

山东能源集团内蒙古矿业（集团）

有限责任公司

准格尔中部矿区

刘三圪旦矿井及选煤厂

（1000 万吨/年）

环境影响报告书

工 程 编 号：H7387BG

工程规模：1000 万吨/年

总 经 理：李志勇
总 工 程 师：苏纪明
项 目 总 工 程 师：秦红正
陈 阳

建设单位：内蒙古矿业（集团）有限责任公司

环评单位：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

2026 年 7 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	n20ou9		
建设项目名称	山东能源集团内蒙古矿业(集团)有限责任公司准格尔中部矿区刘三圪旦矿井及选煤厂(1000万吨/年)		
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选;褐煤开采洗选;其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	内蒙古矿业(集团)有限责任公司		
统一社会信用代码	91150000065019167L		
法定代表人(签章)	张伟		
主要负责人(签字)	段石		
直接负责的主管人员(签字)	张衍军		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		
统一社会信用代码	911100007109292609		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
秦红正	08354143507410510	BH019669	秦红正
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张伟	质量与技术审查	BH019769	张伟
张莉	环境空气影响评价	BH019714	张莉
潘静	区域环境概况、环境管理与环境监测计划、环境经济损益分析	BH051039	潘静
陈阳	概述、总论、项目概况与工程分析、污染物总量控制、结论与建议	BH019691	陈阳

张怀	地下水环境影响评价	BH045670	张怀
孙迎涛	生态环境影响评价	BH057986	孙迎涛
王博艺	土壤环境影响评价	BH051041	王博艺
陈辰	地表沉陷预测及建构物、水体、铁路 影响评价	BH020199	陈辰
任颖	环境风险影响评价、项目选址环境可 行性	BH057987	任颖
张利娜	资源综合利用与清洁生产评价	BH051040	张利娜
彭喜曦	项目建设与有关政策及规划之间的符 合性分析	BH012367	彭喜曦
胡家伟	地表水环境影响评价、声环境影响评 价、固体废物环境影响评价	BH057985	胡家伟



目录

概 述	1
1 总论	6
1.1 评价目的及指导思想	6
1.2 环境影响识别及评价内容	7
1.3 评价时段	9
1.4 编制依据	9
1.5 评价标准	16
1.6 评价工作等级、范围及因子	22
1.7 环境保护目标	24
2 项目概况与工程分析	26
2.1 项目概况	26
2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史	27
2.3 井田资源情况	28
2.4 项目工程组成	31
2.5 工程分析	36
2.6 工程环境影响分析	47
3 项目有关政策及规划的符合性分析	53
3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析	53
3.2 项目与环境保护规划、条例、通知等的符合性分析	54
3.3 项目与生态环境分区管控要求的符合性分析	65
3.4 项目与矿区总体规划及规划环评符合性分析	71
3.5 项目建设与国民经济规划、煤炭工业规划的符合性分析	74
4 区域环境概况	78
4.1 自然环境概况	78
4.2 社会环境概况	79
5 地表沉陷预测及构筑物、水体、铁路影响评价	81
5.1 井田内构筑物、水体、铁路分布	81
5.2 保护煤柱留设情况	81
5.3 地表沉陷预测	83
6 生态环境影响评价	91
6.1 总则	91
6.2 生态环境现状调查与评价	92
6.3 建设期生态环境影响评价	105
6.4 生产期生态环境影响评价	107
6.5 生态综合整治	115
6.6 生态环境管理监控	125
7 地下水环境影响评价	129
7.1 概况	129
7.2 地质条件	132
7.3 水文地质条件	133
7.4 地下水环境质量现状评价	135

7.5 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价	135
7.6 地下水环境保护措施与对策	143
8 地表水环境影响评价	147
8.1 概述	147
8.2 地表水环境质量现状	147
8.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施	148
8.4 运营期地表水环境影响分析及治理措施	149
9 环境空气影响评价	154
9.1 概述	154
9.2 环境空气质量现状调查与评价	154
9.3 污染源调查	155
9.4 气象资料	156
9.5 建设期环境空气影响与防治措施	156
9.6 运行期环境空气影响分析与评价	157
10 声环境影响评价	163
10.1 声环境评价等级及评价范围确定	163
10.2 声环境质量现状监测与评价	163
10.3 建设期声环境影响分析与防治措施	164
10.4 运行期声环境影响预测与防治措施	165
10.5 声环境评价结论	168
11 固体废物环境影响评价	170
11.1 建设期固体废物环境影响分析与防治措施	170
11.2 运行期固体废物环境影响分析与防治措施	171
12 土壤环境影响评价	176
12.1 土壤环境影响识别	176
12.2 土壤环境评价等级、评价范围及敏感目标	177
12.3 土壤环境质量现状监测与评价	178
12.4 项目土壤环境影响预测与评价	179
12.5 保护措施及对策	180
12.6 小结	181
13 污染物总量控制	182
13.1 项目区环境质量及环境功能区划	182
13.2 污染物达标排放与总量计算	182
13.3 污染物总量控制	185
14 环境风险影响评价	187
14.1 评价依据	187
14.2 环境敏感目标调查	188
14.3 环境风险识别	189
14.4 风险事故影响分析	190
14.5 突发环境事件应急预案	193
14.6 分析结论	195
15 资源综合利用与清洁生产评价	197

15.1 资源综合利用	197
15.2 清洁生产评价	197
16 项目选址环境可行性	206
16.1 工业场地选址的环境可行性分析	206
(1) 管带机运输距离较长	206
16.2 项目选址环境可行性综合评价	208
17 环境管理与环境监测计划	209
17.1 环境管理	209
17.2 项目污染物排放管理要求	211
17.3 环境监测计划	216
17.4 环保设施验收清单	220
17.5 排污口及沉陷区规范化管理	222
18 环境经济损益分析	224
18.1 环境保护工程投资分析	224
18.2 环境经济损益评价	224
19 结论与建议	228
19.2 项目政策符合性分析	229
19.3 项目环境影响	232
19.4 结论	239
19.5 建议	239
附 录	241

概 述

一、建设项目概况

山东能源集团内蒙古矿业（集团）有限责任公司准格尔中部矿区刘三圪旦矿井及选煤厂项目（以下简称刘三圪旦煤矿）位于内蒙古自治区准格尔煤田西南部，行政区划隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇，是准格尔中部矿区规划新建矿井之一。

刘三圪旦煤矿是由内蒙古矿业（集团）有限责任公司开发建设，内蒙古矿业（集团）有限责任公司始建于 2013 年 3 月，是内蒙古自治区政府批复组建的国有控股企业，注册资本金 69.9 亿元。2020 年 10 月，山东能源集团控股兖矿能源股份有限公司对内蒙古矿业进行增资扩股，内蒙古矿业股权比例为兖矿能源持股 51%，内蒙古地矿集团持股 49%。内蒙古矿业（集团）有限责任公司为煤炭、火电、有色金属、风光新能源等产业链协调发展的能源资源型企业，本矿生产的煤炭作为动力用煤供电厂或者作为化工用煤供化工企业。

2017 年 7 月，国家发展改革委以发改能源〔2017〕1306 号文批复了《内蒙古自治区鄂尔多斯准格尔中部煤炭矿区总体规划》，2019 年 7 月，生态环境部以环审〔2019〕100 号文出具了《内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔中部煤炭矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。2024 年 12 月，国家发展改革委办公厅《关于山西晋城等 13 个矿区总体规划局部调整有关事项的复函》（发改办能源〔2024〕1048 号），同意准格尔中部矿区刘三圪旦煤矿建设规模由 800 万吨/年调整至 1000 万吨/年，其中常规产能 800 万吨/年，储备产能 200 万吨/年。根据国家发展改革委国家能源局《关于建立煤炭产能储备制度的实施意见》（发改能源规〔2024〕413 号），本项目产能的 60%（600 万吨/年），可以免于实施产能置换。国家能源局以国能综函煤炭〔2023〕73 号文件同意本项目以承诺方式实施产能置换。国家发展改革委以发改能源〔2026〕384 号文件同意项目按 1000 万吨/年规模建设。

刘三圪旦煤矿设计生产规模为 1000 万吨/年，井田面积约 95.04 平方公里，矿井设计可采储量约 9.08 亿吨，服务年限 64.8 年，可采煤层 4 层，开采标高+880 米~+360 米，设计采用立井开拓方式，一个水平开采，各煤层均采用走向（倾斜）长壁采煤方法，后退式回采，全部冒落法管理顶板。煤质属中灰分、高挥发分的中发热量-中高发热量的长焰煤。配套建设 1000 万吨/年选煤厂，选煤工艺为 200~13 毫米块煤采用重介浅槽分

选机分选，3-13 毫米末煤脱粉后采用三产品重介旋流器分选，3 毫米以下粉煤直接作为混煤产品。

刘三圪旦煤矿共布置 2 个场地，其中工业场地位于井田中部，占地面积为 36.17 公顷，场地内布置有主立井、副立井、选煤厂、中央风井场地及辅助生产设施。西风井场地位于井田中部距矿井工业场地西部直线距离 4 公里处，占地面积为 0.78 公顷，场地内布置回风立井。

本项目工业场地热源为燃煤锅炉、空压机余热及电暖气；西风井场地距离主场地较远，使用电分散供暖。项目矿井水经处理后回用于选煤厂补水、井下消防洒水系统及生活用水，不外排。项目生活污水经处理后回用于浇洒绿化用水和部分选煤生产用水，不外排；项目掘进矸石不出井，选煤厂洗选矸石提取高岭土，剩余全部井下充填。本项目总投资 91.72 亿元，环保工程投资 1.61 亿元，环保工程投资占项目总投资的比例为 1.76%。

本项目为新建项目，目前尚未开工建设。

二、环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境保护管理条例》《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，该项目需报批环境影响评价文件，2026 年 3 月建设单位委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制刘三圪旦矿井及选煤厂环境影响报告书。

接受委托后，我公司即组织环评技术人员分析了该项目的工程设计文件，到现场对项目拟建场地和井田范围周边敏感点进行了踏勘和调查，并委托监测单位进行了环境质量现状调查和监测，委托地下水调查单位对项目区地下水环境水文地质进行了调查，同时 2026 年 3 月建设单位在兖矿能源集团股份有限公司网站进行了第一次公众参与调查，2026 年 5 月当环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位分别通过网站、报纸和张贴公告的形式进行了第二次公众参与调查，2026 年 7 月在报告书完成后在兖矿能源集团股份有限公司网站进行了上报前公示，同月我单位对《山东能源集团内蒙古矿业（集团）有限责任公司准格尔中部矿区刘三圪旦矿井及选煤厂（1000 万吨/年）环境影响报告书》进行了完善，现呈报环境主管部门，请予审查。

三、分析判定相关情况

（1）与国家产业政策的符合性

刘三圪旦煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗，矿井及选煤厂建设规模为 1000 万吨/年，产品目标用户为电厂及化工企业，项目建设符合《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》的相关要求；本项目为设计规模 1000 万吨/年的大型煤矿，采用

先进的机械设备符合《产业政策调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类项目的要求，本项目以承诺方式实施产能置换，国家发展改革委以发改能源〔2026〕384 号文件核准批复项目按 1000 万吨/年规模建设；项目各煤层原煤全硫平均含量 0.58-1.62%，符合国务院国函〔1998〕5 号文“禁止新建煤层含硫大于 3%的矿井”。

（2）与矿区总体规划及规划环评相符性

刘三圪旦煤矿是准格尔中部煤炭矿区规划的新建矿井之一。本次评价刘三圪旦煤矿建设规模 1000 万吨/年，规模与准格尔中部矿区总体规划局部调整的要求一致；本次评价设计井田以刘三圪旦采矿权范围为准，面积 95.0403 平方公里，小于矿区规划范围 115.40 平方公里，全部位于矿区规划的刘三圪旦井田内。刘三圪旦煤矿建设规模、开发方式均符合矿区总体规划、矿区局部调整及规划环评要求。

（3）与生态环境分区管控要求符合性

刘三圪旦煤矿井田范围内不涉及生态保护红线。项目占地符合煤炭建设项目用地指标，矿井水和生活污水经过处理后全部资源化利用，洗选矸石提取高岭土后剩余全部充填井下。项目污染物经处理后全部达标排放，经预测分析当地环境影响可接受，不会改变项目区环境质量现状。项目建设符合所在地生态环境分区管控要求。

（4）国土空间规划

刘三圪旦煤矿井田范围与准格尔旗自然资源局“三区三线”划定成果数据进行叠加分析，刘三圪旦井田不涉及生态保护红线和城镇开发边界，与永久基本农田重叠面积 8.33 平方公里。

四、关注的主要环境问题

本项目主要环境问题为井下煤炭开采后对井田内地下水及生态环境的影响。项目场地内锅炉房及生产系统粉尘将对周围环境空气造成一定影响；运行过程中产生的大量矿井水和煤矸石如果不能得到合理处置，外排将对项目区环境质量造成一定影响。

（1）生态环境影响

设计对井田内在建纳龙高速公路、在建大马铁路、文物保护单位、水库、地表水体等设施留设了保护煤柱。采取措施后，井田内重要基础设施不受沉陷影响。预测全井田开采后 7 个村庄将受到Ⅳ级破坏，评价提出矿方应在村庄受沉陷影响前完成搬迁。

本项目为多煤层开采，煤层赋存较为稳定，全井田开采后大部分区域累计地表下沉量在 10-15m，由于井田内沟谷纵横交错，呈树枝状，因此开采沉陷引起的地表起伏与原有的地表自然起伏相比较小，开采不会改变区域总体地形地貌类型。沉陷会对地表植

被生长造成一定影响，损毁的林地、草地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植补播与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。对受沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家 and 地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

（2）地下水环境影响

项目具有供水意义的含水层为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层、奥灰含水层。本项目煤层开采主要影响的含水层为二叠系中下统石盒子组弱富水性含水层、二叠系下统山西组弱富水性含水层（煤系含水层）、石炭系上统太原组弱富水性含水层（煤系含水层）。

（3）环境空气影响

本项目工业场地设 2 台 45t/h 循环流化床燃煤蒸汽锅炉，一用一备，采暖季运行 1 台，非采暖季不运行，锅炉烟气净化采用电袋复合式除尘器、石灰石—石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝措施。选煤厂无组织粉尘污染采取布设除尘器等相关除尘措施，原煤场内运输均采取封闭式输煤栈桥，储存采用筒仓存储，不露天储存，煤炭产品通过管带机运输至碾子湾火车站。采取上述措施后能有效控制项目大气污染物排放，减小对周围大气环境的影响。建议建设单位后续逐渐通过集中供热，电锅炉供热等方式取代燃煤锅炉供热。

（4）地表水环境影响

本项目废污水为矿井水、生活污水及煤泥水，煤泥水设计闭路循环不外排，生活污水经过处理后全部回用，矿井水经过常规处理和深度处理后，回用于本项目生产用水，项目所产生的污废水不外排入地表水体。

（5）声环境影响

本项目工业场地及场外道路两侧 200m 范围内涉及一处养殖场、5 处居民点（均属于庙壕社），在对高噪声源采取减振降噪措施后，根据预测，工业场地噪声能达标排放，西风井场地东厂界、南厂界、北厂界夜间噪声超标，西风井场地各厂界距居民点较远，且噪声超标量小，项目噪声对周围声环境影响可接受。

（6）土壤环境影响

本项目地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低；对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响；工业场地主要影响途径为垂直入渗，主要影响设施包括矿井水处理站、生活污水处理站、机修车间、

油脂库及危废库等，工业场地各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，对土壤和地下水污染可控。

五、报告书的主要结论

本项目开发符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井产业政策要求。项目建设符合所在地国土空间规划及生态环境分区管控要求。在采用设计和评价提出的完善的污染防治措施、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境等的影响较小，自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，项目实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

1 总论

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和项目区生态环境分区管控要求，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对设计拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.1.2 评价指导思想

（1）以国家和内蒙古自治区有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规范为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，以建设绿色生态矿区为目的，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征以及区域总体发展规划和环境功能区划，以科学、严谨、求实的工作作风开展评价工作。

（2）基于“清洁生产、达标排放、总量控制”的指导方针，充分论证项目污染防治措施与生态保护方案，使生产过程尽可能遵循循环经济的“减量、再用、循环”的原则，减少煤矸石和矿井水排放，采用绿色开采工艺，保护地下水资源，充分利用矿井水、煤矸石，节约和回收可利用资源，保护生态环境。

（3）该项目为资源综合开发建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，还存在一定的生态风险，采煤沉陷可能对耕地、林地及草地带来影响，其影响持续时间长、涉及范围广，是本项目的分析重点。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，重点做好项目开展后的环境影响预测与评价，分析拟实施环保措施的可行性，围绕项目特点开展各项专题评价工作。

（3）贯彻落实习近平生态文明思想，促进矿井开发与生态、环境保护的协调发展，努力推动清洁生产工艺的实施，分析矿井水等资源化利用途径及可行性，结合当地的实

际情况提出矿井周边生态综合整治的方案，将本项目建设成环境、经济、社会协调发展的环境友好型煤矿。

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

1.2 环境影响识别及评价内容

1.2.1 环境影响识别

根据现场调查，结合煤炭井工开采运行特点，对项目产生的环境影响因素和影响程度进行识别，本项目煤炭开采直接行为地表沉陷；煤炭开采、运输、储存产生的矿井水、粉尘、噪声、固废等的影响；间接行为为地下水疏排引发的地下水位下降、植被生长受到影响等，环境影响识别具体见表 1.2-1。

主要环境影响因素识别矩阵表

表 1.2-1

时 期		项目开发不同阶段主要活动																	
		建设期					生产运营期												
生产活动影响要素		井筒及巷道掘进	基础开挖平整	建筑施工	材料运输	土石方临时堆存	井下开拓开采	矿井通风	矿井排水	防火灌浆	空压机运行	矸石回填	场内运输	煤炭洗选	煤炭外运	机修	供水	污水处理	供热-燃煤锅炉
环境 质量	环境空气	-2SR	-2SR	-1SR	-2SR	-2LR		-1LR		-2LR		-2LR	-2LR	-3LR	-2LR	-2LR		-1LR	-3LR
	地下水环境	-2SR	-1SR			-1LR	-3LI		-3LI	-1LR		-1LR				-1LR	-1LR	-1LR	
	地表水环境		-1SR	-1SR		-1LR						+1LR					-1LR	+3LR	
	声环境		-3SR	-3SR	-2SR			-3LR		-1LR	-3LR	-2LR	-1LR	-3LR	-2LR	-2SR		-1LR	-1LR
	土壤环境	-1LI	-3LI			-1LR	-1LR					+1LR				-1LI		-1LI	-1LI
生态 环境	植被	-1LI	-3LI			-3LR	-3LR					+3LR							-1LR
	土地利用	-1LI	-3LI			-3LR	-1LR					+3LR							
	地形地貌	-1LI	-2LI			-2LR	-3LI					+3LR							
	野生动物	-1SR	-3SR	-2SR	-1SR		-2LI	-2LR			-2LR	-1LR			-2LR	-1LR	-2SR		-1LR

注：影响性质：+—有利影响，- —不利影响；影响时间：S—短期影响，L—长期影响；影响可逆性：R—可逆影响，I—不可逆影响；影响程度：3—影响较大，2—影响一般，1—影响轻微

1.2.2 评价内容及重点

根据本项目的特点，确定本次评价的内容和重点如下：

- (1) 针对工业场地污染源情况提出污染防治措施，并分析其有效性。
- (2) 针对矿井开采后沉陷情况进行预测，根据预测结果重点分析沉陷对村庄、公路、铁路、生态植被等保护目标的影响程度，提出保护措施和生态恢复及补偿方案。
- (3) 针对地下水评价范围内的水文地质条件、敏感保护目标、环境水文地质问题和污染源情况等进行调查，并分析煤炭开采对含水层水位、水质及保护目标的影响，并提出预防及保护措施。
- (4) 分析矿井水和生活污水的污染防治措施以及综合利用途径的可行性，分析论证煤矸石综合利用途径和处置的可行性。

1.3 评价时段

本次评价时段项目全生命周期，包括建设期 52.0 个月，矿井服务年限 64.8 年。

1.4 编制依据

1.4.1 任务依据

任务委托书，2026 年 3 月。

1.4.2 法律法规

1.4.2.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正），2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国水法》（修订），2016 年 7 月 1 日起施行；

- (11)《中华人民共和国节约能源法》(修正), 2018 年 10 月 26 日起施行;
- (12)《中华人民共和国矿产资源法》, 2025 年 7 月 1 日起施行;
- (13)《中华人民共和国循环经济促进法》(修正), 2018 年 10 月 26 日起施行;
- (14)《中华人民共和国煤炭法(2016 修正)》, 2016 年 11 月 7 日;
- (15)《中华人民共和国野生动物保护法》(修正), 2023 年 5 月 1 日起施行;
- (16)《中华人民共和国草原法》(修正), 2021 年 4 月 29 日起施行;
- (17)《中华人民共和国土地管理法》(修改), 2020 年 1 月 1 日起施行;
- (18)《中华人民共和国森林法》(修订), 2020 年 7 月 1 日起施行;
- (19)《中华人民共和国防沙治沙法》(修订), 2018 年 10 月 26 日起施行;
- (20)《中华人民共和国黄河保护法》, 2023 年 4 月 1 日起施行;
- (21)《中华人民共和国文物保护法》, 2025 年 3 月 1 日起施行;
- (22)《中华人民共和国能源法》, 2025 年 1 月 1 日起施行;
- (23)《中华人民共和国湿地保护法》, 2022 年 6 月 1 日起施行;
- (24)《中华人民共和国生态环境法典》, 2026 年 8 月 15 日起施行。

1.4.2.2 行政法规

- (1)《建设项目环境保护管理条例》, 国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行;
- (2)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(修订), 国务院令第 666 号修订, 2016 年 2 月 6 日公布并施行;
- (3)《土地复垦条例》, 国务院令第 592 号, 2011 年 3 月 5 日公布并施行;
- (4)《基本农田保护条例》(修订), 国务院令第 257 号, 2011 年 1 月 8 日修订;
- (5)《中华人民共和国土地管理法实施条例》, 国务院令第 743 号, 2021 年 9 月 1 日起实施;
- (6)《地下水管理条例》, 国务院令第 748 号, 2021 年 12 月 1 日起施行;
- (7)《中华人民共和国河道管理条例》, 国务院令第 797 号, 2026 年 3 月 20 日起施行;
- (8)《中华人民共和国野生植物保护条例》, 国务院令(第 687 号), 2017 年 10 月 7 日修正;
- (9)《排污许可管理条例》, 国务院令第 736 号, 2021 年 3 月 1 日起施行。

1.4.2.3 地方性法规

- (1)《内蒙古自治区生态环境保护条例》, 2025 年 3 月 1 日起施行;

- (2)《内蒙古自治区草原管理条例实施细则》，2006年5月1日起实施；
- (3)《内蒙古自治区基本草原保护条例》，2016年3月30日修正；
- (4)《内蒙古自治区矿产资源管理条例》，1999年7月31日起实施；
- (5)《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019年3月1日起施行；
- (6)《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》，2018年1月1日起施行；
- (7)《内蒙古自治区节约用水条例（修订）》，2025年9月1日起施行；
- (8)《内蒙古自治区地质环境保护条例》，2021年9月1日起施行；
- (9)《内蒙古自治区煤炭管理条例》，2023年1月1日起施行。
- (10)《内蒙古自治区湿地保护条例》，2025年6月1日修正；
- (11)《内蒙古自治区水土保持条例》（修订），2024年9月1日起施行；
- (12)《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》（2025年修正），2025年10月17日起施行；
- (13)《鄂尔多斯市水资源管理条例》，2024年1月1日起施行。

1.4.3 国务院部门规章

- (1)《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行；
- (2)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行；
- (3)《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展和改革委员会第18号，2015年3月1日起施行；
- (4)《危险废物转移管理办法》，生态环境部令第23号，2022年1月1日起施行；
- (5)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2019年1月1日起施行；
- (6)《永久基本农田保护红线管理办法》，自然资源部、农业农村部令第17号，2025年10月1日起施行；
- (7)《国家级公益林管理办法》，国家林业局，财政部，林资发〔2017〕34号，2017年4月28日印发并施行；
- (8)《商品煤质量管理暂行办法》，2015年1月1日起施行。

1.4.4 规范性文件

1.4.4.1 国务院、中共中央及部委发布的规范性文件

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

(2)《中共中央办公厅 国务院办公厅关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》，2026年4月11日；

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

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

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

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

(7)《关于做好建设煤矿产能减量置换有关工作的补充通知》，国家发展和改革委员会、国家能源局、国家煤矿安全监察局发改能源〔2016〕1897号，2016年8月；

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

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

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

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

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

(13)《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，环环评〔2020〕63号，2020年10月30日；

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

(15)《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，中煤协会政研〔2021〕19号，2021年5月29日。

(16)《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，2021年12月6日；

(17)《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》，发改运行〔2024〕1345号，2024年9月11日；

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

(19)生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，公告2020年第54号，2020年11月24日；

(20)《关于推进污水资源化利用的指导意见》，发改环资〔2021〕13号，2021年1月4日；

(21)《关于加强非常规水源配置利用的指导意见》，水节约〔2023〕206号，水利部、国家发展改革委，2023年6月22日；

(22)《“十五五”碳达峰行动方案》，国发〔2026〕22号，2026年7月5日；

(23)关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知，环大气〔2022〕68号，2022年11月10日；

(24)《关于印发〈减污降碳协同增效实施方案〉的通知》，环综合〔2022〕42号，生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局，2022年6月13日；

(25)《甲烷排放控制行动方案》，环气候〔2023〕67号，2023年11月7日；

(26)《2024-2025年节能降碳行动方案》，国发〔2024〕12号，2024年5月30日；

(27)《固体废物综合治理行动计划》，国发〔2025〕14号，2026年1月4日；

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

(29)《能源领域节能降碳行动计划（2026-2028年）》，国能发规划〔2026〕45号，2026年6月26日；

(30)《国家矿山安全监察局关于印发煤矿防治水“三区”管理办法的通知》，矿安〔2022〕85号，2022年6月22日。

1.4.4.2 地方发布的规范性文件

(1)《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见》，内政发〔2013〕126号；

(2)《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》，内政发〔2018〕11号；

(3)《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划实施意见》，内政发〔2015〕119号；

(4)《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发划定并严守生态保护红线工作方案的通报》，内政办发〔2017〕133号；

(5)《内蒙古自治区人民政府关于土壤污染防治行动计划实施意见》，内政发〔2016〕127号；

(6)《内蒙古自治区公益林管理办法》，内蒙古自治区人民政府令第152号；

(7)《内蒙古自治区党委 自治区人民政府关于促进煤炭工业高质量发展的意见》，内党发〔2021〕8号；

(8)《内蒙古自治区空气质量持续改善行动实施方案》，内政发〔2024〕17号；

(9)关于印发《鄂尔多斯市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》的通知，2024年8月6日。

1.4.5 技术依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(6)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(10)《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；

(11)《环境空气质量评价技术规范》（HJ 663-2026）；

(12)《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(13)《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规范》，安监总煤装〔2017〕66号，2017年5月17日发布并实施；

(14)《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）；

- (15)《煤炭工业环境保护设计规范》(GB 50821-2012);
- (16)《煤炭工业给水排水设计规范》(GB 50810-2012);
- (17)《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0315-2018);
- (18)《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》(GB/T 43934-2024);
- (19)《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》(GB/T 43935-2024);
- (20)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (21)《国家危险废物名录(2025年版)》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会 部令第36号,2025年1月1日起施行)。

1.4.6 相关规划

1.4.6.1 国家相关规划

- (1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，2026年3月13日发布；
- (2)《全国主体功能区规划》，2010年12月21日发布；
- (3)《全国生态功能区划(修编版)》，2015年11月发布；
- (4)《矿井水利用发展规划》，发改环资〔2013〕118号，2013年1月29日发布；
- (5)《美丽中国建设“十五五”规划》，2026年6月21日发布；
- (6)《固体废物污染防治“十五五”规划》，2026年7月8日发布；
- (7)《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》，2026年7月13日。

1.4.6.2 地方相关规划

- (1)《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；
- (2)《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》；
- (3)《内蒙古自治区主体功能区规划》；
- (4)《内蒙古自治区生态功能区划》；
- (5)《内蒙古自治区矿产资源总体规划(2021-2025年)》；
- (6)《内蒙古自治区国土空间规划(2021-2035年)》。

1.4.7 技术及参考资料

- (1)《内蒙古自治区鄂尔多斯准格尔中部煤炭矿区总体规划》，2018年8月；
- (2)《内蒙古自治区鄂尔多斯准格尔中部煤炭矿区总体规划环境影响报告书》，2018

年 8 月；

(3)《内蒙古自治区鄂尔多斯准格尔中部煤炭矿区总体规划环境影响报告书》审查意见，环审〔2019〕100 号，2019 年 7 月；

(4)《内蒙古自治区准格尔煤田中部矿区刘三圪旦井田煤炭勘探报告》，内蒙古矿业（集团）有限责任公司，2021 年 12 月；

(5)《内蒙古矿业（集团）有限责任公司刘三圪旦矿井及选煤厂可行性研究报告》，中煤科工集团南京设计研究院有限公司，2025 年 3 月。

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区划

(1) 环境空气

本项目所在地为农业区，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ 14-1996）中有关功能区划分要求，评价区环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。

(2) 地表水环境

井田内发育的沟谷有特拉沟、石兰会沟等季节性沟谷，多以向源侵蚀为主，横断面常呈“U”字型、“V”字型，形成陡峻的沟谷。十里长川从井田东缘流过，但因降雨量少，只在雨季有流水。本次评价参考矿区规划环评，十里长川执行水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。

(3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，所以刘三圪旦井田所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(4) 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014），工业场地周边 200m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；村庄参照执行 1 类标准。

(5) 生态环境

根据《内蒙古自治区生态功能区划》和《鄂尔多斯市生态功能区划》，刘三圪旦煤矿所在区域生态功能为准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区及准格尔黄

土丘陵沟壑农田水土保持生态功能区。

1.5.2 评价标准

（1）环境质量标准、管控标准与污染物排放标准

本次评价执行的标准见表 1.5-1，环境质量标准和风险管控标准限值见表 1.5-2，污染物排放标准限值见表 1.5-3。

执行标准情况一览表

表 1.5-1

项目		执行标准
环境质量标准	环境空气质量	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
	声环境环境	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类及 2 类标准
环境风险管控标准	土壤环境	执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值标准
污染物排放标准	大气污染物排放	项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗境内，根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区空气质量持续改善行动实施方案的通知》（内政发〔2024〕17 号），锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值，地面生产系统、矸石充填系统颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新改扩标准要求。
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
	施工期噪声	执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
	固体废物堆存与处置	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定
污废水回用标准	生活污水处理后水质	满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求

项目		执行标准
	矿井水处理后水质	预处理后矿井水水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水除尘用水标准的要求，深度处理后矿井水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准以及《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求。

环境质量和风险管控标准

表 1.5-2

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）二级标准	SO ₂	mg/m ³	1 小时平均	0.15
				24 小时平均	0.05
				年平均	0.02
		NO ₂		1 小时平均	0.20
				24 小时平均	0.05
				年平均	0.03
		TSP		24 小时平均	0.30
				年平均	0.20
		O ₃		日最大 8 小时平均	0.16
				1 小时平均	0.2
		CO		1 小时平均	10
				24 小时平均	4
		PM _{2.5}		24 小时平均	0.05
				年平均	0.025
PM ₁₀	24 小时平均	0.10			
	年平均	0.05			
地下水环境	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	pH	/	6.5~8.5	
		总硬度	mg/L	450	
		溶解性总固体		1000	
		硝酸盐		20	
		亚硝酸盐		1.0	
		耗氧量		3.0	
		硫酸盐		250	
		氟化物		1.0	
		氯化物		250	
		氨氮		0.5	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
		挥发性酚类		0.002	
		氰化物		0.05	
		铁		0.3	
		锰		0.1	
		铅		0.01	
		砷		0.01	
		汞		0.001	
		镉		0.005	
		六价铬		0.05	
		细菌总数	CFU/mL	100	
		总大肠菌群	CFU/100mL	3.0	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）1 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	55
				夜间	45
	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）》中基本项目风险筛选值	重金属和无机物			
		砷	mg/kg	60	140
		镉		65	172
		铬（六价）		5.7	78
		铜		18000	36000
		铅		800	2500
		汞		38	82
		镍		900	2000
		挥发性有机物			
		四氯化碳	mg/kg	2.8	36
		氯仿		0.9	10
		氯甲烷		37	120
		1，1-二氯乙烷		9	100
		1，2-二氯乙烷		5	21
		1，1-二氯乙烯		66	200
		顺 1，2-二氯乙烯		596	2000
		反 1，2-二氯乙烯		54	163
		二氯甲烷		616	200
		1，2-二氯丙烷		5	47
		1，1，1，2-四氯乙烷		10	100
		1，1，2，2-四氯乙烷		6.8	50
		四氯乙烯		53	183

