶岩性变化比较大, 为泥岩、砂砾岩, 局部为中粒砂岩, 较软~中等坚硬, 不稳定; 伪顶呈零星状分布, 岩性为泥岩、砂质泥岩, 随煤层的采动而垮落, 顶板极不稳定。

2⁻² 煤层顶板岩性为粗粒砂岩、中粒砂岩软弱岩类。2⁻² 煤层底板岩性为砂质泥岩、中粒砂岩属软弱岩类。

2) 2⁻² 煤

老顶岩性为粉砂岩、细粒砂岩, 砂岩整体较好; 区内直接顶岩性变化比较大, 为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩, 局部为细粒砂岩、炭质泥岩, 不稳定; 伪顶呈零星状分布, 岩性为泥岩, 顶板极不稳定。2⁻² 煤层顶板岩性为砂质泥岩属软弱岩类。2⁻² 煤层底板岩性为砂质泥岩属软弱岩类。

3) 3⁻¹ 煤

顶板以直接顶为主，老顶、伪顶次之。老顶零星分布在区北部与中部，伪顶集中分布在区中南部，老顶岩性为粉砂岩、中粒砂岩、细粒砂岩，砂岩整体较好；直接顶岩性以砂质泥岩为主，不稳定；伪顶岩性为泥岩、炭质泥岩，顶板极不稳定。3⁻¹煤层顶板岩性为砂质泥岩属软弱岩类。3⁻¹煤层底板岩性为砂质泥岩、细粒砂岩属软弱岩类。

4) 3^{-1下}煤

顶板以直接顶为主，伪顶次之。伪顶零星分布在区东南部。区内直接顶岩性变化比较大，以砂质泥岩为主，稳定性差，总体上不稳定；伪顶岩性为泥岩，随煤层的采动而垮落，顶板极不稳定。

3^{-1下}煤层顶板岩性为砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，中粒砂岩属软弱-坚硬岩类，粉砂岩属软弱岩类。3^{-1下}煤层底板岩性为砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，细粒砂岩、中粒砂岩属软弱岩类，粉砂岩属半坚硬岩类。

(5) 4⁻¹煤

在可采煤层分布的顶板以直接顶为主，老顶次之。老顶岩性为中细粒砂岩，砂岩整体较好；区内直接顶岩性变化比较大，为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩，局部为细粒砂岩，稳定性差，总体上不稳定。

4⁻¹煤层顶板岩性为砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，细粒砂岩、中粒砂岩属软弱岩类。4⁻¹煤层底板岩性为砂质泥岩、细粒砂岩、中粒砂岩属软弱岩类。

(6) 5⁻¹煤

顶板以直接顶为主，伪顶分布在勘查区东南部，老顶零星镶嵌在中部。

老顶岩性为粉砂岩、细粒砂岩，砂岩整体较好；区内直接顶岩性变化比较大，以砂质泥岩为主，次为细粒砂岩、中粒砂岩、粉砂岩、泥岩，稳定性差，总体上不稳定；伪顶呈零星状分布，岩性为砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩，顶板极不稳定。5⁻¹煤层顶板岩性砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，中粒砂岩属软弱岩类。5⁻¹煤层底板岩性砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，细粒砂岩属软弱岩类。

(7) 6⁻¹煤

顶板以直接顶为主，老顶与伪顶零星分布在区西南部及中部。老顶岩性为粉砂岩、中粒砂岩、细粒砂岩；区内直接顶岩性为砂质泥岩、泥岩，不稳定；伪顶呈零星状分布，岩性为砂质泥岩、泥岩，极不稳定。

6⁻¹煤层顶板砂质泥岩、粉砂岩属软弱-半坚硬岩类，中粒砂岩属软弱岩类。6⁻¹煤层底板砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，粉砂岩属软弱岩类。

(8) 6⁻²煤

可采煤层分布顶板以直接顶为主，伪顶次之，伪顶零星分布在南部。老顶岩性为粉砂岩、细粒砂岩，砂岩整体较好；区内直接顶岩性为泥岩、粉砂岩，局部为砂质泥岩，不稳定；伪顶呈零星状分布，岩性为炭质泥岩、砂质泥岩，极不稳定。

6⁻²煤层顶板岩性为砂质泥岩、粉砂岩属软弱岩类。6⁻²煤层底板岩性为砂质泥岩、细粒砂岩组成，属软弱-半坚硬岩类。

(9) 6⁻³煤

可采煤层分布区顶板以直接顶为主，伪顶零星分布在区南部。区内直接顶岩性为砂质泥岩、粉砂岩，局部为泥岩，不稳定，伪顶岩性为泥岩极不稳定。

6⁻³煤层底板岩性为砂质泥岩、中粒砂岩属软弱-半坚硬岩类，粗粒砂岩、粉砂岩属软弱岩类。

⑤ 水文地质勘查类型

井田水文地质勘探类型属于二类一型，即以裂隙充水含水层为主的水文地质条件简单的矿床。

2.2 工程分析

2.2.1 井田开拓及开采

2.2.1.1 井田开拓

(1) 井田开拓方式

井田划分为西部、中部、东部三个区域，东西向布置一水平大巷，贯穿整个井田沿2⁻²煤布置集中胶带大巷、辅运大巷、回风大巷各一条，初期开采12盘区、13盘区，工作面采用盘区式布置方式，沿大巷南北两翼直接布置回采工作面，投产初期在13盘区南翼2⁻²煤布置1个大采高综采工作面，12盘区南翼2⁻²上煤布置1个中厚综采工作面。

(2) 井筒

矿井移交生产时，共布置4个井筒，即主立井、副立井、西回风立井和东回风立井。其中主立井、副立井及西回风立井位于主副井工业场地内，东回风立井位于东风井工业场地内。矿井移交时三个井筒技术特征见表2.2.1-1。

表 2.2.1-1 井筒技术特征表

序号	井筒特征		井筒名称			
			主立井	副立井	西回风立井	东回风立井
1	井筒坐标	径距 (X)				
		纬距 (Y)				
2	井口标高 (m)		+1393.800	+1395.300	+1390.30	+1443.00
3	井筒倾角 (°)		90	90	90	90
4	方位角 (°)		270	270	270	317
5	落底标高		+562.0	+562.0	+562.0	+595.0
6	井筒深度 (m)		831.80	863.30	828.3	848.0
7	井筒直径或宽度 (m)		9.6	11.0	7.0	7.0
8	井筒净断面 (m ²)		72.4	95.03	38.5	38.5
9	进、回风		进风	进风	回风	回风
10	井筒装备		装备 2 对 45t 箕斗，敷设灌浆、注氮、压风、消防和应急排水等管路。	装备 2 套，分别为特制双层宽罐+平衡锤，双层宽罐笼+平衡锤，另装备梯子间、敷设排水管路	装备梯子间	装备梯子间
11	施工方式		井筒施工采用普通法+志丹群冻结法施工（双层钢筋混凝土井壁结构）			

(3) 开拓水平划分

结合煤层分组情况，将全井田按煤组划分为 2 个水平，一水平标高+562m，二水平标高+438m。第一水平 2 煤组（2^{-2上}、2⁻²、3⁻¹），主要大巷布置在 2⁻²煤中；第二水平为 6 煤组（3^{-1下}、4⁻¹、4⁻²、5⁻¹、5⁻²、5⁻³、6⁻¹、6⁻³煤），主要大巷布置在 6⁻¹煤层。矿井初期落底于一水平，后期通过斜巷延伸至二水平。

(4) 井下运输

井下煤炭采用带式输送机运输，辅助运输采用无轨胶轮车运输。

(5) 开拓大巷布置

① 大巷布置方式及数目

根据煤层分组情况，井田内各煤层划分为 2 个煤组，各煤组水平大巷布置在煤组内的主要可采煤层内，即第 1 组主要大巷布置在 2⁻²煤中，第 2 组布置在 6⁻¹煤中，每组大巷布置胶带大巷、辅运大巷、回风大巷。其中 1 煤组赋存 2^{-2上}、2⁻²煤、3⁻¹煤，为减少岩石巷道工程量，设计在 3⁻¹煤层中设置辅运大巷、回风大巷，共用胶带大巷。

② 大巷支护

井下主要开拓、回采巷道均采用挂网锚喷支护，围岩条件差时增加工字钢棚支护或砌碇支护。

(6) 井底车场及硐室

副立井井底车场内布置有井下主变电所、主排水泵房、水仓、无轨胶轮车库硐室、

井下消防材料库、等候室、永久避难硐室等。主立井井底车场设置井底煤仓、主井井底清理撒煤硐室等硐室。

(7) 采区划分及接续

结合煤层赋存条件及井田开拓方式，在平面上将井田划分为西部、中部、东部三个区域，并结合各煤层可采区域，设计将井田划分为 6 个盘区，其中 11、12、13 盘区主要开采 2⁻²_上、2⁻²、3⁻¹ 煤，21、22、23 盘区主要开采 5⁻¹、6⁻¹、6⁻² 号煤层。矿井盘区接续关系见表 2.2.1-2、20a 开采接续见表 2.2.1-3。

表 2.2.1-2 盘区接续计划表

开采水平	盘区名称	可采储量(Mt)	生产能力(Mt/a)	服务年限(a)	服务年限(a)				
					20	40	60	80	100
一水平	13盘区	204.71	6.0/2.0	9.2/16.7	25.9				
	12盘区	91.23	4.0/2.0	9.2/18.8	28.0				
	11盘区	54.13	2.0	19.3		47.3			
二水平	23盘区	164.05	6.0	19.5		45.4			
	22盘区	117.47	6.0	14.0			59.4		
	21盘区	57.52	2.0/8.0	11.5/2.7			61.53		
合计		689.11	8.0	61.53					

表 2.2.1-3 20a 盘区接续

采区 编号	煤 层 编 号		工作面 编 号	煤层均厚 (m)	工作面长度 (m)	回采煤量 (Mt)	生产能 (Mt/a)	走向长度 (m)	可采期 (a)	开 采 年 限 (a)																				
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12盘区	2-2上煤	②	1222上01	1.74	300	2.46	2.0	3620	1.17																					
		④	1222上03	1.74	300	2.46	2.0	3620	1.17																					
		⑥	1222上05	2.41	300	3.40	3.0	3620	1.08																					
		⑧	1222上07	2.41	300	3.40	3.0	3620	1.08																					
		⑩	1222上09	2.45	300	3.46	3.0	3620	1.10																					
		⑫	1222上11	2.45	300	2.70	3.0	2830	0.86																					
		⑭	1222上13	2.37	300	2.62	4.0	2830	0.62																					
		⑯	1222上15	2.39	300	2.64	4.0	2830	0.63																					
	2-2煤	⑰	122204	2.5	300	4.39	4.0	4500	1.04																					
		⑱	122206	2.5	300	4.39	4.0	4500	1.04																					
		⑲	122208	2.5	300	4.39	3.0	4500	1.39																					
		㉑	122210	2.92	300	5.12	3.0	4500	1.62																					
		①	122212	2.92	300	5.12	2.0/6.0	4500	1.87																					
		③	122214	2.92	300	5.12	2.0/6.0	4500	1.86																					
		⑤	122216	2.92	300	4.97	2.0/6.0	4360	1.98																					
		⑦	122218	2.92	300	3.16	3.0	3780	1.00																					
⑨	122220	2.92	300	2.66	3.0	3180	0.84																							
13盘区	2-2上煤	⑫	1322上02	1.74	310	0.39	2.0	560	0.18																					
		⑩	1322上04	1.74	300	0.55	2.0	810	0.26																					
		②	1322上06	1.74	300	1.22	2.0	1800	0.57																					
		④	1322上08	1.74	300	1.08	2.0	1590	0.50																					
		⑥	1322上10	1.74	300	0.74	2.0	1090	0.34																					
		⑧	1322上12	1.74	300	0.40	2.0	595	0.19																					
		⑮	1322上01	3.56	310	2.87	5.0	2000	0.55																					
		⑰	1322上03	3.27	300	3.27	5.0	2000	0.47																					
		⑰	1322上05	3.27	300	3.27	5.0	2425	0.58																					
		⑰	1322上07	3.67	300	5.18	5.0	3620	0.96																					
		⑰	1322上09	3.52	250	1.89	5.0	1655	0.35																					
		⑰	1322上11	3.52	260	1.58	5.0	1330	0.29																					
	2-2煤	⑭	132202	3.66	300	4.01	5.0	2720	0.75																					
		⑰	132204	3.66	300	3.69	5.0	2585	0.69																					
		⑰	132206	4.13	300	3.37	5.0	2090	0.63																					
		⑰	132208	4.13	300	2.56	5.0	1590	0.48																					
		⑰	132210	4.13	300	1.76	5.0	1090	0.33																					
		⑰	132212	4.13	300	0.96	5.0	595	0.18																					
		①	132213	7.28	300	10.28	6.0	3620	1.59																					
		③	132215	7.28	300	9.47	6.0	3335	1.47																					
		⑤	132217	7.79	300	8.63	6.0	2840	1.34																					
		⑦	132219	7.68	300	7.01	6.0	2340	1.09																					
		⑨	132221	7.68	300	5.51	6.0	1840	0.85																					
		⑪	132223	7.5	300	3.93	6.0	1345	0.61																					
3-1煤	⑬	132225	7.5	300	2.47	6.0	845	0.38																						
	⑰	132211	6.11	260	7.48	5.0	3620	1.39																						
	⑰	132209	6.11	250	7.19	4.0	3620	1.67																						
	⑰	133102	2.5	310	2.74	4.0	2720	0.64																						
		⑰	133102	2.5	300	2.52	4.0	2585	0.59																					

2.2.1.2井下开采

(1) 首采区个数及位置

首采区为 13 盘区、12 盘区，位于井田中东部，13 盘区面积约 15.29km²，12 盘区面积约 22.13km²。13 盘区设计可采储量 204.71Mt，盘区服务年限为 25.9a；12 盘区设计可采储量 91.23Mt，盘区服务年限为 28a。

(2) 采区巷道及工作面巷道布置

设计考虑在 11 盘区、12 盘区、13 盘区 2⁻² 煤布置贯穿整个盘区的中央胶带大巷、中央辅运大巷与中央回风大巷；另外，为满足通风及辅助设施使用要求，在 11 盘区与 12 盘区 2-2 煤新增布置一条辅运大巷。各煤层工作面顺槽直接与大巷相连接，上下部煤层通过运输斜井与中央胶带大巷相连接。

(3) 生产工作面个数和工作面位置

13 盘区和 12 盘区工作面均为一次采全高工作面，13 盘区 2⁻² 煤厚度 2.32~8.45m，平均厚度 6.19m，12 盘区 2⁻² 煤厚度 2.00~4.38m，平均厚度 3.40m。

《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修改）环境影响报告书》参照《保水采煤技术规范》（DB61/T 1295-2019）中隔水层稳定性分级标准 20m 的厚度，对导水裂缝发育高度至安定组顶部安定组剩余厚度小于 20m 的区域实施限高保水采煤措施。另外结合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》（以下简称“三下规程”）中中硬覆岩需要保留 3 倍的累计采厚作为保护层（本区域平均采厚 6.7m），与规划环评中确定的保护层厚度相当，最终确定安定组保留厚度 20m 作为保护层。限高开采区域 12.49km²。资源损失约 17.21Mt。

工作面限高开采的实现，主要是通过实时的控制采煤机的割煤高度以及工作面液压支架的支撑高度来实现。首先进行巷道里程标识，识别出限高开采区域；其次编辑割煤系统采煤机采高；最后调整井下采煤机及液压支架进行开采，误差正负 50mm。

(4) 采煤方法及工艺

设计各煤层均采用一次采全高综采采煤工艺，全部垮落法管理顶板。

(5) 回采工作面参数

矿井投产时以 2 个盘区，2 个综采工作面保证矿井设计生产能力，矿井投产时工作面特征及生产能力。工作面参数见表 2.2.1-5。

表 2.2.1-4 煤矿 2⁻²煤限高开采方案表

盘区	编号	白垩系 底板标高 m	安定组底板 标高 m	2-2 上煤		2-2 煤			裂采比	保护层 厚度 m	导水裂缝发育 高度 m	不采取措施 安定组剩余 厚度 m	限高后安 定组剩余 厚度 m	资源损 失率, %
				厚度, m	底板标高, m	厚度, m	限高后开 采厚度 m	底板标高, m						
13 盘 区	10-5	802.94	769.84	3.61	623.23	4.49	3.03	612.56	25	20	222.5	-36.61	0	32.6
	10-9	854.98	766.49			7.47	7.22	647.08	25	20	206.75	-6.32	0	3.4
	11-10	818	772.68	3.44	621.63	4.46	3.65	616.37	25	20	217.5	-20.33	0	18.2
	11-11	819.98	765.63			7.78	7.23	611.57	25	20	214.5	-13.87	0	7.1
	11-8	806.38	763.2	3.83	628.75	4.32	2.85	615.09	25	20	223.75	-36.78	0	34.1
	11-9	824.82	770.9	3.46	618.42	4.43	4.07	612.21	25	20	217.25	-9.07	0	8.2
	12-10	804.94	773.84			8.77	6.34	617.56	25	20	239.25	-60.64	0	27.7
	12-11	799.88	777.72			8.32	6.22	616.09	25	20	228	-52.53	0	25.3
	12-8	802.01	765.93	3.76	620.56	4.5	2.86	611.9	25	20	226.5	-40.89	0	36.3
	12-9	817.33	762.94	3.67	623.25	4.39	3.36	617.28	25	20	221.5	-25.84	0	23.5
	13-14	811.37	754.95	3.55	622.77	3.98	3.26	617.07	25	20	208.25	-17.93	0	18.0
	13-15	810.16	736.79			8.15	6.65	615.7	25	20	223.75	-37.44	0	18.4
	13-16	816.69	753.18			7.85	6.92	615.93	25	20	216.25	-23.34	0	11.9
	13-17	817.48	776.33			7.87	6.68	622.62	25	20	216.75	-29.76	0	15.1
	13-18	821.5	780.43			8.02	6.80	623.54	25	20	220.5	-30.56	0	15.2
	13-8	824.87	764.03	3.42	618.13	4.25	4.11	612.34	25	20	211.75	-3.47	0	3.3
	14-10	802.19	765.91			8.25	6.38	614.45	25	20	226.25	-46.76	0	22.7
	14-11	814.57	775.5			7.97	6.76	617.62	25	20	219.25	-30.27	0	15.2
	14-12	819.8	778.38			7.69	6.82	621.53	25	20	212.25	-21.67	0	11.3
	14-13	819.01	785.13			7.93	6.55	627.22	25	20	218.25	-34.39	0	17.3
	14-7	785.84	759.57	3.6	628.73	3.91	2.24	615.83	25	20	207.75	-41.65	0	42.6
	14-8	771.74	669.78	3.77	623.64	3.96	1.54	615.09	25	20	213.25	-60.56	0	61.2
	14-9	811.82	770.5			8.52	6.77	614.12	25	20	233	-43.82	0	20.6
	15-10	801.98	769.57			7.56	6.28	617.33	25	20	209	-31.91	0	16.9

15-11	811.32	773.84			7.63	6.44	622.64	25	20	210.75	-29.7	0	15.6
15-12	796.76	785.89			7.86	5.97	619.73	25	20	216.5	-47.33	0	24.1
15-13	829.94	787.61			7.77	7.09	624.96	25	20	214.25	-17.04	0	8.8
15-14	834.42	786.6			7.82	7.12	628.52	25	20	215.5	-17.42	0	8.9
15-6	790.48	771.62	3.52	623.97	4.23	2.71	610.4	25	20	213.75	-37.9	0	35.8
15-7	797.26	769.68	2.9	622.69	4.1	3.74	607.19	25	20	195	-9.03	0	8.8
15-8	807.18	760.42	3.61	620.88	4.29	3.14	614.08	25	20	217.5	-28.69	0	26.8
15-9	795.05	768.55			8.07	6.16	613	25	20	221.75	-47.77	0	23.7
16-10	827.97	778.75			7.67	7.20	620.35	25	20	211.75	-11.8	0	6.2
16-12	808.59	783.61			7.25	6.07	629.7	25	20	201.25	-29.61	0	16.3
16-13	821.61	788.64			7.19	6.53	631.14	25	20	199.75	-16.47	0	9.2
16-14	853.49	789.69			7.82	7.59	635.81	25	20	215.5	-5.64	0	2.9
16-6	809.07	745.49	4	608.54	4.09	3.35	601.25	25	20	222.25	-18.52	0	18.1
16-7	808.89	767.79	3.35	617.73	3.92	3.64	610.1	25	20	201.75	-6.88	0	7.0
16-8	802.55	767.98	3.76	622.09	4.15	2.72	616.52	25	20	217.75	-35.87	0	34.6
16-9	805.06	770.99			7.77	6.46	615.85	25	20	214.25	-32.81	0	16.9
17-11	825.43	779.09			7.68	6.89	625.54	25	20	212	-19.79	0	10.3
17-17	817.95	768.68	3.39	620.2	4.04	3.77	614.97	25	20	205.75	-6.81	0	6.7
17-18	796.7	768.27			7.4	5.95	620.53	25	20	205	-36.23	0	19.6
17-19	830.84	786.04			8.38	7.15	623.8	25	20	229.5	-30.84	0	14.7
17-20	835.15	780.78			7.46	6.86	636.08	25	20	206.5	-14.89	0	8.0
17-7	828.51	763.89	4.07	608.21	4.34	4.08	600.43	25	20	230.25	-6.51	0	6.0
18-10	824.57	781.79			7.13	6.84	626.4	25	20	198.25	-7.21	0	4.0
18-11	842.05	778.02			7.78	7.58	624.84	25	20	214.5	-5.07	0	2.6
18-12	827.32	784.89			7.97	6.86	627.74	25	20	219.25	-27.64	0	13.9
18-13	836.41	785.53			7.31	7.14	630.58	25	20	202.75	-4.23	0	2.3
18-15	825.43	797.14			7.48	6.04	646.98	25	20	207	-36.03	0	19.3
18-6	817.39	769.55	4.1	603.86	3.84	3.36	607.14	25	20	218.5	-12.09	0	12.6

18-7	857.3	779.37	3.96	612.68	7.81	4.70	613.01	25	20	314.25	-77.77	0	39.8
18-8	819.63	770.1			7.42	6.85	620.9	25	20	205.5	-14.19	0	7.6
18-9	819.94	773.83			7.64	6.76	623.4	25	20	211	-22.1	0	11.6
2-0	818.68	762.41	3.3	626.38	4.7	3.67	619.66	25	20	220	-25.68	0	21.9
4-0	824.64	742.57			8.45	7.44	610.27	25	20	231.25	-25.33	0	12.0

表 2.2.1-5 回采工作面参数表

序号	盘区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					年生产能力 (Mt)
				面长 (m)	采高 (m)	年进度 (m)	容重 (t/m ³)	采出率 (%)	
1	12 盘区	122212	综采	300	2.92	2284	1.30	0.95	2.47
2	13 盘区	132213	综采	300	7.28	2284	1.30	0.93	6.03
3	掘进工作面		综掘						0.12
4	合计								8.62

(6) 移交时井巷工作量

矿井投产时，总工程量为 61133m，其中煤巷 49674m，占移交工程的 81.3%；岩巷 11459m，占移交工程的 18.7%。矿井掘进率为 76.4m/万 t。矿井移交时井巷工程量见表 2.2.1-6。

表 2.2.1-6 矿井移交生产时井巷工程数量表

序号	项目名称	长度(m)			掘进体积 (m ³)		
		煤巷	岩巷	小计	煤巷	岩巷	小计
1	井筒	0	5093	5093	0	380253	380253
2	井底车场及硐室	0	6366	6366	0	149731	149731
3	盘区巷道	49674	0	49674	1167767	0	1167767
5	合计	49674	11459	61133	1167767	529984	1697751

2.2.2 矿井通风

根据井田开拓方式，矿井采用分区式通风方式，矿井通风方式采用机械抽出式通风方式。矿井投产时共布置有主立井、副立井、西回风立井和东回风立井，其中主立井、副立井服务于矿井整个开采范围，西回风立井服务于 11 盘区、21 盘区、12 盘区与 22 盘区，东回风立井服务于 13 盘区与 23 盘区。

西回风立井选用 FCZ-2640/1600M 型矿井轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用。每台风机配高压变频调速三相异步电动机（功率 800kW、电压 10kV、转速 990r/min）1 台，共 2 台。

东回风立井选用 FCZ-2640/1600M 型矿井轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用。每台风机配高压三相变频调速异步电动机（功率 800kW、电压 10kV、转速 990r/min）1 台，共 2 台。

在装设通风机的场地附近设置配电间，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。

2.2.3 矿井排水

根据《内蒙古自治区东胜煤田新街台格庙矿区台格庙北区二井田煤炭资源勘探报告》，

矿井正常涌水量为 $580\text{m}^3/\text{h}$ 。最大涌水量为 $870\text{m}^3/\text{h}$ 。

在井底车场附近设置井下主排水泵房，5 台 MDS650-80 \times 11 型矿用耐磨多级离心泵，2 台工作，2 台备用，1 台检修，每台泵配 1 台 YBKK7104-4 型高压隔爆型三相异步电动机，共 5 台，排水管路选用 DN350 无缝钢管（分段选壁厚），沿副立井敷设。在泵房内预留 3 台泵的位置，在主立井预留 3 趟 DN350 的排水管路。

矿井采用直接排水系统，在副立井井底车场附近+562m 水平设有主、副水仓及主排水泵房。主排水管路沿副立井敷设将矿井涌水排至地面井下排水转输水池。

2.2.4 井下防火

设计采取以灌浆为主，喷洒阻化剂为辅的综合防灭火措施，同时配备矿井安全监测监控系统和束管监测系统。

（1）灌浆系统

在矿井工业场地设置集中灌浆站，用于泥浆制备，灌浆站：厂房面积为 $42\times 15=630\text{m}^2$ ，浆站内设有一个储料罐，1 台螺旋输送机，1 台制浆机，1 台滤浆机等设备，配备一台 10t 电动单梁起重机，轨面标高为 6m。

设计矿井灌浆系统主要参数如下：灌浆按照采空区体积的 2.0%核算，日灌浆量 960m^3 ，粉水比 1:3，即日需矸石粉量 240m^3 ，日需水量 720m^3 ，年工作日 330 天，每天三班作业，每日净灌浆时间 8 h。

（2）喷洒阻化剂

氮气不污染井下空气和危害人体健康。根据喷洒工艺设计，井下在有发火征兆时进行注氮，矿井投产时，共布置 2 个综采工作面，井下总的注氮量取 $2400\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.2.5 矿井地面生产系统

矿井工程生产系统主要包括主井生产系统、副井生产系统。

（1）主井生产系统

主立井担负矿井的煤炭提升任务，兼作进风井。根据主立井提升容器以及箕斗布置形式方案比较结果，主立井提升容器选择 2 对 45t 箕斗，采用“一”字形布置方式，箕斗外形尺寸（长 \times 宽 \times 高）：3080 \times 1500 \times 21600mm。主井提升设备选用 JKM-5 \times 6 型塔式多绳摩擦轮提升机 2 台，摩擦轮直径 $\Phi 5\text{m}$ ，最大静张力 1650kN，最大静张力差 500kN，衬垫摩擦系数 $\mu=0.25$ ，传动比 1，最大提升速度 13.61m/s。每台提升机配 1 台悬挂式 7400kW 交-直-交变频调速同步电动机。

驱动及拉紧机房：平面尺寸 21.5m×10.5m，高度 17.8m，共 2 层，采用钢筋混凝土框架结构。主立井井塔：平面尺寸 29.1m×25.6m，高度 93.6m，内设一台 100/20t 的超卷扬桥式起重机。箕斗存放间：平面尺寸 18m×12.5m，高度为 19.8m，内设一台 32/10t 的桥式起重机。

(2) 副井生产系统

副立井担负全矿井的设备、材料和人员下井任务。副立井装备 2 套提升系统，1 号提升系统为特制双层宽罐笼+平衡锤提升（可变质量的平衡锤），担负矿井人员、矸石、材料、设备及大件的提升任务，一次可提升 10t 及以下无轨胶轮车、280 人及 1 辆大件+支架运输平板车。2 号提升系统选用一个能直接进出 5t、10t 无轨胶轮车的双层宽罐笼+平衡锤提升，担负矿井人员、矸石、材料、设备的提升任务。1 号提升机选用直径 6m、6 绳塔式多绳摩擦轮提升机，摩擦轮直径 6m，最大静张力 2800kN，最大静张力差 600kN，衬垫摩擦系数 0.25，导向轮直径 5.5m；提升机配交-直-交变频调速同步电动机 1 台，功率 5000kW，转速 32r/min，电压 3150V；提升钢丝绳选用进口 6×36WS+FC 型圆股钢丝绳，直径 64mm，单重 15.16kg/m，抗拉强度 1860MPa，钢丝最小破断拉力总和 3086kN，共 6 根；平衡尾绳选用 196×31ZAAP8×4×19 型扁尾绳。2 号提升机选用直径 4m、6 绳塔式多绳摩擦轮提升机，摩擦轮直径 4m，最大静张力 1200kN，最大静张力差 340kN，衬垫摩擦系数 0.25，导向轮直径 4m；提升机配交-直-交变频调速同步电动机 1 台，功率 1800kW，转速 48r/min，电压 3150V；提升钢丝绳选用进口 6×36WS+FC 型圆股钢丝绳，直径 44mm，单重 7.26kg/m，抗拉强度 1860MPa，钢丝最小破断拉力总和 1484kN，共 6 根；平衡尾绳选用 171×28ZAAP8×4×14 型扁尾绳。

副立井井塔平面尺寸 27.6m×26.6m，高度为 67.7m，内设一台 100/20t 超卷扬桥式起重机。副立井井口房平面尺寸 18 m×18.5m，高度为 20.2m，内设一台 32/10t 桥式起重机。

(3) 辅助设施

新街一井和新街二井设置联合工业场地，本矿井的机电设备日常检修、综采设备的中转存放、木材加工房以及胶轮车维护等全部依托矿井联合辅助设施。根据矿井生产需要，本矿设有小型维修车间、无轨胶轮车库及保养间、防火灌浆站等辅助生产设施。

维修车间：车间总面积 48m×18m=864m²，车间内设有 LH 型 16/3t 电动葫芦起重机 1 台，用于设备的吊运。

无轨胶轮车保养间：无轨胶轮车库及保养间采用联合布置，保养间主要负责日常胶轮车的保养，车库及保养车间总面积 $102\text{m} \times 15\text{m} = 1530\text{m}^2$ ，其中保养车间内设有 LDA 型 10t 电动单梁起重机 1 台，起重机轨面标高 6m。

（4）各生产系统能力与生产规模匹配性分析

1) 主井提升系统

矿井主井最大提升运行速度 13.61m/s ，依据《煤炭工业矿井设计规范》主提升设备应留有一定能力的富余系数，结合行业的发展，随着矿井智能化水平的提高，矿井将逐步开始取消夜班生产，主井提升是制约矿井生产的咽喉要道之一，为保证矿井正常生产，新街二井主提升设备最大能力设计为 13.75Mt/a 。

（2）副井提升设备

1 号提升设备最大班作业时间 2.61h ，1 号提升设备最大班作业时间 2.45h 。两套提升设备可以共同完成矿井 12.0Mt/a 的辅助提升任务，可以提升的最大件重量 $80\text{t} +$ 运输车 6.5t 。

（3）井下排水系统能力

根据地勘报告，本矿井正常涌水量 $580\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $870\text{m}^3/\text{h}$ ，根据《煤矿防治水细则》，本矿井水文地质类型为中等类型。结合周边矿井情况，台格庙矿区南部矿井涌水量较大，由南向北矿井涌水量逐渐减少，东部矿井涌水量较小，由东向西涌水量逐渐增加，因此，为提高矿井的排水抗灾能力，确保矿井安全生产，本矿井暂按水文地质类型为复杂类型进行设计。

本矿井正常涌水量 $580\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $870\text{m}^3/\text{h}$ 。主排水管路沿副立井敷设将矿井涌水排至地面井下排水转输水池，副立井井口标高 $+1395.3\text{m}$ ，井底落底标高为 $+562\text{m}$ ，排水垂高 838.3m ，水处理站考虑增加排水高度 -3.3m 。总排水高度为 835.0m 。本矿井主排水设备选用 5 台 MD500-90 \times 10P 型矿用离心式多级耐磨排水泵，每台配用 YB3-5604-4 型（ 2000kW 、 10kV 、 1490r/min ）高压隔爆型三相异步电动机及矿用立式喂水泵 250WDLY-285 各 1 台。正常涌水期 2 台工作，2 台备用，1 台检修，最大涌水期 3 台工作。结合临近矿井的生产实际，本矿井主排水系统排水泵房预留 3 台泵安装位置和 2 趟排水管路。主排水泵房尺寸长 \times 宽 \times 高约为 $60\text{m} \times 5.5\text{m} \times 4.8\text{m}$ 。

排水管路选用 3 趟 $\phi 325 \times 20$ 型无缝钢管，分段选择壁厚。正常涌水期 2 趟工作，1 趟备用，最大涌水期 3 趟工作。

经计算，所选主排水水泵新管工况流量 519.1m³/h，扬程 879.1m，日排水时间：正常涌水量时为 13.4h，最大涌水期为 13.4h；旧管工况流量 496.3m³/h，扬程 903.6m，日排水时间：正常涌水量时为 14.0h，最大涌水期为 14.0h；新管旧管排水时间均小于 20h，排水能力满足要求，所选水泵排水能力满足要求。

（4）矿井通风能力

矿井投产时共布置有主立井、副立井、西回风立井和东回风立井，其中主立井、副立井服务于矿井整个开采范围；西回风立井服务于 11、21、12、22 盘区，东回风立井服务于 13、23 盘区。矿井初、后期风量分配表详见表 2.2.5-1。

表 2.2.5-1 矿井风量计算表

用风类别	用风地点	个数	配风量 (m ³ /s)	备注
采煤	大采高综采工作面	1	40	
	中厚煤层综采工作面	1	30	
	大采高综采备用工作面	1	20	
	中厚煤层综采备用工作面	1	15	
	小计	4	105	
掘进	综掘工作面	4	4×18	
	小计	4	72	
硐室	盘区变电所	2	2×4	
	小计	2	8	
其他	无轨胶轮车	10	50	
	其它巷道	5%	12	
总计			247	
合计（系数 1.20）			296.1	取 300，主井 80，副井 220

根据以上各用风点需风量计算结果，矿井总进风量为 300m³/s，其中：主立井进风量为 80m³/s，副立井进风量为 220m³/s，西部回风立井总回风量为 155m³/s，东部回风立井总回风量 145m³/s。

（5）供电系统能力

在二井工业场地设置二井 110kV 变电站（呼家壕变电站），电源 1 回引自掌岗图 220kV 变电站，导线采用双分裂导线 JL/G1A-2×240，线路长度约 33.5km。另 1 回电源以双分裂导线 JL/G1A-2×240 与新街一井 110kV 变电站相联络，线路长度 8km。二井 110kV 变电站以 10kV 辐射状网络结构向二井工业场地、二井井下、二井风井场地及二井选煤厂等用电设备供电。

根据设计核算，二井场地（含矸石充填）计算有功功率 42030 kW，计算无功功率 10784 kvar，计算视在功率 43391 kVA。全年耗电量为 $14744 \times 10^4 \text{kWh}$ ，吨煤耗电量为 17.59kWh/t。选煤厂设计计算有功功率 12503kW，计算无功功率 3740 kvar，计算视在功率 13050 kVA，全年总耗电量为 $2398.5 \times 10^4 \text{kWh}$ ，选煤厂的吨煤电耗：2.67kWh/t。设计供电方案可满足矿井生产需求。

（6）井下运输系统

① 煤炭运输系统

本矿井设计生产能力为 8.0Mt/a，根据矿井的开拓部署，采区工作面来煤通过顺槽带式输送机、中央胶带大巷带式输送机、配仓带式输送机运至井底煤仓，再通过主立井提升至地面。

井下布置两个综采工作面，两个运输顺槽；考虑到煤层生产能力适应性及工作面之间的配采，综合考虑工作面来煤峰值、生产能力、工作面数量、采煤方法、工作制度、开机率、掘进面数量等因素，确定 132213 工作面运输顺槽带式输送机运量为 $Q=2500 \text{t/h}$ ；122212 工作面运输顺槽带式输送机运量为 $Q=1600 \text{t/h}$ 。

中央胶带大巷带式输送机运距长，约 7250m，运量大， $Q=4500 \text{t/h}$ ，配仓带式输送机： $B=1800 \text{mm}$ ， $Q=4500 \text{t/h}$ 。日常运行时间 8h，煤炭运输能力 1188 万 t/a，能满足井下实际生产需要。

② 辅助运输系统

本矿井井下辅助运输系统拟采用地面→副立井下井→副井井底车场→辅助运输大巷→工作面辅助运输顺槽→采掘工作面的连续运输方式。

考虑运输不均衡性、车辆备用量及运输地点和主要运行车辆外的其它功能车辆，本矿井投产时选用各型号无轨胶轮车 74 辆，随着盘区的接替和运输距离的不断加大，需增加车辆数量以满足矿井辅助运输需要。

根据配用的无轨胶轮车辆数，无轨胶轮车平均运行速度及矿井辅助运输量，结合各点辅运量及配用无轨胶轮车，经计算，辅助运输最大班运行时间为 3.72h，从井底车场到最远距离人员到位时间为 25min。

（7）采掘工作面能力

本设计工作面液压支架采用电液控制系统实现快速移架，采煤机为大功率电牵引采煤机，根据计算工作面采煤机平均割煤速度为 5.5m/min，端头斜切进刀距离均取 30m。综采工作面年推进度为：

每刀割煤所需时间 $(300+30\times 2)/5.5=65.0\text{min}$ 。

每日有效割煤工作时间 $6\times 3\times 0.5\times 60=540\text{min}$ 。

每日进刀 $540/65.0=8.3$ 刀，取 9 刀。

年推进度 $9\times 0.865\times 330=2570\text{m}$ 。

根据工作面接续，矿井投产时，布置 1-2 盘区 2-2 上煤 1222 上 03 工作面，2-2 上煤平均厚度取 1.74m，取年推进度 3102m，矿井 2-2 上煤容重 1.31t/m^3 ，工作面采出率为 0.95；布置 1-3 盘区 2-2 煤 132213 工作面，2-2 煤平均厚度取 7.28m，取年推进度 2284m，2-2 煤容重 1.30t/m^3 ，工作面回采率为 0.93，则工作面年产量：

$$Q_{\text{北翼}}=3102\times 1.31\times 0.95\times 1.74\times 300=2.01\text{Mt/a}$$

$$Q_{\text{南翼}}=2284\times 1.30\times 0.93\times 7.28\times 300=6.03\text{Mt/a}$$

矿井投产后，根据盘区巷道布置、工作面长度、煤层厚度、顺槽布置形式等因素，预计巷道掘进出煤率约占工作面产量的 1.5%，则矿井掘进煤量为：

$$Q=(2.01+6.03)\times 1.5\%=0.12\text{Mt/a}。$$

矿井生产能力为掘进煤量、工作面产量之和为：

$$Q=8.04+0.12=8.16\text{Mt}。$$

因此，矿井生产能力可以满足矿井设计生产规模的需要。

（8）地面生产系统能力

根据《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）规定，拟建选煤厂工作制度为年工作 330d，日工作时间 16h。三班作业，两班生产，一班检修。

选煤厂生产能力如下：年生产能力：8.00Mt/a；日生产能力：24242.42t/d；小时生产能力：1515.15t/h。

300~150mm 级块原煤采用智能除杂机器后破碎，150~6mm 级块煤采用重介浅槽分选机分选，-6mm 末煤不分选，粗煤泥采用直线筛+煤泥离心机回收，-0.25mm 级细煤泥采用压滤机回收。依据矿井煤质变化，预留-6mm 末煤分选场地。

综上所述，本项目各生产系统均按照矿井 800 万吨/年的生产能力设计，设计中依据《煤炭工业矿井设计规范》预留了安全系数，主井提升能力与运输能力均大于 800 万 t/a，主要是为了考虑后期将逐步取消夜班，因此，为了保障后续各系统能力满足矿井规模 800 万 t/a，各系统设计预留安全系数，能够与矿井 800 万吨/年生产规模相匹配。

2.2.6 给排水

（1）用水量

本项目用水量见表 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 工程用水量情况表

序号	用水项目	用水人数	用水量定额		用水量 m ³ /d		备注
		全日	单位	数量	非采暖季	采暖季	
一	工业场地用水量				5368	5237	
(一)	生活水量				364	364	1~4 项, 市政水源
1	职工生活用水量	80	L/人.班	30	2	2	
2	浴室用水量		L/个淋浴器	540	182	182	81 个淋浴器
			L/个洗脸盆	100			17 个洗脸盆
			浴池面积:m ²	23			
3	洗衣房用水量	588	L/kg.干衣	80	71	71	1.5kg/人.次
	小计				303	303	1~3 项
4	未预见水量				61	61	取(1~3 项)的 20%
(二)	生产用水量				2568	2703	1~5 项
1	车间冲洗水量				20	20	脱盐矿井水
2	余热回收等系统补充水量				32	144	脱盐矿井水
3	未预见水量				10	33	1~2 项的 20%
	小计				62	62	1~3 项
4	井下消防洒水量				1724	1724	脱盐矿井排水
5	灌浆用水量				720	720	预处理矿井排水
(三)	选煤厂补充水量				970	970	处理后的矿井水
(四)	充填系统用水				1200	1200	预处理矿井排水, 析出水按 30%考虑
(五)	其它用水量						
1	道路浇洒及绿化用水量		道路: L/m ² ·d	1	68	0	道路及场地面积: 6.8hm ²
			绿化: L/m ² ·d	1	65	0	绿化面积: 6.34hm ²
			小计		133	0	回用生活污水
二	风井场地用水量	4			0.2	0.2	
三	联合工业场地				230	230	
	职工生活用水量	40	L/人.班		27	27	677 人, 用水时间 8h
	职工食堂用水	25	L/人.次		34	34	677 人, 日 2 餐, 用水时间 12h
	单身宿舍用水	150	L/人.d		131	131	876 人, 时间 24h
	未预见水量				38	38	
合计					230	230	

1) 新街二井工业场地:

采暖期: 生产、生活总用水量为 5237.2m³/d, 其中生活用水量 364.2m³/d, 生产及辅助生产系统用水 4871m³/d。

非采暖期: 生产、生活总用水量为 5368.2m³/d, 其中生活用水量 364.2m³/d, 生产

及辅助生产系统用水 4873m³/d。

地面消防用水：1112m³/d。

2) 联合工业场地：

采暖期、非采暖期：生活总用水量为 230m³/d。

(2) 水源

①生活用水水源：鄂尔多斯市圣园水务有限责任公司供水，市政供水管网接点处至工业场地敷设输水管 1 根 DN150 供水管，输水管设计输送能力为 960m³/d，输水管沿进场公路布置，长度为 5.7km。

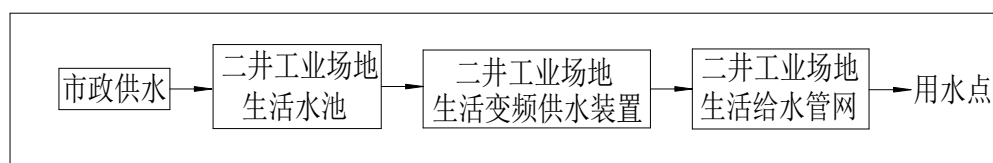


图 2.2.6-1 生活给水系统图

②生产用水水源：矿井水预处理出水用作灌浆用水、充填系统水源，深度处理的矿井水用作矿井生活杂用水、矿井生产环节用水水源，处理后的生活污水用作选煤厂生产补充水及场地绿化、浇洒用水水源。

(3) 污废水处理及排放

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

生活污水经二级生化处理后，全部回用于场区道路降尘洒水、绿化用水、选煤厂补充水，不外排。

井下排水（含析出水）14280m³/d 经预沉、混凝、超磁处理后，部分用于井下灌浆、充填系统用水，剩余矿井水送新街一井场地的新街二井矿井水处理站经反渗透处理后回用于选煤厂、场地生活杂用水、井下消防和除尘等生产用水，富余矿井水综合利用不外排。

②雨水系统

工业场地的雨水经雨水管汇集后就近外排。为了防止工业场地初期雨水外排污染，工业场地设初期雨水收集池 1 座，水池有效容积为 500m³。池内设雨水提升泵 80WQ/EC550-20-5.5 型 2 台，1 用 1 备，单台水泵性能参数：Q=55m³/h，H=20m，N=5.5kW，将池内雨水提升至井下排水处理站处理并回用。

工业场地雨水径流污染控制调蓄有效容积计算按： $V=10DF\Psi\beta$ ，其中调蓄量 $D=5\text{mm}$ ，汇水面积 $F=11.3\text{hm}^2$ ，径流系数 $\Psi=0.45$ ，安全系数 $\beta=1.2$ 。

2.2.7 采暖、供热

(1) 采暖及供热负荷

二井工业场地所需热负荷 27553kW。东回风井场地建筑供暖热负荷为 194kW，矿井热负荷见表 2.2.7-1。

表 2.2.7-1 热负荷统计汇总表

序号	内 容	耗热量 (kW)	换热损失 (%)	热负荷 (kW)	备注
工业场地					
一	冬季季节性热负荷				
1	行政公共建筑供暖通风	1505		1505	55/45℃
2	工业建筑物（不含矸石充填站）供暖通风	4663		4663	55/45℃
3	井筒防冻空气加热	10648		10648	110/70℃
4	矸石充填站供暖通风	625	10	688	85/60℃
5	选煤厂供暖通风				
	二井	8423	10	9265	85/60℃
二	常年性热负荷				
1	浴室及洗衣用热	784		784	55℃
	合 计			27553	
东风井场地					
1	冬季建筑物供暖通风	194		194	空气源热泵 空调

(2) 供热及运行方式

1) 空压机余热回收系统

空压机站设有 4 台 M250-2S，350kW 空气压缩机，3 用 1 备；制氮站设有 4 台 M250-2S，350kW 空气压缩机，2 用 2 备，按空压机站 3 台空压机输入功率 60%核算余热供热力，可回收的余热为 630kW。设计选用 8 台空压机余热回收装置，与空压机一对一配置，选用空压机恒温出水成套换热设备 1 套，包括 2 台板式换热器，单台制热量 630 kW。

2) 回风立井乏风余热利用系统

二井矿井回风立井风量 $155\text{m}^3/\text{s}$ ，根据采矿实际情况，冬季回风温度暂定 20°C ，回风湿度 85%，设计按提热后温度设为 5°C ，相对湿度 95%。系统按照性能系数 $\text{COP}=3.59$

计算，乏风热泵制热量为 8343kW。设 32 台乏风取热箱，设 6 台 1600 kW 的乏风热泵机组，提供供回温度为 55℃/45℃的热水

3) 利用新街一井锅炉供热

依托新街一井锅炉房 3 台 50t/h 煤粉蒸汽锅炉供热，供热管道介质参数为 95/70℃热水，工作管为 DN350，中间设置 3 座分段阀门井。

二井工业场地空压机、矿井回风余热制热量总计 8973Kw，各热负荷与供热资源的相应配置见表 2.2.7-2。

表 2.2.7-2 矿井用热与供热资源配置表

序号	项目名称		热负荷 (kW)	热源	供热能力 (kW)	备注
1	矿井建筑供暖负荷 (不含矸石充填站)		6401	井下乏风余热	7200	冬季运行
2	井筒防冻供热		11181	一井联合工业 场地锅炉房	24000	
3	矸石充填站供暖热负荷		723			
4	选煤厂供暖热负荷		9728			
5	生活热水 供热负荷	浴室	823	空压机余热	630	全年运行
		洗衣		井下乏风余热	823	
6	合 计		28856		32653	

2.2.8 供电

(1) 用电负荷

矿井设计全矿总负荷为：安装设备容量 86398kW，工作设备容量 71339kW，总有功功率 41423kW，补偿后无功功率 10135kvar，视在功率 42625kVA。矿井的吨煤电耗：20.59kWh/t。

(2) 矿井变电站

工业场地 110kV 变电站主变压器选 3 台 SSZ13-63000/35 三绕组有载调压电力变压器，容量为 63MVA，电压为 110±8×1.25%/38.5/10.5kV，接线为 YN，yn0，d11。设置 2 台，一台工作，一台备用，负荷率 70%，保证率为 100%。终期为 3 台，二台工作，一台备用。

(3) 供电系统

在新街二井工业场地新建 110kV 变电站一座，双回电源分别为：1 回电源引自掌岗图 220kV 变电站，JL/G1A-2×240 线路长度约 33.5km，另 1 回电源引自一井 110kV 变电站，JL/G1A-2×240 线路长度约 8km。双回 110kV 输电线路（双分裂导线）运行方式，1 回运行，1 回备用。

2.2.9 道路工程

2.2.9.1外运工程

产品煤主要采用铁路运输，通过东台铁路运往华东、华中地区。

2.2.9.2场外道路

为满足矿井生产、生活的需要，矿井需同步配套建设风井公路及进场公路。

(1) 南进场道路

道路南自工业场地南大门向南径直行进约 226m，而后折向西行，道路全长约 551m，路基宽度 23m，路面宽度 20m，行车速度为 40km/h，路面类型采用沥青混凝土路面。

(2) 西进场道路

工业场地西大门内道路按厂矿道路三级标准设计，路基宽 8.5m，路面宽 7m，设计速度为 20km/h（场内限速）。路面类型采用沥青混凝土路面。

(3) 风井公路

全长 5.575km，道路主要承担矿井工业场地的材料、设备运输和职工通勤，采用厂矿道路二级标准，沥青混凝土路面，路基宽 6.5m。已单独立项。

场外道路主要技术标准及主要工程量见表 2.2.9-1。

表 2.2.9-1 场外道路主要技术指标表

序号	技术条件	单位	主要技术指标	
			南进场道路	西进场道路
1	道路等级		厂矿道路山岭重丘二级	厂矿道路平原微丘四级
2	设计车速	km/h	40（限速）	20（限速）
3	一般最小圆曲线半径	m	100	/
4	极限最小圆曲线半径	m	65	/
5	路面宽度	m	20（加宽）	7
5	路基宽度	m	23（加宽）	8.5
6	最大纵坡	%	3	2
7	路面结构类型		沥青混凝土	沥青混凝土

2.2.10选煤工艺

2.2.10.1选煤厂工艺流程

工艺流程分为原煤准备系统、重介分选系统、煤泥水系统、介质净化、回收、循环和补加系统，采用 150~6mm 块煤重介浅槽分选工艺。

(1) 原煤准备

矿井原煤 300~0mm 首先进行Φ150mm 预先筛分，筛上+150mm 物料经智能除杂机

器人除去杂物后，经破碎机破碎至 150mm 以下，筛下-150mm 物料进行 30mm、6mm 分级。150~6mm 块煤进入主厂房并进入块煤洗选系统，-6mm 末煤进入主厂房转载后直接作为最终产品。。

(2) 重介浅槽分选

150~6mm 块煤进入脱泥筛，进行 6mm 脱泥。脱泥筛下物料通过弧形筛($\Phi 0.5\text{mm}$)、直线脱水筛($\Phi 0.5\text{mm}$)和末煤离心机脱水回收，并掺入末煤产品中，弧形筛下水、直线脱水筛下水和末煤离心液进入煤泥水处理系统。脱泥后的 150~6mm 物料进入重介浅槽分选机分选，溢流经一次脱介后进入双层脱介筛，上层采用 $\Phi 50\text{mm}$ 筛孔进行分级，下层以 $\Phi 1\text{mm}$ 筛孔进行二次脱介。下层筛上 50~6mm 洗小块经块煤离心机脱水后，可作为洗中块产品也可掺入-6mm 粉煤；上层筛上筛上 150~50mm 块煤，可直接作为洗大块产品，也可破碎至-50mm 掺入 50~6mm 洗中块产品；重介浅槽底流经脱介筛脱介后作为矸石产品。

(3) 煤泥水系统

-6mm 块煤脱泥筛筛下水首先经弧形筛一次脱水，经直线筛二次脱水后，再进入离心机脱水，弧形筛和直线筛筛下水及离心液进入旋流分级作业，其底流 1.0~0.25mm 级粗粒煤泥经弧形筛一次脱水、离心机二次脱水后，掺入-6mm 筛末煤； -0.25mm 分级旋流溢流、弧形筛筛下水、粗煤泥离心液一起进入浓缩作业，浓缩底流经压滤脱水回收细煤泥，滤饼掺入-6mm 筛末煤。压滤滤液返回浓缩作业。浓缩溢流作为循环水复用，分别用于本分选系统调节密度、脱介喷水及其它用水等。以保证煤泥厂内回收、洗水闭路循环。

(4) 介质循环和净化

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。

2.2.10.2 产品平衡

(1) 产品方案

设计产品平衡表见表 2.2.10-1。

表 2.2.10-1 产品平衡表（中块、小块、混煤）

产品名称		产率 r %	产 量			灰分 Ad %	水分 Mt%	发热量 Q _{net.ar} (MJ/kg)
			t/h	t/d	Mt/a			
块精煤	洗大块（150-50mm）	14.56	220.61	3529.70	1.16	5.50	14.00	6022.61
	洗中块（50-60mm）	37.88	573.94	9183.03	3.03	4.95	14.50	6024.03
	小计	52.44	794.55	12712.73	4.20	5.10	14.36	6023.59
混煤	筛末煤（6-0mm）	28.69	434.70	6955.15	2.30	13.96	14.50	5420.36
	离心末煤（6-0mm）	6.89	104.39	1670.30	0.55	15.21	18.00	5088.56
	煤泥（0.5-0mm）	3.13	47.42	758.79	0.25	20.42	25.00	4243.40
	合计	38.71	586.52	9384.24	3.10	14.70	16.09	5257.95
矸石（150-0mm）		8.85	134.09	2145.45	0.71	84.98	14.00	
原 煤		100.00	1515.15	24242.42	8.00	15.89	13.50	5361.99

（2）选煤厂原煤及产品储存设施

选煤厂原煤及产品全部采用封闭设施储存，主要设施情况见表 2.2.10-2。

表 2.2.10-2 全厂仓设计一览表

名 称	形式及规格	个数(个)	容量	对原煤储存时间(d)
原煤仓	Φ54m 气膜仓	1	60000	2.48
洗大块煤仓	Φ25m 圆筒仓	1	15000	0.87
洗中块煤仓	Φ25m 圆筒仓	1	15000	0.34
混煤仓	Φ25m 圆筒仓	2	30000	0.67
矸石仓	Φ18m 圆筒仓	1	7000	0.244
合 计		6	12700	4.604

2.2.11 主要设备选型

（1）工作面生产及巷道掘进主要设备

矿井工作面生产及巷道掘进主要设备见表 2.2.11-1。

表 2.2.1-7 工作面主要设备特征表

项 目	单 位	2-2 煤中厚煤层综采工作面	2-2 煤厚煤层综采工作面
采煤机			
采煤机型号		MG500/1280-WD	MG1000/2540-GWD
总装机功率	kW	1280	2540
截割功率	kW	2×500	2×1000
采高	m	2.0~4.2	4.0~8.0
截深	m	0.865	0.865
滚筒直径	m	2.0	4.0
牵引方式		齿轮销轨式	齿轮销轨式
牵引速度	m/min	0~7.7~13.7	0~27
供电电压	V	3300	3300
液压支架			
液压支架		ZY21000/36.5/80D	ZY21000/36.5/80D
支架支撑高度	m	1.9~4.2	3.65~8.0
工作面支架中心距	mm	1750	2050

刮板输送机			
型号		SGZ1000/2×700	SGZ1400/3×1600
输送能力	t/h	2500	4500
装机功率	kW	2×700	2×1600
链速	m	1.5	1.4~1.8
刮板链型式	m	中双链	中双链
供电电压	V	3300	3300
中部槽规格	mm(L×W×H)	1750×1000×372	2050×1400×440
转载机			
型 号		SZZ1200/375	SZZ1500/700
输送能力	t/h	2500	5000
装机功率	kW	375	700
设计长度	m	70	70
供电电压	V	3300	3300
破碎机			
型 号		PLM3000	PLM6000
通过能力	t/h	3000	6000
装机功率	kW	250	700
出口粒度	mm	<300	<300
供电电压	V	1140/3300	1140/3300
乳化液泵站			
型 号		BRW630/40	BRW630/40
流 量	L/min	630	630
压 力	MPa	40	40
单机功率	kW	500	500
供电电压	V	1140	1140
喷雾泵站			
型 号		BPW400/16	BPW400/16
流 量	L/min	400	400
压 力	MPa	16	16
单机功率	kW	132	132
供电电压	V	1140	1140
掘进设备			
2 个一次采全高综采工作面，设计配备 4 个煤巷掘锚一体机综合机械化掘进工作面，采掘面比为 2: 4。煤巷综合机械化掘进工作面装备掘锚一体机，型号为 EJM340/4—2H 型，配套机电功率为 515kW。			

(2) 选煤厂主要工艺设备

选煤厂主要设备情况见表 2.2.10-2。

表 2.2.10-2 主要工艺设备选型表

序号	设备名称	主要技术特征	选用台数	备注
1	原煤预先分级筛	单层香蕉筛 3061 F=18.3m ² Φ=150mm 入料粒度 300-0mm	1	进口组装
2	原煤分级筛	双层弛张筛 36100 F=36m ² Φ _上 =30mmΦ _下 =6mm 入料粒度 150-0mm	4	进口组装
3	特大块原煤破碎机	双齿辊破碎机 入料粒度 300-150mm, 排料粒度≤150mm	1	进口组装
4	块煤脱泥筛	单层直线振动筛 3.0×4.8, F=14.4m ² , Φ=6mm 入料粒度 150-6mm	4	进口组装
5	浅槽分选机	工作槽宽 7.9m 刮板宽 1524mm 刮板高 254mm 粒级 150-6mm	2	进口组装
6	块精煤脱介筛	双层直线筛 3.6×7.3m, F=26.28m ² 入料粒级 150-6mm Φ _上 =50mm, Φ _下 =1mm	4	进口组装
7	精煤离心机	卧式离心机筛篮直径:1500mm 入料粒度-50mm 筛缝Φ=0.35mm	4	进口组装
8	块精煤破碎机	双齿辊破碎机、入料粒度:150~30mm, 排料粒度≤50mm	4	进口组装
9	块矸石脱介筛	单层直线振动筛 2461 F=14.64m ² φ=1mm	2	进口组装
10	块煤稀介磁选机	Φ1219×2972mm, 单滚筒	4	进口组装
11	末煤直线筛	单层直线振动筛 2448 F=11.52m ² 筛缝:0.5mm	2	进口组装
12	末煤离心机	卧式筛篮直径:1400mm 入料粒度 50~6mm 筛缝Φ=0.35mm	2	进口组装
13	末煤分级旋流器组	φ610×3 φ=610mm	2	国产
14	末煤离心机	卧式, 筛篮直径Φ1200mm 型, Φ=0.25mm	2	进口组装
15	煤泥分级旋流器组	φ610×3 φ=610mm	1	国产
16	煤泥离心机	立式, 筛篮直径Φ1200mm 型, Φ=0.25mm	2	进口组装
17	压滤机	中高压压滤机 XMZG800-2000-U F=800m ² Q=30t/h	4	国产
18	煤泥破碎机	Q=900t/h	2	国产
19	浓缩机	Φ40m 高效浓缩机中心传动	2	1 台工作, 1 台备用

2.2.12 矸石充填系统

(1) 矸石充填站

为减少洗选后矸石运输环节, 将地面充填站布置在选煤厂场地内, 通过管路将地面充填站矸石浆体优先输送至井下进行充填。

(2) 矸石充填能力

新街二井年选洗矸石量为 71 万 t/a, 设计矸石充填泵站矸石处理量按照 1.0Mt/a 考虑 (考虑后期新街三井), 通过管路将地面充填站矸石浆体优先输送至井下进行充填。

(3) 充填区域及注浆量

洗选矸石拟采用注浆充填技术, 将煤矸石浆液注入到采动形成的井下已采空区。新街二井充填区域位于 13 盘区 2⁻² 煤大采高工作面 (工作面宽度 300m, 煤层采厚 7.28m, 年推进度 2284m)、12 盘区 2⁻² 煤中厚煤层工作面 (工作面宽度 300m, 煤层采厚 2.92m, 年推进度 2284m), 新街二井 2⁻² 煤可注空间为 40 万 m³/a, 2⁻² 煤可注空间为 99 万 m³/a, 可注空间合计为 139.8 万 m³/a (总采空区的 20%)。新街二井矸石充填采用矸石料浆输送的形式, 通过管道输送至工作面采空区进行充填, 料浆浓度为 74%~75%, 最大矸石粒径为 3mm, 料浆密度为 1.8t/m³, 每立方米料浆中矸石 1.35t, 经计算采空区年可注浆

量为 252 万 t，按照 35%充填率考虑（浓度 75%），年可处理矸石量约为 88 万 t，新街二井年选洗矸石量为 71 万 t，可以满足矸石处理充填的要求。

新街二井垮落带注浆充填采用两种方式，工作面随采随充、临巷滞后充填。注浆充填在 2^{-2} 煤工作面及 2^{-2} 煤工作面实施。

①工作面随采随充：以 122-207 工作面（ 2^{-2} 煤首采面）为例，在工作面回风顺槽侧端头支架、间隔 40m 支架两个支架后方各布设无缝钢管（DN150mm），管路出口位置距离工作面 40m。随着工作面推进同时通过两条钻孔向工作采空区注浆。采用随采随充，以料浆流至工作面或充填泵压增大 20%为标志，停止注浆。

料浆扩散半径为 20~30m，按 20m 计算，1 号管、2 号管注浆区域可注浆空间占采出空间的 80%、50%，充满率按 35%计算， 2^{-2} 工作面及 2^{-2} 工作面年处理矸石量如表 2.2.11-1，两工作面年处理矸石量分别为 16.4 万 t、40.9 万 t，合计 57.3 万 t/a。

②邻巷滞后充填：采用临近工作面顺槽向本工作面施工钻孔进行注浆充填。以 122-207 工作面（ 2^{-2} 煤首采面）为例，在工作面运输顺槽侧的 122-209 工作面回风顺槽内垂直巷帮施工钻孔，钻孔直径 93mm，开孔位置位于顶板下方 60cm，向上倾斜 5° ~ 10° ，钻孔间距 40m，钻孔深度分别为 5m、45m、85m、125m，如此循环。注浆充填时，2~4 个钻孔同时注浆，采用封堵材料封堵钻孔与注浆管间空隙，注浆直至钻孔漏浆为止。

料浆扩散半径为 20~30m，按 20m 计算，5m 孔、45m 孔、85m 孔、125m 孔注浆区域可注浆空间占采出空间的 60%、30%、20%、10%，充满率按 35%计算， 2^{-2} 工作面及 2^{-2} 工作面年处理矸石量如表 2.2.11-2，两工作面年处理矸石量分别为 11.8 万 t、32 万 t，合计 43.8 万 t。

采用工作面随采随充、临巷滞后充填方式， 2^{-2} 煤工作面年可处理矸石 28.2 万 t/a， 2^{-2} 煤工作面年可处理矸石 72.9 万 t/a，合计年可处理矸石 101.1 万 t/a。在实施过程中，以 2^{-2} 煤工作面矸石处理为主， 2^{-2} 煤工作面处理矸石为辅。

（4）充填材料组成及要求

充填材料由矸石和水组成，料浆浓度约为 65%，浆液密度 1.52 t/m^3 ，每立方矸石约 1.18t，用于充填的煤矸石颗粒粒径主要为 3mm 以下；制膏用水量约 $700 \text{ m}^3/\text{d}$ ，考虑冲管用水每天总用水量约 $1200 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

（5）注浆制备

原料矸石运送至筛分破碎车间后，经给料机将原料矸石输送至反击式破碎机中进行破碎，破碎后使用圆振动筛对经过破碎的物料进行筛分处理，大于 30mm 的物料返回反

击式破碎机中进行二次破碎，3-30mm 的物料进入立轴冲击破前端中转库，3mm 以下物料进入成品砂仓。大于 3mm 的物料返回立轴冲击破中进行二次破碎。

成品研石粉料运送至泵送车间后进入制浆站，与充填水进行充分搅拌，搅拌合格的浆体注入充填泵。泵送系统主要是通过工业充填泵将制浆站搅拌好的浆体充填材料通过管路，经回风立井管路充填至井下注浆区域。泵送作业方式是配置两台充填泵，1 用 1 备。