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
		1，1，1-三氯乙烷		840	840
		1，1，2-三氯乙烷		2.8	15
		三氯乙烯		2.8	20
		12，3-三氯丙烷		0.5	5
		氯乙烯		0.43	4.3
		苯		4	40
		氯苯		270	1000
		1，2-二氯苯		560	560
		1，4-二氯苯		20	200
		乙苯		28	280
		苯乙烯		1290	1290
		甲苯		1200	1200
		对/间二甲苯		570	570
		邻二甲苯		640	640
		半挥发性有机物			
		硝基苯	mg/kg	76	760
		苯胺		260	663
		2-氯酚		2256	4500
		苯并（a）蒽		15	151
		苯并（a）芘		1.5	15
		苯并（b）荧蒽		15	151
		苯并（k）荧蒽		151	1500
		蒎		1293	12900
		二苯并（a，h）蒽		1.5	15
		茚并（1，2，3-cd）芘		15	151
		萘		70	700
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中风险筛选值	pH	/	>7.5	
		镉	mg/kg	0.6	
		汞		3.4	
		砷		25	
铅		170			
铬		250			
铜		100			
镍		190			
锌		300			

污染物排放标准

表 1.5-3

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
废气	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)中表3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值	颗粒物	mg/m³	30	
		二氧化硫	mg/m³	200	
		氮氧化物	mg/m³	200	
		汞及其化合物	mg/m³	0.05	
	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)新改扩标准	颗粒物	mg/m³	80 (通过排气筒排放)	
				1.0 (上风向与下风向浓度差值)	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	等效声级	dB(A)	昼间	70
				夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中的相关管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。				

(2) 水资源回用及其他标准

- 1) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部；
- 2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- 3) 《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)中选煤厂补充用水水质标准；
- 4) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)；
- 5) 《选煤厂洗水闭路循环等级》(GB/T 35051-2018)；
- 6) 《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》(GB/T 43934-2024)；
- 7) 《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》(GB/T 43935-2024)；
- 8) 《矿山生态修复技术规范 第2部分：煤炭矿山》(TD/T 1070.2-2022)；
- 9) 《土地复垦方案编制规程 第3部分：井工煤矿》(TD/T1031.3-2011)；

10)《土地复垦方案 编制实务》(下册), 国土资源部土地整理中心。

1.6 评价工作等级、范围及因子

1.6.1 大气环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中评价工作等级的划分方法, 本项目环境空气影响评价等级为一级, 具体判定依据详见 9.1.1 一节。

(2) 评价范围

评价范围为工业场地锅炉房烟囱为中心边长 5km 的矩形区域。

(3) 评价因子

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

预测评价因子: SO₂、NO_x、PM₁₀。

1.6.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

本项目矿井水和生活污水不外排, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价内容

本次地表水环境评价将对十里长川水质进行现状评价, 同时重点分析矿井水和生活污水的污染防治措施及综合利用途径的可行性。

(3) 评价因子

现状评价因子: pH、溶解氧、SS、铁、锰、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体共 28 项。

1.6.3 地下水环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 对项目地下水评价等级的划分依据: 本项目属于煤炭开采项目, 场地主要为工业场地, 工业场地属Ⅲ类项目, 场地周边分布有居民饮用水井, 本项目敏感等级为较敏感。因此, 工业场地地下水评价工作等级为三级。地下水评价工作等级划定依据见 7.1 节。

(2) 评价范围

开采区水资源评价范围：主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域，根据井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径，并结合分水岭及水井调查情况，确定评价范围面积约 152.2km²。

场地区水质评价范围：工业场地上游及两侧外扩 100m，下游外扩 200m 的范围，工业场地评价范围面积约 0.77km²。

(3) 评价因子

现状评价因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数及石油类。

预测因子：氨氮、Fe、氟化物。

1.6.4 声环境

(1) 评价工作等级

本项目工业场地、西风井场地及场外道路所处区域现状为 2 类声功能区，村庄参照执行 1 类标准。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 的规定，声环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目评价范围为工业场地、西风井场地及周围 200m 范围内、场外道路两侧 200m 范围内。

(3) 评价因子

现状评价因子： L_d 、 L_n ；

预测因子： L_d 、 L_n 。

1.6.5 生态环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，本项目井田范围内有公益林，生态评价等级不应低于二级，评价区内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等敏感目标，因此本项目生态环境影响评价等级确定为二级。

(2) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 的要求，生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，依

据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围，本次环评考虑到采煤沉陷及影响范围，本次生态现状评价范围按井田外扩 1 km 考虑，生态评价区面积约为 156.58km²。

（3）评价因子

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

影响评价因子：地形地貌、土地利用、植被、土壤侵蚀等。

1.6.6 土壤环境

（1）评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），井田开采区属于生态影响型，工业场地属于污染影响型，按照导则要求分别判定评价工作等级。煤矿采选属于Ⅱ类项目，井田开采区生态影响型土壤属于土壤盐化较敏感，土壤酸化、碱化不敏感，评价等级为二级；工业场地周边存在耕地等敏感目标，评价工作等级为二级，评价等级划分依据见章节 12.2.1。

（2）评价范围

土壤生态影响范围主要与地表沉陷相关，根据土壤导则，生态影响型二级调查评价范围为井田范围外扩 2km，面积约 205.6km²；污染影响型二级调查评价范围为工业场地外扩 200m，面积分别为 96.72hm²。

（3）评价因子

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目，pH 及含盐量。

预测评价因子：土壤盐化综合评分值 Sa（生态影响型）、石油烃（污染影响型）。

1.6.7 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价简单分析即可。

1.7 环境保护目标

刘三圪旦煤矿位于准格尔中部煤炭矿区，矿区主要保护目标为自治区级哺乳类动物

地质遗迹保护区、大沟、十里长川、纳林川支沟、石兰会水库、保劳图水库、布尔洞沟水库、沟门水库、刘家渠水库、草圪图水库、水源地、村庄等。

根据总规环评环境保护目标分布以及本次环评现场调查，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区，井田内及周边的主要保护目标为村庄、水库、文物、季节性沟谷、大马铁路（在建）、大龙高速（已建成）、沙长公路（X605 线）、在建大马铁路、纳龙高速（规划）以及土壤植被、地下水资源等。

2 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称、建设规模、建设地点、建设性质

(1) 项目名称：山东能源集团内蒙古矿业（集团）有限责任公司准格尔中部矿区刘三圪旦矿井及选煤厂项目。

(2) 建设规模：矿井设计规模 1000 万 t/a（其中常规产能 800 万 t/a，储备产能 200 万 t/a），配套同等规模选煤厂 1000 万 t/a。

(3) 建设地点：井田位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇，工业场地位于旗沙圪堵镇。

(4) 建设性质：新建。

2.1.2 地理位置与交通

刘三圪旦井田位于内蒙古自治区准格尔煤田西南部，行政区划隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇。

井田东北距准格尔旗所在地薛家湾镇直线距离约 30km；往北距 G109 国道约 20km，向北经 G109 国道至鄂尔多斯市政府所在地东胜区约 140km；往东距 S103 省道约 10km，向东经 S103 省道至自治区政府所在地呼和浩特市约 120km。井田距大（大同）-准（准格尔）铁路、呼（呼和浩特）-准（准格尔）铁路的薛家湾站约 30km，另有准（格尔）-东（胜）铁路（地方投资建设）位于井田的西北侧。

2.1.3 产品流向及清洁运输

(1) 产品流向

本矿原煤为中灰分、高挥发分、低固定碳、低硫分、低磷、中发热量～中高发热量、高热稳定性、弱粘结性的长焰煤，目前适合作发电用煤，或其他动力煤。

本项目产品主要供应华中、华南动力煤市场及作为地方煤化工原料、动力煤市场，目标市场明确。本矿生产的煤炭作为动力用煤供电厂或者作为化工用煤供化工企业，主要目标市场已基本落实。

1) 动力用煤

本矿生产 13~0mm 末精煤，灰分 17.8%~19.5%左右，发热量 20.1~21.27 MJ/kg，从产量、质量上均能满足电厂需求。因此，本矿生产末精煤可作为煤电一体化项目的燃料用煤。

2) 化工用煤

除末煤外，本矿生产块煤灰分 20.5%~21.5%，发热量 21 MJ/kg 左右，是较好的化工用煤。

(2) 清洁运输

本项目原煤 1000 万吨，产品煤约 788.7 万吨，全部经管状带式输送机运至薛家湾装车站，通过铁路外运。

2.1.4 劳动定员及工作制度

矿井在籍人员为 1062 人，矿井年工作日为 330 d，井下“四六”制，井下工人每天四班作业，其中三班生产，一班检修，每班工作 6 h，每天提煤时间 18 h。地面“三八”制，两班生产，一班检修，每班工作 8 h。

选煤厂在籍人员为 129 人。选煤厂年工作日为 330 d，每天两班生产，一班检修，每天工作 16 h，每年共计工作 5280 h。

矿井原煤生产人员全员效率为 41.9t/工。

2.1.5 建设计划

矿井建井工期为 52.0 个月，其中，1503 工作面移交 45 个月，2503 工作面移交 46.0 个月，矿井联合试运转 6.0 个月。加上施工准备期 6 个月，矿井建设总工期为 58 个月。

2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史

2.2.1 矿区总体规划及规划环评情况

2017 年 7 月国家发展和改革委员会以发改能源〔2017〕1306 号文批复《内蒙古准格尔中部矿区总体规划》。矿区南北长约 54 公里，东西宽约 16 公里，面积约 672 平方公里。划分为 8 个井田、1 个受水影响暂缓开发区、1 个井下公用输煤通道，规划建设总规模 6700 万吨/年。其中：房子梁井田 1200 万吨/年、老三沟井田 1000 万吨/年、哈达图井田 1000 万吨/年、圪柳沟井田 1000 万吨/年、达赖梁井田 500 万吨/年、海子塔井田 700 万吨/年、黑岱沟井田 500 万吨/年、刘三圪旦井田 800 万吨/年。

国家发展改革委办公厅关于山西晋城等 13 个矿区总体规划局部调整有关事项的复

函（发改办能源〔2024〕1048号），同意准格尔中部矿区刘三圪旦煤矿建设规模由800万吨/年调整至1000万吨/年，其中常规产能800万吨/年，储备产能200万吨/年。

2019年7月生态环境部以环审〔2019〕100号文印发关于《内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔中部煤炭矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。矿区共规划8座新建矿井和1个暂缓开发区。矿井分两期建设，其中一期（2021年8月前）建成5座矿井，总规模4700万吨/年；二期（2021年8月至2028年）建成3座矿井，总规模2000万吨/年。规划设置井下运输通道32.6公里、地面输煤栈桥35.8公里、场外道路50.4公里；拟建煤矸石转厂3座，生产规模均为1亿块/年。意见要求：将矿区范围内准格尔古哺乳类动物化石自治区级自然保护区、薛家湾镇规划区、十里长川、大沟、鲁家沟和保劳图水库等区域设置为禁采区，依法依规严格落实有关保护规定。结合井田开采影响范围设置保护煤柱，确保生态环境敏感区得到有效保护。矿区8号煤层、9号煤层，以及突水系数大于0.1兆帕/米的区域煤炭开采，可能对以奥陶系岩溶水为水源的周边天桥泉域、地下水饮用水水源地和地下水循环系统产生显著不良影响，应将上述区域列为禁止开采区。突水系数在0.06兆帕/米至0.1兆帕/米之间的区域列为限制开采区，按《煤矿防治水规定》要求，采取先探后采等方式开采。

2.2.2 矿区开发现状

准格尔中部矿区为未开发矿区，区内无在建生产矿井。

矿区东部紧邻准格尔矿区，为已开发矿区，区内有多座生产煤矿，其中长滩煤矿、黄玉川煤矿、酸刺沟等生产煤矿位于刘三圪旦矿井东侧，主采煤层、生产地质条件与本矿井有一定程度的类似，其中黄玉川煤矿和酸刺沟煤矿均为综采放顶煤方法；南邻陕西古城矿区，规划古城一号矿和古城二号矿，均未开发。

2.3 井田资源情况

2.3.1 井田境界

（1）总体规划边界

根据准格尔矿区总体规划批复，刘三圪旦规划井田北邻长滩西井田，西至纳林川和付家梁勘查区，东邻黄玉川勘查区，南与陕西省界相接，由26个拐点坐标组成。井田东西长11.1km，南北宽8.7km~11.0km，规划面积115.40km²。

（2）采矿证划定的井田范围

本项目已取得采矿证，采矿证面积 95.0403 平方公里，生产规模 10.0Mt/a，开采标高+880~+360m。

本次评价以采矿权证范围为依据，南北长 6.8~10.5km，东西宽 9.0~11.1km，面积为 95.0403km²。

2.3.2 资源与储量

本项目矿井工业资源/储量为 1692.068Mt，矿井设计资源/储量为 1284.485Mt，设计可采储量为 907.56Mt。矿井设计生产能力为 10.0Mt/a，设计服务年限为 64.8a。

(1) 地层

井田位于准格尔煤田西南部。井田内地层由下而上为：奥陶系中统马家沟组，石炭系上统太原组，二叠系下统山西组、下~中统石盒子组、上统孙家沟组，三叠系下统刘家沟组和尚沟组，第四系上更新统及全新统的近代沉积。

各地层描述详见 7.2.2 小节。

(2) 煤层

井田主要含煤地层为太原组上段（C_{2t2}），次为山西组（P_{1s}）。

井田内设计可采煤层 4 层，分别为 3 煤、5 煤、6 上、6 煤。

(3) 可采煤层特征

1) 3 煤层

位于山西组中段，煤层埋藏深度 312.50~1025.87m，平均 624.08m；底板标高 +827.62~+110.22m，平均+505.75m。

综上所述，3 煤层为局部可采发育不稳定的薄煤层。

2) 5 煤层

位于山西组下段，上距 3 煤层 11.63~33.94m，平均 20.36m；煤层埋藏深度 175.85~1057.27m，平均 635.66m；底板标高 880.23~22.67m，平均 485.48m。

综上所述，5 号煤层为全区可采发育较稳定的厚煤层。

3) 6 上煤层

位于太原组上部，上距 5 号煤层 15.35~45.20m，平均 29.30m；煤层埋藏深度 394.39~1101.04m，平均 686.87m；底板标高 741.66~36.67m，平均 426.08m。

综上所述，6 上煤层为局部可采发育较稳定的厚煤层。

4) 6 煤层

位于太原组上部，是本区主采煤层，上距 6 上煤层 1.10~56.29m，平均 25.56m，

上距 5 煤层 2.15~88.28m, 平均 48.97m; 煤层埋藏深度 229.95~1142.63m, 平均 691m, 东南 ZK701 附近最浅, 南部 ZK1911 附近最深; 底板标高 811.23~-39.40m, 平均 416.74m。

综上所述, 6 煤层为全区可采发育较稳定的巨厚煤层。

2.3.4 煤质特征

依照《中国煤炭分类国家标准》(GB5751-2009), 区内各煤层浮煤干燥无以长焰煤(CY41, 少量 C42)为主, 少量不黏煤(BN)、弱黏煤(RN)和气煤(QM)。

井田内各可采煤层为中灰煤、高挥发分的中发热量-中高发热量煤; 各煤层低硫-中硫、低磷、特低砷、低氯-特低氯煤、高氟煤、特低-低汞煤; 煤的二氧化碳还原率低、反应性差, 高热稳定性, 较难可磨, 煤灰熔融性为较高软化温度灰煤及中等、较高流动温度灰煤。煤的可选性一般, 基本为中等可选。

2.3.5 开采技术条件

(1) 瓦斯

根据中国煤炭科工集团重庆研究院有限公司编制的刘三圪旦矿井瓦斯涌出量预测报告, 预测刘三圪旦矿井相对瓦斯涌出量最大值为 $1.62\text{m}^3/\text{t}$, 矿井绝对瓦斯涌出量最大值为 $36.50\text{m}^3/\text{min}$; 单个煤巷掘进工作面绝对瓦斯涌出量最大值为 $1.91\text{m}^3/\text{min}$; 单个采煤工作面绝对瓦斯涌出量最大值为 $4.19\text{m}^3/\text{min}$; 据此刘三圪旦矿井瓦斯等级预测为低瓦斯矿井。

(2) 煤层自燃

根据煤芯样的自燃趋势测试结果, 煤吸氧量 $0.33\sim 0.91\text{cm}^3/\text{g}$, 平均 $0.51\text{cm}^3/\text{g}$, 自燃倾向性等级为 I~II 级, 属容易自燃~自燃煤。

(3) 煤尘爆炸

根据勘探报告各煤层均有煤尘爆炸危险性, 测试火焰长度 $3\sim >400\text{mm}$, 煤粉量 $10\sim 90\%$ 。

(4) 矿井地温

井田内可采煤层 3 层 (5、6 和 9 煤), 5 煤底板测温值为 $15.2\sim 28.80^\circ\text{C}$, 6 煤底板测温值为 $16.20\sim 30.00^\circ\text{C}$, 9 煤底板测温值为 $19.50\sim 30.10^\circ\text{C}$; 井田内埋深小于 700m 的地段地温一般小于 25°C , 其他地段地温一般大于 25°C 。按照煤层一级、二级热害区圈定的地温标准: 地温 $31\sim 37^\circ\text{C}$ 为一类高温区; 本区各煤层地温均低于 31°C , 未发现煤层热害区。

（5）冲击地压

根据华北科技学院《内蒙古矿业（集团）有限责任公司刘三圪旦矿井 3 煤、5 煤、6 上煤、6 煤及其顶底板岩层冲击倾向性评估》及评审意见，评估 3 煤、5 煤、6 上煤、6 煤及其顶底板岩层均为无冲击倾向性。

2.3.6 煤与矸石放射性核素

根据《内蒙古自治区准格尔煤田中部矿区刘三圪旦井田煤炭勘探报告》，刘三圪旦勘察区无放射异常。

本项目为新建矿井，准格尔中部矿区矿区无生产矿井，为了确定开发及利用过程中产品、尾渣的放射性污染水平，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价采集距离项目较近、临近矿区的龙王沟煤矿原煤和矸石样品进行类比监测分析，评价期间，委托核工业北京化工冶金研究院分析测试中心中核化学计量检测中心于 2022 年 4 月 13 日对井田东南侧龙王沟矸石和原煤进行了放射性检测。

根据检测结果，本项目产出的煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年第 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。待刘三圪旦煤矿投产后，建设单位应及时对本矿原煤、产品煤、矸石和矿井水的放射性污染水平进行测定。

2.4 项目工程组成

刘三圪旦煤矿包含矿井工程、选煤厂工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等，本项目组成情况见表 2.4-1 及表 2.4-2。

刘三圪旦矿井及选煤厂项目工程组成一览表

表 2.4-1

工程类别		工程内容	
场地布置	工业场地	工业场地位于井田中部，占地面积 36.17 hm ² 。	
	西风井场地	西风井场地位于矿井工业场地西部约 4.0m 处，占地面积 0.78hm ² 。	
主体工程	矿井工程	主立井	主立井长度 704 m，净直径 9.5 m，净断面 70.88 m ² ，主要担负煤炭提升任务，并兼作安全出口和进风井。
		副立井	副立井长度 739 m，净直径 10m，净断面 78.54m ² ，主要担负全矿井材料、设备及人员的运输任务。
		中央回风立井	中央回风立井净直径 7.5 m，净断面 44.18 m ² ，井筒全长 732 m，担负矿井回风任务。
		西回风立井	西回风立井净直径 5m，净断面 28.26m ² ，井筒全长 707 m，井筒内装备有 6.0m 层间距玻璃钢梯子间，作为矿井的南部安全出口。
		井巷工程	矿井达到设计产量时的井巷工程量为 54359.5m，掘进体积 1565253.3m ³ ，万吨掘进率为 54.3m/万 t。
		通风系统	采用为分区式通风，抽出式通风方法，由工业场地主井、副井进风，中央回风立井、西回风立井回风。中央回风立井、西回风立井各选用 FCZNo26.5/630 矿井轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用。
		盘区划分	全井田共划分 10 个盘区，其中 3 煤和 5 煤、6 上煤联合划分一个煤组，划分 6 个盘区；6 煤单独划分一个煤组，划分为 4 个盘区：首采盘区为一盘区、二盘区。
		注氮系统	注氮管路选用一趟 D219×6 无缝钢管，沿中央风井、回风大巷及顺槽敷设。
		空压系统	在地面设集中空压机房。采用离心式空压机+螺杆式空压机组组合配套，正常 2 台离心机及 2 台螺杆机工作，1 台离心机及 1 台螺杆机备用。
		矸石充填系统	提取高岭土环保减量+浆体充填（邻位+低位），低位兼灌浆防灭火系统。高岭土环保减量可实现 68.45 万吨/年的环保处理目标，设计浆体充填矸石能力 150 万吨/年。
	选煤厂工程	选煤工艺	200mm～13mm 块煤采用重介浅槽分选机分选，-13mm 末煤经 3mm 脱粉后采用三产品重介旋流器分选，-3mm 粉煤直接作为混煤产品。
		主厂房	主厂房布置采用集原煤准备、块煤重介浅槽分选、末煤三产品重介旋流器分选、粗煤泥回收、细煤泥回收于一体的联合布置方式。
		煤泥棚	煤泥棚建筑面积 600m ² ，体积 10800m ³ ，收集经压滤后煤泥。
		浓缩车间	设 4 台直径 45m 的煤泥浓缩机，其中一台事故备用。泵房设有自动加药装置，根据煤泥水量和浓度自动加入加速煤泥沉降的絮凝剂，以提高浓缩效果。

工程类别			工程内容
		压滤车间	设 9 台箱式自动高压锁紧压滤机 F=800m ² ，煤泥压滤后运送至煤泥棚存储，煤泥棚内煤泥既可外运，也可通过皮带运送至锅炉房。
辅助工程		矿井辅助工程	设备修理间、无轨胶轮车库、综采设备库、器材库等
		选煤厂辅助工程	煤样室、化验室、销售煤样室、集控室、介质库等
储运工程	仓储设施	原煤仓	2 个Φ30 m 圆筒仓，单仓容量 30000 t，总容量 60000 t。
		末原煤仓	1 个Φ28m 筒仓，总容量 20000 t。
		末精煤仓	1 个Φ28m 筒仓，总容量 20000 t。
		混煤仓	1 个Φ28m 筒仓，总容量 20000 t。
		洗中块仓	1 个Φ28m 筒仓，总容量 20000 t。
		洗小块仓	1 个Φ28m 筒仓，总容量 20000 t。
		矸石仓	1 个Φ18 m 圆筒仓，容量 6500 t。
		高岭岩仓	1 个Φ18 m 圆筒仓，容量 6500 t。
	运输	场地内运输	场内运输方式为公路运输。场内运输车辆有无轨胶轮车及汽车两种。场地内煤炭运输采用输煤栈桥，共设11条输煤栈桥，总长度1.98km。
		产品煤外运方式	产品经洗选加工后块煤及末煤主要通过管带机（9.5km）至碾子湾车站。管带机单独立项环评，不在本次评价范围内。
		场外道路	进场道路：自场地东大门起直行约 100m 后转向北偏东连接 X605，路线长度 0.745km。
			材料道路：从工业场西侧，向北连接 X605 西青线，全路径长度 1.342km。
公用工程			西风井场外道路：自材料出入口起，出场地后接近拟建纳龙高速走向西，全长 3.53km。
	供水	排水	井下排水处理后分质回用于生产除尘洒水、消防用水、井下洒水、井下采掘设备用水、生活用水；生活污水处理后回用于绿化及道路浇洒；职工生活用水、食堂用水采用附近庙壕村市政生活水，其他生活用水采用深度处理后井下排水。
		排水	矿井正常排水量为 235m ³ /h（最大排水量 328m ³ /h），生活污水排水量为 680.1m ³ /d。井下排水进入工业场地矿井水处理站，处理后供场地内生产、消防用水等；生活污水经污水管道收集后，进入生活污水处理站，经处理后全部回用不外排。
		给水管线	本项目生活用水由康家圪旦供水站提供，供水管线起止点为康家圪旦供水站和工业场地生活供水站，全长 1.4km。

工程类别		工程内容
	事故水池	本项目在工业场地西侧设置一座事故水池，容积 9000 立方米。
	雨水蓄水池	雨水采用雨水管道收集，场地内设置 1 座 1000m³雨水收集池用于收集初期雨水，雨水收集池内设潜污泵，初期雨水经矿井水处理站处理后回用。
	供电	本矿井在工业场地新建一座 110kV 变电所。矿井供电电源采用双回路供电，两回 110kV 电源引自安定壕 220kV 变电站 110kV 不同母线段。
	供热	自建循环流化床燃煤锅炉房，内设两台 45 吨循环流化床燃煤蒸汽锅炉，仅采暖期运行。非采暖期采用空压机余热供热。
环保工程	矿井水处理措施	矿井水处理站常规处理部分按照矿井正常排水量 1.3 倍设计，设计规模为 300m³/h。深度处理设计规模为 75m³/h。矿井水首先在井下进行常规处理，采用“预沉调节+重介速沉+直滤”处理工艺，污泥采用浓缩、压滤处理工艺；常规处理后的矿井水用于制浆站用水、生产冲洗用水、降尘洒水、洗车用水、井下洒水，经过“反渗透”深度处理后的矿井水就地回用于采掘设备及液压支架乳化液用水。
	生活污水处理措施	场地生产生活污水量 680.1m³/d。设计考虑后期矿井劳动定员扩打的可能，设计生活污水处理站处理规模为 2000m³/d，分期建成，一期设备安装规模 1000m³/d（50m³/h）。采用“A²O+MBR”处理工艺，处理后的生活污水回用于矿井配套建设的选煤厂生产用水、工业场地绿化用水和道路洒水，全部回用不外排。
	锅炉烟气处理设施	矿井锅炉房设 2 台 45t 循环硫化床燃煤蒸汽锅炉，烟气净化采用电袋复合式除尘器、石灰石—石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝措施，最终烟气经 1 根 80m 的烟囱排放，除尘效率 99.95%，脱硫效率 93%，脱硝效率 80%。
	生产系统除尘设施	工业场地内煤炭提升至地面后，经封闭式栈桥内的皮带，输送至选煤系统。 选煤厂筛分破碎车间产生尘点附近设置湿式负压诱导除尘设施。 在地面投研室布置袋式除尘器 1 台，除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99.5%。
	场地内运输系统除尘设施	工业场地和场外公路采用沥青混凝土硬化路面并加强维护，对材料道路进行定期清扫和洒水。工业场地内配备洒水车减少路面扬尘。
	噪声防治措施	对各工业场地内的主要噪声设备采取消声、隔声、降噪和减振等措施，对风井场地通风机高噪声源设置通风机房，安装消音器，机房内采取吸声隔声措施。
	固体废物处置措施	建设期矸石部分用于场平及路基，剩余部分运至准格尔旗蒙通商贸有限责任公司煤矸石综合利用项目进行综合利用。 运行期掘进矸石约 6.5 万 t/a，不出井； 洗选矸石产生量约 211.31 万 t/a，提取高岭土减量 68.45 万 t/a，剩余 142.86 万 t/a 全部用于井下充填； 生活污水处理站污泥产生量约 80.65 t/a，矿井生活垃圾 360t/a，脱水污泥可与生活垃圾一起定期运往环卫部门指定的地方进行处置；

工程类别		工程内容
		矿井水处理站煤泥经压滤后，725.72t/a 掺入选煤厂煤泥一起利用或出售； 锅炉灰渣产生量为 0.9 万 t/a，脱硫渣产生量约为 650t/a。锅炉灰渣通过渣浆泵进入带式压滤机，压滤后直接通过皮带进入渣仓临时储存。锅炉灰渣和脱硫渣一同运输至大路工业园提取氧化铝综合利用。 生产过程中还会产生少量危废，预计 33.25t/a，临时存放于危废贮存库，委托有资质单位统一处置，危废贮存库的建设须符合有关规定的危险废物贮存场地要求。

依托工程组成一览表

表 2.4-2

依托项目	依托对象	建设单位	工程内容	建设现状
产品煤运输	管带机+装车站	内蒙古矿业(集团)有限责任公司	从产品仓南侧通过管带机横跨大龙高速运输至碾子湾集运站产品仓, 全长 9.5km。	尚未开工建设, 正在编制设计文件。

2.5 工程分析

2.5.1 项目地面布置

2.5.1.1 项目总平面布置

本项目地面总布置包括工业场地、西风井场地、事故水池、场外道路及供水管道, 总占地面积为 50.74hm²。占地类型以草地为主, 详见 6.3.1 章节。

2.5.1.2 各场地平面布置

(1) 工业场地

工业场地开东门作为主要人员出入口, 开西北门作为设备、材料运输口, 生产区场地开西南门作为煤炭、矸石运输口。工业场地按功能划分为三个区: 场前办公、生活区, 生产区及风井, 辅助生产区, 具体布置如下:

1) 场前办公、生活区

位于场区的东北部, 进场大门正对联合建筑、盘区办公楼, 行政办公楼北侧布置有单身公寓、西侧布置有职工食堂, 职工活动中心等。

2) 生产区及风井

位于场区的南部。主要布置有主井井塔、原煤仓、准备车间、主厂房、浓缩车间及泵房、压风机房、产品仓、矸石仓及皮带栈桥等。中央风井位于场区东南部, 主要布置有中央回风立井, 通风机房, 地面注氮车间。矸石充填站位于矸石仓南侧, 主要布置有筛分破碎车间、制浆站及皮带栈桥等。选煤厂储、装、运等设施集中布置在场区西南部。煤炭外运采用“管带机+铁路”方式, 煤炭通过管带机向南至碾子湾铁路装车站。

3) 辅助生产区

位于工业场地西北部。靠近副井井口布置综采设备库、机修车间、无轨胶轮车库、材料库棚、油脂库及危废贮存库、龙门吊车 10kV 变电所、矿山救援队等。生活污水处

理站、矿井水处理站、生产消防水池及泵房、调节水池、锅炉房等集中布置在工业场地西南侧，工艺联系方便。

（2）西风井场地

西风井场地位于矿井工业场地西部约 4.0km 处、纳龙高速（规划）南侧，主要布置有回风立井、通风机房、配电机控制室等，西风井场地占地 0.78 hm²，围墙内占地面积 0.60hm²。

2.5.2 地面运输

2.5.2.1 场内运输

为满足矿井生产、生活、救护、消防及材料、设备运输要求，场内设置道路及辅助运输设施。根据矿井开拓布置，井下辅助运输采用无轨胶轮车运输，设备、材料运输采用无轨胶轮车由副立井直接上下井。

设计配备各种汽车 11 辆；门式起重机 1 台，内燃叉车 2 辆，履带式推土机 1 辆。场地内煤炭运输采用输煤栈桥，共设 11 条输煤栈桥，总长度 1.98km。

2.5.2.1 场外运输

（1）煤炭运输

本矿井煤炭目标市场以中东部地区用户为主，属长距离远运，并且外运量较大。产品煤采用“管带机+铁路装车线”清洁运输方式，考虑在碾子湾车站分别增设一股到发线、一股环形装车线，通过皮带输送机直接将矿井选煤厂产品煤输送至碾子湾车站。场外管带机+铁路装车线单独立项，单独设计，不再本次评价范围内。

（2）场外道路

1) 进场道路

自场地东大门起一直往东连接 X605，需翻越超 30m 高差台地，路线长度 0.745km，纵断面线型差，全路段挖方，最大边坡高度 10m。道路等级二级，设计速度 60km/h，路基宽度 17m，路面宽度 14m，路面类型沥青混凝土。

2) 材料道路

设备材料运输从工业场西侧，向北连接 X605 西青线，全路径长度 1.342km。道路等级三级，设计速度 30km/h，路基宽度 8m，路面宽度 7m，路面类型沥青混凝土。

3) 西风井场外道路

自材料出入口起，出场地后接近拟建纳龙高速走向往西，全长 3.53km。期间下穿纳龙高速公路大桥一次。道路等级四级，设计速度 20km/h，路基宽度 7m，路面宽度 6m，路面类型泥结碎石。

2.5.3 矿井工程

2.5.3.1 矿井开拓与开采

（1）井田开拓方式

本项目采用立井开拓方式。矿井移交生产时共布置四个井筒，分别为主立井、副立井、中央回风立井、西回风立井。主立井、副立井、中央回风立井位于矿井工业场地内，西回风立井位于工业场地西侧。主立井主要担负煤炭提升任务，并兼作安全出口和进风井；副立井主要担负全矿井材料、设备及人员的运输任务，同时兼进风及矿井的安全出口；中央回风立井及西回风立井担负矿井回风任务。

（2）水平划分及水平标高

本矿井划分一个水平。设计将井底车场设在 6 煤层顶板，水平标高暂定为+438m。

（3）大巷布置

5 煤、6 煤分煤层布置大巷，从井底布置东、西向各 4 条开拓大巷，东、西翼大巷沿规划纳龙高速煤柱下方直接开拓至井田边界。

（4）采区划分及开采顺序

1) 采区划分

全井田共划分了 10 个采区：3 煤和 5 煤、6 上煤联合划分一个煤组，划分 6 个盘区；6 煤单独划分一个煤组，划分为 4 个盘区。

2) 盘区接替顺序分两条线：

一盘区（3 煤、5 煤）→四₁盘区（3 煤、5 煤）→六盘区（6 煤）→八盘区（6 煤）→九盘区（6 煤）；

二盘区（5 煤、6 上）→三盘区（5 煤、6 上）→四₂盘区（3 煤、5 煤）→五盘区（5 煤、6 上）→七盘区（6 上煤）。

（5）采煤方法、回采工艺和顶板管理方法

各煤层均采用走向（倾斜）长壁采煤方法，后退式回采，全部冒落法管理顶板。3 煤、5 煤、6 上（西部、南部）采用综采一次采全高采煤工艺；6 上煤（中部）、6 煤采用综采放顶煤采煤工艺。

（6）首采区及工作面

首采盘区为一盘区、二盘区。一盘区南北长 7.0km，东西宽 2.6~3.8km，一盘区面积约 25.5km²。二盘区南北长 4.0km，东西宽 7.0km，面积约 25.6km²，一盘区准备煤量（5 煤、3 煤）为 10037.7 万 t，可采期为 14.3 年，二盘区准备煤量（5 煤、6 上煤）为 11376.9 万 t，可采期为 16.3 年。

一盘区、二盘区各布置 1 个 5 煤工作面。一盘区 1503 工作面采高 3.63m~5.28m，平均 4.5m，工作面长度 390m，年推进度 2049m，工作面回采产量 4.85 Mt/a；二盘区 2503 工作面采高 3.35m~6.19m，平均 4.5m，工作面长度 390m，年推进度 2049m，工作面回采产量 4.85 Mt/a。

2.5.3.2 高岭土提取系统

选煤厂洗选矸石 211.31 万 t/a，首先通过智能干选机可分选出 68.45 万 t/a 的高岭土，剩余 142.86 万 t/a 矸石通过井下浆体充填进行处理。

（1）提取高岭土的可行性

煤系高岭土是一种硬质的粘土矿物，其中高岭石的含量通常很高，可以达到 95%以上。这些成分使得煤系高岭土具有独特的物理和化学性质，例如较高的硬度、特定的化学组成（主要包括 SiO₂、Al₂O₃ 和 H₂O），以及含有少量的铁、钙、钛、钠、钾、镁等氧化物。

根据刘三圪旦煤矿对煤层夹矸及顶底板化验分析，煤矸石中 SiO₂ 平均含量占 41.14%、Al₂O₃ 平均含量占 29.01%，有害成分 F₂O₃、TiO₂ 含量低，整体表现煤矸石中高岭岩品质优良，符合多种工业用途，煤系高岭岩硬度适中，适合破碎、煅烧等工艺，且煅烧后白度可达 85-90%，优于传统高岭土（75-85%），并且煤矸石制高岭土技术路线成熟，如国内山西恒通集团采用 X 光分选+悬浮煅烧技术，年产 200 万吨高岭土，产品纯度达 99.9%，获国家绿色工厂认证；中能建装配式建筑公司利用煅烧高岭土制备高强陶粒，应用于北京亦庄智慧城市项目。同时，准格尔矿区的生产煤矿大唐龙王沟煤矿年产矸石 180 万 t，采用分选技术提取高岭岩，高岭岩提取比例为 40%；华电不连沟煤矿年产矸石 400 万 t，其中采用分选技术提取高岭岩实现环保减量 60%。

煤矸石提取高岭土技术具备规模化、环保化、高附加值的可行性，可处理刘三圪旦煤矿矸石产生量。

（2）高岭土提取

选煤厂主厂房洗选后的矸石通过 25mm 分级筛分级，+25mm 块矸石进入智能干选

机再选，分选出高岭土和矽石，高岭土作为产品单独销售；+30mm 矽石也可与-30mm 矽石混合后进入矿井矽石充填系统。

本工程拟在矽石及高岭岩仓顶部布置高岭岩分选车间。该车间宽 9 米，长 34 米，高 14.8 米，布置两套高岭岩分选系统。每套系统含一台矽石分级筛（滚轴筛，B=2400，8 轴，筛缝 25mm），一台智能干选机（B=2000mm）。

选煤厂主厂房分选出的矽石产品通过带式输送机运输至矽石及高岭岩仓顶部的高岭岩分选系统。矽石首先进入矽石分级筛，筛上+30mm 块矽石直接落至智能干选机，分选出纯矽石与高岭岩，分别直接落至矽石仓及高岭岩仓；筛下-30mm 末矽石直接落至矽石仓。

矽石及高岭岩仓采用连体仓的布置形式，2 个 $\phi 18\text{m}$ 筒仓，单个仓仓容为 6500 吨。每个仓下设 4 台给料机，矽石落至仓下集运带式输送机转载至矿井矽石充填系统；高岭岩直接装车外销。

2.5.2.3 矽石充填系统

本项目矽石采用井下管路原位和邻位、低位注浆综合充填方案。

（1）井下原位与邻位注浆系统

本项目通过多个定向钻孔对采空区进行全覆盖注浆。前期长距离定向钻孔钻场布置在 5 煤一采区 1503 工作面辅运顺槽与相邻的工作面运输顺槽以及 5 煤二采区 2503 工作面辅运顺槽与相邻的 2501 工作面运输顺槽中。钻场间距在考虑单孔利用率尽量大的同时将单孔长度控制在 1000m 内，因此本工作面辅运顺槽中的钻场间距以及相邻工作面运输顺槽中的钻场间距均按 400m 布置，按此方式布置 5 煤 1503 工作面单孔长度在 382m~820m，5 煤 2503 首采工作面单孔长度在 382m~759m。

5 煤 1503 工作面辅运顺槽中布置 7 个钻场，相邻 1502 工作面运输顺槽中布置 7 个钻场；5 煤 2503 首采工作面辅运顺槽中布置 9 个钻场，相邻 2501 工作面运输顺槽中布置 9 个钻场，共布置 45 个钻场。

本项目长距离定向钻孔施工在注浆工作面回采前在本工作面辅运及相邻工作面的运输顺槽向垮落带顶部进行定向钻进，终孔位置距离 5 煤工作面顶板 25m。

靠近注浆工作面顺槽巷道一侧的钻孔与顺槽距离为 40m，其余钻孔之间的间距为 80m。5 煤 1503 工作面在 1503 工作面辅运顺槽每个钻场布置 3 个钻孔，在相邻的 1501 工作面运输顺槽每钻场布置 2 个钻孔，共布置 35 个钻孔；5 煤 2503 工作面注浆在辅运顺槽每个钻场布置 3 个钻孔，在相邻的 2501 工作面运输顺槽每个钻场布置 2 个钻孔，

共布置 45 个钻孔。

5 煤 1503 工作面单孔进尺在 382m~820m, 5 煤 2503 工作面单孔进尺在 382m~759m。合计总进尺 44806m。

钻孔设计为二开孔身结构, 一开孔段下入套管, 主要目的为封固孔口地层, 安装孔口装置; 二开为定向孔下花管。

注浆方式采用自老顶初次破断后, 随采随注的注浆方式, 此方法有利于及时充填采空区, 使采空区空间利用率达到最大, 同时使浆液不至于窜入工作面。

(2) 井下低位灌浆注浆系统

低位灌浆充填作为辅助注浆方式, 其首充区域为 5 煤一采区的 1503 工作面和二采区的 2503 工作面, 进行低位灌浆充填时将管道铺设在工作面辅运顺槽两一侧进行采空区充填。

为了增加低位灌浆的充填量并使其发挥最优的充填效果, 需充分利用原回采巷道的空间。因此, 本项目在埋管充填的基础上, 提出了巷道顶角挂管充填。即在工作面不断回采的过程中, 提前将灌浆充填管道悬挂在 5 煤一采区的 1503 工作面和二采区的 2503 工作面辅运顺槽非回采帮的顶部, 然后当低位灌浆充填达到一个充填步距后, 便可打开阀门对后方采空区进行充填, 管路利用回柱绞车回拉。同时, 在充填的过程中为防止灌浆过程浆体沿巷道涌入工作面, 可在两顺槽内每隔一定距离设置一个沙袋堆砌墙。

当工作面推进一定距离后, 即同位灌浆预留管的长度满足要求后, 便可开始进行同位灌浆充填。井下同位灌浆充填的主要工艺包括管路切换、清水润管、灌浆充填、管道清洗。

(3) 充填区域核算

1) 首充区域

根据矿井初步设计资料可知, 矿井移交时, 一盘区、二盘区各布置 1 个 5 煤工作面, 分别为 1503 工作面 and 2503 工作面。

2) 矸石可充填量计算

分别计算各充填工作面内可充填矸石量。1503 工作面 and 2503 工作面可充填矸石均为 72.90 万 t/a, 共计 148.20 万 t/a, 则分选后剩余的 142.86 万 t/a 矸石能够通过采空区浆体充填技术全部处理。

(4) 浆体充填能力计算

刘三圪旦煤矿年产生矸石量为 211.31 万 t/a，采用分选高岭岩工艺，可实现减量 68.45 万 t/a，分选后剩余的 142.86 万 t/a 矸石考虑用于浆体充填。矸石浆液密度为 1.41t/m^3 ，料浆质量浓度为 50%，水灰比 1:1，则年注浆量为 144.30 万 m^3/a ，年工作日为 330d，每天注浆时间 16h，则小时注浆量为 383.78m^3 ，考虑一定富余系数，设计注浆充填能力为 $400\text{m}^3/\text{h}$ 。

以下所述设备选型、管路设计等工作均依据此注浆量设计。

2.5.3.3 矿井通风

矿井为低瓦斯矿井，初期布置 4 个井筒，工业场地的主立井、副立井和中央回风立井，西风井场地的西回风立井。主、副立井进风，中央风井、西风井回风。根据矿井开拓部署，确定矿井移交时采用分区式通风，抽出式通风方法。中央回风立井、西回风立井各选用 FCZNo26.5/630 矿井轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用；中央回风立井每台通风机配一台 1050kW、10kV、990r/min 异步电动机驱动；西回风立井每台风机配一台 800kW、10kV、990r/min 异步电动机驱动。

矿井配备以注氮和液态二氧化碳为主防灭火系统、束管监测系统、紧急避险系统、安全监测监控智能通风等安全设备设施。

2.5.3.4 空压系统

设计矿井采用地面集中供气方式，在地面设集中空压机房。采用离心式空压机+螺杆式空压机组组合配套，选用 2 台 C950，（排气量 $120\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.85MPa）离心式空压机，配套电动机 710kW 10kV，3 台 MM250-2S（排气量 $47.4\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.85MPa）水冷型螺杆式空压机，配套电动机 250kW 10kV，其中 1 台螺杆式空压机配置 1 台变频器满足节能要求。正常 2 台离心机及 2 台螺杆机工作，1 台离心机及 1 台螺杆机备用。

2.5.3.5 防灭火系统

本矿井建立以灌浆防灭火为主，氮气防灭火及阻化剂防灭火为辅的综合防灭火措施，并建立安全监测、监控系统。

2.5.3.6 矿井排水

矿井正常排水量为 $235\text{m}^3/\text{h}$ （含析出水量），主排水泵房设于+438m 水平井底车场附近，安装矿用排水泵，选用 MD600-70×11Y 型矿用耐磨多级离心泵 3 台，每台泵配 2000kW

10kV 1480r/min 矿用隔爆型电动机。正常涌水时 1 台工作，1 台备用，1 台检修，排水时间 11.2h；最大涌水时 2 台工作，排水时间 8.4h，采用缓闭式止回阀。考虑矿井涌水量增加的可能，泵房预留 2 台备用位置。排水管路沿管子道、副井井筒排至地面矿井水处理站。排水管路选用 DN350 无缝钢管 2 趟，沿副井井筒敷设。正常涌水时，使用 1 趟管路；最大涌水时，使用 2 趟管路，吸水管选用 D273×7 的无缝钢管，采用 BQS700-40-132 矿用潜水耦合排污泵接力排水。

2.5.4 选煤厂工程

2.5.4.1 选煤方法与产品方案

本项目选煤方法为“200mm~13mm 块煤采用重介浅槽分选机分选，-13mm 末煤经 3mm 脱粉后采用三产品重介旋流器分选，-3mm 粉煤直接作为混煤产品。”

本选煤厂的产品方案确定如下：

精 煤：粒度-50mm，灰分<22%，发热量 $Q_{\text{net.ar}} \geq 5000 \text{Kcal/kg}$ ，优质动力煤。

混 煤：粒度-13mm，灰分<33%，发热量 $Q_{\text{net.ar}} \geq 4000 \text{Kcal/kg}$ ，一般动力煤。

高岭岩：200mm-25mm，用于制陶瓷、造纸、化工等；

矸 石：200~0mm，经矸石充填制浆站处理后井下充填。

工艺流程大致可分为原煤准备系统、块煤浅槽分选系统、末煤旋流器分选系统、粗煤泥回收系统、压滤系统，分别说明如下：

（1）原煤准备系统

矿井来煤（300~0mm）由带式输送机运至原煤仓储存。入选时原煤由原煤仓转载进入主厂房，在主厂房内首先进入破碎机破碎至-200mm。-200mm 原煤进入分级筛筛分为 200~13mm 块煤、-13mm 末原煤两个级别。

（2）块煤洗选系统

200~13mm 块原煤先由筛孔为 6mm 的块煤脱泥筛进行湿法脱泥，脱泥后的 200~13mm 块煤入浅槽分选机分选出块精煤和块矸石两个品种，块精煤经精煤脱介筛脱介脱水，分为 200~30mm 洗混块精煤和 30~13mm 洗小块精煤两个级别，30~13mm 洗小块精煤由离心机脱水，作为洗小块产品。200~30mm 洗混块精煤既可以直接运至块煤仓，也可以由破碎机破碎到-50mm 作为精煤产品。块矸石由矸石脱介筛脱介脱水后运至矸石仓。块煤脱泥筛筛下水经直线振动筛+离心机脱水后掺入混煤产品。

块煤脱介筛下的合格介质去合格介质桶，稀介质和分流出的部分合格介质去磁选机磁选，磁选精矿去合格介质桶。磁选尾矿、末煤脱水筛筛下水、末煤离心机离心液去块

煤系统煤泥水桶。

（3）末煤洗选系统

-13mm 末原煤进入主厂房后经 3mm 脱粉，3~13mm 原煤进入无压三产品重介旋流器分选出精煤、中煤、矸石三个品种，精煤经精煤脱介筛脱介脱水、离心机脱水后作为精煤产品；中煤经中煤脱介筛脱介脱水、离心机脱水后作为中煤产品掺入混煤；矸石经矸石脱介筛脱介脱水后运至矸石仓。

末煤脱介筛下的合格介质去合格介质桶，稀介质和分流出的部分合格介质、末煤离心机离心液去磁选机磁选，磁选精矿去合格介质桶。磁选尾矿去粗煤泥回收系统。

（4）粗煤泥回收系统

块煤系统末煤脱水筛筛下水、末煤离心液、块煤磁选尾矿等煤泥水经分级旋流器分级后，底流 1~0.25mm 级粗粒煤泥进入振动弧形筛+煤泥离心机脱水后掺入混煤。

末煤系统精煤磁选尾矿经分级旋流器分级后，底流 0.5~0.25mm 级粗粒煤泥进入高频筛+煤泥离心机脱水后掺入精煤产品中，也可掺入混煤产品中。中煤、矸石磁选尾矿经分级旋流器分级后，底流 0.5~0.25mm 级粗粒煤泥进入高频筛+煤泥离心机脱水后掺入混煤产品中。矸石磁选尾矿经分级旋流器分级后，底流 0.5~0.25mm 级粗粒煤泥也可进入弧形筛+高频筛脱水后掺入矸石产品中。

（5）煤泥浓缩、压滤系统

分级旋流器溢流、高频筛筛下水、离心机离心液去一段浓缩机截粗后由筛网沉降离心机脱水回收，一段浓缩机溢流进入二段浓缩机；二段浓缩机底流再由压滤机脱水，压滤煤泥既可以全部掺入混煤，也可以转载至煤泥晾干场。二段浓缩机溢流作为澄清水厂内闭路循环使用。

2.5.5 项目给排水

2.5.5.1 给水

本次设计矿井生活、生产用水采用分质分区给水。选煤厂补水、制浆站用水、消防用水、生产冲洗除尘洒水等采用预处理后的井下排水；绿化及道路浇洒等采用处理后的生活污水；生活用水采用由康家圪旦供水站提供的市政生活用水；井下消防洒水采用预处理后的井下排水；井下采掘设备用水及液压支架乳化液用水采用经过反渗透装置处理后井下排水。

本项目生活用水水源为康家圪旦供水站提供的市政生活水，生产用水水源为经处理后的井下排水。

2.5.5.2 排水

(1) 井下排水

矿井正常排水量为 $5640\text{m}^3/\text{d}$ ($235\text{m}^3/\text{h}$, 含析出水), 最大排水量为 $7872\text{m}^3/\text{d}$ ($328\text{m}^3/\text{h}$)。本项目矿井水处理站处理能力为 $7200\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{h}$), 其中深度处理能力为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ($75\text{m}^3/\text{h}$)。矿井水首先进行常规处理, 采用“预沉调节+重介速沉+直滤”工艺。常规处理后, 矿井水用于制浆站用水、生产冲洗用水、降尘洒水、洗车用水、井下洒水。深度处理采用“反渗透”工艺。反渗透产水作为井下采掘设备及液压支架乳化液用水。浓盐水回用于矸石充填用水。

(2) 生产及生活污水

本项目生活污废水主要为生活污水、食堂污水、浴室废水等; 生产废水主要为冲洗地面、车间降尘所排放的废水, 废水的污染物主要为悬浮物等。生活污水产生量为 $680.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水处理站规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$, 分期建成, 一期设备安装规模 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ($50\text{m}^3/\text{h}$), 采用“ $\text{A}^2\text{O}+\text{MBR}$ ”处理工艺。处理后水质满足《煤炭工业给水排水设计规范》选煤厂用水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水水质标准。

矿井生活污水经处理后, 回用于矿井配套建设的选煤厂生产用水、矿井及选煤厂道路洒水和地面绿化等, 全部回用不外排。

2.5.6 项目采暖及供热

本项目远离城镇, 无接入城镇集中供热热源条件, 需自备热源解决工业场地供热。矿井余热资源主要有空压机余热、矿井水余热(正常排水量 $235\text{m}^3/\text{h}$)、矿井乏风余热(入井最大风量 $355\text{m}^3/\text{s}$)。矿井涌水源余热、乏风余热属于低温热源, 利用热泵技术制备出的热水温度较低, 预测本矿矿井水量较小, 该区冬季气温低, 矿井水和乏风余热利用不经济, 设计不考虑利用。空压机余热温度高, 应优先利用。

本项目设一座热水机房, 利用空压机余热承担浴室热水供应需求, 设一座循环流化床燃煤锅炉房, 满足工业场地建筑供暖、井筒防冻集中供热需求。西风井场地距离主场地较远, 无可利用热源和可利用热泵条件, 且热负荷很小, 考虑电分散供暖。

(1) 余热利用设备

空压机余热利用新建一座热水机房, 靠近空压机房布置, 余热回收器布置在空压机房内。

空压机房内安装有三台 MM250-2S 型螺杆机和二台 C950 型离心机, 单台输入功率

分别为 250kW 和 710kW。实际设备运行状况为二台螺杆机、二台离心机连续运行，其余备用。能形成稳定可靠余热的是连续运行的四台。

空压机房总余热量 $q_1=70\% \times (2 \times 250 \times 100\% + 2 \times 710 \times 100\%) = 1920\text{kW}$ ，空压机房安装三台 SMEET-KY-175-250-A 型和二台 SMEET-KY-392-710-A 型空压机余热回收机组，与对应空压机连锁。

(2) 锅炉房

根据工业场地供暖期热负荷，考虑后期的发展预留热负荷，设计选用二台 45 吨循环流化床燃煤蒸汽锅炉。供暖期运行一用一备，非供暖期全部停运检修。

2.5.7 项目供电

本矿井在工业场地新建一座 110kV 变电所，变电所为三层建筑，首层为电缆层，10kV 配电室及主控制室设于二层，110kV 配电室设于三层，三台主变压器布置在室外。本矿井的两路供电电源均引自安定壕 220kV 变电站 110kV 不同母线段。

供电线路单独环评，不包含在本项目中。

2.5.8 依托工程

本项目选煤厂产品煤从产品仓管带机横跨大龙高速运输至碾子湾集运站产品仓，通过大马铁路外运。管带机全长 9.5km。

碾子湾站共设 3 条到发线（含正线 1 条），到发线有效长度满足 1700m。马栅端设机待线 1 条，有效长度 76m，站房设于线路右侧，设 60m×4m×0.5m 行车站台 1 座。车站预留专用线接轨条件，到发线有效长、站房位置等已考虑扩建影响。拟将原车站预留的专用线接轨条件改为煤炭装车线，自车站北端咽喉引出环形装车线，同时将车站站房同侧预留的到发线 1 条进行复建，到发线有效长满足 1700m，具备万吨列车到发作业条件。一条环形装车线能力可以满足本矿井煤炭外运量需求。

管带机及碾子湾装车站单独立项环评，不在本次评价范围内。目前依托工程正处于设计阶段。

大马铁路列入内蒙古自治区“十四五”铁路规划之煤运通道集疏运重点项目，计划“十五五”建成。准格尔旗 2022 年政府工作报告列为重点推进项目。建议建设单位尽快与自治区积极沟通，加快推进大马铁路建设，大马铁路需在矿井投产前建成。

2.6 工程环境影响分析

2.6.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

2.6.1.1 正常工况下污染源及源强计算

(1) 正常工况下污染源及源强计算

1) 锅炉烟气治理措施

设计工业场地锅炉房内选用2台45t循环流化床燃煤蒸汽锅炉，一用一备，仅采暖期运行，采暖期运行1台燃煤锅炉，每天运行20小时，采暖期天数168天。锅炉燃用本矿选煤厂原煤，原煤煤质：Mt=10%、Aar=29.72%、Vdaf=38.23%、Sar=0.74%、Qnet.ar=17451kJ/kg(4169kcal/kg)。锅炉烟囱高80m，烟囱出口内直径2.5m。烟气净化采用电袋复合式除尘器、石灰石—石膏法脱硫、SNCR-SCR联合脱硝措施，除尘效率99.95%，脱硫效率93%、脱硝效率80%。

2) 锅炉污染源强计算

由于本项目为新建矿井，没有实测数据，本次评价根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中相关计算方法核算本项目工业场地锅炉烟气量及污染物排放量。

锅炉耗煤量见表2.6-1，根据锅炉运行制度，锅炉大气污染物排放量及排放速率计算结果见表2.6-2。

锅炉耗煤量表

表 2.6-1

污染源	季节	锅炉吨位 (t/h)	耗煤量 (t)		
			小时	天	年
项目采暖锅炉	采暖季 (168d、20h/d)	45	7.89	157.71	26495.46

锅炉大气污染物排放量

表 2.6-2

项 目		单位	数值	GB13271-2014 特别 排放限值
烟气总量	基准烟气总量	万Nm ³ /a	21558.62	/
	实际排放烟气总量	万Nm ³ /a	23043.89	/
颗粒物PM ₁₀	颗粒物排放浓度	mg/Nm ³	9.21	30

	颗粒物排放量	t/a	1.99	/
	颗粒物排放速率	kg/h	0.59	/
二氧化硫 SO ₂	SO ₂ 排放浓度	mg/Nm ³	86.58	200
	SO ₂ 排放量	t/a	18.67	/
	SO ₂ 排放速率	kg/h	5.56	/
氮氧化物 NO _x	氮氧化物排放浓度	mg/Nm ³	66.37	200
	氮氧化物排放量	t/a	14.31	/
	氮氧化物排放速率	kg/h	4.26	/

项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗境内，根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区空气质量持续改善行动实施方案的通知》（内政发〔2024〕17号），项目锅炉烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3燃煤锅炉大气污染物特别排放限值“颗粒物30mg/m³、SO₂ 200mg/m³和NO_x200mg/m³”。经计算，锅炉烟气经治理后，烟尘排放浓度9.21mg/m³，SO₂排放浓度86.58mg/m³，NO_x排放浓度66.37mg/m³N，同时满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2新建燃煤锅炉排放浓度限值要求，锅炉房大气污染物排放量见表2.6-2。

（2）选煤厂无组织粉尘

选煤厂大气污染主要是煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的煤尘。在容易起煤尘的地点，凡是有条件密闭的，尽可能密闭，对不能采取密闭的地点，设除尘装置。

煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，原煤仓、产品仓、矸石仓采用封闭筒仓，煤尘逸出很少。设计在主厂房的弛张筛、脱粉筛、破碎机及其排料溜槽往皮带机转载处，原煤仓仓下给煤机、仓上落料点，产品仓仓下给煤机、仓上落料点，1#转载点皮带机转载处，2#转载点皮带机转载处等易产尘点均设置湿式负压诱导除尘设施。设备除尘效率超过99%，排放浓度低于10mg/m³，类比同类型选煤厂，能够保证车间内集中粉尘浓度小于4mg/m³。

主厂房主要布置有6台原煤破碎机、3台大块精煤破碎机、6台原煤分级筛、6台原煤脱粉筛等主要产尘设备。

采取上述措施后，工业场地颗粒物无组织排放监控点浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》表5中“颗粒物无组织监控点与参考点浓度差值不大于1mg/m³”的环保要求，可有效控制粉尘排放。

（3）矸石充填站扬尘

1) 矸石充填站扬尘治理措施

地面矸石充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程采取了抑尘、除尘措施。矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生。地面投矸室设鄂式破碎机 1 台，因矸石破碎时将产生大量的灰尘，设计在地面投矸室布置袋式除尘器 1 台，除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99.5%，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%”或“排尘浓度小于 80mg/m³”的环保要求。采取以上措施后，地面矸石充填站扬尘逸出量极少。

2) 矸石充填站有组织粉尘源强计算

矸石充填站地面投矸室设鄂式破碎机 1 台，设计在地面投矸室布置袋式除尘器 1 台，除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99.5%。地面投矸室通风机的总风量 50000m³/h，每天工作 16h，全年工作 330d。由此计算矸石充填站袋式除尘器污染源排放源强，计算结果见表 2.6-3。

矸石充填站袋式除尘器废气污染源强

表 2.6-3

运行时间	废气量 (万 Nm ³ /a)	PM ₁₀ 排放浓度 (mg/Nm ³)	PM ₁₀ 排放速率 (kg/h)	PM ₁₀ 年排放总量 t/a
全年	26400	10	0.5	2.64

(4) 场外道路扬尘

本项目新建场外道路 3 条，分别为：进场道路、材料道路和西风井场外道路。

本项目产品煤通过管带机运输至碾子湾车站，再经铁路外运。场外道路主要承担日常人员通勤及材料运输任务，车流量不大。对场外道路进行洒水降尘并派专人维护路面平整，以最大限度的降低场外道路对环境空气的扬尘污染。

2.6.2 水污染源、污染物及防治措施分析

2.6.2.1 运营期水环境污染源、污染物及防治措施

生产运营期本项目水污染源主要为矿井井下排水和工业场地生产、生活污水。井下排水主要污染物为 SS；生活污水中主要污染物为 BOD、COD、SS 和氨氮等。类比附近相近规模矿井预测生活污水水质为：SS=200mg/L、COD=300mg/L、BOD₅=200mg/L、氨氮=20mg/L、动植物油 1.0mg/L。经生活污水处理站处理后的出水水质：SS=20mg/L、COD=15mg/L、BOD₅=10mg/L、氨氮=3mg/L、动植物油 0.05mg/L。类比附近相近规模

矿井预测矿井水水质为：COD=100mg/L、SS=200 mg/L、pH=6~9、石油类=1 mg/L、溶解性总固体 1200 mg/L、氟化物=1.28mg/L，经矿井水处理站处理后的出水水质：COD=5mg/L、SS=10 mg/L、pH6~9、石油类 0.05mg/L、溶解性总固体 120 mg/L、氟化物 0.64。

设计提出的水污染防治措施为：

（1）矿井水

矿井正常排水量为 5640m³/d（235m³/h，含析出水）。本项目矿井水处理站处理能力为 7200m³/d（300m³/h），其中深度处理能力为 1500m³/d（75m³/h）。矿井水首先在井下进行常规处理，采用“预沉调节+重介速沉+直滤”工艺。常规处理后，矿井水用于制浆站用水、生产冲洗用水、降尘洒水、洗车用水、井下洒水。深度处理采用“反渗透”工艺。反渗透产水作为井下采掘设备及液压支架乳化液用水。浓盐水回用于矸石充填用水。

（2）生活污水

本项目生活污水产生量为 680.1m³/d。生活水处理站规模为 2000m³/d（2×50m³/h），采用“A²O+MBR”处理工艺。矿井生活污水经处理后，回用于矿井配套建设的选煤厂生产用水、矿井及选煤厂道路洒水和地面绿化等，全部回用不外排。

（3）浓盐水

本项目浓盐水产生量为 74.4m³/d，全部回用于制浆站用水。

（4）生产系统冲洗水及洗车废水

本项目生产系统地面冲洗补充水为 308m³/d，经过集水坑收集后，加压送至主厂房进入煤泥水系统处理后循环利用。

本项目汽车冲洗用水量为 11.5m³/d。评价提出，洗车废水沉淀前设置隔油池，经过隔油及沉淀后处理后循环利用，不外排。

2.6.3 固体废物排放及处置措施分析

项目运营期排放的主要固体废物为煤矸石、生活垃圾及污水处理厂污泥、锅炉灰渣及脱硫渣、危险废物。

（1）矸石

本项目运行期掘进矸石产生量约 6.5 万 t/a，全部回填井下巷道、不出井。

本项目洗选矸石产生量为 211.31 万 t/a，首先通过智能干选机可分选出 68.45 万 t/a 的高岭土，剩余 142.86 万 t/a 全部用于井下充填，井下矸石充填选用原位与邻位注浆（长距离定向钻孔）+低位灌浆充填方案。

（2）生活垃圾

本项目运行期生活垃圾主要由工业场地的办公楼、灯房浴室等部门排放，工业场地生活垃圾产生量约 360 t/a，生活垃圾成分复杂、有机物含量较高，煤矿配备分类垃圾桶和垃圾车，并设置垃圾分类宣传栏，定期分类收集后运交由环卫部门集中处置。

（3）矿井水处理站煤泥与生活污水处理站污泥

本项目运行期生活污水处理站污泥产生量约 80.65t/a，主要成分为有机物，经过脱水后使含水率小于 60%后与生活垃圾一并交由环卫部门统一处理。

本项目运行期矿井水处理站煤泥产生量约 725.72 t/a，主要成分为煤泥，压滤后掺入选煤厂煤泥。

（4）锅炉灰渣与脱硫渣

锅炉灰渣产生量最大约为 0.9 万 t/a。脱硫渣产生量约为 650t/a。灰渣来自燃煤锅炉的燃烧剩余物，为Ⅱ类固废，锅炉灰渣通过渣浆泵进入带式压滤机，压滤后直接通过皮带进入渣仓临时储存。锅炉灰渣和脱硫渣一同运输至大路工业园提取氧化铝综合利用。渣仓储存需根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）Ⅱ类场地技术要求进行贮存。

（5）危险废物

本项目废机油、废油脂、废油桶产生量预计 33.25t/a，废油放置于废油桶中，与项目运营过程中产生的矿井水处理站废油及含油浮渣、水处理耗材、电瓶等共同存储于危废贮存库，危废贮存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废贮存库。