表 2.2.12-1 工作面随采随充处理矸石量统计

工作面	位置	采高/m	注浆半径/m	可注浆空间占比	充满率	充填量/m ³	每立方米矸石量/t	钻孔处理矸石量/t	年进尺/m	年处理矸石量/万 t
2 ⁻² 上煤工作面	1 号管	2.92	20	80%	35%	32.70	1.35	44.14	2284	10.1
	2 号管	2.92	20	50%	35%	20.44	1.35	27.62	2284	6.3
	小计									16.4
2 ⁻² 煤工作面	1 号管	7.28	20	80%	35%	81.5	1.35	110.0	2284	25.2
	2 号管	7.28	20	50%	35%	50.9	1.35	68.7	2284	15.7
	小计									40.9
合计										57.3

表 2.2.12-2 邻巷滞后充填处理矸石量统计

工作面	位置	采高/m	注浆半径/m	充填空间/m ³	充满率	充填量/m ³	每立方米矸石量/t	钻孔处理矸石量/t	钻孔数量	年处理矸石量/万 t
2 ⁻² 上煤工作面	5m 钻孔	2.92	20	60%	35%	978.0	1.35	1320.3	57	7.5
	45m 钻孔	2.92	20	30%	35%	122.2	1.35	287.2	57	1.7
	85m 钻孔	2.92	20	20%	35%	81.5	1.35	273.0	57	1.6
	125m 钻孔	2.92	20	10%	35%	40.7	1.35	177.3	57	1.0
	小计									11.8
2 ⁻² 煤工作面	5m 钻孔	7.28	20	60%	35%	2445.1	1.35	3300.9	57	18.8
	45m 钻孔	7.28	20	50%	35%	509.4	1.35	1197.1	57	6.8
	85m 钻孔	7.28	20	20%	35%	203.8	1.35	682.6	57	3.8
	125m 钻孔	7.28	20	10%	35%	101.9	1.35	443.1	57	2.6
	小计									32
合计										43.8

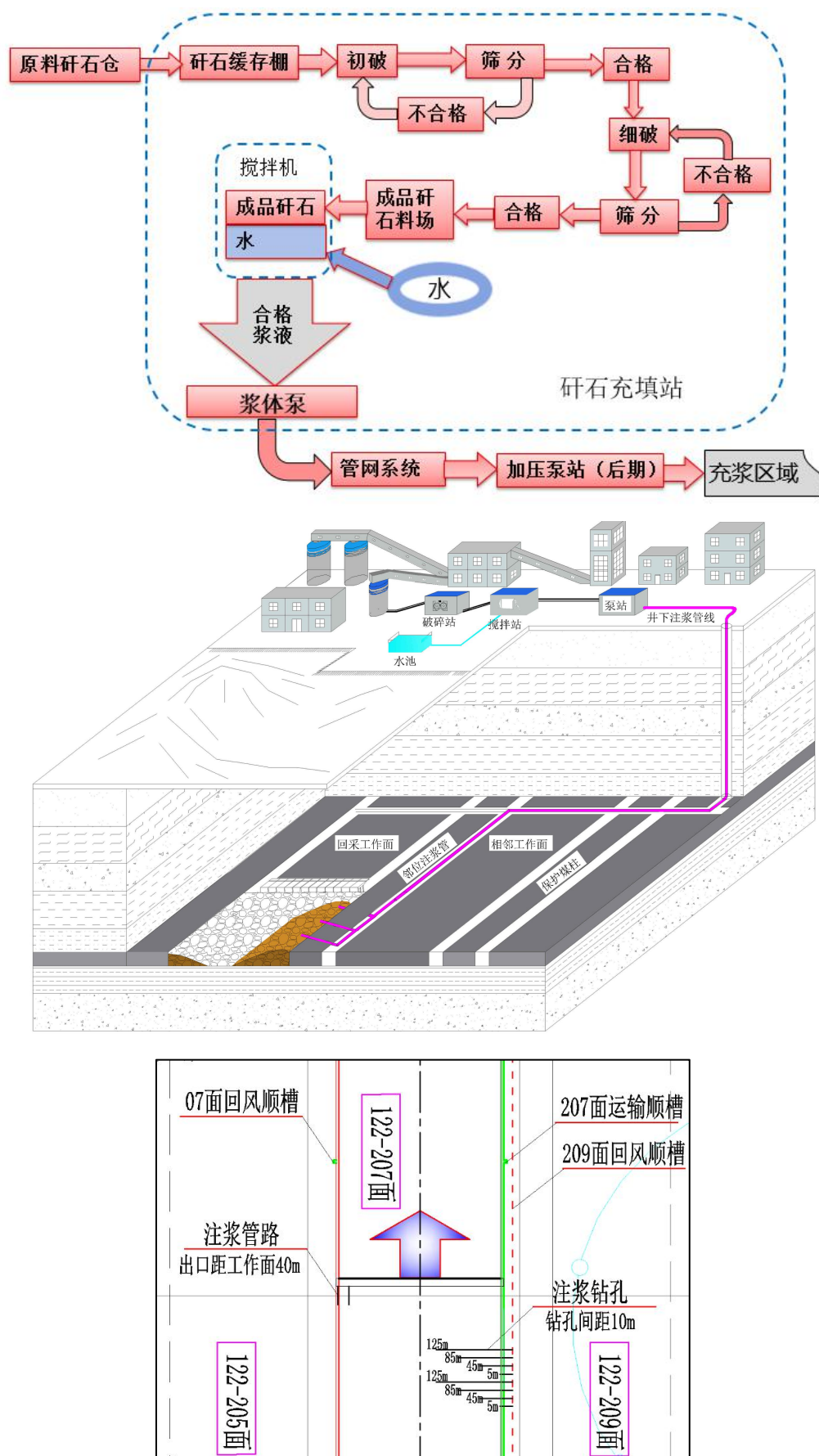


图 2.2.12-2 地面矸石充填站工艺流程系统图

（6）充填材料储料系统设计

矿井年处理矸石 71 万吨，选煤厂矸石仓可存储矸石 7000t；矸石充填站缓冲仓容量 800t；仓储容量总计 7800t，预存 3.62 天矸石粉量。

（7）充填管道

浆体经泵站，沿西部回风立井至井底后顺主大巷至工作面附近再沿顺槽至采空区；地面充填管路是充填泵与下井管连接的通道，与充填泵出口高度基本保持同一水平，通过弯管与立管连接，沿途设置放气孔、合流阀、切换阀、截止阀和清管阀。

按照充填系统流速的设计原则，流动速度不大于 2m/s，充填管道最小内径为 D238。即充填管道选用内径为 250mm 的耐压无缝钢管。在充填泵泵送压力或自重压力作用下将浆体充填材料安全的输送至待充填区，管路长约 9.5km。

（8）主要设备

充填系统主要设备见表 2.2.12-2~4。

表 2.2.12-2 破碎系统设备清单

序号	设备名称	设备参数	数量（台）
1	反击式破碎机	最大进料粒度：300mm；生产能力 180-270t/h；功率 200 kW	1
2	圆振动筛	最大进料粒度：100 mm；生产能力 200-800t/h；功率：2×30kW	2
3	圆振动筛	最大进料粒度：100mm；生产能力 150-600t/h；功率：22kW	1
4	冲击式破碎机	入料粒度：≤50mm；处理能力：320-498t/h；功率：315×2kW	2
5	带式给料机	1200 × 4.5；功率：7.5kW	2
6	悬挂给料机	最大进料粒度：300mm；生产能力 100-250t/h；功率：2×1.1 kW	1
7	除铁器	RCYB-10	1
8	带式输送机	B1000*46m	1
9	带式输送机	B1000*32m	1
10	带式输送机	B1000*43m	1
11	带式输送机	B1200*8m	1
12	带式输送机	B1400*40m	1
13	带式输送机	B1200*40m	2
14	带式输送机	B800*15m	1
15	带式输送机	B800*37m	1

表 2.2.12-3 制浆系统设备清单

序号	名称	选用台数	备注	序号	名称	选用台数	备注
1	双卧轴搅拌主机	2		9	矸石计量系统	2	
2	卸料斗	1		10	平皮带输送机	1	
3	水计量系统	1		11	供气系统	1	

4	供水系统	1		12	布料皮带机	1	
5	脉冲反吹收尘机	1		13	缓存仓上料皮带机	1	
6	气路系统	1		14	螺杆式空压机	1	
7	斜皮带输送机	1		15	主机钢结构	1	
8	矸石缓存仓	/					

表 2.2.12-4 充填泵主要技术参数

项 目		单 位	参 数
型 式		/	水平单动双列液压活塞式
混凝土分配阀形式		/	S 阀
混凝土理论最大出口压力		MPa	20
实际输送量		m ³ /h	320
换向次数		次/min	16
输送管径Φ		mm	250
允许最大骨料尺寸		mm	25
输送缸直径×最大行程		mm	D460×2500
主油缸直径/杆径		mm	D320/D220
料斗容积		m ³	2
电机	额定功率	kw	2×400
	转速	转/分	1489
	额定电压	V	10kV
分动箱功率		kW	700
分动箱传动比		/	0.98
主油泵		ml/r	4×（190+190）
液压油箱容积		L	5200
液压油型号及最佳工作温度		℃	46#宽温液压油 -35~70℃

2.2.13 环保工程

2.2.13.1 污废水治理

（1）生活污水处理站

1) 新街二井主井场地

工业场地生活污水处理站规模为 600m³/d。采用“A²/O+MBR+过滤+消毒”处理工艺。

2) 联合工业场地地

工业场地生活污水处理站规模为 400m³/d。采用“A²/O+MBR+过滤+消毒”处理工艺。

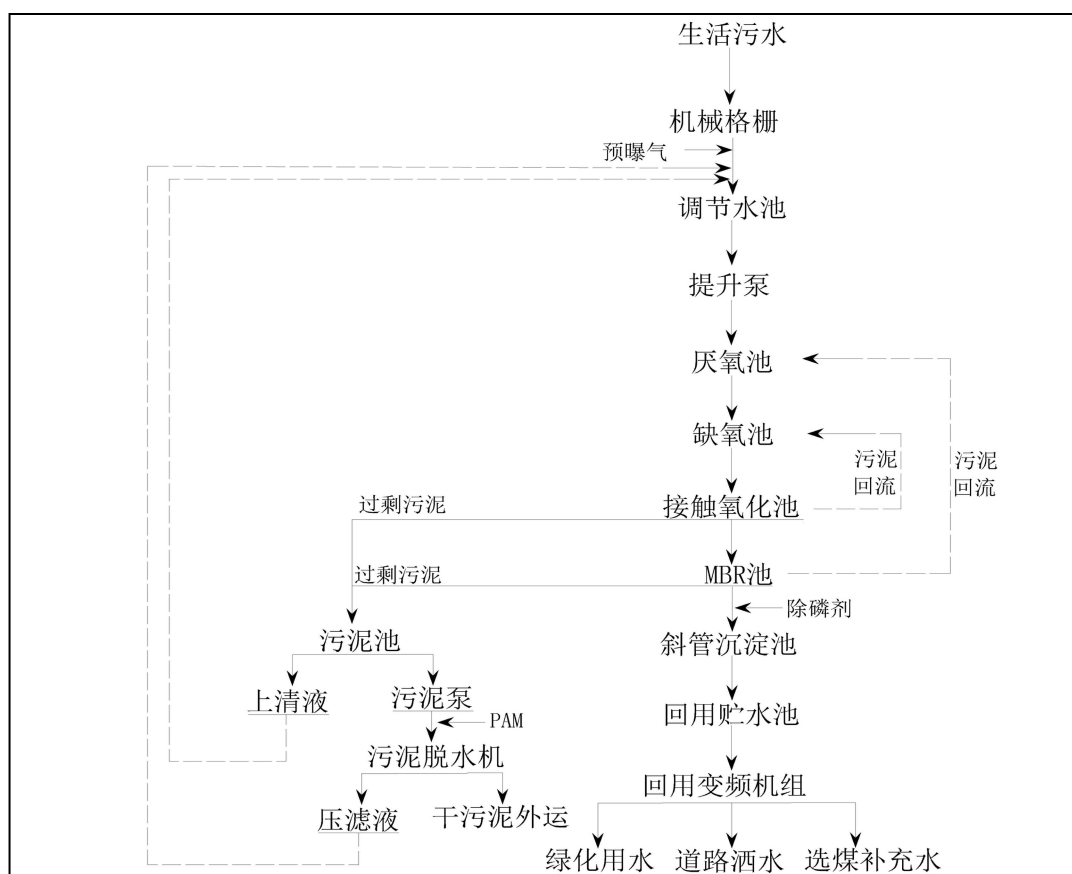


图 2.2.13-1 工业场地生活污水处理站工艺流程示意图

(2) 井下排水处理

井下设井下排水预处理站一座，对井下排水进行预沉、混凝反应、超磁分离等处理规模为24000m³/d（1000m³/h），井下排水经预处理后，部分用于灌浆用水，多余的水送至联合工业场地新街二井矿井水处理站脱盐处理（过滤规模900m³/h，反渗透规模700m³/h，膜浓缩规模100m³/h，蒸发结晶规模27.5m³/h）。

地下水预处理工艺流程详见图2.2.10-2、矿井水深度处理工艺见2.2.10-3。

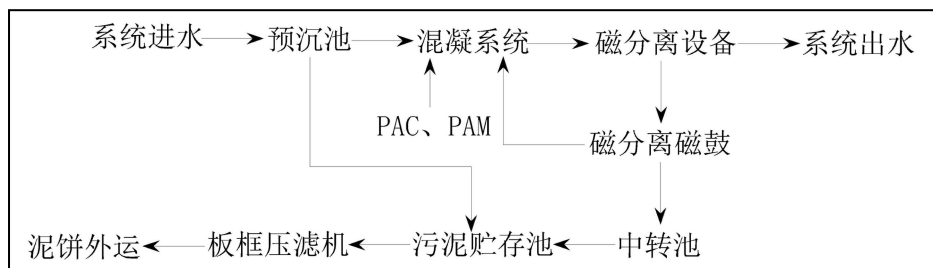


图 2.2.13-2 井下水预处理工艺流程图

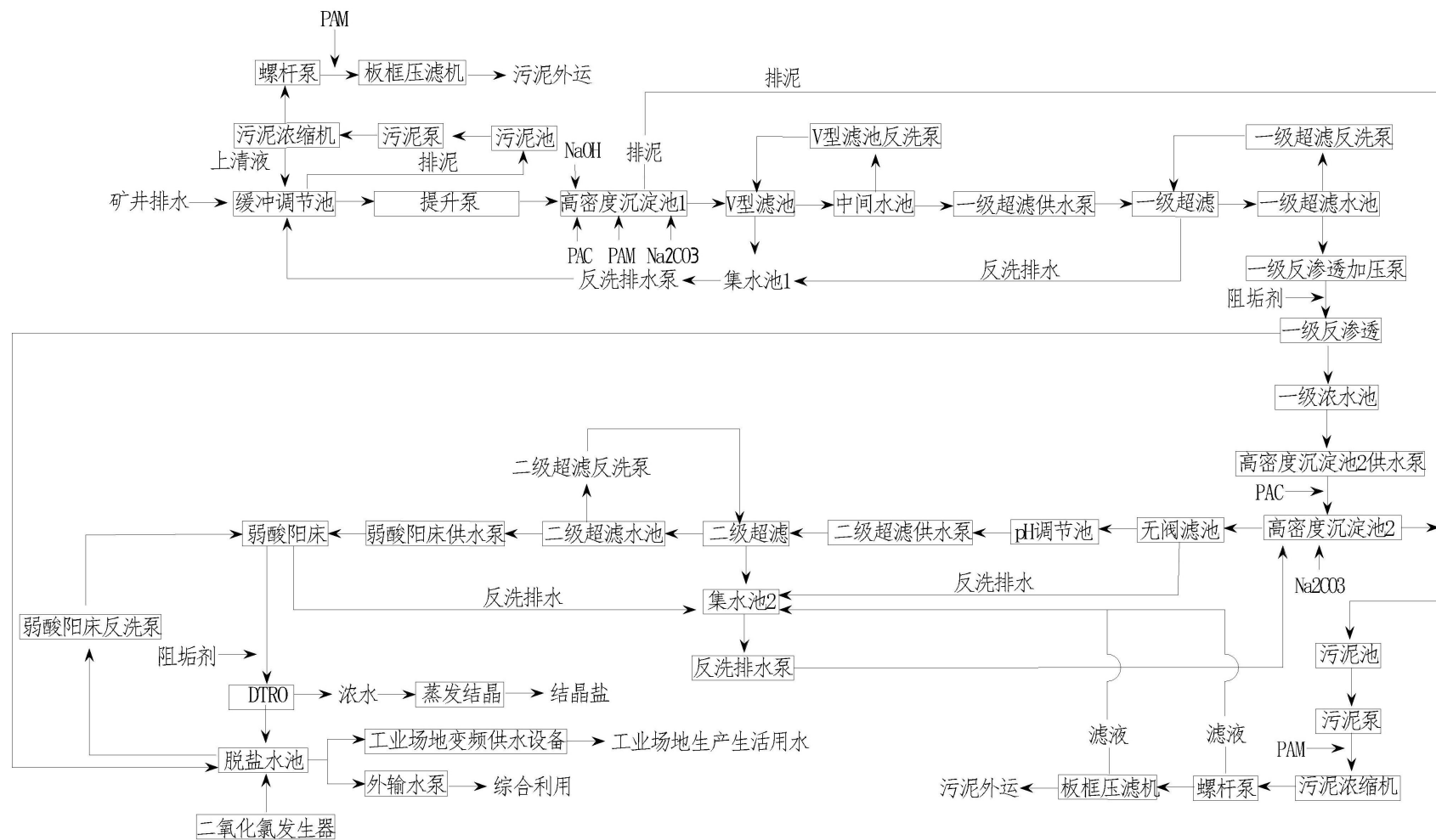


图 2.2.13-3 矿井水深度处理工艺流程图

2.2.13.2大气污染治理工程

矿井工业场地内原煤及产品采用封闭筒仓，地面煤流系统采用全封闭式输煤栈桥，根据项目设计资料，原煤仓、产品仓、矸石仓均安装喷雾抑尘装置，分级筛、破碎机及转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统+湿式旋流过滤系统，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。

2.2.13.3固体废弃物治理工程

矿井建井期间产生的基建矸石回填工业场地后，剩余排至建设期弃渣场处置。运行期井下掘进矸石直接充填废弃巷道，不出井；地面选矸全部进行井下充填。

矿井水预处理系统煤泥掺入混煤外销。废矿物油、废油脂等危险废物在危废暂存间暂存，集中交由有资质的单位处理，并按危险废物转移“五联单”要求留档。生活垃圾及脱水污泥定期运往市政垃圾场统一填埋处置。

2.2.13.4噪声防治工程

矿井实施的噪声防治工程如下：通风机、压风机等，在设备的气流通道上加装消声设备，设备间作隔声处理，室内采用吸声板吸声；机修车间门窗均采用隔声材料，夜间停止工作，消除夜间噪声影响；空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器；设备基础进行减振；振动较强的各类水泵基础设减振、管道连接设橡胶软接头等。

2.2.13.5地表沉陷防治及绿化

矿井设计对重要沉陷防护目标（工业场地、气井、输气管线、月芽树水库大坝）留设保护煤柱，煤柱宽度结合开采煤层埋深按松散层移动角取 45° ，岩层移动角取 65° ，进行计算选取。

工业场地绿化面积 6.34hm^2 ，绿化系数 20.0%。

2.3 污染源及环境影响因素分析

2.3.1 拟建工程污染源分析（建设期）

2.3.1.1大气环境

（1）影响因素

建设期大气环境影响因素主要为工业场地内施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘、施工队伍临时生活炉灶排放的烟气，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘以及建设期弃渣场弃土弃渣处置过程产生的扬尘等。多为无组织排放。

(2) 环境保护措施

① 临时弃土弃石遮盖、裸露地表遮盖；② 运输车辆封闭，并在施工区出口附近设置车辆清扫作业环节，保持外出运输车辆出施工区时处于清洁状态；③ 施工场地采取围挡、洒水抑尘，弃渣弃土外运道路采取清扫、洒水抑尘；④ 粉状材料堆场采取遮盖措施；⑤ 大风天气禁止土方作业；⑥ 建设期弃渣场采取及时推平、碾压、洒水、覆土复垦措施防止扬尘污染；⑦ 施工营地施工人员厨房采用石油液化气、电等清洁燃料，施工人员生活取暖采用空调，禁止使用燃煤设备。

2.3.1.2地表水环境

(1) 影响因素

建设期地表水环境影响因素主要为施工中产生施工废水、井筒施工淋水、施工人员生活污水处置措施不当排放。

(2) 环境保护措施

① 施工废水和井筒施工淋水中主要污染物为 SS，施工现场应设沉淀循环池，施工废水循环利用，不外排；

② 施工营地设置化粪池，定期清理；

③ 根据矿井设计，井筒施工采用普通法+志丹群冻结法施工，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。

④ 施工期生活污水经移动式一体化生活污水处理装置处理后回用，不外排。

2.3.1.3地下水环境

(1) 影响因素

建设期地下水环境影响因素为井巷工程施工穿越地下含水层造成少量地下水流失，地面施工人员生活污水散排、生活垃圾处理不当造成小范围地下水环境污染等方面。

(2) 环保保护措施

① 严格落实矿井设计提出的井筒采用冻结法施工，井筒施工过程中穿越含水层段应采取防渗水泥封堵；

② 各种地下水工程（含井筒）采用高标号、无毒水泥；

③ 施工废水、生活污水执行 2.3.1.2 中环保措施要求，不外排。

2.3.1.4声环境

(1) 影响因素

施工期声环境影响因素主要为工业场地施工区各类施工机械噪声、建筑材料和弃土

弃渣外运设备噪声。施工机械噪声一般在 73~103dB(A)间。

(2) 环保保护措施

- ①选择性能良好且低噪声的施工机械，加强设备维护；
- ②合理安排施工时间，对强噪声设备应避免在夜间作业；
- ③运输车辆尽可能安排在白天进出，减轻对沿途居民的影响。

2.3.1.5 固体废物

根据设计，矿井建设期固体废弃物主要为矿井井巷工程、地面建筑施工弃土弃渣以及施工人员生活垃圾。施工建筑垃圾主要来源于开挖土方和建筑施工中的废物如水泥、砖瓦、石灰、沙石等。本项目建设期掘进矸石总量约为 537698m³，部分填垫场地剩余送往新街二井建设期弃渣场处置，建设期弃渣场采取拦渣坝拦挡、分层推平、及时碾压、覆土覆盖绿化等措施治理。建设期少量施工人员生活垃圾设垃圾收集箱，并定期送往市政垃圾场处置。

2.3.1.6 生态环境

施工期生态影响因素主要为永久占地和临时占地挖损原地貌，造成植被破坏，另外地表裸露和渣土临时堆放会产生局部景观不协调。

裸露地表洒水降尘严格在划定的作业区内施工，禁止对施工区外植被破坏。施工结束后及时对施工营地进行生态恢复。

2.3.2 拟建工程污染源分析（运行期）

2.3.2.1 运行期产、排污环节分析

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于煤炭运输等环节产生的粉尘；水污染物主要产生于煤炭开采过程中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、运输、通风机通风等环节；固体废弃物主要来源于煤炭开采产生的掘进矸石等、地面生产生活产生的生活垃圾等。

2.3.2.2 水污染物产排及利用情况

① 生活污水

生活污水来自浴室、洗衣房等生活污水及部分生产废水。工业场地生活污水产生量为采暖季 410m³/d(非采暖季 377m³/d)、联合工业场地生活污水产生量为采暖季 209m³/d(非采暖季 209m³/d)，采用“A²/O+MBR+过滤+消毒”处理后用作道路及绿化洒水、选煤厂补充水，不外排。详见表 2.2.8-1。

表 2.3.2-1 项目生活污水中水污染物产生及处理情况一览表

指标	产生浓度mg/L	设计处理措施		处理后浓度mg/L
		工艺	效率%	
PH	6~9	A ² /O+MBR+过滤 +消毒工艺	/	6~9
COD	300		≥90	30
BOD ₅	150		≥93	11
NH ₃ -N	35		≥77	8
SS	200		≥95	10
动植物油	1.0		≥95	0.05

注：生活污水水质摘自《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书》

② 矿井水

对井下排水进行预沉、混凝反应、超磁分离等处理规模为24000m³/d（1000m³/h），井下排水经预处理后，部分用于灌浆用水，多余的水送至联合工业场地新街二井矿井水处理站脱盐处理（过滤规模900m³/h，反渗透规模700m³/h，膜浓缩规模100m³/h，蒸发结晶规模27.5m³/h），处理后矿井水用作煤矿生产用水等环节，多余矿井水外输综合利用。

根据附近纳林河矿区营盘壕矿井和新街矿区红庆河矿井实际监测的矿井水水质数据进行类比，类比矿井水水质情况见表2.3.2-2。

表 2.3.2-2 项目矿井水中污染物产生及排放情况一览表

指标	纳林河矿区 营盘壕矿井	新街矿区 红庆河矿井	预测本项目 mg/L	处理措施	处理后 浓度 mg/L
pH	7.45	7.43	8.5	混凝+磁分离预处理后， 经调节预沉池+高密澄清 +V型滤池+超滤、反渗透 +脱盐深度处理，处理后 部分回用，多余矿井水外 输综合利用。	6~9
SS	598	212	400		≤10
COD	98	94	200		≤20
石油类	0.4	0.01L	0.4		≤0.05
氨氮	/	0.037	0.037		≤0.025
矿化度	/	2548.3~2737.95	3000		≤500
TDS	3230	2092~2198	4000		1000

③ 污废水综合利用

本着“用污排净”的原则，项目废水全部综合利用。

2.3.2.3大气污染物产排情况及治理措施

根据项目设计资料，原煤仓（1个）、产品仓（4个）、矸石仓1个、转载点（5个）均安装喷雾除尘装置，输煤栈桥封闭并设喷雾洒水装置，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。

灌浆用矸石采用密闭罐车运输至工业场地后，经气流输送入储罐中，全过程密闭，呼吸粉尘经除尘器处理后通过罐顶排气筒排放。

参照《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》中水泥、砂子、石子等物料储存的产污系数为 0.13kg/t，废气量按照 20 标立方米/吨产品，按照每天矸石粉 480t，即产生 62.4kg/d（3.9kg/h）。

环评要求矿区道路全程硬化，运输道路定期洒水、清扫，并采取及时修缮损坏道路、运输车辆限速限载、运煤车辆加盖篷布等措施来控制运输扬尘。

本项目生产环节煤（粉）尘产生、治理措施、排放情况见表 2.3.2-3。

表 2.3.2-3 项目粉尘控制及产、排放特征表

场地	产尘环节	粉尘产生量		治理措施	排气量	治理效率%		粉尘排放		备注
		mg/m ³	kg/h		m ³ /h	抑尘	除尘	mg/m ³	kg/h	
矿井及选煤厂场地	灌浆材料（矸石）存储	406	3.9	罐储并配置除尘器	9600	/	99	4.1	0.04	有组织
说明		按每日工作16h，每年工作330d，核算粉尘总量为：产生20.59t/a，排放0.21t/a								

2.3.2.4 固体废物产排情况及治理措施

矿井生产运行期主要固体废物为煤矸石和生活垃圾，此外还有少量生活污水处理站产生的污泥。工程固体废弃物产生、处置情况见表 2.3.2-4。

表 2.3.2-4 运行期固体废弃物产生、处置情况表

项 目	类别	产生量	处置措施
煤矸石	泥岩、炭质泥岩	9 万 t/a	掘进矸石井下充填不出井
洗选矸石		71 万 t/a	洗选后全部井下回填
生活垃圾	生活垃圾	138.12t/a	市政垃圾处置场集中处理
生活污水处理站污泥	生活垃圾	34.51t/a	市政垃圾处置场集中处理
矿井水处理站污泥	煤泥	1981	掺入末煤出售
矿井水处理站结晶盐	硫酸盐、氯化钠	1.13 万 t/a	工业盐销售
矿井水处理站杂盐	杂盐	2666t/a	若鉴别属于一般工业固废，拟运至当地一般工业固废填埋场进行填埋；若鉴别属于危险废物，拟交由鄂尔多斯市科领环保公司进行处置
废油脂	危险废物	3.0t/a	交危废处理单位处置

2.3.2.5 噪声污染源及治理措施

矿井工业场地噪声主要来源于矿井驱动机房、提升机房、空压机房、选煤系统、灌浆站等，回风立井场地噪声主要来源于通风机房。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源，各噪声设备（或设备组）声压级一般在 80-103dB(A)之间。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。

2.3.2.6地下水环境影响因素

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。

采煤区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，本次局部采取限高开采控制地下水环境影响。

2.3.3 生态影响因素分析

煤炭开采将造成一定程度的地表变形和沉陷，对井田内的地形、地貌、景观、建筑物、交通设施和农业生产等会产生一定程度的影响；另外矿井井下采煤会导致地层结构破坏，形成导水裂缝。

设计对井田内受开采影响的工业场地、水库大坝、气井等地面建（构）筑物按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》均留设了保护煤柱。井田内村庄分布零散，规模较小，设计暂不考虑留设安全煤柱，对井田内的村庄实施搬迁。环评将进一步分析评价采煤沉陷对环境的影响程度和范围，对措施进行细化、完善，实现采煤活动对环境影响减量化和最小化。

2.3.4 清洁生产与总量控制

2.3.4.1本项目污染物产生及排放汇总

本项目污染物产生及排放情况见表 2.3.4-1。

2.3.4.2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 2.3.4-2）。

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 $YI=95$ ， YI 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，即国际清洁生产领先水平。

表 2.3.4-1 本项目“三废”预计排放情况表

污染物种类			污染物产生				污染物治理				污染物排放					
污染源	主要污染物		浓度		产生量		治理措施	处理效率%	措施削减量 t/a	处置量利用量 t/a	削减率处置率%	浓度		排放量		
			单位	数量	单位	数量						单位	数量	单位	数量	
矿井水	水量				m³/d	14280	混凝+磁分离预处理后，送新街二井处理站经调节预沉池+高密澄清+V型滤池+超滤、反渗透+脱盐深度处理，处理后部分回用，多余综合利用。	/	/	14280	100	/	/	m³/d	0	
					万 m³/a	521.22				521.22	100			万 m³/a	0	
	pH			6~9				/	/	/	/		6~9		0	
	SS		mg/L	400	t/a	2084.88		97.5	2032.76		100	mg/L	10	t/a	0	
	COD		mg/L	200	t/a	1042.44		90	938.20		100	mg/L	20	t/a	0	
	石油类		mg/L	0.4	t/a	2.08		88	1.82		100	mg/L	0.05	t/a	0	
	NH ₃ -N		mg/L	0.037	t/a	0.19		32	0.06		100	mg/L	0.025	t/a	0	
	全盐量		mg/L	4000	t/a	/		75			/	mg/L	1000	t/a	0	
生产生活污水	新街二井场地	水量			m³/d	410/377	A²/O+MBR+过滤+消毒处理后全部回用，不外排。	/		410/377	100	/	/	m³/d	0	
					万 m³/a	14.2				14.2	100			万 m³/a	0	
		SS		mg/L	200	t/a		28.4	95	28.4		100	mg/L	10	t/a	0
		BOD		mg/L	150	t/a		21.3	93	21.3		100	mg/L	11	t/a	0
		COD		mg/L	300	t/a		42.6	90	42.6		100	mg/L	30	t/a	0
		NH ₃ -N		mg/L	35	t/a		4.97	77	4.97		100	mg/L	8	t/a	0
		石油类		mg/L	1	t/a		0.142	95	0.142		100	mg/L	0.05	t/a	0
	联合场地新街二井预留场地	水量	/	/	m³/d	209	A²/O+MBR+过滤+消毒处理后全部回用，不外排。			209		/	/	m³/d	0	
					万 m³/a	7.63				7.63	100			万 m³/a	0	
		SS						15.26	95	7.63		100	mg/L	10	t/a	0
		BOD						11.45	93	15.26		100	mg/L	11	t/a	0
		COD						22.89	90	11.45		100	mg/L	30	t/a	0
		NH ₃ -N						2.67	77	22.89		100	mg/L	8	t/a	0
		石油类						0.08	95	2.67		100	mg/L	0.05	t/a	0
大气污染物	生产系统	颗粒物	mg/m³	406	t/a	20.59	罐储并配置除尘器	99	20.38	20.38	99	mg/m³	≤10	t/a	0.21	
固体废物	掘进矸石		/	/	万 t/a	9	井下充填废弃巷道	/	/	9 万 t/a	100	/	/	万 t/a	0	

选煤矸石		/	/	万 t/a	71	洗选矸石井下回填	/	/	71 万 t/a	100	/	/	万 t/a	0
生活垃圾		/	/	t/a	138.12	市政垃圾场处置	/	/	138.12	100	/	/	t/a	0
生活污水		/	/	t/a	34.51	市政垃圾场处置	/	/	34.51	100	/	/	t/a	0
废油脂		/	/	t/a	3	交危废处理单位处置	/	/	3	100	/	/	t/a	0
矿井水处理站	矿井水煤泥	/	/	t/a	1981	掺入混煤销售	/	/	1981	100	/	/	t/a	0
	结晶盐	/	/	万 t/a	1.13	工业盐销售	/	/	1.13	100	/	/	t/a	0
	杂盐	/	/	t/a	2666	鉴别属于一般工业固废，运至当地一般工业固废填埋场进行填埋；若鉴别属于危险废物，拟交由鄂尔多斯市科领环保公司进行处置	/	/	2666	100	/	/	t/a	0

表 2.3.4-2 项目清洁生产指标分析表

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标 指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	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。		所有巷道除局部必要 的部位采用混凝土砌 碛和支架支护外，其余 均为锚喷、锚网喷、锚 杆或锚网梁喷支护，必 要时增加锚索	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。		对于重要的含水层通 过充填开采等措施进 行保护	I 级
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	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂 全封闭的贮煤设施	由箱车或矿车将原 煤运进矿井选煤厂 全面防尘的贮煤设 施	由封闭皮带输送机将 原煤直接运进矿井选 煤厂全封闭的贮煤设 施	I 级
				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	由汽车加遮苫将原 煤运进选煤厂的贮 煤设施；运煤专用 道路必须硬化	封闭皮带输送机将原 煤直接运进矿井选煤 厂全封闭的贮煤设施
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	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	原煤分级筛、破碎机及 转载环节全部封闭作 业，并设有集尘系统，	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
	(二) 资源能源消耗指标	0.2					系统，车间有机械通风措施			车间有机械通风措施	
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，洗选矸石回填。煤泥全部掺入末原煤中作为燃料煤，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动化，设有全过程自动控制手段	采用重介浅槽分选，选煤工艺成熟，系统简捷，设备先进，自动化程度高	I 级
12			煤泥水管理		—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			煤泥水达到闭路循环，不外排，煤泥全部掺入末原煤中作为燃料煤	符合
13			矿井瓦斯抽采要求		—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求	符合
14			*采区回采率		—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			满足《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	2.83	I 级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	17.59	I 级
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.02	I 级
18	(三) 资源	0.15	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	2.67	I 级
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			0.05	I 级
20	(三) 资源	0.15	*当年产生煤矸石综合利		%	0.3	≥85	≥80	≥75	100	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
	源综合利 用指标		用率							
21			* 矿 井 水利用 率	水资源短缺矿区 一般水资源矿区 水资源丰富矿区	% % %	≥95 ≥85 ≥70	≥90 ≥75 ≥65	≥85 ≥70 ≥60	/ / 100	/ / I 级
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			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	20	III级
30			*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
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			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
						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。				
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
35			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	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			符合排污口规范化整治技术要求	I 级
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	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	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环	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	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
						的节能环保近、远期规划,包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	划、节能环保近、远期规划,措施可行,有一定的操作性	境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	划、合理可行的节能环保近、远期规划,包括煤矸石、煤泥、矿井水处置及综合利用、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 HJ 617 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）。

根据矿区规划环评审查意见（环审〔2021〕106 号）“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”，本项目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，已落实规划环评审查意见

2.3.4.3 总量控制

根据工程的工艺特征和排污特点、所在区域环境质量现状以及当地环保部门的要求，参照《“十四五”节能减排综合工作方案》中的有关要求及当地矿井生产环境影响情况，确定总量控制指标为：大气污染物中的氮氧化物、挥发性有机物，水体污染物中的 COD 和氨氮。

矿井依托新街一井锅炉和余热利用供热，不涉及氮氧化物、挥发性有机物。本项目生活污水全部回用不外排，矿井水经预沉、混凝反应、超磁分离等处理后，多余的水送至联合工业场地新街二井矿井水处理站脱盐处理，处理后部分回用剩余综合利用，不涉及 COD 和氨氮。

3 项目所在区域环境概况

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地形地貌

新街二井位于鄂尔多斯高原的中南部，区域性地表分水岭——“东胜梁”的南侧。地形总体形态呈中北部高，向南向西低，最高点位于勘查区东南部，海拔标高为 1494.60m；最低点位于井田西南部边缘的通格朗沟内，海拔标高为 1437m。最大地形高差为 57.60m。一般海拔标高 1345m~1480m，相对高差 135m。

3.1.2 气候、气象与地震

(1) 气候、气象

本区地处中温带，气候特征属于干旱-半干旱大陆季风气候，太阳辐射强烈，日照较丰富，干燥少雨，风大沙多，无霜期短。

据鄂尔多斯市伊金霍洛旗气象局历年资料：当地最高气温+36.6℃，最低气温为-29.0℃，年平均气温为 9.04℃（2010~2019 年）；最大年降水量（2012 年）为 459.40mm，最小年降水量（2011 年）为 250.90mm，年降水量平均为 357.75 mm，降水多集中于 7、8、9 三个月内；最大年蒸发量（2017 年）1143.2mm，最小年蒸发量（2012 年）1058.3mm，年平均蒸发量为 1093.46mm。年日照时数 2873h，历年最大风速为 19m/s，历年平均风速 3m/s，年主导风向为 NW 风，一般结冰期为每年 10 月至翌年 4 月，最大冻土深度 1.76m。本地区无霜期约 150 天，最大沙尘暴日为 40 天/年。年平均潮湿系数为 0.25，年平均干燥度为 3.94。属于中温带、干旱~半干旱半沙漠季风带气候。

(2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB-18306-2015），井田所在地伊金霍洛旗的地震动峰值加速度为 0.05 g，对照烈度为 VI 度，属弱震区。

3.1.3 地表水系

井田无常年地表径流，北部发育活刀兔河和楚鲁图河等次一级沟谷，南部发育通格朗沟河支流。北部地表水流由东南向西北，这些沟谷均属季节性流水沟谷，只在丰雨期形成短暂洪流，汇合后流经台格庙北区，在台格庙北区的西北部边界外注入沙漠。

新街二井井田南部的通格朗河由东南向西北流经井田，最终汇入巴汗淖尔，通格朗河最高洪水位在 1295~1428m。在新街二井南部与一井相邻边界处建有月芽树水库一座，主要用于灌溉，月芽树水库建成于 2007 年 5 月，位于通格朗河上游支流阿鲁图沟。

呈不规则形状，长约 1500m，宽约 250m，平均水深 1.20m，调查阶段蓄水量约为 $4.5 \times 10^5 \text{m}^3$ 。

3.2 环境保护目标

3.2.1 文物古迹

根据《内蒙古东胜煤田神华新街能源公司台格庙北区新街二井煤矿项目文物调查报告》及现场调查，井田范围内无国家、省级、市级、县级重点保护文物单位。

3.2.2 甘珠庙饮用水水源地保护区

(1) 甘珠庙水源地及其保护区位置

甘珠庙水源地位于伊金霍洛旗伊金霍洛镇，西起公尼召河，东至甘珠日庙河，南起根皮庙，北至车家渠，其地理坐标为：东经 $109^\circ 35' 00.5'' \sim 109^\circ 44' 19.8''$ ，北纬 $39^\circ 22' 47.3'' \sim 39^\circ 32' 13.8''$ 。水源地于 2008 年 5 月建成，现用地下水型水源地。

(2) 甘珠庙水源地及其保护区概况

甘珠庙水源地设水源井 32 眼，深度约 280~350m，取水层位为白垩系下统志丹群第二、三、四岩段含水层，供水方向为鄂尔多斯市康巴什新区和阿腾热镇工业和城市用水。根据《内蒙古自治区人民政府关于鄂尔多斯市部分城镇及以上集中式饮用水水源保护区划定调整方案的批复》（内政字[2020]108 号），甘珠庙水源地分别以各水源井为圆心，30m 为半径的圆的 32 个外切正方形区域，一级保护区面积为 0.1152km^2 。甘珠庙水源地设计供水量为 $1.3 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，服务人口 8 万人，属中小型水源地，上覆潜水含水层岩性为细砂，将上部潜水的一级保护区作为承压水的一级保护区，不设二级保护区、准保护区。水源地保护区界点坐标见表 3.2.2-1、3.2.2-2。

表 3.2.2-1 伊金霍洛旗甘珠庙集中式饮用水源地水源井情况

水井编号	水源井坐标	
	经度	纬度
1 号井		
2 号井		
3 号井		
4 号井		
5 号井		
6 号井		
7 号井		
8 号井		
9 号井		
10 号井		

11 号井		
12 号井		
13 号井		
14 号井		
15 号井		
16 号井		
17 号井		
18 号井		
19 号井		
20 号井		
21 号井		
22 号井		
23 号井		
24 号井		
25 号井		
26 号井		
27 号井		
28 号井		
29 号井		
30 号井		
31 号井		
32 号井		

表 3.2.2-2 伊金霍洛旗甘珠庙水源地保护区界点坐标表

编号	经度	纬度	编号	经度	纬度
A1			A65		
A2			A66		
A3			A67		
A4			A68		
A5			A69		
A6			A70		
A7			A71		
A8			A72		
A9			A73		
A10			A74		
A11			A75		
A12			A76		
A13			A77		
A14			A78		
A15			A79		
A16			A80		
A17			A81		
A18			A82		
A19			A83		
A20			A84		

A21			A85		
A22			A86		
A23			A87		
A24			A88		
A25			A89		
A26			A90		
A27			A91		
A28			A92		
A29			A93		
A30			A94		
A31			A95		
A32			A96		
A33			A97		
A34			A98		
A35			A99		
A36			A100		
A37			A101		
A38			A102		
A39			A103		
A40			A104		
A41			A105		
A42			A106		
A43			A107		
A44			A108		
A45			A109		
A46			A110		
A47			A111		
A48			A112		
A49			A113		
A50			A114		
A51			A115		
A52			A116		
A53			A117		
A54			A118		
A55			A119		
A56			A120		
A57			A121		
A58			A122		
A59			A123		
A60			A124		
A61			A125		
A62			A126		
A63			A127		

A64			A128		
-----	--	--	------	--	--

3.2.3 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高压输电线路，输气管线、采气井等，各基础设施与基本情况见表 1.8.2-1。

4 地表沉陷预测及生态影响评价

4.1 概述

4.1.1 评价等级、评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），新街二井建设项目生态影响评价工作等级为二级。具体判定见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 新街二井生态影响评价工作等级判定表

判据					本项目
一级	不低于二级	二级	三级	/	
涉及国家公园自然保护区、自然保护区、世界自然遗产、重要	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求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。	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、自然公园;地下水和土壤影响范围内分布有公益林、工程占地范围(含采区)大于 20 km ² ;开采不会导致矿区土地利用类型明显改变,生态评价等级为二级。
	根据 HJ 2.3 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 HJ 610、HJ 964 判断地下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				
	工程占地规模大于 20 km 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。				
	(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

新街二井井田位于内蒙古自治区新街台格庙矿区,行政区划隶属伊金霍洛旗管辖,项目煤炭开采方式为井工开采,开采沉陷影响范围小于 1000m,结合井田附近环境保护目标分布情况,本次新街二井建设项目生态影响评价范围为新街二井井田及井田境界外扩 2000m 的区域,其面积为 148.52km²。

4.1.2 生态影响评价因子识别

新街二井建设项目为煤炭井工开采项目,项目建设和运行产生的影响的主要活动为建设期各场地、道路等施工、运行期煤炭开采引起的地表沉陷,本项目施工期生态影

响评价因子识别见表 4.1.2-1，运行期生态影响因子识别见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-1 新街二井施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	影响因素	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	场地平整、地面设施施工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 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	道路、输煤栈桥施工挖损地表使生境面积减小，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"/>
生物群落	物种组成、群落结构等	场地、道路、输煤栈桥施工挖损地表可能对占地区物种和组成产生影响	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"/>
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	场地、道路、输煤栈桥施工占用生态系统，使占地区生态系统类型发生变化	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"/>
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	道路、输煤栈桥施工挖损地表导致植被损毁	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"/>
自然景观	景观多样性、完整性等	道路、输煤栈桥施工在原景观格局中加入新的景观斑块	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"/>

表 4.1.2-2 新街二井运行期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	影响因素	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	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	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	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	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	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	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"/>

4.1.1 生态环境评价内容

根据项目建设对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定评价工作内容如下：

(1) 生态现状评价

生态现状评价内容主要包括：①评价区地形地貌；②评价区植被类型及分布；③评价区植被覆盖度；④评价区土地利用结构（包括土地利用、永久基本农田分布、基本草原分布、公益林分布等）；⑤评价区生态系统结构；⑥评价区生态问题评估；⑦甄别评价区重要物种、重要生境及生态敏感区等生态保护目标。

（2）地表沉陷预测与评价

根据矿井井下开采部署、采煤方法和工艺、地面建构筑物分布、土地利用等情况，地表沉陷预测与评价主要内容为：①开采沉陷特征预测；②开采沉陷对地形地貌的影响分析；③开采沉陷对土地利用的影响预测与分析（包括对耕地、林地、草地等）；④开采沉陷对村庄建筑、水体、地面基础设施等沉陷防护目标的影响预测与分析等。

（3）生态影响评价

根据项目建设和运行生态影响方式、生态现状，生态影响评价主要包括：①对生态系统影响评价（包括生态系统占用，生物量、生产力、生态系统功能变化等）；②对植被的影响评价（包括植被类型占用等）；③对生态景观的影响；④生态问题变化；⑤涉及的重要物种、生境、生态敏感区生态影响评价等。

（4）生态综合整治方案或对策

根据生态现状调查、生态影响因素预测、生态影响评价成果，有针对性的提出生态综合整治方案，包括：①地表沉陷影响防治对策；②土地损害赔偿方案；③生态综合整治方案；④生态环境管理及监测计划等。

4.2 生态现状调查与评价

4.2.1 地貌类型

评价区地处鄂尔多斯高原东南部、毛乌素沙地东北边缘，地理坐标为东经109°29'-109°38'，北纬39°16'-39°23'，地形高程变化于1299~1480m。以地貌成因和形态相结合的原则进行地貌分类，将评价区地形地貌分为丘陵、波状高平原、沟川、水体和人工地貌（建设用地和道路）等6类，各地貌类型及分布见表4.2.1-1。

表 4.2.1-1 评价区地貌类型面积统计一览表

地貌类型	面积 (km ²)	百分比 (%)	地貌类型	面积 (km ²)	百分比 (%)
沟川	50.13	33.75%	建设用地	0.84	0.57%
波状高平原	56.99	38.37%	水体	1.44	0.97%
丘陵	37.34	25.14%	道路	1.77	1.19%

评价区地貌以波状高平原、沟川、丘陵地貌为主，占评价区总面积比例分别为

38.37%、33.75%和 25.14%。丘陵主要分布在评价区东南部，波状高平原主要分布于评价区中部，沟川主要分布于评价区西部，水体主要为通格朗河和活刀兔河，人工地貌呈零散斑块和线状分布于评价区。

4.2.2 土地利用现状

根据《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)和地方国土资源部门提供的土地利用现状资料，评价区的土地利用现状分为七个一级类型十五个二级类型。评价区土地利用及面积统计见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 土地利用类型及面积统计一览表

土地类型		井田区			评价区		
一级	二级	斑块数	面积,km ²	百分比	斑块数	面积,km ²	百分比
耕地	旱地	110	0.935	1.39%	170	1.472	0.99%
	水浇地	805	8.874	13.22%	1451	18.581	12.51%
园地	果园	6	0.022	0.03%	15	0.149	0.10%
	其他园地	0	0	0	1	0.001	0.00%
草地	天然牧草地	845	22.649	33.74%	2015	51.155	34.44%
	人工牧草地	2	0.005	0.01%	2	0.005	0.00%
	其他草地	129	0.371	0.55%	174	0.434	0.29%
林地	灌木林地	547	18.353	27.34%	940	43.056	28.99%
	乔木林地	1196	10.088	15.03%	2003	19.208	12.93%
	其他林地	182	3.092	4.61%	341	7.749	5.22%
商服用地	商业服务业设施用地	8	0.014	0.02%	15	0.021	0.01%
工矿仓储用地	工业场地	1	0.006	0.01%	1	0.006	0.00%
	采矿用地	8	0.038	0.06%	10	0.050	0.03%
	物流仓储用地	5	0.003	0.00%	9	0.004	0.00%
住宅用地	农村宅基地	637	0.465	0.69%	1156	1.763	1.19%
	城镇住宅用地	4	0.001	0.00%	5	0.002	0.00%
公共管理与公共服务用地	机关团体新闻出版用地	5	0.014	0.02%	7	0.022	0.01%
	科教文卫用地	0	0	0	1	0.000	0.00%
	公用设施用地	5	0.001	0.00%	6	0.001	0.00%
	广场用地	0	0	0	1	0.001	0.00%
特殊用地	特殊用地	10	0.010	0.01%	11	0.010	0.01%
交通设施用地	公路用地	26	0.294	0.44%	40	0.480	0.32%
	农村道路	267	0.773	1.15%	418	1.285	0.87%
	交通服务站场用地	1	0.001	0.00%	1	0.001	0.00%
	管道运输用地	1	0.002	0.00%	1	0.002	0.00%
水域及水利设施用地	河流水面	9	0.421	0.63%	38	1.524	1.03%
	坑塘水面	34	0.170	0.25%	82	0.418	0.28%
	水库水面	1	0.306	0.46%	1	0.306	0.21%
	水工建设用地	2	0.020	0.03%	3	0.025	0.02%
其他土地	农用设施用地	274	0.186	0.28%	438	0.286	0.19%
	沙地	0	0	0	21	0.460	0.31%
	裸土地	2	0.004	0.01%	8	0.037	0.03%
合计		5122	67.12	100.00%	9385	148.52	100%

项目区所占比例最高为林地，占比为 46.98%。其他占地比例分别为草地 34.30%、耕地 14.61%、园地 0.03%、商服用地 0.02%、工矿仓储用地 0.07%、住宅用地 0.70%、公共管理与公共服务用地 0.02%、特殊用地 0.01%、交通设施用地 1.60%、水域及水利设施用地 1.64%和其他土地 0.28%。

评价区域所占比例最高为林地，占比为 47.14%。其他占地比例分别为草地 34.74%、耕地 13.50%、园地 0.10%、商服用地 0.01%、工矿仓储用地 0.04%、住宅用地 1.19%、公共管理与公共服务用地 0.02%、特殊用地 0.01%、交通设施用地 1.19%、水域及水利设施用地 1.35%和其他土地 0.53%。

4.2.3 植被现状

4.2.3.1 区域植被区划和植物资源

根据区域现有生物多样性资料，新街二井所在的伊金霍洛旗地处亚洲中部干旱草原向荒漠草原过渡的半干旱、干旱地带，属于温带大陆性气候，四季变化和季风进退都较明显。干旱、风大、少雨、寒冷、温热、温差大，是温带干旱草原向荒漠草原的过渡地带。植物区域为内蒙古植物区系划分图中黄土高原草原植物省-鄂尔多斯高原州，在内蒙古植被地带划分图中属于欧亚草原植物区-暖温带草原带-典型草原亚带。

根据实地调查与历史资料，本项目所在区域最为常见的植物有 22 科、83 种。

4.2.3.2 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，本次评价于 2022 年 8 月对评价区主要植被群落进行了植物样方实地调查。调查方法是结合已有的资料，进行实地路线调查与样方调查相结合的方法进行。路线调查主要是沿路线所经过之地步行调查两侧的植被，记录植物种类及保护植物的分布点，同时确定不同类型的植物群落，再选择典型群落布置样方，进行样方调查。

（1）样地设置

样地设置原则为：①不同生态系统或不同植被类型分别设置；②利用方式及利用强度有明显差异的同类型植被；③不同程度退化、沙化的植被；④样地原则上设置在集中连片生态系统类型区域，面积不小于 10 hm²，选定的观测区域应有较好代表性、一致性，避免设置在边缘地带；⑤按照代表性、均匀性原则在样地内设置样方。样方的选取要能够反映整个斑块内植被盖度和生物量的平均水平，样方植被在斑块内具有典型性。本次调查总共设置 25 个样地，其中乔木样地 5 个、灌木样地 5 个、草本样地 15 个。

（2）群落基本信息调查

①草本样地：依据典型性原则，选择能够代表整个样地草原植被、地形及土壤特征的地段，首先从中心点以每两条样线呈 120°角设置 3 条 50 m 长度的样线，在中心点以及每个样线 15 m、30 m、45 m 的距离上共设置 10 个 1 m×1 m 频度样方，记录样方内出现的物种类型。并在其中每个样线 30 m 处设置 1 个 1 m×1 m 记录信息样方，共 3 个，分物种记录其营养高度、生殖高度、盖度、丛幅、株丛数等指标，其余 7 个样方为记录频度样方，详见图 4.2.3-2。

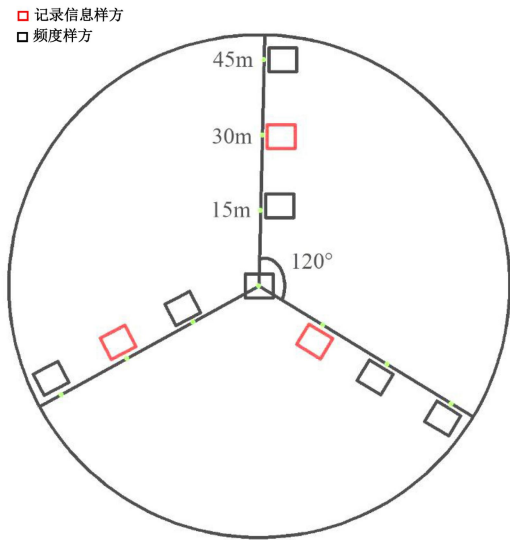


图 4.2.3-2 样地布置图

②灌木样地：评价区灌木类型为黑沙蒿灌丛、沙柳灌丛、黑沙蒿+沙柳灌丛灌丛等，由于评价区地处荒漠沙地，灌木丛较为稀疏，因此灌木样方大小设置为 10 m×10 m。记录样方内所有灌丛的长、宽、高以及物种数量、频度、盖度等信息。样方数量与草本样方一致。

③乔木调查：评价区乔木类型为旱柳和山杨等，乔木样地大小设置为 20 m×20 m。记录样方内所有乔木的高度、物种数量、频度、盖度等信息。样方数量与草本样方一致。

野外调查样地信息统计见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 野外调查样地信息统计

序号	样地名称	经度	纬度	海拔	样方性质
1、克氏针茅群落调查					
1	1#样方	109°35'53.83"东	39°17'33.91"北	1467 m	草本样方
2	2#样方	109°33'8.98"东	39°19'1.19"北	1436 m	草本样方
3	3#样方	109°32'41.90"东	39°21'57.75"北	1416 m	草本样方
4	4#样方	109°32'31.93"东	39°17'24.01"北	1376 m	草本样方
5	5#样方	109°28'50.38"东	39°22'6.47"北	1362 m	草本样方
2、羊草群落调查					
6	6#样方	109°32'34.36"东	39°18'36.50"北	1420 m	草本样方

序号	样地名称	经度	纬度	海拔	样方性质
7	7#样方	109°29'38.77"东	39°19'53.45"北	1376 m	草本样方
8	8#样方	109°32'3.86"东	39°21'8.42"北	1408 m	草本样方
9	9#样方	109°29'59.67"东	39°17'25.35"北	1359 m	草本样方
10	10#样方	109°32'5.36"东	39°22'38.04"北	1411 m	草本样方
3、寸草苔群落调查					
11	11#样方	109°28'30.11"东	39°17'51.24"北	1341 m	草本样方
12	12#样方	109°28'22.29"东	39°18'38.25"北	1339 m	草本样方
13	13#样方	109°30'37.15"东	39°20'34.70"北	1395 m	草本样方
14	14#样方	109°34'12.75"东	39°19'0.52"北	1422 m	草本样方
15	15#样方	109°34'16.77"东	39°16'24.65"北	1409 m	草本样方
4、灌木群落调查					
16	16#样方	109°31'55.94"东	39°17'38.97"北	1395 m	灌木样方
17	17#样方	109°29'0.11"东	39°21'2.83"北	1382 m	灌木样方
18	18#样方	109°31'21.51"东	39°20'37.31"北	1408 m	灌木样方
19	19#样方	109°35'27.42"东	39°18'6.82"北	1465 m	灌木样方
20	20#样方	109°29'30.25"东	39°17'16.78"北	1355 m	灌木样方
5、乔木群落调查					
21	21#样方	109°37'49.70"东	39°16'49.30"北	1466 m	乔木样方
22	22#样方	109°34'38.68"东	39°18'51.80"北	1443 m	乔木样方
23	23#样方	109°29'1.07"东	39°19'8.28"北	1356 m	乔木样方
24	24#样方	109°30'49.70"东	39°20'3.90"北	1398 m	乔木样方
25	25#样方	109°32'36.69"东	39°21'26.33"北	1414 m	乔木样方

(3) 评价区植物物种

根据资料收集和实地样方调查,评价区常见植物名录见表 4.2.3-2,该名录不包含庭院种植物种。项目区域最为常见的植物有 13 科、39 种。各科、种组成比较简单,其中占优势的是豆科、菊科和禾本科,其次为藜科和蔷薇科。其余各科的种属组成更为简单。调查期间,未发现国家及地方重点保护植物分布。

表 4.2.3-2 区域植物名录(1)

序号	名称	拉丁名
一、木贼科 <i>Equisetaceae</i>		
1	节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.
二、杨柳科 <i>Salicaceae</i>		
2	山杨	<i>Populus davidiana</i> Dode
3	旱柳	<i>Salix matsudana</i> Koidz.
4	沙柳	<i>Salix cheilophila</i> Schneid.
三、藜科 <i>Chenopodiaceae</i>		
5	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i> (Fisch. et Mey.) O.Kuntze
6	藜	<i>Chenopodium album</i> L.
7	刺藜	<i>Chenopodium aristatum</i> L.
8	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> L.
9	绳虫实	<i>Corispermum declinatum</i> Steph. ex Stev.
10	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.
四、石竹科 <i>Caryophyllaceae</i>		

11	卷耳	<i>Cerastium arvense</i> L.
12	草原丝石竹	<i>Gypsophila davurica</i> Turcz. ex Fenzl
13	女娄菜	<i>Melandrium apricum</i> (Turcz. ex Fisch. et Mey.) Rohrb.
14	麦瓶草	<i>Silene jensseensis</i> Willd.
五、十字花科 <i>Brassicaceae</i>		
15	花旗杆	<i>Dontostemon dentatus</i> (Bunge) Ledeb.
六、蔷薇科 <i>Rosaceae</i>		
16	地蔷薇	<i>Chamaerhodos erecta</i> (L.) Bunge
17	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurea</i> L.
18	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.
19	菊叶委陵菜	<i>Potentilla tanacetifolia</i> Willd. ex Schlecht.
七、豆科 <i>Leguminosae</i>		
20	斜茎黄芪	<i>Astragalus adsurgens</i> Pall.
21	白花黄芪	<i>Astragalus galactites</i> Pall.
22	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides</i> Pall.
23	细弱黄芪	<i>Astragalus miniatus</i> Bunge
24	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam.
25	甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.
26	塔落岩黄芪	<i>Hedysarum laeve</i> Maxim.
27	山黧豆	<i>Lathyrus quinquenervius</i> (Miq.) Litv.
28	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i> (Laxm.) Schindl.
29	紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.
30	草木樨	<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.
31	小花棘豆	<i>Oxytropis glabra</i> DC.
32	多叶棘豆	<i>Oxytropis myriophylla</i> (Pall.) DC.
八、牻牛儿苗科 <i>Geraniaceae</i> Juss.		
33	牻牛儿苗	<i>Erodium stephanianum</i> Willd.
34	鼠掌老鹳草	<i>Geranium sibiricum</i> L.
九、亚麻科 <i>Linaceae</i>		
35	野亚麻	<i>Linum stelleroides</i> Planch.
十、蒺藜科 <i>Zygophyllaceae</i> R. Br.		
36	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i> L.
十一、远志科 <i>Polygalaceae</i>		
37	远志	<i>Polygala tenuifolia</i> Willd.
十二、大戟科 <i>Euphorbiaceae</i> Juss.		
38	乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i> L.
39	地锦	<i>Euphorbia humifuga</i> Willd.
十三、瑞香科 <i>Thymelaeaceae</i> Juss.		
40	狼毒	<i>Stellera chamaejasme</i> L.
十四、萝藦科 <i>Asclepiadaceae</i>		
41	鹅绒藤	<i>Cynanchum chinense</i> R.Br.
42	牛心朴子	<i>Cynanchum komarovii</i> Al. Iljinski
43	地梢瓜	<i>Cynanchum thesioides</i> (Freyn) K.Schum.
十五、旋花科 <i>Convolvulaceae</i>		
44	田旋花	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
十六、紫草科 <i>Boraginaceae</i>		
45	鹤虱	<i>Lappula myosotis</i> V.Wolf
46	紫筒草	<i>Stenosolenium saxatile</i> (Pall.) Turcz.
十七、唇形科 <i>Lamiaceae</i>		

47	香青兰	<i>Dracocephalum moldavica</i> L.
48	益母草	<i>Leonurus japonicus</i> Houtt.
49	并头黄芩	<i>Scutellaria scordifolia</i> Fisch.ex Schrank
50	百里香	<i>Thymus serpyllum</i> L.
十八、紫葳科 <i>Bignoniaceae</i>		
51	角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i> Lam.
十九、菊科 <i>Asteraceae</i> Bercht. & J. Presl		
52	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> L.
53	艾	<i>Artemisia argyi</i> H.Levl. et Van.
54	野艾	<i>Artemisia argyi</i> H.Levl. et Van. var. <i>gracilis</i> Pamp.
55	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd.
56	黑沙蒿	<i>Artemisia ordosica</i> Krasch.
57	白莲蒿	<i>Artemisia sacrorum</i> Ledeb.
58	猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.
59	苍术	<i>Atractylodes japonica</i> Koidz. ex Kitam.
60	刺儿菜	<i>Cirsium segetum</i> Bunge
61	砂蓝刺头	<i>Echinops gmelinii</i> Turcz.
62	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.
63	丝叶山苦荚	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai var. <i>graminifolia</i> (Ledeb.) H.C.Fu
64	苦荚菜	<i>Ixeris denticulata</i> (Houtt.) Stebb.
65	栉叶蒿	<i>Neopallasia pectinata</i> (Pall.) Poljak.
66	鸦葱	<i>Scorzonera austriaca</i> Willd.
67	麻花头	<i>Serratula centauroides</i> L.
68	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
69	细茎黄鹌菜	<i>Youngia tenuicaulis</i> (Babc. et Stebb.) Czerep.
二十、禾本科 <i>Gramineae</i>		
70	冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn
71	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng
72	羊草	<i>Leymus chinensis</i> (Trin. ex Bunge) Tzvel.
73	赖草	<i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzvel.
74	白草	<i>Pennisetum centrasiaticum</i> Tzvel.
75	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.
76	粟	<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv.
77	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
78	短花针茅	<i>Stipa breviflora</i> Griseb.
79	克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i> Roshev.
二十一、百合科 <i>Liliaceae</i>		
80	砂葱	<i>Allium bidentatum</i> Fisch ex Prokh.
81	细叶葱	<i>Allium tenuissimum</i> L.
二十二、鸢尾科 <i>Iridaceae</i>		
82	细叶鸢尾	<i>Iris tenuifolia</i> Pall.

表 4.2.3-2 评价区植物名录 (2)

序号	名称	拉丁名
一、杨柳科 <i>Salicaceae</i>		
1	山杨	<i>Populus davidiana</i> Dode
2	沙柳	<i>Salix cheilophila</i> Schneid.
3	樟子松	<i>Pinus sylvestris</i> L.var. <i>mongholica</i> Litv.
二、藜科 <i>Chenopodiaceae</i>		

4	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> L.
5	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.
6	刺藜	<i>Chenopodium aristatum</i> L.
7	菊叶香藜	<i>Chenopodium foetidum</i> Schrad. Magaz.
8	绳虫实	<i>Corispermum declinatum</i> Steph.ex Stev.
三、蓼科 Polygonaceae		
9	蓼	<i>Polygonum</i> L.
四、蒺藜科 Zygophyllaceae		
10	蒺藜	<i>Tribulus terrester</i> L.
五、石竹科 Caryophyllaceae		
11	草原丝石竹	<i>Gypsophila davurica</i> Turcz. ex Fenzl
六、蔷薇科 Rosaceae		
12	二裂委陵菜	<i>Potenilla bifurea</i> L.
13	菊叶委陵菜	<i>Potentilla tanacetifolia</i> Willd. ex Schlecht.
14	地蔷薇	<i>Chamaerhodos erefta</i> (L.)Bunge
15	鹅绒委陵菜	<i>Potentilla anserina</i> L.
七、豆科 Leguminosae		
16	斜茎黄芪	<i>Astragalus adsurgens</i> Pall.
17	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i> (Laxm.) Schindl.
18	白花黄芪	<i>Astragalus galactites</i> Pall.
19	草木樨	<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.
20	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoide</i> Pall.
八、毛茛科 Ranunculaceae		
21	黄戴戴	<i>Halerpestes ruthenica</i> (Jacq.) Ovcz.
22	毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb.
九、大戟科 Euphorbiaceae Juss.		
23	乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i> L.
十、远志科 Polygalaceae		
24	远志	<i>Polxgala tenuifolia</i> Willd.
十一、唇形科 Lamiaceae		
25	地锦	<i>Euphorbia humifuga</i> Willd.
26	百里香	<i>Thymus serpyllum</i> L. var. <i>mongolicus</i> Ronn.
27	阿拉善脓疮草	<i>Panzeria lanata</i> (L.)Bunge var. <i>alaschanica</i> (Kupr.)Tschern.
十二、萝藦科 Asclepiadaceae		
28	牛心朴子	<i>Cynanchum komarovii</i> Al. Iljinski
十三、玄参科 Scrophulariaceae		
29	达乌里苾苳	<i>Cymbaria dahurica</i> L.
十四、伞形科 Umbelliferae		
30	兴安柴胡	<i>Bupleurum sibiricum</i> Vest.
31	柴胡	<i>Bupleurum scorzonrifolium</i> Willd.
十五、车前科 Plantaginaceae		
32	平车前	<i>Plantago depressa</i> Willd.
十六、菊科 Asteraceae Bercht. & J. Presl		
33	野艾	<i>Artemisia argyi</i> H.Levl. et Van. var. <i>gracilis</i> Pamp.
34	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd.
35	黑沙蒿	<i>Artemisia ordosica</i> Krasch.
36	猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.
37	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
38	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.

39	栉叶蒿	<i>Neopallasia pectinate</i> (Pall.) Poljak.
十七、禾本科 Gramineae		
40	无芒隐子草	<i>Cleistogenes songorica</i> (Roshev.) Ohwi
41	羊草	<i>Leymus chinensis</i> (Trin. ex Bunge) Tzvel.
42	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Steudel.
43	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
44	克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i> Roshev.
45	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i> Trin. ex Bunge
46	赖草	<i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzvel.
十八、百合科 Liliaceae		
47	砂葱	<i>Allium bidentatum</i> Fisch. ex Prokh.
48	细叶韭	<i>Ailium tenuissimum</i> L.
十九、莎草科 cyperaceae		
49	寸草苔	<i>Carex duriuscula</i> C.A.Mey.

(4) 评价区植物群落

根据实地调查,评价区内主要以灌木植被群落为主,灌木类型主要以沙柳、黑沙蒿、锦鸡儿、塔落岩黄芪等为主;乔木为旱柳、山杨;也有人工种植的樟子松、山杨等公益林;评价区草本植物群落主要以克氏针茅、羊草、寸草苔等。种类比较单一、植被类型较为简单。评价区植物群落调查成果见表 4.2.3-3。

①乔木类型

评价区内自然生长的乔木为山杨和樟子松。

②灌木类型

灌木主要分布在沙地,植被类型主要为沙柳、黑沙蒿等;伴有细枝岩黄芪、塔落岩黄芪、锦鸡儿等。

表 4.2.3-2 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 km ²	占用比例%
针叶林	温性针叶林	樟子松林	樟子松群系	评价区内多地块分散分布	10.09	15.04
阔叶林	落叶阔叶林	山杨林	山杨群系	分布于评价区村庄周边	3.18	4.75
灌草和灌草丛	落叶阔叶灌丛	黑沙蒿灌丛	黑沙蒿群系	主要分布与评价区西南侧	0.38	0.57
		沙柳灌丛	沙柳群系	评价区内多地块分散分布	17.96	26.77
温带草原	草原	典型草原	羊草群系	主要分布于村庄周边	0.37	0.56
			牛心朴子群系	主要分布于评价区中部区域	10.70	15.95
			克氏针茅群系	评价区内多地块分散分布	12.16	18.13

③草本植被类型

草本植被主要以克氏针茅、羊草和寸草苔等,其中在河边湿地分布有芦苇、狗尾草、平车前等。

④农田植被

农田植被主要为人工栽培的农作物，主要为玉米。

评价区主要植物群落样方调查成果见表 4.2.3-3 至表 4.2.3-27。

4.2.3.3 植被类型及分布

根据评价区植物群落调查成果，植被类型分布及面积统计见表 4.2.3-28。

评价区植被类型较为单调，草原植被斑块数 2288 个（其中克氏针茅 1910 个、牛心朴子 154 个、羊草 177 个和寸草苔+芦苇 47 个），分布面积占评价区总面积比例为 35.08%；森林植被斑块数 3301 个（其中沙柳 927 个、樟子松 1982 个、山杨 366 个、黑沙蒿+锦鸡儿 26 个），分布面积占评价区总面积比例为 47.05%；人工植被为农田和园地，斑块数 1638 个，分布面积占评价区总面积比例为 13.60%。

井田区植被类型分布与评价区类似，草原植被斑块数 988 个（其中克氏针茅 795 个、牛心朴子 47 个、羊草 131 个和寸草苔+芦苇 15 个），分布面积占井田面积比例为 34.31%；森林植被斑块数 1925 个（其中沙柳 543 个、樟子松 1196 个、山杨 182 个、黑沙蒿+锦鸡儿 4 个），分布面积占井田面积比例为 46.98%；农田和园地，斑块数 921 个，分布面积占井田面积比例为 14.65%。

表 4.2.3-28 评价区植被类型现状统计表

植被类型		井田区			评价区		
		斑块数	面积,km ²	百分比,%	斑块数	面积,km ²	百分比,%
草原植被	牛心朴子	47	10.56	15.74	154	20.38	13.73
	克氏针茅	795	11.87	17.68	1910	30.62	20.62
	羊草	131	0.38	0.56	177	0.50	0.34
	寸草苔+芦苇	15	0.22	0.33	47	0.59	0.40
森林植被	黑沙蒿+锦鸡儿	4	0.38	0.56	26	11.60	7.81
	沙柳	543	17.98	26.78	927	31.41	21.15
	山杨	182	3.09	4.61	366	7.25	4.88
	樟子松	1196	10.09	15.03	1982	19.62	13.21
人工植被	农田	915	9.81	14.61	1622	20.05	13.50
	果园	6	0.02	0.03	15	0.15	0.10
	其它果园	0	0.00	0.00	1	0.00	0.00
其他	河流水面	9	0.42	0.63	123	1.18	0.79
	坑塘水面	34	0.17	0.25	86	0.40	0.27
	水库水面	1	0.31	0.46	1	0.31	0.21
	农村宅基地	637	0.47	0.69	1156	1.76	1.19
	道路	267	0.77	1.15	418	1.28	0.87
	公路用地	26	0.29	0.44	40	0.48	0.32
	沙地	0	0.00	0.00	21	0.46	0.31
	设施农用地	274	0.19	0.28	438	0.29	0.19
	工业场地	1	0.01	0.01	1	0.01	0.00
	采矿用地	8	0.04	0.06	10	0.05	0.03
	裸地	2	0.00	0.01	8	0.04	0.03

城镇住宅用地	4	0.00	0.00	5	0.00	0.00
管道运输用地	1	0.00	0.00	1	0.00	0.00
广场用地	0	0.00	0.00	1	0.00	0.00
机关团体新闻出版	5	0.01	0.02	7	0.02	0.01
交通服务场站用地	1	0.00	0.00	1	0.00	0.00
科教文卫用地	0	0.00	0.00	1	0.00	0.00
商业服务业设施用	8	0.01	0.02	15	0.02	0.01
水工建设用地	2	0.02	0.03	3	0.02	0.02
特殊用地	10	0.01	0.01	11	0.01	0.01
物流仓储用地	5	0.00	0.00	9	0.00	0.00
公用设施用地	5	0.00	0.00	6	0.00	0.00
合计	5134	67.12	100.00	9385	148.52	100.00

4.2.3.4 植被覆盖度

根据植被类型现场调查成果、遥感影像特征，采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中植被指数法对评价区植被覆盖度进行调查。

评价区植被覆盖度划分为高覆盖度（>60%）、中覆盖度（45%~60%）、中低覆盖度（30%~45%）、低覆盖度（10%~30%）、裸地（<10%）五个级别，农业植被不分等级，植被覆盖度类型分布特征见表 4.2.3-29。

表 4.2.3-29 植被覆盖度类型分布面积统计一览表

植被覆盖度	覆盖度（%）	评价区	
		面积（km ² ）	占比（%）
裸地	<10%	27.98	18.84%
低覆盖度植被	<10%~<30%	42.34	28.51%
中低覆盖度植被	<30%~<45%	36.55	24.61%
中覆盖度植被	<45%~<60%	21.98	14.80%
高覆盖度植被	>60%	19.68	13.25%
小计		148.53	100%

评价区内高植被覆盖度主要分布在人为活动较低的区域，其主要植被为乔木和灌木；评价区中出现的裸地为裸露的沙地，其占比较小；评价区中、低植被覆盖度区域为人为活动较为频繁区域，其主要植被类型为狗尾草、虫实、刺藜等。

4.2.3.5 植被生物量

（1）草本植物生物量

草本群落生物量调查采用样方法进行，每个样地 3 条样线共设置 3 个测产样方，在每个样方内齐地面分种剪取地上部分，称取鲜重后，带回实验室，在 67℃ 下烘干 24 小时至恒重，获得生物量干重。使用生物量干重，对调查区各类型所有样地生物量进行统计。各类型单位面积植被干重由大及小依次为：克氏针茅、羊草和寸草苔。见表 4.2.3-30。

(2) 乔木植被生物量

乔木生物量的估测一般用相对生长法，根据林木生长过程中各生长系之间有协调增长的规律，提出“异速生长”关系法则，亦称相对关系法则，其相对生长关系可用公式表示为：

表 4.2.3-30 主要草本植物类型生物量统计

植被类型	单位面积植被干重 (g/m ²)	植被平均年生物量 t/(ha·a)	面积 (km ²)	总生物量 (t)	草本植物年平均生物量 (t/a)
克氏针茅	185.14	18.51	30.62	56677.62	61524.44
牛心朴子	116.21	11.62	20.38	3301.56	
羊草	142.17	14.22	0.5	711	
寸草苔+芦苇	141.35	14.14	0.59	834.26	

$$Y = a(D^2H)^b$$

式中：Y 表示生物量，D 表示胸径，H 表示树高，a、b 为常数。

异速生长法则的核心思想是建立生物量与主要测树因子（即胸径、树高）的关系来计量乔木生物量。根据生物量回归方程，并对模拟的模型进行检验，经检验方程拟合效果良好，然后根据拟合好的生物量回归方程，把采样得到的 D、H 代入上述方程，以获得乔木生物量，进而计算不同林分生物量。

下面列举不同林型各组分的 a、b 值，如下：

山杨：干：a=0.01197，b=1.09248；枝：a=0.00845，b=0.89418；叶：a=0.00624，b=0.82854；皮：a=0.00872，b=0.81759；

樟子松：干：a=0.23514，b=0.85324；枝：a=0.02154，b=0.86215；叶：a=0.00979，b=0.85614；皮：a=0.05223，b=0.63217。

通过实地调查与生物量拟合方程模型的计算，得出各类型森林植被生物量统计如表 4.2.3-32，单位面积植被生物量由大及小依次为：樟子松、山杨。

表 4.2.3-31 主要森林植被类型生物量等统计

植被类型	单位面积植被生物量 (t/ha)	平均生产力 t/(ha·a)	面积 (km ²)	总生物量 (t)
樟子松	13.56-22.53	0.66	19.62	1295
山杨	10.25-24.36	2.15	7.33	1576

(3) 灌木植被生物量

相对生长法是指利用生物体的整体生长与单一器官生长之间的相对关系构建回归模型，进而对生态系统中的该类群植物生物量进行估算的方法，计算模型如下：

$$W = a + bD^2H + c(D^2H)^2$$

式中 W 表示全株生物量； D 表示基径； H 表示株高； a 、 b 、 c 均为常数。 a 、 b 、 c 值如下： $a=0.0362$ ， $b=297.03$ ， $c=-127.1$ 。

通过实地调查与生物量拟合方程模型的计算，得出各类型森林植被生物量统计如表 4.2.3-32，单位面积植被生物量由大及小依次为：沙柳、黑沙蒿。

表 4.2.3-32 主要灌木植被类型生物量统计

植被类型	单位面积植被生物量 (kg/ m ²)	平均生产力 t/ (ha)	面积 (km ²)	总生物量 (t)
黑沙蒿	0.99-1.06	0.1025	11.60	119
沙柳	1.02-1.67	0.1345	31.46	423

(4) 遥感估测植被生物量

本项目采用实地调查草本数据为基础数据，并结合归一化植被指数（NDVI）对优先区植被生物量进行遥感反演。

归一化植被指数计算方式为：

$$NDVI = \frac{NIR - IR}{NIR + IR}$$

该指数（NDVI）灰度值在-1 到 1 之间，标准化后的植被指数灰度值在 0 到 255 之间。通过对实测生物量和植被指数之间进行简单线性相关分析获得生物量与归一化植被指数之间的一元线性关系（图 4.2.3-9），随后采用该线性关系遥感反演评价区的生物量空间分布格局。

生物量和归一化植被指数之间的一元线性回归方程式如下：

$$\text{生物量} = 0.364 \text{ NDVI} + 50.121, r = 0.137, p < 0.001$$

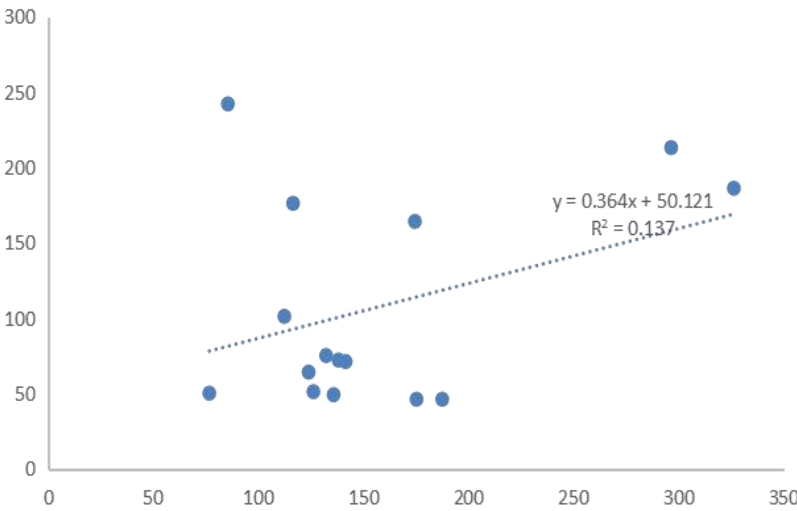


图 4.2.3-9 归一化植被指数（NDVI）与实地调查样地植被生物量的一元线性关系

从图中可知，评价区生物量为 49.7064~124.716 g/m²。

4.2.4 动物调查

4.2.4.1 调查方法

抽样方法：依据国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司和国家林业局调查规划设计院编制的《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规程（20110406）》、《生物多样性观测技术导则》（HJ710-2014）、《环境影响评价技术导则（生态影响）》（HJ19-2022）作为抽样和调查标准，将项目区外扩 2km 作为调查评价范围。结合评价区地形地势等地貌特征、陆生脊椎动物生境类型，对所辖属范围内陆生脊椎动物生境类型分布位置，进行抽样和调查，共设置 9 条样线。

调查方法：采取样线法和样线上样点相结合的方式进行调查。样线调查期间对所调查样线区域匀速进行调查，即步行观测或驾驶车辆以 20 km/h 速度，并在样线区间内开阔地带生境进行样点固定观测，记录样线内或样点观测范围内陆生动物物种种类、数量、生境，并利用相机及手机进行拍照、辅助利用手机奥维互动地图软件进行定位。

4.2.4.2 项目所在区域动物状况

（1）鸟类

根据相关资料，项目所在区域鸟类共有 167 种，属于 41 个科 17 个目，分别为雀形目（15 科）、鸽形目（6 科）、鹤形目（3 科）、鸛形目（3 科）、隼形目（2 科）、鸛形目（1 科）、鸛形目（1 科）、鸡形目（1 科）、沙鸡目（1 科）、鸽形目（1 科）、雁形目（1 科）、鸛形目（1 科）、雨燕目（1 科）、鸛形目（1 科）、佛法僧目（1 科）、戴胜目（1 科）、鸛形目（1 科），其中雀形目的鸟类占优势。

从地理区系组成上看，167 种鸟类属于 13 个地理分布型，其中古北型 75 种，占总种数的 44.91%；全北型 27 种，占总种数的 16.17%；东北型 21 种，占总种数的 12.57%，优势分布型为全北型和古北型，反应了典型的古北界特征。

从居留型看，鄂尔多斯地区有留鸟 35 种，夏候鸟 80 种，冬候鸟 2 种，旅鸟 50 种。繁殖鸟（留鸟和候鸟）117 种，占鸟类总数的 70.06%。

水鸟一共有 53 种水鸟，其中选择具有代表性的赤麻鸭、翘鼻麻鸭、赤颈鸭、绿翅鸭、普通秋沙鸭、矶鹬、白翅浮鸥、大白鹭。

（2）爬行类动物

项目所在区域分布的爬行类动物共有 5 种，分属 2 目 3 科。其中蜥蜴目鬣蜥科 1 种（变色沙蜥）；蜥蜴目蜥蜴科 2 种（北草蜥和胎生蜥）；蛇目游蛇科 2 种（黄脊游蛇、红点锦蛇）。

项目所在区域分布的爬行类动物分属 5 种地理分布型。地理区系类型属古北型的包括 3 种，即胎生蜥、黄脊游蛇和白条锦蛇；东部季风区型、季风区型、中亚型、草原型各 1 种。

(3) 两栖类动物

项目所在区域分布的两栖类全为无尾目动物，共有 6 种，分属于 4 科 4 属。其中无尾目盘舌蟾科 1 种（东方铃蟾）；无尾目蟾蜍科 2 种（大蟾蜍和花背蟾蜍）；无尾目雨蛙科 1 种（无斑雨蛙）；无尾目蛙科 2 种（黑斑蛙和中国林蛙）。

项目所在区域分布的两栖类动物分属 3 种地理分布型。地理区系类型属东北-华北型分布型的包括 3 种，即东方铃蟾、花背蟾蜍和无斑雨蛙的三种动物；属东部季风区分布型的包含 1 种，即大蟾蜍；属季风区型分布型包含 2 种，即蛙科的黑斑蛙和无斑雨蛙。

(4) 哺乳类动物

项目所在区域分布的哺乳类动物有 13 种，分属 5 目 8 科。其中兔形目兔科 1 种（蒙古兔）；食肉目鼬科 2 种（艾鼬和黄鼬）；食肉目犬科 3 种（赤狐、沙狐和狼）；食肉目猫科 2 种（兔狲和荒漠猫）；啮齿目鼯亚科 1 种（蒙古田鼠）；啮齿目跳鼠科 1 种（五趾跳鼠）；偶蹄目牛科 2 种（岩羊和黄羊）；食虫目猬科 1 种（东北刺猬）。

从区系组成上看，13 种哺乳动物类属于 4 个地理分布型，其中古北型 7 种，全北型 2 种，中亚型 3 种，高地型 1 种。优势分布型为古北型，反应了典型的古北界特征。

(5) 动物分布

两栖类、爬行类和哺乳类动物按照生态分布类型，划分为 4 个类群。

森林动物群包括温带针叶阔叶乔木等。主要分布有黄鼬（*Mustela sibirica*）、艾鼬（*Mustela eversmanii*）等。灌、草丛动物群主要包括锦鸡儿-沙柳灌丛和草丛，分布有北草蜥（*Takydromus Daudin*）、黄脊游蛇（*Coluber Linnaeus*）、蒙古兔（*Lepus tolai tolai*）、蒙古田鼠（*Microtus mongolicus*）、东北刺猬（*Erinaceus amurensis*）等。农田和杨树林动物群农田分布有五趾跳鼠（*Allactaga sibirica*）等。杨树林多位于村庄、农田附近，分布动物与农田相似。河道、湿地、河漫滩草甸动物群河道及河岸两侧的河漫滩草甸、湿地分布有两栖纲的蛙类、蟾蜍等。

4.2.4.3 评价区动物状况

根据实地调查与历史资料，评价区常见动物有鸟类 6 种、爬行类 6 种及哺乳类 3 种，见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 评价区常见动物名录

纲	目	科	种的组成
哺乳类	兔形目	兔科	蒙古兔
	啮齿目	仓鼠科	子午沙鼠
		跳鼠科	五趾跳鼠
爬行纲	蜥蜴目	鬣蜥科	变色沙蜥
		蜥蜴科	北草蜥
鸟纲	雀形目	鸦科	喜鹊
			寒鸦
			大嘴乌鸦
	表 4.2.4-1 评价区常见动物名录	雀科	麻雀
			燕雀
		鸡形目	雉科

4.2.5 生态系统分布

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》（HJ 1166-2021），将评价区划分为八个一级生态系统和十四个二级生态系统，表 4.2.5-1。

评价区生态系统 I 级分类为森林生态系统、灌木生态系统、草地生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统和其他等8种，II 级生态系统分类为14个类型，各类型分布面积占评价区比例从高到低依次为稀疏草地（34.74%）、阔叶灌丛（21.18%）、耕地（13.60%）、针叶林（13.21%）、稀疏灌丛（7.81%）、阔叶林（4.94%）、工矿交通（1.48%）、居住地（1.19%）、河流（1.03%），其他II 级生态类型分布面积均较小（小于1%）。

表 4.2.5-1 评价区生态系统分布统计表

生态系统		井田区			评价区		
I 级分类	II 级分类	斑块数	面积 (km ²)	占比 (%)	斑块数	面积 (km ²)	占比 (%)
森林生态系统	阔叶林	182	3.09	4.61%	362	7.33	4.94%
	针叶林	1196	10.09	15.03%	1982	19.62	13.21%
灌丛生态系统	阔叶灌丛	543	17.98	26.78%	914	31.46	21.18%
	稀疏灌丛	4	0.38	0.56%	26	11.60	7.81%
草地生态系统	稀疏草地	976	23.03	34.30%	2191	51.59	34.74%
农田生态系统	耕地	915	9.81	14.61%	1621	20.05	13.50%
	园地	6	0.02	0.03%	16	0.15	0.10%
湿地生态系统	河流	9	0.42	0.63%	38	1.52	1.03%
	坑塘	34	0.17	0.25%	82	0.42	0.28%
	水库	1	0.31	0.46%	1	0.31	0.21%
城镇生态系统	居住地	641	0.47	0.70%	1161	1.76	1.19%
	工矿交通	613	1.36	2.03%	962	2.20	1.48%
荒漠生态系统	沙地				21	0.46	0.31%
其他	裸地	2	0.00	0.01%	8	0.04	0.03%
合计		5122	67.12	100.00%	9385	148.52	100.00%

井田区 I 级生态系统分类与评价区相比,无荒漠生态系统,Ⅱ级生态系统分类为13个类型,各类型分布面积占评价区比例从高到低依次为稀疏草地(34.30%)、阔叶灌丛(26.78%)、耕地(14.61%)、针叶林(10.09%)、阔叶林(3.09%)、工矿交通(1.36%),其他Ⅱ级生态类型分布面积均较小(小于1%)。

4.2.6 生态问题调查

4.2.6.1 土壤侵蚀

参照《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)、《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中侵蚀强度分级参考指标,以气候、地表物质组成、植被覆盖度、土地利用现状、水土保持措施及地形因素中的沟谷密度、坡度等因素为划分依据,本次将评价区土壤侵蚀划分为剧烈、极强度、强度、中度、轻度和微度等6种。评价区土壤侵蚀类型与强度情况见表4.2.6-1。

表 4.2.6-1 土壤侵蚀遥感影像特征及面积统计一览表

水土流失类型	植被覆盖度	年风蚀厚度	侵蚀模数	面积 (km ²)	百分比
剧烈	<10	>100	>15000	1.14	0.77%
极强度	<10	50~100	8000~15000	9.00	6.07%
强度	10~30	25~50	5000~8000	40.69	27.45%
中度	30~50	10~25	2500~5000	46.21	31.17%
轻度	50~70	2~10	200~2500	25.71	17.34%
微度	>70	<2	<200	25.78	17.39%

评价区剧烈、极强度、强度、中度、轻度和微度分布面积分别占评价区面积0.77%、6.07%、27.45%、31.17%、17.34%和17.39%,侵蚀模数平均为5340t/km²/a,土壤侵蚀水平总体为强度。

4.2.6.2 土地沙化

根据评价区土地利用类型、植被覆盖度情况将评价区土地沙化分为极重度、重度、中度、轻度和微度等5种,评价区土地沙化情况见表4.2.6-2。

表 4.2.6-2 评价区土地沙化情况统计表

土地沙化类型	特征		评价区范围	
	植被覆盖度	占比 (%)	面积 (km ²)	占比 (%)
极重度	<10%	沙化土地或风蚀劣地、戈壁	10.14	6.83%
重度	10%~30%	风沙活动明显或流沙纹理明显可见的沙化土地,或植被盖度≥10%的风蚀劣地、戈壁,或作物生长很差,缺苗率大于60%的沙化耕地	40.69	27.39%
中度	30%~50%	风沙活动不明显的沙化土地,或作物长势不旺、缺苗较多(一般30%~60%)且分布不均的沙化耕地	46.21	31.11%

轻度	50%~70%	基本无风沙流活动的沙化土地,或-般年景作物能正常生长、缺苗较少(一般少于 30%)的沙化耕地	25.71	17.31%
微度	>70%	作物生长较好、基本不缺苗的沙化耕地	25.78	17.36%

极重度、重度、中度、轻度和微度分布面积分别占评价区面积 6.83%、27.39%、31.11%、17.31%和 17.36%。评价区内极重度沙化主要分布在西南部区域，其主要植被为灌木；微度沙化分布在整个评价区，其主要植被类型为水浇地。

评价区土地沙化以中度和重度沙化为主，沙化程度较严重。

4.2.7 生态保护目标

根据资料收集、现场调查结果，评价区不涉及涉及国家公园、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公益林、永久基本农田。

(1) 永久基本农田

根据鄂尔多斯市永久基本农田分布资料，评价区分布有永久基本农田 10.13km²，新街二井井田范围内分布有永久基本农田 5.22km²。

(2) 公益林

根据鄂尔多斯市公益林分布资料，评价区公益林为二级国家公益林和地方公益林，总面积 71.65km²，其中二级国家公益林面积 49.08km²、地方公益林面积 22.57km²。井田内面积 28.89km²，其中二级国家公益林面积 17.32km²、地方公益林面积 11.57km²。

(5) 基本草原

根据鄂尔多斯市基本草原分布资料，评价区基本草原总面积 71.65km²，井田内基本草原面积 16.98km²。

4.2.8 开采沉陷保护目标

根据现状调查，新街二井开采沉陷保护目标为 29 个居民点（984 户 2455 人），乌阿公路（X624，二级）及新村公路，苏里格气田 41 口采气井和集气线路、输气干线 1 条（大东输气管线），输电线路多条（其中 220kV 2 条，为布忽 220kV 输电线路和布日都南（红庆河）500kV 变电站 220kV 接入线路工程（扎萨克段）），2 条地表河流（活刀兔河、通格朗河）和水库一座（月芽水库）。具体见表 1.8.2-1。

4.3 建设期生态影响分析与保护措施

4.3.1 建设期生态影响分析

4.3.1.1 对土地利用的影响

本项目工程占地面积共计 47.6194hm²，其中临时占地 10.0hm²。永久占地中林地 25.8457hm²、草地 11.4903hm²、道路用地 0.2799hm²，临时占地中林地 1.397hm²、草地 8.549hm²、道路用地 0.055hm²。永久占用的林地中，新街二井场地二级国家公益林为 27.89hm²，联合工业场地二井场地二级国家公益林为 2.4561hm²，工程占地类型见表 4.3.1-1。

工程占地在一定程度上影响地表植被生长，使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为采矿用地。但由于工程占地面积很小（占评价区总面积比例为 0.5%），并且通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对评价区土地利用影响较小。

表 4.3.1-1 工程占地情况统计表

序号	项目	永久占地 (hm ²)			临时占地 (hm ²)			小计 (hm ²)	备注 围墙内
		总面积	类型	面积	总面积	类型	面积		
1	工业场地	26.1797	林地	20.0277	0		0	26.1797	
			草地	5.9996					
			耕地	0.0035					
			道路用地	0.1489					
2	风井场地	0.9099	林地	0.0039				0.9099	
			草地	0.906					
3	弃渣场	0			10.00	林地	1.397	10.00	施工依托矿区公路
						草地	8.549		
						道路用地	0.055		
4	进场道路	2.919	林地	1.858	0		0	2.919	
			草地	0.93					
			道路用地	0.131					
5	联合场地二井设施	7.6108	林地	3.9561	0		0	7.6108	
			草地	3.6547					
合计		37.6194	林地	25.8457	10.0	林地	1.397	47.6194	
			耕地	0.0035		草地	8.549		
			草地	11.4903		/	/		
			道路用地	0.2799		道路用地	0.055		

注：弃渣场与工业场地相邻；风井公路纳入矿区道路工程，已进行单独环评。

4.3.1.2 对植被及植被资源的影响分析

本项目总占地 47.6194hm²，占地类型为林地、草地和道路用地。

根据评价区土地利用调查成果，评价区分布的林地斑块数量为 1018 个、草地斑块数量为 2527 个、耕地斑块数为 108 个，工程占地占用林地、草地和耕地斑块数量少，对林地、草地和耕地分布格局影响不大，且评价区林地和草地植物种均为常见物种，不会导致评价区植物种减少，但由于占地使林地或草地变为建设用地，会导致评价区植被生产力降低，根据评价区植被生物量调查成果，工程占地会导致评价区植被生产力减少 729.09t/a，其中林地生产力减少 75.78t/a（2.15t/hm²）、草地生产力减少 653.31t/a

(18.51t/hm²)，与评价区植被总生产力(30111t/a)相比，占比很小(2.42%)。综前所述，本项目工程占地对植被及植被资源影响小。

4.3.1.3对动物资源的影响分析

评价区常见动物有鸟类9种、爬行类4种、两栖类3种及哺乳类5种，均为常见种(见表4.2.4-1)，无自然保护区以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道分布。

建设期对野生动物的影响主要由于施工机械噪声和施工人员活动产生。在施工期间应该加强对施工人员的宣传教育和管理工作，禁止滥捕乱猎等人为干扰后，施工区及附近野生动物会向远离占地区迁徙，工程建设不会导致野生动物种群数量减少。

4.3.1.4对生态系统的影响分析

工程占地评价区生态系统影响分析见表4.3.1-2。

工程占地后评价区生产系统类型未发生变化，仅森林、灌丛、草地、城镇生态系统比例发生微小变化，变化方向为森林、灌丛、草地、耕地生态系统转变为城镇生态系统中工矿交通生态系统。

表 4.3.1-2 占地对生态系统影响分析表

生态系统类型		评价区现状		工程影响		评价区影响后		变化	
				占地	沉陷			影响后-影响前	
I级分类	II级分类	面积(km ²)	占比(%)	面积(km ²)	面积(km ²)	面积(km ²)	占比(%)	面积(km ²)	占比(%)
森林生态系统	阔叶林	7.33	4.94	-0.025	0	7.31	4.92	-0.025	-0.017
	针叶林	19.62	13.21	0	0	19.62	13.21	0	0
灌丛生态系统	阔叶灌丛	31.46	21.18	-0.328	0	31.13	20.96	-0.328	-0.221
	稀疏灌丛	11.6	7.81	0	0	11.60	7.81	0	0.000
草地生态	稀疏草地	51.59	34.74	-0.219	0	51.37	34.59	-0.219	-0.147
湿地生态系统	河流	1.52	1.02	0	0	1.52	1.02	0	0
	坑塘	0.42	0.28	0	0	0.42	0.28	0	0
	水库	0.31	0.21	0	0	0.31	0.21	0	0
农田生态系统	耕地	20.05	13.50	0	0.47	20.52	13.82	0.47	0.316
	园地	0.15	0.10	0	0	0.15	0.10	0	0
城镇生态系统	居住地	1.76	1.19	0	-0.47	1.29	0.87	-0.47	-0.316
	工矿交通	2.2	1.48	0.578	0	2.78	1.87	0.578	0.389
荒漠生态	沙地	0.46	0.31	0	0	0.46	0.31	0	0
其他	裸地	0.04	0.03	0	0	0.04	0.03	0	0
合计		148.51	100.00			148.52	100.00		

4.3.2 建设期生态保护措施

(1) 按国家及地方土地管理相关法律法规及规范文件要求，永久占地和临时占地在占用前需按规定取得土地使用手续。

(2) 项目占用的二级国家公益林和地方公益林，应在施工占用前取得林业部门占

用手续。

(3) 加强施工管理，项目施工前，划定占地范围，不得超范围施工。在不影响施工的情况下，对于施工区内植被尽可能给予能保留。

(4) 对施工区表土进行剥离并临时堆存，后期用于生态修复，表土临时堆存过程中要采取拦挡和遮盖措施，防止水土流失和扬尘。

(5) 场地采用洒水降尘措施，必要时对裸露地面采取覆盖措施；粉状材料堆场采取遮盖措施。

(6) 妥善处理建设期及运营期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

(7) 施工结束时，及时进行土地复垦和植被重建工作，尽快恢复施工临时占地原有使用功能，使景观破碎化程度减少。道路建设应尽量利用已有道路。

(8) 施工结束后要及时对弃渣场平整土地，并种植适宜的植物，防止发生新的土壤侵蚀。

4.4 地表沉陷预测与分析

4.4.1 井田开拓与开采

新街二井井田可采煤层 11 层，分别为 2^{-2上}煤、2⁻²煤、3⁻¹煤、3^{-1下}煤、4⁻¹煤、4⁻²煤、4⁻³煤、5⁻¹煤、5⁻²煤、5⁻³煤、6⁻¹煤、6⁻²煤、6⁻³煤，其中全区可采较稳定煤层为 2⁻²煤、5⁻¹煤、6⁻¹煤，大部可采较稳定煤层为 2^{-2上}煤、3⁻¹煤、6⁻²煤，局部可采的不稳定煤层为 3^{-1下}煤、4⁻¹煤、4⁻²煤、5⁻³煤、6⁻³煤。设计将可采煤层划分为两个煤组两个水平开采，一水平标高+562m，开采 2^{-2上}煤、2⁻²煤、3⁻¹煤；二水平标高+438m，开采其余 8 个可采煤层。全井田共划分 6 个盘区，其中一水平 3 个（即 11 盘区、12 盘区和 13 盘区）、二水平 3 个（即 21 盘区、21 盘区和 23 盘区），井下采各煤层采用综采采煤工艺、全部垮落法管理顶板，投产时井下装备两个综采工作面，首采盘区为 12 盘区和 13 盘区。设计根据井田沉陷防护目标和生态保护目标分布情况，对首采区盘区采气井和 12 盘区西南角附近的月芽树水库大坝留设保护煤柱，对井田内村庄、输气线路、乌阿公路采取采前搬迁或改线措施，输电线路、通讯线路等保护目标不留保护煤柱。

4.4.2 地表沉陷预测模式及参数的选取

4.4.2.1 地表沉陷预测模式

(1) 预测方法

本次评价采用原《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中所列的概率积分法进行地表变形预测。

①根据全井田、采区的开采条件、地形地质条件以及钻孔资料，确定划分计算块段，应用《地表移动与变形预计系统》进行计算机模拟计算；

②《地表移动与变形预计系统》是煤炭科学研究总院唐山分院 1991 年开发，系统 1991 年 12 月 13 日通过中国统配煤矿总公司技术发展局的鉴定（成果编号：（91）中煤总技鉴定第 404 号）。系统数学模型为《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中所列的“概率积分法”。目前该系统已升级到 2010 年版本。

(2) 预测模式

井田煤层为水平煤层，概率积分法预测模式如下：

①走向主断面上(半无限开采)

$$\text{下沉: } W(x) = W_{cm} \cdot \int_0^{\infty} \frac{1}{r} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2}{r^2} \lambda^2} d\eta, \quad (mm)$$

$$\text{倾斜: } i(x) = \frac{W_{cm}}{r} \cdot e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2}, \quad (mm/m)$$

$$\text{曲率: } K(x) = 2 \cdot \pi \cdot \frac{W_{cm}}{r^2} \cdot \left(\frac{x}{r}\right) \cdot e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2}, \quad (10^{-3}/m)$$

$$\text{水平移动: } U(x) = U_{cm} \cdot e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} \quad (mm), \quad (mm)$$

$$\text{水平变形: } \varepsilon(x) = 2 \cdot \pi \cdot \frac{U_{cm}}{r} \cdot \left(\frac{x}{r}\right) \cdot e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2}, \quad (mm/m)$$

②计算充分采动时，地表移动变形最大值用下列公式计算

$$\text{最大下沉值: } W_{cm} = M \cdot q \cdot \cos \alpha \quad (mm)$$

$$\text{最大倾斜值: } i_{cm} = W_{cm}/r \quad (mm/m)$$

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

$$\text{最大水平移动值: } U_{cm} = b \cdot W_{cm}, \quad (mm)$$

$$\text{最大水平变形值: } \varepsilon_{cm} = 1.52 \cdot b \cdot W_{cm}/r, \quad (mm/m)$$

式中：M—煤层开采厚度，mm；α—煤层倾角；q—下沉系数；b—水平移动系数；

r—主要影响半径，m；H—煤层埋深，m。

③倾向主断面上地表移动与变形值：

倾向主断面的下沉、倾斜和曲率值的计算公式与走向主断面的基本相同，仅在计算倾斜主断面上山一侧的移动变形值时，以 y/r_2 代替 x/r ，计算下山一侧的移动变形值时，以 y/r_1 代替 x/r 。

$$\text{水平移动: } U_{l,2}(y) = U_{cm} \cdot e^{-\frac{\pi y^2}{r_{1,2}^2}} \pm W(y) \cdot \text{ctg} \theta_0, \quad (mm)$$

$$\text{水平变形: } \varepsilon_{1,2}(x) = 2\pi \frac{U_{cm}}{r_{1,2}} \cdot \frac{y}{r_{1,2}} e^{-\frac{\pi y^2}{r_{1,2}^2}} \pm i(y) \cdot \text{ctg} \theta_0, \quad (mm/m)$$

式中： $r_{1,2}$ 为倾斜主断面下山、上山边界的主要影响半径 r_1 和 r_2 。

④非充分采动时矩形工作面全盆地的移动与变形值计算公式

$$\text{下沉: } W(x, y) = (W_3(x) - W_4(x-l)) \cdot (W_1(y) - W_2(y-L)), \quad (mm)$$

$$\text{倾斜: } i_x(x, y) = (i_3(x) - i_4(x-l)) \cdot (W_1(y) - W_2(y-L)), \quad (mm/m)$$

$$i_y(x, y) = (W_3(x) - W_4(x-l)) \cdot (i_1(y) - i_2(y-L)), \quad (mm/m)$$

$$\text{曲率: } K_x(x, y) = (K_3(x) - K_4(x-l)) \cdot (W_1(y) - W_2(y-L)), \quad (10^{-3}/m)$$

$$K_y(x, y) = (W_3(x) - W_4(x-l)) \cdot (K_1(y) - K_2(y-L)), \quad (10^{-3}/m)$$

$$\text{水平移动: } U_x(x, y) = (U_3(x) - U_4(x-l)) \cdot (W_1(y) - W_2(y-L)), \quad (mm)$$

$$U_y(x, y) = (W_3(x) - W_4(x-l)) \cdot (U_1(y) - U_2(y-L)), \quad (mm)$$

$$\text{水平变形: } \varepsilon_x(x, y) = (\varepsilon_3(x) - \varepsilon_4(x-l)) \cdot (W_1(y) - W_2(y-L)), \quad (mm/m)$$

$$\varepsilon_y(x, y) = (W_3(x) - W_4(x-l)) \cdot (\varepsilon_1(y) - \varepsilon_2(y-L)) \quad (mm/m)$$

$$\text{式中: } l = D_3 - S_3 - S_4 \quad (mm) \quad L = (D_1 - S_1 - S_2) \cdot \frac{\sin(\theta_0 + \alpha)}{\sin \theta_0}, \quad (mm)$$

4.4.2.2 地表沉陷预测方案及参数

(1) 地表沉陷预测方案

根据矿井设计，6个盘区开采接续时间为：12盘区 0~28a，13盘区 0~25.9a，11盘区 28~47.3a，23盘区 25.9~45.4a，22盘区 45.4~59.4a，21盘区 47.3~61.5a。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：

(I) 首采区(12盘区、13盘区)开采结束时(即 28a，由于 13盘区服务年限小于 12盘区，在 12盘区开采结束时，二水平 23盘区作为 13盘区的接续盘区已开采 2a)地表变形特征；

(II) 一水平煤层开采地表变形特征；

(III) 全井田全部可采煤层开采后地表变形特征。

(2) 地表沉陷预测参数

《地表移动与变形预计系统》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。

由于新街二井所在矿区无生产矿井，周围呼吉尔特、新街矿区现有在生产矿井总体生产时间较短，地表沉陷相关的观测资料较少，没有可供参考的实测地表沉陷预测参数。

根据井田地质勘探报告和矿井设计，一水平开采的 2^{-2+} 、 2^{-2} 和 3^{-1} 煤层平均埋深分别为 780m、813m 和 849m，煤层上覆地层从老至新依次为延安组第三段 (J_{1-y}^3 ，平均厚)、直罗组 (J_{2z} ，平均厚 130.05m)、安定组 (J_{2a} ，平均厚 44.43m)、志丹群 (K_{1zh} ，平均厚 615.69m) 和第四系 (Q ，平均厚 9.23m)，8 个钻孔开采煤层顶底板(埋深 659-999m)抗压强度平均为 33.7-42.8MPa，属中硬岩层；直罗组地层上部为灰绿色泥岩与砂质泥岩、粉砂岩、细-中粒砂岩呈互层状产出，下部为中-粗粒砂岩夹粉砂岩、砂质泥岩，砂岩中含炭屑及煤的条带，覆岩类型总体属中硬；安定组岩性主要为灰紫、暗紫色泥岩及细粒砂岩，覆岩类型总体属软弱；志丹群厚度大，岩性下部以中、粗砂岩为主，上部为中粒砂岩、粗粒砂岩夹砂质泥岩、细砂岩，覆岩类型属中硬；第四系厚度较小，覆岩类型属软弱。开采煤层上覆岩层类型总体为中硬。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》推荐的 P 系数法计算本矿煤层开采下沉系数（初次）为 0.73，与《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（中煤科工集团南京设计研究院有限公司，2021 年 11 月编制，环审[2021]106 号出具审查意见）数值相近，本次环评采用规划环评中地表沉陷预测参数，具体见表 4.4.2-1。

4.4.2.3 地表沉陷预测结果

（1）地表移动变形特征

矿井首采区和全井田开采后地表变形特征见表 4.4.2-2。

新街二井首采区地表沉陷面积 55.04km²，地表下沉最大值为 9365mm，倾斜变形最大值为 23.45mm/m，水平变形最大值为 10.69mm/m，水平移动最大值为 2809mm，曲率最大值为 0.09mm/m，地表沉陷主要影响半径为 349-418m。

新街二井一水平煤层（ 2^{-2+} 、 2^{-2} 和 3^{-1} 煤）开采地表沉陷面积 77.35km²，地表下沉最大值为 9365mm，倾斜变形最大值为 23.45mm/m，水平变形最大值为 10.69mm/m，水平移动最大值为 2809mm，曲率最大值为 0.09mm/m，地表沉陷主要影响半径为 346-418m。

新街二井全井田全部煤层开采地表沉陷面积 78.71km²，地表下沉最大值为 21541mm，倾斜变形最大值为 53.77mm/m，水平变形最大值为 24.52mm/m，水平移动最大值为 6462mm，曲率最大值为 0.20mm/m，地表沉陷主要影响半径为 346-436m。

(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程》，地表最大下沉速度按 $V_0=K \times (W_{cm} \times C) / H$ (式中：K—地表下沉速度系数，无资料时取 1.8； W_{cm} —最大下沉值 (mm)，本项目 12 盘区、13 盘区最大下沉值分别为 8417mm、9365mm；C—工作面推进速度 (m/d)，本项目为 6.92m/d；H—平均开采深度 (m)) 计算。

本项目 12 盘区、13 盘区首采煤层平均埋深分别为 775m、801m。经计算，首采区地表最大下沉速度约 135mm/d (12 盘区)、146mm/d (13 盘区)。

表 4.4.2-1 井田采煤地表移动变形预测参数

开采分区		煤层 编号	开采厚度 M (m)	煤层埋深 H (m)	沉陷预测参数				
					q	b	$tg\beta$	S	k
13 盘区 首采区	一 水平	2 ^{-2上}	0.80-4.00	767-836	0.75	0.30	2.0	0.1H	0.68
		2 ⁻²	3.20-8.45	784-849	0.80	0.30	2.1	0.1H	0.68
		3 ⁻¹	0.80-3.08	822-890	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
23 盘区	二 水平	3 ^{-1下}	0.80-1.52	842-898	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		4 ⁻¹	0.80-1.09	874-910	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		4 ⁻²	0.80-0.96	876-914	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		5 ⁻¹	1.22-2.48	882-940	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		5 ⁻³	/	/					
		6 ⁻¹	3.11-6.71	916-977	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		6 ⁻²	0.80-1.43	943-955	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		6 ⁻³	0.80-2.14	946-1003	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
12 盘区 首采区	一 水平	2 ^{-2上}	0.80-4.07	740-860	0.75	0.30	2.0	0.1H	0.68
		2 ⁻²	2.33-4.34	766-841	0.80	0.30	2.1	0.1H	0.68
		3 ⁻¹	0.80-2.48	803-874	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
22 盘区	二 水平	3 ^{-1下}	/	/					
		4 ⁻¹	0.80-0.91	879-903	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		4 ⁻²	0.80-0.85	899-903	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		5 ⁻¹	1.22-2.69	862-943	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		5 ⁻³	/	/					
		6 ⁻¹	2.05-6.26	898-976	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		6 ⁻²	0.80-2.12	917-984	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		6 ⁻³	0.80-1.82	955-988	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
11 盘区	一 水平	2 ^{-2上}	0.80-3.23	747-800	0.75	0.30	2.0	0.1H	0.68
		2 ⁻²	0.80-2.86	773-833	0.80	0.30	2.1	0.1H	0.68
		3 ⁻¹	0.80-1.39	797-843	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
21	二	3 ^{-1下}	0.80-1.43	867-868	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68

盘区	水平	4 ⁻¹	0.80-1.60	828-874	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		4 ⁻²	/	/					
		5 ⁻¹	1.33-1.86	865-913	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		5 ⁻³	0.80-3.34	932-940	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		6 ⁻¹	1.47-3.16	910-955	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		6 ⁻²	0.80-2.42	932-972	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68
		6 ⁻³	0.80-2.48	964-988	0.85	0.30	2.3	0.05H	0.68

表 4.4.2-2 矿井各煤层开采地表移动与变形预测结果

开采分区		煤层	开采厚度 $M^{(m)}$		$Wmax(mm)$		$I_{max}(mm/m)$		$K_{max}(10^{-3}/m)$		$U_{max}(mm)$		$\varepsilon_{max}(mm/m)$		$r^{(m)}$	
		编号	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
13	一水平	2 ⁻² 上	0.80	4.00	599	2996	1.53	7.50	0.01	0.03	180	899	0.70	3.42	383	418
		2 ⁻²	3.20	8.45	2556	6751	6.44	16.70	0.02	0.07	767	2025	2.93	7.61	373	404
		3 ⁻¹	0.80	3.08	679	2614	1.79	6.88	0.01	0.03	204	784	0.82	3.14	357	387
	一水平小计		4.00	11.53	3235	9365	8.23	23.45	0.03	0.09	971	2809	3.75	10.69	357	418
23	二水平	3 ⁻¹ 下	0.80	1.52	679	1290	1.77	3.46	0.01	0.01	204	387	0.80	1.58	366	390
		4 ⁻¹	0.80	1.09	679	925	1.78	2.44	0.01	0.01	204	278	0.81	1.11	380	396
		4 ⁻²	0.80	0.96	679	815	1.74	2.12	0.01	0.01	204	244	0.79	0.97	381	397
		5 ⁻¹	1.22	2.48	1036	2105	2.56	5.38	0.01	0.02	311	632	1.17	2.45	383	409
		5 ⁻³	/	/												
		6 ⁻¹	3.11	6.71	2640	5696	6.45	13.67	0.02	0.05	792	1709	2.94	6.23	398	425
		6 ⁻²	0.80	1.43	679	1214	1.60	2.84	0.01	0.01	204	364	0.73	1.30	410	433
	6 ⁻³	0.80	2.14	679	1816	1.59	4.35	0.01	0.02	204	545	0.73	1.98	411	436	
二水平小计		5.65	14.92	4796	12664	11.86	30.87	0.04	0.11	1439	3799	5.41	14.08	366	436	
13（23）盘区累计			10.88	25.84	9075	21541	22.39	53.77	0.08	0.20	2723	6462	10.21	24.52	357	436
12	一水平	2 ⁻² 上	0.80	4.07	599	3048	1.47	7.83	0.01	0.03	180	914	0.67	3.57	370	408
		2 ⁻²	2.33	4.34	1861	3467	4.71	9.27	0.02	0.04	558	1040	2.15	4.23	365	401
		3 ⁻¹	0.80	2.48	679	2105	1.83	5.96	0.01	0.03	204	632	0.83	2.72	349	380
	一水平小计		2.54	10.65	2029	8417	5.15	22.43	0.02	0.09	609	2525	2.35	10.23	349	408
22	二水平	3 ⁻¹ 下		/												
		4 ⁻¹	0.80	0.91	679	772	1.73	1.99	0.01	0.01	204	232	0.80	0.91	382	392
		4 ⁻²	0.80	0.85	679	721	1.74	1.84	0.01	0.01	204	216	0.79	0.84	391	393
		5 ⁻¹	1.22	2.69	1036	2283	2.56	6.07	0.01	0.02	311	685	1.17	2.77	375	410
		5 ⁻³		/												
		6 ⁻¹	2.05	6.26	1740	5314	4.41	12.90	0.02	0.05	522	1594	2.01	5.88	391	424

开采分区			煤层	开采厚度 $M^{(m)}$		$Wmax(mm)$		$I_{max}(mm/m)$		$K_{max}(10^{-3}/m)$		$U_{max}(mm)$		$\varepsilon_{max}(mm/m)$		$r^{(m)}$	
			编号	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
		6 ⁻²	0.80	2.12	679	1799	1.68	4.28	0.01	0.02	204	540	0.77	1.95	400	428	
		6 ⁻³	0.80	1.82	679	1545	1.69	3.72	0.01	0.01	204	463	0.77	1.70	402	430	
	二水平小计		3.65	9.37	3098	7953	8.01	19.75	0.03	0.07	929	2386	3.65	9.01	375	430	
12（22）盘区累计			8.64	18.69	7000	15310	18.55	38.89	0.07	0.15	2100	4593	8.46	17.73	349	430	
11	一水平	2 ^{-2上}	0.80	3.23	599	2419	1.51	6.10	0.01	0.02	180	726	0.69	2.78	373	400	
		2 ⁻²	0.80	2.86	639	2285	1.63	5.95	0.01	0.02	192	685	0.74	2.71	368	397	
		3 ⁻¹	0.80	1.39	679	1180	1.96	3.22	0.01	0.01	204	354	0.89	1.47	346	367	
	一水平小计		2.74	7.20	2149	5646	5.42	14.43	0.02	0.06	645	1694	2.47	6.58	346	400	
21	二水平	3 ^{-1下}	0.80	1.43	679	1214	1.80	3.22	0.01	0.01	204	364	0.82	1.47	377	377	
		4 ⁻¹	0.80	1.60	679	1358	1.89	3.73	0.01	0.02	204	407	0.86	1.70	360	380	
		4 ⁻²	/	/													
		5 ⁻¹	1.33	1.86	1129	1579	2.85	3.98	0.01	0.02	339	474	1.30	1.81	376	397	
		5 ⁻³	0.80	3.34	679	2835	1.68	6.94	0.01	0.03	204	851	0.76	3.16	405	409	
		6 ⁻¹	1.47	3.16	1248	2682	3.02	6.52	0.01	0.02	374	805	1.38	2.97	396	415	
		6 ⁻²	0.80	2.42	679	2054	1.68	4.89	0.01	0.02	204	616	0.76	2.23	405	423	
		6 ⁻³	0.80	2.48	679	2105	1.60	4.91	0.01	0.02	204	632	0.73	2.24	419	430	
	二水平小计		5.41	11.69	4592	9923	11.49	24.09	0.04	0.09	1378	2977	5.24	10.99	360	430	
11（21）盘区累计			8.88	18.89	7231	15569	18.22	38.52	0.07	0.15	2169	4671	8.31	17.57	346	430	
全井田			8.64	25.84	7000	21541	18.22	53.77	0.07	0.20	2100	6462	8.31	24.52	346	436	

(3) 地表移动持续时间

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程》，在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据“ $T=2.5H$ ”（ H —工作面平均采深,m）估算。通过综合计算，新街二井井田各煤层开采地表移动延续时间约为 5.4-6.6a。

4.4.3 地表沉陷影响评价

4.4.3.1 地表沉陷对土地资源的损害程度

(1) 土地损害分级标准

评价区不同土地利用类型受沉陷损害程度分级判定参考国土资源部《土地复垦编制规程（井工煤矿）》土地损毁程度分级标准执行，沉陷土地损害程度分级标准见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 土地资源损害程度分级标准

土地利用类型	损害程度	水平变形 (mm/m)	附加倾斜 (mm/m)	下沉 (m)	沉陷后潜水位 埋深 (m)
水浇地	轻度	≤ 4.0	≤ 6.0	≤ 1.5	≥ 1.5
	中度	4.0~8.0	6.0~12.0	1.5~3.0	0.5~1.5
	重度	> 8.0	> 12.0	> 3.0	< 0.5
旱地	轻度	≤ 8.0	≤ 20.0	≤ 2.0	≥ 1.5
	中度	8.0~16.0	20.0~40.0	2.0~5.0	0.5~1.5
	重度	> 16.0	> 40.0	> 5.0	< 0.5
林地、草地	轻度	≤ 8.0	≤ 20.0	≤ 2.0	≥ 1.0
	中度	8.0~20.0	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

煤层开采后土地资源受损害面积统计结果见表 4.4.3-2。首采区开采沉陷面积 55.04km²，沉陷区土地损害程度以重度为主。全井田各煤层开采后形成沉陷面积 78.71km²，沉陷区土地损害程度以重度为主。

4.4.3.2 地表沉陷对地表形态、地形地貌的影响

新街二井井田开采范围内煤层埋深 740-996m，煤层开采后其上覆岩层因失去支撑作用自下而上产生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。由于大巷煤柱、采区边界煤柱分割，在沉陷区开采边界附近会出现一些下沉台阶，并伴随出现一些较大的、永久地表裂缝。本井田开采地表变形的特征主要如下：

- A. 地表下沉是逐步形成的，历经时间较长；
- B. 开采下沉造成地形坡度永久变化只发生在采空区边界上方，且坡度变化较小；

表 4.4.3-2 井田煤炭开采各类土地利用类型损害面积统计表 单位：hm²

时段	土地类型		轻度	中度	重度	小计
	I 级	II 级				
首采区	耕地	旱地	27.95	23.32	23.92	75.19
		水浇地	114.21	149.18	509.42	772.81
	果园	果园	3.76	1.12	0.98	5.86
	林地	乔木林地	276.57	362.87	230.13	869.57
		灌木林地	409.33	567.8	361.88	1339.01
		其他林地	99.87	130.1	68.43	298.4
	草地	天然牧草地	548.44	857.65	476.7	1882.79
		人工草地	0	0	0	0
		其他草地	2.23	12.97	17.61	32.81
	商服用地	商业服务业设施用地	0.89	0.48	0	1.37
	工矿仓储用地	工业用地	0.16	0	0	0.16
		采矿用地	1.52	0.11	0	1.63
		仓储用地	0	0.24	0.09	0.33
	住宅用地	城镇住宅用地	0.07	0	0.05	0.12
		农村宅基地	7.4	19.86	12.99	40.25
	公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0	0.01	0.02	0.03
		机关团体新闻出版用地	0	0	0.25	0.25
	特殊用地	特殊用地	0.38	0.3	0.29	0.97
	交通设施用地	公路用地	5.03	13.08	7.3	25.41
		农村道路	17.66	29.6	15.86	63.12
		交通服务场站用地	0	0.12	0	0.12
		管道运输用地	0	0.25	0	0.25
	水域及水力设施	河流水面	5.43	23.4	6.57	35.4
		水库水面	12.29	18.22	0	30.51
		坑塘水面	2.53	9.5	0.73	12.76
		水工建筑用地	0.47	0.01	0	0.48
	其他土地	设施农用地	2.1	7.64	4.68	14.42
		裸土地	0.27	0	0.14	0.41
	小计		1538.29	2227.83	1737.9	5504.02
全井田	耕地	旱地	4.24	5.63	92.55	102.42
		水浇地	79.49	32.83	953.48	1065.8
	果园	果园	3.52	0.42	2.04	5.98
	草地	天然牧草地	523.14	267.09	1782.91	2573.14
		人工草地	0.49	0	0	0.49
		其他草地	1.62	1.4	35.4	38.42
	林地	乔木林地	274.84	112.23	837.54	1224.61
		灌木林地	478	171.94	1515.97	2165.91
		其他林地	84.36	24.35	273.28	381.99
	商服用地	商业服务业设施用地	0.44	0.04	0.94	1.42
	工矿仓储用地	工业用地	0.18	0	0.58	0.76
		采矿用地	2.04	0.24	1.96	4.24
		仓储用地	0	0	0.32	0.32
	住宅用地	城镇住宅用地	0.11	0	0.05	0.16
		农村宅基地	8.69	4.29	41	53.98
	公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0	0.04	0.04	0.08
		机关团体新闻出版用地	0.02	0	1.44	1.46
	特殊用地	特殊用地	0.14	0	0.86	1

时段	土地类型		轻度	中度	重度	小计
	I 级	II 级				
	交通设施用地	公路用地	5.49	2.67	25.13	33.29
		农村道路	18.8	7.1	66	91.9
		交通服务场站用地	0	0	0.12	0.12
		管道运输用地	0	0	0.25	0.25
	水域及水力设施	河流水面	11.46	4.86	34.74	51.06
		水库水面	10.07	5.87	14.67	30.61
		坑塘水面	4.18	1.58	13.02	18.78
		水工建筑用地	1.34	0	0.01	1.35
	其他土地	设施农用地	3.58	1.81	16.19	21.58
		裸土地	0.27	0.3	0.14	0.71
	小计		1516.24	644.39	5710.49	7871.12

C. 井田内现有高差较大（最大 1500m、最小 1340m），开采引起的地表下沉量相对于地表本身的落差要小得多；此外，本区降水量较少、蒸发量较大和地表潜水位埋深较深，根据采煤前后潜水位埋深受地表下沉、导水裂隙等综合影响预测结果，分析判定井田内除活刀兔河、楚鲁图河、通格朗河水域面积和沿河水库库面略有增加外，其他区域不会形成永久积水区；

D. 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；

E. 地表沉陷发生在陡坡区时，可能导致滑坡等地质灾害，对坡面自然植被产生严重影响，也会对该区地形地貌和自然景观产生较大影响；地表沉陷发生在地形较平坦区时，对地表地形地貌影响相对较轻；

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，陡坡区影响相对较大，平坦区影响相对较小，地表沉陷对井田区域总体地貌类型影响不大。

4.4.3.3 地表沉陷对地下水补、径、排的影响分析

第四系潜水主要接受大气降水补给，径流方向受地形控制，由高处向沟谷方向径流，在沟谷区排泄补给地表水；志丹群地下水接受第四系潜水下渗和侧向补给，与第四系含水层水力联系密切，径流方向与第四系含水层总体一致。

井田所在地区大气降雨稀少，气候干燥。如前分析，除井田东部河流水域面积及沿河水库库面略有增加外，其他区域不会形成积水区。加之地形相对高差远大于地表下沉值，同时根据地下水环境影响分析，井田采煤导水裂隙不导通至安定组隔水层，采煤导水裂隙不会直接破坏潜水含水层，地表沉陷不会改变井田内地下水总的补径排条件。

4.4.3.4 地表沉陷对地表植被的影响分析

(1) 耕地

评价区内耕地为旱地和水浇地，以水浇地为主，总面积为 2005.4hm²，其中永久基本农田面积为 1013hm²。根据地表沉陷预测结果，井田采煤沉陷对耕地的影响如下。

①首采区

首采区采煤沉陷损害耕地面积 848hm²（含永久基本农田 450.48hm²），其中轻度影响面积 142.16hm²（含永久基本农田 130.80hm²）、中度影响面积 172.5hm²（含永久基本农田 152hm²）、重度影响面积 533.34hm²（含永久基本农田 167.68hm²）；详见表 4.4.3-3。

表 4.4.3-3（1） 新街二井采煤地表沉陷对耕地的影响情况表

时段	类型	影响面积（hm ² ）				生产力影响				
	分类	轻度	中度	重度	小计	受影响前 生产力 t/hm ²	生产力 影响幅 度%	影响时 间 a	总影响量 t	年均 影响量 t/a
首采区	旱地	27.95	23.32	23.92	75.19	4.24	轻度 20 中度 60 重度 80	6	985	35
	水浇地	114.21	149.18	509.42	772.81	4.24		6	13226	472
	小计	142.16	172.5	533.34	848.00			28	14211	508
全井田	旱地	4.24	5.63	92.55	102.42	4.24		6×2	3982	64
	水浇地	79.49	32.83	953.48	1065.8	4.24		6×2	40622	657
	小计	83.73	38.46	1046.03	1168.22			61.5	44604	722

注：影响前耕地生产力根据伊金霍洛旗 2021 年统计公报确定（播种面积 2.5 万 hm²、粮食总产量 10.6 万 t）；全井田影响考虑重复采动，一水平影响 6a、二水平影响 6a。

表 4.4.3-3（2） 新街二井采煤地表沉陷对永久基本农田的影响程度表

时段	类型	影响面积（hm ² ）			
	分类	轻度	中度	重度	小计
首采区	旱地、水浇地	130.80	152.00	167.68	450.48
全井田	旱地、水浇地	51.91	23.85	564.38	640.14

参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，沉陷区耕地农作物减产按轻度 20%、中度 60%、重度 80%，影响期 6 年预测新街二井首采区采煤造成农作物总减产 14211t，平均年减产量 508t/a，占评价区粮食产量比例为 5.97%，占伊金霍洛旗粮食全年（2021 年）产量（10.6 万吨）比例为 0.48%（见表 4.4.3-3），对当地农作物产量影响较小，实际上采煤过程中，随着土地复垦措施的实施，受损耕地可以及时得到恢复，预测矿井采煤对区域农业生产力的影响会小于假定情景的影响。

②全井田

全井田各煤层开采沉陷损害耕地面积 1168.22hm²（含永久基本农田 640.14hm²），其中轻度影响面积 83.73hm²（含永久基本农田 51.71hm²）、中度影响面积 38.46hm²（含永久基本农田 23.85hm²）、重度影响面积 1046.03hm²（含永久基本农田 564.38hm²）。

按沉陷区耕地农作物减产按轻度 20%、中度 60%、重度 80%，考虑重复采动影响期按 6×2 年预测，新街二井全井田采煤造成农作物减产 44604 t，平均年减产量 722t/a，占评价区粮食产量比例为 8.49%，占伊金霍洛旗粮食全年(2021 年)产量(10.6 万吨)的 0.68%，对当地农作物产量影响较小。详见表 4.4.3-3。

(2) 林地

评价区内林地包括乔木林地、灌木林地和其他林地，以灌木林地为主，总面积为 7001.3hm²，其中二级国家公益林面积为 4270hm²、地方公益林面积 2030hm²。根据地表沉陷预测结果，井田采煤沉陷对林地的影响如下。