2.6.4 地表沉陷及生态保护措施分析

本项目井下煤炭开采后对生态的影响主要为地表沉陷、水土流失、地下水流失对生态环境的破坏影响。地表沉陷主要关注沉陷对地表基础设施、建（构）筑物以及土地、植被的破坏。对地表的基础设施、建（构）筑物需根据其重要等级分别提出相应的保护措施。对受地表沉陷影响的土地，必须做好土地复垦工作，尽快恢复当地的生态环境。对受占地影响的土地，必须做好水土保持工作，控制水土流失，尽力保持原有生态系统，使生态环境得到一定的改善。详细的生态保护措施可见第5章地表沉陷预测及影响评价、第6章生态环境影响评价章节内容。

2.6.5 地下水保护措施分析

刘三圪旦煤矿位于陕北黄土高原，项目具有供水意义的含水层为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层、奥灰含水层。工业场地内水污染源、油脂库、危废贮存库等污染源可能对地下水造成污染影响，评价提出对场地内污染源采取防渗、监控等措施。详细的地下水保护措施可见第7章地下水环境影响评价章节内容。

2.6.6 噪声污染源及治理措施分析

本项目工业场地噪声源主要有主副井提升机房、空气加热室、空压机站与制氮站、筛分车间、水处理站、主厂房、空压风机以及各类泵房等。

2.6.7 土壤环境保护措施分析

本项目运行期土壤污染源主要为场地内矿井水处理站、生活污水处理站以及机修车间、油脂库、危废贮存库等，评价提出对场地内污染源采取分区防渗措施，同时在油脂库、危废贮存库设置事故导流槽及事故收集池，可以防控各污染源对场地及周边土壤和地下水污染。一般情况项目不会对土壤造成污染影响。

3 项目有关政策及规划的符合性分析

3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析

(1) 井田内各可采煤层为中灰、低硫-中硫、高挥发分的中发热量-中高发热量煤。井田内各可采煤层多为长焰煤为主，不黏煤、弱黏煤、气煤次之。是良好的民用及动力用煤，用于火力发电，各种工业锅炉，也可在建材工业、化学工业中做焙烧材料。各煤层原煤全硫平均含量0.58-1.62%，项目建设符合国务院国函〔1998〕5号文“禁止新建煤层含硫量大于3%的矿井”的环境保护政策要求。

(2) 本煤矿设计规模1000万t/a，采用先进的机械设备，生产效率较高。项目建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的的大规模现代化生产煤矿的产业政策要求。

(3) 本矿矿井水回用率100%，生活污水回用率100%，固体废物处置率100%，在煤炭生产和转运过程均采取了较好的除尘和降尘措施，使得本项目主要污染物排放指标处于低水平，符合清洁生产要求。根据原国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订版）》的通知（国土资发〔2014〕176号）的要求，项目矿井水、生活污水处理后全部回用属于鼓励类的矿山废水利用技术。

(4) 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“地面沉陷区治理，实施安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目（井工煤矿设计生产能力 ≥ 120 万吨/年、露天煤矿设计生产能力 ≥ 400 万吨/年），矿井水资源保护与利用”为鼓励类项目，本项目矿井水全部进行综合利用，同时，本项目生产能力为1000万t/a井工矿，采用智能先进的机械设备，本项目为安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目，符合鼓励类项目的要求。

井下回采工作面没有超过2个，开采深度未超过1200m，煤质全部满足《商品煤质量管理暂行办法》要求（详见章节2.3.4）。

开采范围不与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠；洗煤废水实现一级闭路循环；同时生产的水平不超过2个；煤层平均含硫量为0.58~1.62%之间、没有超过3%；平均灰分含量为21.19~28.17%之间、没有超过40%；平均砷含量为1.51~3.67ug/g之间、没有超过80ug/g（动力用煤），不在淘汰类范围内。

(5) 煤矿配套建设 10.0Mt/a 的选煤厂，原煤经选煤厂洗选加工，使灰分、硫分进一步降低，向社会提供特低灰、低硫、高热量的清洁能源，符合国家环保政策要求，也符合《煤炭工业节能减排工作意见》的要求。

(6) 生产期掘进矸石不出井，洗选矸石部分提取高岭土，剩余部分全部井下充填，符合《煤矸石综合利用管理办法》的要求。

(7) 根据《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，“到‘十四五’末，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%”，本项目机械化程度大于 90%，掘进机械化程度大于 75%；原煤入选率 100%；矿井水全部资源化利用不外排，符合意见要求。

综合上述分析，本矿建设项目规模、工艺、产品及资源利用均符合相关产业政策要求。

3.2 项目与环境保护规划、条例、通知等的符合性分析

3.2.1 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》的符合性分析

本项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》的符合性分析见表 3.2-1。

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》的符合性

表 3.2-1

序号	环环评〔2020〕63 号文件相关要求	本项目情况	相符性
1	(八) 符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。	本项目为新建项目，项目符合总体规划和规划环评要求。根据勘探阶段成果及类比临近龙王沟煤矿原煤及矸石放射性核素监测结果，煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g，项目无需编制辐射环境影响评价专篇。评价提出项目投产后应对原煤、煤矸石进行取样监测。	符合
2	(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。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	本项目在考虑项目煤层赋存特点、周边生态环境现状、沉陷影响形式程度的基础上，提出“边开采、边恢复”生态恢复原则，分阶段、分区域制定了生态综合整治方案。	符合

序号	环环评〔2020〕63号文件相关要求	本项目情况	相符性
	效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。		
3	（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。	本项目区域具有供水意义含水层为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层、奥灰含水层；对于6煤西部突水系数大于0.1兆帕/米的局部区域划为禁采区；突水系数介于0.06~0.1兆帕/米的区域开采前采取井下注浆加固底板等治理措施，避免底板奥灰突水，保护奥灰含水层；井田东南角6煤层导水裂缝带局部导入第四系及基岩风化裂隙潜水含水层，对导入区采取限厚的保水采煤措施；正常状况下，项目的主要地下水污染源均采取了有效防渗措施，污染物不会外排。非正常状况下，工业场地矿井水处理站及生活污水处理站泄漏对地下水影响轻微。	符合
4	（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	建设期掘进矸石部分用于工业场地平整，剩余部分全部运至准格尔旗蒙通商贸有限责任公司煤矸石综合利用项目进行综合利用，不设矸石堆场。运营期掘进矸石不出井，洗选矸石部分提取高岭土、剩余部分全部井下充填。	符合
5	（十二）针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得	本项目矿井水经常规+深度处理后全部回用于本矿生活和生产用水，不外排。	符合

序号	环环评〔2020〕63号文件相关要求	本项目情况	相符性
	擅自外排。		
6	（十三）煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产生尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	本项目供热主要为二台 45t/h 燃煤蒸汽锅炉+空压机余热+电暖气，对生产系统、仓储设施、道路等产生的粉尘均采取了抑尘措施，煤炭产品主要采用封闭式栈桥及铁路外运，本项目配套建设了同规模的选煤厂。	符合
7	（二十三）建设单位应按照标准规范要求开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作。	本次评价制定了环境和污染源监测计划，要求煤矿开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测及地表沉陷岩移跟踪观测工作，制定了生态恢复综合整治计划。	符合
8	（二十四）建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》……有关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	建设单位对项目环境影响报告书全文（公示本）等相关信息进行了主动公开，同时评价要求建设单位后续需参照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息。	符合

3.2.2 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的符合性分析

纲要要求：“对黄河流域历史遗留矿山生态破坏与污染状况进行调查评价，实施矿区地质环境治理、地形地貌重塑、植被重建等生态修复和土壤、水体污染治理，按照‘谁破坏谁修复’、‘谁修复谁受益’原则盘活矿区自然资源，探索利用市场化方式推进矿山生态修复。强化生产矿山边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染，停止对生态环境造成重大影响的矿产资源开发”。

本项目评价提出采取“边开采、边恢复”生态恢复原则，分阶段分区域制定了完善的生态综合治理和恢复方案，符合纲要要求。

3.2.3 与《地下水管理条例》的符合性分析

本项目与《地下水管理条例》的符合性分析见表 3.2-2。

与《地下水管理条例》的符合性

表 3.3-2

序号	地下水管理条例	本项目情况	相符性
1	强化地下水节约与保护。实行地下水取水总量控制和水位控制制度。明确用水过程的节约用水要求，强化用经济手段调控地下水节约和保护，明确地下水水资源税费的征收原则。除特殊情形外，禁止开采难以更新的地下水。	本项目区域具有供水意义含水层为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层、奥灰含水层；对于 6 煤西部突水系数大于 0.1 兆帕/米的局部区域划为禁采区；突水系数介于 0.06~0.1 兆帕/米的区域开采前采取井下注浆加固底板等治理措施，避免底板奥灰突水，保护奥灰含水层；井田东南角 6 煤层导水裂缝带局部导入第四系及基岩风化裂隙潜水含水层，对导入区采取限厚的保水采煤措施；本项目矿井水经常规+深度处理后全部回用于本矿生活和生产用水，不外排。	符合
2	严格地下水超采治理。规范地下水禁止开采区、限制开采区的划定。除特殊情形外，在禁止开采区内禁止取用地下水，在限制开采区内禁止新增取用地下水并逐步削减地下水取水量。要求各省、自治区、直辖市编制本行政区域地下水超采综合治理方案，明确治理目标、治理措施、保障措施等内容。	本项目生活用水水源为市政供水，生产用水水源为处理后的矿井水、生活污水。	符合

3	完善地下水污染防治措施。建立地下水污染防治重点区划定制度。强化对污染地下水行为的管控，禁止以逃避监管的方式排放水污染物，禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水等行为。细化防止生产建设活动污染地下水的制度。细化防止土壤污染导致地下水污染的制度。	对有可能对造成地下水污染的区域进行分区防渗，并对工业场地设置地下水长期监测井。	符合
4	加强监督管理。县级以上人民政府水行政、自然资源、生态环境等主管部门应当依照职责加强监督管理，完善协作配合机制。加强地下水监测站网和监测信息共享机制建设，完善对地下水取水工程的监督管理，强化对需要取水的地质能开发利用项目的管理。	制定地下水长期监测计划，并对社会公开。	符合

3.2.4 与《中华人民共和国防沙治沙法》的符合性分析

防沙治沙法提出：“第六条 使用土地的单位和个人，有防止该土地沙化的义务……”；“第十条 防沙治沙实行统一规划。从事防沙治沙活动，以及在沙化土地范围内从事开发利用活动，必须遵循防沙治沙规划……”；“第二十一条 在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”。

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》，刘三圪旦煤矿地处半干旱沙化土地类型区一毛乌素沙地生态保护修复区。本报告书中有专门的土地沙化分析章节6.4.7，本次环评提出，煤炭开采的同时应及时采取合理有效的生态整治措施，对沉陷区破坏土地进行治理。对中度和重度破坏的植被采取裂缝充填、平整土地和补植补播的方式加以恢复。在采取上述生态整治措施后，本项目采煤沉陷对土地沙化的影响可接受，符合防沙治沙法的相关要求。

3.2.5 与《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》的符合性分析

《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）中提到“矿井水处理达标后，应充分用于矿区生产和生活杂用。推进水质较好的矿井水井下处理、就地复用，作为井下防尘、冷却、配制乳化液用水。推进井上处理水分质供水、梯级利用，常规处理后用于选煤厂、矸石山等地面降尘、煤炭洗选，达到绿化用水标准的，可用于洒水绿化。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水、钢铁等行业的循环冷却水。有条件矿区可将满足使用水质标准要求的矿井水输送

至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。”

本项目矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理采用“预沉调节+重介速沉+直滤”工艺。常规处理后，矿井水用于制浆站用水、生产冲洗用水、降尘洒水、洗车用水、井下洒水。深度处理采用“反渗透”工艺。反渗透产水作为井下采掘设备及液压支架乳化液用水。浓盐水回用于矸石充填用水。项目符合《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》的相关要求。

3.2.6 与《基本农田保护条例》和《永久基本农田保护红线管理办法》的符合性分析

根据《基本农田保护条例》（国务院令 257 号）的有关规定，永久基本农田必须坚持农地农用，禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田；禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施；对利用永久基本农田进行农业结构调整的要合理引导，不得对耕作层造成破坏。

根据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第 17 号）第二十二条规定：“全国矿产资源规划明确的战略性矿产，以及地热、矿泉水等不造成永久基本农田损毁的非战略性矿产，允许在永久基本农田上设立矿业权。在永久基本农田划定前已经设立的非战略性矿产矿业权，允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续，已取得探矿权申请探矿权转采矿权的，允许在落实保护性开采措施前提下，采取井下方式开采。”

本项目采取井工方式开采煤炭，配套建设的地面工业场地等设施不占用永久基本农田。建设单位按照“边开采，边恢复”的原则，及时对沉陷破坏的耕地和永久基本农田进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家 and 地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿，确保永久基本农田数量不减少，质量不降低。项目开发符合《基本农田保护条例》和《永久基本农田保护红线管理办法》的相关要求。

3.2.7 与《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》的符合性分析

《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》（发改运行〔2024〕1345 号）中提到“提升清洁生产水平。新建煤矿应当同步建设配套的洗选设施，加快现有洗选设施改造升级，大力淘汰落后洗选产能……煤炭企业严格落实环境保护和生态修复主体责任，足额提取矿山地质环境治理恢复基金，确保专款专用……进一步提高煤炭

主产区中长距离煤炭铁路运输比例，打造以铁路、水路为骨干的多式联运体系，有效防治运输中的扬尘污染。鼓励采用封闭式皮带廊道、管道、管状带式输送机和电动、氢能等新能源车辆短距离运输煤炭。提高生产、流通和消费各环节储煤设施节能环保水平”。

本项目建设同等规模配套选煤厂，本次评价针对生态影响提出了相应的生态整治措施及生态补偿方案，提出建设单位应该足额提取矿山地质环境治理恢复基金，确保专款专用。本项目煤炭产品全部通过全封闭管带机至火车装车站后，通过铁路外运。项目符合《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》相关要求。

3.2.8 与《固体废物综合治理行动计划》、《固体废物污染防治“十五五”规划》符合性分析

2025 年 12 月，国务院印发《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号），该文件提出“加强大宗固体废弃物综合利用。加强有价值组分高效提取及整体利用，因地制宜推动煤矸石多元化利用”“稳妥有序探索规模化消纳利用渠道。在符合环境质量标准、污染风险管控要求和安全生产要求前提下，探索通过井下充填、矿坑回填、生态修复等方式规模化消纳利用大宗工业固体废物”。

2026 年 7 月，生态环境部、国家发展改革委等 6 部门联合印发《固体废物污染防治“十五五”规划》（环固体〔2026〕39 号），文件指出“开展历史遗留工业固体废物堆存场所排查整治；以山西、内蒙古、陕西、宁夏、贵州、河南等省份为重点，推动煤矸石、粉煤灰充填回填，完成黄河流域 60%以上煤矸石堆场整治.....制定一般工业固体废物规模化消纳利用工作指南，明确相关项目审批程序及监测监管要求，严防不规范充填回填造成土壤和地下水污染”。

本项目生产期掘进矸石不出井，洗选矸石提取高岭土减量化后，剩余全部井下充填。本项目不涉及遗留煤矸石堆场，矸石井下充填原材料为煤矸石及水，对土壤和地下水环境影响较小。项目符合《固体废物综合治理行动计划》、《固体废物污染防治“十五五”规划》的相关要求。

3.2.9 与《甲烷排放控制行动方案》符合性分析

根据生态环境部等 11 部门联合印发的《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67 号），“鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米”；“研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度，推动煤矿、油气田、养殖场、垃圾填埋场以及污水处理厂等大型排放源定期报告甲烷排放数据。”

本矿井煤层瓦斯含量较低，为低瓦斯矿井，设计暂不考虑瓦斯抽采系统，不进行瓦斯利用。报告 9.7 章节碳排放核算中核算了甲烷逃逸排放量。评价要求项目执行《煤矿瓦斯抽采基本指标》（GB41022-2021）、《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）中相关规定，投产后在风排瓦斯和原煤、矸石等储存设施按要求设置瓦斯监测设施，数据上传企业监控电脑，应做好台账记录及备份工作长期开展瓦斯监测，达到抽采要求时按相关规定采取抽采措施。在符合国家相关政策和技术要求的情况下，抽采瓦斯应全部综合利用。因此，项目符合《甲烷排放控制行动方案》的相关要求。

3.2.10 项目建设与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中明确指出，“... 强化道路扬尘管控，规范道路清扫保洁作业规程，提高春季清扫频次。加强渣土车扬尘全过程管理，切实降低道路积尘负荷。加快推进绿色矿山建设，加大露天矿山综合整治力度，到2025年底前全部达到绿色矿山标准。”“... 严控地下水开采，继续推动高盐水资源化利用和疏干水等非常规水资源的调配管理。... 以水体污染治理、生态补水、破碎化湿地修复为重点，开展流域综合治理和湖泊湿地生态保护修复。”“... 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。优先选用尾矿、粉煤灰等作为城市建设、铁路和公路建设等建筑、筑路材料。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。”

项目属于井工开采，项目煤炭在储存、破碎、转载、运输环节采用全封闭结构，并配置除尘措施，煤炭产品通过封闭式管带机运输至碾子湾站、装车铁路外运，矸石提取高岭土，剩余全部充填，本项目矿井水处理后全部回用，不外排；项目掘进矸石井下回填、不出井。本项目按照要求开展了环境影响评价工作，本次针对生态恢复提出了合理的复垦措施。

综上本项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》。

3.2.11 与《内蒙古自治区空气质量持续改善行动实施方案》的协调性分析

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区空气质量持续改善行动实施方案的通知》（内政发〔2024〕17号）的要求，“旗县及以上城市建成区、工业园区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建10蒸吨/小时以下燃煤锅炉... 运输煤炭、渣土、石料、水泥、粉煤灰、垃圾等物料的车辆落实全封闭、全苫盖等措施...

煤炭、矿石等大宗货物中长距离运输优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道、管道或新能源车...新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式”。

本项目设计选用2台45t/h燃煤蒸汽锅炉+空压机余热+电暖气，产品煤全部通过封闭式管带机至火车装车站后，通过铁路外运。本项目的建设符合《内蒙古自治区空气质量持续改善行动实施方案》的要求。

3.2.12 项目建设与《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》中提出：“1、推进低空面源污染防治。推进扬尘精细化管控，加大露天矿山扬尘治理力度，严格落实生产、运输各环节降尘措施。推进全市各类工业企业、煤矿、洗选煤厂、集装站粉状物料堆场全封闭储存设施。2、按照‘因地制宜，分区治理’的原则，以旗区为水资源整合单位，将矿井疏干水与地表水、地下水共同纳入水资源调配体系，结合区域生态、产业布局、水资源承载能力，统一规划配置矿井疏干水，统一收集综合利用矿井疏干水。3、减少大宗固废产生。一是强化源头管理，煤炭开采项目开采工艺设计，建设、运营应包括建井初期产生的煤矸石综合利用措施和途径、开采过程产生煤矸石不出开采矿井（采坑）等源头减量措施，配套洗选项目煤矸石井下填充或采坑回填等贮存、利用措施，推动煤炭资源开发利用方案和煤矸石源头减量化、综合利用措施，做到同步编制、同步审查、同步实施。4、拓宽大宗固废综合利用途径。妥善处置煤炭洗选企业产生的矸石和煤泥，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用。

本项目煤炭在储存、破碎、转载、运输环节采用全封闭结构，选煤厂主要产尘点配置了除尘设施，产品煤全部通过封闭式管带机至火车装车站后通过铁路外运，项目矿井水通过矿井水处理站处理后，回用于生产及生活用水中；本项目开采过程中的掘进矸石不出井，回填井下，洗选矸石部分提取高岭土，剩余全部井下充填。

项目符合《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》。

3.2.13 与《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》（2025年修正）符合性分析

根据《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》（2025年修正），项目相关要求如下：

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。

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、土地复垦等方式对煤矸石进行科学合理利用。

新建、改扩建煤矿以及选煤厂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、选址应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配。煤矸石临时性堆放场(库)选址、设计、建设以及运行管理，应当符合国家、自治区一般工业固体废物污染控制标准和要求。

第十九条 采矿权人应当加强矿产开采、储存、装卸和运输过程中的污染防治。鼓励煤炭企业建设铁路专用线，提高铁路运输能力，降低公路运输比例。

本项目矿井水经处理后全部回用于本矿生产、生活。投产后掘进矸石不出井，洗选矸石部分提取高岭土，剩余全部井下充填。项目不设永久性煤矸石堆放场。本项目煤炭贮存、转载、装卸在封闭环节，且采取了扬尘污染防治；项目产品煤全部通过封闭式管带机+铁路外运。

因此，项目符合《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》（2025 年修正）的相关要求。

3.2.14 与《美丽中国建设“十五五”规划》符合性分析

2026 年 6 月，国务院以国发〔2026〕20 号文印发《美丽中国建设“十五五”规划》，与本项目相关要求主要有：

（五）实施固体废物综合治理；强化工业固体废物全链条管控和规模化消纳利用，推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。扎实推进非法倾倒处置固体废物...等专项整治。实施堆（渣）场...等环境风险隐患排查整治，完成 60%以上的历史遗留固体废物堆存场所治理，

（九）实施生态保护与修复。统筹草原生态修复与合理利用，加强湿地保护修复。开展历史遗留废弃矿山生态修复。打好“三北”工程攻坚战。加强重点区域水土流失治理和石漠化治理。

刘三圪旦煤矿生产期掘进矸石不出井，洗选矸石全部综合利用，不设矸石堆场。根据预测，在按照“边开采、边恢复”的原则，及时对沉陷区采取表土剥离与回覆、裂缝填充、土地平整、补播补植等生态修复措施后，项目开发不会对草地、湿地造成较大影

响，受影响的“三北防护林”在采取措施后影响可接受，不会显著加剧区域水土流失、土壤侵蚀程度及加大土地沙化风险。本项目满足《美丽中国建设“十五五”规划》相关要求。

3.2.15 与《“十五五”碳达峰行动方案》符合性分析

2026年07月，国务院以国发〔2026〕22号文印发《“十五五”碳达峰行动方案》，与本项目相关要求主要有：

（三）深入推进煤炭消费清洁替代；大力推进燃煤锅炉、燃煤工业窑炉清洁替代，全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。“一企一策”推动用煤企业开展控煤减煤。

（九）发挥循环经济助力降碳作用；拓宽粉煤灰、煤矸石...等大宗固体废弃物综合利用渠道。

（十一）加快交通运输领域低碳转型；积极推动工地、矿山、港口、机场、物流园区等作业车辆和非道路移动机械新能源化，淘汰老旧交通工具；支持新能源重卡规模化应用，完善充换电、绿色氢氨醇加注等补能设施。持续提高大宗货物铁路、水路运输比重和新能源汽车运输比重。

刘三圪旦煤矿供热热源为燃煤锅炉、空压机余热和电暖气，燃煤锅炉为两台45吨循环流化床燃煤锅炉。评价建议建设单位后续积极开展燃煤锅炉清洁替代研究，减少或取消燃煤锅炉使用。本项目掘进矸石不出井，选煤厂产生的矸石全部综合利用。项目产品煤全部通过封闭式管带机运往碾子湾装车站通过铁路外运。本项目基本满足《“十五五”碳达峰行动方案》相关要求。

3.2.16 与《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》符合性分析

2026年7月，生态环境部等6部门联合印发《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》（环土壤〔2026〕40号），与本项目相关要求主要有：

（一）严防企业新增土壤污染；涉重金属矿产资源开发活动集中区域、受污染耕地集中区域，加强镉等重金属和颗粒物管控。加强一般工业固体废物无害化预处理和规范化环境管理，防控危险废物环境风险，推进全过程信息化环境管理。

（五）深化农用地土壤重金属溯源整治；在重点区域开展大气重金属沉降试点、农田灌溉用水质量监测，评估涉重金属在产企业土壤污染累积性风险和历史遗留污染源整治项目成效……加强受污染农用地周边历史遗留废弃矿山生态修复和污染协同治理。

(十)探索地下水资源和环境协同管控;加强对矿产资源开采和尾矿库建设、运行、关闭等活动的污染防治监督管理。

煤矿关注的重金属指标主要为砷和汞,刘三圪旦煤矿煤质属特低砷、特低~低汞煤。本项目生产期掘进矸石不出井,洗选矸石提取高岭土减量,剩余全部井下充填。危险废物暂存于危废贮存库中,定期交由有资质的单位进行安全处理。项目不涉及遗留废弃矿山。本次评价提出对场地采取分区防渗措施,对地下水和土壤环境质量进行跟踪监测,采取措施后对土壤和地下水污染较小。本项目满足《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》相关要求。

3.3 项目与生态环境分区管控要求的符合性分析

本项目位于鄂尔多斯市行政区划内,2021年9月17日鄂尔多斯市人民政府发布了《关于“生态环境分区管控”生态环境分区管控的实施意见》(鄂府发〔2021〕218号),根据实施意见,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。其中优先保护单元共69个,面积占比为62.63%,主要包括鄂尔多斯市生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区,该区域以生态环境保护优先为原则,依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设,确保生态环境功能不降低;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;一般管控单元共7个,面积占比为6.63%,优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元,该区域主要落实生态环境保护基本要求。

根据2024年8月6日印发的《鄂尔多斯市生态环境分区管控动态更新成果(2023年版)》通知,调整后,全市按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为171个环境管控单元。其中,优先保护单元76个,面积占比64.35%;重点管控单元86个,面积占比28.10%;一般管控单元9个,面积占比7.56%。

刘三圪旦煤矿井田范围涉及“准格尔中部矿区”(环境管控单元编码ZH15062220009)及“大气环境弱扩散重点管控区”(环境管控单元编码ZH15062220013)两个重点管控单元、“准格尔旗-水土保持生态功能重要区”(环境管控单元编码ZH15062210007)一个优先保护单元(一般生态空间)和“准格尔旗一般管控区”(环境管控单元编码

ZH15062230001) 一个一般管控单元。

(1) 生态保护红线

根据《内蒙古自治区自然资源厅关于反馈刘三圪旦及鹰骏三号煤矿项目开发建设情况的函》(内自然资便函〔2025〕181号), 刘三圪旦煤矿井田不涉及生态保护红线范围。根据叠图, 项目与最近生态保护红线距离约14km。

(2) 资源利用上线

1) 项目土地资源利用分析

2023年10月, 内蒙古自治区自然资源厅已出具《关于刘三圪旦矿井及选煤厂项目用地预审与选址意见书的批复》(内自然资预审字〔2023〕90号), 项目符合城乡规划要求。

2) 项目水资源承载力分析

本项目生产用水水源来自处理后的矿井水和生活污水, 生活用水来自市政供水, 项目水资源利用符合当地水资源利用规划。

(3) 环境质量底线

本项目产生的矿井水、生活污水经处理后全部综合利用、不外排; 掘进矸石不出井, 洗选矸石提取高岭土后, 剩余全部井下充填; 生活垃圾与脱水后生活污水处理站污泥统一收集运至当地环卫部门指定地方处置; 2025年项目所在的鄂尔多斯市为环境空气质量达标区, 根据本次环评期间的补充监测, 项目工业场地及周边村庄空气环境满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中二级标准的限值要求; 根据本次监测, 地下水环境质量基本满足《地下水质量标准》III类标准, 评价区地下水环境质量总体较好; 根据本次监测, 区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的2类标准要求; 项目煤炭开采后沉陷将对该区生态环境质量造成破坏影响, 矿方采取生态恢复措施后, 生态环境总体变化不大。根据影响分析, 本项目开发对项目区环境质量影响不大, 可以满足项目区环境质量管控要求。

(4) 环境准入清单

经逐条对比分析, 刘三圪旦煤矿项目符合所涉及的两个重点管控、一个优先保护单元及一个一般管控单元生态环境准入清单中相关管控要求, 项目与环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 3.4-1。

本项目与生态环境准入清单管控要求对照表

表3.2-1

管控单元编码	管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目
ZH15062220009	准格尔中部矿区	重点管控单元	资源开发效率	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）》。 3.严格执行取用水总量控制制度，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。 4.限制勘查开发过程中对环境破坏较大的砂金等重砂矿物，原则上不再新设勘查项目，确需新立的必须通过环境影响评估，并征得环保部门同意。禁止勘查超贫磁铁矿。	1.本项目原煤 100%入选，煤矸石部分提取高岭土，剩余全部用于井下充填，矿井水 100%综合利用。 2.项目不涉及伴生矿产资源，薄煤层、中厚煤层、厚煤层采区回采率分别为 85%、80%、80%；原煤入选率 100%；矸石及矿井水综合利用率为 100%。满足《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》，相关要求“薄煤层（<1.3 米）不低于 85%；中厚煤层（1.3~3.5 米）不低于 80%；厚煤层（>3.5 米）不低于 75%；煤炭矿山企业的原煤入选率原则上应达到 75%以上；煤矸石和矿井水综合利用率均应达到 75%以上”； 3.本项目生活用水水源为市政供水，生产用水水源为处理后的矿井水、生活污水，矿井水经处理后全部回用于本矿生产、生活；煤泥水一级闭路循环，不外排。 4.本项目为煤炭开采项目，不涉及管控单元限制/禁止开发的情景。
ZH15062220013	大气环境弱扩	重点管控单元	空间布局	1.严控新建、扩建高污染、高耗水、高耗能项目。 2.城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉；	1.本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目。 2.本项目不在城市建成区，建设 2 台 45t/h 燃煤

管控单元编码	管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目
	散重点管控区		约束	3.在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、扩建分散燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施。	锅炉。 3.本项目不在集中供热管网覆盖区域内。
			污染物排放管控	1、深入开展 VOCs 综合治理。加大准格尔经济开发区工业园区 VOCs 治理力度，化工行业 VOCs 废气收集设施实施密闭改造。 2、协同治理 PM _{2.5} 和臭氧。实施大气 PM _{2.5} 和 O ₃ “双控”，推进 PM _{2.5} 浓度持续下降，O ₃ 浓度稳定下降。 3、强化矿产开采、储存、装卸、运输过程扬尘污染防治和煤田自燃治理。 4、加强机动车环保监管，严格落实机动车准入登记管理制度。 5、严格落实自治区、鄂尔多斯市控制二氧化碳排放强度和排放总量要求，制定准格尔旗碳排放达峰行动方案。 6.科学有序推进碳达峰碳中和。积极稳妥推进碳达峰碳中和“1+N+X”政策体系落实，推动国家出台《新时期推进内蒙古绿色低碳高质量发展若干支持意见》，在落实碳达峰碳中和目标任务过程中锻造新的产业竞争优势。推动能源、工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型，建立健全碳排放统计核算制度，提升生态系统碳汇能力。 7.推动减污降碳协同增效。加快补齐环境基础设施短板。完善大气污染物与温室气体协同控制相关政策。建立减污降碳协同治理管理工作机制，统筹碳排放权交易和排污权交易管理，建立温室气体清单报告、重点企业温室气体排放报告、重点企业排污许可执行情况报告等制度。 8.新建和改扩建冶炼项目严格落实项目备案、环境影响评价、节能审查等政策规定，符合行业规范条件、能耗限额标准先进值、清洁	1.本项目不涉及； 2、5、6、7.本项目燃煤锅炉烟气处理采取先进的电袋复合式除尘器、石灰石-石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝措施，预测锅炉烟气污染物排放可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值。内蒙古自治区生态环境厅已确认了本项目主要大气污染物排放总量控制指标来源。评价核算了温室气体排放量，提出了节能减排措施建议。评价建议建设单位后续积极开展燃煤锅炉清洁替代研究，减少或取消燃煤锅炉使用。 3.本项目选煤厂无组织粉尘污染采取布设除尘器等相关除尘措施，原煤场内运输均采取封闭式输煤栈桥，储存采用筒仓存储，不露天储存，煤炭产品通过管带机运输至碾子湾站。 4.本项目不涉及； 8.本项目不涉及。

管控单元编码	管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目
				运输、污染物区域削减措施等要求，国家或地方已出台超低排放要求的，应满足超低排放要求，大气污染防治重点区域须同时符合重污染天气绩效分级 A 级、煤炭减量替代等要求。	
			环境风险防控	1.完善重污染天气监测预警体系。加强生态环境部门与气象部门的合作，建立重污染天气监测预警体系，做好重污染天气过程的趋势分析，完善会商研判机制，及时发布监测预警信息。2.加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。	本次评价提出了项目应制定项目突发环境事件应急预案编制及备案要求。
ZH15062210007	准格尔旗 - 水土保持生态功能重要区域	优先保护单元（一般生态空间）	空间布局约束	1.大力推行节水灌溉和雨水集蓄利用，发展旱作节水农业。限制陡坡垦殖和超载过牧。加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计，巩固水土流失治理、退耕还林、退牧还草成果。 2.在生态保护红线内的有限人为活动管理要求按照《自然资源部生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）相关规定执行。	1.本次评价分阶段分区域制定了完善的生态综合治理和恢复方案，采用边开采、边治理的措施及时对采空区进行生态治理，沉陷区复垦率达到 100%。 2.本项目井田内不涉及生态保护红线。
ZH15062230001	准格尔旗一般管控区	一般管控单元	空间布局约束	1、永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 2、在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。	1.本项目建设用地不占用永久基本农田。采取裂缝充填、表土剥离、矸石填充、表土回覆、土地平整、修筑梯田、翻耕培肥等恢复方式后，不会对永久基本农田耕种功能造成较大影响。 2.本项目工业场地不位于永久基本农田集中区域，采取防渗等措施后，对土壤污染较小； 3.本项目生活垃圾定期收集后交由当地环卫部