①首采区

新街二井首采区采煤沉陷损害林地面积 2506.98hm²（其中公益林 2193.84hm²），其中轻度影响 785.77hm²（含公益林 731.46hm²）、中度影响 1060.77hm²（含公益林 931.02hm²）、重度影响 660.44hm²（含公益林 531.36hm²）。见表 4.4.3-4。

表 4.4.3-4 (1) 新街二井采煤沉陷对林地影响统计表

时段	类型	影响面积 (hm ²)				生产力影响				
	分类	轻度	中度	重度	小计	受影响前生产力 t/hm ²	生产力影响幅度%	影响时间 a	影响量 t	年均影响量 t/a
首采区	乔木林地	276.57	362.87	230.13	869.57	2.15	轻度 20	6	5897	211
	灌木林地	409.33	567.8	361.88	1339.01	2.15	中度 60	6	9185	328
	其他林地	99.87	130.1	68.43	298.4	2.15	重度 80	6	1971	70
	小计	785.77	1060.77	660.44	2506.98			28	17053	609
全井田	乔木林地	274.84	112.23	837.54	1224.61	2.15	轻度 20	12	20442	331
	灌木林地	478	171.94	1515.97	2165.91	2.15	中度 60	12	36418	589
	其他林地	84.36	24.35	273.28	381.99	2.15	重度 80	12	6453	104
	小计	837.2	308.52	2626.79	3772.51			61.5	63313	1024

注：受影响前林地生产力按样方调查成果确定。

表 4.4.3-4 (2) 新街二井采煤沉陷对公益林的影响统计表 单位 hm²

时段	分类	轻度	中度	重度	小计
首采区	国家二级	425.28	505.49	394.12	1324.89
	地方公益林	306.18	425.54	137.23	868.95
	小计	731.46	931.02	531.36	2193.84
全井田	国家二级	547.30	200.49	1402.37	2150.15
	地方公益林	254.31	104.78	959.70	1318.80
	小计	801.61	305.27	2362.07	3468.95

参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，沉陷区林地生产力降低幅度按轻度 20%、中度 60%、重度 80%，影响期 6 年，并结合评价区植被生产力调查成

果,预测新街二井首采区采煤地表沉陷会导致林地生产力降低 17053t, 平均年降低 606t, 占评价区林地生产力总量比例为 4.05%, 对林地生产力影响较小。

②全井田

新街二井全井田全部煤层开采沉陷损害林地面积 3772.51hm² (其中公益林 3468.95hm²), 其中轻度影响 837.2hm² (含公益林 801.61hm²)、中度影响 308.52hm² (含公益林 305.27hm²)、重度影响 2626.79hm² (含公益林 2362.07hm²)。预测新街二井首采区采煤地表沉陷会导致林地生产力降低 63313t, 平均年降低 1024t, 占评价区林地生产力总量比例为 6.81%, 对林地生产力影响较小。见表 4.4.3-4。

(3) 草地

评价区内草地包括天然牧草地、人工牧草地和其他草地, 以天然牧草地为主, 总面积为 5159.4hm²。根据地表沉陷预测结果, 井田采煤沉陷对草地的影响如下。

①首采区

新街二井首采区采煤沉陷损害草地面积 1915.6hm², 其中轻度影响 550.67hm²、中度影响 870.62hm²、重度影响 494.31hm²。见表 4.4.3-5。

表 4.4.3-5 (1) 新街二井采煤沉陷对草地影响统计表

时段	类型	影响面积 (hm ²)				生产力影响				
	分类	轻度	中度	重度	小计	受影响前生产力 t/hm ²	生产力影响幅度%	影响时间 a	影响量 t	年均影响量 t/a
首采区	天然牧草地	548.44	857.65	476.7	1882.79	18.51	轻度 20	6	111705	3990
	人工牧草地	0	0	0	0	18.51	中度 60	6	0	0
	其他草地	2.23	12.97	17.61	32.81	18.51	重度 80	6	2479	89
	小计	550.67	870.62	494.31	1915.6			28	114184	4078
全井田	天然牧草地	523.14	267.09	1782.91	2573.14	18.51	轻度 20	12	375716	6080
	人工牧草地	0.49	0	0	0.49	18.51	中度 60	12	22	1
	其他草地	1.62	1.4	35.4	38.42	18.51	重度 80	12	6550	106
	小计	525.25	268.49	1818.31	2612.05			61.5	382288	6186

注: 受影响前草地生产力按样方调查成果确定。

表 4.4.3-5 (2) 新街二井采煤地表沉陷对基本草原的影响程度表

时段	类型	影响面积 (hm ²)			
	分类	轻度	中度	重度	小计
首采区	基本草原	178.73	813.72	363.12	1355.57
全井田	基本草原	203.94	120	1373.73	1697.67

参考国土资源部土地复垦编制规程, 结合评价区实际情况, 沉陷区草地生产力降低幅度按轻度 20%、中度 60%、重度 80%, 影响期 6 年, 并结合评价区植被生产力调查成

果，预测新街二井首采区采煤地表沉陷会导致草地生产力降低 114184t，平均年降低 4078t/a，占评价区草地生产力总量比例为 3.57%，对生产力影响较小。

②全井田

新街二井全井田全部煤层开采沉陷损害草地面积 2612.05hm²，其中轻度影响 525.25hm²、中度影响 268.49hm²、重度影响 1818.31hm²。见表 4.4.3-5。

预测新街二井全井田采煤地表沉陷会导致草地生产力降低 382288t，平均年降低 6186t/a，占评价区草生产力总量比例为 1.62%，对草地生产力影响较小。

4.4.3.5 采煤沉陷对土地沙化影响

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。

本项目为井工煤炭开采项目，开采沉陷引起的地表移动变形，导致地表表土松动、形成裂缝会对土壤水分、植被生长产生不利影响，从而对土地沙化产生影响。

根据地表沉陷预测，井田煤层开采厚度大，开采沉陷引起的地表移动变形大，地表裂缝也较大、停采线附近还会出现沉陷台阶，这些裂缝或台阶如得不到及时充填或平整，会使表土水分流失、加剧土地沙化。由于井田地表广为风积沙覆盖，地表裂缝易于恢复，加之采煤过程将采取人工和自然相结合方式及时充填裂缝、恢复植被，因此裂缝区采煤对土壤水分的影响是暂时的，这种影响会随着裂缝充填、平整和恢复植被措施的实施而得到控制。另外根据采煤地下含水层影响预测结果，采煤导水裂缝带未导通浅层地下水与开采煤层间隔水层，浅层地下水水位总体变化较小，加之采煤沉陷会引起沉陷区地表高程降低，减小了评价区地下水径流坡度，利于大气降水入渗汇集，沉陷区植被生长涵养层水分受影响小。

综上所述，新街二井井田采煤对沉陷区土壤水分不会产生大的影响，不会产生因采煤沉陷而导致地表大面积沙化。尽管如此，建设单位在组织采煤过程中，仍要把沉陷区生态治理恢复工作当做首要任务，加强沉陷区巡视、及时组织人力财力充填地表裂缝、恢复地表植被，彻底杜绝人为破坏而导致的土地沙化发生。

4.4.3.6 地表沉陷对地面居民建筑物的影响

(1) 评价区地面村庄建筑物分布

新街二井生态影响评价区居民建筑分布零散，根据现场调查，井田内及井田周边居民点均属伊金霍洛旗红庆河镇管辖，共有自然村 31 个、1009 户、2507 人，其中井田内

自然村 23 个、805 户、1998 人。见表 4.4.3-6。

表 4.4.3-6 采煤对地面建筑物破坏情况统计表

时段		影响程度	村庄		人口		沉陷防护措施			
			行政村	自然村名	户数	人数				
一水平	首采区	Ⅳ	其老图	其老图六队	30	75	设计采前搬迁			
				其老图二队	81	203				
				其老图一队	34	81				
			林家圪堵	林家圪堵	20	60		4	10	
				丰胜三队	4	10				
			阿日勒图	阿日勒图一队	70	205		20	40	
				阿日勒图	20	40				
				阿日勒图五队	42	105				
				阿日勒图二队	87	218				
				阿日勒图三队	48	120				
				阿日勒图四队	50	125				
				徐家梁	8	20				
			小计		494	1262				
		Ⅲ	白格针村	白格针二队	25	56	设计采前搬迁			
			其老图	其老图四队	36	90				
			台格希里	格针壕	30	82				
				贺家壕	52	101				
				李家村	9	21				
			小计		152	350				
	Ⅰ - Ⅱ	白格针村	白格针二队	25	56	设计采前搬迁				
		呼家壕村	李兰宅壕	4	10					
		小计		29	66					
	11 盘区	Ⅳ	台格希里	台格希里五队	5	12	设计采前搬迁			
		Ⅲ	台格希里	台格希里五队	35	83				
			呼家壕村	呼家壕	40	85				
				郝家梁	10	30				
				武家湾	30	82				
				吕家圪堵	10	28				
			小计		130	320				
		井田内合计				805		1998		
	井田外	Ⅰ - Ⅱ	白格针村	白格针二队	24	66	加强观测，修缮			
				白格针	26	58				
			其老图	其老图	20	56				
			林家圪堵	林家圪堵	18	48				
丰胜二队				26	61					
陈家渠				6	13					
林家圪堵五队				13	28					
阿日勒图			阿日勒图一队	6	16					
通格朗			小红圪堵	9	22					
呼家壕村			赵家圪堵	22	56					
台格希里			杨家圪堵	12	29					
			台格希里	22	56					
小计			204	509						
总计				1009	2507					

二水平	井田外	I - II	同一水平井田外	同一水平井田外
-----	-----	--------	---------	---------

(2) 采煤地表沉陷对地面村庄建筑物的影响

《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》规定的砖混结构的建筑物损坏等级标准见表 4.4.3-7。

表 4.4.3-7 砖混结构建筑物损坏等级

损坏等级	地表变形值			损坏分类	结构处理
	水平变形 ϵ	曲率 k	倾斜 i		
	(mm/m)	($10^{-3}/m$)	(mm/m)		
I	≤ 2.0	≤ 0.2	≤ 3.0	极轻微	不修或简单维修
				轻微	简单维修
II	≤ 4.0	≤ 0.4	≤ 6.0	轻度	小修
III	≤ 6.0	≤ 0.6	≤ 10.0	中度	中修
IV	> 6.0	> 0.6	> 10.0	严重	大修
				极度严重	拆建

评价区居民建筑物损害程度见表 4.4.3-6。矿井建设单位已编制居民搬迁方案，对井田内所有居民建筑实施采前搬迁。对于井田外评价范围的居民建筑，本次环评预测其受影响程度为 I - II 级，但由于这些村庄同时存在受周边井田开采沉陷影响，需结合周边煤矿开采情况采取不同的保护对策。

4.4.3.7 地表沉陷对电力、通讯设施等的影响

(1) 高等级高压线

评价区分布有高等级高压线 2 条，1 条为布忽 220kV 高压线（自 13 盘区北翼其劳图六队进入井田，向西南至月芽树水库北侧转向南进入新街一号井田）、1 条为布日都南（红庆河）500kV 变电站 220kV 接入线路工程（扎萨克段）（总体沿井田东边界近东南-西北向穿越 13 盘区），保护等级为 II 级。该输电线路塔下一水平煤层开采后地表下沉值为 0~6.0m，地表最大水平移动值为 1800mm，最大倾斜值为 15.5mm/m；二水平煤层开采后线塔区地表下沉值为 0~14.0m，最大水平移动值为 4200mm，最大倾斜值为 34.6mm/m；根据《架空输电线路运行规程》（DL/T741-2019）中线塔基变形控制指标（最大允许倾斜度为 0.5%），采煤对塔基影响严重。

项目设计中 220kV 高压线未留设保护煤柱，环评要求采煤前对线塔进行加固，开采过程中加强巡查，并采取及时纠偏措施，采后进行全面修复，采取上述措施后，新街二井采煤对 220kV 高压线运行影响可以控制。

(2) 低等级高压线及通讯线路影响

设计不单独对井田内 110kV 及以下供电线路和通讯线路留设保护煤柱，环评要求采

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、通信线路巡视工作，发现问题及时采取措施治理，确保输电线路不受大的影响供电安全。

4.4.3.8 地表沉陷对输气管线及采气井、集气管线的影响

(1) 输气干线

井田内输气干线管线有中石化大牛地气田大东输气管线，保护等级为 I 级。设计未对输气干线留设保护煤柱，采取改线保证输气安全，目前建设单位已与苏里格气田签署改线初步协议。评价区输气干线采取采煤前改线措施后，矿井采煤不对输气干线产生影响。

(2) 采气井

评价区分布有苏里格气田采气井 41 口，其中首采区（13 盘区和 12 盘区）内 13 口，11 盘区和井田边界外、评价区内 28 口，设计对首采区内采气井全部留设保护煤柱（煤柱宽度 400m），28 年后开采的 11 盘区、二水平各盘区涉及的采气井不留保护煤柱。

首采区各采气井留设保护煤柱、其他采取采煤时现有采气井均已过服务期，井田采煤对采气井影响小。

(3) 集气管线

评价区分布的集气管线为各采气井至集气站的输气管线，一般采用无缝钢管、地表浅埋方式敷设，具有一定抗变形能力，设计未对其留设保护煤柱，环评要求采煤过程中加强监测与巡护，发现问题及时采取措施解决。

由于本井田采矿权与苏里格气田采矿权存在上下压覆管线，建设单位应与苏里格气田签署安全互保协议，保证采气、采煤互不干扰。

4.4.3.9 地表沉陷对公路的影响

评价区内主要公路为乌阿公路，技术等级为二级，保护等级为 III 级，其余道路为县乡公路。设计未对评价区内公路留设保护煤柱。

本井田煤层开采厚度大，采煤引起的地表移动变形值也大，对公路影响严重，由于乌阿公路交通量相对较大，煤矿将采取采前改线措施保证交通正常，对于其他县乡道路，交通流量小，采煤过程中加强巡视，采取随沉随填、填后夯实的措施保证道路通畅。目前建设单位对乌阿公路改线已取得鄂尔多斯市乌阿公路有限公司同意。

4.4.3.10 地表沉陷对供水设施的影响

评价区分布的供水设施有两类，一类是水浇地灌溉井和居民生活用水井，另一类是

月芽树水库向红庆河煤矿供水管道和井田 11（21）盘区西翼居民自来水管道。

（1）对供水管道的影响

红庆河煤矿供水管道起点为月芽树水库北侧，沿县乡公路（红月线）至阿日勒图三队后折向东，穿越井田 12（22）和 13（23）盘区，管道下采煤地表最大下沉值为 14.5m，倾斜变形最大值为 35.8mm/m，水平变形最大值为 16.5mm/m，曲率最大值为 0.13×10^{-3} ，供水管道局部地段水平变形值超过《三下采煤规程》（2000 版）中自来水管道干管极限变形值 15mm/m，采煤对该供水管道影响严重。由于红庆河煤矿生产用水全部采用处理后矿井水，供水管道供水量较小、且在管道中途修建有高位缓冲水池，新街二井采煤过程中加强对供水管道巡护、发现问题及时修缮，能够保证红庆河煤矿用水安全。

评价区居民自来水供水管道分布在 11（21）盘区北翼，涉及村庄为李兰宅壕、郝家梁、呼家壕一队，台格希里五队、三队和二队，本项目对井田内所有村庄实施采前搬迁，但台格希里三队和二队位于井田外的居民不搬迁，采煤对居民供水管道的损害会影响到其供水安全，环评要求开采前制定居民供水预案，开采中加强观测，必要时另打新井、另建供水管网解决受影响居民供水问题。

（2）对水井结构的影响

评价区分布的水井数量较多，总体分为两类，一类为以农田灌溉为主要用途的机井，取水含水层为志丹群地下水，另一类为分布在居民宅基地内及附近的浅井，主要取第四系浅层地下水。

井田采煤地表移动变形对井田内水井结构影响严重，但根据采煤导水裂缝带预测结果，评价区水井取水含水层水资源受影响较小，因此环评要求，煤矿开采过程中，要加强机井运行监测，发现水井无法运行时，采取从附近正常运行的水井临时引水保障农田灌溉用水，采后沉陷稳定后，在原机井附近另打新井解决灌溉用水问题。对于居民供水的浅井，由于井田内居民全部在采煤前实施搬迁，搬迁居民原供水井受采煤沉陷影响而报废。位于井田边界附近的居民供水井和机井，受采煤沉陷影响较小，但仍需加强监测，发现因沉陷导致原水井不能供水时，采取另打新井解决。

4.4.3.11 地表沉陷对地表水体影响分析

评价区地表水体主要为活刀兔河、通格朗河、通格朗河支流楚鲁图河、以及位于通格朗干流上的月芽树水库。

矿井设计对月芽树水库大坝留设保护煤柱，其他河流不留设煤柱。根据井田采煤导水裂缝带高度和采煤地表沉陷预测结果，井田煤层开采导水裂缝带未沟通煤层与第四系

浅层地下水间稳定隔水层，地表沉陷虽然会降低沉陷区地形标高，但未改变浅层地下水径流方向，但由于采煤导致河流及水库水面区地表高程的降低，水面区面积会有一定增加，总体看，采煤地表沉陷对评价区地表水体影响较小。

4.4.3.12 地表沉陷加速水土流失预测分析

参照原国家计委国土地地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局 1994 年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果，因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的 17~21%；2005 年国家发改委和山西省组织的“煤炭可持续发展专题调研”结果显示，“煤矿开采对土地资源的破坏进一步加重了水土流失现象，由于采煤产生水土流失的影响面积为塌陷面积的 10%至 20%”，本次环评按 20%进行预测。

根据矿井采区及工作面开采接续计划，煤炭开采前 28 年沉陷区最大面积 54.97km²。根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，沉陷区土壤侵蚀加速系数为 2~3 倍，本项目取最大值 3 倍。评价区平均土壤侵蚀模数背景值为 8000t/a.km²，井田前 28 年煤炭开采新增土壤侵蚀量约为 1319280t/a，采取水土流失防治措施后前 28 年沉陷区平均新增土壤侵蚀量约为 4712t/a。

4.5 生态环境影响评价

4.5.1 对自然景观的影响分析

自然景观影响包括矿井地面设施建设和煤层开采影响。

地面设施建设：项目地面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、取土场开挖等对原有地表形态、地层顺序、植被等发生直接的破坏，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到破坏。但由于本项目占地面积占评价区面积很小，地面设施建设对评价区自然景观影响较小。

煤层开采：全井田煤层开采后最大下沉值为 21.54m。根据地表沉陷和井田地形特征，井田地形地貌为丘陵、沟川和波状高平原，地形高程落差约为 135m，远大于地表最大下沉值，各沉陷区均与谷坡相连，排泄条件较好，除河流水域面积及沿河水库库面略有增加外，其他区域不会形成积水区。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。

4.5.2 对植被的影响分析

对植被的影响主要包括地面设施建设占地、煤层开采地表移动变形和污染物排放对植被的影响三个方面。

(1) 地面设施建设占地

本项目地面设施建设占地小，根据 4.3.1 节分析结论，项目地面设施建设对评价区植被种、群落及生产力影响较小。

(2) 煤层开采地表移动变形

根据地表沉陷对植被的影响分析预测结果，井田煤层开采不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失，但对植被生产力会产生不利影响，轻度影响区减产 20%、中度影响区减产 60%、重度影响区减产 80%，影响时间约为开采沉陷后 6a。按沉陷区“边破坏、边复垦、边利用”要求，采煤过程中应对沉陷区裂缝采取随沉随填措施减缓对植被的影响，沉陷区基本沉陷稳定后应及时进行土地复垦恢复土地利用功能。

(3) 污染物排放

矿井生产运营产生的煤尘、粉尘、废气以及运输车辆行驶时激起的尘土等，将使周边特别是沿运输线两边的农田和林草地受到一定影响，运行期煤炭转运、储运、生产过程中的煤尘采用喷雾洒水、集尘除尘措施治理后排放，预测对植被影响较小。

4.5.3 动物资源影响分析

矿井开发人为活动主要在地下，工业场地和辅助设施的布设较为集中，生产人员福利生活区不在场区以内，动物活动区域人口干扰较少，对野生动物影响较小。

4.5.4 社会经济和生态环境相关影响综合评价

4.5.4.1 煤矿建设引致土地、人口变迁对生态环境的影响预测与评价

① 村庄、人口变迁对生态环境的影响

由于井田内村庄建筑受采动影响大，煤矿拟对井田内村庄实施采前搬迁，搬迁安置地为红庆河镇，搬迁遵循的原则是“离乡不离土”、“就近”，因此不存在大范围跨区域的村庄变迁，不会因局部村庄搬迁而导致区域生态环境发生大的变化。

项目实施区目前为典型的农业生态系统，随着场地的建设和工程投入运行，会增加部分外来人口进入，但相对于井田人口密集程度而言，这些外来人口所占地比例是很小的，不会对区域生态环境带来较大压力。

② 对土地利用的影响分析

A、永久占地

矿井占地面积 37.6194hm²，土地利用现状为灌木林地、草地，永久占地将会使评价区部分灌林地、草地转变为工业建设用地，但由于占地面积小，占地对评价区土地利用结构影响不大。

B、临时占地

工程建设临时占地在施工结束后，一般 1 年（对于耕地）或 2~3 年（对于灌丛林地）内基本可恢复原有土地利用功能。因此，建设期临时占地对整个区域土地利用和经济的不利影响是有限的。

C、采煤沉陷土地损害

根据采煤地表沉陷预测结果，新街二井井田采煤后沉陷区面积 78.75km²，沉陷区土地损毁程度以重度损毁为主。地表裂缝会给土地利用带来不利影响，采煤过程中通过实施“边采煤、边复垦、边利用”措施，及时推平、充填裂缝，采煤沉陷土地损毁对当地土地利用影响不大。

D、搬迁遗迹地复垦

由于井田内搬迁居民建筑多与耕地相邻，居民搬迁遗迹地宜复垦为耕地，根据现状调查井田内居民宅基地面积约 0.47km²，居民搬迁后井田内耕地面积将增加 0.47km²，同时井田内不再分布居民宅基地，井田内二级土地利用类型由 12 个减少为 11 个。

4.5.4.2 社会经济活动简要分析

评价区是一个以自然土地资源和矿产资源为经济动力的资源依赖型生态经济系统，煤炭资源还处在初期开发阶段，因而灌丛、草地和农田生态系统仍然是该区域生态经济系统的主体。新街二井煤矿项目建设和运行，将对评价区社会经济产生以下影响。

（1）本项目建设运行将在评价区该区现有生态系统内介入一个有较大环境冲击力的工业生态系统，该系统引入，将使现有生态经济系统平衡发生变化，评价区社会经济结构将由现状农牧业为主变为工业为主。

（2）由于矿井开发建设对劳动力的需求，使当地部分农民将转变为工业生产者或亦工亦农型的生产者，促使农业生产结构的转变，同时为满足区内新增职工较高水平的生活需求，农业生产结构更趋于多样化，农业生产会向高产、高效、优质的方向发展。

（3）随着项目建设的进行，会促进当地第三产业的发展，如餐饮、娱乐、商业零售、运输服务等行业会应运而生，第三产业会形成一个由无到有、由小到大的发展趋势。

（4）煤矿生产运行中部分维检、配套服务会促进和带动当地企业发展。

4.5.4.3 生态经济体系综合水平演变趋势

新街二井为鄂尔多斯市新街台格庙矿区规划建设的特大型矿井之一，矿井的建设生产，以及矿区的进一步开发，相应会带动当地产业结构多元化变化与发展，当地政府和有关各界将会制定和执行符合本地区实际的社会经济发展规划；制定相应的人口政策、产业政策、经济政策等，控制和协调人们的生产、生活活动，投入必要的人力、物力和财力，这样矿井周围的整个生态环境、生产体系、社会组织结构等也能够承受矿井建设所带来的生态压力，并逐步达到一个人与环境协调相处的理想境界。在此基础上，本区的生产能力、生活水平、医疗保健、社会福利、教育水平、环境质量等综合社会发展水平也会得到较大的提高。单一的农牧业生态环境会逐步协调地完成向“矿区型”生态环境演变。

4.5.5 煤矿生产排放“三废”对生态环境的影响

工程建设期施工过程中采取及时洒水、遮盖弃土弃渣等措施后，施工扬尘对周围植被影响不大；运行期矿井做到煤炭“不露天、不落地”，生产环节采用抑尘、除尘措施防治煤尘，运行期煤尘对周围植被影响也较小。总体看，矿井建设与运行大气污染物排放对生态环境影响小。

项目生活污水及矿井水处理后全部利用，无污废水排放。基建期的弃土弃渣全部用于填充工业场地；生产期掘进矸石井下回填废弃巷道，选煤厂矸石回填井下，生活垃圾运至市政垃圾场处置，工程固体废弃物对生态环境影响小。

4.5.6 生态系统影响分析

4.5.6.1 生态系统格局变化

评价区生态系统Ⅰ级分类为森林生态系统、灌木生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统和其他等8种，以灌木生态系统、草地生态系统和农田生态系统为主，根据项目地面设施建设、运行期地表移动变形对土地利用的影响情况，本项目实施对生态系统占用情况见表4.3.1-1。本项目从地表设施建设至井田全部煤层开采结束，Ⅰ级生态系统类型和Ⅱ级生态系统类型数量未发生变化，但Ⅱ级生态系统分布面积在局部发生了变化，主要为农田生态系统分布面积占比增加0.316%，工矿交通生态系统分布面积占比增加0.389%，居住地生态系统、针叶林生态系统、阔叶灌丛生态系统、草地生态系统分布面积占比减少0.316%、0.017%、0.221%、0.147%。总体看，工程实施和运行对评价区生态系统格局影响不大。

4.5.6.2 生态系统生物量和生产力变化

新街二井采煤地表沉陷对生态系统生产力损害情况见表4.5.6-1。根据地表沉陷对植被影响预测分析结果，评价区各生态系统生产力受影响情况如下。

表4.5.6-1 新街二井开采沉陷对各类生态系统损害统计表

I 级分类	II 级分类	面积 (hm ²)	占比 (%)	影响程度	面积 (hm ²)	生产力降低幅 度%
农田生态系统	耕地	2020.00	13.60	轻度	83.73	8.49
				中度	38.46	
				重度	953.48	
灌丛生态系统	阔叶灌丛	3146.00	21.18	轻度	478.0	3.91
				中度	171.94	
				重度	1515.97	
	稀疏灌丛	1160.00	7.81	轻度	84.36	
				中度	24.35	
				重度	273.28	
森林生态系统	阔叶林 针叶林	733.00	4.94	轻度	274.84	2.89
		1962.00	13.21	中度	112.23	
				重度	837.54	
草地生态系统	稀疏草地	5159.00	34.74	轻度	525.25	1.62
				中度	268.49	
				重度	1818.31	

(1) 农田生态系统影响

新街二井煤矿全井田煤层开采造成粮食年减产量为722t/a，占伊金霍洛旗粮食全年（2021年10.6万吨）产量的0.68%，占评价区年粮食产量比例为8.49%。矿井开采沉陷造成的耕地损害对当地农作物产量影响较小。评价区农田生态系统生产力受采煤影响较小。

(2) 灌丛生态系统

新街二井煤矿全井田煤层开采造成灌林地生产力降低589t/a，占评价区灌林地生产力比例为3.91%。矿井开采沉陷造成的灌林地损害对评价区生物量影响较小。

(4) 草地生态系统

新街二井煤矿全井田煤层开采造成草地生产力降低6186t/a，占评价区草地生物量比例为1.62%。矿井开采沉陷造成的灌林地损害对评价区生物量影响较小。

(5) 生态系统生产力影响综合评价

综合分析，新街二井采煤地表沉陷造成耕地、林地、草地损害会导致评价区植被生产力（生物量）降低，降低幅度约为2.89~8.49%，总体对评价区植被生产力影响较小。实际上采煤过程中，随着土地复垦措施的实施，受损耕地可以及时得到恢复，预测矿井采煤对区域农业生产力的影响会小于假定情景的影响。

4.5.6.3 生态系统完整性和服务功能影响

评价区生态系统类型有森林生态系统、灌木生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统和其他等8种，以灌木生态系统、草地生态系统和农田生态系统为主，生态脆弱，抗干扰能力较弱。

根据《中国生物多样性国情研究报告》（国家环境保护总局主持主编）和《全国生态现状调查与评估》（国家环境保护总局主持主编），结合现状调查资料以及相关资料的查询，本区目前的植被平均净生产力为 $49\sim 124\text{g/m}^2\cdot\text{a}$ ，矿井投入运行后年沉陷面积为 1.96km^2 ，占评价区面积比例为 1.32%，沉陷区内植被生产力降低幅度在 20~80%左右，对评价区植被生产力总量影响不大，另外，采煤沉陷区采取“边沉陷、边恢复、边利用”措施进行综合整治，重要交通、水利设施等留煤柱保护，矿井投入运行采煤不会改变区域土地利用格局，井田采煤对评价区生态系统完整性和服务功能影响不大。

4.5.7 生态环境总体变化趋势

由以上各项分析可以看出，项目在开发后生态环境的总体变化将表现出如下趋势：

（1）有利影响主要表现在社会经济方面，如区域工业产值比重的加大、居民收入的提高、人员素质的逐步提高等；

（2）项目开发总体上不会引起评价区生物多样性的变化，但在局部（如工业场地周围、运输道路两侧）会使人工生态环境的比重有所加大；

（3）采煤引起的地表沉陷和局部地段的地表裂缝及沉陷阶地对土壤的涵养水产生一定的影响，对林草地生态系统产生不利影响，其表现为植物正常生长受阻；

（4）根据本区立地条件，不利影响在大多数地区恢复需 5 个植物生长季；

（5）工程建设和运行不会使评价区耕地减少；

（6）工程建设和运行不利影响在人工措施到位的前提下大多是可逆的、轻微的，有利影响是长远的、深层次的，且与矿区的开发强度呈正相关；

（7）矿井煤炭开采过程中应加强沉陷区土地复垦工作，使项目开发对当地农业经济与生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。

4.6 地表沉陷治理与生态环境综合整治

4.6.1 生态环境综合整治原则与整治目标

4.6.1.1 生态环境综合整治原则

(1) 保护有限、预防为主原则

生态影响防护、恢复应遵循“保护优先、预防为主”的基本原则，从源头严格控制矿井开发对环境造成的损害，同时坚持防治结合、治理与保护、建设与管理并重，使各项生态环境保护措施与建设工程长期发挥作用。

(2) 受损补偿与恢复原则

由于项目区自然资源（植被、土壤）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长，恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须在其生产力或生态服务功能恢复前实施补偿。

项目影响最大的区域是占地区和采煤沉陷影响区，占地属改变用地格局和沉陷变形影响了原有自然生态环境的功能，因此应对受损区域进行生态学修复设计，保护与恢复区域生态功能。

(3) 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。

(4) 突出重点、分区治理原则

井下煤炭开采地表移动变形对地表土地的损害程度受煤层开采厚度、煤层埋深、采煤方法和地形控制，地表土地受影响的时间顺序则与开采计划是密不可分的。设计将该井田划分为6个盘区进行开采，开采持续时间61.5年，为提高生态恢复措施的针对性、有效性和可操作性，环评将密切结合矿井煤炭开采计划和开采方式，根据盘区接续时间及沉陷稳定时间，有针对性的采取治理措施，防止治理措施片面、笼统。

4.6.1.2 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当地相关规划要求，确定本项目生态综合整治目标为：①沉陷区居民生产生活得到妥善安置，其生活质量较工程实施前有所提高；②沉陷土地复垦率达到100%，扰动土地治理率达 $\geq 100\%$ ；③植被恢复率 $>97\%$ ，沉陷区林草植被覆盖率不低于现状；④裂缝治理率达到100%；⑤输电通讯线路运行安全；⑥运输道路运行不受大的影响；⑦居民生产生活用水安全；⑧输气管线运行安全。

4.6.2 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”的生态环境综合治理政策，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，实现矿区可持续发展。

(3) 结合当地的生态保护规划，从矿区开发、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、土壤水份差异等自然因素、生态特点和沉陷情况出发，对沉陷区进行合理分区，并制定相应整治计划。

(4) 结合国家和地方退耕还林还草区的有关规划和要求，实施复垦。

(5) 工业场地实施绿化，以补偿项目建设的植被损失。

(6) 对重要环境保护目标和重要基础设施，采取合理的保护措施给予保护。

4.6.2.1 环境保护目标保护措施

新街二井井田主要环境目标保护措施见表 4.6.2-1。

表 4.6.2-1 环境保护目标保护措施

环境保护目标	保护措施			煤层埋深m			煤柱宽度, m	
	保护方案	保护等级	围护带(m)	松散层	一水平基岩	二水平基岩	一水平	二水平
大东天然气输气管线	不留煤柱，改线	I	20	3.8	830	928	405	475
苏东014-123气井（8口）	一水平留煤柱	III	10	4.3	835		405	
苏东022气井	一水平留煤柱	III	10	11.0	820		405	
苏东014-117气井（1口）	一水平留煤柱	III	10	7.0	772		380	
苏东014-122-124气井（3口）	一水平留煤柱	III	10	3.3	843		405	
苏东018、苏东017、苏东013、苏东014-108至114等位于12和13盘区外气井	开采时间约为矿井投产28年后，不留煤柱	III	10					
布忽220kV输电线路	采前加固、采中纠偏、采后修复	II	15					
布日都南（红庆河）500kv变电站220kv接入线路工程（扎萨克段）	采前加固、采中纠偏、采后修复	II	15					
110kV及以下输电和通讯线路	采前加固、采中纠偏、采后修复	III	10					
乌阿公路	不留煤柱，改线	II	15					
井田其他县乡公路	随沉随修	IV	5					
红庆河煤矿供水管线	加强监测、及时维检、采后修复							
呼家壕、台格希里自来水管线	加强监测、及时维检、采后修复							
月芽树水库	水库大坝留煤柱	II	15	7.4	768	926	380	455
活刀兔河	不留煤柱							
楚鲁图河	不留煤柱							

通格朗河	不留煤柱							
水井	不留煤柱							
井田内居民	以村社为单位在采前整体搬迁							

注：煤柱宽度结合开采煤层埋深按松散层移动角 45° ，岩层移动角 65° 计算选取。

4.6.2.2 居民建构（筑）物保护措施

（1）建构筑物损害情况及保护措施

根据采煤地表建构筑物损害预测结果及搬迁规划，因地制宜的原则，结合煤矿采空沉陷区的实际情况，以居民搬迁、原址修缮和留设保护相结合方式进行。评价区拟受采煤影响居民点保护措施见表 4.4.3-6。井田内自然村以自然村社为单位在采前整体搬迁，搬迁，井田边界外台格希里三队、杨家圪堵（台格希里二队）、赵家圪堵（呼家壕）、林家圪堵五队、其老图村、白格针村居民建筑等受沉陷损害等级为Ⅱ级以下，采取加强观测、加固和修缮措施。

（2）居民点搬迁和安置

1) 搬迁安置的基本原则

①村庄考虑就近搬迁安置，安置地选在距离搬迁村庄较近、不受沉陷影响的其它村庄，搬迁地应考虑地方乡镇区划界线，避免造成不必要的纠纷；

②搬迁点选址应尽量靠近交通、靠近城镇、靠近农业产业化基地，集约布局，尽量与城镇规划相衔接。同时，应避免受铁路、重要公路和重要基础设施影响，避开基础设施廊道控制区，此外搬迁地应考虑井田及相邻井田煤炭开采情况，搬迁地以无煤区和公共不开采区为首选，井田稳定的采煤沉陷区也可作为后期可搬迁安置点选择；

③保证搬迁居民的生活水平在现有的基础上有所提高；

④从建立和谐社会的要求出发，业主应妥善处理同搬迁居民之间的关系，不因搬迁而引发新的矛盾。

⑤搬迁步骤、搬迁补偿标准、住房安置形式、搬迁补偿费用等依据伊金霍洛旗人民政府关于移民安置具体规定和标准执行。

2) 搬迁安置工程量及搬迁安置去向

全井田拟受采煤影响的居民点 24 个进行搬迁，按现状人口统计搬迁总人口数为 805 户 1998 人。其中首采区搬迁 19 个自然村设 675 户 1678 人。

3) 搬迁安置组织及实施时间计划

根据建设单位与伊金霍洛旗矿区移民服务中心签署的搬迁补偿意向协议，新街二井

居民搬迁由神华新街能源有限责任公司负责、伊金霍洛旗矿区移民服务中心全面全过程参与协调，搬迁遵循“整体规划、据实搬迁、分步实施、分期付款”的原则进行，搬迁居民在受采煤影响前完成搬迁。矿井投产前 10 年搬迁计划见表 4.6.2-2。

表 4.6.2-2 矿井投产前 10 年村庄搬迁计划表

搬迁时间		搬迁村庄名称	搬迁户数	搬迁人口	搬迁去向	备注
矿井投产前	12 盘区	格针壕	30	82	红庆河镇	根据建设单位与伊金霍洛旗矿区移民服务中心签署的搬迁补偿意向协议，以五年开采区为搬迁计划单位。
		李家村	9	21		
	13 盘区	其老图六队	30	75		
		丰胜三队	4	10		
		阿日勒图一队	70	205		
	小计	5 个村社	143	393		
投产第 6 年前	12 盘区	阿日勒图五队	42	105		
		阿日勒图四队	50	125		
		其劳图四队	36	90		
	13 盘区	其劳图二队	81	203		
		林家圪堵三队	20	60		
	小计	5 个村社	229	583		
0~10 年开采区合计		10 个村社	372	976		

4) 搬迁费用估算及资金来源

根据《伊金霍洛旗人民政府关于印发伊金霍洛旗矿区移民安置补偿费管理办法的通知》（伊金霍洛旗人民政府，伊政发[2020]62 号）文件，居民搬迁安置补偿费按 20 万元/人计算，矿井投产前需搬迁前五年开采区 5 个村社 393 人，搬迁安置补偿费估算为 7860 万元，该部分费用由建设单位承担，列入项目建设投资。矿井投产后第 6 年前，需完成矿井第 6~10 年开采区 5 个村社 583 人搬迁，搬迁费用 11660 万元，该部分费用列入矿井生产成本。

（3）搬迁安置地环境影响及环境可行性

根据建设单位居民搬迁初步规划，本项目居民搬迁安置地为伊金霍洛旗红庆河镇。

红庆河镇位于新街二号井田西北方向，沿乌阿二级公路约 18km 处可达红庆河镇，井田至红庆河镇交通便利。

根据《伊金霍洛旗红庆河镇城镇总体规划及控制性详细规划》，红庆河镇城市性质为发展商贸、农业观光等第三产业的生态型镇区，是红庆河镇的政治、经济、文化中心。2030 年镇区规划建设总面积 128.81hm²、其中居住用地 54.21hm²，总人口 10000 人，人均居住用地 54.21m²。镇区规划建设有办公、教育、文体科技、医疗、商业金融、集贸市场、绿地、广场、公用工程，宜居性、环境保护设施水平与矿区居民现有相比有大幅度提高。

新街二井评价区现有居民约 2500 人，计划前 10 年搬迁至红庆河镇人口数量为 976

人，占红庆河镇规划总人口比例约 10%，红庆河镇能够接纳矿区居民迁入需要。

移民搬迁后，其产生的污染物种类和数量与未搬迁之前基本不会发生明显变化，同样为生活污水（主要污染物为 COD、BOD、石油类等）、生活垃圾及生活炊烟，只是污染源位置迁移，污染源在区域范围内基本不变，搬迁不会使区域明显新增污染源和污染物，不会对区域环境产生明显影响，也不会影响周边区域的环境。

另外，红庆河镇距井田约 18km，有二级公路相连，居民仍可对井田内耕地进行耕作，即搬迁不失地，搬迁前后村民的耕种土地基本不会发生变化，不会因“搬迁失地”而引起社会不安定因素。

4.6.2.3 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以下措施：

（1）对受损土地进行必要的补偿，减缓土地损害对生态的影响；

（2）遵循“边开采、边恢复”原则，及时充填裂缝，整平沉陷台阶等，恢复土地资源服务功能。

4.6.2.4 建立地表岩移观测站

为掌握矿井采煤实际地表移动变形值和岩移变化规律，及时修正煤柱尺寸，指导矿井科学采煤和沉陷区土地资源综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的地表沉陷和生态影响基础数据。环评要求矿井首采工作面套建立地表移动变形岩移观测站，与矿井主体同步投运，并配备相应的专业工作人员，负责观测、数据记录及分析等。

4.6.3 工程占地及沉陷土地补偿方案

4.6.3.1 工程建设占地补偿

本项目工程占地面积47.6194hm²，其中临时占地10.0hm²，永久占地中林地25.8457hm²、草地11.4903hm²、道路用地0.2799hm²、耕地0.0035hm²，临时占地中林地1.397hm²、草地8.549hm²、道路用地0.055hm²。

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布自治区征地区片综合地价的通知》（内政办发[2020]16号），本区征地补偿标准平均为 30606 元/亩、耕地、林地、草地、其他农用地修正系数分别为 1.0、0.36、0.34 和 0.34，核算新街二井矿井永久占地补偿费用为 777 万元，该费用列入矿井建设投资。

4.6.3.2 地表沉陷土地损害补偿

建设单位不征用沉陷区土地，但应对因采煤导致的沉陷区土地破坏按实际产值给予

补偿。采煤地表沉陷土地损害补偿包括耕地补偿、草地补偿及林地补偿，补偿期从受采煤影响开始到采煤沉陷稳定、采取土地复垦措施恢复土地原有使用功能和生产力之前。

根据《伊金霍洛旗土地征收管理办法》（伊政办发[2018]88号）中临时征地补偿标准，本次评价按水浇地 1320 元/亩·年、旱地 770 元/亩·年、林地 720 元/亩·年、人工牧草地 660 元/亩·年、天然牧草地 600 元/亩·年。果园按 2.0 万元/亩·年产值进行补偿。一次采动补偿时间为 6 年测算沉陷土地补偿费用。

根据采煤地表沉陷对土地资源损害数量、损害程度、伊金霍洛旗土地年产值，各土地减产补偿按轻度影响区补偿 20%、中度影响区补偿 60%、重度影响区 80%进行补偿，见表 4.6.3-1。不考虑涨价因素，首采区沉陷土地损害补偿费用估测为 21075 万元，其中耕地 6445 万元、果园 397 万元、林地 8566 万元、草地 5563 万元、设施农用地 104 万元；全井田沉陷土地损害补偿费用估测为 71757 万元，其中耕地 20054 万元、果园 932 万元、林地 31804 万元、草地 18617 万元、设施农用地 351 万元。

表 4.6.3-1 沉陷区土地损害补偿费用估算表

时段	土地类型		损害面积			补偿面积, hm ²	补偿标准, 万元/hm ²	补偿比例, %			补偿时间, a	补偿费用, 万元
	I 级	II 级	轻度	中度	重度			轻度	中度	重度		
首采区	耕地	旱地	27.95	23.32	23.92	75.19	1.155	20	60	80	6	268
		水浇地	114.21	149.18	509.42	772.81	1.980	20	60	80	6	6176
	果园	果园	3.76	1.12	0.98	5.86	30.00	20	60	80	6	397
	林地	乔木林地	276.57	362.87	230.13	869.57	1.08	20	60	80	6	2962
		灌木林地	409.33	567.8	361.88	1339.01	1.08	20	60	80	6	4614
		其他林地	99.87	130.1	68.43	298.4	1.08	20	60	80	6	990
	草地	天然牧草地	548.44	857.65	476.7	1882.79	0.9	20	60	80	6	5430
		人工草地	0	0	0	0	0.99	20	60	80	6	0
		其他草地	2.23	12.97	17.61	32.81	0.99	20	60	80	6	133
	其他土地	设施农用地	2.1	7.64	4.68	14.42	1.980	20	60	80	6	104
	小计		1484.46	2112.65	1693.75	5290.86						21075
全井田	耕地	旱地	4.24	5.63	92.55	102.42	1.155	20	60	80	12	1085
		水浇地	79.49	32.83	953.48	1065.8	1.980	20	60	80	12	18970
	果园	果园	3.52	0.42	2.04	5.98	30.00	20	60	80	12	932
	林地	乔木林地	274.84	112.23	837.54	1224.61	1.08	20	60	80	12	10269
		灌木林地	478	171.94	1515.97	2165.91	1.08	20	60	80	12	18294
		其他林地	84.36	24.35	273.28	381.99	1.08	20	60	80	12	3241
	草地	天然牧草地	523.14	267.09	1782.91	2573.14	0.9	20	60	80	12	18265
		人工草地	0.49	0	0	0.49	0.99	20	60	80	12	1
		其他草地	1.62	1.4	35.4	38.42	0.99	20	60	80	12	350
	其他土地	设施农用地	3.58	1.81	16.19	21.58	1.980	20	60	80	12	351
	小计		1453.28	617.7	5509.36	7580.34						71757

注：本表仅对受沉陷影响的耕地、林地、草地及设施农用地生产力降低补偿；不包括其他地类构筑物损害补偿。

4.6.3.3 补偿费总计及资金来源

经估算，本工程建设期征地补偿费 777 万元，列入建设投资；运行期土地损害补偿总费用 71757 万元，从销售收入中提取。

4.6.4 沉陷区土地综合整治

4.6.4.1 沉陷区土地整治原则与组织落实

(1) 土地复垦原则

矿井采煤地表沉陷区土地整治具体原则如下：

- ①土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用；
- ②土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活，美化环境、促进生态的良性循环；
- ③沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对沉陷区进行综合整治，充填裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力；
- ④沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

(2) 复垦组织实施

沉陷区土地复垦工作由煤矿组织实施，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，煤矿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，保证矿区的经济与社会可持续发展。
- ⑥按内蒙古自治区实施《土地复垦规定》办法要求，建设单位应向当地土地管理部门缴纳土地复垦保证金，土地复垦任务完成后，由土地管理部门返还本金和利息。

4.6.4.2 沉陷区整治计划

根据矿井开采计划，结合沉陷区地形特征及土地损害特点，提出沉陷区原则整治方案，整治面积见表 4.6.4-1。

4.6.4.3 土地整治、复垦方案

(1) 耕地整治措施

根据沉陷对土地损害程度，耕地复垦仍以农业复垦为主。

①一般耕地的整治措施

轻度损害耕地整治措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎。

损害耕地在遭受中度及重度损害时，其损害表现特征为裂缝宽度较大、深度较深、裂缝落差较大，土地复垦以充填裂缝和局部平整土地为主。整治工艺见图 4.6.4-2。

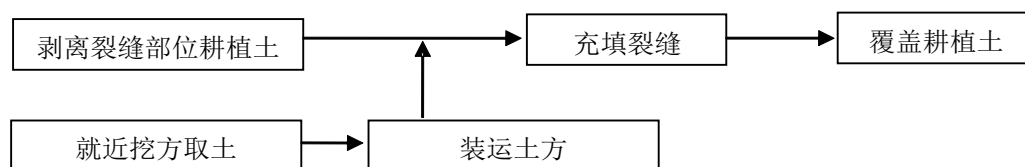


图 4.6.4-2 耕地复垦工艺示意图

1) 剥离塌陷裂缝周围和需要削高垫低部位的耕植土并就近堆放，剥离厚度 0.3~0.4m，需要平整的可削高垫低。

2) 在复垦场地附近上坡方向选定无毒害、无污染土源，用机械或人工挖土取方，用机动车或人力车装运至充填点附近堆放。

3) 由堆放点用小平车或手推车取土充填裂缝，复垦场地削高垫低。裂缝充填到距地表 1m 左右时，每隔 0.3m 分层夯实，直至与地表平齐。

4) 在裂缝充填和削高垫低部位覆盖耕植土时，充填部位覆盖耕植土高度应比周围田面高出 5~10cm，使其沉实后与其他田面齐平。

5) 沉陷区内耕地部分为水浇地，对于地表沉陷可能引起现有沟渠断裂破损、水井破坏，需及时修复，在沟渠砌护完整的基础上加强渠道防渗处理，提高渠系水利用率。同时，应大力发展滴灌、喷灌、渗灌等节水灌溉技术。

6) 对于潜水位高的耕地还应修建排水工程，通过建立灌排结合的系统工程，合理灌排，加速水盐交换循环，降低地下水水位，防止渍害和土壤盐渍化的发生。

②永久基本农田的保护措施

表 4.6.4-1 沉陷整治计划土地类型统计表

土地类型		首采区						全采区					
		损害面积, hm ²		整治面积		整治时间		损害面积, hm ²		整治面积		整治时间	
I 级	II 级	轻度	中度	重度	小计	hm ²	a	轻度	中度	重度	小计	hm ²	a
耕地	旱地	27.95	23.32	23.92	75.19	75.19	1-34	4.24	5.63	92.55	102.42	102.42	1-67.8 一水平 和二水 平均实 施复垦
	水浇地	114.21	149.18	509.42	772.81	772.81		79.49	32.83	953.48	1065.8	1065.8	
果园	果园	3.76	1.12	0.98	5.86	5.86		3.52	0.42	2.04	5.98	5.98	
林地	乔木林地	276.57	362.87	230.13	869.57	869.57		274.84	112.23	837.54	1224.61	1224.61	
	灌木林地	409.33	567.8	361.88	1339.01	1339.01		478	171.94	1515.97	2165.91	2165.91	
	其他林地	99.87	130.1	68.43	298.4	298.4		84.36	24.35	273.28	381.99	381.99	
草地	天然牧草地	548.44	857.65	476.7	1882.79	1882.79		523.14	267.09	1782.91	2573.14	2573.14	
	人工草地	0	0	0	0	0		0.49	0	0	0.49	0.49	
	其他草地	2.23	12.97	17.61	32.81	32.81		1.62	1.4	35.4	38.42	38.42	
商服用地	商业服务业设施用地	0.89	0.48	0	1.37	1.37		0.44	0.04	0.94	1.42	1.42	
工矿仓储用地	工业用地	0.16	0	0	0.16	0.16		0.18	0	0.58	0.76	0.76	
	采矿用地	1.52	0.11	0	1.63	1.63		2.04	0.24	1.96	4.24	4.24	
	仓储用地	0	0.24	0.09	0.33	0.33		0	0	0.32	0.32	0.32	
住宅用地	城镇住宅用地	0.07	0	0.05	0.12	0.12		0.11	0	0.05	0.16	0.16	
	农村宅基地	7.4	19.86	12.99	40.25	40.25		8.69	4.29	41	53.98	53.98	
公共管理与公共 服务用地	公用设施用地	0	0.01	0.02	0.03	0.03		0	0.04	0.04	0.08	0.08	
	机关团体新闻出版用地	0	0	0.25	0.25	0.25		0.02	0	1.44	1.46	1.46	
特殊用地	特殊用地	0.38	0.3	0.29	0.97	0.97		0.14	0	0.86	1	1	
交通设施用地	公路用地	5.03	13.08	7.3	25.41	25.41		5.49	2.67	25.13	33.29	33.29	
	农村道路	17.66	29.6	15.86	63.12	63.12		18.8	7.1	66	91.9	91.9	
	交通服务场站用地	0	0.12	0	0.12	0.12		0	0	0.12	0.12	0.12	
	管道运输用地	0	0.25	0	0.25	0.25		0	0	0.25	0.25	0.25	
水域及水力设施	河流水面	5.43	23.4	6.57	35.4			11.46	4.86	34.74	51.06		
	水库水面	12.29	18.22	0	30.51			10.07	5.87	14.67	30.61		
	坑塘水面	2.53	9.5	0.73	12.76			4.18	1.58	13.02	18.78		
	水工建筑用地	0.47	0.01	0	0.48	0.48		1.34	0	0.01	1.35	1.35	
其他土地	设施农用地	2.1	7.64	4.68	14.42	14.42		3.58	1.81	16.19	21.58	21.58	
	裸土地	0.27	0	0.14	0.41	0.41		0.27	0.3	0.14	0.71	0.71	
小计		1538.56	2227.83	1738.04	5504.43	5425.76		1516.51	644.69	5710.63	7871.83	7771.38	

注：河流水面、坑塘水面、水库水面自然恢复，不实施土地复垦。

针对井田内的永久基本农田，除采取必要的人工恢复措施外，农田灌溉设施必须纳入复垦内容，保证永久基本农田数量和质量不降低。

(2) 林地整治措施

沉陷区林地受损面积中，公益林占比较大，本次沉陷区林地恢复措施参照《生态公益林建设技术规程》（GB/T 18337.3-2001）来制定恢复治理措施。

1) 轻度损害整治

对倾斜的林木及时采取扶正，填补裂缝，撒播草种增加植被覆盖率，保水保肥等措施。灌木栽植方式为穴栽，草类播种方式为撒播，需种量为30kg/hm²。

2) 中度损害整治

中度影响区内裂缝粗深，密度相对较大。主要整治措施包括填充裂缝，整地，扶正树体、支护和培土，补植树木，撒播草种，抚育管理等措施。

根据《生态公益林建设技术规程》（GB/T18337.3-2001）4生态公益林营造中4.1.1水土保持林4.1.1.5.1整地，禁止采用全面整地方法。

3) 重度损害整治

A.稳固树体

对于受沉陷影响歪斜的树体采取人工扶正、三脚木架支护，树体周围就近取土并对树基进行培土压实以稳固树体。

B.裂缝充填

首先将裂缝两侧0.5m范围内的表土进行剥离，然后实施人工填充裂隙。充填过程中，在裂缝距地表1m左右时，应用木杠或夯石分层捣实，直至与地面平齐。对于裂缝宽度较小（一般小于10cm）的区域，裂缝未贯穿土层，可采用人工治理的方法，就地填补裂缝，填土夯实。对于裂缝宽度较大（一般大于10cm），在充填时应加设防渗层。

C. 土地平整

土地平整可采用机械和人工相结合的方式，平整时不必平整至统一的标高，但应消除地面附加坡度和原始坡度，以提高土地标准。

D. 补植树木

树种选择：选择适应性强，生长旺盛、根系发达、固土力强，具有穿入深层土壤根系，能以根系和压条繁殖以及甸甸茎保护土壤，耐瘠薄、抗干旱，可增加土坡养分、恢复土壤肥力，能形成疏松柔软、具有较大容水量和透水性死地被凋落物的树种。乔木可选择小叶杨，灌木可选择沙柳、锦鸡儿等。乔木植苗种植，并要求适量浇水，种植季节

应在4月上旬至中旬，以穴状整地为好；灌木以穴状整地为好，栽植时应适量浇水；在林地区域混合撒播草籽。

E. 生态补偿

根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》有关规定对受损的公益林进行补偿。

(3) 草地整治措施

草地全部复垦为原用地类型，对裂缝进行充填，台阶整平后采用人力补播的方法，补播草种应选择固氮能力好、水土保持能力较强的草种（如隐子草、针茅等），草籽撒播密度分别为轻度损毁区域 30kg/hm²，中度损毁区域 35kg/hm²，重度损毁区域 40 kg/hm²。结合相应的监测和管护措施，改善项目区草地的植被覆盖状况。

(4) 损毁输电线路整治措施

采煤地表沉陷对输电线路的影响主要变现为电线杆倾斜，严重时会使因电线杆间距变化而拉断电线，煤矿应对输电线路塔进行采前加固、采中纠偏和采后修复修复措施。

(5) 道路整治措施

乌阿公路改线后，采煤沉陷区道路等级低、车辆流量少，采煤过程中要采取及时充填裂缝、修平台阶临时整治措施保证居民出行方便；沉陷区稳定后，建设单位应按相应等级公路要求对受损道路进行恢复性修缮或重建。

(6) 裸地整治

根据遥感调查，评价区内分布有裸地，极易产生风蚀和水蚀。为防治水土流失、改善井田区生态环境，环评要求评价区内裸地亦纳入矿井沉陷区沙地整治范围，整治措施以种树、种草为主要手段，尽可能增加植被覆盖度。

(7) 搬迁村遗迹地整治措施

工程居民搬迁采用一次永久搬迁方式进行，搬离原址的居民不再回迁，因此搬迁村遗迹地也需实施工程措施给予复垦。工程拟搬迁村址多为地势较平坦区，周边与旱地相连，因此搬迁村原址拟复垦为耕地，其具体复垦工艺见图 4.6.4-3。

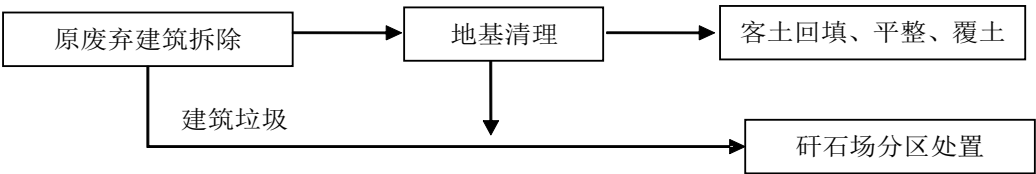


图 4.6.4-3 搬迁村遗迹地整治工艺示意图

(8) 其他措施

① 对于沉陷造成林木枯死损毁的，煤矿应给予补偿；

②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。

4.6.4.4 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立地条件、社会经济发展状况及沉陷土地损毁特征，参照内蒙古自治区耕地开垦费、损毁地貌植被水土流失防治费标准等，确定本工程采煤沉陷区土地复垦费治费预算标准如下。

(1) 耕地

根据《内蒙古自治区基本农田保护实施细则》（内蒙古自治区人民政府令第 81 号），补充占用永久基本农田的造地费为耕地占用前 5 年平均亩产值的 8~15 倍，本项目开采沉陷区涉及较多永久基本农田，本次评价按补充占用永久基本农田的造地费高标准、年产值按水浇地 1320 元/亩估测耕地土地复垦费标准为轻度损害区 5.94 万元/hm²、中度损害区 17.82 万元/hm²、重度损害区 23.76 万元/hm²。

(2) 草地

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区草原植被恢复费征收使用管理办法的通知》（内政发[2012]8 号），草原下开采矿产资源时草原植被恢复费为 10 元/m²，确定本项目草地恢复费为轻度区 2.0 万元/hm²、中度区 6.0 万元/hm²、重度区 8.0 万元/hm²。

(3) 林地

根据《内蒙古自治区财政厅林业厅关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约利用林地的通知》（内财非税[2016]375 号），郁闭度 0.2 以上的乔木林地、竹林地、苗圃地植被恢复费为 10 元/m²，灌木林地、疏林地、未成林造林地植被恢复费为 6 元/m²；国家级公益林林地和自治区地方公益林林地植被恢复费为一般林地 2 倍，评价区林地中公益林分布范围大，因此本次评价乔木林地恢复费用按轻度损害区 4 万元/hm²、中度损害区 12 万元/hm²、严重损害区 16 万元/hm²进行测算；灌木林地恢复费用按轻度损害区 2.4 万元/hm²、中度损害区 7.2 万元/hm²、严重损害区 9.6 万元/hm²进行测算。

(4) 公路与乡村公路

井田沉陷区公路主要为乡镇道路，参照公路工程预算定额，乡镇道路为混凝土路面，修复标准按 70 元/m²。

(5) 搬迁村宅基地复垦

因搬迁村原宅基地地形地势相对平坦、交通供水较方便、与周边耕地连片分布，因

此环评建议搬迁村原址复垦为耕地，复垦费用参照耕地开垦费 29.7 万元/hm² 进行计算。

(6) 工业用地整治

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。

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 4.6.4-2。项目采煤沉陷区土地复垦费为 173010 万元，其中首采区为 50833 万元。上述费用计入矿井生产成本。

表 4.6.4-2 沉陷土地综合整治费测算结果

时段	土地类型		损害面积, hm ²			整治面积	造地费	复垦资金占造地费比例, %			土地复垦费用
	I 级	II 级	轻度	中度	重度	hm ²	万元/hm ²	轻度	中度	重度	万元
首采区	耕地	旱地	27.95	23.32	23.92	75.19	29.7	20	60	80	1150
		水浇地	114.21	149.18	509.42	772.81	29.7	20	60	80	15441
	果园	果园	3.76	1.12	0.98	5.86	29.7	20	60	80	66
	林地	乔木林地	276.57	362.87	230.13	869.57	20	20	60	80	9143
		灌木林地	409.33	567.8	361.88	1339.01	12	20	60	80	8545
		其他林地	99.87	130.1	68.43	298.4	12	20	60	80	1833
	草地	天然牧草地	548.44	857.65	476.7	1882.79	10	20	60	80	10056
		人工草地	0	0	0	0	10	20	60	80	0
		其他草地	2.23	12.97	17.61	32.81	10	20	60	80	223
	商服用地	商业服务业设施用地	0.89	0.48	0	1.37		20	60	80	0
	工矿仓储用地	工业用地	0.16	0	0	0.16		20	60	80	0
		采矿用地	1.52	0.11	0	1.63		20	60	80	0
		仓储用地	0	0.24	0.09	0.33		20	60	80	0
	住宅用地	城镇住宅用地	0.07	0	0.05	0.12	29.7	20	60	80	2
		农村宅基地	7.4	19.86	12.99	40.25	29.7	20	60	80	707
	公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0	0.01	0.02	0.03		20	60	80	0
		机关团体新闻出版用地	0	0	0.25	0.25		20	60	80	0
	特殊用地	特殊用地	0.38	0.3	0.29	0.97		20	60	80	0
	交通设施用地	公路用地	5.03	13.08	7.3	25.41	70	20	60	80	1029
		农村道路	17.66	29.6	15.86	63.12	70	20	60	80	2379
		交通服务场站用地	0	0.12	0	0.12		20	60	80	0
		管道运输用地	0	0.25	0	0.25		20	60	80	0
	水域及水力设施	河流水面	5.43	23.4	6.57	35.4		20	60	80	0
		水库水面	12.29	18.22	0	30.51		20	60	80	0
		坑塘水面	2.53	9.5	0.73	12.76		20	60	80	0
		水工建筑用地	0.47	0.01	0	0.48		20	60	80	0
	其他土地	设施农用地	2.1	7.64	4.68	14.42	29.7	20	60	80	260

时段	土地类型		损害面积, hm ²			整治面积	造地费	复垦资金占造地费比例, %			土地复垦费用
	I 级	II 级	轻度	中度	重度	hm ²	万元/hm ²	轻度	中度	重度	万元
		裸土地	0.27	0	0.14	0.41	10	20	60	80	2
	小计		1538.56	2227.83	1738.04	5504.43					50833
全井田	耕地	旱地	4.24	5.63	92.55	102.42	29.7	20	60	80	4649
		水浇地	79.49	32.83	953.48	1065.8	29.7	20	60	80	47424
	果园	果园	3.52	0.42	2.04	5.98	29.7	20	60	80	154
	林地	乔木林地	274.84	112.23	837.54	1224.61	20	20	60	80	31694
		灌木林地	478	171.94	1515.97	2165.91	12	20	60	80	33877
		其他林地	84.36	24.35	273.28	381.99	12	20	60	80	6003
	草地	天然牧草地	523.14	267.09	1782.91	2573.14	10	20	60	80	33824
		人工草地	0.49	0	0	0.49	10	20	60	80	2
		其他草地	1.62	1.4	35.4	38.42	10	20	60	80	590
	商服用地	商业服务业设施用地	0.44	0.04	0.94	1.42		20	60	80	0
	工矿仓储用地	工业用地	0.18	0	0.58	0.76		20	60	80	0
		采矿用地	2.04	0.24	1.96	4.24		20	60	80	0
		仓储用地	0	0	0.32	0.32		20	60	80	0
	住宅用地	城镇住宅用地	0.11	0	0.05	0.16		20	60	80	0
		农村宅基地	8.69	4.29	41	53.98	29.7	20	60	80	2204
	公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0	0.04	0.04	0.08		20	60	80	0
		机关团体新闻出版用地	0.02	0	1.44	1.46		20	60	80	0
	特殊用地	特殊用地	0.14	0	0.86	1		20	60	80	0
	交通设施用地	公路用地	5.49	2.67	25.13	33.29	70	20	60	80	3193
		农村道路	18.8	7.1	66	91.9	70	20	60	80	8515
		交通服务场站用地	0	0	0.12	0.12		20	60	80	0
		管道运输用地	0	0	0.25	0.25		20	60	80	0
	水域及水力设施	河流水面	11.46	4.86	34.74	51.06		20	60	80	0
		水库水面	10.07	5.87	14.67	30.61		20	60	80	0
		坑塘水面	4.18	1.58	13.02	18.78		20	60	80	0
		水工建筑用地	1.34	0	0.01	1.35		20	60	80	0
	其他土地	设施农用地	3.58	1.81	16.19	21.58	29.7	20	60	80	876
		裸土地	0.27	0.3	0.14	0.71	10	20	60	80	7
	小计		1516.51	644.69	5710.63	7871.83					173010

4.6.5 生态综合防治与恢复资金保证措施

工程运行期土地补偿、沉陷区土地整治等费用估算汇总见表 4.6.5-1。工程运行期沉陷土地损害补偿和沉陷土地复垦费用总计为 244767 万元,其中首采区土地补偿和复垦费为 71908 万元。