管控单元编码	管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目
				3、禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	门集中处置，运营期洗选矸石部分提取高岭土减量、剩余全部井下充填，锅炉灰渣及脱硫渣运输至大路工业园提取氧化铝综合利用。
			资源开发效率	提高农业用水水平，井灌区配套低压管道输水等措施，大力推广以浅埋滴灌为主、喷灌为辅的节水设备和技术，引进培育优良作物品种、合理调整作物种植结构等农业措施。	本项目不涉及。

根据内蒙古自治区人民政府以内政发〔2018〕11号《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（2018年3月12日），内蒙古自治区根据国家统一技术规范要求，负面清单以县级行政区划为单位编制，适用于自治区43个国家重点生态功能区旗县（市）行政区全域，本项目属于“国家层面重点开发区域”中的呼包鄂地区，不在自治区43个国家重点生态功能区旗县内。

综上，刘三圪旦煤矿符合生态环境分区管控要求。

3.4 项目与矿区总体规划及规划环评符合性分析

3.4.1 与矿区总体规划的协调性分析

（1）矿区总体规划情况

刘三圪旦煤矿属于准格尔中部矿区规划矿井之一，位于矿区的最南部。2017年国家发展和改革委员会以发改能源〔2017〕1306号文对《内蒙古自治区鄂尔多斯准格尔中部煤炭矿区总体规划》予以批复。根据批复，矿区南北长53.8km、东西宽16.2km，面积约672.18km²，资源储量210.1亿吨，共划分为8个井田、1个井下公用输煤通道和1个受水影响暂缓开发区。总建设规模67Mt/a，其中房子梁井田12Mt/a、老三沟井田10Mt/a、哈达图井田10Mt/a、圪柳沟井田10Mt/a、达赖梁井田5Mt/a、海子塔井田7Mt/a、黑岱沟井田5Mt/a、刘三圪旦井田8Mt/a。刘三圪旦井田东西长11.1km，南北宽8.7km~11.0km，面积115.40km²。

2024年12月，国家发展改革委办公厅关于山西晋城等13个矿区总体规划局部调整有关事项的复函（发改办能源〔2024〕1048号），同意准格尔中部矿区刘三圪旦矿井建设规模由8.0Mt/a调整至10.0Mt/a，其中常规产能8.0Mt/a，储备产能2.0Mt/a。

（2）规划符合性分析

本次评价刘三圪旦煤矿生产能力10.0Mt/a，其中常规产能8.0Mt/a，储备产能2.0Mt/a。与调整后的总体规划相符。本次评价范围以采矿证范围为依据，面积为95.0403km²，小于规划井田面积115.40km²，全部位于规划井田范围内。

项目建设符合准格尔中部矿区总体规划及批复的要求。

3.4.2 与矿区规划环评的协调性分析

本工程与2019年7月生态环境部出具的《关于〈内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔中部煤炭矿区总体规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2019〕100号）进行对照分

析（见表 3.4-1），分析结果表明，规划环评审查意见提出的合理要求和建议在本项目都得到了落实。

矿井与矿区规划环境影响报告书审查意见的协调性分析

表 3.4-1

序号	规划环评报告书审查意见相关内容	本项目情况	协调性
(一)	坚持生态优先、绿色发展。严格落实习近平生态文明思想，进一步明确《规划》的环境目标和“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”管控要求。	本项目不在内蒙古自治区生态红线范围内，经分析满足生态环境分区分管控“三线一单”相关管控要求。	相符
(二)	将矿区范围内准格尔古哺乳类动物化石自治区级自然保护区、薛家湾镇规划区、十里长川、大沟、鲁家沟和保劳图水库等区域设置为禁采区，依法依规严格落实有关保护规定。结合井田开采影响范围设置保护煤柱，确保生态环境敏感区得到有效保护。 矿区 8 号煤层、9 号煤层，以及突水系数大于 0.1 兆帕/米区域煤炭开采，可能对以奥陶系岩溶水为水源的周边天桥泉域、地下水饮用水水源地和地下水循环系统产生显著不良影响，应将上述区域列为禁止开采区。	本项目井田范围内不涉及自然保护区、薛家湾镇规划区、十里长川、大沟、鲁家沟和保劳图水库等敏感区。8、9 号煤设计暂不开采；对于 6 煤西部突水系数大于 0.1 兆帕/米的局部区域划为禁采区；突水系数介于 0.06~0.1 兆帕/米的区域开采前采取井下注浆加固底板等治理措施，避免底板奥灰突水，保护奥灰含水层。	相符
(三)	严格煤炭资源开发的环境准入条件。煤炭开发不得对水土保持、防风固沙、草原生物多样性等生态功能产生不良影响。编制矿区矿井水综合利用规划，提高矿井水综合利用率，矿区矿井水综合利用工程及输送管网应与《规划》同步实施。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、物耗指标达到清洁生产一级水平。	本项目评价提出了生态综合整治措施，采取措施后不会对水土保持、防风固沙、草原生物多样性等区域生态功能造成较大影响；矿区矿井水综合利用规划尚未编制，本项目矿井水全部回用于本项目生产生活，不外排；经分析，污染物排放以及生产用水、能耗、物耗指标可达到清洁生产一级水平。	相符
(四)	优化规划相关内容。按照分期建设、分区管控的开发原则，优化规划开发时序和工业场地布局，有效控制后续矿区开发对水环境、水资源及生态等影响。结合矿区煤质高含铝等特征，进一步研究合理可行的煤矸石回填及资源综合利用途径。统筹考虑矿区供热方案，采取有效措施严格控制区域燃煤大气污染，落实国家和内蒙古自治区大气污染防治有关要求。	本项目结合矸石成分特点，洗选矸石采取了部分提取高岭土，其余全部井下充填的综合利用方式。准格尔中部矿区未建设集中热源，项目周边无其他可靠热源，因此自建 2 台 45t/h 燃煤锅炉。根据《内蒙古自治区空气质量持续改善行动方案》（内政发〔2024〕17 号），准格尔旗执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值，经预测本项目锅炉烟气排放可以满足相应排放标准。	相符

序号	规划环评报告书审查意见相关内容	本项目情况	协调性
(五)	制定合理可行的生态恢复方案,加强区域生态环境综合整治和生态恢复。严格控制矿区开发扰动范围,加大生态治理力度,切实预防或减缓规划实施引起的地表沉陷等生态环境影响,避免土壤侵蚀和水土流失加剧,防止破坏草原生态系统,维护区域生态安全。矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于90%,排矸(土)场生态恢复率达100%,水土流失总治理度达到95%。	本次评价提出煤矿在开发过程中应坚持“边开采、边恢复”生态恢复原则,评价分阶段分区制定了生态综合整治方案。采取措施后,矿区沉陷土地复垦率100%,水土流失总治理度达到95%。	相符
(六)	加强矿区环境管理。矿区开发应建立系统的地表沉陷、地下水和生态监测机制,对地下水饮用水水源地、河流等重要环境目标应开展长期监测,并根据影响情况及时调整优化开采方案,提出相关保护对策与措施。	井田范围内不涉及饮用水水源地及常年性河流等重要环境目标。本次评价提出了长期的地表岩移、地下水观测和生态监测方案,同时提出了居民用水应急预案。	相符

3.5 项目建设与国民经济规划、煤炭工业规划的符合性分析

3.5.1 项目与《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》的符合性

规划指出:“……加强传统大宗工业固废资源化利用,持续提高煤矸石、粉煤灰、冶金渣、化工渣、工业副产石膏等综合利用水平……”,“……因地制宜推进资源型地区 and 资源枯竭型城市转型发展,加强采煤沉陷区综合治理和独立工矿区改造提升……”。

本项目运营期产生的掘进矸石全部回填井下巷道、不出井,洗选矸石全部用于井下充填。本次评价提出煤矿在开发过程中应坚持“边开采、边恢复”生态恢复原则,评价分阶段分区制定了生态综合整治方案,生态修复措施采用的乡土物种,沉陷土地治理率100%,植被覆盖度不低于现状水平。项目建设符合《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》的相关要求。

3.5.2 与《内蒙古自治区国土空间规划(2021-2035年)》的协调性分析

2023年12月,国务院以国函〔2023〕148号文批复《内蒙古自治区国土空间规划(2021-2035年)》,该规划提出“全面落实国家区域协调发展战略、区域重大战略、主体功能区战略,立足内蒙古自治区资源环境承载能力和国土空间开发适宜性,统筹划定耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线,优化农牧、生态、城镇空间,推进全域生态保护,构建“三山一湾,两带十区,一核双星多点”网络化的国土空间保护开发总体布局”。

（1）三区三线

根据《内蒙古自治区自然资源厅关于反馈刘三圪旦及鹰骏三号煤矿项目开发建设情况的函》（内自然资便函〔2025〕181号），刘三圪旦煤矿井田不涉及生态保护红线范围、城镇开发边界。根据叠图，项目与最近生态保护红线距离约14km，与永久基本农田重叠面积8.33平方公里。

报告在章节3.2.6中分析了项目与永久基本农田相关保护条例符合性，在章节6.4.2中预测分析项目对永久基本农田的影响，章节6.5.2中提出了对永久基本农田的保护措施。

（2）主体功能区

规划提出：“优化城市化地区。坚持集中集聚集约发展原则，优化城镇空间结构和布局，确定新城区、土默特左旗、昆都仑区、青山区、东胜区、达拉特旗等22个旗县（市、区）为国家级城市化地区，海勃湾区、红山区、科尔沁区、海拉尔区、满洲里市等18个旗县（市、区）为自治区级城市化地区。统筹城市化地区发展，依托呼包鄂榆城市群建设，强化呼包鄂乌一体化发展区域的引领作用，打造向北开放战略支点。

能源资源富集区。在充分衔接耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，划分能源资源基地、国家规划矿区、重点勘查开采区和矿产资源保护区。推进煤炭、稀土、金属、晶质石墨等能源资源基地区产业集聚发展，强化国家规划矿区空间保障能力，优化资源配置，推动优质资源规模开发和集约利用，推进额济纳旗北山及周边地区、大兴安岭地区、华北地台北缘成矿带重点区域勘查，加强矿产资源保护区保护和管控，建立动态调整机制。”

本项目所在准格尔旗为国家级城市化地区，属于国家规划矿区-准格尔中部矿区规划矿井。

综上，本项目符合国土空间规划“三区三线”以及主体功能区相关要求。

3.5.3 与《内蒙古促进煤炭工业高质量发展的意见》的符合性分析

意见指出：“……严格新建煤矿准入，严控新建露天煤矿和煤与瓦斯突出、冲击地压井工煤矿，新建井工煤矿规模原则上不低于300万吨/年……”，“……到2025年年底，煤矿单矿平均产能提高到300万吨/年以上”，“……开展能源资源梯级利用示范，重点在鄂尔多斯大路工业园区、图克工业园区和通辽霍林郭勒、扎哈淖尔工业园区实施园区供能系统能源综合梯级利用改造，提升矿井水、固体废弃物再利用水平……”，“……加快绿色矿山建设，新建煤矿全部按照绿色矿山标准建设……”。

本项目为井工煤矿，规模为1000万吨/年，矿井水全部综合利用，洗选矸石部分提

取高岭土，剩余部分全部井下充填，其余固体废物均得到妥善处置，设计和评价提出了完善的生态综合整治方案和污染防治措施，项目建设符合《内蒙古促进煤炭工业高质量发展的意见》的相关要求。

3.5.4 与《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的协调性分析

根据内蒙古自治区人民政府《关于印发自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）的通知》（内政发〔2022〕24 号），“推动煤炭绿色开发。围绕重要能源资源基地建设，发挥煤炭供应基地的重要作用，优化提升鄂尔多斯市煤炭产能，在鄂尔多斯市新建一批现代化大型煤矿……提高新建矿山最低开采规模，严格新建和改扩建煤矿准入标准，新建井工煤矿原则上产能不低于 300 万吨/年，改扩建煤矿改扩建后产能不低于 120 万吨/年。”

本项目位于鄂尔多斯市，为国家重要能源资源基地，井工开采规模为 1000 万吨/年，符合《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求。

3.5.5 与《内蒙古自治区煤炭管理条例》的协调性分析

《内蒙古自治区煤炭管理条例》（2023 年 1 月 1 日）中提到：

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；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。

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；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。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。

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。

根据分析，项目符合国土空间规划、生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线，为在生态保护红线外草原区规划建设新的煤炭开发项目。项目用地已取得内蒙古自治区自然资源厅关于项目用地预审与选址意见书。矿井水全部回用于本矿生产生活，不外排。本次评价针对生态影响提出了相应的生态整治措施及生态补偿方案，提出建设单位应该

足额提取矿山地质环境治理恢复基金，确保专款专用。

2024年10月颁布的《内蒙古自治区人民政府关于优化草原上规划建设新的煤炭项目上报流程的函》（内政函〔2024〕96号）提到，“审批权限在国家发展改革委的项目和规划，自治区能源局在上报前需联合自然资源、生态环境、林草等相关部门严格审核项目和规划的合规性，具备开发条件后方可上报，并将各相关部门审核同意的正式意见作为附件，视为自治区人民政府同意的意见”。2025年10月，刘三圪旦煤矿项目申请报告由内蒙古自治区能源局审核后以《内蒙古自治区能源局关于准格尔中部矿区刘三圪旦煤矿及选煤厂项目核准的请示》（内能源报〔2025〕322号）上报国家发改委，《内蒙古自治区林业和草原局关于刘三圪旦及鹰骏三号煤矿项目开发建设意见的复函（内林草便函〔2025〕182号）以及《内蒙古自治区人民政府关于优化草原上规划建设新的煤炭项目上报流程的函》（内政函〔2024〕96号）均作为请示文件附件一并上报，视为已取得自治区人民政府同意。

综上所述，项目符合《内蒙古自治区煤炭管理条例》要求。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

井田位于鄂尔多斯黄土高原。呈典型的黄土高原地貌，区内被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖。在较大的冲沟中有基岩出露，因受流水等自然应力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。地形总体趋势是东北高，西南低。海拔标高 993.20~1212.60m，比高 219.40m。

4.1.2 气候气象

本区属大陆半干旱气候。冬季严寒，夏季温热而短暂，寒暑变化剧烈，昼夜温差大，多年平均气温 8.1℃，最高气温 34.5℃，最低气温-23.3℃，一般结冰期为每年 10 月至翌年 4 月，最大冻土深度 1.50m。降雨多集中在 7、8、9 三个月，占年总降水量的 60-70%。年总降水量为 231mm~459mm，多年平均降水量 456.5mm。年总蒸发量为 1824.7mm~2204.6mm，是降水量的 5-8 倍。本地区无霜期约 150 天，初霜日为每年 9 月 30 日左右，积雪厚度 20mm~150mm。多年平均风速为 2m/s，多年极大风速 22.9m/s。多年平均沙暴日数 0.4d、多年平均雷暴日数 15.8d、多年平均冰雹日数 1.1d、多年平均大风日数 12.8d。

4.1.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB-18306-2015)划分，本地区地震动峰值加速度 0.1g，对照烈度为Ⅶ度。从近期地震资料可见，1976 年 4 月 4 日，在距本区约 100 公里 的和林格尔县新店子，曾发生过 6.3 级地震，波及到准格尔旗一带，地震烈度为Ⅵ度。由此可见，本区属地震活动较为强烈的地区，即为强震预测区。

4.1.4 地表水

井田内发育的沟谷有特拉沟、石兰会沟等，其支沟特别发育，多以向源侵蚀为主，横断面常呈“U”字型、“V”字型，形成陡峻的沟谷。雨季多爆发山洪，其流量大，时间短，水动力强，水土流失严重，旱季沟口截流灌溉农田，但时有干涸。在沟谷中有较多小型淤地坝用以蓄水灌溉。十里长川从井田东缘流过，但因降雨量少，只在雨季有流水，本

区没有较大的地表水体。

4.1.5 土壤植被

本区土壤主要有新积土、淡栗褐土及草原风沙土，土壤贫瘠，渗透力差。

植被具有明显的过渡性特点，属于草原向荒漠草原过度的植被类型，生长季节短、休眠期长、覆盖率低。由于受干旱、过牧、垦荒等自然灾害和人为活动的影响，天然木本植物面积较少。

4.1.6 水文、环境地质条件

井田大部分地区被第四系黄土和风积沙所覆盖，只有局部的梁顶或冲沟中才有基岩出露，但仅为非煤系地层。根据地表出露、钻孔揭露及邻区资料，本区地层层序自下而上为：奥陶系中统马家沟组，石炭系上统太原组，二叠系下统山西组、下~中统石盒子组、上统孙家沟组，三叠系下统刘家沟组和尚沟组，第四系上更新统及全新统的近代沉积。

井田地下水分为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层、碎屑岩类孔隙裂隙承压水含水层以及碳酸盐类岩溶水三大类型。

地质及水文地质条件详见第7章。

4.2 社会环境概况

刘三圪旦矿井及选煤厂工业场地位于鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇。

准格尔旗位于鄂尔多斯市东部，毛乌素沙漠东南端。北与包头市、东与呼和浩特市隔黄河相望，东南、南部与山西省的偏关县与河曲县以河为界，西南与陕西省的府谷县接壤，西部与伊金霍洛旗、东胜区、达拉特旗搭界。总面积 7692 平方公里，全旗总面积 7692 平方公里，辖 2 个工业园区、10 个苏木乡镇、4 个街道，共 158 个嘎查村、42 个社区，常住人口 35.9 万人，居住着蒙、汉、回、满、藏等 15 个民族。准格尔旗境内矿产资源富集，探明煤炭储量 582 亿吨，远景储量 1000 亿吨以上，有低灰、低磷、低硫、高热量的“绿色煤炭”美誉；同时有丰富的高岭土、石灰石、铝矾土、白云岩、石英砂、煤层气等资源。

2025 年准格尔旗地区生产总值 1530.72 亿元，按不变价格计算，同比增长 7.1%。分产业看，第一产业增加值 20.93 亿元，同比增长 5.1%；第二产业增加值 1221.82 亿元，同比增长 8.8%；第三产业增加值 287.97 亿元，同比增长 2.2%。

2025 年，全旗农林牧渔业实现总产值 34.38 亿元，同比增长 5.2%；规模以上工业增加值同比增长 11.1%；固定资产投资同比增长 14.5%；社会消费品零售总额完成 100.33 亿元，同比增长 5.6%。

全体居民人均可支配收入 55356 元，同比增长 5.2%。分常住地看，城镇居民人均可支配收入 66046 元，同比增长 4.3%；农村牧区居民人均可支配收入 30135 元，同比增长 6.5%。

5 地表沉陷预测及建筑物、水体、铁路影响评价

5.1 井田内建筑物、水体、铁路分布

本次评价对井田境界外扩 1km 范围内进行现场踏勘及遥感影像调查,井田及周边分布以下建构筑物和水体敏感目标。

5.2 保护煤柱留设情况

本项目设计对井田内主要建构筑按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》留设了保护煤柱,本次评价提出建设单位在实际开采过程中要加强岩移观测,根据实测相关参数留设足够的保护煤柱,确保需要保护建构筑物不受沉陷影响。设计对各保护目标留设煤柱如下(6 煤):

(1) 井田境界煤柱

井田边界保护煤柱宽度取 70m。

(1) 工业场地、风井场地保护煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》,设计按 II 级建(构)筑物留设围护带 15m,新生界地层 45° ,煤系地层走向及倾向方向移动角 70° ,以此圈定工业场地保护煤柱。主井、副井井筒按新生代地层边界角 45° ,煤系地层边界角 60° 圈定井筒保护煤柱;取上述大者为保护煤柱。

经设计计算主、副井工业场地煤柱宽度 273m;西风井工业场地煤柱宽度 357m。

(3) 主要巷道保护煤柱

5 煤主要大巷两侧保护煤柱宽度为 86.2m,6 煤主要大巷两侧保护煤柱宽度为 111.5m,由于矿井煤层埋藏深,为保证大巷不受工作面超前采动影响,参照类似煤矿生产经验,5 煤、6 煤大巷保护煤柱宽度均暂按 250m 留设。

(4) 断层煤柱

矿井 6 号煤组底板突水系数为 $0.06\sim 0.11\text{MPa/m}$ 。井田西南局部区域大于 0.1MPa/m ,存在奥灰突水危险性,规划批复对突水系数大于 0.1MPa/m 的区域实施禁采措施,其他区域发生突水的可能性较小;三维地震解释奥灰含水层顶界面以下 30m 断层 17 条(DF2、DF5、DF8、DF10、DF11、DF12、DF13、DF14、DF16、DF17、DF62、DF100、DF103、DF115、DF142、DF145、DF149);补充三维勘探解释奥灰含水层顶界面以下 30m

断层 8 条 (DF115、DF172、DF173、DF178、DF183、DF188、DF205、DF210)，尤其 DF62、DF103、DF115、DF142、DF145、DF149、DF172、DF173、DF178、DF183、DF188、DF205、DF210 等断层位于开采标高范围 (+880m~360m) 内，存在导通奥灰含水层的可能。未来生产过程中应对断层导水性进行分析，设计根据《煤矿防治水细则》开采范围内对切割奥水的断层留设防水煤柱。

根据三维地震勘探报告 (含补充三维地震报告) DF62、DF103、DF115、DF142、DF145、DF149、DF172、DF173、DF178、DF183、DF188、DF205、DF210 等断层位于开采标高范围内，存在导通奥灰含水层的可能，设计给予留设保护煤柱。

(5) 铁路煤柱

根据《内蒙古自治区鄂尔多斯市新建铁路大路西至马栅线大饭铺至马栅段项目建设用地压覆矿产资源调查核实评估报告》压覆范围，设计计算煤柱宽度 324m。

(6) 公路煤柱

井田中部有在建的纳龙高速，纳龙高速公路宽约 30m，围护带宽度取 20m，新生界地层移动角取 45° ，煤系地层走向及倾向下山方向移动角为 70° ，上山方向移动角为 $70^\circ-0.7\alpha$ (α 为煤层倾角)，确定纳龙高速保护煤柱范围，设计计算煤柱宽度为 320-355m。

(7) 文物保护煤柱

根据准格尔旗文旅局资料，井田范围内有王三秃圪旦遗址、武二维遗址、陈二蛇圪旦墓群、钉子峁遗址旗级重点文物，其中钉子峁遗址、陈二蛇圪旦墓群位于纳龙高速煤柱，同纳龙高速一起保护，王三秃圪旦遗址、武二维遗址暂按留设保护煤柱考虑，暂按 II 级建 (构) 筑物留设围护带 15m，新生界地层移动角取 45° ，煤系地层走向及倾向下山方向移动角为 70° ，上山方向移动角为 $70^\circ-0.7\alpha$ (α 为煤层倾角)，经设计计算，井田内旗级重点文物留设煤柱宽度为 210-330m。

(8) 水库工程煤柱

设计对巴达石梁水库、小特沟水库、石兰会水库以及已划定的特拉沟及支沟、保尔洞沟河道按留设煤柱考虑，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》保护等级参照 II 类重要河(湖、海)堤、库(河)坝设防，煤系地层走向及倾向下山方向移动角为 70° ，上山方向移动角为 $70^\circ-0.7\alpha$ (α 为煤层倾角)，经设计计算，井田内水库工程留设保护煤柱宽度为 226-246m。

(9) 淤地坝工程煤柱

根据《内蒙古自治区水利厅关于反馈刘三圪旦及鹰骏三号煤矿项目开发建设意见的

函》，刘三圪旦煤矿范围内涉及碾房圪旦大型坝、特拉西沟大型坝、边家沟大型坝、赵家沟大型坝、红糜沟大型坝、阳洼沟沟口大型坝、阳洼沟 1#大型坝、阳洼沟大型坝、特拉沟 1#大型坝、园子沟中型坝、乌兰沟大型坝等 11 座淤地坝工程。其中阳洼沟沟口大型坝、阳洼沟 1#大型坝、阳洼沟大型坝、特拉沟 1#大型坝、园子沟中型坝、乌兰沟大型坝等 6 处大坝位于+360m 开采标高以深，4 处大坝留设保护煤柱，特拉西沟大型坝、红糜沟大型坝与特拉沟及支沟河道一同留设煤柱保护，碾房圪旦大型坝与小特拉沟水库一同留设煤柱保护，赵家沟大型坝与纳龙高速（在建）一同留设煤柱保护。经设计计算，井田内淤地坝工程留设保护煤柱宽度为 200-246m。边家沟大型坝位于首采一、二盘区外，初期开采不受影响，设计暂不留设煤柱，待开采至边家沟大型坝位置附近，依法提前办理相关手续，在取得水利主管部门同意后，方可进行开采活动。

5.3 地表沉陷预测

5.3.1 地表沉陷预测模型

本项目地表沉陷预测采用概率积分法模型。

5.3.2 地表沉陷预测参数

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数 q 、主要影响角正切 $\tan\beta$ 、水平移动系数 b 、拐点移动距 S 及影响传播角 θ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。

5.3.3 地表沉陷预测方案

3 煤和 5 煤、6 上煤联合划分一个煤组，划分 6 个盘区；6 煤单独划分一个煤组，划分为 4 个盘区，全井田共划分 10 个盘区。受奥灰水威胁，设计将突水系数大于 0.1Mpa/m 的区域列为禁采区。根据采矿证开采范围，以+360m 为设计开采下限。根据采区划分和接续计划，本次评价分两个阶段进行沉陷预测。

5.3.4 地表移动变形预测

5.3.4.1 地表沉陷变形最大值预测结果

根据以上参数结合本矿井具体情况，各阶段地表主要移动变形情况预测如下。

（1）首采区（1-21.7a）

首采区开采结束后地表沉陷面积为 42.71km^2 ，最大累计下沉值为 8.69m 。

(2) 全井田 (21.7a—闭矿)

全井田开采结束后地表沉陷面积为 66.62km^2 ，最大累计下沉值为 23.56m 。

5.3.4.2 动态移动变形预测

地表移动变形对表土的影响因素在于采煤岩移造成的地层结构破坏，从而使原本稳定的地层移动，并伴随有地层下沉，表现为地表土地产生错落裂缝和扭曲。采煤地表裂缝是采煤过程中不均匀地表下沉、水平移动、水平变形、倾斜等多因素的综合表现，与煤层开采厚度、埋深、开采工艺等密切相关。随着采空区面积的增大，沉陷区的范围不断扩大，在这一过程中地表点承受的移动变形情况可以分为以下 3 类：

1) 动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区，地表点每次只承受一层煤开采所引起的变形影响（倾斜、曲率、水平移动和水平变形）。

2) 永久变形

这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完成且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

3) 半永久性的变形

这类地表点处于采区边界或临时性煤柱边界上方，采区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻采区或煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵消，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

根据煤炭开采工艺，井下煤炭开采一般是按工作面进行开采，一个工作面开采完毕再开采下一个工作面，工作面从开始到搬迁到另一个工作面，少则几个月，多则几年，这样就造成了工作面之间的不连续开采，表现在地表土地破坏上就是采煤区下沉、工作面边界出现台阶和裂缝，位于采区边界一侧的台阶和裂缝是永久性的，必须人工充填，或者经历较长时间的自然作用才能闭合；由于工作面采煤循环时间短、割煤深度小，基本呈连续开采，因此工作面回采方向不会出现明显的台阶和裂缝，且这种台阶裂缝会随着工作面推进而自然闭合、消失；相邻工作面间的裂缝和台阶与工作面推进方向的台阶和裂缝相比，具有裂缝落差大、宽度大的特点，随着相邻工作采煤，这些裂缝也会在一定程度上自然恢复，裂缝持续的时间与工作面接续计划密切相关，工作面回采方向长度长，裂缝持续的时间就长。

对于本项目，工作面停采线、采区边界附近由于煤柱的存在，采煤过程中地表可能

会出现裂缝及沉陷台阶，需采取人工措施给予恢复。

5.3.4.3 地表移动变形时间及最大下沉速度预测

1) 地表移动变形时间

首采 1503、2503 工作面的开采深度分别为 650m、670m 左右，经计算首采工作面地表移动变形时间约为 4.02a、4.10a。

2) 最大下沉速度

通过综合计算，首采 1503、2503 工作面开采后地表最大下沉速度值分别约 45.62mm/、51.91mm/d。

5.3.4.4 地表裂缝预测

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组。一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸。另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。

本项目位于黄土高原区，裂缝临界值按 5mm/m 判定，当地表水平变形小于 5mm/m 时，地表一般不会出现裂缝，当地表水平变形处于 5mm/m~12mm/m 时，地表可能产轻微裂缝；当地表水平变形大于 12mm/m 时，地表将产生明显裂缝，并可能在裂缝两侧出现轻微沉陷台阶。本项目以“边开采、边恢复”为原则，因此不考虑地表变形（水平、倾斜）的累积叠加影响。本次地表倾斜、水平变形以主采 6 煤开采后地表变形为依据，判断土地破坏程度。6 煤水平变形在 4.82~26.84mm/m 之间，采空区边缘将产生明显裂缝。

5.3.5 地表沉陷影响分析

5.3.5.1 地表沉陷对地形地貌的影响分析

井田位于鄂尔多斯黄土高原，呈典型的黄土高原地貌，区内被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖。在较大的冲沟中有基岩出露，因受流水等自然应力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。地形总体趋势是东北高，西南低。海拔标高+993.20m~+1212.60m，比高 219.40m。

井下煤炭开采后地表变形的形式、大小、速度一般与煤层厚度、埋深、开采方式及上部岩层强度等因素紧密相关，一般规律是煤层埋深越浅、开采煤层越厚，即埋深与采

厚比越小，地表变形表现越强烈，可能产生的危害也越大。根据《矿山开采沉陷学》及煤矿沉陷经验分析，当开采煤层深厚比小于 30 时，地表多表现为剧烈变形，地表出现台阶状下沉和较大裂缝等非连续变形现象；而随着开采煤层深厚比的增大，采空区地表变形则逐渐减弱，地表变形则多表现为舒缓变形。刘三圪旦井田内煤层埋深在 229~1142m 之间，多在 500~800m 之间。主采 6 煤采深采厚比在 13-156 之间，井田东南部采深采厚比小于 30 的区域，上方地表变形强烈，可能出现台阶状下沉和较大裂缝等非连续变形现象；西南部区域采深采厚比多大于 100，上方地表大部分沉陷表现形式一般为整体下沉，沉陷稳定时间相对较长，一般稳定期在 3-4 年，地表变形强度较低；其余区域（中部及北部、西部）区域采深采厚比多在 40-80 之间，其上方地表变形强度为中等，主要表现为地表裂缝。

煤炭开采导致的地表移动、变形是影响地形地貌的主要因素。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

（1）下沉是逐步形成的，要经历较长的时间。刘三圪旦煤矿开采后预计地表最大累计下沉值约 23.56m，出现在一盘区，其他区域累计下沉值大多为 15m 以下，占总沉陷面积的 65%。

（2）开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区上方；

（3）井田内地形支离破碎、沟壑纵横、较复杂，因此开采沉陷引起的地表起伏与原有的地表自然起伏相比甚小，一般来说对地貌影响甚微，开采不会改变区域总体地形地貌类型，开采后造成的地表沉陷不会明显改变地貌地形，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表不会形成积水区。

5.3.5.2 地表沉陷对村庄的影响

（1）沉陷对村庄的影响预测结果

根据地表沉陷预测结果：

第一阶段（首采区）：开采影响范围内共涉及 5 个村庄。其中：庙壕村等 4 个村庄受到 IV 级破坏，须搬迁；西壕受到 III 级破坏，但由于后期会受到重复采动影响，预计破坏等级为 IV 级，建议随着其他受 IV 级破坏的村庄提前搬迁；第一阶段（前 21.7 年）需搬迁 5 个村庄。

第 21.7 年-闭矿（全井田）：开采影响范围内共涉及 2 个村庄。巴达石梁、伏路塬 IV 级破坏，应在受沉陷影响前 1 年完成搬迁措施保护。矿方应在各沉陷阶段加强对未搬迁村庄的影响观测，一旦发现居民房屋受到影响则立即实施维修加固或提前搬迁保护措施。

(2) 搬迁方案

1) 搬迁安置的基本原则

①需搬迁的村庄考虑就近一次性整体搬迁，具体的搬迁时间应根据矿井开采计划和实际沉陷情况确定，原则上在预计受影响前 1 年完成整体搬迁；

②评价初步提出井田内居民迁入附近较大村庄，具体的迁入地由村庄所在乡镇政府根据当地规划具体安排；

③保证搬迁居民的生活水平在现有的基础上有所提高，不能因搬迁而降低生活水平；

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，不能因搬迁而引发同井田内居民的矛盾。

2) 搬迁计划

本次评价可采范围开采结束后共有 7 个村庄需搬迁安置，评价提出须结合地方发展规划，并与地方政府协调统一安置，本次评价阶段依照“就近、集中、避免二次搬迁”的原则对村庄提出意向性初步搬迁规划。经统计，共需搬迁 541 户 1104 人，搬迁所需资金标准按照当时货币搬迁标准计算。

3) 搬迁工作的组织

村庄搬迁由村庄所在乡镇政府统一组织安排，搬迁费用由建设单位承担，地方政府组织落实，费用由基建投资及吨煤成本中计取，搬迁时结合当年当地政府规定根据实际情况核实，搬迁费用于确保搬迁居民生活质量不降低。

4) 搬迁居民就业问题

搬迁居民就业问题可通过如下渠道予以解决：

① 刘三圪旦煤矿给搬迁居民提供就业机会，在征求居民意见的前提下，如愿意到煤矿工作，在经过职业培训、具备一定职业技能经考核合格后安排到本矿就业。

② 对希望进城发展二、三产业的居民，政府可给予一定的政策性优惠，或通过贷款扶助等手段帮助居民就业。

5.3.5.3 地表沉陷对地表水体的影响

(1) 沉陷对沟道及水库的影响分析

设计对特拉沟、小特拉沟、特拉西沟、保尔洞沟等季节性支沟和巴达石梁水库、小特沟水库、石兰会水库等水库留设了保护煤柱。根据地表沉陷预测结果，上述沟道和水库不受开采沉陷直接影响；对于井田内马格子沟及其他沟道，项目区山体高差多在 100m-200m 之间。6 煤可采煤厚在 4.1-23.1m 之间，开采后沉陷值在 3.1-17.3m，平均沉

量在 11m 左右，沉陷深度相对该区地形高差来说要小得多，且大部分区域为整体下沉，沉陷后井田内沟道仍是区域最低侵蚀面。地表沉陷不会改变沟谷的流向和水库的汇水通道。

（2）沉陷对汇水量的影响分析

沉陷产生的地表裂缝，在短期内会造成降水后地表入渗量增加，下游的汇水量减少。本次评价提出：

1) 矿方应通过工作面优化排布，避免雨季在支沟下方开采。

2) 开采沉陷产生的裂缝、塌陷坑应及时进行填充恢复植被。

3) 在开采过程中，未留设煤柱的沟道受采煤影响形成沉陷区，在每年的雨季行洪期，上游来水裹挟大量泥沙在沟道沉陷区内淤积，沉陷区沟道大部分将得到自然修复。在留设煤柱的沟道交汇处，开采活动造成不均匀下沉，会造成局部沟道水面扩大、水位升高、泥沙淤积等情况，评价提出必要时采取疏浚沟道或抽排等措施，确保沟道行洪功能不受影响。

煤炭开采沉陷对地表汇流是短期影响，随着沉陷区生态恢复及沟道疏浚措施的实施，沉陷对地表汇流影响可基本消除。

4) 本次评价提出在开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保水库及大坝不受煤炭开采沉陷影响。

5.3.5.5 地表沉陷对水利工程（淤地坝）的影响

刘三圪旦井田范围内涉及碾房圪旦大型坝、特拉西沟大型坝、边家沟大型坝、赵家沟大型坝、红糜沟大型坝、阳洼沟沟口大型坝、阳洼沟 1#大型坝、阳洼沟大型坝、特拉沟 1#大型坝、园子沟中型坝、乌兰沟大型坝共 11 座淤地坝工程。其中阳洼沟沟口大型坝、阳洼沟 1#大型坝、阳洼沟大型坝、特拉沟 1#大型坝、园子沟中型坝、乌兰沟大型坝等 6 处大坝位于+360m 开采标高以深，不受开采沉陷影响；4 处大坝留设保护煤柱：特拉西沟大型坝、红糜沟大型坝与特拉沟及支沟河道一同保护，碾房圪旦大型坝与小特拉沟水库一同保护，赵家沟大型坝与纳龙高速（在建）一同保护。边家沟大型坝设计暂不留设保护煤柱。

5.3.5.6 地表沉陷对输电线路的影响

220kV 万杨输电线东西向穿过井田，井田内长约 11.3km。

根据地表沉陷结果，输电线路沉陷深度在 0.01~18m 之间。高压输电线路，受开采沉陷影响部分的线塔在地表倾斜、水平移动、下沉影响下，将产生倾斜和塔距的变化。

这种塔距变化将增大或减小电线的张弛度，使电线过紧或过松，严重时可能拉断电线，或者减小对地距离，超过允许安全高度。因此，在开采过程中必须采取防护措施。

根据紧邻准格尔矿区黄玉川、龙王沟等生产煤矿在高压线塔下开采的成熟经验，高压线塔基基础采用可调式大板基础加固后工作面正常回采时能够实现线路安全。本次评价推荐采用“井字梁式整体连续可调基础”，对高压线塔基进行加固。

矿方在输电线路下开采前，应与当地电力主管部门沟通塔基就地加固方案，经线路主管部门同意后，方可进行线路下煤炭开采。在输电线路下开采过程中要加强观测，及时采取保护措施以确保输电线路安全。

5.3.5.7 地表沉陷对输水管线的影响

科源水务公司输水管线从井田中部东西向穿过，井田内长约 12.4km。

根据地表沉陷预测结果，输水管线所在沉陷区表现形式为缓慢、整体下沉。输水管线途经沉陷区域地表沉累计陷值在 0.01-15m 之间，倾斜变形最大值为 58.87mm/m，水平变形最大值为 26.84mm/m，曲率最大值为 0.3×10^{-3} 。输水管线局部地段水平变形值超过《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》中自来水管干管极限变形值 15mm/m，采煤沉陷对该输水管线影响较大。

本次评价提出矿方在输水管线下开采前，应与科源水务进行协商，采取留设保护煤柱、改线、维修等保护措施，确保穿越井田管线输水功能不破坏。

5.3.5.8 地表沉陷对铁路的影响

大马铁路（在建）南北向穿越井田东北角，井田内长约 1.4km。设计对井田内的大马铁路留设了 470m 宽的保护煤柱。

根据本次沉陷预测结果，井田东边界处主要沉陷影响半径约 290m。大马铁路煤柱宽度大于该区域主要沉陷影响半径，因此大马铁路不受开采沉陷影响。本次评价提出在开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保大马铁路不受煤炭开采沉陷影响。

5.3.5.9 地表沉陷对公路的影响

矿区评价范围内涉及 3 条公路：纳龙高速公路（在建）东西向穿越井田，井田内长约 10.4km；大龙高速公路于井田东边界外南北向通过，距井田东边界最近距离约 137m；X605 县道，东西向穿越井田，井田内长约 11.8km。

设计对在建的纳龙高速留设了 290-385m 保护煤柱。根据地表沉陷预测结果：纳龙高速公路井田内途经路段主要沉陷影响半径约 265-360m。煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此纳龙高速公路不受开采沉陷影响。

大龙高速公路位于井田边界外 137m，井田东边界处主要沉陷影响半径约 103m。大龙高速公路煤柱宽度大于该区域主要沉陷影响半径，因此大龙高速公路不受开采沉陷影响。

本次评价提出在开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整保护煤柱宽度，确保高速公路不受煤炭开采沉陷影响。

X605 县道受沉陷影响深度在 0.01-20m 之间。地表沉陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。对于公路，国内许多实践证明，及时维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实，路基垫高可采用矿井排放的矸石。可以采取随沉随填，填后夯实的措施保持原来的高度和强度。

本次评价提出对 X605 县道采取随沉随填、填后夯实、采后修复等措施加以治理，在公路两侧树立警示牌并加强监测，发现问题及时修复，保障过往车辆、行人安全通行。

5.3.5.10 地表沉陷对文物的影响分析

根据准格尔旗文旅局资料，井田范围内有王三秃圪旦遗址、武二维遗址、陈二蛇圪旦墓群、钉子峁遗址旗级重点文物，其中钉子峁遗址位于不开采范围内，不受地表沉陷影响。对于其他文物，按 II 级建（构）筑物留设围护带 15m，新生界地层移动角取 45° ，煤系地层走向及倾向下山方向移动角为 70° ，上山方向移动角为 $70^\circ - 0.7\alpha$ （ α 为煤层倾角）。设计对王三秃圪旦遗址留设煤柱宽度为 260m，对武二维遗址留设煤柱宽度为 210m。陈二蛇圪旦墓群位于纳龙高速煤柱（煤柱宽度 330m），同纳龙高速一起保护。

根据地表沉陷预测结果：王三秃圪旦遗址附近主要沉陷影响半径约 240m 左右，武二维遗址附近主要沉陷影响半径约 180m 左右，陈二蛇圪旦墓群附近主要沉陷影响半径约 310m 左右，煤柱宽度均大于主要沉陷影响半径，井田内四处文物不受开采沉陷直接影响。本次评价提出在开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整文物保护煤柱宽度，确保文物不受煤炭开采沉陷影响。

6 生态环境影响评价

6.1 总则

6.1.1 生态功能区划

根据《内蒙古自治区生态功能区划》和《鄂尔多斯市生态功能区划》，刘三圪旦煤矿位于划定的准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区，主导生态功能为水土保持。

根据该区划报告，该区强烈的水土流失使地带性植被和土壤的发育受到限制和破坏，以典型草原为优势的原生植被几乎破坏无遗。为保持水土人工栽种的柠条、沙棘灌丛成为独特的灌木草原景观，人工栽培的杨、柳、榆、松的散生树木尚未形成完整的防护体系，小流域水土保持治理见到成效，但治理面积不大，程度不高。本区存在的主要环境问题水土流失、土地沙化、植被退化，属水土流失和土地沙化极敏感区。该区域是我国重要的以煤炭为主的能源基地，开发本区煤炭资源对于促进我区经济发展具有重要意义。但是，在资源开发中必须符合生态标准和国家产业政策，加强生态环境监管，搞好环境保护、水土保持工作，开展土地复垦。在生态建设上，由于这一地区自然条件相对较好，因此今后这一地区应以小流域为治理单元，发展生态经济沟和坝系农业，退耕还林还草，全面禁牧，发展舍饲畜牧业，建设基本农田，建成山区综合经济示范区，生态环境建设应以当地适合乔木、灌木和草本等为主。

6.1.2 生态保护目标

评价区涉及到的生态保护目标包括永久基本农田、公益林、“三北”防护林、基本草原和湿地。

6.1.3 评价等级

项目影响区域内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作分级原则，本项目影响范围内分布有公益林、湿地等生态保护目标，生态影响评价等级不低于二级，本项目生态影响评价工作等级最终确定为二级。生态影响评价工作等级划分判定依据。

6.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),生态影响评价应能够充分体现生态完整性,涵盖评价项目全部活动的直接、间接和累计影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围。并且考虑到采煤沉陷及影响范围,本项目的评价范围在井田境界的基础上外扩1000m,刘三圪旦煤矿井田面积为95.04km²,外扩后的评价区面积为143.04km²。

6.1.5 评价内容

本次评价的主要内容包括生态环境现状评价和生态环境影响评价,通过选取植被覆盖度、生产力、生态系统类型、景观格局、植被类型等评价因子,围绕土地利用、植被类型、土壤及土壤侵蚀、土地沙化、野生动物等方面开展生态环境影响评价,并制定各个整治分区行之有效的生态整治措施体系。

6.2 生态环境现状调查与评价

6.2.1 基础资料获取

6.2.1.1 遥感数据源的选择与解译

遥感解译使用的信息源主要为高分一号遥感影像,空间分辨率为2m,数据获取时间为2025年7月。

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

6.2.1.2 现场调查

地表调查主要采取以实地调查为主,普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种防风固沙项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查,了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失程度、生态环境建设规划等。

现场调查使用地形图和GPS,在实地调查的基础上,结合卫星影像图,取得植被组成、土地利用现状、地形地貌等第一手资料,经与林业和草原局、自然资源局等有关部门核对,再次实地调查与补充,最后利用地理信息软件绘制评价区相关的生态图件和数据统计表。

现场调研核实如下信息：

- 1) 耕地、林地、草地等生态用地的分布及面积；
- 2) 公益林、“三北”防护林、基本草原、永久基本农田、湿地等保护目标分布情况；
- 3) 野生动物物种组成、分布及活动范围；
- 4) 土地利用类型、植被等的动态变化；
- 5) 河流水系、道路交通等专题信息。

6.2.2 地形地貌现状调查与评价

井田位于鄂尔多斯黄土高原，呈典型的黄土高原地貌，区内被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖，在较大的冲沟中有基岩出露，因受流水等自然应力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。地形总体趋势是东北高，西南低。海拔标高 993.20~1212.60m，比高 219.40m。

6.2.3 土地利用现状调查与评价

参照第三次全国土地调查结果及《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 12 个一级类型和 23 个二级类型，

具体的一级土地利用类型为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地 12 类。评价区土地利用以草地占绝对优势，所占比例最大，约占评价区面积的 53.01%；其次为林地，约占评价区面积的 34.07%；耕地面积较少，约占评价区面积的 8.28%；其余类型的土地利用类型面积较少。

评价区内天然牧草地等处于天然状态的生态系统占用土地面积较大，说明评价区土地利用功能以自然状态为主，区域地广人稀，土地资源较为丰富，人均可利用土地的面积相对较多。

(1) 耕地：评价区内的耕地主要是旱地以及小面积水浇地，主要分布于居民点周边、沟谷及黄土塬上等区域。评价区内耕地面积为 12.15km²，占评价区面积的 8.49%；井田内耕地面积为 9.22km²，占井田面积的 9.70%。其中，评价区内水浇地面积为 0.08km²、旱地面积为 12.07km²，分别占评价区面积的 0.06% 和 8.44%。耕地内种植有小麦、玉米、向日葵等农作物。

(2) 园地：评价区主要园地类型为果园，主要种植有苹果、梨、枣、葡萄等。评价区内园地面积为 0.47km²，占评价区面积的 0.33%；井田内园地面积为 0.05km²，占

井田面积的 0.05%。

(3) 林地：评价区内林地类型主要为灌木林地、乔木林地和其他林地，灌木林地以锦鸡儿、沙柳等为主要物种组成，乔木林地主要为当地居民种植的小叶杨、旱柳等人工林，其他林地包括疏林地、未成林地等。评价区内林地面积为 48.59 km²，占评价区面积的 33.97%；井田内林地面积为 34.41km²，占井田面积的 36.21%。其中，乔木林地、灌木林地和其他林地，分别占评价区面积的 5.95%、18.34%和 9.68%。

(4) 草地：评价区内草地类型包括天然牧草地和其他草地两类，主要植物种为黑沙蒿、长芒草、针茅、狗尾草、糙隐子草、砂珍棘豆、苜蓿等植物。评价区内草地面积为 75.60km²，占评价区面积的 52.85%；井田内草地面积为 47.89km²，占井田面积的 50.39%。其中，天然牧草地和其他草地分别占评价区面积的 30.50%和 22.35%。

(5) 商服用地：评价区内商服用地主要为其他商服用地，面积为 0.08km²，占评价区面积的 0.06%；井田内商服用地面积为 0.03km²，占井田面积的 0.04%。

(6) 工矿仓储用地：评价区工矿仓储用地主要为工业用地、采矿用地和仓储用地。评价区内工矿仓储用地面积为 0.11km²，占评价区面积的 0.08%；井田内工矿仓储用地面积为 0.03km²，占井田面积的 0.03%。其中，工业用地、采矿用地和仓储用地分别占评价区面积的 0.03%、0.03%和 0.02%。

(7) 住宅用地：评价区住宅用地主要为农村宅基地。评价区内住宅用地面积为 0.42km²，占评价区面积的 0.30%；井田内住宅用地面积为 0.29km²，占井田面积的 0.30%。

(8) 公共管理与公共服务用地：评价区内公共管理与公共服务用地主要为机关团体用地。评价区内公共管理与公共服务用地面积为 0.01km²，占评价区面积的 0.01%；井田内公共管理与公共服务用地面积为 0.01km²，占井田面积的 0.01%。

(9) 特殊用地：评价区内特殊用地面积为 0.02km²，占评价区面积的 0.01%；井田内特殊用地面积为 0.02km²，占井田面积的 0.02%。

(10) 交通运输用地：评价区内交通运输用地包括公路用地和农村道路。评价区内交通运输用地面积为 2.63km²，占评价区面积的 1.84%；井田内交通运输用地面积为 1.20km²，占井田面积的 1.27%。其中，公路用地和农村道路面分别占评价区面积的 0.85%和 0.99%。

(11) 水域及水利设施用地：评价区内水域及水利设施用地的类型包括河流水面、水库水面、坑塘水面和水工建筑用地。评价区内水域及水利设施用地面积为 1.38km²，占评价区面积的 0.96%；井田内水域及水利设施用地面积为 1.11km²，占井田面积的 1.17%。

其中,河流水面、水库水面、坑塘水面和水工建筑用地分别占评价区面积的0.08%、0.14%、0.70%和0.04%。

(12) 其他土地: 评价区内其他土地主要为设施农用地、裸土地和裸岩石砾地。评价区内其他土地面积为1.57km², 占评价区面积的1.09%; 井田内其他土地面积为0.76km², 占井田内面积的0.81%。其中, 设施农用地、裸土地和裸岩石砾地分别占评价区面积的0.06%、0.88%和0.15%。

6.2.4 植被现状调查与评价

6.2.4.1 植被区划

根据《中华人民共和国植被图》中植被区划, 评价区属于温带草原区域—东部草原亚区域—温带南部草原地带—温带南部典型草原亚地带—鄂尔多斯高原长芒草、克氏针茅草原区—东胜、准格尔黄土丘陵长芒草、百里香草原小区, 属于温带丛生禾草典型草原—沙蒿、禾草草原和百里香、丛生禾草草原。

本小区位于西北黄土丘陵的北部边缘, 以梁、峁、坡、沟相间的破碎黄土丘陵为主, 地形切割破碎, 水力侵蚀与风力侵蚀严重。河川沟谷多为季节性河流, 土壤类型主要为栗钙土、黄绵土、风沙土。本区黑沙蒿、杂类草草原和长芒草、针茅等草原大范围分布, 草地生产力低, 草群高度在 30cm 左右, 盖度 10%~60%不等, 平均每公顷产干草 240~600kg; 林地与草地镶嵌分布, 多分布于居民点、耕地周边, 多为防风固沙林。

6.2.4.2 样方调查

(1) 样方选取

为客观、全面、真实反映评价区内陆生植被情况, 本次环评分别于 2023 年 6 月、2026 年 5 月植被生长旺盛期, 对评价区内主要植被类型开展了两次系统性现场调查。根本本次野外调查严格遵照《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》(HJ1167-2021)、《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》(HJ1168-2021) 及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022) 相关要求, 结合评价区植物群落类型特征科学布设调查样地, 系统开展陆生植物资源现状调查工作。

结合评价区植被分布特征、地形地貌及土地利用格局, 本次调查采用全域整体普查与典型样方调查相结合的技术思路, 重点核查评价区植被空间分布、群落结构、优势物种、生长状况及群落演替特征。依据区内植被类型、群落发育程度及地貌分异特征, 在固定沙地、黄土丘陵、沟壑、黄土塬等典型地貌的林地、草地生态单元内分层布设调查

样方。其中，乔木群落设置 10m×10m 乔木样方，灌木群落设置 5m×5m 灌木样方，草本群落设置 1m×1m 草本样方，分层掌握乔木、灌木、草本不同群落层级的植被发育现状。

本次调查工作根据项目区植物群落类型分布情况设置植被调查点 20 个，选取其中具有典型性、代表性的乔木样方、灌木样方和草本样方共计 32 个，以上样方调查涵盖了评价区及周边主要的地貌类型和群落类型，并兼顾本项目开发间接影响区及工业场地周边的植被类型。

（2）调查内容

现场调查中记录数据主要有：各个样方的GPS坐标、海拔高度，样方内及周围植物种名称、优势植物、平均高度、群落盖度等信息。

6.2.4.3 植物资源

根据实地调查与资料记载，本区域约有野生植物 90 多种，隶属 30 科 74 属，其中禾木科植物最多，约 18 种，其次为菊科、豆科、蓼科。实地调查期间未发现国家和地方重点保护野生植物。

6.2.4.4 植被类型

根据《中华人民共和国植被图》中的植被区划，并结合现场植被调查结果，将评价区植被群系分为小叶杨、旱柳群系，黑沙蒿群系，锦鸡儿群系，沙柳群系，长芒草、百里香群系，粮食作物和经济作物6个群系。

在遥感影像解译的基础上，参考中国植被分布图、中国植物志等资料，根据实地调查结果并参阅相关文献，评价区植被划分为5个植被类型区。

（1）小叶杨、旱柳等人工阔叶林

评价区及井田内小叶杨、旱柳等人工阔叶林面积分别为10.66km²和8.02km²，分别占评价区和井田面积的7.45%和8.44%。评价区及井田内小叶杨、旱柳等人工阔叶林主要分布在河沟两岸、谷底以及居民点、农田和道路周围，树木胸径为20~70cm左右，高度在5m以上，某些植株较小的小叶杨、旱柳多和沙柳、黑沙蒿、锦鸡儿混生，某些植株较大的小叶杨、旱柳分布较为简单，林下生长有少量牛枝子、冷蒿、狗尾草等多年生和一年生草本。

（2）沙柳、锦鸡儿等灌草地

评价区及井田内沙柳、锦鸡儿等灌草地面积分别为37.94km²和26.40km²，分别占评价区和井田面积的26.52%和27.77%。该灌丛植被中以沙柳、锦鸡儿等灌木为主要建群种，

但多为人工种植用于防风固沙和土壤保持，分布规则，其中锦鸡儿灌丛主要有柠条锦鸡儿、中间锦鸡儿和小叶锦鸡儿三种（下同），伴生有长芒草、百里香、黑沙蒿、针茅、狗尾草、糙隐子草、拂子茅、茵陈蒿、砂珍棘豆等半灌木和草本，灌木层高度为30~65cm，草本层高度为3~20cm，群落总盖度约在20%~70%之间。

（3）黑沙蒿、杂类草草原

黑沙蒿、杂类草植物群落广泛分布于评价区内，是评价区最常见且分布面积最大的植被类型。评价区内的黑沙蒿、杂类草草原面积为43.65km²，占评价区面积的30.52%；井田内黑沙蒿、杂类草草原面积为28.35km²，占井田面积的29.83%。黑沙蒿、杂类草群落是相对稳定得沙地植物组合，杂类草成分比较复杂，偶有零星生长有锦鸡儿灌丛，杂类草中代表性的植物有：砂珍棘豆、披针叶黄花、虫实、狗尾草、阿尔泰狗娃花、乳浆大戟、沙蓬等草本。黑沙蒿、杂类草草原是重要的沙地牧场，也是重要的沙地生态屏障，过度放牧易造成沙漠化环境，目前评价区内仍存在少量裸露流沙，需要重点关注。该植被类型群落平均高度约3~20cm，群落总盖度基本不超过70%。

（4）长芒草、百里香等草原

评价区及井田内长芒草、百里香等草原面积分别为33.27km²和20.15km²，分别占评价区和井田面积的23.26%和21.20%。该植被类型中长芒草为主要优势种，其次为百里香，伴生有针茅、镰状针茅、拂子茅、华北白前、茵陈蒿、狗尾草、砂珍棘豆、糙隐子草等，草本层高度为3~20cm，群落总盖度约在30%~80%之间。

（5）粮食作物和经济作物

评价区及井田内粮食作物和经济作物面积分别为12.63km²和9.27km²，分别占评价区和井田面积的8.61%和9.43%，呈规则斑块状散布于评价区境内居民点四围的平原地带、丘间低地、滩涂以及河沟等处，该类植被类型中，经济作物多为果园，种植有苹果、梨、杏、桃、核桃等，农田包括旱地和水浇地，主要农作物有小麦、玉米、马铃薯、红薯、向日葵等。

（6）无植被区

评价区内的无植被区面积为4.89km²，占评价区面积的3.42%；井田内无植被区面积为2.86km²，占井田面积的3.00%。评价区内的无植被区主要是农村宅基地、工业用地、公路用地等人为建筑分布区。

6.2.4.5 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，本次评价对遥感图像进行处理，

采用像元二分模型来反演研究区域的植被覆盖度。植被覆盖度划分为5个级别，分别表示极低覆盖度、低覆盖度、中覆盖度、较高覆盖度和高覆盖度。

通过植被覆盖度估算模型计算出2025年评价区平均植被覆盖度值为57%，以中覆盖度及以上为主导，三者合计占比89.34%，低覆盖区域有限，总体呈现“覆盖度高、结构稳定、裸露少”的特征，区域生态本底较好，这主要是由于近年来该区域大力推进防风固沙措施以及区域降水条件改善，但局部区域仍存在部分极低覆盖度和低覆盖度区，后续需重点关注林地和草地在采煤沉陷后的覆盖度变化。

6.2.5 野生动物现状调查与评价

6.2.5.1 动物区划

评价区地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区—东部鄂尔多斯干草原省。

6.2.5.2 调查方法及结果

（1）调查方法

本次环评于2023年6月、2026年5月分别进行了野生动物现状调查，现场调研期间在井田内的村庄进行了走访调查，并围绕整个评价区通过样线法观测野生动物分布与活动现状。评价区主要为灌丛-草原生境，本次环评期间依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2022）要求设置野生动物调查样线7条，重点调查哺乳动物、爬行动物和鸟类的分布状况。

①样线法

样线布设覆盖了评价区内的水域、沟谷、梁地、草地、灌丛、林地等主要生境类型。样线长度每条2~4km，累计总长度约19.41km。样线行走速度控制在1.0~1.5 km/h，沿样线行进过程中记录两侧20~30m范围内所见的动物实体及活动痕迹（包括足迹、粪便、洞穴、爪痕、食痕等），并记录发现时间、地点（GPS定位）、生境类型等信息。

②访问法

走访评价区及周边的牧民和当地居民，调查了解当地常见野生动物种类及近期野生动物活动情况，作为现场调查的重要补充。

③资料查阅法

查阅《中国动物地理》（张荣祖，2011年）、《中国脊椎动物检索》、《中国动物志》（各卷）、《内蒙古动物志》、《内蒙古脊椎动物名录》等基础文献，以及项目区周边生态

环境相关研究文献。

(2) 调查结果

通过现场调查、走访当地群众以及收集已有资料，统计出评价区常见的野生动物。根据调查结果并结合区域文献资料综合分析，评价区野生动物组成较为简单，种类相对较少。评价区为黄土丘陵和风积沙地相结合的地貌类型，植被覆盖类型以沙地灌丛和草原植被为主，为适应干旱、半干旱环境的野生动物提供了栖息条件。据《国家林业和草原局公告（2023 年第 23 号）（陆生野生动物重要栖息地名录（第一批））》刘三圪旦煤矿不涉及陆生野生动物重要栖息地。根据 2021 年 5 月最新调整的《国家重点保护野生动物名录》和《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政发〔2021〕78 号），实地调查期间未发现国家和地方重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地。

①哺乳动物：评价区内哺乳动物以啮齿类为主，常见种类包括蒙古兔（*Lepus tolai*）、三趾跳鼠（*Dipus sagitta*）、五趾跳鼠（*Allactaga sibirica*）、达乌尔刺猬（*Hemiechinus dauuricus*）等。此外，据区域文献记载，评价区及周边区域可能分布的哺乳动物还包括长爪沙鼠（*Meriones unguiculatus*）、草原黄鼠（*Spermophilus dauricus*）等草原啮齿类。由于评价区地处毛乌素沙地边缘，生境相对单一，大型哺乳动物较少见。

②鸟类：评价区鸟类资源较为丰富，常见种类有家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、麻雀等。评价区分布有多条季节性支沟和多个水库水面，实地调查过程中发现有赤麻鸭等水栖鸟类分布。

③爬行类及两栖类：评价区爬行类动物主要有荒漠沙蜥（*Phrynocephalus przewalskii*）、荒漠麻蜥（*Eremias przewalskii*）等适应沙地环境的种类。两栖类主要有中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、花背蟾蜍（*Bufo raddei*），主要分布于评价区内的坑塘水面周边。

④鱼类：根据现场调查和走访，评价区内的水库等水域内可能分布有鲫、鲢、鲤、草、泥鳅等多种常见鱼类，多为人工养殖。

此外，评价区家畜有主要绵羊、山羊、牛、猪、马、鸡等。

6.2.6 土壤类型调查与评价

由于受地形、地貌、成土母质、气候、植被等因素的影响，土壤分布通常具备水平分布、垂直分布和隐域分布的特点，有一定的规律性。根据全国土壤类型分布图、《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）中的分类，并结合现场调查，将评价区内土壤划分为潮土、风沙土、黄绵土、栗钙土4个土类。

(1) 潮土

评价区内的潮土面积为 3.86km^2 ，占评价区面积的 2.70%；井田内潮土面积为 3.47km^2 ，占井田面积的 3.65%。潮土是受季节性地下水浸润、在草甸植被下发育的半水成型土壤，低洼积水处可种植水生植物，较高部位可种植旱作或水稻等。

(2) 风沙土

评价区内的风沙土面积为 48.52km^2 ，占评价区面积的 33.92%；井田内风沙土面积为 36.05km^2 ，占井田面积的 37.93%。

风沙土是在风成砂性母质上发育的土壤，在评价区范围内广泛分布。风沙土成土母质为风积物，质地较轻、松散而无结构，剖面人化不明显，无层次之分，腐殖质层不甚明显，养分积累甚微。风沙土通体为沙质土，结构性极差，漏水漏肥，其天然植被为耐旱的沙生植被，主要有黑沙蒿、沙柳、柠条等。土壤有机质平均含量仅为 0.152%，全氮 0.013%，速磷为 2.63ppm，速钾 46.5ppm，pH 值在 8.45 左右。

(3) 黄绵土

评价区内的黄绵土面积为 34.95km^2 ，占评价区面积的 24.43%；井田内黄绵土面积为 18.34km^2 ，占井田面积的 19.30%。

因水土流失和风蚀沙化严重，成土作用较弱，剖面分化不明显，通体质地较粗，为砂质粘壤土，砂粒含量 55%以上，粘粒 15%~19%。A 层一般厚 10cm 左右，多呈灰棕色粒状或小块状结构，约剖面 20cm 深出现少量霜粉状石灰淀积，通体石灰反应强烈，碳酸钙含量 9%~14%，土壤 pH7.2~8.5，呈微碱性。

(4) 栗钙土

评价区内的栗钙土面积为 55.71km^2 ，占评价区面积的 38.95%；井田内栗钙土面积为 37.18km^2 ，占井田面积的 39.12%。

栗钙土是评价区及井田内的地带性土壤类型。栗钙土为温带半干旱气候、典型草原植被下的土壤类型，呈栗色或暗栗色，钙积层在 50cm 范围内出现，腐殖质层平均厚度为 30cm，质地为沙壤土或轻壤土，表层 50cm 有机质含量平均为 0.69%，全氮含量平均 0.04%，速效磷平均为 58ppm，pH 值 7.5~8.5。

6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

评价区的气候干旱，年降水量约 465mm，降水主要集中于 7、8、9 月，植被类型较为单调，植被主要为低矮的草原植被和灌木林植被为主，评价区的自然生态环境脆弱，自然风力作用强烈，局部区域为黄土高原地貌，兼有水力侵蚀。由于评价区人口密度较

小，以牧业为主，耕地面积很小且主要分布于河流阶地和黄土梁，对土壤侵蚀影响不大，但自然气候条件和放牧对土壤侵蚀有明显的影响。

评价区呈现黄土丘陵和风沙地貌景观。结合矿区地形、地貌和气候特点，确定评价区现状土壤侵蚀类型以风力、水力复合侵蚀；水蚀模数 $1300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，风蚀模数 $1100\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，综合侵蚀强度等级属轻度；根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，土壤容许流失量 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