本项目生态综合防治与恢复资金应按《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》设立矿山环境治理恢复基金，受影响土地经生态恢复治理通过相关部门组织的验收后提取资金，生态恢复治理基金使用包括以下方面：

表 4.6.5-1 新街二井井田煤炭开采生态综合防治与恢复资金估测结果表

项目	项 目	运行期，万元		备 注
		首采区	全井田	
资金支出	沉陷区土地损害补偿费	21075	71757	计入生产成本
	沉陷区土地综合整治费	50833	173010	
	合 计	71908	244767	
来源	矿山环境治理恢复基金	194880-273280	430128-603168	按规定提取8.7-12.2元/t 煤

(1) 因矿山建设和开采引发、加剧的矿山崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷及裂缝、地形地貌景观与含水层破坏、地表建构筑物与植被损毁等保护和治理恢复的支出；

(2) 因矿山建设和开采造成的土地资源损毁等复垦的支出；

(3) 矿山地质环境与土地复垦监测和管护工程的支出；

(4) 矿山进行开发式治理的支出；

(5) 矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程勘查、设计、竣工验收等的支出。

经计算，矿井需提取矿山地质环境治理恢复基金约为 8.7-12.2 元/吨煤、年 6960~9760 万元，矿井服务期内总共提取的矿山地质环境治理恢复基金约为 430128~603168 万元，大于本矿井土地补偿和复垦费（244767 万元），因此，矿井采煤生态环境恢复资金是有保证的，建设单位在生产期应按要求提取矿山地质环境治理恢复基金，实现生态综合整治目标。

另外，沉陷区村庄搬迁费用和建筑修缮费用也是一笔很大的开支，为了保证受采煤严重影响村庄在影响前得到搬迁以及未搬迁村庄建筑得到及时加固和修缮，环评建议建设单位按一定比例提取村庄搬迁及村庄建筑修缮基金，并列入生产成本，该部分费用应存入专用账户，款项权属归煤矿企业，在地方政府监督下专款专用，保证矿井生产不因采煤导致居民生活水平降低。

4.7 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重要组成部分。

4.7.1 生态管理及监控内容

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、社会等因素提出生态管理及监控内容为：（1）防止区域内自然体系生产能力进一步下降；（2）防止区域内水资源遭到破坏；（3）防止区域水土流失、沙漠化日趋严重；（4）防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力；（5）按内蒙古自治区矿产资源开发生态环境保护与恢复治理方案相关管理办法，建设单位应编制矿井生态环境保护与恢复治理方案，并落实实施。

4.7.2 生态管理与监控指标

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因采煤沉陷减少的生物量损失完全得到补偿；结合矿井开采计划实施沉陷区土地复垦，复垦率应达到 100%，植被覆盖率不低于现状；
- 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，恢复土地的使用价值，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；
- 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。

4.7.3 生态管理机构 and 职责

（1）管理系统

矿井目前设生态环保专人 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贯彻执行国家及各省市区各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

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

③组织开展本项目生态环保宣传，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。

4.7.4 生态监测计划

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本项目建设和运行生态影响进行长期跟踪监测。

（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工业场地建设区、进场道路建设区、风井道路建设区、风井场地建设区和原煤长输栈桥建设区。

②监测时期

施工期内不定期，雨季和大风季应加密。

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，植被恢复情况，水土流失情况等。

（2）采煤沉陷区

①地表移动变形监测

首采区首采工作面建立岩移观测站长期观测，或采用合成孔径雷达干涉测量技术对首采区进行监测。

②建构筑物变形监测

在月芽树水库大坝、220kV 高压线、红庆河煤矿供水管线、苏东 022-117 气井、天然气集气管线、首采工作面邻近遗留的建筑物等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、植被退化进行监测，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 7~9 月。

④植被变化监测

根据评价区植被类型及分布特征，在沉陷区内外设置植被监测样地，对植被生长进行监测，监测项目包括植物种、覆盖度、生物量等，监测频率为1次/年，监测期为每年7~9月。

项目地表沉陷与生态监测点分布见表4.7.4-1。

表 4.7.4-1 新街二井生态影响监测点一览表

类型	编号	位置	功能
植被监测	1	12 盘区北翼 122212 工作面上方耕地	影响监测点
	11	12 盘区北翼贺家壕附近耕地	对照监测点
	2	12 盘区北翼 122212 工作面上方草地	影响监测点
	22	12 盘区北翼格针壕附近草地	对照监测点
	3	12 盘区北翼 122212 工作面上方灌林地	影响监测点
	33	11 盘区北翼贺家壕西灌林地	对照监测点
	4	12 盘区北翼 122212 工作面上方乔木林地（针叶林）	影响监测点
	44	12 盘区北翼贺家壕北乔木林地（针叶林）	对照监测点
	5	13 盘区北翼 1322 [±] 06 面阔叶林	影响监测点
	55	11 盘区北翼台格希里附近阔叶林	对照监测点
	6	13 盘区南翼 132213 上方草地	影响监测点
	66	13 盘区南翼阿日勒图一队北侧草地	对照监测点
沉陷防护监测	1	月芽树水库大坝	保障水库安全
	2	红庆河供水管线①	保障供水安全
	3	布忽 220kV 高压线	保障输电安全
	4	苏东 022-117 采气井	保障采气安全
	5	居民建筑（格针壕）	保障居民建筑安全
	6	道路和通讯线路	保障交通和通讯安全
	7	两条 220kV 高压线交会处线塔	保障输电安全
	8	红庆河供水管线②	保障供水安全
	9	13 盘区附近陈家渠居民建筑	保障居民建筑安全
	10	通格朗河	评估沉陷对河流的影响

4.8 生态影响评价自查表

本项目生态影响评价自查表见表 4.8-1。

表 4.8-1 新街二井煤矿目生态影响评价自查表

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 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 type="checkbox"/> 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （优势群落主要有沙柳群落和黑沙蒿群落，草本群落主要有克氏针茅、羊草、寸草台等，灌木群落主要沙柳、黑沙蒿、锦鸡儿、塔落岩黄芪等，乔木群落主要有山杨、樟子松等，湿地群落有芦苇、黄戴戴、平车前） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （主要有农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统等 6 个生态系统） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （国家级公益林二级、地方公益林） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 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：（145.65）km ² ；水域面积：（2.77）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 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 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 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5 地下水环境影响评价

5.1 概述

5.1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目行业分类情况，煤炭开采行业的煤矸石转运场为Ⅱ类项目，其余为Ⅲ类项目。

项目场地区包括工业场地、建设期弃渣场和东部回风立井场地，本项目地下水污染源主要位于工业场地和建设期弃渣场内，风井场地内主要布设通风机房及配电室，无地下水污染源，因此本次不对风井场地进行评价，只针对工业场地和建设期弃渣场开展地下水评价工作。工业场地地下水评价类别为Ⅲ类，建设期弃渣场地下水评价类别按Ⅱ类考虑，地下水评价范围内有分散式水井，因此工业场地和建设期弃渣场地下水环境敏感程度为“较敏感”，工业场地地下水环境影响评价工作等级为“三级”，建设期弃渣场评价工作等级为“二级”，具体见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 地下水环境影响评价工作等级划分

项目场地	项目类别	环境敏感程度	等级判定
工业场地	Ⅲ类	较敏感	三级
建设期弃渣场	Ⅱ类	较敏感	二级

5.1.2 地下水评价范围

（1）场地区地下水评价范围

工业场地与建设期弃渣场相邻，地下水评价范围联合设置，场地区周边水文地质条件简单，直接影响的含水层类型为第四系潜水含水层，地下水总体由东北向西南方向径流，下游为通格朗河的支流活刀兔河，本次地下水评价范围采用自定义法和公式计算法确定：

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

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，第四系潜水含水层，含水层岩性主要为细砂、粉细砂，3.5m/d。

I—水力坡度，无量纲，0.012。

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，含水层岩性主要为细砂、粉细砂，取经验值 0.21。

经计算，L 值为 2000m，场地区的地下水评价范围为：评价区西南部（下游）以场地下游通格朗河支流活刀兔河为界，东南部和西北部（侧向）以场界外 1000m（L/2）处为界，东北部（上游）以场界外 200m（L）处为界，地下水评价范围面积为 6.87km²。

（2）井田地下水评价范围

井田处于区域位于巴汗淖内流水系统内，为一闭流区，区内地下水接受大气降水补给后，自分水岭向巴汗淖汇流，井田靠近闭流区分水岭，井田西北部有红庆河流过，通格朗日河从井田内南部经过。

在综合考虑井田所处区域的地理特征、井田水文地质条件、流场分布情况以及采煤对各含水层影响范围等因素的基础上，确定本次模拟区东部以流域分水岭为界，东北部以红庆河支沟中间的梁为界，该边界与潜水等水位线近似垂直，北部以红庆河为界，西部以 H=1310m 的等水位线为界，南部以通格朗河南部的分水岭为界。模拟区东西最长 19km，南北最宽 21km，面积 296km²。

5.1.3 地下水环境保护目标

井田所在区域具有供水意义的含水层包括第四系潜水含水层和白垩系志丹群含水层，含水层富水性为弱-中等，井田内居民打井取用地下水作为生活饮用水源，居民水井均为分散式饮用水井，取水层位为第四系潜水含水层和志丹群含水层。

本项目地下水环境保护目标包括：具有供水意义的第四系潜水含水层和志丹群含水层，以及井田内现有居民分散式饮用水源井（代表性的共 28 眼），井田内居民在开采前根据搬迁计划全部实施搬迁，搬迁后，原居住地的水井不再利用。

井田地下水保护目的是：采煤导水裂缝不对供水意义含水层产生直接影响，确保供水意义含水层地下水水位、水量不受大的影响，保护的关键层是安定组隔水层。

场地区地下水保护目的是：确保场地评价范围内地下水水质不受大的影响，满足Ⅲ类水质目标。

井田内居民水井调查结果见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 居民水井调查一览表

井号	X	Y	井口标高	井深	水位埋深	取水层位	功能
MJ40	4360050	37374097	1402	80	4.68	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
MJ41	4358194	37373712	1406.7	100	5.81	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
MJ42	4358963	37372210	1391.8	100	4.83	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
MJ43	4357433	37370469	1377.3	100	10.98	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
MJ44	4357100	37372848	1416.3	285	23.11	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
MJ46	4353298	37370883	1383.5	260	23.92	Q ₄ +K ₁ zh	饮用

MJ47	4351709	37370652	1360.5	120	2.30	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
MJ48	4351746	37373209	1369.8	100	3.39	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
MJ50	4353103	37374329	1387.2	110	10.58	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
MJ51	4354223	37373563	1438.7	270	47.59	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
MJ52	4354792	37374998	1433	300	30.41	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
MJ55	4353382	37378093	1465.5	340	42.25	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
MJ56	4352724	37376634	1433.5	200	14.89	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
MJ57	4351254	37375910	1394.3	80	4.91	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
MJ60	4351630	37379058	1450.4	180	28.89	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
xj-41	4354463	37376458	1414.1	70	2.75	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
井 4-1	4359174	37374781	1416	121	15	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
井 12-1	4351411	37377351	1424	156	5.5	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
井 13-1	4352275	37373795	1382	150	10	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
井 14-1	4352440	37371377	1375	320	20	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
井 17-1	4354517	37371754	1427	310	7.5	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
井 21-1	4355633	37374428	1450	350	40	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
井 22-1	4357094	37376159	1443	150	35	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
JC1	4355730	37371384	1396	400	22.53	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
JC2	4354785	37372793	1428	350	43.77	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
JC3	4354785	37369975	1383	400	24.79	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
JC4	4354037	37370511	1392	420	34.91	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
JC13	4359000	37370640	1389	150	15.37	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉

5.1.4 评价内容及重点

地下水影响评价内容及评价重点如下：

- (1) 根据各煤层赋存特征及采煤方法，预测各煤层开采导水裂隙带和保护层高度；
- (2) 根据采煤导水裂隙带对含（隔）水层破坏的基础上，分析评价采煤对本区具有供水意义的第四系和志丹群地下水水位和水量的影响；
- (3) 工业场地对地下水水质的影响；
- (4) 根据预测结果，综合分析采煤对地下水资源的影响，提出煤炭开采对地下水不利影响的减缓措施和居民供水应急预案。

5.2 地层与构造

5.2.1 区域地层与构造

(1) 区域地层特征

井田位于东胜煤田，三叠系上统延长组（T_{3y}）是东胜煤田含煤地层的沉积基底。沉积基底之上赋存侏罗系、白垩系、新近系上新统和第四系更新统、全新统地层。见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 区域地层一览表

系	统(群)	组	厚度(m) 最小—最大	岩 性 描 述
第四系	全新统	(Q _d)	$\frac{0-50}{21}$	风积砂 1-20m 冲洪积砂,砾石 1-10m, 湖积砂粘土,泥炭等 1-15m。
	上更新统	萨拉乌素组 (Q _s)	$\frac{0-80}{2-15}$	浅黄色砂砾层, 覆盖一切老地层之上。
新近系	上新统	(N ₂)	$\frac{0-100}{40}$	上部红色,黄色粉砂岩,砂质泥岩为主。中部夹钙质结构,下部灰黄、棕红、绿黄色砂砾岩,夹有砂岩透镜体。
白垩系	下统	志丹群 (K _{1zh})	0—660	上部为浅红色,棕红色含砾砂岩与砾岩互层,中部为棕红色泥具大型交错层理的中粗粒砂岩,下部为深红色泥岩和褐红色细粒砂岩。下伏地层呈平行不整合接触。
侏罗系	中统	安定组 (J _{2a})	10—165	紫红色,浅红色,灰绿色泥岩,局部夹灰绿色,灰紫色中粒砂岩,底部黄色灰白色块状中粗粒砂岩,含钙质结核。
		直罗组 (J _{2z})	50—278	灰白、灰黄、灰绿、紫红色泥岩、砂质泥岩、细粒砂岩、中粒砂岩、粗粒砂岩。下部夹薄煤层及油页岩, 含 1 煤组。与下伏地层呈平行不整合。
	中下统	延安组 (J _{1-2y})	78—380	灰~灰白色砂岩,深灰色、灰黑色砂质泥岩,泥岩和煤层。含 2、3、4、5、6、7 煤组。与下伏地层呈平行不整合接触。
	下统	富县组 (J _{1f})	0—129	上部为紫红、灰绿色、浅黄、花斑泥岩和中粗粒砂岩。中下部为一套灰、灰绿、黄绿色泥岩互层,底部为浅黄色砾岩。与下伏地层呈平行不整合接触。
三叠系	上统	延长组 (T _{3y})	100—312	黄、灰绿、紫、灰黑色块状中粗粒砂岩,夹灰黑、灰绿色泥岩薄层和煤线。
	中统	二马营组 (T _{2er})	87—367	灰白,灰绿,紫红色砂岩,含砾砂岩,夹紫红色,灰绿色粉砂质泥岩,灰黑色炭质泥岩,泥岩中常含钙质结核。底部为长石,石英砂岩与粉砂质泥岩互层,含植物化石。

(2) 区域构造

区域内侏罗纪煤系地层底面等高线均为北部呈东西走向,南部呈近南北走向,总体向南西方向倾斜,呈平缓斜坡。褶皱构造主要见于北部东胜~准格尔一带的三叠系和侏罗系中,杭锦旗一带白垩统中亦可见到一些短轴背斜,轴向不定,北东向和北西向均有出现。断裂构造在地表少见,仅在南部神木大柳塔一带延安组中见有几条走向北东的小型正断层。区域地质构造简单。

5.2.2 井田地层与构造

(一) 地层特征

井田位于东胜煤田的南部，根据地质填图及钻探成果分析，井田内地层由老至新发育有：三叠系上统延长组 (T_{3y})、侏罗系下统富县组 (J_{1f})、侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y})、侏罗系中统直罗组 (J_{2z})、安定组 (J_{2a})，白垩系下统志丹群 (K_{1zh}) 和第四系 (Q_4)。各地层分述如下：

(1) 三叠系上统延长组 (T_{3y})

为煤系沉积基底，区内无出露。钻孔也仅揭露其上部岩层，揭露最大厚度为 191.36m。岩性为一套巨厚层状的灰绿色中-粗粒长石、石英砂岩，局部含砾，夹绿色薄层状砂质泥岩和粉砂岩，砂岩矿物成份以石英、长石为主，含有绿泥石等暗色矿物；普遍发育大型板状、槽状交错层理，是典型的曲流河沉积体系沉积物。

(2) 侏罗系下统富县组 (J_{1f})

棕色细粒砂岩，成份以石英、长石为主，含少量云母碎片及暗色矿物，具均匀层理及平行层理，局部颗粒变粗，半坚硬。钻孔揭露地层厚度 4.09~12.34m，平均 7.86m，

(3) 侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y})

为井田内的主要含煤地层，含 2、3、4、5、6 五个煤组，按其沉积旋回和岩性组合特征又可划分三个岩段。岩性主要由一套灰白色各粒级的砂岩，灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩和煤层组成，发育有水平纹理及波状层理。地层含植物化石较丰富，但多为不完整的植物茎叶化石，未见完整的植物化石，难辨其属种。钻孔揭露地层厚度 164.60~348.92m，平均 213.18m，与下伏地层呈平行不整合接触。

延安组的三个岩段详述如下：

①第一岩段 (J_{1-2y}^1)：位于延安组下部，自延安组底界至 5-1 煤顶板。钻孔揭露地层厚度 42.14~138.61m，平均 67.92m。岩性下部为灰白色中粗粒石英砂岩，局部含细砾，砂岩成份以石英为主，分选好，具大型平行或板状层理；中上部为灰白色细粒砂岩、粉砂岩及深灰色砂质泥岩互层，具水平纹理及微波状层理。含 5、6 煤组，共见煤层 4~16 层，平均 9 层。可采煤层 3 层为 5-1、6-1 和 6-2 及不可采煤层 5-2、5-3 和 6-3 煤层。

②第二岩段 (J_{1-2y}^2)：位于延安组中部，自 5-1 煤顶板至 3-1 煤顶板。钻孔揭露地层厚度 40.51~76.65m，平均 58.81m。岩性以灰白色中、细粒砂岩、深灰~灰黑色砂质泥岩为主，砂岩成分以石英、长石为主，富含岩屑，具平行层理。砂质泥岩中含有大量的不完整的植物茎叶部化石，具有水平纹理或微波状层理。该岩段含 3、4 煤组，共见煤层 2~13 层，平均为 7 层。可采煤层 1 层有 3-1、及不可采煤层 3-1 下、4-1、4-2、4-3 煤。

③第三岩段 ($J_{1-2}y^3$)：位于延安组上部，自 3-1 煤顶板至延安组顶界。钻孔揭露地层厚度 51.70~143.03m，平均 99.10m。岩性为灰白色粗、中粒砂岩，局部为砾岩，夹深灰色粉砂岩、砂质泥岩。砾石以石英岩和花岗岩为主；砂岩成分以石英、长石为主，含岩屑、炭屑及少量暗色矿物，具均匀层理或平行层理；粉砂岩及砂质泥岩内含大量的不完整植物化石，具有水平纹理或微波状层理。该岩段含 2 煤组，共 1~9 层煤，一般为 5 层，含可采煤层 2 层 2-2 上、2-2 煤。

(4) 侏罗系中统直罗组 (J_{2z})

该地层区内无出露,顶部为浅紫色、紫灰色中-细粒杂砂岩与以灰绿色为主、紫杂色粉砂岩、砂质泥岩互层；上部为灰绿色泥岩与砂质泥岩、粉砂岩、细-中粒砂岩呈互层状产出；下部为中-粗粒砂岩夹粉砂岩、砂质泥岩，砂岩中含炭屑及煤的条带；底部发育有砾岩层，砾石成分一般为石英、燧石，砾石磨圆好，砾径大小从 2~150mm 不等。钻孔揭露该地层厚度 46.28~146.94m，平均厚 130.05m，与下伏地层呈平行不整合接触。

(5) 侏罗系中统安定组 (J_{2a})

岩性主要为灰紫、暗紫色泥岩及细粒砂岩，中夹灰绿色砂质泥岩、粉砂岩呈互层出现。砂岩中含大量青灰色泥质包裹体。钻孔揭露该地厚度 18.96~73.42m，平均 44.43m，与下伏直罗组地层为整合接触。

(6) 白垩系下统志丹群 (K_{1zh})

岩性下部以灰绿、浅红色、棕红色中、粗砂岩为主，上部为深红色中粒砂岩、粗粒砂岩夹砂质泥岩、细砂岩，具大型斜层理和交错层理。钻孔揭露地层厚度 571.26~648.83m，平均 615.69m，与下伏地层呈角度不整合接触。

(7) 第四系 (Q_4)

钻孔揭露厚度 0.3~78.7m，平均 10.94m，厚度变化较大。

该地层按成因可分为：上更新统马兰组风积黄土 (Q_{3m})、残坡积 (Q_3^{dl+pl})；全新统冲洪积物 (Q_4^{al+pl})、风积沙 (Q_4^{eol})。

上更新统马兰组 (Q_{3m})：在区内局部分布，但表层多数地区已开始沙化。主要为浅黄色风积黄土，柱状节理发育，含粉砂及钙质结核。

残坡积 (Q_3^{dl+pl})：区内分布较广，主要为砾石、灰黄色细砂、中砂及亚砂土、亚粘土。植被发育，个别地段种植有农作物。

全新统冲洪积物 (Q_4^{al+pl})：分布于枝状沟谷谷底，由砾石、冲洪积砂及粘土混杂堆积而成，植被发育，个别地段种植有农作物。

风积沙（ Q_4^{eol} ）：在本区局部分布，以风积粉、细砂为主，按照风积沙的活动状态分有固定、半固定和活动沙丘三种，植被由不发育到发育。

（二）构造

本井田位于乌审旗的东北部及伊金霍洛旗的西南部，本区的总体构造形态为一向北西倾斜的单斜构造并发育有次一级波状起伏。通过区内施工钻孔揭露资料，也证实了本区煤系地层的基本构造形态为一向北西倾斜的单斜构造，并发育宽缓的波状起伏，地层倾角 $1\sim 3^\circ$ ，沿走向发育有宽缓的波状起伏，区内未发现大的断裂和褶皱构造。井田地质构造简单。

5.3 水文地质条件

5.3.1 区域水文地质概况

5.3.1.1 含水层系统划分

项目所在区域属于鄂尔多斯盆地北部的内蒙古能源基地，区域含水层系统由第四系松散岩类孔隙含水岩系、白垩系胶结—半胶结碎屑岩类裂隙孔隙含水岩系、石炭—侏罗系碎屑岩类风化裂隙含水岩系、寒武—奥陶系碳酸盐岩溶含水岩系四大类构成，本项目位于白垩系胶结—半胶结碎屑岩类裂隙孔隙含水岩系。

四大类含水岩系空间上或上下叠置，或水平相连，或孤立分布，相互之间水力联系有密有疏。综合考虑地质、水文地质结构和含水介质类型，将区内含水岩系划分为三大含水层系统，即寒武系—奥陶系碳酸盐岩岩溶含水层系统（Ⅰ）、鄂尔多斯高原第四系—白垩系含水层系统（Ⅱ）和石炭—侏罗系碎屑岩裂隙水—第四系沟谷孔隙水含水层系统（Ⅲ）。三个含水系统之间以断层或岩性接触型隔水边界为界，相互间基本无水力联系。每一个含水层系统可进一步划分成若干个亚系统。本项目位于鄂尔多斯高原第四系—白垩系含水层系统（Ⅱ），具体见表 5.3.1-1。

鄂尔多斯高原第四系—白垩系含水层系统（Ⅱ），由第四系松散岩类孔隙含水岩系和白垩系胶结—半胶结碎屑岩类孔隙含水岩系组成，两个含水岩系在空间上上下叠置，并具有统一的水力联系，构成一个相对独立的含水统一体。第四系含水岩系可进一步划分为上更新统萨拉乌苏组冲湖积含水岩组和上更新统—全新统冲积—风积含水岩组；白垩系含水岩系可划分为罗汉洞含水岩组、环河含水岩组、洛河含水岩组、东胜含水岩组。

表 5.3.1-1 含水层系统划分表

含水层系统	含水岩系	含水岩组	备注
寒武系-奥陶系碳酸盐	桌子山岩溶含水岩系		

岩岩溶含水层系统	准格尔岩溶含水岩系		
鄂尔多斯高原第四系-白垩系含水层系统	第四系松散层孔隙含水岩系	上更新统萨拉乌苏组冲湖积含水岩组	
		上更新统~全新统冲积-风积含水岩组	
	白垩系基岩裂隙孔隙含水岩系	罗汉洞含水岩组	
		环河含水岩组	新街二号井
		洛河含水岩组	
		东胜含水岩组	
石炭~侏罗系碎屑岩裂隙-第四系沟谷冲洪积含水层系统	石炭~侏罗碎屑岩裂隙含水岩系		
	第四系沟谷冲积层孔隙含水岩系		

5.3.1.2 地下水流系统划分

项目所在区域属于鄂尔多斯盆地北部的内蒙古能源基地，项目所在区域地下水流系统是在含水层系统划分的基础上，以区内不同级次的地表分水岭或地下水分水岭等水流边界和断层、岩性接触界面等地质边界为系统边界，以含水体之间是否有统一的水动力场和水化学场为依据来进行划分。区域地下水流系统划分为 3 个一级系统、7 个二级系统和 14 个三级系统。具体见表 5.3.1-2。

新街二号一级水流系统属于鄂尔多斯高原第四系—白垩系地下水系统（Ⅱ），二级水流系统属于乌兰木伦河-无定河（Ⅱa），三级水流系统属于苏贝淖-红碱淖（Ⅱa²），四级水流系统属于巴汗淖（Ⅱa²⁻¹）。

表 5.3.1-2 地下水流系统划分表

鄂尔多斯盆地内蒙古能源基地地下水系统			
含水层系统	地下水流动系统		
	系统	子系统	局域系统
一级地下水系统	二级地下水系统	三级地下水系统	四级地下水系统
寒武系—奥陶系碳酸盐岩岩溶地下水系统（Ⅰ）	桌子山岩溶水系统（Ⅰa）	拉僧庙泉（Ⅰa ¹ ）	
		千里沟泉（Ⅰa ² ）	
		岗德尔山（Ⅰa ³ ）	
		千里山北端（Ⅰa ⁴ ）	
	准格尔岩溶水系统（Ⅰb）		
鄂尔多斯高原第四系—白垩系地下水系统（Ⅱ）	乌兰木伦河-无定河（Ⅱa）	乌兰木伦河（Ⅱa ¹ ）	
		苏贝淖-红碱淖	巴汗淖（Ⅱa ²⁻¹ ）

		(II a ²)	红碱淖 (II a ²⁻²)
			胡同察汗淖 (II a ²⁻³)
		无定河 (II a ³)	榆溪河 (II a ³⁻¹)
			乌杜淖—乌兰淖 (II a ³⁻²)
			海流图—纳林河 (II a ³⁻³)
			红柳河 (II a ³⁻⁴)
	摩林河-盐海子 (II b)	摩林河 (II b ¹)	
		巴音淖尔—盐海子 (II b ²)	巴音淖尔 (II b ²⁻¹)
			盐海子 (II b ²⁻²)
		亚希拉图庙—牛场梁 (II b ³)	亚希拉图庙 (II b ³⁻¹)
			牛场梁 (II b ³⁻²)
		大路新区白垩系东胜组 地下水系统 (II b ⁴)	
	都思兔河-北大池 (II c)	都思兔河 (II c ¹)	都思兔河北支 (II c ¹⁻¹)
			都思兔河南支 (II c ¹⁻²)
		呼和召—北大池 (II c ²)	
		上海庙第四系地下水系 统 (II c ³)	
石炭—侏罗系基岩裂 隙水—第四系沟谷潜 水地下水系统 (III)	北流区 (IIIa)		
	南流区 (IIIb)		

5.3.1.3 矿区流域划分

台格庙矿区所在区域地表水系主要包括两个内陆水系和一个外流水系。两个内流水系可划分为红碱淖流域（内流区）和巴汗淖流域（内流区），一个外流水系为乌兰木伦河流域。

由图可知，台格庙矿区北部属于巴汗淖流域，南部属于红碱淖流域，矿区外东部区域属于乌兰木伦河流域，新街二井属于巴汗淖流域。

5.3.2 井田水文地质概况

5.3.2.1 含水层特征

井田内具有供水意义的含水层为第四系松散岩类含水层和白垩系志丹群含水层。

根据井田内地下水的水力性质及赋存条件的不同，划分为三大类，即松散岩类孔隙潜水含水岩组；碎屑岩类孔隙、裂隙潜水含水岩组；碎屑岩类孔隙、裂隙承压水含水岩组。根据抽水资料，将三个含水岩组进一步划分为五个含水层。现分述如下：

(1) 第四系(Q)松散层潜水含水层

本次钻探揭露地层厚度0.3~78.7m, 平均10.94m, 厚度变化较大。不整合于白垩系地层之上。第四系松散孔隙潜水水位、水量随季节变化明显, 主要接受大气降水补给。

第四系风积黄土层、风积细砂、粉细砂等, 结构松散, 地层厚度为0~25.36m, 平均4.86m, 在全区分布广泛。黄土、风积砂主要分布在梁、峁及山坡上, 地形不利于积水, 大部为透水不含水层。湖积砂土主要分布于昌汉柴登大队一带宽缓沟谷中, 构成松散层潜水的主要含水层。根据井田内水井调查的资料, 井深121-340m, 地下水位埋深2.0-120m。

(2) 白垩系下统志丹群(K_{1zh})孔隙潜水~承压水含水层

白垩系岩性以棕红色、紫褐色细、中、粗粒砂岩为主, 间夹薄层泥岩、砂质泥岩、粉砂岩。砂岩占地层比例大, 且厚度巨大, 结构疏松, 孔隙发育且连通性好。顶部风化裂隙较发育, 岩芯破碎, 风化裂隙发育深度一般在20m左右, 属于基岩风化裂隙潜水, 且与上覆第四系孔隙含水层无稳定隔水层, 故与上覆含水层有水力联系。下部岩性为砂岩间夹薄层砂质泥岩、粉砂岩, 以裂隙孔隙水为主, 其中泥质岩类厚度薄, 且在平面上分布不连续, 空间上多呈透镜状, 隔水性能差。

根据勘探成果, 揭露白垩系厚度571.26~648.83m, 平均615.69m。含水层厚度由勘查区西北部向东南部逐渐变厚。

井田内勘探阶段 15-7 号钻孔和新街台格庙矿区水文勘查阶段 XJ-41、XJ-43 号钻孔对该层进行抽水试验结果见表 5.3.2-1。

区内志丹群含水层富水性弱-中等, 矿化度 312-948mg/L, PH 值为 7.7-8.6, 水化学类型为 HCO₃-Na 型。

表 5.3.2-1 白垩系志丹群含水层抽水试验成果表

孔号	施工阶段	含水层厚度 (m)	水位标高 (m)	水位降深 (m)	涌水量 (L/S)	标准单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)
15-7	本次勘探	209.05	1392.558	15.40	1.461	0.0975	0.0389
				26.48	2.172		
				39.93	2.633		
XJ-41	矿区水文地质勘查	446.20	1407.28	34.38	20.225	0.1414	0.0307
XJ-43		445.35	1394.62	62.50	20.225	0.0832	0.0178

(3) 侏罗系碎屑岩类孔隙-裂隙承压水含水层

该含水层为矿床的直接充水含水层，富水性较弱。划分为划分为 2 煤组顶板含水岩组及 2 煤组至 6 煤组煤层间含水岩组。

① 2 煤组顶板含水层

2煤组顶板含水岩组主要是指2煤组顶板延安组孔隙-裂隙承压水含水层和直罗组孔隙-裂隙承压水含水层，岩性主要以各粒级砂岩、砂质泥岩为主。砂岩主要为泥质胶结，中粒砂岩～粗粒砂岩主要为孔隙式胶结，原生孔隙、次生孔隙、裂隙发育，连通性好，反映了该含水层地下水具有良好的贮水空间和运移通道。含水层段岩性以中、粗粒砂岩为主，部分为含砾砂岩。

根据本次勘探成果，揭露2煤组顶板厚度86.49～258.18m，平均151.18m。其中含水层厚度2.39～159.54m，平均55.35m。含水层的厚度由西向东方向逐渐变厚，在井田西南部的16-9号孔最薄，厚度为2.39m，中部的12-10号孔最厚，厚度为159.54m。

根据钻探资料，出水岩层主要赋存在侏罗系直罗组底部，岩性为中、粗粒砂岩，局部为含砾砂岩，空间分布不均一，薄厚变化较大，成透镜状分布。

井田内勘探阶段 13-10、13-15 号钻孔对该层进行抽水试验结果见表 5.3.2-2。含水层富水性弱，矿化度 3434～3974mg/L，PH 值为 7.9～10.0，地下水化学类型为 SO₄～Na 和 SO₄～Na·Ca 型。

表 5.3.2-2 2 煤组顶板含水层抽水试验成果表

孔号	施工阶段	含水层厚度（m）	水位标高（m）	水位降深（m）	涌水量（L/S）	标准单位涌水量（L/s·m）	渗透系数(m/d)
13-10	本次勘探	21.46	1251.09	20.89	0.610	0.0348	0.1502
				42.20	0.869		
				64.96	1.000		
13-15		51.15	1269.16	22.27	0.644	0.0379	0.0644
				43.23	1.046		
				63.52	1.243		

② 2 煤组至 6 煤组煤层间含水层

2 煤组至 6 煤组煤层间含水岩组是指 2 煤组下伏的延安组孔隙-裂隙承压水含水层其沉积基底为三叠系上统延长组。本次钻探揭露该地层厚度为 129.4～171.2m，岩性由灰、灰白色各粒级砂岩、深灰色砂质泥岩、泥岩、粉砂岩互层组成。含水岩层是以中粒及粗粒砂岩为主，主要为泥质胶结，裂隙发育较差，孔隙较发育，含水层厚度 1.22～52.69m，平均厚度 20.55m，在空间上分布不连续，厚度变化较大，含水层厚度在西北部的部分区域较厚，最厚达到 52.69m（1-5 孔），中部及东南北较薄，在 17-4 孔附近最薄，厚度仅为 1.22m。

与上部煤层顶板含水层相比，煤层间地层中泥岩及砂质泥岩的含量明显增多，与上覆含水层之间水力联系较小。

井田内勘探阶段 11-7、13-13 号钻孔对该层进行抽水试验结果见表 5.3.2-3。矿化度 8086~9486mg/L，PH 值为 8.3~8.8，地下水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\sim\text{Na}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

表 5.3.2-3 2 煤组至 6 煤组煤层间含水层抽水试验成果表

孔号	含水层	含水层厚度 (m)	水位标高 (m)	水位降深 (m)	涌水量 (L/s)	标准单位涌水量 (L/s·m)	渗透系 数(m/d)
11-7	3煤 底~5 煤底	16.04	1279.38	33.99	0.186	0.0063	0.0325
				79.94	0.374		
				120.28	0.544		
13-13		10.76	1276.86	45.22	0.203	0.0063	0.0500
				90.03	0.281		
				135.33	0.303		
11-3	5煤 底~6 煤底	35.22	1421.92	222.43	0.221	0.0011	0.0030
15-10		8.14	1253.34	71.41	0.091	0.0015	0.0136
				148.36	0.186		
				225.60	0.260		

(4) 三叠系上统延长组碎屑岩类孔隙承压水含水层

三叠系埋藏较深，为含煤地层沉积基底，区内无出露，本次施工揭露该地层岩性以灰绿色中、细粒砂岩为主。砂岩成份以石英、长石为主，含岩屑及少量暗色矿物。磨圆度为次棱角状，分选较差，泥质填隙。

三叠系砂岩含水层由于地层埋藏较深，本次勘探揭露的是该含水层的上部200m范围。本次15-3号钻孔抽水试验结果：含水层厚度57.45m，水位埋深97.91m，水位标高1282.60m，单位涌水量0.0827L/s·m，渗透系数0.1321m/d，矿化度12144mg/L，PH值为7.3，地下水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\sim\text{Na}$ 型。三叠系上部砂岩含水层富水性弱。

5.3.2.2 隔水层特征

井田内安定组地层全区分布，钻孔揭露厚度 18.96~73.42m，平均 44.43m，地层岩性以灰紫、暗紫色泥岩为主，中夹灰绿色砂质泥岩、粉砂岩呈互层出现，安定组地层中的泥岩、砂质泥岩和粉砂岩渗透性极差，具有较好的隔水性能，安定组可以作为井田内矿坑与白垩系含水层之间的稳定隔水层，可减缓矿井开采后白垩系地下水的垂直渗漏。

5.3.2.3 地下水补径排条件

第四系地下水来源主要为大气降水，其次为白垩系地下水局部顶托补给、农田回灌。潜水径流受地形控制，地下水径流路径较短，水循环积极，地下水流向与地表水体的流

向基本一致，由东南向西北径流，最终排泄到巴汗淖尔。排泄方式以径流排泄为主，其次为人工开采排泄、蒸发排泄等。

白垩系地下水主要补给来源为侧向径流补给，区内白垩系裸露区大气降水垂向补给，以及第四系含水层垂直入渗补给。白垩系水位低于第四系潜水，在雨季第四系潜水由于补给充沛，可形成对白垩系水的补给，而在枯季，正处于白垩系水的丰水期，形成对第四系潜水的顶托补给。白垩系地下水以侧向径流排泄为主，次为人工打井开采排泄。

侏罗系砂岩含水层主要赋存于侏罗系中统直罗组以及侏罗系中下统延安组的砂岩中，在井田内地表没有出露。根据区域资料，侏罗系地层在井田北部东胜梁构造带出露，接受大气降水入渗补给，其次为白垩系垂直入渗及侏罗系砂岩含水层的侧向径流补给。井田位于区域侏罗系地下水径流带上，主要接受侧向径流补给，以侧向径流排泄为主，次为人工打井开采及井矿排水排泄。

5.3.2.4各含水层之间水力联系

白垩系含水层与第四系孔隙含水层之间无稳定隔水层，二者之间有水力联系。

白垩系含水层与侏罗系含水层之间赋存安定组隔水层，二者之间水力联系不密切。

侏罗系含水层砂泥岩互层，砂岩层间含水层之间均赋存泥岩隔水层，因此泥岩层间含水层之间水力联系不密切。

5.3.2.5地下水动态变化特征

井田内地下水的动态主要受气象、地貌、地层岩性等因素的影响。由于气候条件的季节性变化，可造成地下水位在雨季升高、旱季下降，使地下水水位动态呈明显的周期性变化规律。

(1) 潜水的动态变化特征

井田内潜水的动态, 主要受气候因素的控制, 大部分地区表现为气象型动态。在11月-翌年2月份是干旱的冬季和春季, 降水稀少, 气候寒冷, 潜水位呈稳定的低水位期。这是由于埋藏浅的潜水含水层冻结, 阻滞了地下水的正常径流, 且降水稀少, 地下水补给条件差, 致使地下水的径流交替作用受到限制, 水位低而稳定。3月份气候逐渐变暖, 冰雪开始融化, 潜水上部含水层开始解冻, 风积沙层潜水及冰雪解冻水逐渐补给松散岩类潜水含水层与碎屑岩类潜水含水层, 使潜水位逐渐上升, 4月份和5月初达到潜水位一年中的第一次高峰。6月份开始气温升高, 蒸发强烈, 降水稀少, 潜水位逐渐下降, 一直到枯水期结束。由于其间有不同程度的降水出现, 使潜水位亦呈现不同程度的波动。7月份, 降雨增加进入丰水期, 潜水位又开始上升, 出现一年内地下水位的又一次高峰。

9~10月份气温开始下降,降水量减少,潜水位亦开始缓慢下降,主要是由于区内大面积的风积沙丘含水层与碎屑岩类潜水含水层,致使潜水位缓慢持续下降。11月份,气温开始变冷,并出现霜冻,逐渐到达寒冷的冬季,直至翌年2月,是一年之内的水位最低期。

(2) 承压水的动态特征

井田内承压水的动态特征与潜水的动态变化规律基本一致,呈气象型动态。当潜水位升高时,承压水位亦升高;当潜水位降低时,承压水位亦降低。一般,承压水的水位变化幅度较潜水位的变化幅度小,随时间的变化规律与潜水相类似,但滞后补给作用比较明显,主要是由于潜水与承压水之间存在着水力联系之故。受地形与水位埋深的控制。区内深部承压水的动态特征表现为迳流过渡型,受气候因素影响极小,承压水位比较稳定。

5.3.2.6 水文地质勘探类型

井田水文地质勘查类型划分为一~二类一型,即以孔隙~裂隙充水为主的水文地质条件简单的矿床。

5.3.2.7 矿井充水因素及涌水量

(1) 充水水源

井田 2-2 煤采区限高开采措施后,矿井直接充水水源为煤层顶部延安组和直罗组承压水含水层,间接充水主要水源为白垩系志丹群含水层。

(2) 充水通道

由于本井田地质构造简单,未发现大的断层,所以矿坑充水通道主要是煤层开采形成的冒落带、导水裂隙带。

(3) 充水强度及矿井涌水量

矿坑直接充水水源为各煤层顶部延安组和直罗组承压水含水层,含水层富水性弱,充水强度较小。

根据《新街二井煤炭勘探报告》,矿井正常涌水量为 $580\text{m}^3/\text{h}$,最大涌水量为 $870\text{m}^3/\text{h}$ 。

5.3.3 工业场地水文地质条件

工业场地和建设期弃渣场包气带岩性主要第四系风积细砂、粉细砂为主,厚度约 25m,包气带分布连续稳定,包气带垂直饱和渗透系数一般为 1.16×10^{-3} - $1.16\times 10^{-2}\text{cm/s}$,根据天然包气带防污性能分级参照表,包气带渗透系数大于 $1\times 10^{-4}\text{cm/s}$,包气带防污性能“弱”。

工业场地和建设期弃渣场工业场地区地下水类型为第四系潜水含水层和白垩系志丹群含水层，地下水主要接受大气降水的垂直下渗补给和上游的侧向径流补给，总体由东北向西南径流，向下游侧向径流排泄。

5.4 地下水环境质量现状评价

5.4.1 地下水水质监测与评价

2022年6月17-18日，内蒙古华清环境检测有限公司对新街二号井田的地下水环境质量现状进行了监测。

(1) 监测点的设置

本次评价对工业场地和建设期弃渣场周边的地下水水质进行监测，共设置5个水质监测点。见表5.4.1-1。

表 5.4.1-1 地下水监测井情况一览表

监测点编号	位置	坐标	监测点类型	监测项目	取水层位	功能
1	场地上游呼家壕		井	水质、水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
2	场地上游李兰宅壕		井	水质、水位	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
3	场地下游赵家圪堵 1		井	水质、水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
4	场地下游杨家圪堵		井	水质、水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
5	场地下游赵家圪堵 2		井	水质、水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
6	井田东北		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
7	井田东南		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
8	井田外东北		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
9	井田外东		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
10	井田外东南		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	饮用
11	井田西南		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
12	阿日勒图民井		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
13	台格希里民井		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
14	楚鲁图民井		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	灌溉
15	其劳图		井	水位	Q ₄ +K ₁ zh	饮用

(2) 监测项目及频率

水质监测项目：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、铜、锌、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（原高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数（菌落总数）、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类。

监测频率：监测 1 期，1 期 2 天。

(3) 监测结果及评价

地下水水质监测结果见表 5.4.1-2。各监测点的监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

表 5.4.2-2 地下水水质监测结果

监测因子	单位	1#		2#		3#		4#		5#		地下水III类水质标准
		6月17日	6月18日	6月17日	6月18日	6月17日	6月18日	6月17日	6月18日	6月17日	6月18日	
pH 值	无量纲	7.7	7.7	7.7	7.7	8.4	8.4	8	8	8.2	8.2	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	264	262	284	285	226	224	338	340	320	321	≤1000
总硬度	mg/L	175	179	198	193	71.2	78.3	54.3	54.1	48.3	48.1	≤450
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
铜	mg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤1.00
锌	mg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤1.00
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
耗氧量	mg/L	0.49	0.5	0.57	0.56	0.86	0.86	1.16	1.28	1.88	1.35	≤3.0
氨氮	mg/L	0.029	0.032	0.048	0.032	0.027	0.035	0.151	0.102	0.042	0.05	≤0.50
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
总大肠菌群	MPN/100 mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0
细菌总数	CFU/mL	43	41	42	36	0	2	46	63	57	31	≤100
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00
硝酸盐氮	mg/L	3.95	3.97	4.87	4.83	4.08	4.12	3.22	3.24	3.5	3.53	≤20.0
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
氟化物	mg/L	0.39	0.4	0.45	0.44	0.33	0.31	0.31	0.34	0.54	0.48	≤1.0
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤10
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	≤10

镉	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤ 5.0
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05
铅	μg/L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	≤ 10
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	—
K ⁺	mg/L	1.62	2.3	1.94	1.72	2.33	1.56	0.96	1.07	1.06	1.46	—
Na ⁺	mg/L	36.6	33.5	27.5	27.5	73.2	68	106	109	103	107	—
Ca ²⁺	mg/L	38.7	40.5	46	45.9	11.7	13.7	10.6	10.2	9.38	9.24	—
Mg ²⁺	mg/L	22.5	22.8	23.4	23.1	9.04	10.3	6.86	7.09	6.9	6.96	—
Cl ⁻	mg/L	15.9	16.4	20.8	21.3	18.9	14.7	28.1	28.4	33.7	35.4	—
SO ₄ ²⁻	mg/L	23	23.6	30.4	30.2	28.1	26.4	41.6	42.8	44.4	46	—
CO ₃ ²⁻	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
HCO ₃ ⁻	mg/L	206	202	176	176	160	165	185	182	166	166	—

5.4.2 地下水水位调查

本次在井田及周边共布置 15 个地下水位监测点，地下水水位观测结果见表 5.4.2-1，根据监测结果可知，井田内地下水位标高为 1354.55~1463.18m，地下水位埋深范围为 2.30~49.25m。

表 5.4.2-1 地下水水位观测结果

序号	监测井位置	井深 (m)	井口标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
1	场地上游呼家壕	400.0	1395.8	22.53	1373.27
2	场地上游李兰宅壕	350.0	1428.4	43.77	1384.63
3	场地下游赵家圪堵 1	400.0	1382.7	24.79	1355.21
4	场地下游杨家圪堵	420.0	1392.3	34.91	1357.39
5	场地下游赵家圪堵 2	400.0	1370.6	16.05	1354.55
6	井田东北	100.0	1406.7	5.81	1400.89
7	井田东南	200.0	1433.5	14.89	1418.61
8	井田外东北	200.0	1450.7	36.46	1414.24
9	井田外东	65.7	1449.8	16.15	1433.65
10	井田外东南	360.0	1481.7	49.25	1432.45
11	井田西南	120.0	1360.5	2.30	1358.2
12	阿日勒图民井	100.0	1369.8	3.39	1366.41
13	台格希里民井	150.0	1389.4	15.37	1374.03
14	楚鲁图民井	300.0	1433.0	30.41	1402.59
15	其劳图	120.0	1485.4	22.22	1463.18

5.5 建设期地下水环境影响分析与防治措施

5.5.1 建设期地下水环境影响分析

本项目建设期对地下水环境的影响主要表现在：①地面生活污水和施工废水随意散排对地下水环境的影响；②井筒开凿对地下含水层的影响；③建设期弃渣场产生的淋滤液对地下水水质的影响。

污废水：建设期施工人员生活污水产生量较少，主要污染物为油类、COD_{Cr}、SS 等，生活污水经化粪池处理后全部用于场地绿化洒水、防尘洒水，不外排；建设期地面建筑施工过程中石料冲洗及混凝土搅拌与养护过程产生的废水，开凿井筒淋水，所含污染物主要为 SS。施工过程中应在施工场地周围设置截污沟并在场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀之后全部进行回用。建设期污废水对地下水影响轻微。

井筒开凿：矿井井筒施工对局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应采取的主要措施有：

①在穿越白垩系含水层时，采用冻结法施工，以减少岩体力学性质发生突变的可能性和非煤系地层含水层的疏干水量；

②井筒施工结束后，对所揭穿的含水层应及时封堵，尤其对在本区具有供水意义的含水层，更应使用隔水性能良好且毒性小的材料，如 Fe、Mn 含量少且纯度高的高标号水泥；

③井筒施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理，不得排入地表水体或就地入渗。

建设期弃渣场：建设期弃渣场主要堆存井筒开凿过程中产生的各穿越地层的岩石，以及井底巷道掘进过程中产生的岩石，井底巷道掘进产生的岩石中混有少量的矸石，因此弃渣主要以地层的岩石为主，位于弃渣场底部，岩石中混有的少量矸石位于弃渣场上部，类比红庆河煤矿的矸石浸出试验结果（见 10.2.2 节），本矿矸石属于第 I 类一般工业固体废物，且浸出液中各污染物浓度均低于地下水 III 类水质限值，矿井基建期较短，且基建期结束后，对建设期弃渣场进行土地复垦。弃渣场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求采取防渗措施，采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。复垦后弃渣场对地下水环境影响小。

5.5.2 建设期地下水环境保护对策

本项目建设期应采取的地下水环境保护对策如下：

（1）施工营地生活污水经处理后全部回用。

（2）施工过程中应在施工场地周围设置截污沟并在场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀之后全部进行回用。

（3）在穿越富水性较强的志丹群含水层时采用冻结法施工，并在井筒施工结束时使用隔水性能良好且毒性小的材料封堵；

（4）建议前置生活污水和矿井水处理站建设时序。

5.6 煤炭开采对地下水环境影响分析

5.6.1 采煤对含隔水层影响分析

5.6.1.1 采煤方法

井田开采煤层 11 层，自上而下依次为：2^{-2 上}、2⁻²、3⁻¹、3^{-1 下}、4⁻¹、4⁻²、5⁻¹、5⁻³、6⁻¹、6⁻²、6⁻³ 煤煤层，设计各煤层均采用一次采全高综采采煤工艺，全部垮落法管理顶板。

5.6.1.2采煤导水裂缝高度预测

垮落带高度：矿井各开采煤层直接顶板岩性以泥岩、砂质泥岩及炭质泥岩为主，粉砂岩次之，属软弱-中硬岩顶板，垮落带高度计算选用《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》（MT/T 1091-2008）中推荐的公式，即：

$$H_c=3.5M, \quad m;$$

式中： H_c —冒落带高度（m）； M —开采厚度（m）。

采煤导水裂缝带高度：根据“三下采煤规范”，导水裂缝带高度应依据开采区域的实测数据确定，或者类比地质采矿条件相似矿区的实测数据确定。

新街一号井田属于台格庙矿区规划矿井，台格庙矿区属于新开发矿区，矿区内未开展导水裂缝高度观测。因此本次需要类比周边矿区实测列采比数据确定。

根据矿区规划环评报告，调研收集周边呼吉尔特矿区、新街矿区和纳林河矿区内生产矿井的实测裂采比数据，裂采比范围为 17.54~25.29 倍，其中呼吉尔特矿区的巴彦高勒井田为 22，葫芦素井田为 17.54，石拉乌素井田为 24.56，门克庆为 25.29；新街矿区的红庆河井田为 18，察哈素井田为 14.14-24.27；纳林河矿区的纳林河 2 号井田为 22.06。规划环评最终确定导水裂缝带预测采用的裂采比为 25，因此本项目导水裂缝高度预测与规划环评一致，即导水裂缝高度预测公式为：

$$H_{li}=25M, \quad m; \quad \text{式中：} M\text{—开采厚度（m）。}$$

保护层高度：导水裂缝带顶部剩余的隔水层保护层厚度越大，采煤对白垩系含水层影响越小。《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修改）环境影响报告书》参照《保水采煤技术规范》（DB61/T 1295-2019）确定保护层厚度为 20m；《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》（以下简称“三下规程”）中中硬覆岩需要保留 3 倍的累计采厚作为保护层（本区域平均采厚 6.7m），与规划环评中确定的保护层厚度相当，最终确定安定组保留厚度 20m 作为保护层，即 $H_b=20m$ 。

防水煤岩柱高度： $H_{sh}=H_{li}+H_b$ ，（m）；式中： H_{li} —导水裂缝带高度（m）。

井田内局部区域煤层属于近距离煤层，导水裂缝带高度预测时考虑按下部煤层的综合开采厚度进行预测。

井田内各煤层导水裂缝高度预测结果见表 5.6.1-1，由表可知，采煤导水裂缝最大高度为 2² 煤产生的 211m。

表 5.6.1-1 各开采煤层导水裂缝带等高度预测表 单位: m

煤层		煤厚	煤层间距	垮落带高度	导水裂缝带高度	保护层高度	防水煤岩柱高度
2-2 上煤	最小值	0.8	0.81~38.44 20.39	3	20	20	40
	最大值	4.04		14	101	20	121
	平均值	2.59		9	65	20	85
2-2 煤	最小值	0.80	7.52~46.77 30.32	3	20	20	40
	最大值	8.45		30	211	20	231
	平均值	4.63		16	116	20	136
3-1 煤	最小值	0.80	1.60~33.26 11.99	3	20	20	40
	最大值	3.08		11	77	20	97
	平均值	2.18		8	55	20	75
3-1 下煤	最小值	0.80	4.09~27.64 13.64	3	20	20	40
	最大值	1.52		5	38	20	58
	平均值	1.20		4	30	20	50
4-1 煤	最小值	0.80	1.07~29.63 9.15	3	20	20	40
	最大值	1.60		6	40	20	60
	平均值	0.97		3	24	20	44
4-2 煤	最小值	0.80	6.54~30.58 21.64	3	20	20	40
	最大值	1.71		6	43	20	63
	平均值	0.97		3	24	20	44
5-1 煤	最小值	0.80	7.30~38.99 16.94	3	20	20	40
	最大值	2.69		9	67	20	87
	平均值	1.68		6	42	20	62
5-3 煤	最小值	0.80	6.13~33.26 20.19	3	20	20	40
	最大值	3.34		12	84	20	104
	平均值	2.21		8	55	20	75
6-1 煤	最小值	0.80	4.18~31.80 11.80	3	20	20	40
	最大值	6.71		23	168	20	188
	平均值	4.59		16	115	20	135
6-2 煤	最小值	0.80	0.92~20.39 7.29	3	20	20	40
	最大值	2.42		8	61	20	81
	平均值	1.19		4	30	20	50
6-3 煤	最小值	0.80		3	20	20	40
	最大值	2.48		9	62	20	82
	平均值	1.55		5	39	20	59

5.6.1.3 采煤对含（隔）水层影响分析

（1）采煤导水裂缝对含（隔）水层影响分析

井田开采煤层 11 层，自上而下依次为：2^{-2上}、2⁻²、3⁻¹、3^{-1下}、4⁻¹、4⁻²、5⁻¹、5⁻³、6⁻¹、6⁻²、6⁻³ 煤煤层，其中 2⁻² 煤和 6⁻¹ 煤厚度较大，导水裂缝发育高度较大，2⁻² 煤位于延安组上部，采煤导水裂缝发对上覆含隔水层影响较大，其它煤层厚度相对较小或者埋深较大，采煤导水裂缝主要在延安组中发育，对影响上覆含隔水层影响小。

根据表 5.6.1-1 以及井田内钻孔计算结果可知，采煤导水裂缝会完全破坏煤层上覆延安组承压含水层和直罗组含水层承压含水层，延安组和直罗组含水层为矿井直接充水含水层。

在不采取保水措施的情况下，导水裂缝最大（2⁻² 煤）会进入安定组隔水层，在 13 盘区南翼内会切穿安定组隔水层，进入白垩系志丹群含水层底部，对保护目标含水层产生直接影响。

根据矿井采煤方法、煤层分布情况以及地层赋存特征，对 2⁻² 煤进行限高开采，对导水裂缝顶部安定组隔水层剩余厚度小于 20m 的区域实施限高保水采煤措施，确保导水裂缝不切穿安定组隔水层，并保留 20m 厚的保护层。

采取限高开采的措施后，采煤导水裂缝不会导通白垩系志丹群含水层，进而不会导通第四系含水层。采煤对白垩系志丹群含水层和第四系含水层影响小。

采煤对井田内含隔水层影响情况见表 5.6.1-2；采煤导水裂缝在剖面图上的发育高度情况。

表 5.6.1-2 采煤含隔水层影响情况结果表

序号	含（隔）水层	富水性	性质	导水裂缝影响情况	
				未采取措施	采取限高措施
1	第四系松散层潜水含水层	弱	具有供水意义	未导通，影响小	未导通，影响小
2	白垩系志丹群含水层	弱-中等	具有供水意义	导水裂缝最大进入含水层底部，影响大	未导通，影响小
3	安定组相对隔水层	极弱	相对隔水层	导水裂缝进入安定组隔水层，最大在 13 盘区南翼会切穿安定组隔水层进入白垩系含水层底部，影响大	导水裂缝未切穿安定组隔水层，并至少保留 20m 厚的保护层
4	直罗组承压含水岩组	弱	弱	完全破坏煤层上覆延安组和直罗组含水层，矿井直接充水含水层	完全破坏煤层上覆延安组和直罗组含水层，矿井直接充水含水层
5	延安组承压含水岩组	弱	弱		

（2）含水层保护措施

2⁻² 煤位于延安组上部，导水裂缝最大会进入安定组隔水层，在 13 盘区南翼内会切

穿安定组隔水层，进入白垩系志丹群含水层底部，对保护目标含水层产生直接影响。白垩系志丹群含水层富水性弱-中等，具有区域供水意义，采煤导水裂缝导通该含水层后会对含水层的地下水水位、水量以及区域地下水资源造成严重影响，另外地下水大量涌入矿坑，对矿井安全生产造成不利影响。

环评要求对 2-2 煤进行限高开采，对导水裂缝顶部安定组隔水层剩余厚度小于 20m 的区域实施限高保水采煤措施，确保导水裂缝不切穿安定组隔水层，并保留 20m 厚的保护层。

根据井田钻孔计算结果可知（见表 2.2.1-4），井田内 2-2 煤限高开采区范围，限高开采面积为 12.49km²。

采取限高开采措施，2-2 煤导水裂缝不会切穿安定组隔水层，并保留 20m 厚的保护层，采煤导水裂缝不会导通垩系志丹群含水层，采煤对洛河宜君组含水岩组影响小。

5.6.2 采煤对地下水水位和水量影响预测

根据采煤导水裂缝对含（隔）水层结构影响分析，采煤导水裂缝将会导通煤系上覆延安组和直罗组含水层，成为矿井直接充水含水层，采煤导水裂缝局部导入安定组隔水层，在采取限高开采的保水采煤措施后，采煤导水裂缝不会切穿安定组隔水层，采煤导水裂缝不会导通白垩系志丹群含水层和第四系含水层。

煤系上覆延安组、直罗组含水层地下水不断涌入矿坑，水位将逐步降低，最终降至安定组相对隔水层底板之下，采区周边（影响半径范围内）水位亦将有不同程度的降低，从而引起其与第四系、白垩系含水层之间的水力梯度发生变化，改变了原有水力平衡，使第四系、白垩系含水层通过安定组相对隔水层的越流排泄量增大，进而引起第四系、白垩系含水层的水位发生变化。

本节将重点预测采煤对本区具有供水意义的第四系、白垩系含水层的水位及水量的影响，具体研究流程如下，首先在水文地质概念模型的基础上，运用大型地下水可视化模拟软件 Visual MODFLOW 建立模拟区地下水流数值模型，利用实测流场识别模型水文地质条件和参数、验证数值模型，最后利用识别验证后的数值模型来预测模拟区采煤对第四系-白垩系含水岩组水位及水量的影响。

5.6.2.1 水文地质条件概化

（1）含水层概化

根据井田水文地质条件，井田内含隔水层垂向上共包括五层：第一层为第四系含水

层，第二层为白垩系志丹群含水层；第三层为安定组相对隔水层；第四层为直罗组含水层；第五层为延安组含水层。

白垩系含水层隐伏于第四系含水层之下，主要接受第四系潜水渗透补给，含水层虽然呈弱承压，但两含水层之间水力联系密切，补径排条件基本一致，基本具有同一水位，二者为不同含水介质的同一水体；安定组地层中的泥岩、粉砂质泥岩及泥质粉砂岩具有厚度大、分布连续的特点，安定组为白垩系含水层与煤系含水层之间的良好的隔水层；采煤导水裂缝会导通煤系上覆延安组、直罗组含水层，煤层开采后延安组和直罗组地下水会通过导水裂缝同时涌入矿坑，水位同步降低。

根据含隔水层特征、含水层之间的水力联系以及采煤导水裂缝对含水层影响情况，模拟区可概化为 3 个岩组：第四系-白垩系含水层岩组，安定组相对隔水层，直罗-延安组含水岩组。

（2）模型范围和边界条件概化

井田所在区域涉及三个流域，分别分为红碱淖流域、巴汗淖流域和乌兰木伦河流域。街二井属于巴汗淖流域，巴汗淖流域与红碱淖流域和乌兰木伦河流域的分水岭从井田东南部经过，井田所在区域地下水由流域分水岭向巴汗淖径流，总体由东向西径流。通格朗河从井田南部流经，井田西北部有红庆河流过。

在综合考虑井田所处区域的地理特征、井田水文地质条件、流场分布情况以及采煤对各含水层影响范围等因素的基础上，确定本次模拟区东部以流域分水岭为界，东北部以红庆河支沟中间的梁为界，该边界与潜水等水位线近似垂直，北部以红庆河为界，西部以 $H=1310\text{m}$ 的等水位线为界，南部以通格朗河南部的分水岭为界。模拟区东西最长 19km，南北最宽 21km，面积 296km^2 。

模拟区边界类型划分如下：

Γ_1 边界：该边界为巴汗淖流域的分水岭，模拟区通过该边界与外界基本不发生水量交换，概化为零流量边界；

Γ_2 边界：该边界以红庆河支沟中间的梁为界，该边界与潜水等水位线近似垂直，模拟区通过该边界与外界基本不发生水量交换，概化为零流量边界；

Γ_3 边界：该边界为红庆河，概化为河流边界，该边界对模拟区内的地下水存在径流排泄；

Γ_4 边界：该边界以 $H=1310\text{m}$ 的等水位线为界，该边界对模拟区内的地下水存在径流排泄，概化为水头边界；

Γ_5 边界：该边界以通格朗河南部的分水岭为界，该边界与潜水等水位线近似垂直，概化为零流量边界；

Γ_6 边界：该边界为通格朗河，概化为河流边界，该边界对模拟区内的地下水存在径流排泄；

Γ_7 边界：模拟区的上部边界为潜水面边界，接受大气降水的入渗补给和蒸发排泄和人工开采排泄；

Γ_8 边界：模拟区的底部边界为煤层底板，可概化为隔水边界。

模拟区边界类型划分如下：

Γ_9 边界：模拟区地下水总体由西北向东南方向径流，该边界对模拟内的地下水存在径流补给，概化为补给流量边界。

Γ_{10} 边界：该边界与等水压线近似垂直，模拟区与外界通过该边界交换水量较小，概化为零流量流量边界。

Γ_{11} 边界：该边界对模拟内的地下水存在径流排泄，概化为排泄流量边界。

Γ_{12} 边界：该边界与等水压线近似垂直，模拟区与外界通过该边界交换水量较小，概化为零流量流量边界。

5.6.2.2 地下水流数值模型

(1) 模拟区地下水流数学模型

根据模拟区水文地质条件概化情况和含隔水层岩性特征，确定本项目模拟区为一个非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定流的水文地质概念模型，其数学模型表达式如下：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) = \mu(S_s) \frac{\partial H}{\partial t} \quad (x, y, z) \in \Omega \quad t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{\Gamma_4} = H_1(x, y, z) \quad t > 0, \text{ 水头边界} \\ K \frac{\partial H}{\partial n} |_{\Gamma_9, \Gamma_{11}} = q(x, y, z, t) \quad t > 0, \text{ 流量边界} \\ Q_r |_{\Gamma_3, \Gamma_6} = C_r(H - H_r) \quad t \geq 0, \text{ 河流边界} \\ \frac{\partial H}{\partial n} |_{\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_5, \Gamma_8, \Gamma_{10}, \Gamma_{12}} = 0 \quad t > 0, \text{ 零流量边界} \\ \left. \begin{array}{l} H = z \\ \mu \frac{\partial H}{\partial t} = -(K + W) \frac{\partial H}{\partial z} + W |_{\Gamma_7} \end{array} \right\} \quad \text{潜水面, } t > 0 \end{array} \right.$$

式中： H 为地下水位标高（m）； z 为潜水含水层底板标高（m）； q 为边界上的单宽渗流量（m²/d）； H_0 为初始流场（m）； n 为边界外法线方向； K 为渗透系数（m/d）； C_r 河床介质渗透性能参数（m²/d）； Q_r 为河流与地下水交换量（m³/d）； x, y, z 为坐标变量（m）； Ω 为计算区范围。 W 为潜水面上的垂向补给或者排泄强度； μ 为含水层的给水度，无量纲； S_s 为含水层的储水率（1/m）。