评价区及井田内轻度侵蚀和中度侵蚀分布范围较大，分别占评价区面积的48.62%和32.45%。评价区部分区域地表土壤松散、覆盖度较低，在风力作用下会发生强烈侵蚀，评价区强烈侵蚀面积为 6.16km^2 ，占评价区面积的4.31%；井田内强烈侵蚀面积为 3.68km^2 ，占井田面积的3.87%。此外，评价区还具有较大面积的微度侵蚀区域，占评价区面积的14.63%，评价区内微度侵蚀和轻度侵蚀主要分布在植被覆盖度高、水分条件好的区域。

评价区属于风积沙地和黄土丘陵地貌，区内被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖，地表覆盖疏松，为此区域的风蚀提供了物质基础。从气候因素分析，该区属温带半干旱大陆性季风气候，区内受季风影响，冬春季多风，为风蚀提供了气候条件。随着近年来的封沙育草、植树造林、营造防风固沙林带、平沙造田等方法，固沙植被的覆盖面积不断扩大。但鉴于该区域具备土地沙化的物质和气候条件，土地沙化风险较大，后续煤炭开采的同时尽量减少对地表植被和土层的扰动和破坏，严格控制活动范围，重点加强低覆盖度区和风沙土分布区的水土流失监督力度，积极采取水土保持措施，使煤炭开采对水土流失的影响降到最低。

6.2.8 沙化土地现状调查与评价

根据《全国防沙治沙规划（2021—2030年）》，刘三圪旦煤矿属于半干旱沙化土地类型区一毛乌素沙地生态保护修复区。根据实地调查和遥感解译结果，评价区及井田内的沙化土地类型主要为固定沙地，地表植被以黑沙蒿、锦鸡儿、沙柳、长芒草、百里香等植物群落为主，沟道内和村庄周边分布有小叶杨、旱柳等，植被组成简单、类型单调，植被覆盖度相对较高，土壤稳定，区域生境总体较好。

根据《区域沙化土地分级规范》(LY/T 3402—2024)将沙化土地划分为轻度沙化、中度沙化、重度沙化和极重度沙化4个级别。

通过土地沙化程度分析可以看出，评价区及井田内沙化土地总面积分别为 139.40km^2 和 93.27km^2 ，分别占评价区及井田面积的97.46%和98.12%。评价区沙化土地以轻度为主，占评价区面积的78.05%，其次是中度沙化土地，占评价区面积的13.47%。

整体来看,评价区属于干旱半干旱区,平均植被覆盖度在57%左右,区域土壤多偏砂质,多数地块依托植被形成相对稳定的表层结构,大部分区域属于固定沙地,土地沙化程度较低,但后续煤矿开采活动应注意对地表植被的保护与恢复,强化重度和极重度沙化区域的生态修复,如人工种植耐旱灌草、实施封育措施,监测土壤侵蚀与沙化动态,避免较为强烈的人为干扰活动增加土地沙化或沙化程度加剧的风险。

6.2.9 生态系统现状调查与评价

6.2.9.1 生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外调查》(HJ1166-2021)附录A中生态系统类型分类依据和指标。

评价区内以草地生态系统占绝对优势,广泛分布于整个评价区内,其次是灌丛生态系统。

评价区内生态系统类型共涵盖森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇、其他7个I级分类和11个II级分类。其中,草地生态系统占主导地位,评价区内草地生态系统面积为70.98km²,占评价区总面积的49.63%,主要由草原生态系统和稀疏草地生态系统两个II级分类组成,分别占评价区面积的36.31%和13.31%。黑沙蒿、长芒草、百里香等植物是草地生态系统的主要优势种,伴生有针茅、砂珍棘豆、披针叶黄花、虫实、狗尾草、阿尔泰狗娃花、乳浆大戟、沙蓬等,草地整体覆盖度较高,草地质量相对较好。灌丛生态系统主要为阔叶灌丛生态系统,质量相对较好,占评价区面积的26.53%。森林全部为稀疏林生态系统,符合森林草原过渡带特征,占评价区面积的11.61%。城镇生态系统整体占评价区面积的2.30%,其中工矿交通生态系统占比(1.93%)远高于居住地生态系统(0.37%),以工矿交通类型为主,居住地生态系统占比较小,区域城镇化程度较低,但工矿活动已形成一定的生态足迹;农田生态系统占评价区面积的8.88%,表明该区域在自然生态本底基础上,农业垦殖活动具有一定规模。评价区内的湿地生态系统面积仅1.38km²,占评价区面积的0.96%,分布极为有限,地表水资源匮乏,生态调节功能较弱。

评价区生态系统整体呈现“结构稳定、多样性有限”的特征,地表无大面积裸地或退化生态系统分布。

6.2.9.2 生态系统完整性

生态完整性是生态系统维持各生态因子相互关系并达到最佳状态的自然特性,反映了生态系统的健康程度。运用景观生态学的原理与方法对区域的生态完整性现状进行评

价,即从生态系统生产力和稳定性两个方面对该区域生态系统的结构和功能状况进行分析。

评价区生态系统的生产力不高,以草地、灌丛生态系统为主,区域植被类型较为简单,虽然评价区生态系统结构与功能较为完整,但稳定程度不高,因此煤矿开发利用的同时,应该及时采取土地复垦与生态修复工作,通过人工措施和自然演替恢复植被覆盖度和生物量,逐渐恢复和提高生态系统的稳定性和完整性。

6.2.9.3 生态系统景观格局评价

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的,而景观指数是能够高度浓缩景观信息,反映其结构组成和空间配置特征的简单定量指标,可以用来揭示区域景观格局变化的内部规律和机制。目前有大量的景观格局指数用来描述各类景观特征,各指数都从不同的层面说明和分析了景观的格局,一些指数普遍能够被大众所接受和使用。参考相关文献资料并结合评价区实际调查情况,本次评价选取了最为常用的 5 个景观格局指数,从斑块类型水平和景观水平对评价区的景观格局现状进行分析。

根据评价区的高分一号遥感数据,对土地利用类型进行了分类,应用 ArcGIS 将数据转换成 GRID 格式,之后利用 FRAGSTATS 4.2 分析评价区的景观格局,进而对该井田及周围一定范围内的景观生态变化进行了解和说明。

总体而言,该区域景观格局呈现“草地+灌丛双核心连片分布、森林农田散布其间、城镇湿地零星破碎”的特征,结构稳定但多样性有限。该景观格局对外界扰动的抵抗力较弱,多样性低,一旦大面积草地退化或消失,可能引发景观功能衰退。建议在煤矿开发中,重点保护大型草地斑块的完整性,控制新增斑块(如临时占地)对基质的切割,并优先修复退化区域,提升景观异质性和稳定性。

6.2.10 生态环境问题

评价区地处内蒙古准格尔旗,属黄土高原丘陵沟壑区与鄂尔多斯高原过渡带,其核心生态环境问题表现为土壤侵蚀与土地沙化并存,区域植被整体结构完整,但局部地块退化风险依然突出。评价区内中度及以上土壤侵蚀面积合计占比达 36.75%,区域水土流失隐患突出;同时,中度及以上沙化土地占 19.41%,沙化基底广泛分布,地表抗蚀能力较弱;尽管植被覆盖度整体较好(较高和高覆盖度合计达 63.29%),但林地中疏林、未成林等质量较次林分比例偏高,林分质量仍有提升空间,后续人为扰动将进一步加剧

局部土壤侵蚀与植被破坏。综合来看，该区域生态环境本底在准格尔旗范围内相对较好，但土壤侵蚀与沙化双重胁迫叠加后续采煤沉陷大范围扰动，会使生态系统面临“局部退化—水土流失加剧—沙化扩展”的潜在风险，需在煤炭开发过程中将水土保持与植被恢复作为优先管控方向。

6.2.11 生态环境现状评价小结

(1) 本区属黄土高原丘陵沟壑区与鄂尔多斯高原过渡带，区内被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖，北部和南部沟壑纵横、沟深壁陡，中部固定沙地广泛分布，地形总体趋势是东北高，西南低，海拔标高 993.20~1212.60m。

(2) 评价区的土地利用分为 12 个一级类型和 23 个二级类型。评价区内主要的土地利用类型为草地、林地和耕地，林地以灌木林地为主，草地以天然牧草地和其他草地为主，评价区处于农牧交错带，具有一定面积的耕地。

(3) 评价区位于东胜、准格尔黄土丘陵长芒草、百里香草原小区，属于温带丛生禾草典型草原—沙蒿、禾草草原和百里香、丛生禾草草原，平均植被覆盖度 57%，主要植被类型为黑沙蒿、杂类草草原和长芒草、百里香等草原，人工栽培的小叶杨、旱柳等散生乔木和锦鸡儿、沙柳等灌木形成了本区域的防护体系，呈斑块状散生在整個评价区。调查期间未发现评价区内分布有国家级及自治区重点保护植物。

(4) 评价区在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区。由于评价区本身生境条件较为恶劣，加之人为扰动较严重，区域内野生动物的种类不多。区域常见野生动物包括：跳鼠、黄鼠等啮齿类；家燕、喜鹊、戴胜等鸟类；荒漠沙蜥、荒漠麻蜥等小型爬行类；鲫、鲤、鲢、草鱼等常见鱼类。实地调查期间未发现评价区内有国家及自治区重点保护野生动物及其重要栖息地分布。

(5) 评价区内土壤类型主要为风沙土、黄绵土、栗钙土，土壤侵蚀类型以风力、水力复合侵蚀，土壤侵蚀强度以轻度、中度侵蚀为主，大部分区域属于固定沙地，土地沙化程度以轻度为主，属于土地沙化敏感区。

(6) 评价区以草地生态系统占绝对优势，其次是灌丛生态系统，平均自然植被净第一生产力较低，生态系统较为完整，具有一定的抵抗性和稳定性，但稳定程度不高，受到外界强力干扰生态系统易发生退化。

6.3 建设期生态环境影响评价

6.3.1 建设期对生态保护目标的影响

(1) 永久基本农田、基本草原和湿地

本项目新建工业场地、西风井场地、事故水池、场外道路工程和供水管道占地均不占用永久基本农田、基本草原和湿地。

(2) 公益林和“三北”防护林

本项目新建工业场地、西风井场地、场外道路和供水管路工程占地占用二级国家级公益林面积为25.10hm²；工业场地、西风井场地、场外道路和供水管路占用“三北”防护林22.78hm²，事故水池不占用公益林、“三北”防护林。

环评提出，建设项目选址选线应进一步优化，无法避让二级国家级公益林和“三北”防护林，确需使用的应严格按照《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日）、《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）有关规定办理使用林地手续，按照《内蒙古自治区森林植被恢复费征收使用管理实施办法》（内财税〔2025〕539号）中的标准缴纳森林植被恢复费。涉及林木采伐的，严格按照《森林采伐更新管理办法》中相关规定依法办理林木采伐手续。严格控制占用面积，严格执行林地定额管理制度。

场外道路优先依托现状乡村道路、田间道路改扩建，避免新修线路穿越公益林、防护林核心保护区域；供水管路充分利用天然沟谷地形，沿沟底或沟侧敷设，最大限度减少管线施工对两侧公益林、防护林原生植被的扰动。各类临时占地使用期满后，须及时开展植被重建，恢复原有林业生产条件。

6.3.2 建设期对土地利用的影响

建设期生态环境的影响主要来自本项目占地对土地利用的影响。本项目地面总布置包括工业场地、西风井场地、事故水池、场外道路、供水管线等，总占地面积为50.75hm²，主要占用的为灌木林地和天然牧草地，面积分别为25.25hm²和19.51hm²，另有小面积乔木林地、其他林地、旱地、其他草地等。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工矿用地。项目占地小，对区域土地利用影响不大，通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大影响，对土地利用的影响整体可接受。

6.3.3 建设期对植被的影响

项目建设期施工过程中场地平整、地基开挖、堆填土石方等工程一方面将直接破坏建设区的植被，另一方面这些开发活动改变了附近土层结构和土壤的肥力状况，将对植物生长造成不利影响；并且受项目施工扰动影响地表植被结构将被改变，可能会对本来脆弱的生态环境和水土保持造成不利影响。由于建设期施工扰动范围较小，对植被的破坏面积较小，并且通过后期绿化美化措施可以恢复一部分植被面积，因此建设期对植被的影响不大。施工过程中应采取积极有效的防护措施，最大程度的降低对植被的影响。施工结束后选择黑沙蒿、锦鸡儿、沙柳、长芒草、针茅等适合当地气候条件和环境的耐干旱、耐贫瘠的植物加强工业场地以及场外公路两侧的绿化，可以恢复植被、保持水土。

6.3.4 建设期对野生动物的影响

评价区内的野生动物以内蒙古沙地常见的跳鼠、黄鼠等啮齿类，家燕、喜鹊、戴胜等鸟类，荒漠沙蜥、荒漠麻蜥等小型爬行类为主。项目工业场地、道路等设施建设将占用部分土地，导致局部区域野生动物栖息地面积减少。此外，场外道路和围栏等设施可能对野生动物的活动路线产生一定的阻隔效应，影响部分动物的正常活动。

项目施工机械、运输车辆及设备产生的噪声和振动可能迫使部分野生动物（特别是对噪声敏感的鸟类和哺乳动物）远离施工周边区域，向周边相似生境迁移，使施工场地周边野生动物的种类和数量相对减少，但随着施工期的结束，受干扰野生动物可逐步回迁至原有栖息区域，施工引发的陆生动物栖息、活动环境影响将逐步消退，工程不会对区域野生动物群落多样性产生持续性、显著性不利影响。

6.3.5 建设期对土壤及土壤侵蚀的影响

项目建设过程中，可能产生的土壤侵蚀主要发生于施工过程，由于工业场地、西风井场地、场外道路、供水管路等工程施工过程中要平整场地、开挖地表，造成施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械碾压、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被破坏和水土流失，尤其是大风季节或雨季施工下，如果不及时苫盖或施工完毕后不及时恢复均可能加剧土壤侵蚀。因此建设期施工时应特别注意减少扰动面积，并采取临时措施对裸土的防护，减少水土流失的产生；项目建成后，应及时对施工中被破坏、扰动的土地进行平整，选用区域本土耐旱牧草与防风固沙灌木开展植被重建，全面落实扰动区域生态恢复工作。

6.3.6 建设期对土地沙化的影响

项目建设过程中，工业场地、西风井场地、场外道路、供水管路等工程占地需进行表土剥离、场地平整和基础开挖，施工清表将直接铲除植被地上部分和根系固结层，使原本相对稳定的沙土完全裸露，地表起沙风力阈值显著下降，轻微大风即可引发扬沙。建设期产生的大量临时堆土、开挖边坡、路基填方等松散堆积体，含水量低，且堆积坡度较大。在施工期跨越风季时，这些人为松散堆积物的风蚀强度远大于原地表，会形成局地“扬沙点”和“风蚀源”。针对上述沙化风险，施工期间应最大限度压缩地表扰动范围，配套落实草方格沙障铺设、临时堆土全域覆盖抑尘网、临时施工便道洒水抑尘等防风抑尘临时防护措施；规范开展表土分区剥离、单独堆存管护，同步规划实施扰动地块植被恢复工程，切断“地表扰动—局部沙化—沙化范围蔓延”连锁风险链，避免工程局部扰动诱发区域土地荒漠化扩张。

6.4 生产期生态环境影响评价

项目生产期生态影响主要诱因为地表沉陷，表现为微地形地貌、土壤侵蚀因素改变，进而间接影响土地利用、土壤、植被以及野生动物的生存环境，本节在确定沉陷范围的基础上，分别分析对土地利用、植被、土壤侵蚀的影响。

6.4.1 沉陷对土地利用的影响

各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以林地、草地的面积最大，二者之和占到了沉陷区面积的80%以上。

本次评价对沉陷区内耕地、林地和草地的影响判定参考《矿山生态修复技术规范 第2部分：煤炭矿山》（TD/T1070.2-2022）中采煤塌陷地塌陷生态问题严重程度分级信息表，详见表 6.4-2。同时参考《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T 43934-2024）中的损毁程度分级标准。

刘三圪旦煤矿位于黄土高原丘陵沟壑区与鄂尔多斯高原过渡带，北部和南部沟壑纵横、沟深壁陡，中部固定沙地广泛分布，地表以林草地为主，居民点周边、沟谷及黄土塬上等区域分布有少量耕地。本项目 6 煤层埋藏深度 229.95~1142.63m，可采厚度为 4.15~32.35m，为全区可采发育较稳定的厚煤层，设计采用放顶煤开采工艺。本次评价主要以刘三圪旦煤矿 6 煤主采煤层开采深厚比、地表沉陷幅度以及地表水平拉伸变形值对沉陷土地损毁程度进行分级。

整体上看，项目开采后地表沉陷对土地的破坏程度较大，6煤层采深采厚比在11.7~157.6之间，井田东南部采深采厚比小于30的区域，上方地表变形强烈，可能出现台阶状下沉和裂缝等非连续变形现象，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌；西南部区域采深采厚比多大于100，上方地表大部分沉陷表现形式一般为整体下沉，沉陷稳定时间相对较长，一般稳定期在3~4年，地表变形强度较低；其余区域（中部及北部、西部）区域采深采厚比多在40~80之间，其上方地表变形强度为中等，主要表现为地表形成较大裂缝，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌。

根据沉陷预测结果，首采区受沉陷影响的土地总面积4270.61hm²，其中轻度、中度和重度影响土地分别占沉陷区面积的24.89%、29.54%和45.57%；全井田开采后受沉陷影响的土地总面积6662.27hm²，其中轻度、中度和重度影响土地分别占沉陷区面积的19.18%、33.35%和47.47%。

对于受轻度影响的土地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕作和林地、草地植被生长。受中度影响的土地，主要体现为在地表出现沉陷台阶、裂缝处的乔木、灌木将产生歪斜或倾倒，进而对局部区域尤其是裂缝两侧的植被生长造成负面影响；同时可能导致农作物减产20%。受重度影响的土地，地表变形严重，沉陷台阶、地表裂缝较大，植被生长受严重影响，生物量下降较大；沉陷台阶、地表裂缝等区域农作物可能减产60%。

6.4.2 对耕地（含永久基本农田）的影响

根据临近准格尔矿区东部区已生产酸刺沟煤矿采空区调查情况可以看出，在采深采厚比较小的较厚煤层区沿工作面出现了较大裂缝、沉陷台阶，对地表影响较为严重。本项目类比周边生产井工矿沉陷特点，结合采煤沉陷土地损毁程度分级标准。

刘三圪旦煤矿开采后，北部和东部区域沉陷造成地表变形相对剧烈，可能出现较为明显的沉陷台阶和裂缝，部分存在的梁、峁、塬可能出现局部崩塌，对分布于上述区域的耕地和永久基本农田的影响较大。

根据沉陷预测结果，开采各个阶段地表沉陷对耕地和永久基本农田的影响程度均以中度和重度影响为主。首采区开采后（1~21.7a），受沉陷影响的耕地总面积585.43hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为141.99hm²、228.57hm²和214.87hm²；受沉陷影响的永久基本农田总面积535.61hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为132.44hm²、219.60hm²和183.57hm²。全井田开采后（21.7a~闭矿），受沉陷影响的耕地总面积727.01hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为84.54hm²、287.11hm²和355.36hm²；受沉陷影响的永久基本农田总面积658.92hm²，其中轻度、中度和重度影响

的面积分别为 74.98hm²、269.53hm² 和 314.41hm²。

受到轻度影响的耕地和永久基本农田，地表整体缓慢下沉，地面存在轻微变形，不影响耕种；受到中度和重度影响的耕地和永久基本农田，地面出现裂缝、沉陷台阶等，影响耕种，可能导致农作物减产 20%~60%。根据周围生产井工矿沉陷区治理措施和效果可以看出，沉陷区采取了裂缝充填、表土剥离、矸石填充、表土回覆、土地平整、修筑梯田、翻耕培肥等恢复方式，并采取人工巡查监测和人工管护，受沉陷影响的耕地和永久基本农田能够逐渐恢复耕种功能。建设单位应按照“边开采，边恢复”的原则，积极参考周边生产矿井的土地复垦经验，及时对沉陷破坏的耕地和永久基本农田进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家 and 地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿，确保永久基本农田数量不减少，质量不降低。采取合理有效的生态整治措施后，受影响耕地和永久基本农田能够恢复，不影响正常耕种，对其影响整体可接受。

6.4.3 对林地、公益林和“三北”防护林的影响

根据沉陷预测结果，开采各个阶段地表沉陷对林地、公益林和“三北”防护林的影响程度均以中度和重度影响为主。首采区开采后（1~21.7a），受沉陷影响的林地总面积 1641.29hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 386.98hm²、424.09hm²和 830.22hm²；受沉陷影响的公益林总面积 1485.92hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 332.59hm²、384.68hm²和 768.65hm²；受沉陷影响的“三北”防护林总面积 161.50hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 53.38hm²、36.90hm²和 71.22hm²。全井田开采后（21.7a~闭矿），受沉陷影响的林地总面积 2623.43hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 531.14hm²、776.90hm²和 1315.39hm²；受沉陷影响的公益林总面积 2222.42hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 414.19hm²、658.75hm²和 1149.48hm²；受沉陷影响的“三北”防护林总面积 368.10hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 125.58hm²、93.31hm²和 149.20hm²。

沉陷范围内的林地、公益林和“三北”防护林的植被物种组成基本一致，主要由锦鸡儿、沙柳等沙生灌木和小叶杨、旱柳等人工乔木林为主。受轻度影响的林地生长基本不受影响，自然恢复即可。受中度影响的林地由于地表裂缝的产生可能会造成个别植株发生歪斜以及裂缝处植物生长养分、水分加速流失，但一般不会影响大面积的林地的正常生长，采取裂缝充填以及简单的扶正、培土等措施后在较短的时间内可恢复原状；但北部和东部区域沉陷造成地表变形相对剧烈，可能出现较为明显的沉陷台阶和裂缝，尤其是部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌，会导致上述区域的林地受到重度影响，出现歪

斜、倾倒、枯萎、养分流失等，进而诱发根系风害、冻害、立地生境贫瘠化、群落生产力下降等连锁问题。区域固定沙地区域地表覆盖厚层松散风沙土，原生稀疏灌木、乔木具备较强固沙缓冲能力，可削弱地表沉陷的形变幅度，一定程度降低林地受扰动的强度。其中的固定沙地分布区由于地表分布有大面积松散的风沙土，且地上林地多为生长稀疏的灌木和少量乔木，可能会进一步减缓地表沉陷变形影响，降低对林地的影响程度。其周边生产煤矿通过采用人工和机械相结合充填裂缝、回填表土，对塌陷坡度大、裂缝呈台阶式错落的斜坡地段，利用平地机等机械将表面进行土地平整，将其修整成水平梯田，并采取补播补植和水土流失防治等措施，治理效果较好，沉陷区植被覆盖度恢复至 40% 以上。

评价提出建设单位应充分借鉴周边生产煤矿的生态修复经验，按照“边开采，边恢复”的原则，通过充填塌陷区、回填表土、全面整地、植被重建恢复塌陷区地形地貌和植被，根据实际情况采取扶正、培土、移栽、补植、抚育、管护等人工措施，并根据《森林植被恢复征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。在采取上述措施后，可以及时恢复植被覆盖度，确保林地防风固沙和水土保持的生态功能不退化。因此，整体来看本项目煤炭开采对林地、公益林和“三北”防护林的影响在采取恢复措施后整体是可接受的。

6.4.4 对草地和基本草原的影响

根据沉陷预测结果，开采各个阶段地表沉陷对草地和基本草原的影响程度均以中度和重度影响为主。首采区开采后（1~21.7a），受沉陷影响的草地总面积 1891.04hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 494.92hm²、561.99hm²和 834.13hm²；受沉陷影响的基本草原总面积 1276.17hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 322.57hm²、394.86hm²和 558.74hm²。全井田开采后（21.7a~闭矿），受沉陷影响的草地总面积 3100.13hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 622.38hm²、1085.92hm²和 1391.83hm²；受沉陷影响的基本草原总面积 2101.50hm²，其中轻度、中度和重度影响的面积分别为 399.81hm²、753.16hm²和 948.53hm²。

沉陷范围内的草地主要由黑沙蒿、杂类草草原和长芒草、百里香等草原构成，其中黑沙蒿、杂类草草原生境多为固定沙地，下方多为松散的风沙土，长芒草、百里香等草原多生长于具有相对典型的黄土丘陵地貌内。受到轻度影响的草地地表变形轻微，草地盖度和生物量基本不受影响，自然恢复即可。中度、重度扰动区域易发育贯通裂缝、沉陷台阶，会破坏土壤结构，加速土壤水肥沿裂缝流失；黄土丘陵分布区（长芒草、百里

香典型草原集中区)受地表拉伸、错动作用明显,梁、峁地段易出现草皮层滑塌,加剧水力侵蚀与土壤养分流失。井田中部及北部分布有大面积的固定沙地(黑沙蒿、杂类草原),地表松散的风沙土对地表变形有一定缓冲作用(可能抑制部分裂缝的剧烈发育),但裂缝可能会破坏地表结皮层,导致局部根系裸露、土壤水分和养分加速流失,影响植物生长,使本就脆弱的沙地植被出现退化斑块。

邻近生产矿井通过裂缝充填、表土回覆、土地平整、修整梯田、补播适宜乡土草种(如黑沙蒿、锦鸡儿、长芒草、针茅)及人工抚育管护等措施,受沉陷影响的草地植被覆盖度可恢复至40%以上。评价提出,建设单位须严格落实“边开采,边恢复”原则,通过裂缝充填、人工整地、撒播草籽等人工措施将草地恢复到原有盖度,针对基本草原制定专项修复方案,确保其生态功能不降低,并按照相关法规缴纳草原植被恢复费及落实补偿机制。整体而言,在采取系统、及时的人工干预下,沉陷对草地的影响是可逆且可接受的,但必须加强监测预警,严防沙化扩张。

6.4.5 对湿地的影响

评价区内湿地面积1.32km²;井田内湿地面积1.06km²。评价区及井田内的湿地主要为坑塘水面、水库水面、河流水面,包括特拉沟、小特拉沟、特拉西沟、保尔洞沟、马格子沟等季节性支沟,巴达石梁水库、小特沟水库、石兰会水库,以及碾房圪旦大型坝、特拉西沟大型坝、边家沟大型坝等11座淤地坝工程,主要用于灌溉、防洪、拦沙等。根据内蒙古自治区发布的第一批、第二批、第三批和第四批重要湿地名录,评价区内的湿地均为一般湿地,不涉及重要湿地。

设计对特拉沟、小特拉沟、特拉西沟、保尔洞沟、巴达石梁水库、小特沟水库、石兰会水库留设了保护煤柱,根据地表沉陷预测结果,上述季节性支沟和水库范围内的湿地不受开采沉陷直接影响。除边家沟大型坝之外,其余10座淤地坝于+360m开采标高以深或位于保护煤柱内,不受开采沉陷影响,淤地坝内的湿地基本不受开采沉陷的直接影响。根据地表沉陷预测结果,首采区受沉陷影响的湿地面积14.45hm²,其中水库水面0.16hm²,坑塘水面14.30hm²;全井田开采后受沉陷影响的湿地面积30.30hm²,其中水库水面0.99hm²,坑塘水面29.31hm²。首采区和全井田开采后受影响的湿地主要为马格子沟、边家沟分布的坑塘水面以及其他小型坑塘水面。

设计对评价区内大部分湿地分布区留设了保护煤柱,确保湿地关键水体不受开采沉陷的直接影响,保障了区域主要水系和功能的稳定。项目区山体高差多在100~200m之间,开采后井田内地表沉陷最大23m左右,平均11m左右,平均沉陷深度相对山体高

差来说要小得多，井田内沟道水平标高仍是区域最低侵蚀面，地表沉陷不会改变沟谷的整体流向，在每年的雨季行洪期，上游来水裹挟大量泥沙在沟道沉陷区内淤积，沉陷区沟道大部分将得到自然修复。但是由于湿地上游支沟内可能产生地表裂缝，造成降水入渗系数增加和微地貌汇流路径改变，可能造成下游湿地的汇水量减少。同时，由于地表不均匀沉降或保护煤柱的留设使得径流交汇处地形相对升高，在雨季可能在交汇处受阻导致局部水面扩大、水位升高、泥沙淤积等情况。此外，项目区虽然湿地较多，但多为季节性支沟和淤地坝蓄水形成，实地调查过程中鲜见水栖动物分布，部分水域内分布有鲫、鲢、鲤、草、泥鳅等多种常见鱼类，在采取煤柱留设的措施后，不会对湿地的野生动物栖息生境造成较大影响。

本次评价提出在开采过程中，①应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保水库及大坝不受煤炭开采沉陷影响。②矿方应通过工作面优化排布，避免雨季在湿地下方开采。③因开采沉陷产生的裂缝、塌陷坑等应及时进行填充、封堵，重点落实湿地岸坡护砌、防渗处理及淤积清理工作，确保湿地行洪功能及汇水量不受影响。④加强湿地面积、水位等观测，必要时采取疏浚沟道、抽水等措施，随沉随修，保证汇水通畅、蓄水和生态功能稳定。采取上述措施后对湿地的影响是可接受的。

6.4.6 对土壤侵蚀的影响

项目区兼具风沙堆积地貌和黄土丘陵地貌，采煤沉陷将通过破坏地形和植被，加剧项目区原有的风力和水力复合侵蚀问题，使区域水土流失状况进一步恶化。沉陷会导致地表产生裂缝、沉陷台阶，甚至局部崩塌，形成新的沟壑和陡坡。这些新的地形特征会改变地表径流的路径和速度，在雨季极大地加剧水力冲刷，导致水土流失量显著增加。同时，地表沉陷会直接破坏地表植被，植被的破坏将大大降低地表抗风蚀能力，在冬春多风季节，裸露的松散表土极易被风力搬运，形成新的“扬沙点”和“风蚀源”，从而加剧风力侵蚀。

土壤侵蚀加剧程度与沉陷扰动等级呈正相关，沉陷影响等级越高，水土流失、土地沙化风险越强。全井田开采后，受中度和重度影响的土地面积合计占比高达 80.82%。这些区域的地表变形严重，对地表植被影响较大，是未来土壤侵蚀最可能发生和加剧的核心区域。因此，评价提出建设单位须严格落实“边开采，边恢复”原则，及时进行生态修复。对沉陷区进行裂缝充填、土地平整，并同步实施植被重建，如补播适合当地气候的耐旱牧草和灌木（如黑沙蒿、锦鸡儿、针茅等），加强对低植被覆盖区和风沙土分布区的水土流失监督，防止局部工程扰动诱发区域性的侵蚀加剧，降低土壤侵蚀强度，

控制土壤沙化的风险。因此，整体来看本项目煤炭开采对区域土壤侵蚀的影响在落实生态恢复措施后整体可接受。

6.4.7 土地沙化的影响

煤矿开发对沙化敏感指标的影响主要体现在土壤质地和植被覆盖这两个方面，本项目为井工煤炭开采项目，影响途径主要是开采形成的地表塌陷和裂缝。

本次评价采用《生态功能区划暂行规程》提供的指标体系进行土壤沙化敏感性分析，不敏感区域基本不会发生沙漠化，敏感区域就有发生沙漠化的可能。土地沙漠化可以用湿润指数、土壤质地及起沙风的天数等来评价区域沙漠化敏感性程度。

评价区内湿润指数为降水量与蒸发量之比，反映了一个区域热量和水分之间的相互作用关系。经计算湿润指数为 0.204，分级赋值为 5，属于中度敏感；冬春季大于 6m/s 大风的天数多于 50 天，分级赋值为 7，属于高度敏感；土壤质地为沙质，分级赋值为 9，极其敏感；该区域沙漠化敏感性主要取决于冬春季节的植被盖度，评价区总体植被盖度较少，分级赋值为 5，属于中度敏感。根据计算，沙漠化敏感性指数为 6.30，属于沙漠化高度敏感区，较易发生沙漠化。煤炭开采后会形成明显的地表裂缝、沉陷台阶、沉陷坑等，会使局部土壤暴露和植被退化。

刘三圪旦煤矿采深采厚比较小，矿井开采后地表沉陷对地表影响较大，可能出现沉陷台阶和较大的裂缝，部分区域属于黄土丘陵区，沉陷后造成局部区域形成滑坡等地质灾害。采煤沉陷引发的地表变形和植被破坏，将直接降低地表粗糙度，削弱植被对风力的阻挡作用。结合该区域冬春季多风、风沙土质地疏松的气候与土壤条件，中度和重度沉陷区可能有由“固定沙地”向“半固定沙地”退化风险，导致中度及以上沙化土地面积扩大，进一步加剧区域荒漠化风险。