（2）模拟区地下水流模型结构

模拟区地下水流三维数值模型结构具体内容包括模拟区空间离散、初始条件、边界条件的设置、模型的校正和水文地质参数的确定等。

①模拟区空间离散及含水层结构数据

根据 Visual Modflow 软件的要求，采用等间距有限差分的离散方法对模拟区含水介质自动剖分，网格单元行×列×层为 210×225×3。

②初始条件

本次以 2022 年 3 月统测的枯水期流场做为模型的初始流场，第四系-白垩系含水岩组和直罗-延安组含水岩组初始流场。

③边界条件

流量边界（ Γ_9 和 Γ_{11} 边界）：模型通过流量边界与外界进行水量交换；一般流量边界处流量的输入或者输出用 WEL 井流子程序包实现，井的抽水量 Q 正值表示注水，负

值表示抽水。

零流量边界 (Γ_1 、 Γ_2 、 Γ_5 、 Γ_8 、 Γ_{10} 和 Γ_{12} 边界)：模型通过零流量边界与外界不发生水量交换，模在模型中不做处理，默认为零流量边界。

水头边界(Γ_4 边界)：该边界与 $H=1310$ 的等水位线重合，在模型中利用 Constant Head (CHD) 子程序包为水头边界赋值。

河流边界 (Γ_3 、 Γ_6 边界)：红庆河和通格朗河概化为河流边界，模型中河流边界用 RIV 河流子程序包实现。

潜水面边界 (Γ_7 边界：降水补给)：降水补给模型的潜水面接受大气降水的入渗补给，模型中大气降水补给量用 RCH 补给子程序包实现，该子程序包主要是模拟地下水流系统的面状补给，补给的方式为：补给指定到模拟的第一层。模拟区多年平均降水量为 357.75mm，评价区内地貌类型与包气带基本一致，降水入渗系数统一取 0.25。

潜水面边界 (Γ_7 边界：蒸发排泄)：模型的潜水面通过蒸发对模拟区水量进行面状排泄，蒸发量利用 EVT 蒸发蒸腾子程序包实现，将收集到的多年平均蒸发量输入到模型中，子程度包通过极限蒸发深度来计算模拟区内蒸发量，根据《鄂尔多斯盆地地下水勘查研究》，第四系潜水极限蒸发深度取 2.15m。模拟区多年平均蒸发量取 1093.46mm。

评价区内有一定数量的水井，存在一定量的人工开采量，在模型中把人工开采排泄均概化为面状排泄，归并到蒸发排泄中进行计算。

(3) 模型识别、验证及参数确定

①模型的识别

选用 2022 年 9 月实测丰水期流场对模型进行识别,通过不断调整水文地质参数和边界参数，以取得最佳拟合效果，识别期末计算流场与实测流场拟合情况，由图可以看出宏观形态拟合效果较好。

②模型的验证

选用 2021 年 12 月平水期实测流场对模型进行验证，验证期末计算流场与实测流场拟合情况，由图可以看出宏观形态拟合效果较好，建立的模型基本可反映模拟区水文地质条件，可用于预测采煤对地下水的影响。

③水文地质参数确定

本次以地质报告抽水试验确定的水文地质参数以及经验值做为模型的初始参数，模型经识别验证后的水文地质参数及分区情况见表 5.6.2-1。模型识别优化的水文地质参数及分区情况与模拟区水文地质条件基本相符，反映了区内地下水流系统特征。

表 5.6.2-1 模拟区水文地质参数分区表

含（隔）水层名称		K_{xx}	K_{yy}	K_{zz}	μ (Ss)
第四系-白垩系含水岩组	①	0.1	0.1	0.01	0.08
	②	0.6	0.6	0.06	0.1
	③	0.4	0.4	0.04	0.1
安定组相对隔水层		0.003	0.003	0.0003	2×10^{-6}
延安-直罗组含水岩组	①	0.055	0.055	0.0055	8×10^{-5}
	②	0.012	0.012	0.0012	2×10^{-5}

④水均衡验证

根据边界条件概化，模拟区的补给项（源项）主要包括大气降水的入渗补给和西南部边界的侧向径流补给；排泄项（汇项）主要包括蒸发排泄、西北侧的径流排泄黑河则地表水河流排泄以及人工开采。评价区及各水文单元水均衡见表 5.6.2-2。

验证期末模拟水均衡与实际水均衡对比结果见表 5.6.2-2，由表可知模拟水均衡与实际水均衡基本相符。

表 5.6.2-2 地下水水均衡结果 万 m^3/a

均衡项		实际水均衡	验证期末 模拟水均衡
补给量	大气降水入渗	2647	2647
	合计	2647	2647
排泄量	蒸发	975	989
	侧向径流	552	574
	河流排泄	1137	1084
	人工开采	48	48
	合计	2712	2695
均衡差		-65	-48

5.6.2.3 采煤对地下水水位和水量影响预测

井田分 2 个水平开采，划分为 6 个盘区，首采 12 盘区和 13 盘区，13 盘区服务年限 25.9 年，12 盘区服务年限 28 年，开采面积大，服务年限长，开采时间远大于其它盘区，因此 12 盘区和 13 盘区开采时对地下水影响最大。根据采区接序及影响时段情况，模拟区地下水影响程度和范围预测划分 2 个预测时段，分别为首采区开采结束时和全井田开采结束时。

由于导水裂缝导通含水层与第四系-白垩系含水岩组之间的水力梯度发生变化，改变了原有水力平衡，导致第四系-白垩系含水岩组通过安定组相对隔水层向下的越流排泄量增大，最终导致第四系-白垩系含水岩组的水位下降。经模型预测，各预测时段第四系-洛河组含水岩组的水位降幅及分布情况，矿井采煤引起第四系-洛河组含水岩组最大水位降为 1.2m，含水

层厚度一般为平均厚度 615.69m，最大水位降占含水层厚度的比例为 0.2%，矿井采煤对浅层地下水的水位影响较小。

各预测时段第四系-白垩系含水岩组的水位影响统计结果见表 5.6.2-2。

表 5.6.2-2 第四系-洛河组含水岩组的水位影响表

预测时段	最大水位降 (m)	水位影响范围面积 (km ²)
首采盘区	1.2	49
全井田	0.8	41

根据数值模型的计算，矿井开采过程中采煤引起第四系-白垩系含水岩组的漏失量最大为 115.7 万 m³/a，占矿井涌水量（508.1 万 m³/a）的比例为 22.8%，具体见表 5.6.2-3。

由表可知，矿井涌水量主要由采煤导水裂缝影响的延安组和直罗系地下水组成，受上覆第四系-白垩系地下水补给较少。

表 5.6.2-3 第四系-洛河组含水岩组的水量影响表

预测时段	最大漏失量 (万 m ³ /a)	矿井涌水量 (万 m ³ /a)	占比 (%)
首采区	115.7	508.1	22.8
全井田	88.9		17.5

5.6.3 项目实施对地下水水质的影响分析

5.6.3.1 地下水环境影响识别

（一）地下水污染源识别

项目场地区主要包括工业场地，运行期项目对地下水环境的影响因素主要为工业场地内产生的生活污水和矿井水，污废水的下渗可能会造成地下水环境的污染；生活污水经生活污水处理站处理后全部回用，不外排；矿井水经位于井底的井下排水预处理站预处理后，部分用于灌浆用水，多余的矿井水通过副井提升到地面，经井下排水转输水池后，由管道送至联合工业场地新街二井矿井水处理站脱盐处理，处理后的矿井水全部综合利用。

根据污废水在工业场地的产、集、储及处理情况，项目可能造成浅层地下水污染的装置、设施和区域包括生活污水处理站、井下排水转输水池。项目地下水污染源识别结果见表 5.6.4-1。

表 5.6.4-1 项目地下水污染源识别结果

污染源名称	可能渗漏区域	规模	材质
生活污水处理站	调节池、中水池等各类池体底部	处理规模 600m ³ /d	P6 抗渗混凝土
井下排水转输水池（2 座）	池体底部	单池容积 2000m ³	P6 抗渗混凝土

（2）地下水污染途径识别

根据污染源识别情况，项目产生的各类污废水在非正常状况下发生渗漏，可能对地下水造成污染。因此本项目地下水污染途径主要包括：（1）生活污水处理站的各类池体防渗措施失效，生活污水发生渗漏；（2）井下排水转输水池池体防渗措施失效，矿井水发生渗漏。

5.6.3.2 正常状况下地下水环境影响预测

根据分析，项目运行期工业场地产生的生活污水经处理后全部回用，不外排；矿井水经位于井底的井下排水预处理站预处理后，部分用于灌浆用水，多余的矿井水通过副井提升到地面，经井下排水转输水池后，由管道送至联合工业场地新街二井矿井水处理站脱盐处理，处理后的矿井水全部综合利用；且污废水在集、储过程中，污废水集、贮及处理构筑物（如调节池等）均按要求采取了防渗措施，可有效防止污废水的下渗；污废水输送管道采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，可有效杜绝连接处污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生。因此正常状况下项目实施不会对地下水造成污染。

5.6.3.3 非正常状况工业场地地下水环境影响预测

工业场地区内的地下水环境影响因素为生活污水和矿井水，矿井水主要受采煤产生的煤屑污染，水质成分简单，且本项矿井水在井下经预处理站预处理后才提升至地面，水质变好；生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等，水质相对较差，因此本次评价重点预测生活污水。

生活污水处理站为生活污水的集储和处理构筑物，生活污水进入生活污水处理站后会进入污水调节池内，调节池为地埋式钢筋混凝土结构，本次将生活污水调节池做为预测对象。因此本次以生活污水调节池为预测对象。

（1）地下水预测模型概化

工业场地区地下水评价工作等级为三级，评价区水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测，预测对象为生活污水调节池，可将其排放形式概化为点源；生活污水在非正常状况下发生渗漏后，考虑到地下水水质的跟踪监测，确定生活污水渗漏持续时间为 90d，将生活污水的渗漏规律可概化为非连续恒定排放。根据概化的排放规律，本次采用平一维稳定流动二维水动力弥散问题中的平面连续点源模型的叠加原理进行预测。根据《环境影响评价技术导则 地下水》附录 D 推荐的平面连续点源模型预测模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}},$$

$$C_{90d} = C(x, y, 100) - C(x, y, 10)$$

$$C_{1000d} = C(x, y, 1000) - C(x, y, 880)$$

式中：

x, y —计算点处的坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻 x, y 处的污染物的浓度，mg/L；

m_t —单位时间注入的污染物的质量，g/d；

M —含水层的厚度，m；

n_e —有效孔隙度；

u —水流速度，m/d；

D_L, D_T —纵向和横向弥散系数，m²/d；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(u^2 t / 4D_L, \beta)$ —第一类越流系统井函数；

C_{100d}, C_{1000d} —各预测时段污染物的浓度；

(2) 预测情景

本项目所预测的非正常状况是指调节池的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，生活污水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏，按照最不利情况考虑，生活污水渗漏后直接进入第四系潜水含水层。

(3) 预测因子

生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等等，本次将生活污水特征污染因子 NH₃-N 作为预测因子。

(4) 预测源强

根据工程分析，确定生活污水中的 NH₃-N 浓度为 35mg/L，《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的Ⅲ类水质标准为 0.5mg/L ，检出限为 0.02mg/L 。

调节池的尺寸为 $10.0\times 12.0\times 4.0\text{m}$ ，按照《给水排水构筑物工程施工和验收规范》(GB50141)，水池的渗漏量应按池壁和池底的浸湿面积计算。正常状况下，混凝土结构水池的渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，调节池的浸湿面积按 274m^2 计(有效水深取 3.5m)，则正常状况下，生活污水的允许渗漏量为 $0.548\text{m}^3/\text{d}$ ，非正常状况下的渗漏量取正常状况下渗漏量的 10 倍，渗漏量为 $5.48\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据地下水跟踪监测井的监测频次，将污染物泄漏时间定为 90d。

(5) 预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为渗漏发生后的 100d 和 1000d。

(6) 预测参数

计算模式中各参数值见表 5.6.4-1。

表 5.6.4-1 水质预测各参数取值表

参数	n_e	I	$K(\text{m/d})$	$u(\text{m/d})$	$D_L(\text{m}^2/\text{d})$	$D_T(\text{m}^2/\text{d})$
数值	0.21	0.012	3.5	0.2	2	0.4

(7) 预测结果

根据预测结果，各预测时段污染物浓度分布情况，各预测时段污染物影响情况见表 5.6.4-2。

表 5.6.4-2 各预测时段污染物影响情况

预测对象	污染物	运移时间	100 d	1000d
调节池	$\text{NH}_3\text{-N}$	最远运移距离	55m	232m
		超标范围面积(浓度 $\geq 0.5\text{mg/L}$)	715m^2	0m^2
		影响范围面积(浓度 $\geq 0.02\text{mg/L}$)	1852m^2	16132m^2

非正常状况下，通过地下水跟踪监测，生活污水会在短时间内进入地下含水层之后，根据预测，仅在 100d 时， $\text{NH}_3\text{-N}$ 会对调节池附近造成小范围超标，1000d 时， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度满足地下水质量标准，项目地下水水质影响可以满足评价标准的要求。

联合工业场地类比一井的非正常状况预测结果，地下水水质不会造成场地内地下水的超标现象。地下水水质影响可以满足评价标准的要求。

环评要求矿井在运行过程中应加强工业场地集、储与处理构筑物的维护，确保防渗措施达到防渗等级要求；另外矿井在运行期应加强地下水水质的跟踪监测，一旦发现防渗措施因腐蚀、老化等原因失效导致污废水发生渗漏，应立即采取措施对失效区域进行治理达到防渗等要求，确保在非正常状况下污废水渗漏能够被及时发现。

5.6.4 采煤对水井的影响

评价区内居民打井取用第四系和志丹群地下水做为生活水源和灌溉水源，评价区内居民水井较多，其中代表性的井共 28 眼，具体见表 5.1.3-1。

居民水井的水柱高度为 67.25-385.09m，根据前述预测，采煤引起白垩系含水层最大水位降为 1.2m，占居民水井水柱高度的 0.3-1.8%，水位降占水井水柱高度较小，采煤对水井水位影响较小。另外，井田内居民在开采前根据搬迁计划全部实施搬迁，搬迁后，原居住地的水井不再利用。

5.7 地下水环境保护措施

5.7.1 场地区地下水保护措施

5.7.1.1 源头控制措施

(1) 矿井工业场地污废水处理过程中的池、渠要采取防渗处理，构筑材料须有一定的抗渗功能，从源头阻断污染物进入地下水；

(2) 建设及运营过程中生活垃圾禁止乱堆乱放，生活垃圾统一处置；

(3) 生活污水处理站产生的污泥脱水满足含水率要求后运至市政垃圾场填埋；

(4) 地面生产生活污水和矿井水经处理达标后全部综合利用，不外排；

(5) 工业场地区地面实施雨污分流，减少场地区污废水的产生量；

(6) 危险废物在危废暂存间暂存，集中交由有资质的单位处理；

(7) 地面选矸全部进行井下充填；

(8) 污废水输送管道采用 HDPE 塑钢缠绕排水管，杜绝污废水的跑、冒、滴、漏。

5.7.1.2 分区防控措施

根据导则要求，应对工业场地可能造成地下水污染的装置、设施和区域进行分区防渗。根据本项目所涉及的评价内容、项目地下水污染源识别结果以及工业场地平面布置情况，本项目的防渗区域主要包括生活污水处理站、井下排水转输水池、初期雨水池、浓缩池、机修车间、危废库、油脂库，工业场地区分区防渗情况见表 5.7.1-1。工业场地其它区域为非污染防治区，根据场地建设情况进行一般硬化或者绿化均可。

5.7.1-1 地下水分区防渗判定表

污染源	防渗部位	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	分区结果
生活污水处理站	调节池、污泥池 等各类池体	防污性能弱	难	污染物类型 为其它类型	一般防 渗区
井下排水转输水池	池体				

初期雨水池	池体				
浓缩池	池体				
机修车间	集中维修区	废机油、油抹布等为危险废物，应根据《危险废物贮存污染控制标准》采取防渗措施			
油脂库	地面和裙角				
危废暂存间	地面和裙角				

5.7.1.3地下水水质跟踪监测

项目可能造成地下水污染的场地主要为工业场地，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》及《地下水环境监测技术规范》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，工业场地地下水评价工作等级均为三级，拟布设 1 个跟踪监测井，项目场地区地下水污染跟踪监测情况见表 5.7.1-2。

表 5.7.1-2 场地区地下水水质跟踪监测计划表

孔号	位置	井深 (m)	监测 层位	监测 项目	日常监测频率	监测因子
1	工业场地西厂界	35	第四系潜水 含水层	水质	1 次/季度	pH、COD、石油类、氨氮、耗氧量、溶解性总固体
建设单位委托有资质的监测单位进行地下水跟踪监测点的水样检测监测，由建设单位编制地下水跟踪监测报告，定期对地下水跟踪监测结果进行公布。 监测报告需包括以下内容： （1）跟踪监测井的地下水环境跟踪监测数据； （2）工业场地区污水产生量，污染物的种类、数量、浓度； （2）污水处理设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录。						

5.7.2 井田地下水保护措施

5.7.2.1井田地下水预防措施

- （1）严格按照设计留设保护煤柱、禁止越界开采；
- （2）严格落实《煤矿防治水细则》等相关要求，做到“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”；
- （3）在保水采煤区开展采煤导水裂缝带观测工作，并总结效果评估；
- （4）密切关注涌水量的变化情况，建立长期矿井水观测台账，一旦发现矿井涌水量变化较大时应立即查明原因，并采取防治措施；
- （5）加强采区地下水水位的跟踪观测，一旦发现采煤引起地下水位发生大的变化时，应立即停止生产，并会同有关单位、部门及时采取措施，减缓采煤对地下水环境的影响；
- （6）开采过程中及采后应及时进行矿坑生态恢复，涵养水源，减缓采矿对地下水的影响。

5.7.2.2井田地下水动态观测方案

矿井运行过程中应加强井田内地下水水位的跟踪观测，地下水跟踪监测计划见表 5.7.2-1。

另外环评要求，矿井地下水跟踪监测同时，在水位监测点附近设置生态监测点，监测采煤引起土地沙化、盐渍化、耕地质量和地表植被的变化情况，统筹监测生态环境与地下水环境影响，明确地下水变化与生态环境影响之间的关系。

表 5.7.2-1 采煤区地下水水位跟踪观测计划

编号	位置	监测点类型	监测类型	监测层位	监测时段	监测频率
1	13 盘区南翼首采工作面西侧	井	水位	第四系和志丹群含水层	矿井全服务期	设置全自动水位观测设备，连续观测
2	12 盘区北翼首采工作面西侧	井	水位			
3	东部风井场地	井	水位			
4	12 盘区南翼井田边界煤柱区	井	水位			
5	12 盘区和 13 盘区北翼盘区煤柱中部	井	水位			
6	12 盘区和 13 盘区北翼盘区煤柱中部	井	水位			
7	工业场地	井	水位		1 盘区开采前 2 年开始	
8	11 盘区南部	井	水位			
9	11 盘区北部	井	水位			

5.7.2.3居民供水应急预案

井田内居民点在搬迁前，矿方应关注居民用水安全问题，一旦发现居民由于采煤引起用水困难，应立即采取居民供水应急预案，解决居民用水问题。

(1) 居民供水临时性供水措施

建设单位应第一时间上报当地政府相关部门；同时，对出现居民点供水困难的村庄（如不同开采时段采区周边的村庄和井田边界周边的村庄）首先采用拉水车拉水的供水方式，以解决居民临时性用水问题。

(2) 居民供水永久性供水措施

对于居民永久性供水措施可采用对现有民用井加深处理，费用由矿方负责；现有民井加深处理仍不能满足供水要求时，建设单位应同当地水行政主管部门、地质勘探部门一同寻找新的可靠供水水源。上述举措必须取得当地水行政主管部门的批准，同时新水源井必须经过当地卫生部门检验合格后方可使用，费用由矿方负责。

5.7.2.4保水采煤措施

根据前文预测结果，对导水裂缝带发育至白垩系洛河组含水层的区域和安定组剩余厚度小于等于 20m 的区域采取限高开采保水采煤措施，将保护层厚度小于等于 20m 的区域划定为保水采煤区，大于 20m 的区域划定为自然开采区。

本矿井 2⁻² 煤采用综采一次采全高采煤工艺，设计采用限高开采的方式控制工作面采煤高度，确保 2⁻² 煤开采厚度不超过环评报告提出的限制开采高度。

工作面限高开采主要是通过限制工作面的采高或总采厚的方式，减小导水裂隙带发育高度，达到保水开采的目的。工作面限高开采的实现，主要是通过实时的控制采煤机的割煤高度以及工作面液压支架的支撑高度来实现，主要从以下几个方面来实现采煤机割煤高度以及工作面液压支架的支撑高度。

根据相关要求，新街二井属于智能化建设条件 I 类矿井，按智能化建设条件 I 类矿井高级智能化煤矿建设。根据《内蒙古自治区煤矿智能化建设验收办法（试行）》，建设智能化井工煤矿、智能化掘进工作面、智能化综采工作面。

智能综采工作面系统主要几大部分组成，分别为采煤机控制、电液控子系统（含智能喷雾降尘）、三机控制、集中供液控制子系统、煤流负荷平衡子系统、工作面控制环网及通信子系统、工作面视频子系统、工作面人员精确定位识别子系统、巡检机器人子系统、顺槽监控中心及地面分控中心。

综放工作面集中控制系统的建设以实现工作面集控系统扁平化控制，提高响应性需求，集中控制、分散管理相结合为目的，以进一步实现综放工作面采掘、支护、运输、供电、供液、视频等一体化控制为原则，以先进可靠的支架电液控制系统、综采自动化控制系统为基础，集成三机集控，监控及语音通讯系统，智能集成供液系统，采煤机、支架远程控制系统，工作面支架内人员接近定位系统；以工作面人员接近系统、工作面视频系统为保障；以工业以太环网、无线 WIFI、现场工业总线网络为通道；以大数据分析 and 处理为依据；以高端集控设备为平台，建设以实现井下集控，地面远控为目标，具有自动感知、自动分析、智能处理的安全，高效，节能，无人化的智能综放工作面。

系统主要由三部分组成，包括综采单机设备层、顺槽控制中心、地面远程监控。综采单机设备包括采煤机控制系统、支架电液控系统、三机控制系统、泵站控制系统、供配电系统；顺槽控制中心实现工作面监测功能、工作面控制功能、工作面视频显示及控制功能；地面远程监控实现工作面设备信息显示，利用工作面的综合接入器、光电转换器和交换机，建立一个统一开放的工作面 1000M 工业以太网，构建控制平台。

（1）综采工作面限高实现的流程

① 明确限高开采区域

矿上在编制掘进、综采工作面《作业规程》时，必须明确标出工作面的限高区域，限高区域以里程进行标识。当工作面开采至限高里程时，采取限高措施，其他区域正常开采。

② 确定限高高度

根据前述预测及计算各工作面限高高度，井下工作面掘进巷道时已确定采煤高度，支架的高度可限制采煤机的最大割煤高度。

③ 编辑采煤机割煤高度

通过采煤机 ASA 割煤系统对采煤机进行采高编辑。在地面控制室操作。将修改后的采高参数灌输到采煤机进行实际割煤。割煤误差为正负 50mm。采煤机的割煤高度、角度均可通过割煤系统进行调节。

④ 支架验证采高

液压支架的支护高度已限制采煤机的最大割煤高度，支架各部位设置传感器，可通过传感器确定是否超限开采。

⑤ 数据远程传输

综采工作面数据通过井下万兆环网进行传输，可实时实现井下、地面调度室的同步，通过权限受理后可进行其它传输。综采工作面数据根据要求可进行不同月份的储存，长的可达 1 年时间。1 年内采高数据可以实时调取。

（2）综采工作面限高监管方法

①随时抽查井下掘进和采煤的里程是否标注清楚。

②随时抽查井下采掘《作业规程》是否对里程和限厚区域进行了标注。

③实时通过网上远程数据监测采高。

④随时调取采高记录。

同时，保水采煤区设置地下水水位观测井，与井下监控系统同时监管，实时观测采煤实际开采高度及水位变化。

6 地表水环境影响评价

6.1 概述

6.1.1 评价等级判定

6.1.1.1 项目地表水影响类型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级的判定原则，项目属于水污染影响型。

6.1.1.2 建设项目评价工作等级

根据工程分析可知，本项目矿井水经处理达标后部分回用于矿井自身生产生活用水，剩余通过管道输送至中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司进行综合利用，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 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 水污染影响型项目评价等级判定表

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	—	间接排放

6.1.2 地表水保护目标

本项目水污染影响的地表水保护目标详见表 1.8.2-1。

6.2 地表水环境污染环境现状调查

根据现场调查和资料收集，地表水评价范围内主要污染源为沿岸的居民生活污水、农业等。

6.3 地表水环境质量监测与评价

（1）监测断面设置

本次监测在通格朗河设置 1 个地表水监测断面。

（2）监测因子

水文参数：流量、流速、河宽、水深。

水质参数：pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需

氧量（BOD₅）、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、石油类、挥发酚、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铬（六价）、铅、氰化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、全盐量。

（3）监测时段及频率

监测时间为 2022 年 6 月 15~17 日，连续监测 3 天。取样及分析方法按照《水质采样技术指导》HJ 494-2009 中相关规定及要求执行。

（4）监测结果及评价

监测结果见表 6.3-1。

项目评价区监测断面在监测期内所有监测项目指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质要求。

6.4 建设期水环境影响分析与防治措施

6.4.1 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、井筒施工淋水。施工人员生活污水中主要污染物为 COD、BOD、石油类、氨氮等，建筑施工废水和井筒施工淋水污染物主要为 SS，建设期污废水产生量较小。

6.4.2 建设期水环境影响及防治措施

矿井的建设施工高峰期间施工人员人数预计可达到 600~800 多人，每人每天生活污水排放量以 90L 计，估算生活污水排放量约为 72m³/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 1 台可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，处理后用于施工场地洒水降尘和绿化，不外排。

表 6.3-1 地表水水质检测结果

检测项目	单位	通格朗河			最大标准指数	标准限值
		2022.6.15	2022.6.16	2022.6.17		
pH 值	无量纲	8.1	8.1	8.1	0.45	6~9
溶解氧	mg/L	6.63	6.58	6.55	0.58	≥5
铅	μg/L	1L	1L	1L	0.01	≤0.05
悬浮物	mg/L	8	7	8	—	—
硝酸盐氮	mg/L	0.341	0.336	0.343	—	—
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.03	≤1.0
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.03	≤1.0
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	0.1
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	≤0.05
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.03	≤0.005
总氮	mg/L	0.56	0.54	0.55	0.56	≤1.0
氨氮	mg/L	0.149	0.125	0.11	0.15	≤1.00
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.025	≤0.2
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.01	≤0.2
氟化物	mg/L	0.37	0.38	0.38	0.38	≤1.0
汞	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.15	≤0.0001 (mg/L)
砷	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.0004	≤0.05 (mg/L)
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.02	≤0.01
*粪大肠菌群	MPN/L	<20	<20	<20	0.001	10000
高锰酸盐指数	mg/L	2.4	1.6	1.8	0.40	≤6.0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.13	≤0.2
总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.03	≤0.2
化学需氧量	mg/L	8	6	7	0.40	≤20
五日生化需氧量	mg/L	1.5	1.3	1.8	0.45	≤4.0
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.04	≤0.05
硫酸盐	mg/L	25.7	31.3	30.5	0.13	≤250
氯化物	mg/L	18.1	18.3	18.6	0.07	≤250
全盐量	mg/L	320	310	309	—	—

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；井筒施工排水主要是井壁淋水和井下施工用水，建设期污废水产生量较小。本项目建井期井筒施工采用普通法+志丹群冻结法施工，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。同时，环评要求建设单位应前置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。

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。

6.5 运营期地表水环境影响预测与评价

生活污水及矿井水经处理后全部回用不外排，对地表水体影响较小。

6.6 水资源利用及水污染防治措施可行性分析

6.6.1 地面生产、生活污水污水处理工艺可行性

类比周边矿区煤矿确定生活污水水质为 SS 200mg/L、COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、氨氮 35mg/L、动植物油 1.0mg/L。

根据工程分析，新街二井场地生活污水产生量为采暖季 410m³/d(非采暖季 377m³/d)，经用“A²/O+MBR+过滤+消毒”工艺，处理后用作道路及绿化洒水、选煤厂补充水，不外排。

联合工业场地生活污水产生量为采暖季 209m³/d（非采暖季 209m³/d），经用“A²/O+MBR+过滤+消毒”工艺，处理后用作新街一井选煤厂补充水，不外排。

6.6.2 矿井水处理工艺可行性

(1) 矿井水水量及水质

矿井考虑注浆析出水 360m³/d，排水量为 14280m³/d。类比附近纳林河矿区营盘壕矿井和新街矿区红庆河矿井实际监测的矿井水水质数据，类比矿井水水质情况见表 6.6.2-1。

表6.6.2-1 项目矿井水水质类比资料

指标	纳林河矿区 营盘壕矿井	新街矿区 红庆河矿井	预测本项目mg/L
pH	7.45	7.43	8.5
SS	598	212	400
COD	98	94	200

石油类	0.4	0.01	0.003
铁	0.075	0.11L	0.075
TDS	3230	2092~2198	4786
硫酸盐	1676	998.87~1085.1	1200
矿化度	/	2548.3~2737.95	3000
总硬度	470	14.94~23.58	300

(2) 矿井水处理方案

新街二井设井下排水预处理站一座，对井下排水进行预沉、混凝反应、超磁分离等处理规模为24000m³/d(1000m³/h)，井下排水经预处理后，部分用于充填系统(1200m³/d)、灌浆用水(720m³/d)，多余的水送至联合工业场地新街二井矿井水处理站脱盐处理。

(3) 矿井水处理站规模及工艺的合理性

1) 矿井水处理规模

联合工业场地建设一座矿井水处理站(过滤规模 900m³/h，反渗透规模 700m³/h，膜浓缩规模 100m³/h，蒸发结晶规模 27.5m³/h)，新街二井剩余需深度处理量 12360m³/d，小于联合工业场地矿井水深度处理站的处理规模。

2) 矿井水处理工艺分析

矿井水首先经管道混合器与混凝剂混合后进入调节预沉池，加压进入高密澄清池后添加化学除硬剂，反应后进行排泥，出水经 V 型滤池过滤。常规预处理过程中在混凝剂及双碱的作用下，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，V 型滤池对水中大于 5μm 的悬浮固体颗粒的去除率可达 91% 以上，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≤20mg/L、油类≤0.5mg/L、COD_{cr}≤30mg/L、悬浮物粒径<0.3mm；矿井水常规预处理工艺在国内很多矿井投入运行，可长期稳定运行。

项目常规处理后的矿井水进行深度处理脱盐，采用超滤+反渗透工艺，超滤工段主要是去除进水中的悬浮物、胶体及有机物等，处理能力为900m³/h；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，处理能力为700m³/h；该工段纯水回收率为70%，脱盐率>95%。常规处理后矿井水通过泵提升至浸没式超滤，透过液泵进入超滤水池，后进入反渗透装置深度处理，反渗透产水送至煤矿用于矿井地面生产用水、井下消防洒水、选煤厂除尘用水等，其余经管道输送至布连电厂及中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司项目区，保证矿区矿井水全部回用不外排。

在采取预处理+反渗透深度处理工艺后，井下疏干水水质中包含化学需氧量、石油类、硫化物等25项水质因子指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，矿化度低于500mg/L。另外，《超滤技术的应用研究进展》（李素霞，2018年）指出，超滤反渗透处理工艺对总氮的处理效率可以达到95%，采取反渗透处理后总氮可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。本项目矿井水脱盐工艺盐水平衡见表6.6.2-2。

3) 周边矿区矿井水处理工艺

根据调查，察哈素煤矿、红庆河煤矿、巴彦高勒煤矿矿井水处理工艺与本项目采取的工艺基本相同，且实际运行效果良好，察哈素煤矿、红庆河煤矿、巴彦高勒煤矿矿井水处理及排放情况见表6.6.2-3，矿井水例行监测结果见表6.6.2-4。

本项目矿井水采用上述处理工艺后水质见表6.6.2-5，处理后的矿井水可满足《煤炭工业污染物排放标准》以及《城市污水再生利用工业用水水质》等标准要求，同时矿井水经深度脱盐处理后水质满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准要求，此处理工艺合理、可行。

表6.6.2-2 矿井水盐水平衡表

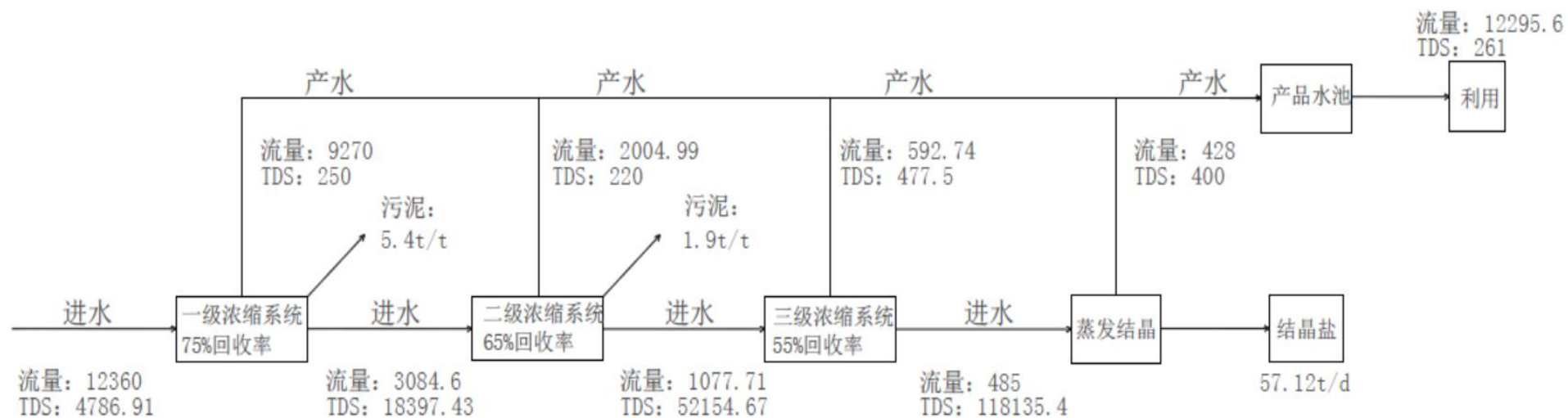


表 6.6.2-3 周边矿区矿井水处理及排放情况一览表

矿区	矿井名称	产生水量		回用量 (m³/d)	排放量 (m³/d)	矿井水处理措施及工艺	处理后回用情况	排放情况
		(m³/h)	(m³/d)					
新街矿区	察哈素煤矿	252	6057	6057	0	矿井工业场地设置矿井水处理站一座，处理工艺“澄清+过滤+超滤+反渗透”	除矿井消防洒水、选煤厂生产补充水、绿化洒水等外，其余全部回用于井下生产、主水源补给（约 2000m³/d）及布连电厂补充水、选煤厂（约 4000m³/d）。	不外排
	红庆河煤矿	452	10845	10845	0	矿井工业场地设置矿井水处理站一座，处理工艺为“絮凝+沉淀+过滤+反渗透+消毒”工艺	首先进入消防水池回用于生产环节（约 5000m³/d），富余矿井水溢流至成品水池，经外送泵房排入 120 万 m³ 蓄水池，最终交由鄂尔多斯市圣圆水务有限责任公司统一进行综合利用	不外排
呼吉尔特矿区	巴彦高勒煤矿	1100	26400	26400	0	矿井工业场地设置矿井水处理站一座，地下矿井水预处理系统采用超磁分离处理工艺，地面矿井水采用“多介质过滤+活性炭过滤+超滤+钠床+弱酸阳床+反渗透”处理工艺	处理后用于煤矿井下生产、选煤厂补水、厂区绿化共计回用约 3600m³/d，多余部分送至乌审旗的世林化工有限公司进行利用	不外排

表 6.6.2-4 周边已建煤矿矿井水监测结果

矿井名称	监测点位	监测时间	pH（无量纲）	SS（mg/L）	COD（mg/L）	溶解性总固体（mg/L）	石油类（mg/L）	达标情况
察哈素煤矿	进口	2021.05.22~05.23	7.89~7.92	79~84	90~95	4139.33~4527.32	0.109~0.118	达标
	一级出口	2021.05.22~05.23	7.66~7.76	17.5~18.5	38	/	ND	
	二级出口	2021.05.22~05.23	6.91~7.03	2.8~3.6	4~5	/	ND	
红庆河煤矿	进口	2018.08.27~08.28	8.80~8.95	178~218	69~102	2092~2182	0.01L	达标
	出口	2018.08.27~08.29	8.52~8.69	4.55~5.50	24~27	1660~1738	0.01L	
	深度水出口	2018.08.27~08.30	7.79~7.94	2.95~3.55	18~20	69~22	0.01L	
巴彦高勒煤矿	进口	2021.03.31~04.06	8.28	/	46	2094	0.08	达标
	深度出水口	2021.03.10~03.16	7.04~7.08	30~32	7~9	603~616	0.06L	

表 6.6.2-5 矿井污废水污染物浓度及处理效率

类别			pH	SS	COD	石油类/ 动植物油	BOD	氨氮	TDS
矿井水	常规处理+ 反渗透脱盐	处理前 (mg/L)	6-9	400	200	0.4	/	0.037	4786
		处理后 (mg/L)	6-9	≤10	≤20	≤0.05	/	0.025	≤500
		去除率 (%)	/	97.5	90	/	/	88	90
生活污水	处理前 (mg/L)		/	200	300	1.0	150	35	/
	处理后 (mg/L)		/	10	30	0.05	11	8	/
	去除率 (%)		/	95	90	95	93	77	/
排水和用水标准	《城市污水再生利用-工业用水水质》		6~9	≤30	≤60	/	≤10	/	/
	《煤炭井下消防、洒水设计规范》	消防洒水 喷雾用水	pH=6~9; SS≤30mg/L; 颗粒粒度≤0.3mm; 大肠菌群≤3个/L						
	《矿井给排水设计规范》	选煤厂补充水	pH=6~9; SS≤400mg/L; 颗粒粒度≤0.7mm						
		设备冷却水	pH=6.5~9.5 ; SS≤100~150mg/L ; 油 ≤5mg/L ; BOD ₅ ≤25mg/L; 暂时硬度 (以 CaCO ₃ 计) ≤214mg/L						
	《污水再生利用工程设计规范》GB50335	循环冷却系统补充水	pH=6~9 ; COD≤60mg/L ; 总硬度 (以 CaCO ₃ 计) ≤450mg/L; 全盐量≤1000mg/L, 氨氮≤10mg/L						
		杂用水 (绿化、冲厕、道路清扫、消防、车辆冲洗)	全盐量≤1000mg/L, 氨氮≤10mg/L; OD≤10mg/L; 大肠菌群≤3 个/L						
		景观环境用水	BOD≤6mg/L; 氨氮≤5mg/L; 石油类≤1mg/L; SS≤10mg/L						
	《地表水环境质量标准》III 类水质		6~9	/	≤20	≤0.05	≤4	≤1.0	/

综上所述，本项目矿井水处理站合理、可行。

6.6.3 矿井水利用方案（途径）及可行性分析

6.6.3.1 矿井水利用方向

新街二井矿井排水量 14280m³/d，经分质处理后，1200m³/d 用作矸石充填用水，720m³/d 用作新街二井井下灌浆用水，9519m³/d（采暖期）/9488m³/d（非采暖期），一井、二井合计 18561.2m³/d（采暖期）/18495.8m³/d（非采暖期）；经联合场地处理后（TDS<1000mg/L）用管道输送至道输送至布连电厂、煤制油分公司及圣圆水务，保证矿区矿井水全部回用不外排。

6.6.3.2 矿井水自身利用可行性分析

矿井水采用分质处理后可回用于井下灭火灌浆、选煤厂生产、井下消防和地面日用等环节。从矿井水回用环节用水稳定性看，井下灭火灌浆、井下消防洒水是保障矿井井下生产安全的基本措施，该环节用水稳定；地面浴室、洗衣房、锅炉房是煤矿员工生活基本条件，用水环节亦稳定。预计回用水量 4101m³/d（采暖期）/4432m³/d（非采暖期），剩余 10179m³/d（采暖期）/9848m³/d（非采暖期）（TDS<1000mg/L）

用管道输送至煤制油分公司进行综合利用；经处理后的矿井水水质符合上述用水单位用水水质，因此矿井水自身回用是可行的。

综前所述，矿井水经处理后回用于矿井生产环节是可行的。

6.6.3.3富余矿井水外输综合利用可行性分析

富余矿井水 10179m³/d（采暖期）/9848m³/d（非采暖期）用管道输送至煤制油分公司进行综合利用，输水管线由新街一井至鄂尔多斯煤制油基地，规模按 27121m³/d 设计，小时输水能力 1400m³/h，共设置 2 根输水管，管径为 D592×9，输水管线沿东台铁路至布连电厂，再沿伊乌公路至鄂尔多斯煤制油基地，线路全长约 66km。

（1）中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司

中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司成立于 2005 年，主要从事煤制油、煤化工等煤炭清洁转化利用相关业务，主营产品为柴油、石脑油、液化气、聚乙烯、聚丙烯、甲醇等。

煤制油设计产能为 108 万吨/年，单位产品水耗 6.92m³/t，达产时生产用水总量 747 万 m³，2019~2023 年，平均产能约 80 万 t，用水量夏季 1.4 万 m³/d，冬季 1.7 万 m³/d，生产用水 2024 年前来源于泰华水务（德隆煤矿乌兰采坑的疏干水）、生活用水来源于乌审旗浩勒报吉湖。根据调查 2019 年~2022 年用水量见表 6.6.3-1。

表 6.6.3-1 2019~2022 年生产及生活用水量统计

年份	生产用水量（万 m ³ ）	生活用水量（万 m ³ ）	总计（万 m ³ ）
2019 年	489.53	92.81	582.34
2020 年	421.38	52.81	474.19
2021 年	521.23	6.25	527.48
2022 年	505.35	21.124	526.474

2021 年和 2022 年中央环保督察反馈德隆煤矿的乌兰采坑侵占河道，影响河道行洪安全，政府部门要求填埋整治，煤制油公司生产用水需另行确定水源。因此，煤制油公司与泰华水务供水协议在 2023 年 12 月到期后，不再续约，2024 年起，由圣圆水务向煤制油公司供水。

新街二井的建设周期约 5 年，即建成后，根据国家能源集团一体化决策，煤制油可直接使用同一集团公司煤矿的富余矿井水，新街一井、二井富余矿井水优先供给煤制油公司，神华新街公司已与煤制油签订供水协议，年供水量 600 万方（1.6 万 m³/d），根据协议要求，本项目提供的矿井水水质需满足《城市污水利用工业用水

水质》（GB/T19923-2005），溶解性总固体 $\leq 1000\text{mg/L}$ ，据前分析矿井水处理站处理后可满足煤制油用水要求。

新街二井富余矿井水约 $1.01 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，煤制油公司无法完全综合利用（新街一井 $0.87 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ），剩余部分输送至布连电厂。

（2）国电建投内蒙古能源有限公司布连电厂基本情况

国电建投内蒙古能源有限公司布连电厂一期工程位于内蒙古鄂尔多斯市，电厂规划容量为 $6\times 660\text{MW}$ ，一期工程安装国产 $2\times 660\text{MW}$ 超超临界燃煤空冷机组，两台机组分别于 2013 年 1 月及 2013 年 7 月完成 168 小时试运并移交生产。根据调查，目前布连电厂用水主要来源于察哈素煤矿、圣圆水务（王家塔煤矿富余矿井水、赛蒙特尔煤矿富余矿井水）等，2019 年~2021 年用水情况见表 6.6.3-2。

表 6.6.3-2 布连电厂 2019~2021 年用水量及用水来源

年份	察哈素煤矿（吨）	圣圆水务（吨）	总计（吨）
2019 年	1390046	772263	2162309
2020 年	1362254	1315141	2677395
2021 年	513068	1942709	2455577

新街能源有限责任公司已与布连电厂签订供水意向协议，布连电厂一期用水量约 $86 \text{ 万 m}^3/\text{年}$ （ $2500\text{m}^3/\text{d}$ ），远期二期用水量 $150 \text{ 万 m}^3/\text{年}$ （ $4100\text{m}^3/\text{d}$ ）。目前布连电厂二期预计 2025 年动工，施工期 28 个月，可在 2027 年建成，新街二井将在 2029 年建成，因此，可在新街煤矿建成前完工。

（3）圣圆水务

圣圆水务集团疏干水综合利用工程（伊金霍洛旗“东水西输”工程）分东线和南线两部分实施，东线疏干水引水工程主要有阿镇东线供水工程、赛蒙特尔煤矿疏干水综合利用工程和重点采煤沉陷区生态修复与环境综合治理输水管线一、二期工程，规划建设最大输水规模为 $17 \text{ 万 m}^3/\text{天}$ ，主要收集利用赛蒙特尔及周边 14 座煤矿疏干水，通过泵站四级加压引入东、西红海子或直接输送至苏布尔嘎明渠，再通过自流至西部“七湖八淖”。南线疏干水引水工程主要规划将石拉乌素煤矿、红庆河煤矿、马泰壕煤矿疏干水引至红庆河高位水池明渠，设计最大输水能力为 $4.5 \text{ 万 m}^3/\text{天}$ ，最后注入西部湖区，彻底打破我旗中西部生态缺水瓶颈，缓解中西部湿地湖泊水位下降局面，实现我旗湿地生态系统健康发展。

目前圣圆水务至布连电厂及煤制油的管线已建成使用，外输管线已单独立项，可在布连电厂北侧与圣圆水务公司管线 T 接进入管网。

布连电厂及煤制油二期建成前，共综合利用矿井水 653 万 m^3/a （煤制油 567 万 m^3/a 、布连电厂 86 万 m^3/a ），而本项目富余矿井水共 677 万 t/a ，综合利用后剩余 24 万 m^3/a ，该部分矿井水进入圣圆水务公司综合利用。

同时煤制油、布连电厂停运检修时，本项目富余矿井水均进入圣圆水务公司综合利用。目前神华新街能源有限责任公司已与圣圆水务签订供水协议（700 万 m^3/a ，19000 m^3/d ）。

综上所述，在煤制油、布连电厂、圣圆水务三家单位综合利用后，能够消纳本项目富余矿井水。另外，新街一井工业场地设置矿井水缓冲池，容积 202500 m^3 ，可满足矿井水多约 13 天时的存储量。

6.7 选煤厂煤泥水闭路循环可靠性分析

（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 0.05 m^3/t （本项目为 0.05 m^3/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 0.5 g/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。循环水作为主要工艺用水，不论是块煤脱泥喷水、产品脱介喷水等均使用经处理后的水作为循环水；

③选煤厂冷却水系统独立供水，防止冷却水进入选煤系统，造成洗水不平衡。

④根据循环水缓冲池的水位添加补充水，保证有效地控制补加水量；

⑤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；

⑥粗煤泥回收采用技术成熟的沉降过滤离心机，设备运转可靠，故障率低；

⑦细煤泥回收采用浓缩机浓缩、快开压滤机脱水工艺，技术工艺及设备是目前选煤厂普遍采用的工艺设备组合；

⑧设置 2 个直径 40m 的煤泥水高效浓缩机，正常生产过程中，使用 1 台事故备用一台，事故时选煤系统煤泥水进入浓缩机储存，有效防止因事故而外排煤泥水。

⑨正常生产时，各水池（或定压水箱）的水位应保持低水位，防止瞬间洗水不平衡而产生溢流，致使煤泥水流失；

⑩此外，采用双回路供电，保证选煤厂正常运转；加强对职工的教育，严格限制生产用水量；选煤厂采用自动控制对各作业点进行控制，控制精度高，可有效防止人工误操作造成洗水不平衡。

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，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。

6.8 地表水环境影响自查表

表 6.6-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <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"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input 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"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、石油类、挥发酚、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铬（六价）、铅、氰化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、全盐量	监测断面或点位个数（1）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、石油类、挥发酚、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铬（六价）、铅、氰化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、全盐量）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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"/>	达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <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"/>	

测		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 type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" 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 生活污水处理站：流量、pH、DO、COD、SS、BOD5、氨氮、总磷、总氮		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

7 大气环境影响评价

7.1 概述

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，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。

本项目在主井工业场地有组织排放主要是灌浆储罐排放粉尘。估算模式输入参数见表 7.1.1-1。污染源数据见表 7.1.1-2。

表 7.1.1-1 估算模型参数表

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/℃		36.6
最低环境温度/℃		-29.0
土地利用类型		林地
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/°	/

表 7.1.1-2 工业场地点源污染源参数

排气筒	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	东经	北纬								颗粒物
灌浆储罐排气筒			1388	15	0.6	11.0	25	5280	正常	0.04

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 7.1.1-3。由表可知， $P_{\max}=0.8\%$ ，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三级。

表 7.1.1-3 估算模型计算结果

污染源	污染物	最大地面空气质量浓度		标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 $P_i/\%$	$D_{10\%}/\text{m}$
		$C_i/\mu\text{g}/\text{m}^3$	离源距离/m			
矸石储罐排气筒	颗粒物	7.23	44	900	0.8	/

7.1.2 评价范围确定

本项目大气环境影响评价等级为三级，不设置大气环境影响评价范围。

7.2 大气污染源现状调查

本项目为新建项目，无现有污染源和拟被替代的污染源。

7.3 环境空气质量现状监测与评价

7.3.1 区域环境质量达标判定

本项目区域污染物环境质量现状数据引用内蒙古自治区生态环境厅 2023 年 6 月发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中“鄂尔多斯市”的监测数据。空气质量现状评价见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 区域空气质量现状评价表

地区	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
鄂尔多斯市	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
	NO ₂		23	40	57.5	达标
	PM ₁₀		51	70	72.85	达标
	PM _{2.5}		20	35	57.14	达标
	CO(mg/m^3)	第 95 百分位数日均浓度	0.9	4	22.50	达标
	O ₃	第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度	148	160	92.5	达标

鄂尔多斯市 2021 年其 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 的日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，根据 HJ663-2013 判定项目所在区域属于达标区。

7.3.2 其他污染物环境质量现状评价

（1）监测点的位置

内蒙古华清环境检测有限公司在工业场地、群矿洗煤厂、呼家壕进行补充监测，监测点信息见表 7.3.2-1。

（2）监测项目、时间及频率

监测项目：TSP（24 小时均值）。

监测时间及频率：监测一期，连续监测 7 天，监测时间 2022 年 6 月 15 日～6 月 21 日。

表 7.3.2-1 污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点经纬度坐标	监测因子	监测时段
	纬度、经度		
工业场地		TSP	2022.6.15~21 连续监测 7 天
群矿选煤厂		TSP	
呼家壕		TSP	

（3）监测结果

补充监测结果见表 7.3.2-2。由监测结果可知，各监测点 TSP 环境空气质量现状监测结果均满足《环境空气质量标准》中的二级标准要求。

表 7.3.2-2 TSP 补充监测结果

监测点位	TSP 24h 平均浓度			
	浓度范围 μg/m ³	标准* μg/m ³	占标率 (%)	超标率 (%)
工业场地	142~206	300	47~69	0
群矿选煤厂	152~196	300	51~65	0
呼家壕	124~172	300	41~57	0
GB3095-2012 二级标准				

7.4 建设期大气环境影响分析与评价

本工程建设期对环境空气的影响主要表现为建设期工业场地内施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，施工队伍临时生活炉灶排放的烟气，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方和建设期矸石运输车辆行使产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘，以及建设期弃渣场处置弃土弃渣产生的扬尘等。扬尘会对施工人员的健康和周围环境产生影响。

采取大风天气禁止土方作业，施工营地厨房采用清洁燃料、禁用燃煤设备，运输车辆封闭并在施工区出口设置车辆清扫作业环节，弃渣弃土外运道路及时清扫、洒水抑尘，临时弃土弃石、裸露地表和物料堆场遮盖，施工场地四周设围挡并定期洒水抑尘，混凝土搅拌站加装仓顶除尘器、输送带加装除尘装置，建设期及时推平、碾压、洒水、覆土复垦绿化后，对周围大气环境影响可得到有效控制。

7.5 运行期大气环境影响分析与评价

（1）工业场地大气环境影响分析

本项目原煤采用封闭筒仓储存，破碎及洗煤系统设置喷雾除尘装置，对外界影响较小，各场地厂界颗粒物无组织排放浓度可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。

（2）灌浆站有组织扬尘

灌浆材料采用煤矸石，设储罐储存，储罐顶部设除尘器。根据AERSCREEN模式估算结果，储罐有组织排放正常排放条件下颗粒物最大地面空气质量浓度为 $7.23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面空气质量浓度占标率为0.8%，影响较小。储罐排气筒高度、除尘器出口粉尘排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》要求。

（3）运输粉尘大气环境环境影响分析与评价

本项目场内煤炭运输全部采用全封闭输煤栈桥运至洗煤厂，并设喷雾抑尘装置。灌浆材料采用专用的密闭罐车运输至灌浆场地，经气流输送入储罐中，全过程密闭，无粉尘外逸。

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

7.6.1 生产场所粉尘及场外运输扬尘污染防治措施及可行性

7.6.1.1 生产场所粉尘污染防治措施

（1）储存系统

项目原煤、产品煤采用封闭筒仓储存，从源头上消除了原煤贮存过程中产生的扬尘对环境的影响；

灌浆材料采用储罐储存，储罐顶部设除尘器，粉尘经除尘器处理后通过罐顶排气筒排放，减小了粉料存储对外界环境影响。

原煤筛破系统设置在封闭的准备车间内进行作业，准备车间内设高压微雾抑尘系统进行车间内粉尘治理。本项目主厂房作业均带水作业，主厂房内设高压微雾抑尘系统进行车间粉尘治理，对外界影响较小。

（2）场地粉尘污染防治措施

场地内车间外胶带输送机为全封闭栈桥，可避免输送粉尘外排；分级筛、破碎机及转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统+湿式旋流过滤系统，对外界环境影响较小。

7.6.1.2煤炭场外运输扬尘污染防治措施

煤炭产品主要通过场地内带式输送机送至火车装车站，通过铁路外运；灌浆材料采用专用密闭罐车运输至灌浆站。场外道路全程硬化，运输道路定期洒水、清扫，并采取及时修缮损坏道路、运输车辆限速限载、车辆加盖篷布等措施来控制运输扬尘。

7.6.1.3污染防治措施可行性

（1）生产环节除尘

本项目地面生产环节煤尘污染防治措施采用喷雾抑尘装置。喷雾抑尘装置由过滤器、电磁阀、高压水泵、高压输送管道、雾化喷嘴等组成，利用高压柱塞泵将提升到一定压力后、经由耐高压管道输送至特质喷嘴处，再将水进行汽化蒸发，从而达到喷雾降尘的作用。其工作原理为：超高压微雾抑尘系统将水直接加压到 $80\sim 150\text{kg}/\text{cm}^3$ ，水在超高压力的作用下以微雾（直径 $<10\mu\text{m}$ 的水雾颗粒）的形式从设备喷出，在起尘点上方形成雾团完全罩住起尘点，在物料起尘时，粉尘完全进入雾团，与水雾充分结合，并且逐渐加大，在重力的作用下落到地面，达到抑尘的目的。与传统除尘装置相比，高压喷雾抑尘装置可在污染的源头直接对起尘点进行粉尘处理，省去了粉尘收集、管道运输和粉尘的后期处理过程。惯性降尘装置除尘原理为：利用粉尘与气体在运动中惯性力的不同，将粉尘从气体中分离出来，一般在含尘气流的前方设置某种形式的障碍物，使气流的方向急剧改变，此时粉尘由于惯性力比气体大得多，尘粒便脱离气流而被分离出来，得到净化的气体在急剧改变方向后排出。

上述措施是各煤矿生产系统除尘时普遍采取的措施，采取上述措施后，生产系统粉尘排放能够满足《煤炭工业污染物排放标准》的要求，措施可行。

（2）场外运输扬尘防治措施可行性

场外道路全程硬化，运输道路定期洒水、清扫，并采取及时修缮损坏道路、运输车辆限速限载、车辆加盖篷布等措施来控制运输扬尘。运输道路洒水防尘是煤炭行业

普遍采用的有效防尘措施，大量煤矿企业运输道路洒水实践证明，每天洒水 4~5 次洒水，可使道路扬尘减少 70%左右，可使道路两侧附近粉尘污染距离缩短至 20~50m，本工程采取运输道路洒水抑尘措施是可行的。

(3) 无组织粉尘机械通风

根据《选煤厂安全规程》要求，所有产生粉尘的车间浓度必须低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以防止发生安全事故。本工程虽然各主要产尘环节采取了除尘措施，但仍会有少量尘粒弥散于车间内，设计在分级筛、破碎机及转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统+湿式旋流过滤系统，各车间布置机械通风设施防止煤尘聚集，保证车间浓度低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，该措施既符合《选煤厂设计规范》、《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》，又是目前各煤炭生产企业普遍采取的措施，因此也是可行的。

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 7.7-1~2。

表 7.7-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号（名称）	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	1#排气筒（灌浆储罐）	颗粒物	4.1	0.04	0.21
有组织排放					
有组织排放总计		颗粒物			0.21

表 7.7-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.21

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。

表 7.8-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km□			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	<500t/a							
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量 现状调查数据 来源	长期例行监测数 据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑					不达标区□		

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <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"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <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（TSP）					包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <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	非正常持续时间长（）h		c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input 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 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：（颗粒物）				监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m							
	污染源年排放量	SO ₂ ：（0）t/a		NO _x ：（0）t/a		颗粒物：（0.21）t/a		VOCs：（）t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项									

8 土壤环境影响评价

8.1 评价等级、评价范围及敏感目标

8.1.1 评价等级

本项目为煤炭采选项目，项目类别为Ⅱ类；井田开采区土壤环境影响为生态影响，工业场地土壤环境影响为污染影响。

生态型：项目开采区土壤 $8.16 \leq \text{pH} < 8.88$ ， $0.52 \leq \text{全盐量} \leq 0.58 \text{g/kg}$ ，土壤环境较敏感，评价等级为二级。

污染型：工业场地（含建设期弃渣场）、东部回风立井场地周边为灌木林地、耕地，环境敏感，评价等级为二级。

8.1.2 评价范围及敏感目标分布

井田开采区井田范围外扩 2km 为评价范围，面积约为 148.52km^2 ；

工业场地、东部立井场地评价范围以场地外扩 0.2km 为评价范围，评价面积分别为 56.5hm^2 、 24.12hm^2 。

井田开采区评价范围内土壤以碱性为主，无土壤敏感保护目标。

工业场地、东部回风立井场地评价范围内主要土壤环境保护目标为耕地。

8.2 土壤环境质量现状监测与评价

8.2.1 井田开采区土壤现状监测与评价

本项目所在区域土壤类型主要为风沙土。井田开采区属于生态影响型，由于全井田服务年限长，本次评价本着“远粗近细”的原则主要针对首采区开展土壤现状调查，其他采区以土壤环境背景调查为主。全井田共布设 13 个土壤监测点。内蒙古华清环境检测有限公司于 2022 年 6 月 17~18 日进行了采样监测。

（1）监测因子

结合项目工业场地、风井场地以及采区的特性，本次分别选取了不同的监测因子进行了监测，见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 土壤监测点信息

序号	位置	监测样	监测项目
1	风井场地	0-0.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		0.5-1.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		1.5-3.0m	
2		0-0.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		0.5-1.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类

		1.5-3.0m	
3		0-0.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		0.5-1.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		1.5-3.0m	
	4		表层样
5	工业场 地（含建 设期弃 渣）	0-0.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		0.5-1.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		1.5-3.0m	
6		0-0.5m	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》中 45 项+石油类+阳离子交换量
		0.5-1.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		1.5-3.0m	
7		0-0.5m	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》中 45 项+石油类+阳离子交换量
		0.5-1.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
		1.5-3.0m	
8			表层样
9	场地外 开采区	表层样	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
10		表层样	
11-13		表层样	pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤含盐量、 氟等理化性质；同时监测 pH、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍。
		表层样	
		表层样	

(2) 监测结果

开采区土壤环境质量现状监测结果见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 开采区土壤环境质量现状监测结果表

检测项目	单位	工业场地东侧 13 盘区	工业场地东侧 12 盘区	工业场地东侧 11 盘区	农用地土壤污染风险筛选值
		表层样:0.0~0.2m	表层样:0.0~0.2m	表层样:0.0~0.2m	
pH 值	无量纲	8.37	8.31	8.16	—
阳离子交换量	Cmol+/kg	5.5	4.8	4.3	—
氧化还原电位	mV	452	452	610	—
总氟化物	mg/kg	386	387	424	—
水溶性盐总量	mg/kg	0.58	0.59	0.52	—
锌	mg/kg	40	37	33	300
铬	mg/kg	48	47	49	250
砷	mg/kg	5.36	5.57	4.87	25
铜	mg/kg	17	11	13	100
镉	mg/kg	0.42	0.44	0.28	0.6
铅	mg/kg	20.1	18.4	14.9	170
汞	mg/kg	0.0631	0.0378	0.0403	3.4
镍	mg/kg	15	16	14	190

(3) 开采区土壤环境质量评价

监测结果表明，开采区土壤环境未盐化，各采区土壤 pH 介于 8.16~8.88，表现为轻度碱化；评价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）》（GB15618-2018）中的风险筛选值标准，井田土壤环境质量良好。

8.2.2 工业场地土壤现状监测与评价

（1）监测因子

监测因子见表 8.2.1-1。

（2）监测结果分析

选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的筛选值进行评价，场地区土壤环境质量现状监测结果见表 8.2.2-1、8.2.2-2。

（3）场地区土壤环境质量评价

监测结果表明，风井场地、工业场地监测点重金属、挥发性有机物及半挥发性有机物各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值标准，场地所在区域土壤环境质量良好。

表 8.2.2-2 场地区土壤环境质量现状监测结果表

检测项目	单位	风井场地 1			风井场地 2			风井场地 3			工业场地 5			工业场地 7		工业场地 8 表层样:0.0~0.2m	工业场地 9 表层样:0.0~0.2m	工业场地 10 表层:0.0~0.2m	建设用地筛选值 (mg/kg)
		表层样:0.0~0.5m	中层样:0.5~1.5m	深层样:1.5~3.0m	表层样:0.0~0.5m	中层样:0.5~1.5m	深层样:1.5~3.0m	表层样:0.0~0.5m	中层样:0.5~1.5m	深层样:1.5~3.0m	表层样:0.0~0.5m	中层样:0.5~1.5m	深层样:1.5~3.0m	中 层样:0.5~1.5m	深 层样:1.5~3.0m				
pH 值	无量纲	8.3	8.42	8.47	8.33	8.22	8.56	8.75	8.69	8.74	8.67	8.6	8.88	8.5	8.27	8.52	8.76	8.63	—
阳离子交换量	Cmol+/kg	2.8	2.6	2.4	3	3.4	2.8	3.4	3.3	3.5	2.7	2.3	2.5	5.4	5.2	4	4.5	5.1	—
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
砷		4.22	4.03	4.83	5.68	6.83	5.75	4.8	6.75	6.59	3.87	5.23	4.81	6.57	4.78	5.67	5.53	6.34	60
铜		11	10	12	12	12	13	12	12	13	14	13	12	13	12	12	13	9	18000
镉		0.3	0.16	0.18	0.23	0.23	0.25	0.41	0.39	0.19	0.4	0.41	0.37	0.31	0.28	0.35	0.37	0.29	65
铅		23.9	24	23	21.9	19.5	16.2	21.7	19.9	19.7	15.4	10.9	6.2	11.7	11.1	22.2	16.5	20.3	800
汞		0.0318	0.0407	0.0256	0.0372	0.0364	0.027	0.0376	0.036	0.0346	0.0452	0.0437	0.0524	0.0546	0.0352	0.065	0.0344	0.0648	38
镍		13	12	14	18	18	18	17	16	16	16	17	15	16	15	17	12	12	900
铬		44	37	39	52	53	54	50	48	48	49	44	39	49	52	50	53	42	—

表 8.2.2-3 场地区土壤环境质量现状监测结果表

检测项目	单位	风井场地 4	工业场地 6			工业场地 7	建设用地筛选值
		表层样:0.0~0.2m	表层样:0.0~0.5m	中层样:0.5~1.5m	深层样:1.5~3.0m	表层样:0.0~0.5m	
石油烃(C10-C40)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	4500
砷	mg/kg	4.42	6.82	4.19	6.48	6.18	60
铜	mg/kg	11	11	11	12	14	18000
镉	mg/kg	0.25	0.37	0.4	0.14	0.32	65
铅	mg/kg	16.1	18.3	15.3	15.9	13.4	800
汞	mg/kg	0.0401	0.0423	0.0576	0.0394	0.067	38
镍	mg/kg	14	15	14	14	15	900
六价铬	mg/kg	ND	ND	38	39	ND	5.7
阳离子交换量	Cmol+/kg	2.7	5.4	5.4	5.4	5.2	—
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	9
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	5
氯苯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	270
甲苯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	1200
苯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	4
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	570
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	640
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	2.8
氯仿	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	0.9
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	37
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	66
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	596
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	54
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	616
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	6.8
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	53
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	840
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	2.8
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	0.5
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	0.43
1, 2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	560
1, 4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	20
乙苯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	28
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	76
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	15
苯并[k] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	151
蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	1293
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	15
蔡	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	70
苯胺	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	260

8.3 土壤环境影响评价

8.3.1 开采区土壤生态影响分析与评价

本项目开采区土壤环境轻度碱化、未盐化。项目所在区土壤类型以风沙土为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成大面积积水区或季节性积水，因此，煤层开采不会造成土壤盐碱化。

8.3.2 场地区土壤生态影响分析与评价

工业场地采用煤仓储存，大气无组织扬尘量小，沉降对场地外土壤环境质量影响较小。

项目工业场地内影响土壤环境质量的分别为污水处理站、灌浆站调节水池、选煤厂浓缩池等可能造成垂直入渗的区域，其污染物主要成份为 COD、氨氮等，矿井在建设过程中对污水处理站调节池、灌浆站调节水池、选煤厂浓缩池均进行硬化和防渗处理，且污染成份不含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物等有毒有害物质，工业场地对土壤环境质量影响较小。

建设期弃渣场主要排弃建设期井巷工程和地面建筑施工产生弃土、弃渣等，其主要成分是二氧化硅等，不含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物等有毒有害物质，且建设期结束后立即进行生态恢复，因此建设期弃渣场对土壤环境质量影响较小。

8.4 保护措施及对策

8.4.1 井田开采区保护措施

井田开采区土地类型以碱性为主，采区内以灌木林地为主，开采过程中应及时结合当地土壤背景及生态植被现状，对沉陷区进行生态恢复，保证地表植被覆盖率不减少。

8.4.2 场地区土壤环境保护措施

对工业场地内的矿井水转输水池、生活污水处理站、灌浆站调节水池、选煤厂浓缩池池底等可能产生垂直入渗的污染源区进行防渗处理，评价建议可采用天然材料或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

对建设期弃渣场严格按照水保要求建设截排水设施，并及时进行生态恢复。

8.4.3 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定本次土壤跟踪监测主要为开采区，结合采区布设、现状监测点位置及煤炭项目特点。参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）中相关要求布设项目土壤跟踪监测点。在工业场地、东部回风立井场地各设一个，开采区原则上各采区设一个土壤环境质量跟踪监测点；本次环评过程中对项目各场地及开采区的土壤环境质量已进行了初次背景监测，各场地监测因子为 GB36600 中 45 项基本因子，后续跟踪监测因子主要重点关注的重金属因子；开采区监测因子主要为土壤盐、碱化等因子；由于煤矿企业不是土壤污染重点监控单位，监测频率可相对减少；监测点位置及内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 土壤环境质量跟踪监测表

点位	监测因子	监测地点	监测时间及频次	执行标准
场地区	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	工业场地（建设期弃渣场）	三年开展一次	《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）
		东部回风立井场地	三年开展一次	
开采区	PH、阳离子交换量、全盐量	11 盘区	采区开采前开展一次，开采过程中每五年开展一次，农作物收割后开展	《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）
		12 盘区		
		13 盘区		
备注	监测结果应社会公开，接受公众监督			

8.5 土壤环境影响评价自查表

新街二井项目土壤环境影响评价自查表见表 8.5-1~3。

表 8.5-1 土壤环境影响评价自查表（井田开采区）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型；生态影响型√；两种兼有				
	土地利用类型	建设用地√；农用地√；未利用地√				土地利用类型图
	占地规模	67.12 平方公里				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降；地表漫流；垂直入渗；地下水；其他（√）				
	全部污染物	/				
	特征因子	PH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类；II 类√；III 类；IV 类				
	敏感程度	敏感；较敏感√；不敏感				
评价工作等级		一级；二级√；三级				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √				
	理化特性	/				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	6	0-20cm	
		柱状样点数	0			
现状监测因子	pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤含盐量、氟等理化性质；同时监测 pH、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍。					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618√；GB36600；表 D.1√；表 D.2√；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；附录 F；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)；b)				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障；源头控制；过程防控；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	pH、阳离子交换量、全盐量、总氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍		采区开采前开展一次，开采过程中每五年开展一次，农作物收割后开展	
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				

注 1：“ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作，分别填写自查表。

表 8.5-2 土壤环境影响评价自查表（工业场地区）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型 ；两种兼有				
	土地利用类型	建设用地 ；农用地 ；未利用地√				土地利用类型图
	占地规模	36.551 公顷				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 ；地表漫流 ；垂直入渗√；地下水 ；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 ； II类√； III类 ； IV类				
	敏感程度	敏感√ ； 较敏感 ； 不敏感				
评价工作等级		一级 ； 二级√ ； 三级				
现状调查内容	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) √				
	理化特性	/				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	1	2	0-20cm	
		柱状样点数	3		0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m 分别取样	
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）》中基本项目，同时监测了石油类、阳离子交换量					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 ； GB36600√； 表 D.1√； 表 D.2√； 其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E ； 附录 F ； 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) ； b)				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障；源头控制√；过程防控；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		三年开展一次	
	信息公开指标	/				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				

注 1：“ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。

表 8.5-4 土壤环境影响评价自查表（东部回风立井场地区）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型 ；两种兼有				
	土地利用类型	建设用地 ；农用地 ；未利用地√				土地利用类型图
	占地规模	0.9099 公顷				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 ；地表漫流 ；垂直入渗√；地下水 ；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 ； II类√； III类 ； IV类				
	敏感程度	敏感 ； 较敏感√； 不敏感				
评价工作等级		一级 ； 二级√； 三级				
现状调查内容	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) √				
	理化特性	/				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	1		0-20cm	
		柱状样点数	3		0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m 分别取样	
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)》中基本项目，同时监测了石油类、阳离子交换量					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 ； GB36600√； 表 D.1√； 表 D.2√； 其他（）				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E ； 附录 F ； 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) ； b)				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ； 源头控制√； 过程防控 ； 其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		三年开展一次	
	信息公开指标	/				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				

注 1：“ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。

9 声环境影响评价

9.1 工业场地现有噪声污染源调查

根据现场调查，矿井工业场地、回风立井场地和拟建厂外道路周边有乡村道路通过，现有噪声源主要为道路交通噪声。

9.2 敏感点调查

根据现场调查，项目风井场地周边 200m 范围内无声环境敏感目标，工业场地西南 170m 分布赵家圪堵村，具体见表 1.8.2-1。

9.3 声环境质量现状监测与评价

内蒙古华清环境检测有限公司于 2022 年 6 月 21 日~6 月 22 日对评价区声环境质量进行了现场监测。

9.3.1 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 10 个监测点，即工业场地、东部回风立井场地四周各布设 1 个监测点，周边居民点（赵家圪堵）设置 1 个监测点。

(2) 监测项目、时间及频率

监测项目：等效声级 L_{eq} 。

监测时间及频率：2022 年 6 月 21 日~6 月 22 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 9.3.1-1。

表 9.3.1-1 各监测点噪声现状监测统计结果表 单位：dB(A)

编号	监测点位置		2021.7.28		标准 GB3096-2008 2 类	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	主井工业场地	北厂界	44.7	40.3	60	50
2		东厂界	44.9	40.2	60	50
3		南厂界	45.5	40.1	60	50
4		西厂界	45.7	38.7	60	50
5	东部回风立井场地	北厂界	45.7	38.7	60	50
6		东厂界	44.2	38.6	60	50
7		南厂界	44.1	39.0	60	50
8		西厂界	43.5	38.6	60	50
9	赵家圪堵		45.6	37.3	60	50

9.3.2 监测结果评价

根据噪声监测统计结果来看,各场地厂界四周及敏感点昼夜间噪声均满足《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。

9.4 建设期声环境影响及防治措施

建设期声环境影响因素主要为工业场地施工区各类施工机械噪声、建筑材料和弃土弃渣外运车辆交通噪声。施工机械噪声源强一般在 73~103dB(A)间。工程施工一般为露天作业,无隔声与消减措施,故噪声传播较远,对工业场地周围的影响较大。施工期场地主要设备各个声源单独作用时的噪声达标范围见表 9.4-1。

表 9.4-1 施工噪声影响预测结果表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB (A)		最大超标范围(m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	翻斗机	83~89	3	70	55	15	150
	推土机	90	5	70	55	29	281
	装载机	86	5	70	55	18	178
	挖掘机	85	5	70	55	16	160
	重型卡车、拖拉机	85	7.5	70	55	42	237
基础施工阶段	钻孔式灌注桩机	81	15	70	55	30	150
	静压式打桩机	80	15	70	55	28	142
	吊车	73	15	70	55	9	120
	平地机	86	15	70	55	58	178
	风镐	98	1	70	55	14	140
	扇风机	92	1	70	55	13	71
	空压机	92	3	70	55	10	197
结构施工阶段	吊车	73	15	70	55	9	120
	振捣棒	93	1	70	55	8	80
	电锯	103	1	70	55	30	252
装修阶段	吊车	73	15	70	55	9	120
	升降机	78	1	70	55	1.5	15
	切割机	88	1	70	55	4.5	45

注: *为 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

由表可知,昼间在距施工机械 58m 以外基本可以达到标准限值,夜间在 281m 外可以达到标准限值。从工程施工场所声环境敏感目标分布情况看,夜间影响范围内无村庄等敏感目标,施工期工业场地施工噪声对周围环境影响较小。环评要求矿井应合理安排施工时间,高噪声设备严禁在夜间施工。

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。

9.5 运行期声环境影响预测与评价

9.5.1 声环境影响预测内容

根据项目工程特点、声环境影响评价工作等级及声环境保护目标分布情况，确定本次声环境影响预测内容主要为：矿井工业场地、东部回风立井场地、敏感点，并绘制等声级线图，说明噪声影响范围和程度。

9.5.2 工业场地噪声预测与评价

9.5.2.1 噪声源强及预测方式

本项目工业场地设备（或设备组）噪声源强见表 9.5.2-1。

根据项目产噪设备类型、数量及其与场地边界、敏感目标的相对位置关系，借助 Cadna/A 噪声预测软件，综合考虑建筑物遮挡、绕射、空气吸收衰减、距离衰减等各项因素，对本项目工业场地进行预测。Cadna/A 噪声预测软件等效采用 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》中所列的计算模式，包括基本公式，点、线、平面、立面声源的几何发散衰减，空气吸收、地面效应、屏障引起的衰减等各种因素。噪声源特征及其输入参数详见表 9.5.2-1。

9.5.2.2 影响声波传播参数分析

影响声波传播的各类参数见 9.5.2-2。

表 9.5.2-2 影响声波传播的各类参数一览表

序号	相关参数	参数描述
1	气象参数	项目所在区域年平均风速 3m/s；全年冬季主导风向为西北风（NW）；年平均气温 9.04℃。
2	预测点标高	工业场地厂地标高+1387.1m~+1388.00m；风井场地厂地标高+1450m。
3	主要影响的声源与预测点间障碍物	声源与厂界噪声预测点间主要障碍物为工业场地内高大建筑物，如煤仓等
4	主要影响的声源与预测点间土地利用	声源与厂界之间主要为水泥硬地场和厂界、道路两侧绿化带 厂界外西南 170m 有声敏感点

9.5.2.3 预测结果及评价

在采取防噪措施的情况下，各场地厂界关心点贡献值分别见表 9.5.2-3~4。

采取设计和环评提出的防噪措施后，主井工业场地、东部回风立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，赵家圪堵昼夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准要求。

表 9.5.2-1 矿井各场地噪声预测源强及参数输入清单

场地	序号 21	建筑物名称	声源名称	型号	声源控制措施	空间相对位置			距室内 边界距 离/m	室内 边界 声级 /dB(A)	运 行 时段	建筑物 插入损 失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
工业 场地	1	主立井驱动机房	驱动机	JKM-5×6 型塔式多绳摩擦轮提升机 2 台	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	408	377	17.8	/	95	昼夜	25	70	1
	2	副立井提升机房	提升机	1 套 JKM-6×6 型塔式多绳摩擦轮提升机		367	198	8	/	95	昼夜	25	70	1
	3	空压机房	空压机	4 台 M350-2S 型两级压缩喷油螺杆式空气压缩机	建筑物隔声，隔声门窗；采用隔振机座，进排气口安装消声器	367	447	2	/	103	昼夜	28	75	1
	4	通风机房	通风机	设备选用 FCZ-2640/1600M 型矿井轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用	建筑物隔声，通风机进排风安装消声器，局部隔声罩	438	586	25.4	/	95	昼夜	25	70	1
	5	生活污水处理站 泵	泵	抽吸出水泵：3 台，2 用 1 备，Q=12.5m³/h，H=11m；液环真空泵：3 台，2 用 1 备，Q=0.45m³/min，真空度-0.097Mpa；污水提升泵：潜水泵，2 台，1 用 1 备，Q=25m³/h，H=14m，N=1.5kW	隔声门窗，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器	135	646	-2	/	85	昼夜	20	65	1
	6	矿井水供水泵		中转泵 4 台（2 用 2 备），Q=50m³/h，H=21m，N=11.0kW，污泥泵 3 台（2 用 1 备）Q=40m³/h，H=80m，N=22.0kW		238	433	-2	/					
	7	灌浆站泵		灌浆能力为 120 m³/h		428	648	-2						
	8	机电修理间	机床等	普通车床、铣床、摇臂钻床、立式钻床等	建筑物隔声，隔声门窗、夜间停运	133	529	2	/	95	昼夜	25	70	1
	9	选煤厂筛分破碎车间	分级筛、破碎机等	双层弛张筛 36100、破碎机 75150 型等	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	91	567	3	/	90	昼夜	25	65	1
	10	主厂房	脱介筛、离心机等	压滤机 XMZG800-2000-U、卧式离心机	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	281	577	3	/	95	昼夜	25	70	1
	11	1 号转载点	驱动机	/	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	83	362	2	/	90	昼夜	25	65	1
	12	2 号转载点	驱动机	/	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	83	376	2	/	90	昼夜	25	65	1
	13	3 号转载点	驱动机	/	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	83	391	2	/	90	昼夜	25	65	1
	14	4 号转载点	驱动机	/	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	91	592	2	/	90	昼夜	25	65	1
	15	5 号转载点	驱动机	/	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	240	807	2	/	90	昼夜	25	65	1
	16	矸石充填站	反击式破碎机	反击式破碎机 180-270t/h；冲击式破碎机功率 315×2kW	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	238	741	2	/	90	昼夜	25	65	1
	17		充填泵	HBMD-350/16-1600S 型充填泵	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	193	741	2	/	85	昼夜	25	60	1
	18	二井井口房至原煤仓带式输送机栈桥	输送机	/	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	408	377	2.8	/	80	昼夜	20	60	1
						122	376	60						
	19	二号转载点至筛	输送机	/	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减	85	377	2.8	/	80	昼夜	20	60	1

		分破碎车间带式输送机栈桥			振	89	551	6						
	20	筛分破碎车间至主厂房块煤带式输送机栈桥	输送机	/	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	99	550	2.8	/	80	昼夜	20	60	1
						272	550	6						
	21	筛分破碎车间至产品仓带式输送机栈桥	输送机	/	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	91	595	2.8	/	80	昼夜	20	60	1
						91	813	60						
	22	产品仓至火车快速装车站带式输送机栈桥	输送机	/	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	61	813	2.8	/	80	昼夜	20	60	1
						26	813	2.8						
	23	主厂房至矸石仓带式输送机栈桥	输送机	/	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	308	598	2.8	/	80	昼夜	20	60	1
						309	807	60						
	24	矸石仓经转载点至矸石卸料点带式输送机栈桥	输送机	/	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	307	807	2.8	/	80	昼夜	20	60	1
						240	807	2.8						
						238	741	12						
	25	主厂房至筛分车间带式输送机栈桥	输送机	/	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	259	592	2.8	/	80	昼夜	20	60	1
						91	592	12						
风井场地	1	通风机房	轴流式通风机	设备选用 FCZ-2640/1600M 型矿井轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用	建筑物隔声，通风机进排风安装消声器，局部隔声罩	23	68	11.6	/	95	昼夜	25	70	1
	2	消防水池泵房	泵	设消防栓给水泵 XBD5.3/45-150 (L) 型 2 台，1 用 1 备	隔声门窗，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器	78	38	4	/	85	昼夜	20	65	1

注：1、XY 坐标系坐标原点（0，0）为工业场地、风井场地西南，正北方向为 Y 轴正向，正东方向为 X 轴正向。

表 9.5.2-3 主井工业场地厂界噪声贡献值及敏感点预测结果

统计项目	最大贡献值					背景值	预测值
	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	敏感点	敏感点	
昼间值 dB(A)	46.7	48.0	39.5	48.6	34.6	45.6	45.6
夜间值 dB(A)	46.7	48.0	39.5	48.6	34.6	37.6	38.6
2 类区标准限值	GB12348-2008 2 类区标准限值昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A); GB3096-2008 2 类区标准限值昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)						

表 9.4.2-4 东部回风立井场地厂界噪声贡献值预测结果

统计项目	最大贡献值			
	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
昼间值 dB(A)	37.4	42.7	47.7	48.4
夜间值 dB(A)	37.4	42.7	47.7	48.4
2 类区标准限值	GB12348-2008 2 类区标准限值昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)			

9.6 声污染防治措施

9.6.1 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，若有特殊情况需夜间施工的，施工单位应提前按照相关要求向当地环保部门申请，经批准后，提前向建筑工地周边居民公告，并征询附近居民的意见，取得周边居民谅解；

③严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响；运输车辆安排在白天进出。

9.6.2 运行期声污染防治措施

本项目运行期主要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 9.6.2-1。

表 9.6.2-1 工业企业噪声防治措施及投资表

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，机房墙面敷设吸声结构，隔声门窗	2 套 降噪量 25dB(A)	75
2	泵类	各类泵与进出口管道间安装软橡胶接头，	/ 降噪量 20dB(A)	5

		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			
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	4 套	降噪量 28dB(A)	8
4	机电修理间	建筑物隔声，隔声门窗、夜间停运	1 套	降噪量 25dB(A)	5
5	主立井驱动机房	驱动机房建筑物隔声，隔声门窗；设隔声	1 套	降噪量 25dB(A)	15
6	副立井提升机房	值班室；设备设隔声罩，基础减振	1 套	降噪量 25dB(A)	15
7	选煤厂筛分破碎车间	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	降噪量 25dB(A)	5
8	主厂房	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	降噪量 25dB(A)	10
9	转载点	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	5 套	降噪量 25dB(A)	4
10	矸石充填站	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	降噪量 25dB(A)	10
11	输煤栈桥	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	8 套	降噪量 20dB(A)	18
12	合计				170

9.6.3 噪声控制效果及可行性分析

采取防噪措施后，各场地四厂界昼夜间噪声贡献值全部满足 GB12348-2008 2 类区昼间标准限值要求，敏感点昼夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准要求，本项目采取的噪声防治措施可行。

9.6.4 跟踪监测

根据项目工业场地及风井场地周边敏感保护目标分布情况，本次环评提出在工业场、风井场地厂界四周及敏感点各设 1 个声质量跟踪监测点，监测点位置及内容见表 9.6.4-1。

表 9.6.4-1 声环境跟踪监测表

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	经费估算及来源
z1	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	噪声相关技术规范	按噪声相关规范要求执行	企业自筹，1.5 万元/年
z2	工业场地南厂界						
z3	工业场地西厂界						
z4	工业场地北厂界						
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						
Z9	赵家圪堵		《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类区标准				

9.7 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表 9.7-1。

表 9.7-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	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"/>					
	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 checked="" 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 checked="" 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 (9)		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。							

10 固体废物环境影响分析

10.1 建设期固体废物的处置

矿井建设期固体废弃物主要为井筒掘进和场地建设产生的泥土、岩石及掘进矸石，其次为地面建筑施工中产生的建筑垃圾，施工人员生活垃圾等。本项目建设期挖填方总量 173.46 万 m³，挖方 111.48 万 m³，填方 61.98 万 m³，调入 3.9 万 m³，调出 3.9 万 m³，弃方 49.1 万 m³，项目建设期土石方平衡见表 10.1-1。

表 10.1-1 土石方平衡表（单位：万 m³）

项目组成			开挖	回填	调入		调出		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向
场地工程	工业场地	场平	49.8	52.4	3	井巷	0		0	
		井巷 (含东风井)	53	0	0		3.9	工业场地和风井场地	49.1	渣场
		表土	3.61	3.61	0		0		0	
	风井场地	场平	0.5	0.8	0.3	井巷	0		0	
		表土	0.23	0.23						
场外道路	西门进场道路	基础	0.01	0.01	0		0		0	
		表土	0.01	0.01						
	南门进场道路	基础	1.6	2.2	0.6		0		0	
		表土	0.22	0.22						
给排水工程		管线开挖	1.65	1.65	0		0		0	
		表土	0.35	0.35						
输电及通讯线路		基础开挖	0.38	0.38	0		0		0	
		表土	0.12	0.12						
合计			111.48	61.98	3.9		3.9		49.1	渣场

(1) 井巷工程、地面建筑工程施工弃土、弃渣

建设期井巷工程和地面建筑施工产生弃土、弃渣优先在场地内进行利用，未利用时送往工业场地东北方向的建设期弃渣场，渣场设计库容 65 万 m³，占地 10.0hm²。可以满足弃方的要求。

弃渣场下游建设拦渣坝、场内设置排水涵管、边坡设置截水沟，排渣顺序为由低向高、由北向南、自下而上分层，每层采取及时推平、覆土、碾压措施，每层设置有马道和排水沟；弃渣过程中采取洒水降尘措施，弃渣弃土完成后，对场区采取播撒草种、栽植乡土树木方式恢复植被。

(2) 排水管线施工土石方

本项目矿井水排水管线、输电线路采用地埋式敷设，施工期较短，施工过程中挖方暂存于管道两侧，管道施工完毕后，将管沟开挖临时弃土全部回填，项目排水管线施工土石方对环境影响较小。

(3) 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、定期送往市政垃圾填埋场处置后，不会对项目施工区及附近环境产生不利影响。

10.2 运行期固体废物排放情况及处置措施分析

10.2.1 固体废物来源

运行期固体废物主要为井下开采产生的掘进矸石（9 万 t/a）、选煤厂煤矸石（71 万 t/a）、矿井水处理站煤泥 1981t/a、矿井水处理站杂盐 2666t/a 和人员生活产生的生活垃圾（138.12t/a），生活污水处理站污泥 34.51t/a，其产生量见表 2.3.2-4。

10.2.2 煤矸石类别判定

新街二井为新建矿井，目前无洗选矸石产生，本次评价采用类比方法确定矸石属性，类比相邻矿井红庆河煤矿矸石检测分析数据。红庆河煤矿与本项目开采煤层相同，煤质相近，具有可比性。由检测结果（表 10.2.2-1）可见，矸石淋溶液各项指标也均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值且 pH 值在 6-9 之间，属于第 I 类一般工业固体废物。通过类比，初步确定本项目煤矸石为第 I 类一般工业固体废物。

表 10.2.2-1 红庆河煤矸石淋溶液监测数据表

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准	GB8978-1996 中一级标准
pH	8.3	8.4	8.3	8.4	8.3	6.5~8.5	6~9
铍	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.0002	0.005
铬	0.12	0.12	0.11	0.12	0.13	/	1.5
镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	1.0
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	0.5
砷	0.0009	0.0008	0.0005	0.0009	0.0009	0.05	0.5
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	/
银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	0.5
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.01	0.1
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	1.0
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	2.0
钡	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	1.0	/
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	0.05
甲基汞	1.0×10 ⁻⁵ L	1.0×10 ⁻⁵ L	1.0×10 ⁻⁵ L	1.0×10 ⁻⁵ L	1.0×10 ⁻⁵ L	/	不得检出
乙基汞	2.0×10 ⁻⁵ L	2.0×10 ⁻⁵ L	2.0×10 ⁻⁵ L	2.0×10 ⁻⁵ L	2.0×10 ⁻⁵ L	/	不得检出
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.5
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.5
氟化物	0.684	0.652	0.657	0.682	0.685	1.0	10
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	1.0
总硬度	10.1	8.10	10.1	8.10	10.1	450	/
溶解性总固体	27	24	30	26	23	1000	/
硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	20	/

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准	GB8978-1996 中一级标准
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02	/
硫酸盐	0.018L	0.018L	0.018L	0.018L	0.018L	250	/
氯化物	0.370	0.289	0.365	0.372	0.372	250	/
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	0.5
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	2.0

10.2.3 运行期固体废弃物处置措施

10.2.3.1 煤矸石处置措施及可行性分析

(1) 煤矸石处置措施

运行期矸石包括地面生产洗选矸石和井下掘进矸石。井下掘进矸石 9 万 t/a，地面生产选矸产生量为 71 万 t/a。

本矿井井下装备 2 个综采工作面，年推进度 2284m。全矿井共装备 4 个掘进工作面，采掘面比为 4:2。

本工程煤矸石井下巷道堆弃区为井下工作面胶带机运输顺槽区域。井下综采工作面运输顺槽（工作面回采后废弃）年推进长度为 2284m/a（2 个），断面 20.2m²，形成空间 9.23 万 m³/a，按充填率 60%计，矸石密度按 2.0t/m³ 计算，可充填矸石约 11 万 t/a。矿井服务期内年产生掘进矸石 9 万 t/a，小于井下工作面运输顺槽废弃空间，同时井下巷道每隔一段距离设置一个联络横川，该空间也可作为井下矸石充填空间，因此矿井井下煤矸石充填空间满足地面洗选矸石井下充填需要。

(2) 煤矸石井下充填可行性

洗选矸石经充填站制浆后充填井下。地面选煤厂建有 7000t 矸石仓 1 个、矸石充填站设有 800t 缓存仓 1 个，可暂存洗选矸石 3.62d。

① 充填空间合理性

新街二井充填区域位于 13 盘区 2⁻² 煤大采高工作面（工作面宽度 300m，煤层采厚 7.28m，年推进度 2284m）、12 盘区 2⁻² 煤中厚煤层工作面（工作面宽度 300m，煤层采厚 2.92m，年推进度 2284m），可注空间合计为 139.8 万 m³/a（20%空间考虑）。采用工作面随采随充、临巷滞后充填方式，2⁻² 煤工作面年可处理矸石 28.2 万 t/a，2⁻² 煤工作面年可处理矸石 72.9 万 t/a，合计年可处理矸石 101.1 万 t/a。新街二井年选洗矸石量为 71 万 t，小于年可处理矸石量，可以满足矸石处理充填的要求。

在充填系统工作不畅时，选煤厂矸石仓可存储矸石 7000t；矸石充填站缓冲仓容量 800t；仓储容量总计 7800t，可满足充填不畅时洗选矸石 3.62d 的储存。

② 充填技术合理性

根据“充填方案”，采用工作面随采随充、临巷滞后充填方式，采煤方法为综合机械化开采，充填作业与采煤作业平行作业无干扰；该技术利用工作面采空区自然空间消化处理矸石，顶板管理方式仍为全部垮落法，充填作业不会对岩体应力产生特殊影响。

同时为保障矸石充填与矿井生产互不干扰,项目煤矸石井下充填方案设计采取以下保证措施:

地面运输:洗选矸石从矸石仓至充填站地面运输采用栈桥,与矿井其他生产环节互不干扰。

矸石下井:经回风立井充填至井下注浆区域(管线长 9.5km),与矿井主立井、副立井生产系统无冲突。

矸石储存:矸石经选煤厂进入矸石充填站缓冲仓。

矸石井下运输:邻位钻孔注浆借助相邻工作面顺槽作为充填巷道,随工作面回采顶板垮落,由充填巷道向采空区打设充填孔进行注浆的原位充填。

工作面采煤与充填作业:不占用采场空间,可以实现连续开采。在地面建设注浆系统,采充分离,可在在工作面后方或下一区域顺槽内进行充填,降低充填对回采工作面的影响。

综合分析,井下采空区充填矸石作业从矸石下井、储存、运输及工作面充填等方面与井下煤炭正常开采可实现互不干扰。

③井下充填技术经济合理性

根据《神华新街能源有限责任公司新街二井矸石井下充填初步方案》,本项目煤矸石井下充填系统总投资为 9000 万元,按工程类别分:土建工程 2422.39 万元、设备购置 2660.12 万元、安装工程 2694.61 万元、工程建设其他费用 656.43 万元、工程预备费 566.45 万元。

按回填矸石量计算,矸石回填成本为 47.2 元/t,充填区总矸石回填成本为 5758.4 万元。

综上,本项目煤矸石井下充填空间满足矿井及选煤厂煤矸石充填需要,煤矸石充填系统与煤矿正常生产系统可实现互不干扰,充填方案技术经济合理,因此本项目煤矸石井下充填处置是可行的。

10.2.3.2 矿井水处理站固废处置措施

(1) 矿井水处理站煤泥处置措施

矿井水处理站污泥约 1981t/a,此类污泥中所含成分主要是煤屑,其特性与选煤厂煤泥相似。压滤脱水后掺入末煤产品中销售。杂盐

(2) 矿井水处理站工业盐及泥渣处置措施

本项目矿井水属高矿化度水，脱盐处理工艺采用反渗透，反渗透浓水再经蒸发结晶处理，结晶出的盐（硫酸钠、氯化钠）用作盐化工原料对外销售；矿井水处理过程降硬度产生盐泥渣成分为碳酸钙、碳酸镁、硫酸钙等钙、镁化合物，为一般工业固体废物，外销作为建筑材料，本项目矿井水处理站除硬段产生的泥渣排入不会对环境产生大的影响。

蒸发结晶产生的少量杂盐成分复杂，环评要求在矿井水处理站试运行期间委托相关单位对浓盐水分盐后产生的杂盐等进行固废属性鉴定后，根据相关管理要求进行处置。

10.2.3.3 生活污水处理站污泥及生活垃圾处置措施

（1）生活污水处理站污泥处置措施

生活污水处理站污泥产生量为 34.51t/a，生活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，均进入污泥池内，由泵将泥提升至污泥浓缩池内，经浓缩后，再由泵将污泥送至污泥浓缩压滤一体机，在污泥脱水前加入 PAM，经混合后进入压滤一体机脱水后，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 50% 以下后运至当地市政垃圾场处置。

（2）生活垃圾处置措施

生活垃圾产生量为 138.12t/a，集中收集后定期运至当地市政垃圾场处理。

10.2.3.4 危险废物处置措施

矿井生产期危险固体废弃物主要包括设备运行和检修产生的少量废机油，主要产生于机修车间、综采设备库的检修环节。

设计在工业场地维修间设置有危险废物暂存间，用于暂存矿井生产过程中产生的危险废物，环评要求：危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》要求规范建设，地面与裙角要用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；设施内要有照明设施和观察窗口；地面必须硬化，且有腐蚀层、无裂隙；应有堵截泄漏的裙角，地面与裙角围建的容积不低于堵截最大容器的最大储存量或总储存量的 1/5；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；基础防渗至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；设施内应留有足够可供工作人员和搬运工具同行的过道，以便应急处理；危险废物暂存库内外均应设置危险废物标识，并根据储存的危废特征储备必要的消防、应急材料。

危险废物在危废暂存间暂存，统一收集后交由资质的单位处置。危险废物暂存库运行过程中，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出入库台账，并保存至危废出库后至少 3a；建立门禁制度，禁止无关人员进入；危废出库转交具有危废处置资质的单位处置，应严格《危险废物转移联单管理办法》相关要求，并按危险废物转移“五联单”要求留档。

10.3 固体废弃物对环境的影响分析

运行期井下掘进矸石和洗选矸石用于井下充填；生活垃圾及生活污水处理站污泥定期运往垃圾场统一处置；矿井水处理站煤泥进入选煤厂煤泥浓缩车间压滤脱水后掺入末煤销售；结晶盐用作盐化工原料对外销售；危险废物委托有资质单位集中处置；固体废弃物整体对环境影响较小。

11 环境风险

11.1 评价依据

11.1.1 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》（HJ 169-2018），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》（HJ 169-2018）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有毒液体中的盐酸、硝酸、硫酸

储存于煤矿污水处理站化验室仓库，储存量一般不超过 20kg，与危险物质临界量（盐酸 7.5t、硝酸 7.5t、硫酸 10t）比值 Q 分别 0.003、0.003、0.002。

②易燃液体物质中的乙醇

储存于煤矿污水处理站化验室仓库，储存量一般不超过 50kg，与危险物质临界量（乙醇 500t）比值 Q 为 0.0001。

③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）

油脂库中最大的储存存量为 50t，危废库中最大的储存存量为 3t，与临界量（油类物质 2500t）比值 Q 分别为 0.02、0.0012。

④其他类物质及污染物中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 COD_{Cr}

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》（HJ 169-2018）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累加为 0.0292（ $Q_{\text{盐酸}}+Q_{\text{硝酸}}+Q_{\text{硫酸}}+Q_{\text{乙醇}}+Q_{\text{油类物质}}$ ），因此本项目风险潜势为 I。

11.1.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表 1，本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”（见表 1.4-1）。

11.2 环境敏感目标概况

11.2.1 大气环境

场地周边 5km 范围内分布居民共计 1462 人。项目大气环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

11.2.2 地表水环境

工业场地北侧为活刀兔河，活刀兔河为本项目正常工况和事故工况拟排水河流，参照台格庙矿区的执行标准水质目标为《地表水环境质量标准》中Ⅲ类，环境敏感性为较敏感（F2），环境敏目标分级为 S1，地表水环境功能敏感性分级为环境高度敏感区（E1）。

11.2.3 地下水环境

项目地下水评价区无已有或规划集中供水水源地，但分布有多处居民分散供水井，地下水环境功能敏感性为较敏感（G2）；包气带岩土渗透性能分级为 D1；项目地下水环境敏感程度分级为环境高度敏感区（E1）。

11.3 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为危废库泄露及油脂库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 11.2-1。

表 11.2-1 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废库	废油脂	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质
2	油脂库	油类物质	泄露		

11.4 危废品库泄漏风险事故影响分析

11.4.1 泄露源项分析

（1）危废品库

本项目运营期产生少量的危险废物，主要为废矿物油等，产生量约 3.0t/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。

（3）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 50t，油品种类主要为丙类油脂（主要包括润滑、机油、重油等），储存容器一般为 300kg 桶，油品泄露量一般不会超过 300kg/次。

由于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，及时油品储存容器发生破裂，油品也不会泄露至场地外环境，不会对环境产生大的影响。

11.4.2 油脂库、危废品库泄露风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对周边的土壤及地下水环境产生一定的影响。但一般情况下，油脂库、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，油脂库、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。

11.4.3 预防危废品库泄露措施

（1）油脂库、危废品库内设有防治流体流散的设施和集油（水）池，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。储存物品的火灾危险性为丙类。

（2）设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保正常运行。

11.4.4 油脂库、危废品库泄漏风险应急预案

（1）当油脂库、危废品库发生破裂，发现人立即向危废品库管理人员报告，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。

11.5 分析结论

本项目风险源项主要为危废库、油脂库，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。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 11.5-1。

11.6 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 11.6-1。

表 11.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街二井			
建设地点	内蒙古自治区	鄂尔多斯市	伊金霍洛旗	呼家壕村
地理坐标	经度		纬度	
	经度		纬度	
	经度		纬度	
	经度		纬度	
主要危险物质及分布	主要危险物质为废矿物油、油类物质，储存于危废库及油脂库			
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：地面防渗、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、危废库、油脂库地面防渗，并设置集油（水）池；油脂库： 2、油脂库禁止非丙类油品储存。 3、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，确保危废库正常运行； 4、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				

表 11.6-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	废矿物油	油脂					
		存在总量t	3	50					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人数 <u>56</u> 人			5km 范围内人数 <u>1462</u> 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 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			地表水目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险影响预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		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 <u>芦河</u> ，到达时间 <u>1</u> h							
重点风险防范措施		1、危废库、油脂库地面防渗，并设置集油（水）池；油脂库： 2、油脂库禁止非丙类油品储存。 3、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，确保危废库正常运行； 4、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，项目环境风险可控。							
注：“■”为本项目选定项，“_”为填写项									

12 碳排放分析

12.1 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”。

建设项目属应“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”的重点行业中的煤炭行业，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/T 32151.11-2018）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。

12.2 碳排放源识别及核算边界

根据项目建设内容、建成后生产工艺及生产环节，本项目无瓦斯回收利用和瓦斯燃烧、催化排放，亦无输出电力及热排放。项目建成后碳排放源分为 2 类：

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；

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。

本项目碳排放核算边界见图 12.2-1。

12.3 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：

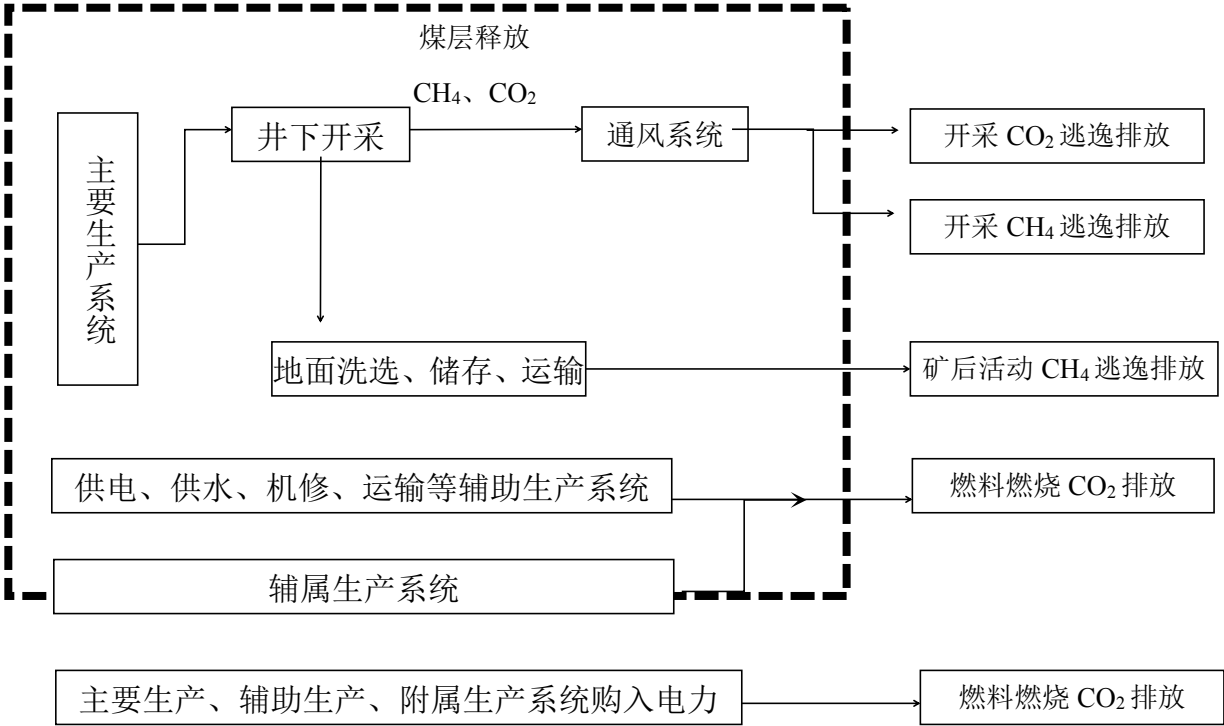


图 12.2-1 本项目碳排放核算边界图

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4 \text{ 逃逸}} + E_{\text{CO}_2 \text{ 逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} + E_{\text{输出热}} \quad (1)$$

式中：

- E ：温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）
 - $E_{\text{燃烧}}$ ：化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）
 - $E_{\text{CH}_4 \text{ 逃逸}}$ ：甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）
 - $E_{\text{CO}_2 \text{ 逃逸}}$ ：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（tCO₂）
 - $E_{\text{购入热}}$ ：购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）
 - $E_{\text{输出电}}$ ：输出电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）
 - $E_{\text{输出热}}$ ：输出热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）
- 对于本项目，无电力输出、热力输出活动，不存在输出电力、热力对应的二氧化碳排放。

(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：

$E_{\text{燃烧}}$ ：化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）

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（10⁴m³）

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（tC/10⁴m³）

OF_i ：化石燃料 i 在燃烧设备中的碳氧化率，%

44÷12：二氧化碳与碳的相对分之质量之比。

i ：化石燃料类型代号。

对于本项目，化石燃料主要是辅助生产系统燃料油。

根据设计，本项目辅助生产系统燃料油为柴油，年消费量（ $AD_{\text{燃料油}}$ ）1456t/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 20.2×10⁻³tC/GJ，碳氧化率为 98%，本次项目燃料油碳含量（ $CC_{\text{燃料油}}$ ）为 42.652GJ/t×（20.2×10⁻³tC/t）=0.8615tC/t。

按式（2）计算，本项目辅助生产系统化石燃料燃烧碳年排放量（ $E_{\text{燃烧, 燃料油}}$ ）为：

$$E_{\text{燃烧}} = 1456\text{t/a} \times 0.8615\text{tC/t} \times 98\% \times (44 \div 12) = 4511\text{tCO}_2/\text{a}。$$

（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：

$$E_{\text{CH}_4 \text{ 逃逸}} = (Q_{\text{CH}_4 \text{ 井工}} + Q_{\text{CH}_4 \text{ 露天}} + Q_{\text{CH}_4 \text{ 矿后}} - Q_{\text{CH}_4 \text{ 销毁}} - Q_{\text{CH}_4 \text{ 利用}}) \times 0.67 \times 10 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \quad (3)$$

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（tCO₂e）

$Q_{\text{CH}_4 \text{ 井工}}$ —井工开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，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（10⁴m³，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°C、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m³）

GWP_{CH4}—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_{CH4 井工}）

井工开采甲烷逃逸量计算如下（式 4）：

$$Q_{CH4} = \sum_i AD_i \times q_{相CH4i} \times 10^{-4} \quad (4)$$

式中：

Q_{CH4}—井工开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，指常温常压下）

i—以井工开采的各个矿井的编号，（本项目为 1）

AD_i—矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨

q_{相CH4i}—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（m³_{CH4}/t）

根据煤层瓦斯测定，煤层自然瓦斯以 N₂ 和 CO₂ 为主，瓦斯中 CH₄ 含量为 0~0.06mL/g、CO₂ 含量为 0~0.06mL/g，按 8.0Mt/a 开采规模，矿井相对瓦斯涌出量为 0.33m³_{CH4}/t（首采区），按式（4）计算，本项目甲烷逃逸排放量约为：

$$Q_{CH4} = 8000000t/a \times 0.33m^3_{CH4}/t \times 10^{-4} = 264 \times 10^4 m^3/a。$$

②矿后活动的甲烷逃逸排放（Q_{CH4 矿后}）

矿后活动甲烷逃逸量计算如下（式 5）：

$$Q_{CH4 矿后} = \sum_i AD_{矿后 i} \times EF_{矿后 i} \times 10^{-4} \quad (5)$$

式中：

Q_{CH4 矿后}—矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为 10⁴m³（指常温常压下）

i—煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级（本矿为瓦斯矿井）

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_{矿后 i}—矿瓦斯等级为 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（m³/t）。根据设计 2-2 号煤开采时瓦斯残存量为原始瓦斯含量的 40%，（0.048m³/t），本次项目碳排放核算中矿后活动按残存瓦斯全部释放考虑，即 0.048m³/t。

按式（5）经计算，本项目矿后活动的甲烷逃逸排放量为：

$$Q_{CH4 矿后} = 8000000t/a \times 0.048m^3_{CH4}/t \times 10^{-4} = 38.4 \times 10^4 m^3/a。$$

③甲烷逃逸排放量（E_{CH4 逃逸}）

根据式（4）计算，本项目本项目甲烷逃逸排放总量为：

$$E_{CH4 逃逸} = (264 + 38.4) 万 m^3/a \times 0.67kg/m^3 \times 10 \times 21 = 42547 tCO_2e/a$$

(3) 二氧化碳逃逸排放量 ($E_{CO_2 \text{ 逃逸}}$)

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量和甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的逃逸排放量之和，计算公式如下 (6)：

$$E_{CO_2 \text{ 逃逸}} = Q_{CO_2 \text{ 井工}} \times 1.84 \times 10 + E_{CO_2 \text{ 火炬/催化氧化}} \quad (6)$$

式中：

$E_{CO_2 \text{ 逃逸}}$ —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)

$Q_{CO_2 \text{ 井工}}$ —井工开采二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米 ($10^4 m^3$ ，常温常压下)

1.84—二氧化碳在 20°C、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米 (kg/m^3)

$E_{CO_2 \text{ 火炬/催化氧化}}$ —甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量排放量，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 (7)：

$$Q_{CO_2} = \sum_i AD_i \times q_{\text{相 } CO_2 i} \times 10^{-4} \quad (7)$$

式中：

Q_{CO_2} —井工开采 CO_2 逃逸排放量，单位为万立方米 ($10^4 m^3$ ，指常温常压下)

i —以井工开采的各个矿井的编号，(本项目选择 1)

AD_i —矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨

$q_{\text{相 } CO_2 i}$ —矿井 i 当年的相对 CO_2 涌出量，单位为立方米 CO_2 每吨原煤 ($m^3 CO_2/t$)

根据煤层瓦斯检测、矿井设计，矿井相对 CO_2 涌出量 $0.36 m^3/t$ (首采区)，按式 (7) 计算，本项目二氧化碳逃逸排放量 (Q_{CO_2} , $10^4 m^3/a$) 为：

$$Q_{CO_2} = 8000000 t/a \times 0.36 m^3/t = 288 \times 10^4 m^3/a$$

按式 (6) 计算，本项目二氧化碳逃逸排放量 ($E_{CO_2 \text{ 逃逸}}$, tCO_2/a) 为：

$$E_{CO_2 \text{ 逃逸}} = (288 \times 10^4) m^3/a \times 1.84 kg/m^3 \times 10 = 5299 tCO_2/a$$

(4) 购入电力对应的二氧化碳排放 ($E_{\text{购入电}}$)

购入对应的二氧化碳排放按式 (8) 计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}} \quad (8)$$

式中：

$E_{\text{购入电}}$ —购入对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)

$AD_{\text{购入电}}$ —购入电力量，单位为兆瓦时 (MWh)

$EF_{\text{电}}$ —电力的平均排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO_2/MWh)。根据

生态环境部“环办气候（2021）9号”电网排放因子为 0.6101 tCO₂/MWh。

根据矿井设计，矿井吨煤电耗为 20.59kWh/t。本项目生产购入电力量为：

$$AD_{\text{购入电}}=8000000\text{t/a}\times 20.59\text{KWh/t}=164720\text{MWh/a}$$

根据式（8）计算，本项目购入电对应的二氧化碳排放为：

$$E_{\text{购入电}}=164720\text{MWh/a}\times 0.6101\text{ tCO}_2/\text{MWh}=100495\text{ tCO}_2/\text{a}$$

（5）购入热对应的二氧化碳排放（E_{购入热}）

购入热力对应的二氧化碳排放按式（9）计算：

$$E_{\text{购入热}}=AD_{\text{购入热}}\times EF_{\text{热}} \quad (9)$$

式中：

E_{购入热} —购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）

AD_{购入热}—核算报告期内购入热力量，单位为吉焦（GJ）

EF_热—热力的平均二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。按《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）热力的平均二氧化碳排放因子为 0.11 tCO₂/GJ。

本项目由新街一井锅炉房供热，供热指标 1.054kg/t 原煤；根据《用能设备能量平衡通则》（GB/T2587-2009），标准煤的发热量为 29271.2KJ/kg，即 29.2712GJ/t，则购入热力量（AD_{购入热}）为：

$$AD_{\text{购入热}}=800\text{ 万吨/a}\times 1.054\text{kg 标煤/t}\times 29.2712\text{GJ/t 标煤}=246815\text{GJ/a}$$

根据式（9）计算，本项目购入热对应的二氧化碳排放为：

$$E_{\text{购入热}}=246815\text{GJ/a}\times 0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}=27150\text{tCO}_2/\text{a}$$

（6）输出电力、热对应的二氧化碳排放（E_{输出电}、E_{输出热}）

项目无输出电、热环节，E_{输出电}=0、E_{输出热}=0。

（7）碳排放（E）

采用式（1）计算，本项目碳排放（E）分别为：

$$E=(4511+42547+5299+100495+27150)\text{ tCO}_2/\text{a}=82692\text{ tCO}_2/\text{a}。$$

本项目碳排放中，直接碳排放分别为：

$$E_{\text{直接}}=(4511+42547+5299)\text{ tCO}_2/\text{a}=52357\text{ tCO}_2/\text{a}。$$

本项目温室气体排放量汇总见表 12.3-1。

表 12.3-1 企业温室气体排放量汇总表

源类别			规模 (8.0Mt/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	4511	2.51
	甲烷逃逸排放	井工开采	37144	
		矿后活动	5403	
		小计	42547	23.64
	二氧化碳逃逸排放	井工开采	5299	2.94
合计			52357	
间接排放	购入电力对应的二氧化碳排放		100495	55.83
	购入热力对应的二氧化碳排放		27150	15.08
	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		127645	
排放总量	含购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放		180002	100
	不含购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放		52357	

12.4 碳排放水平评价

(1) 主要碳排放源

根据前述碳排放预测结果,本项目碳排放以购入电力对应的二氧化碳排放为主,占总排放量的 55.83%;其次为甲烷逃逸排放,占总排放量的 23.64%;矿井开采和矿后活动二氧化碳逃逸排放占比较小,占总排放量的 2.94%。

(2) 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主要碳排放源,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外,与项目生产选取的生产工艺、设备先进水平也有很大关系。

根据设计,矿井吨煤电耗为 20.59kWh/t,矿井吨煤电耗与《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 $\leq 25.0\text{kWh/t}$),由于矿井购入电力对应的二氧化碳排放总量较大,矿井建设和运行过程中仍需积极采用先进采煤工艺、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。

(3) 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。对于低瓦斯矿井,瓦斯难以利用时,煤层瓦斯含量高低与矿井瓦斯逃逸排放量大正相关。新街二井位于台格庙矿区,与周边矿区相比,煤层瓦斯含量低,原煤单位甲

烷逃逸排放量小。见表 12.4-1。

(4) 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。对比本项目周边矿区煤层二氧化碳分析资料，本项目煤层开采二氧化碳逃逸排放与周边煤矿二氧化碳逃逸排放水平相当。

12.5 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) 项目碳排放核算过程中，采取的参数为设计参数、以及经验参数，存在一定偏差，项目建设建设时应同步配套建设相应的检测设施，对矿井瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量进行校正。

(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。

表 12.4-1 本项目煤层甲烷含量与周边矿区煤层瓦斯含量对比表

矿区	井田	煤层甲烷含量 mL/g.daf	煤层二氧化碳含量 mL/g.daf
榆神矿区三期规划区	小保当二号	0~0.13	0.02~4.00
	小保当一号	0~0.08	0~3.75
	隆德井田	0~0.28	0.01~2.06
榆神矿区二期规划区	锦界井田	0~0.02	0.01~0.06
榆横矿区北区	小纪汗	0~0.47	0~0.32
	可可盖	0.05~0.17	0.02~0.05
	大海则	0~3.3	0~5.14
神南矿区	红柳林	0~0.09	0.02~0.07
呼吉尔特	石拉乌素	0.00~0.06	0.00~0.12
纳林河矿区	营盘壕	0.00~0.33	0.01~0.16
新街台格庙矿区	魏墙井田	0.27~0.53	0.31~0.78
	本项目首采区	0~0.30	0.01~0.026

13 环境管理与环境监测计划

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构及职责

13.1.1.1 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。

13.1.1.2 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，接受自治区、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。

13.1.1.3 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阶段重要阶段，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见表 13.1.1-1。

表 13.1.1-1 环境管理工作计划

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所需进行现场调研； 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定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； 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 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。

13.1.2 煤矿环境管理计划

13.1.2.1 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。

13.1.2.2建设期环境管理和环境监理

(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。

A、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；

B、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；

C、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

A、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；

B、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；

C、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置；

D、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”；

E、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”。

F、工程监理过程中环境保护方面主要关注的是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘排放、污水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准和管理要求；施工准备阶段工作内容为按照环评报告与其批复要求，结合工程实际要求，监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书与验收达标要求；施工阶段工作内容为监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求；工程验收阶段工作内容为参与项目交工检查，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，编制工程项目施工过程的环境监理报告。

13.1.2.3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及其授权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

大气污染源监管清单见表 13.1.2-2。

②水污染源

矿井水产生量为 14280m³/d，井下排水经预处理后，部分自身利用，剩余送联合工业场地矿井水处理站分质处理后，部分用于矿井及选煤厂生产，剩余用管道输送至布连电厂及中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司项目区，不外排。

新街二井场地生活污水产生量为采暖季 410m³/d、非采暖季 377m³/d，采用二级生化处理工艺处理后全部回用于选煤厂补水及道路绿化洒水，不外排。联合场地生活污水产生量为采暖季 209m³/d、非采暖季 209m³/d，水污染源监管清单见表 13.1.2-2。

表 13.1.2-2 污染源监管清单

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	工业场地	无组织粉尘	厂房、储仓抑尘、防爆轴流风机通风、洒水降尘等	<10mg/m ³	少量	连续	/	厂界上下风向浓度差小于 1mg/m ³
废水	新街工业场地及联合场地生活污水	COD、氨氮	A2/O+MBR+过滤+消毒，全部回用	COD: 30.0 mg/L	0 t/a	/	/	不外排
				氨氮: 8.0mg/L	0 t/a	/	/	
	矿井水	SS、COD、氨氮等 23 项	混凝、沉淀、过滤、消毒、反渗透分质处理后回用自身和综合利用	SS: ≤10.0mg/ L	0 t/a	/	/	
				COD: ≤20mg/ L	0 t/a	/	/	
				氨氮: ≤1.0 mg/ L	0 t/a	/	/	
噪声	设备、机械	等效 A 声级	低噪声设备、消声、隔声、减振等	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准		昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	连续 工业场地厂界噪声 东部风井场地厂界噪声	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
固废	矸石	I 类一般固废	井下充填	/	0	/	/	/
	生活垃圾	生活垃圾	市政垃圾定期清运	/	0	/	/	/
	矿井水处理站煤泥	煤泥	掺入中煤外销	/	0	/	/	/
	矿井处理站盐类	结晶盐、杂盐	结晶盐销售， 杂盐鉴别后交有资质单位处置	/	0	/	/	/
	生活污水处理站污泥	污泥	压滤脱水后送市政垃圾场处置	/	0	/	/	/
	机械设备	废油脂	暂存于危废贮存间， 交资质单位处置	/	0	/	/	/

③声污染源

新街二井声污染源监管项目主要为工业场地、回风立井场地噪声。工业场地、回风立井场地以及产品仓各厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。污染源监管清单见表 13.1.2-2。

④固体废物

新街二井固体废弃物监管对象主要为矸石、生活垃圾和危险废物等。监管要求为禁止固体废弃物乱堆乱弃，工业固体废弃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处置；危险废物暂存于危废间，交由有资质单位处置，并做好库存记录、转运建档。各污染源监管清单见表 13.1.2-2。

（2）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。

（3）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。

13.1.2.4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.污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业污水处理设施的进水和出水口等处。

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排污口建档管理

A.要求使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并按要求填写有关内容。

B.根据排污口管理档案内容要求,项目建成后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

13.2 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、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其它有资质的检(监)测机构代其开展;其它环境和污染源监测可委托当地环保部门认可的、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、去向等做好台帐并存档,备查。环境监测内容及计划见表 13.2-1。

13.3 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见表 13.3-1。

(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、水土保持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。

表 13.2-1 环境监测内容及计划

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	伊金霍洛旗生态环境局
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：工业场地在线监测；回风立井场地每年 2 次； 3.监测点：工业场地、回风立井场地	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	GB20426-2006 中表 4、表 5 规定的限值	在线监测委托有资质单位监测	同上
	水污染源	1.监测项目：流量、pH、DO、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮 9 项 2.监测频率：流量、COD、氨氮在线监测，其余手动监测因子至少每季度 1 次； 3.监测点：工业场地生活污水处理站出口	《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）	禁止外排	委托有资质单位监测	同上
		1.监测项目：流量； 2.监测频率：在线监测； 3.监测点：矿井水处理站出口				
	噪声	1.监测项目：昼间、夜间厂界噪声； 2.监测频率：每年 4 次； 3.监测点：工业场地、回风立井场地厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区	委托有资质单位监测	同上
	固体废弃物	1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：工业场地、回风立井场地	/	生活垃圾运往市政垃圾场；污水处理站污泥脱水后运往市政垃圾场；危废临时储存、交由有资质单位处置；所有固废妥善处置	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
	生态问题监测	1. 监测项目：土壤侵蚀、土地沙化、植被退化 2. 监测频率：每年 1 次；监测时期为每年 7~9 月 3. 监测点：项目实施区域 12 个代表点。	/	/	委托有资质单位监测	同上
	地表沉降	1.监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动； 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
	植被监测	1. 监测项目：植物种、覆盖度、生物量 2. 监测频率：每年 1 次；监测时期为每年 7~9 月 3. 监测点：项目实施区域 9 个代表点。	/	/	委托有资质单位监测	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、地下水场地跟踪监测点	/	/	建设单位实施	同上
运行 期环 境质 量监 测	地下水	1.监测项目：水井水位、水质； 水质包括：pH、COD、石油类、氨氮、耗氧量、溶解性总固体； 2.监测频率：水质每年4次；水位：自动水位仪连续监测； 3.监测点：13、12盘区以及场地区设置7个水位点；工业场地下游设 1个水质、水位点	《环境监测技术规范》《地下水环境监测技术规范》 HJ/T164-2020	《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类标准	委托有资质 单位监测	同上
	土壤环境	1.监测项目：场地区：铜、铅、镉、汞、砷、铬（六价）、镍7项； 开采区：pH、阳离子交换量、全盐量3项； 2.监测频率：场地区3年一次；各采区开采过程中每5年开展一次 3.监测点：工业场地、东部回风立井场地各设1个点；各开采区各设 一个点。	《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)、《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

表 13.3-1 环保设施验收清单

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	新街二井场地	A ² /O+MBR+过滤+消毒，处理规模 600m³/d	1 座	达到复用水水质要求，全部回用
			在线监测仪	1 套	
		联合工业场地	A ² /O+MBR+过滤+消毒，处理规模 400m³/d	1 座	达到复用水水质要求，全部回用
			在线监测仪	1 套	
2	新街二井场地矿井水处理站	常规预处理工段：预沉、混凝反应、超磁分离工艺，规模 24000m³/d		1 座	达到复用黄泥灌浆水水质要求
	联合工业场地矿井水处理站	常规预处理工段：混凝+沉淀+超磁分离处理工艺，规模 900 m³/h;		1 座	出水 TDS≤1000mg/L，部分资源化利用，富余部分管道输送至煤制油分公司等项目区综合利用，不外排。
		深度脱盐工段：过滤规模 900m³/h; 反渗透规模 700m³/h;		1 座	
		浓盐水零排工段：膜浓缩规模 100m³/h; 蒸发结晶规模 27.5 m³/h		1 座	
3	雨水收集池	初期雨水收集池，容积 500m³		1 座	初期雨水收集后进入矿井水处理站处理
二	大气污染防治				1 座
1	原煤仓	喷雾除尘		1 套	车间内粉尘浓度<10mg/m³
2	筛分车间	布袋除尘器+集气罩+封闭车间		1 套	
3	主厂房	布袋除尘器+集气罩+封闭车间		1 套	
4	产品仓	喷雾除尘		4 套	
5	矸石仓	喷雾除尘		1 套	
6	转载点	喷雾除尘		5 套	
7	充填站	喷雾除尘		6 套	
8	灌浆系统储罐	袋式除尘器		1 套	
9	场内输煤皮带	喷雾除尘		8 套	
10	道路、场地扬尘治理喷雾洒水车			2 辆	定期洒水
11	车辆自动冲洗装置			1 套	车辆出入冲洗
12	工业场地无组织粉尘自动在线监测			1 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			2 辆	
四	噪声控制				
1	通风机房	通风机安装消声器，机房墙面敷设吸声结构，隔声门窗		2 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		/	

序号	环保项目		数量	技术或控制要求
		振动器，降低管道和基础产生的固体传声		
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	4 套	
4	机电修理间	建筑物隔声，隔声门窗、夜间停运	1 套	
5	主立井驱动机房	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	副立井提升机房		1 套	
7	选煤厂筛分破碎车间	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	
8	主厂房	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	
9	转载点	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	5 套	
10	矸石充填站	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	
11	输煤栈桥	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	8 套	
五	生态整治			
1	地表沉陷观测	首采工作面岩移观测站	1 套	满足地表沉陷岩移观测要求
2	植被、沉陷监测	沉陷防护、植被监测	22 个	
3	绿化	工业场地绿化率达到 20.0%	6.34hm ²	
六	地下水监测	自动水位仪	8 套	13、12 盘区以及场地区设置 7 个水位点；工业场地下游设 1 个水质、水位点，运行正常，记录完整
七	投产前居民搬迁及安置	首采区受影响搬迁安置居民	393 人	按当地新农村建设标准执行
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。

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、居民环境搬迁与安置等，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见表 14.1-1。项目总投资 1390019.62 万元，其中环保投资 9685.6 万元，占项目静态总投资的 0.70%。

14.2 环境经济损益分析与评价

(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见表 14.2-1。

表14.2-1 环境经济损益指标一览表

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。

(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见表14.2-2。

表 14.1-1 环保投资构成估算表

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	新街二井场地	A ² /O+MBR+过滤+消毒，处理规模 600m ³ /d	1 座	100
			在线监测仪	1 套	5
		联合工业场地	A ² /O+MBR+过滤+消毒，处理规模 400m ³ /d		80
			在线监测仪		5
2	新街二井场地矿井水处理站	联合工业场地矿井水处理站	常规预处理工段：预沉、混凝反应、超磁分离工艺，规模 24000m ³ /d	1 座	2335
			常规预处理工段：混凝+沉淀+超磁分离处理工艺，规模 900 m ³ /h；	1 座	6640
			深度脱盐工段：过滤规模 900m ³ /h； 反渗透规模 700m ³ /h；	1 座	
			浓盐水零排工段：膜浓缩规模 100m ³ /h； 蒸发结晶规模 27.5 m ³ /h；	1 座	
3	雨水收集池		初期雨水收集池，容积 500m ³	1 座	20
二	大气污染防治				
1	原煤仓		喷雾除尘	1 套	4
2	筛分车间		喷雾除尘	1 套	4
3	主厂房		喷雾除尘	1 套	4
4	产品仓		喷雾除尘	4 套	16
5	矸石仓		喷雾除尘	1 套	4
6	转载点		喷雾除尘	5 套	10
7	充填站		喷雾除尘	6 套	24
8	灌浆系统储罐		袋式除尘器	1 套	3
9	场内输煤皮带		喷雾除尘	8 套	16
10	道路、场地扬尘治理喷雾洒水车			2 辆	20.0
11	车辆自动冲洗装置			1 套	20.0
12	工业场地无组织粉尘自动在线监测			1 套	5.0
三	固体废物处置				
1	生活垃圾收集箱			20 个	0.6
2	垃圾运输车			2 辆	20.0
四	噪声控制				
1	通风机房	通风机安装消声器，机房墙面敷设吸声结构，隔声门窗		2 套	75

序号	环保项目		数量	投资（万元）
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	/	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	4 套	8
4	机电修理间	建筑物隔声，隔声门窗、夜间停运	1 套	5
5	主立井驱动机房	驱动机房建筑物隔声，隔声门窗；设隔声值班室；设备设隔声	1 套	15
6	副立井提升机房	罩，基础减振	1 套	15
7	选煤厂筛分破碎车间	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	5
8	主厂房	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	10
9	转载点	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	5 套	4
10	矸石充填站	建筑物隔声，隔声门窗，基础减震	1 套	10
11	输煤栈桥	窗户采用中空双层隔声玻璃，设备基础减振	8 套	18
五	生态整治			
1	地表沉陷观测	首采工作面岩移观测站	1 套	90
2	植被、沉陷监测	沉陷防护、植被监测	22 个	10
3	绿化	工业场地绿化率达到 20.0%	6.34hm ²	30
六	地下水监测	自动水位仪	8 套	50
总计				9685.6

表14.2-2 环境经济损益分析表

评价指标	预测值	备注	
环境代价	4969 万元/年	生态恢复约 4000 万元/年	
		大气污染物排污费 0.63 万元/年	
		水污染物排污费 0.22 万元/年	
		环境工程运行维护费（环保工程投资 10%计）， 968 万元/年	
环境成本	5.37 万元/万吨煤	即煤矿每生产 1 万吨煤付出的环境代价为 5.37 万元	
环境系数	0.01	按产品煤价 496 元/t 计算，年煤炭销售总收入（含税）396800 万元	
环境工程比例系数	0.70%	环境工程投资见表 14.1-1	
环境经济效益系数	0.59	污废水处理	减少排污收费 0.22 万元/年
			节约水资源费：508 万 t/a×5 元/m³=2540 万元/年
		固废治理	煤矸石综合利用减少环保税 400 万元/年
		小计	采取措施后年环境收益 2940 万元/年

（3）结果分析

从矿井环境损益分析结果看，新街二井运行期环境经济效益系数为 0.59，即本矿井在付出 1 元的环境保护费用后，又挽回了约 0.59 元的经济效益，环境经济可行。

15 选址及规划符合性分析

15.1 项目选址环境可行性分析

15.1.1 工业场地选址环境可行性分析

结合井下开拓方案、外部运输、供水供电条件，设计提出三处工业场地方案，分别为井田西部场地方案（方案一）、井田中部场地方案（方案二）、井田东部场地方案（方案三）。其方案分布见表 15.1-1。

根据工业场地方案特征，方案三工程量小，煤炭外运距离短，减少了煤矿建设和对外运输过程中对环境的影响，从环境保护角度出发，环评认为方案三选址合理。

15.1.2 风井场地选址环境可行性分析

风井场地位于矿井井下开拓大巷保护煤柱内，煤炭资源损失少；风井场地四周 0.2km 内无居民点，声环境影响可接受；不占用永久基本农田等，环境资源损失小。由以上分析可知，环境不利因素在可控范围内，环评认为风井场地选址环境合理。

15.2 规划符合性分析

15.2.1 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 15.2.1-1。本项目除矿井水利用率略低于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求外，其余均符合相关产业政策。

表 15.1-1 设计工业场地特征表

项目	方案一 井田东部场地方案	方案二 井田中部场地方案	方案三 井田西部场地方案	比选结果
厂址基本情况	工业场地位置布置于井田东部，9-8 号钻孔东侧，地形较为平坦，场地标高+1450m。	工业场地位置布置在井田中部，9-7 号钻孔西侧，地形较为平坦，场地标高+1429m。	工业场地位置布置在井田西部边界，9-6 号钻孔西侧，地形较为平坦，场地标高+1386m。	
场地土地性质	场地土地性质为水浇地，不占用永久基本农田、公益林。	场地土地性质以林地为主（公益林6.20hm ² ），占用永久基本农田，0.16hm ² ，占用基本草原，0.62hm ²	场地土地性质以林地为主（公益林 27.89hm ² ），不占用永久基本农田和基本草原。	方案一优
对外运输	进场公路接矿区道路，长度 3.75km，新增二级国家公益林 4.22hm ² 、基本草原 3.09hm ² ，原煤送洗煤厂输煤栈桥 3.75km。	进场公路接矿区道路，长度2.27km，二级国家公益林3.55hm ² 、基本草原1.85hm ² 。原煤送洗煤厂输煤栈桥2.3km。	进场公路接矿区道路，长度0.5km，二级国家公益林1.82hm ² ，输煤栈桥0.17km。	方案三优
煤层条件及工程量	场地位于井田储量中心，压覆45.39Mt；形较平坦，场地地形平坦开阔，土方工程量小。	场地位于井田储量中心，压覆33.32Mt；形较平坦，场地地形平坦开阔，土方工程量小。	场地位于井田西边界，压覆19.08Mt；形较平坦，场地地形平坦开阔，土方工程量小。	方案三优
环境影响情况	工业场地距村庄较近距离 50m，土方工程量较大，进场道路及输煤栈桥较长。	工业场地周边分布有村庄距离50m，土方工程量较大，进场道路及输煤栈桥最长。	工业场地周围分布村庄，距离170m，土方工程量较小，进场道路及输煤栈桥短。	方案三优
相关部门意见	无	无	取得了林草管理部门同意占用的函（“伊林草审函[2022]504号”）	方案三优
占用基本草原	3.09hm ²	0.62hm ²	0	方案三优
占用永久基本农田	0	0.16hm ²	0	方案三优
占用国家二级公益林	4.22hm ²	9.55hm ²	27.89hm ²	方案一优
方案比选	设计与环评均推荐采用方案三。			

表 15.2.1-1 新街二井与相关产业政策相容性分析

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%，配套建设洗煤厂	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	矿井建设配套洗煤厂，煤质指标满足《商品煤质量管理暂行办法》（全硫 \leq 3% 灰分 \leq 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。	矿井建设配套洗煤厂，原煤入选率为100%	符合
《产业结构调整指导目录》（2024年本）	限制类： 1、低于30万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于120万吨/年，宁夏低于60万吨/年），……； 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。	<p>本项目不属于指导目录里规定的限制类和淘汰类，属于允许类；</p> <p>1、本煤矿规模为800万t/a；</p> <p>2、本项目采用综合机械化开采工艺；</p> <p>3、工作面和采区回采率达到国内清洁生产先进水平；</p> <p>4、矿井回采工作面为2个；</p> <p>5、煤层开采开采深度（第一水平）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。</p> <p>本项目井田范围内无其他煤矿；生产规模为800万t/a，不属于淘汰产能；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。</p>	符合
	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/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》国家发展与改革委员会“2007年第80号”公告	…内蒙…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；综合开发利用与煤共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。	矿井规模800万t/a，采用综合机械化采煤技术，矸石全部井下充填、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

政策名称	要求	本项目情况	相符性
《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，最大限度地减小污染物排放，减轻环境影响。矸石全部井下充填，矿井水部分回用生产，剩余综合利用。	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%	矿井建设配套洗煤厂；依托新街一井锅炉+余热利用供热，未建设燃煤锅炉；煤矸石全部井下充填处置，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	项目依托新街一井锅炉+余热利用供热	符合
《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	（六）奋斗目标 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%。	本项目属于大型矿井，采用长壁采煤法，综合机械化采煤工艺，一次采全高。采煤机械化程度100%，掘进机械化程度100%；原煤入选率100%；掘进矸石不出井，矸石综合利用率100%；矿井水综合利用率100%。	符合
	（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8.00Mt/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、煤与共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	本项目掘进矸石不出井；矸石井下充填，矸石处置率达到100%，原煤入选率100%。 本项目井田范围不在拟划定的生态保护红线范围内	

政策名称	要求	本项目情况	相符性
	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。		
	（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	
《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、地表水、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
《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	已经取得产能置换方案复函“国能综函煤炭[2022]81号”	符合

15.2.2 与环境保护相关规划协调性分析

项目与环境保护相关规划协调性分析见表 15.2.2-1，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》的分析见表 15.2.2-2。

表 15.2.2-1 项目与环境保护相关规划的协调性分析

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	环保部出具了矿区总体规划环境影响报告书审查意见；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%	符合
2	《全国主体功能区划》国发[2010]46 号	涉及内蒙有 54 处禁止开发区，包括 22 个国家级自然保护区 29 个国家森林公园、3 个国家地质公园、3 个防风固沙重要区	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	矿井原煤、产品采用封闭式煤仓储存；地面供热依托新街一井锅炉+余热利用供给，不设燃煤锅炉房。	符合
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	国家层面的重点开发区域——呼包鄂榆地区，该区域的功能定位是：全国重要的能源、煤化工基地、农畜产品加工基地和稀土新材料产业基地，北方地区重要的冶金和装备制造业基地。	本项目井田区位于呼包鄂榆地区国家重点开发区；主要生产活动为煤炭开采和洗选。	符合
7	《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》	（一）推进资源绿色开发 开展煤炭资源绿色开采试点示范，……，生产煤矿结合实际按照绿色矿山标准加快改造升级，达到绿色矿山标准，开展煤矸石充填开采试点，推动鄂尔多斯南部地区矿井水综合利用，推广应用氢能源卡车和电动卡车，最大限度降低碳排放。鼓励煤矿企业采用先进技术回收非永久保护煤柱等边角残煤提高煤炭资源回收率。	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%	符合
8	《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》	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	本项目严格落实规划环评提出的各项污染防治措施。	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
	环发[2015]178 号	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。		
9	《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。	符合
10	《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
11	《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 800 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%，矿井为低瓦斯矿井。矿井水利用率 100%。	符合
12	《内蒙古自治区国民经济和社会发展规划第十个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	“新建风电、光伏电站重点布局在沙漠荒漠、采煤沉陷区、露天矿排土场，推广“光伏+生态治理”基地建设模式。”“严格环境分区管控，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，实施生态环境分区管控。”“实施能源综合利用升级改造，加强煤炭分级分质利用，推进煤基多联产示范，加大煤矸石、洗中煤、煤泥综合利用，加快冷热电气一体化建设，构建工业园区能源“动力岛”。.....煤炭产能动态稳定在 13 亿吨左右。鼓励赋存条件好、安全有保障、机械化水平高的井工煤矿，核增生产能力，增加有效供给。”“落实最严格水资源管理制度，加强水资源消耗总量和强度双控，强化水资源开发利用控制红线、用水效率控制红线和水功能区限制纳污红线的刚性约束。”“开展绿色矿山建设行动，推进准格尔-东胜、赤峰市北部、扎赉诺尔-伊敏自治区绿色矿山示范区建设，建立绿色矿山名录管理制度，强化绿色矿山建设监管。”	本项目煤层赋存条件好、机械化水平高，生产能力 8.00Mt/a。项目不涉及生态保护红线，生产期掘进矸石直接充填井下，选煤厂矸石井下充填，矿井水全部综合利用。	符合
13	《内蒙古自治区土地利用总体规划（2006-2020 年）》	《内蒙古自治区土地利用总体规划（2006-2020 年）》中土地利用空间布局能源产业用地部分：“按照产业政策和建设国家能源基地的要求，为煤炭、电力、天然气和可再生能源产业的发展提供必要的用地空间。优先保障呼包	矿井位于内蒙古自治区土地利用总体规划的重点煤炭基地呼包鄂区内，符合土地利用总体规	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
		鄂、霍白胜（霍林河—白音华—胜利）、呼伦贝尔和蒙西（棋盘井—乌斯太—西来峰）、锡林郭勒、乌兰察布和巴彦淖尔等煤炭、油气能源产业基地建设；……”。	划。	
14	《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》	鄂尔多斯市综合能源矿产集中区为鼓励开采区，其范围包括鄂尔多斯市全境，面积 8 万平方公里，区内已探明东胜煤田和准格尔煤田两个特大型煤田。东胜煤田煤质好，具有高发热量、高挥发份、高灰熔点和特低硫、特低磷、特低灰分等特点，是我国重要的洁净煤和液化煤原材料基地。鄂尔多斯市是我国鄂尔多斯综合能源基地的重要组成部分，油、气、煤炭资源丰富，潜力巨大，加强该区的开发，对于改善我国的能源结构，调节全国的能源供需平衡，将发挥重要作用。	本矿位于鄂尔多斯市伊金霍洛旗境内，属于资源总体规划确定的鼓励开采区。	符合
15	《内蒙古自治区主体功能区规划》	根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，本井田位于国家级重点开发区域——呼包鄂地区。该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中包昆通道纵轴的北端，是国家级重点开发区域呼包鄂榆地区的主要组成部分。该区域区位和资源优势明显，发展空间和潜力较大，鄂尔多斯盆地的核心区分布其中，能源矿产资源富集，土地资源有限，开发强度较高，水资源相对短缺，农业节水潜力较大，主要污染物排放空间较小，生态环境保护压力较大，京藏高速公路、京包、包兰铁路贯穿其境，是京津冀地区的重要腹地，是沟通华北和西北经济联系的重要枢纽，城市化和经济发展水平较高，是全区人口集中、经济集聚的主要区域。	本项目属于矿产资源开发项目，位于国家重点开发区域，针对水资源短缺，本项目矿井水处理后全部回用。	符合
16	《鄂尔多斯市能源与重化工产业基地布局规划》	《鄂尔多斯市能源与重化工产业基地布局规划》提出“调整和优化产业结构，加大污水处理和中水回用力度，提高水的重复利用率……此外，煤炭开采排出的疏干水经处理后可用于能源重化工项目……推进洁净煤技术产业化发展。大力发展洗煤、配煤和型煤技术，提高煤炭洗选加工程度……采用先进的燃煤和环保技术，提高煤炭利用效率，减少污染物排放”。	本项目对生活污水和矿井水进行处理后并回用。原煤 100%入洗率；对于地面生产系统封闭无组织粉尘采取喷雾抑尘等综合降尘措施，确保污染物达标排放	符合
17	《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》	《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》指出“促进煤炭产业转型发展，科学控制产能产量，淘汰落后产能，释放优质产能，在保煤的前提下，持续优化煤炭产能结构，严格控制煤炭开发强度。”“推动钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业制定达峰目标，尽早实现二氧化碳排放达峰。”“加强运输扬尘监管，运输煤炭、渣土、石料、水泥、垃圾等物料的车辆采取密闭、全面苫盖等措施。加快推进绿色矿山建设，加大露天矿山综合整治力度，强化矿产开采、储存、装卸、运输过程污染防治和减尘	煤矿原煤通过栈桥输送至联合选煤厂，栈桥内设有喷雾抑尘装置；物料、垃圾采取密闭或全面苫盖等措施；生产期掘进矸石直接充填井下，综合利用率达到 100%以上；选煤厂矸石采用井下回填处理，矸石的综合利用和	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
		抑尘，加大矸石和煤田自燃治理力度，到 2025 年底前全部达到绿色矿山标准。”“以煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣、建筑垃圾等为重点，建设综合利用示范，大力推进铁尾矿伴生多金属的高效提取、富铁老尾矿低成本再选等尾矿综合利用。支持煤矸石、粉煤灰、矿山废石、尾矿充填或回填采空区和矿坑，鼓励利用矿区露天采空区处置一般工业固体废物。鼓励利用矸石、粉煤灰等生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材。到 2025 年，工业固废综合利用率达到 50%以上。”	处置率达到 100%。	
19	《内蒙古自治区党委、自治区人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》	四、加快推进绿色发展。 严格建设用地总量和强度双控，加强自然保护区、森林公园、国家地质公园、风景名胜区、饮用水水源地、重要湿地、永久基本农田管控，强化各类禁止开采区和限制勘查开采区域监管。划定城镇开发边界，规范城市及各类园区产业空间布局，促进资源要素合理配置和生产布局优化，加快构建科学合理的产业发展格局、城镇化格局、生态安全格局。继续淘汰落后产能、化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的项目实行等量或减量置换。	根据伊金霍洛旗自然资源局出具的生态保护红线情况说明，井田范围不在拟划定的生态保护红线范围内。 场地不涉及饮用水水源地、永久永久基本农田管控等。 开采区不涉及各类禁止开采区和限制勘查开采区域监管。	符合
		五、坚决打赢蓝天保卫战。 制定实施冬季清洁取暖实施方案，优化城市供热结构，推进工业企业余热利用，加快燃煤锅炉和散煤替代，强化气源电源保障和价格支持，统筹推进“煤改气”“煤改电”。2020 年年底前，呼和浩特、包头、乌海城市建成区基本淘汰每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，全区旗县(市、区)政府所在地基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤小锅炉，环境空气质量未达标城市要进一步加大淘汰力度。推进绿色矿山建设，制定自治区绿色矿山建设规划，完善标准体系.....到 2025 年，全部矿山达到国家或自治区绿色矿山建设标准。加大矸石和煤田自燃治理力度，强化矿山开采、储存、装卸、运输过程污染防治，对污染环境、破坏生态的矿山依法予以关闭。	地面供热依托新街一井+余热利用供给，不设燃煤锅炉房。 选煤厂矸石井下充填处理。	符合
		六、全力打好碧水保卫战。 强化不达标水体专项整治，重点推进黄河流域大黑河、昆都仑河、乌兰木伦河，辽河流域西辽河干流、老哈河、西拉木伦河，松花江流域海拉尔河、霍林河等流域综合治理。到 2020 年，城市污水处理率达到 95%，其中地级城市建成区污水基本实现全收集、全处理，旗县级不低于 85%。	矿井生活污水、矿井水处理后全部综合利用，污水处理率达到 100%、矿井水回用率达到 100%。	符合
		七、扎实推进净土保卫战。	场地新增占地，不涉及永久基本	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
		2020 年年底前，编制完成农用地土壤环境质量分类清单，将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。全面推进生活垃圾分类管理和处置。到 2020 年，实现所有旗县级城市生活垃圾处理能力全覆盖，基本完成非正规垃圾填埋场和堆放点排查整治，避免出现垃圾围城现象。	农田；本评价要求其对生活垃圾采取垃圾分类收集处理。	
		九、有效防范和降低生态环境风险。 严格实施危险废物经营许可制度，对产生、经营单位实施全过程信息化、台账化、规范化管理，建立健全危险废物收集、运输、处置全程监管体系，严厉打击危险废物非法转移、倾倒、利用处置及走私洋垃圾等违法犯罪活动。	本项目危险废物均暂存至危废暂存间，交由有资质单位处理	符合
20	《中华人民共和国水法》	<p>根据《中华人民共和国水法》第二十三条“地方各级政府应结合本地区水资源实际情况，按照地表水和地下水统一调度开发、开源与节流相结合、节水优先和污水处理再利用的原则，合理组织开发、综合利用水资源”。</p> <p>国家及自治区在西北方缺水地区的产业政策和水资源管理要求：“新建项目生产用水严禁使用地下水，合理使用地表水，优先使用再生水，鼓励使用矿井疏干水”；“鄂尔多斯市水利‘十三五’规划”中强调：“鄂尔多斯市新、改、扩建建设项目生产用水严禁使用地下水，合理使用地表水，优先使用再生水，鼓励使用采矿疏干排水”；《鄂尔多斯市节水型社会建设规划》中明确指出：“鄂尔多斯市新、改、扩建建设项目应优先使用再生水、鼓励使用疏干水、合理开发利用地表水及浅层地下水，限制基本平衡区的水源开发规模，使水资源开发利用处于一个良性循环状态”。</p> <p>根据《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》（发改环资〔2021〕1767 号），“（三）推动矿井水、苦咸水、海水淡化水利用。推进陇东、宁东、蒙西、陕北、晋西等能源基地的煤炭矿井水综合利用。在矿井疏干水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）前提下，具备条件地区可推广用于农业灌溉。到 2025 年，黄河流域矿井水利用率达到 68%以上。根据当地苦咸水特点，采取适用的苦咸水淡化技术，解决部分城乡供水、工业生产、畜牧业和水产养殖的用水需求。在盐分指标符合要求的前提下，鼓励采用直接利用、咸淡混用和咸淡轮用等方式，将苦咸水用于农业灌溉和景观绿化。推动沿海缺水地区将海水淡化水作为生活补充水源、市政新增供水及重要应急备用水源，逐年提高海水淡化水在水资源配置中的占比”。</p>	井田行政区划属内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗，属黄河流域。煤矿矿井疏干水作为项目的生产供水水源。根据矿井生产、生活用水对水质的不同要求，供水系统采用矿坑涌水和市政供水混合供水的方式，符合当地实际情况，而且在保障生态、协调经济发展用水的情况下使矿井井下疏干排水得到有效利用，对区域水资源开发利用不会产生不利影响，符合地区水资源规划和合理配置要求。	符合
21	《关于“十四五”大宗固	（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	本矿井煤矸石全部充填井下	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
	体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）	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组分提取，加强大掺量和高附加值产品应用推广。 （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。		
22	《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
21	《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”。	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
22	《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》	第十一条 井工煤矿开采应当减少对区域原始地质和水资源的破坏。新建、改扩建井工煤矿在环境敏感地区、生态脆弱地区、井下强含水层、地下水严重渗漏区域适宜采用充填开采、保水开采的，应当采用充填开采、保水开采。已建生产井工煤矿，鼓励采用充填开采、保水开采等开采技术。充填开采应当优先利用煤矸石等固体废物充填采空区，减少矸石升井和地面堆存。充填区域的选择及充填开采方案应当与矿山地质环境保护与土地复垦方案相结合	本项目掘进矸石不出井；选煤矸石井下充填，矸石处置率达到100%。	符合
		第十四条 煤炭开采企业应当制定煤矸石综合利用方案，并报当地生态环境、工业和信息化主管部门备案。鼓励煤炭开采企业或者其他综合利用单位采取井下充填、露天采坑回填、发电、生产建筑材料、制取化工产品、筑路、土	煤矸石井下回填	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
		地复垦等方式对煤矸石进行科学合理利用。		
		第十二条 井工煤矿开采过程中产生的矿井水应当清洁处理后综合利用，优先用于矿区补充用水、周边地区生产生态用水，加强洗煤废水循环利用，提高矿井水综合利用率。未经处理的矿井水不得外排。矿井水确需排放的，应当达到国家、自治区规定的排放标准。	矿井水综合利用率 100%	符合
23	《基本农田保护条例》（2011 修订）	第十五条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。	项目场地区不占用基本草原、永久基本农田	符合
24	《内蒙古自治区基本草原保护条例》	第十八条 进行矿藏开采和工程建设确需征收、征用或者使用基本草原的，必须经自治区以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。征收、征用或者使用基本草原的查验工作，由自治区草原监督管理机构负责组织实施。	项目场地区不占用基本草原	符合
25	《国家级公益林管理办法》国家林业局、财政部以林资发〔2017〕34 号	第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。	项目工业场地占用少量二级国家公益林，目前正在办理相关手续。	符合
26	《内蒙古自治区煤炭管理条例》2023 年 1 月 1 日	<p>第九条 煤炭发展规划、煤炭矿区总体规划应当符合“三区三线”、“三线一单”、草原林地等用途管控要求，严格控制在管控区域内布局煤炭开发。禁止在生态保护红线内草原区规划煤炭开发项目。</p> <p>严格控制在生态保护红线外草原区规划建设新的煤炭开发项目、扩大露天开采区域，确有特殊需要的，由自治区人民政府依照国家和自治区有关规定审批。</p>	<p>本项目位于新街台格庙矿区，已取得矿区规划批复，符合“三区三线”、“三线一单”、草原林地等用途管控要求；</p> <p>本项目不涉及生态红线；</p> <p>本项目地面工程不占用基本草原，井田内涉及草原区，内蒙古自治区林草局、自然资源局已对探转采进行批复；内蒙古自</p>	符合

序号	规划名称	规划要求	本项目	符合性
			治区同意项目开展。	
		<p>第十一条 煤矿建设项目应当符合煤炭发展规划、煤炭矿区总体规划和煤炭产业政策，开工前应当取得项目批复、采矿许可、建设用地、初步设计、安全设施设计、环境影响评价、节能评估、水土保持方案等文件。</p> <p>严禁煤矿建设项目未批准先建设。</p> <p>第十二条 煤矿建设项目安全设施、生态环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时验收、同时投入使用。</p> <p>第十三条 新建煤矿应当按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理；已建成的煤矿应当通过升级改造，限期达到绿色矿山建设标准。达到标准的煤矿按照相关规定纳入绿色矿山名录。</p>	<p>本项目符合煤炭发展规划、煤炭矿区总体规划及相关煤炭产业政策，目前处于环评阶段，未开工建设。</p> <p>本项目设计阶段已将环保设施与主体工程同时设计，将严格执行“三同时”制度。</p> <p>本项目矿井已按照绿色矿山标准进行规划、设计。</p>	
		<p>第十四条 煤矿投入生产前应当通过竣工验收。开采煤炭资源应当符合国家相关规程规范，遵守合理的开采顺序，达到规定的煤炭资源回采率。</p> <p>鼓励采用保水开采、充填开采等绿色开采技术，支持开采边角残煤、极薄煤。</p> <p>煤炭生产应当依法在批准的开采范围内进行，不得超越批准的开采范围越界、越层开采；不得以灭火工程为名，盗采煤炭资源。</p>	<p>本项目目前处于环评阶段，尚未开工建设。</p> <p>本项目对保水采煤区实施限高开采，保护具有供水意义的含水层。</p>	
		<p>第三十一条 煤矿企业应当按照批准的环境影响评价文件、矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案等，保护和治理恢复地质环境，落实煤矿生态环境保护措施和责任。</p> <p>第三十二条 煤矿企业生产作业应当保护生态、节约用地，不得非法占用草原、林地、耕地和湿地等，减轻煤炭开发利用对生态环境的影响。</p> <p>煤炭开采应当严格保护水资源，落实矿区地下水保护措施，提升矿井（坑）水综合利用水平。</p> <p>煤炭开采压占土地或者造成地表土地塌陷、挖损的，由采矿者负责进行复垦，恢复到可供利用的状态；造成他人损失的，应当依法给予补偿。</p> <p>第三十七条 煤矿企业应当按照规定计提矿山地质环境治理恢复基金，专项用于地质环境治理恢复。</p>	<p>目前本项目处于环评阶段，后期将按照环评文件、复垦方案、水保方案等，保护和治理恢复地质环境；本项目不占用基本草原、基本农田等，根据选址分析，已尽可能避免对林地、草地的占用；本项目矿井水综合利用不外排；本项目环评阶段已提出对沉陷损坏的土地进行复垦，造成损失的进行赔偿；并要求企业按照规定计提矿山地质环境治理恢复基金，专项用于地质环境治理恢复。</p>	

表 15.2.2-2 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。	开采未导通安定组隔水层，对其上覆的白垩系志丹群、第四系孔隙及裂隙含水层影响较小。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。	营运期煤矸石井下充填。	符合
(十二)	矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。	矿井水综合利用率 100%	符合
(十三)	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。	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，原煤洗选后再经输煤栈桥送至装车站，通过铁路外输。	符合
	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。	矿井建设配套选煤厂。矿井不设燃煤锅炉，供热依托新街一井锅炉+余热利用。	符合

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》、《内蒙古自治区主体功能区划》、《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》、《内蒙古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。

15.2.3 与所在矿区总体规划协调性分析

新街二井行政区划隶属伊金霍洛旗管辖，属国家发展改革委“发改能源[2022]1323号”批复的内蒙古新街台格庙矿区总体规划（修编）中规划的大型矿井之一。

新街台格庙矿区面积约 681km²，共划分为 8 个大型井田 1 个后备区，矿区规划矿井总规模 56Mt/a，规划建设建设 4 个选煤厂，选煤厂规模 56Mt/a。目前矿区规划的 8 个大型矿井均未建设。

井田与矿区总体规划协调性分析见表15.2.3-1。新街二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。

表15.2.3-1 项目与新街台格庙矿区总体规划协调性分析表

序号	矿区规划		新街二井	相符性	备注
	项目	内容	内容		
1	井田范围	面积 67.12km ²	面积 67.12km ²	相符	/
2	矿井规模	8.0Mt/a	8.0Mt/a	相符	/
3	建设时序	矿区规划到近期 2030 年前开发建成新街一井~四井和七井共 5 个矿井，其中一井~四井在 2025 前年开工建设	2025 年建成	相符	/
4	产品去向	铁路外运	铁路外运	相符	/

15.2.4 与矿区规划环评协调性分析

15.2.4.1 与矿区总体规划环境影响评价报告书相容性分析

本项目与《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书》要求相符性分析见表 15.2.4-1。

表 15.2.4-1 矿井与矿区规划环评报告书的符合性分析

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		①规划矿井的矿井水处理达标率达到 100%；高矿化度矿井水应进行深度处理后回用，多余部分提供给周边的工业园区和康巴什新区生态用水；生活污水处理达标率及回用率应达到 100%；锅炉烟气达标排放率应达到 100%；固体废物安全处置率应达到 100%。②新建煤炭项目清洁生产水平应达到清洁生产先进水平。③对未取得污染物排放总量指标的单个项目不允许开发建设。	生活污水、矿井水处理率 100%；生活污水回用矿井生产，不外排；矿井水全部综合利用；掘进矸石不出井、地面洗选矸石井下充填。项目达到国内清洁生产先进水平。	符合
空间布局约束		矿区内的查干淖尔水源保护区内为禁止开发区域，该水源保护区内不允许进行煤炭开发建设；同时要求对穿过矿区的新恩铁路、兰嘎一级公路、乌阿公路、月芽树水库坝体、哈投才当水源供水管线、大东输气管线、苏东 19-17 输气管线、大牛地输气管线留设保护煤柱。 环评要求将位于矿区内的苏里格经济开发区图克工业项目区、大查干淖尔设为限制开发区域，在该区域内进行煤炭开发时，需采取充填开采等方式保护图克工业项目区内的地面设施及大查干淖尔基本不受地面沉陷影响；新街一井、二井井田中 19.29km ² 区域为保水开采区，需采用充填开采或限高开采等确保供水意义的含水层不被破坏，该区域也设为限制开发区。	月芽树水库坝体、大东输气管线、乌阿公路留设保护煤柱。新街二井井田保水开采区，采取限高开采，确保供水意义的含水层结构不被破坏	符合
		禁止不符合《国家产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的煤炭采选项目入矿区，包括煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目，井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目，开采深度超过《煤矿安全规程》规定的新建煤矿开采不大于 1000m 的煤矿项目，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。	新街二井规模 8.00Mt/a，埋深小于 1000m，不属于禁止和淘汰类。	符合
生态环境	生态环境综合整治目标	沉陷土地复垦率达到≥85%，扰动土地治理率达≥80%；水土流失总治理度>90%；拦渣率≥98%；水土流失控制比 0.8。	跟进规划环评生态综合整治目标	符合
	地表沉陷	对天然气主干管、重要铁路、公路等留设保护煤柱，拟对大东输气管线、苏东 19-17 输气管线、大牛地输气管线、新恩铁路、兰嘎一级公路、月牙树水库大坝、乌阿公路留设保护煤柱；对其他受影响的建筑物、公路、桥涵、管线等根据其破坏程度采取重建、搬迁、修复等措施。	对井田涉及的月芽树水库坝体留设保护煤柱，大东输气管线、乌阿公路拟进行改线保护	符合
		布审 220kV 高压线斜穿矿区，部分路线与井田边界重合留设保护煤柱，其余线路受。新街二井、新街五井、新街六井开采的影响，规划提出在地面对高压线塔采取保护措施，确保供电安全。 乌审 500 千伏输变电工程在规划中未考虑进行专门保护，会受新街三井开采的影响，	布审 220 kV 塔线采取“采前加固、采中纠偏、采后恢复”措施加以治理，确保输电线路不受大的影响。	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
		已签订相关保护协议，不留设保护煤柱。		
	生态综合整治措施	<p>工业场地道路两侧及空地绿化，控制建设区周边土地荒漠化。矸石周转场采取自下而上的分层碾压，做好与矸石分层相配套的覆土绿化和防洪排水工程。矿区采空塌陷区应及时进行整治，对已治理区采取围栏封育措施，使沉陷区植被得到自然修复。矿区土地复垦以原地类复垦为主，从保护耕地的角度出发，应保证复垦区耕地的数量不减少，土地复垦后的用地类型较复垦前基本一致，在局部区域耕地面积有所增加。矿区开发永久占用或沉陷损毁耕地、牧草地，造成面积损失，需通过异地补偿等措施保证数量不减少，受沉陷影响的可通过土地复垦等生态恢复措施恢复土地生产力，保证数量不减少。沉陷区受荒漠化危害较为严重，应进行人工造林，选择适宜当地的乔、灌木，宜乔则乔，宜灌则灌，与土地复垦相结合，在林地及草地复垦的过程中，逐步扩大人工林的面积，控制风沙危害，改善生态环境，以实现矿区的可持续发展。季节性积水区内原有的荒漠草地植被会向湿生植被演替，可以人为补播一些耐盐碱的植物和喜湿植物。常年积水区植被演替过程中采取自然恢复的措施，并对常年积水区的水质进行监测，并根据监测结果，人工种植一些耐盐碱植物种，对局部水环境起到改善作用，保障区域生态系统良性发展。</p>	根据采煤地表沉陷预测结果，有针对性的提出了耕地、林地、草地等土地复垦措施，以及地表沉陷土地损害补充措施，生态影响跟踪监控计划等	符合
	水污染防治措施	<p>（1）生活污水处理采用二级生化+过滤处理工艺处理后，达到城市污水再生利用工业用水水质及城市杂用水水质的要求，全部回用于各工业场地绿化、抑尘洒水、生产系统的冲洗及中水回用等不外排。</p> <p>（2）选煤厂煤泥水全部循环使用，实现“闭路循环”、“不外排”。</p> <p>（3）矿井水常规处理工艺采用高效混凝沉淀或重介速沉处理。矿井水经常规处理后除满足井下用水外，其余矿井水排至地面进行深度反渗透处理处理后的矿井水部分回用于矿井及选煤厂内部生产、生活用水、矸石充填系统用水等，多余部分进行外部回用。</p>	本项目生活污水处理后全部回用于矿井生产，不外排；矿井水在煤矿自身回用后富余综合利用；深度处理浓盐水采用浓缩蒸发结晶分盐处理。	符合
地下水保护措施	地下水资源	<p>1) 矿区开发及开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取冻结、注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如长期涌水要及时封堵。2) 煤炭开采需穿过直通各含水层的钻孔时，采取先探后采的方针，若涌水量过大应采取留设保护煤柱或其他封堵措施，防止形成涌水通道、地下水大量涌入井下。3) 开采过程中如遇断层等地质构造，应先探明其导水性、延展长度和方向，若为导水构造应留设足够的保护煤柱。4) 要求在下一阶段矿井设计、环评中，建议进一步查清安定组空间结构特征及其阻水性能，查清矿区隔水性能薄弱带，便于提出因地制宜的保水采</p>	井筒施工采用冻结法；采煤导水裂缝带未进入安定组隔水层，对第四系和志丹群地下水影响小；本次评价进行了地下水数值模拟动态预测；环评要求运行期开展导水裂缝实测及地下水水位长观工作；对二井保水采煤区采用限高开采降低导水裂缝高度；沉陷区按生态综合整治	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
		煤工艺，如限高开采、充填开采等措施。在生产运营过程中，各矿井应对导水裂缝带综合发育高度进行观测，尽快取得实测导水裂隙带观测数据并指导后续开发；同时对白垩系洛河组含水层、第四系含水层建立地下水监测系统，监测项目包括水位、水质等，以保护具有饮用水开发利用价值的地下水资源。5) 单个矿井建设项目开发阶段需开展潜水位精确信息勘查工作、沉陷精确动态预测。6) 新街 1、2 井自然开采区的面积为 116.57km ² ，保水采煤区的面积为 19.29km ² ，其中有 0.61km ² 的区域导通白垩系含水层。	治措施进行治理。	
大气 污 染 控 制 措 施	锅炉烟气	锅炉烟气必须采取脱硝、除尘、脱硫措施，脱硝效率不低于 80%，除尘效率不低于 99.6%，脱硫效率不低于 85%，污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB13271-2014）大气污染物特别排放限值 30mg/m ³ 、200mg/m ³ 及 200mg/m ³ 要求。	本项目不设燃煤锅炉房，项目部分利用空压机余热和乏风余热，剩余依托新街一井燃煤锅炉供热	符合
	生产粉尘	地面工业场地生产环节（包括筛选、转载点、筛碎等）：采取洒水降尘、抑尘措施，同时筛选、胶带、筛分破碎等均采取厂房封闭收尘措施；筛分破碎车间安装除尘器，除尘器效率 99%。	封闭的输送皮带运输设抑尘装置	符合
	煤炭储存	规划各矿井不设露天储煤场，储存设施全部采用封闭结构，生产性扬尘主要在原煤加工系统中产生，采用洒水和机械除尘后，粉尘影响将得到有效控制。	原煤、产品采用筒仓，设喷雾抑尘装置	符合
	运输扬尘	运输车辆采取封闭车箱、限载、道路洒水降尘等措施，车辆煤（矸石）表面喷洒抑尘剂，同时加强道路修缮，确保运输道路状况良好。	采取运输车辆封闭车箱、限载、道路洒水等综合防治措施	符合
固体废物		固体废弃物处置率达到 100%；生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置；矿井水处理站煤泥经脱水后可掺入混煤中对外销售；生活污水处理站剩余污泥经压滤后外运委托环卫部门统一处置；杂盐进行鉴定，根据鉴定结果按照相关规范要求处置；危险废物，暂存于危废贮存间，并交给有专业资质单位进行处置。	建设期弃土弃渣送至建设期弃渣场安全处置，生产期煤矸石全部运至井下回填。生活垃圾、生活污水处理站剩余污泥收集后由当地环卫部门统一处置；矿井水处理站煤泥经脱水后可掺入混煤中对外销售；危险废物暂存于危废贮存间，交有资质单位进行处置。	符合
噪声防治		①在规划矿井、选煤厂等的高噪声设备周围设置隔声屏，针对项目的特点采取房间设置隔声门窗，采用基础减振、消声、隔声罩、吸声结构、阻尼等常规降噪措施，从噪声源头和传播途径上降低噪声。	采取噪声综合防治措施后，项目厂界噪声达标	符合

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。

15.2.4.2与矿区总体规划环境影响评价报告书审查意见相容性分析

本工程与矿区总体环境影响报告书审查意见（环审[2021]106号）要求相符性分析表 15.2.4-2。本项目满足矿区规划环境影响报告书审查意见要求。

表 15.2.4-2 矿井与矿区规划环境影响报告书审查意见的相符性分析

序号	规划环评报告书的审查意见（环审[2021]106号）	本项目情况	相符性
1	（一）坚持生态优先、绿色发展。以推动黄河流域生态保护和高质量发展为总体目标，以严守生态保护红线、严格维护区域防风固沙主导生态功能、保护周边水生态及水环境等为导向，进一步明确《规划》的生态环境保护具体目标。切实落实各项优化调整建议和生态环境保护对策措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调，改善区域生态环境质量，维护区域生态安全。	落实了矿区规划环评提出的空间管控方案、环境准入要求，并与省“三线一单”及市自然资源局对接；对于运行过程中各项环境影响均采取了严格的环境保护措施给予预防和减缓，项目实施未改变所在区域环境功能区划，维护了区域生态安全。	相符
2	（二）严格保护生态空间，进一步优化开发布局。应主动对接内蒙古自治区国土空间规划，加强与区域生态环境分区分管方案、主体功能区规划、生态功能区划、内蒙古自治区矿产资源总体规划及其规划环评的协调衔接，确保符合相关管控要求。采取设置保护煤柱或划定禁采区等措施，确保规划矿区内水源地、水库、城镇、工业区、输水管线、天然气气井及管道等保护目标不受矿区地表沉陷、地下水疏排等影响。其中，查干淖水厂水源地与规划矿区重叠的 119.74 平方公里划为禁采区，新街一井优先开采区域应避让查干淖水厂水源地补给区与规划矿区重叠的 12.73 平方公里，对大东输气管线留设保护煤柱（面积 18.27 平方公里），对苏东 19-17 输气管线留设保护煤柱（面积 14.27 平方公里），对大牛地输气管线留设保护煤柱（面积 10.91 平方公里），对哈头才当水源地输水管线、兰噶一级公路、新恩铁路等留设保护煤柱（面积 29.1 平方公里），对乌阿公路留设保护煤柱（面积 9.7 平方公里），对月芽树水库坝体和图克工业园区已压覆矿产资源区域留设保护煤柱（面积 14.62 平方公里）。	对井田涉及的月芽树水库坝体留设保护煤柱，大东输气管线、乌阿公路拟进行改线保护；其余不涉及	符合
3	（三）控制矿区开发强度，优化建设时序。严格落实《报告书》对矿区开采规模的控制要求，先期开采新街一井和新街二井，总规模为 1600 万吨/年，配套同等规模选煤厂；在规划环境影响跟踪评价基础上，根据实际环境影响、生态修复效果及煤炭下游用户实际用煤需求等，适时开发新街三井和新街四井；新街五井至新街八井暂缓开发。规划矿井建设时序与铁路专用线建设时序保持一致。在保水采煤区，必须实施限高开采或充填开采等保水采煤措施，确保不导通侏罗系安定组隔水层。	新建一井、新街二井规模分别为 800 万吨/年，分别配套建设选煤厂。 铁路专用线预计 2026 年建成，矿井建设期 54.8 个月，建设时序一致。 在井田东南部保水采煤区（12.49 平方公里），实施限高开采（限高厚度 0~3.11m），确保不导通侏罗系安定组隔水层。	相符

序号	规划环评报告书的审查意见（环审[2021]106号）	本项目情况	相符性
4	（四）严格煤炭资源开发的生态环境准入。相关项目应依法履行环境影响评价手续。根据相关产业政策，全面落实各项资源环境指标要求，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。矿井水经处理后优先回用，含盐矿井水应进行深度处理后综合利用，不外排。矿区煤炭贮存、转载、装卸等过程应加强扬尘污染防治，确保满足区域大气环境质量改善要求。开展矿井乏风余热利用。	污染物排放、水、能耗、物耗均达到清洁生产一级指标； 矿井水经深度处理后综合利用，不外排。 输送采用封闭的皮带，并设喷雾抑尘装置；转载、装卸点封闭并设洒水装置；贮存采用筒仓并设洒水装置； 供热采用乏风余热系统，其余依托新街一井燃煤锅炉。	相符
5	（五）加强生态修复设计，强化区域生态环境综合整治和生态修复。严格控制矿区开发扰动范围，加大环境治理和生态修复力度，切实预防或减缓规划实施引起的生态环境影响，维护区域生态安全。生态修复应坚持因地制宜原则，使用原生表土及乡土物种，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，最终要形成可自然维持的生态系统。	提出了沉陷区生态恢复方案和公益林（二级国家公益林）、基本草原、永久基本农田等保护、恢复、补偿措施，制定了沉陷区土地复垦方案；采用原生表土及乡土物种（羊草 牛心朴子 沙柳）进行恢复。	相符
6	（六）加强矿区环境管理。矿区开发应建立针对地表沉陷及积水区、地下水环境、生态等的长期监测机制，在保水采煤区开展导水裂缝带发育高度专项观测和保水采煤效果评估，对陕西红碱淖国家级自然保护区、查干淖水厂水源地、月芽树水库、通格朗河等重要环境保护目标开展长期监测，并根据影响情况及时优化调整开采方案，进一步提出有针对性的生态环保对策措施。	项目不会产生永久积水区，根据影响情况制定了采煤地表沉陷、地下水环境、生态监测方案并要求实施， 另外要求在保水采煤区开展导水裂缝带发育高度观测和保水采煤效果评估。 对井田范围内的重要河流通格朗河、月芽树水库等开展长期监测。	相符
7	（七）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，加强对先期开采井田的跟踪监测，将规划实施对生态、地下水资源、水环境的影响作为跟踪评价重要任务。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	/	/
8	《规划》包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应结合规划环评要求，重点评价建设项目对生态、地下水、地表水以及重要环境保护目标等的影响，深入论证开采方案、生态修复方案、地下水保护措施、煤矸石综合利用方案等的可行性。区域生态环境现状、规划协调性分析等内容可以结合实际情况适当简化。	项目环评报告将建设项目对生态环境、地下水环境、地表水等影响作为重点评价内容；重点论证了项目污废水综合利用方案、煤矸石处置方案、生态保护措施及地下水保护措施的可行性。	符合

16 评价结论

16.1 项目概况及主要建设内容结论

16.1.1 工程所在矿区规划及规划环评情况

新街二井为内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）中规划的矿井之一，位于矿区的北部，新街台格庙矿区面积约 681km²，共划分为 8 个大型井田 1 个后备区，矿区规划矿井总规模 56Mt/a，规划建设建设 4 个选煤厂，选煤厂规模 56Mt/a。生态环境部以“环审〔2021〕106 号”出具了《关于〈内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书〉的审查意见》，国家发展改革委以“发改能源〔2022〕1323 号”出具了《关于〈内蒙古新街台格庙矿区总体规划（修编）〉的批复》，同意新街二井 2025 年前开工建设。

新街二井井田面积 67.12km²，矿井建设规模 8.0Mt/a。

16.1.2 工程概况

新街二井位于新街台格庙矿区东北部，矿井工业场地选址于井田西边界中部的呼家壕村附近，行政隶属鄂尔多斯市伊金霍洛旗管辖，距鄂尔多斯市东胜区约 75km。井田面积为 67.12km²，井田含煤地层为侏罗系中统延安组，含可采煤层 11 层，其中全区可采的较稳定煤层有 3 层，即 2⁻²、5⁻¹、6⁻¹ 煤；大部可采较稳定煤层为 2⁻²^上、3⁻¹、6⁻² 煤；，3⁻¹^下、4⁻¹、4⁻²、5⁻³、6⁻³ 煤层为 5 层局部可采煤层。为特低灰～低灰、中高挥发分、特低硫～低硫、特低磷～低磷、特低～低氯、特低砷、低氟～中氟、高发热量、无黏结、高热稳定性、较低～中等软化温度灰的中油产率煤，煤类以不黏煤为主。地质资源量 1194.45Mt，工业资源/储量 1122.24Mt，设计可采资源/储量 692.45Mt，矿井设计生产能力 8.00Mt/a，服务年限 61.5a。

全井田采用 2 个水平，立井开拓方式，采煤采用一次采全高，全部垮落法管理顶板。原煤入洗粒度 6~150mm，选煤工艺采用 150~6 毫米重介浅槽分选，预留末煤洗选场地。产品煤铁路专用线外运。

矿井地面总布置包括工业场地、东部回风立井场地等，工程总占地本项目总占地 47.6194hm²，占地类型为林地、草地、耕地和道路用地。项目矿井水深度处理后回用于煤矿生产，富余矿井水综合利用；煤矸石井下充填；生活污水经处理后回用于道路及绿化洒水、选煤厂补充水，不外排；项目用热部分利用空压机余热和乏风余热，剩余依托新街一井燃煤锅炉供热。矿井工业场地建 110kV 变电站一座。项目在籍人数为 876 人。

项目总投资 1390019.62 万元，其中环保投资 9685.6 万元，占项目静态总投资的 0.70%。目前尚未开工建设。

16.2 项目环境影响结论

16.2.1 生态环境

(1) 生态环境现状与保护目标

①生态环境现状

评价区地处鄂尔多斯高原东南部、毛乌素沙地东北边缘，地貌以丘陵、沟谷为主。植被类型以灌木植被为主，灌木类型主要以沙柳、黑沙蒿、锦鸡儿、塔落岩黄芪等为主。植被覆盖度以低覆盖度为主；土壤侵蚀水平总体为强度。土地利用类型以林地为主。

②生态环境保护目标

居民点：井田及周边 2km 范围内居民点 1009 户，2507 人；

管线及采气设施：大东输气管线（井田内 6.12km）；采气井（井田内 37 口）、集气管线（井田内 14.02km）；

交通设施：乌阿公路（井田内 5.56km）及其他县乡道路；

高压输电线路：布忽 220kV 输电线路（井田内 7.77km）、布日都南（红庆河）500kV 变电站 220kV 接入线路工程（井田内 10.3km）；

地表水体及水库：活刀兔河、楚鲁图河、通格朗河；月芽水库；

地表植被：耕地（井田内 9.81km²）、林地（31.533km²）。

(2) 施工期生态影响与防治措施

施工期生态环境影响主要为项目永久及临时占地对土地资源的占用和原地貌植被破坏。项目施工前应进行表土剥离，场地建设过程中应对剥离表土进行保存，待建设期完成后用于场地生态恢复。施工过程中的临时堆土采用密目网苫盖，施工结束后，对场地空地及施工生产生活区进行土地整治，道路两侧采取生态恢复措施。

(3) 运营期生态影响及治理措施

1) 采煤地表沉陷特征

新街二井首采区地表沉陷面积 55.04km²，地表下沉最大值为 9365mm，倾斜变形最大值为 23.45mm/m，水平变形最大值为 10.69mm/m，水平移动最大值为 2809mm，曲率最大值为 0.09mm/m，地表沉陷主要影响半径为 349-418m。

全井田全部煤层开采地表沉陷面积 78.71km²，地表下沉最大值为 21541mm，倾斜

变形最大值为 53.77mm/m, 水平变形最大值为 24.52mm/m, 水平移动最大值为 6462mm, 曲率最大值为 0.20mm/m, 地表沉陷主要影响半径为 346-436m。

2) 生态影响及保护措施

①地表沉陷对地貌的影响

矿井开采对地表形态和地形标高会产生一定的影响, 平坦区影响相对较小, 地表沉陷对井田区总体地貌格局影响不大。

全井田煤层开采后最大下沉值为 21.54m。根据地表沉陷和井田地形特征, 井田地形高程落差约为 135m, 远大于地表最大下沉值, 各沉陷区均与谷坡相连, 排泄条件较好, 除河流水域面积及沿河水库库面略有增加外, 其他区域不会形成积水区。

②地表沉陷对土地损害

首采区开采沉陷面积 55.04km², 沉陷区土地损害程度以重度为主。全井田各煤层开采后形成沉陷面积 78.71km², 沉陷区土地损害程度以重度为主。

③地表沉陷对地面建构筑物的影响和保护措施

项目评价范围内共涉及 6 个行政村, 31 个村小组居住点, 合计 1009 户, 2507 人。其中井田范围外涉及 12 个村小组居住点, 共计 204 户, 509 人; 井田范围内涉及 24 个村小组居住点, 共计 805 户, 1998 人, 投产前涉及搬迁 143 户, 393 人。

④高压输电线路

布忽 220kV 高压线、布日都南(红庆河) 500kV 变电站 220kV 接入线路工程(扎萨克段)以及低等级的输电线路采取采前加固、随沉随修、采后修复措施。

⑤输气管线

井田内输气干线管线有大东输气管线, 采取改线保证输气安全, 采取改线措施后, 矿井采煤不对输气干线产生影响。其余集气管线在采煤过程中加强监测与巡护, 发现问题及时采取措施解决。

⑥采气井

评价区分布有苏里格气田采气井 41 口, 其中首采区(13 盘区和 12 盘区)内 13 口, 11 盘区和井田边界外、评价区内 28 口, 设计对首采区内采气井全部留设保护煤柱(煤柱宽度 400m), 采取措施后井田采煤对采气井影响小。

⑦交通设施

评价区内主要公路为乌阿公路采取改线措施, 目前建设单位对乌阿公路改线已取得

鄂尔多斯市乌阿公路有限公司同意；评价区内其它县乡公路采取“采前加固”、“随沉随填、填后夯实”的措施保证交通道路运行通畅。

⑧供水管道

红庆河煤矿供水管穿越井田 12（22）和 13（23）盘区，环评要求加强采煤过程中供水管道巡护、发现问题及时修缮，能够保证红庆河煤矿用水安全。

评价区居民自来水供水管道分布在 11（21）盘区北翼，环评要求开采前制定居民供水预案，开采中加强观测，必要时另打新井、另建供水管网解决受影响居民供水问题。

⑨地表水体及水库

矿井设计对月芽树水库大坝留设保护煤柱，其他河流不留设煤柱。根据井田采煤导水裂缝带高度和采煤地表沉陷预测结果，井田煤层开采导水裂缝带未沟通煤层与第四系及志丹群含水层间稳定隔水层，地表沉陷虽然会降低沉陷区地形标高，但未改变浅层地下水径流方向，但由于采煤导致河流及水库水面区地表高程的降低，水面区面积会有一定增加，总体看，采煤地表沉陷对评价区地表水体影响较小。

B、补偿措施

对工程建设永久占地、临时占地及工程投入运行后采煤沉陷区土地损害按相关规定进行补偿，预测工程生态损失补偿费（包括永久占地征地费、沉陷区土地生产力损失补偿费等）71757 万元。

C、沉陷区综合整治措施

工程生态综合整治目标为：①沉陷区居民生产生活得到妥善安置，其生活质量较工程实施前有所提高；②沉陷土地复垦率达到 100%，扰动土地治理率达 $\geq 100\%$ ；③植被恢复率 $>97\%$ ，沉陷区林草植被覆盖率不低于现状；④裂缝治理率达到 100%；⑤输电通讯线路运行安全；⑥运输道路运行不受大的影响；⑦居民生产生活用水安全；⑧输气管线运行安全。

根据工程生态综合整治目标，结合沉陷区土地损害特征、程度和范围，采取“自然恢复”、“自然恢复为主，人工恢复为辅”、“人工恢复”等措施对工程运行期形成的沉陷区进行整治，预测综合整治需资金 173010 万元，由矿井按有关规定从销售收入中提取。

16.2.2 地下水环境

（1）水文地质条件

①含（隔）水层

井田地下水含（隔）水层组自上而下依次划分为第四系松散层含水层、白垩系下统志丹群孔隙含水层、侏罗系碎屑岩类孔隙-裂隙承压水含水层；安定组地层为志丹群含水层与延安组煤系地层之间较好的隔水层。

②井田水文地质类型

井田水文地质勘查类型划分为一～二类一型，即以孔隙～裂隙充水为主的水文地质条件简单的矿床。

③矿井涌水量

矿井正常涌水量为 580m³/h，最大涌水量为 870m³/h。

（2）地下水保护目标及地下水环境质量现状

①地下水环境保护目标

地下水保护目标为第四系潜水含水层和白垩系志丹群含水层，以及井田内现有居民分散式饮用水源井。

②地下水环境现状

评价区内居民水源主要取自第四系和白垩系志丹群含水层。本次评价共布设 5 个水质监测点 10 个水位监测点。2022 年 6 月监测结果表明，各监测点各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。水位监测结果表明，井田内地下水位标高为 1354.55~1463.18m，地下水位埋深范围为 2.30~49.25m。

（3）建设期环境影响及保护措施

本项目属地下采煤矿井，建设期对地下水环境的影响主要在：地面污废水排放对地下水环境的影响、井筒开凿对地下含水层的影响和建设期弃渣场淋滤液对地下水水质的影响。由于项目建设周期较短，地下水环境影响持续的时间较短；施工人员生活污水和建筑施工废水均得到分质处理、分质回用；矿井采用冻结法等施工工艺、及时封堵富水性较强的含水层地段；弃渣场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求采取防渗措施，建设期结束后对弃渣场进行复垦。建设期项目实施对地下水环境影响小。

（4）运行期环境影响及保护措施

①采煤导水裂缝带高度预测

采取限高开采后，新街二井主采 2-2 煤导水裂缝带发育高度 20~211m，防水煤岩柱高度 40~231m。

②采煤导水裂缝对含（隔）水层的影响

采取限高开采后，新街二井采煤导水裂缝将会导通煤系上覆延安组，局部进入安定组含水层，但不会切穿安定组含水层，采煤导水裂缝不会影响到志丹群及以上含水层。

③采煤对浅层地下水水位水量的影响

矿井涌水量大部分来源于矿井直接充水的侏罗系直罗组和延安组含水层，少量来自白垩系含水层的越流下渗。矿井开采过程中采煤引起第四系-白垩系含水岩组的漏失量最大为 115.7 万 m^3/a ，占矿井涌水量（508.1 万 m^3/a ）的比例为 22.8%，矿井采煤引起第四系-洛河组含水岩组最大水位降为 1.2m，含水层厚度一般为平均厚度 615.69m，最大水位降占含水层厚度的比例为 0.2%，采煤对水井水位影响较小。

④采煤对地下水水质的影响

在非正常状况下，生活污水会在短时间内进入地下含水层之后，根据预测， $\text{NH}_3\text{-N}$ 不会造成场地内地下水的超标现象，项目地下水水质影响可以满足评价标准的要求。

⑤采煤对居民用水的影响

评价区内居民打井取用第四系和志丹群地下水做为生活水源和灌溉水源，评价区内居民水井较多，其中代表性的井共 28 眼，居民水井的水柱高度为 67.25-385.09m，根据前述预测，采煤引起白垩系含水层最大水位降为 1.2m，占居民水井水柱高度的 0.2%，水位降占水井水柱高度较小，采煤对水井水位影响较小。另外，井田内居民在开采前根据搬迁计划全部实施搬迁，搬迁后，原居住地的水井不再利用。报告书制定了供水预案，井田内居民点在搬迁前，矿方应关注居民用水安全问题，一旦发现居民由于采煤引起用水困难，应立即采取居民供水应急预案，解决居民用水问题。

⑥保护措施

生活污水处理后全部回用；矿井水进行分质处理、分质利用，富余矿井水综合利用；加强对固废的管理，全部合理处置，防止地下水的污染，从源头保护地下水资源。厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址进行分区防渗，将井下排水转输水池、生活污水处理站等按相关要求进行了防渗。建设单位应严格落实《煤矿防治水细则》等相关要求，做到“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”，在保水采煤区开展采煤导水裂缝带观测工作，加强矿井涌水量和采区地下水位的观测。

16.2.3 地表水环境

（1）地表水环境质量现状

本次在通格朗河设置 1 个地表水监测断面，该监测断面在监测期内所有监测项目指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质要求。

(2) 建设期环境影响和防治措施

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、井筒施工淋水。施工人员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、井筒施工淋水在施工场地设临时沉淀池处理后回用施工。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。

(3) 运行期环境影响及污染防治措施

矿井正常涌水量 14280m³/d（注浆析出水 360m³/d）；井下排水经预处理后，部分用于灌浆用水（720m³/d）、充填系统用水（1200m³/d），多余的水送至联合工业场地新街二井矿井水处理站脱盐处理，处理后部分回用于选煤厂等，剩余综合利用用于布连电厂、中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司、圣圆水务等。生活污水经处理后全部用于矿井及选煤厂生产用水，不外排。

采取上述措施后，本项目对地表水环境影响小。

16.2.4 固体废物

(1) 建设期固体废物影响

本项目建设井巷工程施工弃渣 49.1 万 m³，送建设期弃渣场处置，建设期固废对环境的影响较小。

(2) 运行期固体废物处理和综合利用情况

掘进矸石不出井，洗选矸产生量为 71 万 t/a 全部送井下充填处置；生活污水处理站污泥经脱水后与生活垃圾一并运往市政垃圾场处置。矿井水处理站煤泥进入选煤厂煤泥浓缩车间压滤脱水后掺入末煤销售；结晶盐用作盐化工原料对外销售；废矿物油、废油脂等危险废物在危废暂存间暂存，集中交由有危险废物处置资质的单位处理，并按危险废物转移“五联单”要求留档。

固体废物全部的得到利用或妥善处置。

16.2.5 环境空气

(1) 环境空气质量现状及保护目标

内蒙古自治区生态环境厅 2022 年 6 月发布的《2021 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，项目所在区域为环境空气质量达标区。本项目拟建工业场地、群矿洗煤厂、呼家壕 TSP 满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

环境空气主要保护目标为包含本项目工业场地、东部回风立井场地占地范围为中心

的边长为 5km 的各正方形区域内的居民点。

(2) 建设期环境影响与防治措施

项目建设期对环境空气的影响主要表现为施工扬尘、运输装卸扬尘、裸露地表和临时物料堆场风蚀扬尘、施工队伍临时生活炉灶排放的烟气及建设期弃渣场扬尘等。在采取大风天气禁止土方作业，施工营地厨房采用清洁燃料、禁用燃煤设备，运输车辆封闭并在施工区出口设置车辆清扫作业环节，弃渣弃土外运道路及时清扫、洒水抑尘，临时弃土弃石、裸露地表和物料堆场遮盖，施工场地四周设围挡并定期洒水抑尘，混凝土搅拌站加装仓顶除尘器、输送带加装除尘装置，建设期弃渣场及时推平、碾压、洒水、覆土复垦绿化等措施后，对周围大气环境影响可得到有效控制。

(3) 运行期环境影响及污染防治措施

项目原煤、产品、矸石采用封闭筒仓储存，并设置喷雾除尘装置；灌浆材料采用储罐储存，罐顶设除尘器，呼吸粉尘经除尘器处理后通过罐顶排气筒排放；分级筛、破碎机及转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统+湿式旋流过滤系统；产品煤主要通过铁路外运；运输道路定期洒水、清扫，并采取及时修缮损坏道路、运输车辆限速限载、运煤车辆加盖篷布等措施来控制运输扬尘。采取上述措施后，灌浆储罐排气筒高度、除尘器出口粉尘排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》要求；各厂界颗粒物无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。

16.2.6 声环境

(1) 声环境质量现状

声环境现状监测结果表明，各厂界四周及敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准要求。

(2) 建设期声环境影响与防治措施

建设期声环境影响因素主要为工业场地施工区各类施工机械噪声、建筑材料和弃土弃渣外运车辆交通噪声。施工机械噪声源强一般在 73~103dB(A)间。根据预测，施工期噪声昼间和夜间影响范围分别为 58m 和 281m，在采取合理布置施工场地、合理安排施工时间、选用低噪设备等措施后，本项目施工期对周围声环境影响较小。

(3) 运行期环境影响与防治措施

运行期噪声影响主要源于工业场地生产和厂外运输。根据各场地厂界噪声预测，采取隔声、消声、设备基本减振等防噪措施后，工业场地、回风立井场地四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，敏感点昼夜间噪声预测

值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

16.2.7 土壤环境

（1）土壤环境质量现状

本项目土壤监测结果表明，开采区土壤环境未盐化，各采区土壤 pH 介于 8.16～8.88，表现为轻度碱化；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；各场地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）》及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选值标准，场地所在区域土壤环境质量良好。

（2）环境影响及污染防治措施

采煤沉陷不会形成大面积积水区或季节性积水。各场地采取分区防渗措施后，对土壤环境质量影响较小。

工业场地原煤采用封闭式储煤设施，大气无组织扬尘沉降对场地外土壤环境质量影响较小；污水处理站蓄水池进行硬化和防渗处理，且污染成份不含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物等有毒有害物质，对土壤环境质量影响较小。

16.2.8 环境风险

项目涉及的危险物质数量与临界量比值为 0.0292，不涉及重大危险源，在采取设计采取的环境保护措施和报告书提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

16.3 建设项目的环境可行性总结

16.3.1 与相关政策及规划的协调性

本项目属新建项目，为内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）中规划首批建设的大型矿井，项目建设规模、拟采取的环保措施总体符合《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）》及矿区规划环境影响报告书、审查意见。

16.3.2 清洁生产

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 $YI=95$ ， YI 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，即国际清洁生产领先水平。

。

16.3.3 污染物总量控制

矿井依托新街一井锅炉和余热利用供热，不涉及氮氧化物、挥发性有机物。本项目生活污水全部回用不外排，矿井水经预沉、混凝反应、超磁分离等处理后，多余的水送至联合工业场地新街二井矿井水处理站脱盐处理，处理后部分回用剩余综合利用，不涉及 COD 和氨氮。

16.3.4 公众参与意见采纳情况

根据《神华新街能源有限责任公司新街二井建设项目环境影响评价公众参与材料》，建设单位采用了报纸公告、网上公示、张贴公示等公众参与方式。

报纸公告和信息公布的有效工作日之内，未收到公众反馈意见。建设单位对公众提出的主要意见做出了采纳的相应承诺。

16.4 总结论及建议

16.4.1 总结论

本项目是国家大型煤炭基地规划建设的大型矿井，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，项目建设可行。

16.4.2 建议

(1) 首采区建立岩移观测站，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。

(2) 本项目涉及移民搬迁，建设单位应做好对迁移居民和失去耕地居民的安置和补偿，保证受影响居民的生活质量不降低。

(3) 对井田内浅层地下水水位、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) 与采气单位签署安全互保协议，并实施，确保井田范围采气、采煤安全。

		类金属砷									0.00				
		其他特征污染物									0.00				
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施	生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施					
		生态保护红线		（可增行）						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 补 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
		自然保护区		（可增行）						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 补 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
		饮用水水源保护区（地表）		（可增行）		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 补 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
		饮用水水源保护区（地下）		（可增行）		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 补 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
		风景名胜区分区		（可增行）		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 补 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
		其他		（可增行）						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 补 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
主要原料及燃料信息	主要原料								主要燃料						
	序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量（%）		序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	1	主井场地注浆站	50	1	袋式除尘器	99				颗粒物	4.1	0.04	0.21	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	
	无组织排放	序号		无组织排放源名称				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称					
		1		储煤系统				煤尘	1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）					
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放						
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
	总排放口（间接排）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	接纳污水处理厂		接纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放						
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
	总排放口（直接排）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）		接纳水体		污染物排放						
							名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性		废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
	一般工业固体废物	1	生活污水处理站污泥	生活污水处理站			462-001-62	34.5						是	
		2	掘进矸石	井巷掘进	/		061-001-21	9.0	/	/	/	充填井下废弃巷道		否	
		3	洗选矸石	洗煤厂			061-001-21	71.0	/	/	/	井下充填		否	
		4	矿井水处理站煤泥	矿井水处理站	/		/	1981.0	/	/	/	/		是	
危险废物	1	废机油	机修车间	/		HW08 900-214-08	3.0	危废暂存间		/	/		是		