因此，本次环评提出，煤炭开采的同时应及时采取合理有效的生态整治措施，对沉陷区破坏土地进行治理。轻度影响区自然恢复；中度和重度影响区综合运用充填开采、裂缝充填、植被重建、土壤改良、沙障布设等措施降低区域土地沙化进一步加剧的风险，同时利用遥感手段定期监测植被覆盖度和沙化土地动态变化。该区具有通过人工措施恢复重建生态系统的有利条件，治理难度较小，在采取上述生态整治措施后，本项目采煤沉陷对土地沙化的影响可接受。

6.4.8 对野生动物的影响

评价区野生动物种类并不多，以小哺乳类、鸟类、两栖爬行类动物为主，局部水域

内分布有常见鱼类。评价区内未发现国家和地方重点保护野生动物，无需要特殊保护的野生动物分布区。煤炭开采后，地表动态变形期间一方面可能因地表错动、裂缝破坏穴居动物的洞穴，另一方面可能因植被损毁退化改变野生动物的活动生境，迫使一部分野生动物向采空区周边迁移，使得周边一些小型哺乳动物及鸟类的种群密度上升。待地表沉稳后，随着人工整治恢复植被，生态环境会逐渐变好，沉陷区内的野生动物种群和数量会逐步增加。

总之，采煤沉陷在一定程度上会造成评价区野生动物物种和数量发生变化，但随着生态综合措施的实施，评价区内生态系统得以恢复，对野生动物的种群和数量影响不大。因此煤矿开发时应加强生态建设以及对施工人员管理，减少对评价区野生动物资源产生影响。

6.4.9 对生态系统类型的影响

项目区以草地生态系统和灌丛生态系统为绝对主导，共同构成了区域景观的基质，森林生态系统全部为稀疏林，农田和城镇生态系统占比较小，生态系统结构简单，阻抗稳定性和恢复力稳定性较弱。

井田内煤层较厚，井田东南部地表变形强烈，可能出现台阶状下沉和裂缝等非连续变形现象；西南部区域地表大部分沉陷表现形式一般为整体下沉，沉陷稳定时间相对较长，地表变形强度较低；其余区域（中部及北部、西部）地表变形强度为中等，主要表现为地表裂缝，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌。部分中度和重度影响区会导致区域生态系统景观基质的连片草地与灌丛斑块密度上升、连通度下降，影响植物根系与土壤水分联系，加速养分流失，植被覆盖度和生产力下降，最终导致生态系统水土保持、防风固沙等生态服务功能在局部区域出现退化。根据实地调查，邻近生产矿井通过裂缝充填、土地平整、补播乡土灌草等措施，沉陷区植被覆盖度可恢复至 40% 以上，表明在严格落实“边开采、边修复”原则下，影响是可逆的。

因此煤矿开采后，需要按照“边开采，边恢复”的原则，及时采取合理有效的生态整治措施通过充填塌陷区、回填表土、全面整地、植被重建等恢复塌陷区地形地貌和植被。重点对东南和东北部黄土丘陵重度影响区实施裂缝充填+表土回覆+梯田整修，防止水土流失；对中北部固定沙地区须强化植被重建+沙障布设，严防沙化加剧；并建立地表变形-植被覆盖度-土壤水分-沙化动态联动监测体系，分区施策、及时干预。采取上述措施后，项目开发对当地生态环境的负面影响可以得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。

6.5 生态综合整治

6.5.1 生态环境综合整治原则与目标

6.5.1.1 生态环境综合整治原则

根据刘三圪旦煤矿建设与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，确定生态环境综合整治原则为：

（1）自然资源的补偿原则

项目区域内自然资源（主要指林灌草等植物资源和土地资源）会由于项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除经济价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

（2）区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地（包括永久和临时）的直接影响区和开采沉陷的间接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，较为强烈的地表沉陷会影响原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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容开发利用资源，为社会经济的进步服务。

（4）突出重点，分区治理的原则

按照采区和工程占地区不同特点进行分区整治，并把整治的重点放在耕地、林地和草地的恢复上，特别是永久基本农田的复垦和公益林、基本草原的恢复上。根据《全国防沙治沙规划（2021—2030年）》，项目区位于毛乌素沙地生态保护修复区，因此在生态整治中应注意防沙治沙。

6.5.1.2 生态环境综合整治目标

根据总体规划环评的整治要求，参考周边生产煤矿的生态整治目标，结合总体规划环评以及本井田的生态环境现状及影响特征，确定本项目生态综合整治目标为：

- （1）工业场地绿化率达到 20%。
- （2）植被恢复率达到 98%；
- （3）危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达到 100%；

(4) 林草植被覆盖率不低于现状；

(5) 水土流失控制比 0.8；

(6) 生态系统整体性和生态功能变化趋势：保持生态系统完整，保证区域的防风固沙功能不退化。

6.5.2 生态环境综合整治方案

6.5.2.1 生态综合整治区划

本次评价根据矿井开拓布置、采区划分及对生态影响的方式的不同分为 4 个生态整治分区，分别是地面场地区、线性工程区、地表沉陷区、搬迁迹地。根据沉陷影响特点制定有针对性且合理的生态整治措施，刘三圪旦煤矿各个阶段开采后生态环境综合整治区划见表 6.5-1~6.5-2。

首采区（1~21.7a）开采后生态环境综合整治分区表

表 6.5-1

时段	整治分区	分区面积 (hm ²)	分区特征	整治内容		整治目标
建设期	地面场地区	37.37	工业场地、西风井场地、事故水池等地面设施施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表。	严格控制施工扰动范围；工业场地表土剥离利用；布设排水和灌溉设施；开展土地整治、厂区绿化、临时防护等工程措施。		工业场地绿化率 20%
	线性工程区	13.37	场外道路、供水管路等场外线性工程等施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表。	严格控制施工扰动范围；场外道路表土剥离利用、临时防护、土地整治、两侧绿化。		场外道路两侧绿化率 100%。
生产期	地表沉陷区	4270.61	煤炭开采造成地表沉陷，影响以中度、重度影响为主，主要影响到耕地、林地和草地。	耕地	轻度影响区以自然恢复为主；中度和重度影响区裂缝充填、表土剥离与回覆、土地平整、修整梯田、翻耕培肥，恢复耕种功能，按照相关规定补偿。	确保耕地生产力不降低；永久基本农田数量不减少、质量不降低。
				林地	轻度影响区以自然恢复为主；中度和重度影响区裂缝充填、土地平整、人工扶正、培土、补播补植、人工管护，恢复植被覆盖度。	公益林、“三北”防护林生态功能不改变；植被覆盖度不低于现状。

				草地	轻度影响区以自然恢复为主；中度和重度影响区裂缝充填、人工整地、撒播草籽、封育、管护，恢复植被覆盖度。	基本草原生态功能不改变；植被覆盖度。不低于现状
	搬迁废弃地	19.46	搬迁村庄共 5 个，搬迁废弃地恢复为原土地利用类型。		建筑物拆除，地基清理，平整土地、覆土、土壤肥力提升，原则上复垦为耕地，立地条件较差的可恢复为草地。	耕地生产力达到自然水平；植被覆盖度不低于现状。

全井田开采后（21.7a-闭矿）生态环境综合整治分区表

表 6.5-2

时段	整治分区	分区面积 (hm ²)	分区特征	整治内容		整治目标
生 产 期	地表沉陷区	6662.27	煤炭开采造成地表沉陷，影响以中度、重度影响为主，主要影响到耕地、林地和草地。	耕地	轻度影响区以自然恢复为主；中度和重度影响区裂缝充填、表土剥离与回覆、土地平整、修整梯田、翻耕培肥，恢复耕种功能，按照相关规定补偿。	确保耕地生产力不降低；永久基本农田数量不减少、质量不降低。
				林地	轻度影响区以自然恢复为主；中度和重度影响区裂缝充填、土地平整、人工扶正、培土、补播补植、人工管护，恢复植被覆盖度。	公益林、“三北”防护林生态功能不改变；植被覆盖度不低于现状。
				草地	轻度影响区以自然恢复为主；中度和重度影响区裂缝充填、人工整地、撒播草籽、封育、管护，恢复植被覆盖度。	基本草原生态功能不改变；植被覆盖度。不低于现状
	搬迁废弃地	4.25	搬迁村庄共 2 个，搬迁废弃地恢复为原土地利用类型。		建筑物拆除，地基清理，平整土地、覆土、土壤肥力提升，原则上复垦为耕地，立地条件较差的可恢复为草地。	耕地生产力达到自然水平；植被覆盖度不低于现状。

6.5.2.2 各个分区生态整治措施

(1) 地面场地区生态整治措施

地面场地区包括工业场地、西风井场地和事故水池，工程施工要严格按照方案设计

程序挖土、堆放、填土，回填表土和弃土、弃渣，坚决杜绝随意弃土和不按程序施工。临时占地在施工结束恢复原有的用地类型。

施工前，参照《表土剥离及其再利用技术要求（GB/T 45107-2024）》对地面场地占用的耕地、林地和草地区域进行表土剥离，耕地剥离厚度按 30cm 进行，林地和草地剥离厚度按 20cm 进行，剥离的表土集中分类堆放于场地征地范围内，做好密目网苫盖防护，后期用于景观绿化和植被恢复回填使用。

施工期间，沿场内道路布设雨水排水管，在围墙外侧边坡顶部布设截水沟，在场地西侧布设雨水收集池，场地四周及内部布设临时排水沟及沉沙池措施；围墙外边坡采用菱形骨架综合护坡，骨架内铺设草皮。施工后期，对绿化区域进行表土回覆及土地整治，表土回覆后非硬化区进行乔灌木配置的景观绿化，围墙外边坡菱形骨架内铺种草皮，围墙外空地铺种草皮。植物措施实施后，布设灌溉设施，进行抚育养护，确保植物栽植成活率。

（2）线性工程区生态整治措施

场外道路应尽可能利用现有乡村道路和田间道路进行改扩建，避免新建道路穿越公益林和防护林核心区域。供水管路应充分利用现有沟谷地形，沿沟底或沟侧布设，尽量减少对两侧公益林和防护林植被的扰动，临时占地期满后恢复植被和林业生产条件。

施工前，参照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）对线性工程占用的耕地、林地和草地区域进行表土剥离，耕地剥离厚度按 30cm 进行，林地和草地剥离厚度按 20cm 进行。场外道路剥离的表土与场地区剥离的表土集中分类堆放于场地征地范围内，供水管路剥离的表土就地堆存于施工伴行路及管沟外侧的临时堆土区域，覆盖密目网进行临时防护，用于管沟回填覆土和植被恢复。

场外道路路基外侧布设排水沟，路基边坡采用人字形骨架综合护坡，骨架内铺设草皮；路基两侧布设临时排水、沉沙措施。施工后期，对路基外侧空地及边坡绿化区域进行表土回覆及土地整治，覆土后种植行道树或撒播草籽绿化，绿化植物种选用樟子松、紫穗槐、锦鸡儿、沙柳、长芒草等，并设置柴草沙障。

供水管路施工结束后，对管沟开挖及顶管施工作业场地区域进行表土回覆，对植被恢复区域进行土地整治，对占用林草地区域种植锦鸡儿、沙柳等灌木或撒播黑沙蒿、沙打旺、长芒草等草籽回复原状地类。植物措施实施后进行抚育养护，确保植物栽植成活率。

（2）地表沉陷区整治措施

1) 耕地和永久基本农田复垦措施

沉陷范围内的耕地分布较少,全井田开采后受影响的耕地占沉陷区总面积的 10.45%,其中 90%以上的耕地是永久基本农田。根据《永久基本农田保护红线管理办法》(自然资源部、农业农村部令第 17 号)第二十二规定:“全国矿产资源规划明确的战略性矿产,以及地热、矿泉水等不造成永久基本农田损毁的非战略性矿产,允许在永久基本农田上设立矿业权。在永久基本农田划定前已经设立的非战略性矿产矿业权,允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续,已取得探矿权申请探矿权转采矿权的,允许在落实保护性开采措施前提下,采取井下方式开采。”

开采各个阶段沉陷对永久基本农田的影响程度以中度和重度影响为主。受到沉陷影响的永久基本农田主要为丘陵区上的农田,受到轻度影响的永久基本农田,地面存在轻微变形,不影响耕种;受到中度和重度影响后的永久基本农田,出现明显的裂缝、坡、坎等,会影响耕种,导致减产。首先对裂缝进行充填,平整土地,并采取削坡工程、坡改梯、田面平整、翻耕培肥等措施对沉陷破坏的耕地进行整治,恢复耕种功能,并按照国家 and 地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的经济补偿。确保复垦后的永久基本农田数量不减少、质量不降低。

项目开采后,为最大程度的减小对农业生产的影响,采取边开采边治理的方式。耕地和永久基本农田整治措施如下:

①轻度影响耕地整治

轻度影响耕地农田内不会出现明显的沉陷裂缝,农作物不减产,不影响耕作活动。如有细小裂缝,在农民耕作过程中可自行修复。

②中度影响耕地整治

中度影响耕地出现裂缝,农作物生长受到影响,导致农作物减产 20%。因此首先应填平裂缝,并平整土地。裂缝治理工程需要针对裂缝的实际大小、分布密度、分布位置、分布地面原始地貌等,提出针对性的设计工程。轻微裂缝直接将裂缝两侧的土填入裂缝即可;对于裂缝宽度、间距、裂缝贯穿深度等都较大的裂缝,剥离裂缝周围和需要削高垫低部位的表土,临时堆存于田块一侧或周边尚未采取治理的农田内,剥离厚度为 0.3~0.5m,需要平整的削高垫低部位可在地块范围内目测确定;然后利用已剥离表土的裂缝周边区域的土壤填充裂缝,每充填高度增加 1m 左右时,应开始用做第一次捣实;然后在接近地表时,回覆 0.3m 以上的表层土壤;在裂缝充填和削高垫低部位覆盖表土时,

充填部位表土高度应比周围地形高出 5~10cm,使其沉实后与其他田面齐平。

③重度影响耕地整治

重度影响耕地出现大裂缝、下沉台阶，部分黄土丘陵区的梁、峁、塬可能出现局部崩塌，农作物生长受到严重影响，导致农作物减产最高可达 60%。对于大裂缝同样采取填平裂缝、平整土地的措施。对于下沉台阶应采取削坡放坡的方式对沉陷区的土地进行平整。通过对土地进行削高填低，使之基本水平或其坡度在允许的范围之内。土方整治核心目标是重塑地形，使沉陷区地貌与周边原生地形协调统一，为后续复垦生物改良、土壤培肥等配套措施创造作业条件，保障耕地复垦达到耕种标准。土方工程采用推土机配合挖掘机施工，以剥土和推运土方为主，直接推运到预定地点，多台机械同时作业时。土方工程实施完成后，要求地貌与周边地形完全协调，不能出现陡坎、陡坡、土堆、凹陷等。

④其他耕地修复措施

A、梯田改造

对于沉陷区内分布的坡耕地宜修筑水平梯田和坡式梯田。重度影响后会造成局部区域坡度增加，对于影响程度较重的梁、峁区可沿地形等高线修整成梯田，梯田主要为水平梯田为主。破坏耕地坡度大于 25°的，按有关规定退耕还林。耕作时采用等高耕作，以利水土保持。梯田设计既要保证边坡稳定，同时又节省用地、用工，提高土地利用率。

B、田面平整

田面平整通过就地平整法进行挖补平整，保证整个田面标高基本一致，有利于耕种和植物生长。水平梯田修筑可顺山坡地形，大弯就势、小弯取直，就地取材，修筑为土质梯田，梯田设计既要保证边坡稳定，同时又要节省用地、用工，提高土地利用率。梯田田边修筑蓄水埂，梯田内侧修筑排水沟。

C、翻耕培肥

复垦区的土壤养分比较贫瘠，缺乏必要的营养元素和有机质，需要人工翻耕与施肥，改良土壤结构，消除其不良理化性质。在春、秋两季采用双轮二铧犁、双轮单铧犁、机引多铧犁、中耕机和浅耕机等对土地进行深耕。使用生熟土混堆法复垦，复垦后在 0~20cm 土层内，均匀撒施肥料，选用农家肥及无机肥，改良土壤环境，增加土壤有机质含量，为土地产量打下基础。选用适宜于当地种植的作物和优良品种，以保证农业生产的稳定。

D、耕地配套工程

a、道路工程

对于受沉陷影响的道路应进行修复，当不能满足耕作时人行与农业运输要求时应新建道路工程，道路工程包括田间道路和生产道路。田间道路：田间道路路面宽 4m，边坡比 1:1，30cm 厚素土夯实，20cm 厚泥结碎石路面，满足大车和小型农用机动车。生产道路：生产道路路面宽 2m，素土夯实 20cm。

b、农田防护林

对于破坏的农田防护林应进行修复或适当新增。防护林布置于田间道路两侧，各两行，株行距为 1m×1m。树种的选择对于防护林的建设是至关重要的，根据地区防护要求和防护林的结构类型合理的选择树种是防护林规划设计的前提。根据项目所在地的气候及植被生长特点，防护林树种选择小叶杨、旱柳、樟子松等。

E、土地补偿

塌陷裂缝宽度小于 10cm 时，破坏较轻；裂缝宽度介于 10~30cm 时，对农作物根系有一定的破坏影响；裂缝宽度大于 30cm 时，对农作物根系破坏较严重，可能导致植被死亡。评价区耕地分布较大，在采取土地平整、裂缝填充、削坡工程、坡改梯、翻耕培肥等措施恢复原状地类的同时，对于造成农业生产损失的，需要采取经济补偿。

F、动态监测

加强永久基本农田地表变形动态监测，尤其是预测变形较大的区域，并结合井下开采情况及时预防地面可能发生的地质灾害。为加强地表沉陷的管理，本次评价要求在矿井运行后加强地表岩移动监测，在工作面地表岩移走向、倾向均布置监测点，同时布置参照点。

2) 林地恢复措施

①轻度影响林地整治

轻度影响林地内不会出现明显的沉陷裂缝，对植被生长影响很小，自然恢复即可，不需要人为干预。

②中度影响林地生态修复

中度影响林地出现裂缝，植被可能会倒伏或根系裸露，造成植被生长受到影响，导致生产力降低。沉陷区内受影响的林地主要为生长在覆沙区和沙丘中的沙柳、锦鸡儿等灌木林，另有小面积的小叶杨、旱柳等人工乔木林。对于中度影响区内的林地（含公益林、“三北”防护林）首先应采取裂缝充填和局部整地的措施，通过对地形的恢复，更好的林地土壤、水分条件，从而保证林木的生长。同时，应加强监测，对歪斜的林木进行人工扶正，对覆盖度降低的区域进行补植补播，恢复植被覆盖度及其生产力。

③重度影响林地生态修复

重度影响林地内出现大裂缝、下沉台阶，黄土丘陵区部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌，林木生长受到严重影响，导致生产力降低或植株死亡。因此，首先对于重度影响区的林地（含公益林、“三北”防护林）应采取修复地形的措施，采取填平裂缝、平整土地的措施。对于下沉台阶应采取削坡放坡的方式对沉陷区的土地进行平整。通过对土地进行削高填低，使之基本水平或其坡度在允许的范围之内。其目的是通过土方工程使地形地貌与周边相协调，满足后期土地复垦工作的需要。另外，应根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施，选择适宜的品种，进行补植补播，增加植被覆盖度。具体的恢复过程为：当年夏秋季修筑水平阶、水平沟或鱼鳞坑，蓄水保墒，提高土壤含水量；在第2年春季造林，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度，可大幅度提高造林成活率，具体补植可由当地林业部门进行。恢复树种的选择应优先选用适宜当地的树种，如小叶杨、樟子松、旱柳、锦鸡儿、黑沙蒿、沙棘等，草种选择针茅、长芒草、披碱草、紫花苜蓿、沙打旺等。

④补偿和监测

对于影响严重的林地，建设单位需缴纳森林植被恢复费，并在林业部门的指导下结合地形坡度以及现有植被的分布，在保护现有植被的基础上，结合当地林业规划，根据原林地的树龄对林地等进行补播补植，恢复植被。同时，应加强公益林、“三北”防护林地表变形动态监测，尤其是预测变形较大的区域，并结合井下开采情况及时预防地面可能发生的地质灾害，确保公益林、“三北”防护林防风固沙的生态功能不降低，维持其生物多样性。

3) 草地和基本草原恢复措施

①轻度影响草地生态修复

轻度影响区草地生长基本不受影响，通过自然恢复可恢复到原有盖度。

②中度影响草地生态修复

中度影响草地出现裂缝，造成土壤水分、养分流失，草本植物生长受到影响，植被覆盖度降低，导致生产力降低。沉陷区主要生态系统为草地生态系统，生长有长芒草、百里香等典型草原和黑沙蒿、杂类草草原。对于中度影响的草地首先应采取裂缝充填、局部平整的措施，对地形进行修复，恢复土壤水分、养分，在裂缝填充过程中注意尽量不破坏地表现有植被以及植物根系。恢复地形后可通过人工撒播草籽后自然恢复植被覆

盖度。

③重度影响草地生态修复

重度影响草地内出现大裂缝、下沉台阶，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌，造成土壤水分、养分流失，草本植物生长受到严重影响，植被退化，植被覆盖度降低，导致生产力降低。因此，首先对于重度影响区的草地（含基本草原）应采取修复地形的措施，采取填平裂缝、平整土地的措施。对于下沉台阶应采取削坡放坡的方式对沉陷区的土地进行平整。通过土方工程使地形地貌与周边相协调，满足后期土地复垦工作的需要。恢复地形后可通过人工撒播草籽后自然恢复植被覆盖度。草种选择根据当地原草种进行选择，补播主要在雨季进行，具体补播措施如下：地面处理：对补播地段进行松土，清除有毒有害杂草，待雨季补播草籽。管护：补播地段进行围栏封育、禁止放牧；禁牧期间可以刈割利用，刈割最佳期为初花期，留茬高度为 5~7cm。补植草籽选择应优先选用适宜当地的草种，如针茅、长芒草、披碱草、紫花苜蓿、沙打旺、黑沙蒿等。

对于影响严重的草地，建设单位需缴纳草原植被恢复费。同时，应加强沉陷区草地地表变形动态监测，尤其是预测变形较大的区域，并结合井下开采情况及时预防地面可能发生的地质灾害，确保草地和基本草原防风固沙的生态功能不降低，维持其生物多样性。

4) 湿地保护措施

①预防措施

严格按设计留设保护煤柱，确保特拉沟、小特拉沟、保尔洞沟等主要季节性支沟，以及巴达石梁水库、石兰会水库等关键水体安全。开采期间禁止在保护煤柱范围内进行任何采掘活动。根据实际沉陷监测数据，适时优化调整煤柱宽度，确保长期有效。对未留设煤柱的边家沟大型坝等，加强监测，及时发现并处理沉陷影响。

②汇水功能维护

优化工作面排布，避免在雨季于湿地下方进行采煤活动；对上游沟谷因沉陷产生的地表裂缝，须及时填充封堵，减少降水渗漏，保障下游湿地水源补给；对受影响的坑塘实施岸坡护砌、清淤等工程，确保其蓄水与行洪功能。同时，定期疏浚沟道，保证汇水通畅。在湿地周边，利用黑沙蒿、柠条、沙柳等乡土灌木、半灌木，构建生态缓冲带，拦截泥沙，减少水土流失对湿地的淤积，提升湿地周边植被盖度与水土保持能力。

③监测与管理

对受影响湿地开展面积、水位、水质、生物多样性等的长期监测。在关键位置布设

位移、裂缝传感器，实时掌握地表变形对湿地的影响。建立湿地巡查管护制度。一旦发现湿地功能受损或出现沙化迹象，立即启动应急预案，采取补水、清淤、加固等补救措施。

（3）搬迁废弃地

在搬迁完毕后，及时清理拆除地面建筑，清理建筑垃圾，恢复表层土壤；通过施加有机肥料、石灰等提高土壤肥力和酸碱平衡，促进土地的修复和改良，改善土地的质量和生态功能；搬迁废弃地原则上复垦为耕地，在立地条件较差时可选择复垦为草地。选择恢复为草地时，根据当地的气候、土壤和植被特点，选择抗旱且适合生长的本地植物进行种植，如披碱草、紫花苜蓿、沙打旺等，可以采用直接播种、定植或灌溉等方法，促进植被生长，加快土地恢复，防止土地侵蚀和改善土壤环境。

（4）防沙治沙措施

根据《全国防沙治沙规划（2021—2030年）》，刘三圪旦煤矿地处半干旱沙化土地类型区一毛乌素沙地生态保护修复区，沙化土地占井田面积的98.12%，其中轻、中、重和极重度沙化分别占77.82%、14.25%、4.41%和1.64%，属高度敏感区，较易发生沙漠化。基于此，提出以下防沙治沙措施：

①施工管理

施工期间严格控制作业面，将临时占地面积控制在最低限度。各类施工活动严格限定在规划区域内，避免对周边固定沙地植被造成额外破坏。建设期临时堆土区采取全覆盖抑尘网、施工道路硬化与洒水抑尘等措施，阻断“扰动—沙化—蔓延”的风险链。

工程占地进行表土剥离时，将表土单独存放并妥善保管，用于后续生态修复。施工结束后及时对扰动区域进行平整和植被恢复。

②分区分类实施植被恢复

轻度沙化区及轻度沉陷影响区：以自然恢复为主，人工填补裂缝，植被自然演替。
中度沙化区及中度沉陷影响区：人工辅助恢复，填补裂缝、平整塌陷地，倾倒植被及时扶正，人工补植乡土耐旱物种。
重度和极重度沙化区及重度沉陷影响区：全面人工重建，裂缝充填、表土回覆、土地平整、植被重建，必要时布设草方格沙障等工程固沙措施。

植被重建坚持适地适树适草原则，优先选择黑沙蒿、锦鸡儿、沙柳、长芒草、针茅等乡土耐旱物种。固定沙地区域采用灌草结合的立体配置模式，主要以乡土灌草固定地表。

③工程固沙

重度、极重度沙化土地分布区，布设草方格沙障，降低近地表风速，固定流沙。沙障材料优先选用当地麦草、稻草等，规格为 1m×1m 方格，形成防风固沙屏障。对已出现沙化加剧迹象的区域，实施封育措施，减少人为干扰，促进自然恢复。

④沙化土地监测

利用遥感手段定期监测植被覆盖度和沙化土地动态变化。布设地表位移、裂缝传感器，实时捕捉地表形态变化；同步监测植被盖度等关键指标，建立预警阈值，发现沙化加剧趋势及时启动治理措施。

6.5.3 生态整治投资

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128 号），对复垦工程亩均投资进行估算。

生产期生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地表采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 1 年，待地表沉稳后完成相应区域的生态整治。

煤矿开采过程中由于沉陷造成耕地、林地、草地的破坏，为保证生态环境良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。本次评价参考《准格尔旗人民政府关于印发〈准格尔旗矿区居民搬迁安置补偿和监督管理办法〉的通知》（准政发〔2025〕66 号）中的有关规定作为补偿标准，对采空沉陷区域内受到重度影响的耕地、林地、草地进行补偿。

6.5.4 生态补偿与生态修复费用保障措施

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》，矿山企业应在银行设立对公专用账户，单独设置矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金科目，将矿山地质环境治理恢复与土地复垦费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，该费用计入生产成本，在所得税前列支。

基金提取后应及时用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程，不得挤占和挪用。按要求完成治理恢复与土地复垦任务后的年度结余资金可结转下年度使用。

6.6 生态环境管理监控

6.6.1 生态管理与监控内容

(1) 生态管理及监控目标

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

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

(2) 生态管理监控范围

本矿井开发产生的影响区，重点为沉陷范围内耕地、林地、草地等，耕地区在完成土地复垦工程后，经国土资源管理部门验收，交由农村集体经济组织以及土地承包经营权人进行管护。本矿井开采过程中的生态管理监控范围重点为受沉陷影响的永久基本农田、公益林、“三北”防护林和基本草原。

6.6.2 生态管理计划

(1) 管理体系

刘三圪旦煤矿应设生态环保专岗，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

(2) 管理机构的职责

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

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

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

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

5) 下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

6) 负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

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

(3) 管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

- 1) 因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿；
- 2) 5 年后水土流失强度维持现有水平；
- 3) 建设绿色生态矿山。

6.6.3 监控计划

相对于污染环境影响，生态环境影响的显著特征为空间范围广、时间滞后、影响具有累积性。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中对生态监测提出的要求，生态监测应贯穿全生命周期、长期跟踪进行。施工期重点监测施工活动扰动下生态保护目标的受影响状况，包括植物群落变化等。运营期重点监测生态保护目标的实际影响，生态保护对策措施的有效性、修复效果。

当地主要为草地生态系统、灌丛生态系统和农田生态系统，从生态功能角度，林地和草地主要生态表现为植被盖度的变化，耕地的生态影响主要体现为土壤肥力以及农作物生产力的改变。结合目前农业、林业有关部门的主要监测制度，本次评价制定了生态环境监测计划，生态环境监测计划见表 6.6-1。

生态环境监控计划

表 6.6-1

监测内容		主要技术要求
建设期	施工现场清理	1.监测项目：施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物和生态环境恢复情况。
		2.监测频率：施工结束后一次。
		3.监测地点：项目区各施工区。
	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量等。
		2.监测频率：施工结束后一次。
		3.监测地点：各施工区。
	植被	1.监测项目：植被类型、植物种数量、优势种、高度、植被覆盖度、生物量。
		2.监测频率：施工结束后一次。
		3.监测地点：各施工区。重点监测周边公益林、“三北”防护林、基本草原分布区。
	动物	1.监测项目：野生动物种类、数量、分布范围。
		2.监测频率：施工结束后一次。
		3.监测地点：各施工区。
	土壤质量	1.监测项目：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、

监测内容		主要技术要求
生 产 期		有效钾、土壤盐分含量等。
		2.监测频率：施工结束后一次。
		3.监测地点：各施工区。
	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。
		2.监测频率：每年 1 次。
		3.监测地点：沉陷区。
	土地沙化	1.监测项目：土壤沙化类型、程度、沙化土地面积。
		2.监测频率：1 年 1 次。
		3.监测地点：沉陷区。
	植被 (林地、草地)	1.监测项目：植被类型、生物量、高度、覆盖度。
		2.监测频率：每年 1 次。
		3.监测地点：沉陷区。重点监测公益林、“三北”防护林、基本草原分布区。
	动物	1.监测项目：野生动物种类、数量、分布范围。
		2.监测频率：每年 1 次。
		3.监测地点：沉陷区。
	耕地	1.监测项目：永久基本农田面积、有效土层厚度、土壤容重、pH、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。
		2.监测频率：每年 1 次。
		3.监测地点：沉陷区；重点监测永久基本农田分布区。

7 地下水环境影响评价

7.1 概况

7.1.1 评价内容

本章评价的目的是对区域水文地质条件，评价区地质、水文地质条件分析基础上，结合井田及周边居民用水情况及居民用水水质现状分析和评价，通过采煤导水裂缝发育带高度计算，分析煤炭开采对煤层上覆含、隔水层的破坏，分析煤炭开采对各主要含水层、地下水资源等地下水环境敏感目标的影响，其中重点分析煤炭开采对具有供水意义的含水层、居民水井的影响，在影响预测基础上提出完善的防治措施，预防与控制地下水环境恶化，保证居民供水安全。

地下水环境影响评价的主要内容如下：

（1）地下水环境质量现状评价

分析区域、井田水文地质条件，阐述井田及周边各含水层水力联系，对井田内及周边民用水井进行了调查，重点对工业场地周边水文地质条件进行了补充调查，并对周边地下水水质进行了监测，对地下水环境质量现状进行评价。

（2）地下水水量影响评价

本次环评收集井田内地质钻孔资料，通过导水裂缝带发育高度的计算，分析对煤层上覆各含水层的影响，重点是对本区具有供水意义含水层的影响。

根据地质、水文地质资料，分析煤炭开采后，对井田及周围奥灰含水层的影响，并根据突水系数计算分区，针对不同区域提出相应的保护措施。

（3）地下水水质影响分析

对地下水水质影响分析，主要是针对工业场地生活污水处理站、矿井水处理站等污水废水可能产生跑冒滴漏的情景，对评价区浅层地下水水质、居民水井等的影响进行预测分析。

（4）提出地下水环境保护措施

在分析煤炭开采对地下水水量和水质影响分析基础上，有针对性的提出预防及减缓措施，制定地下水长期监测计划和居民供水方案。

7.1.2 评价等级及评价范围

(1) 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)对项目地下水评价等级的划分依据：本项目属于煤炭开采项目，可能对地下水水质产生影响主要场地为工业场地。工业场地属于Ⅲ类项目，场地周边分布有居民水井，敏感程度为较敏感。因此，工业场地地下水评价工作等级为三级。

(2) 地下水调查评价范围

煤炭开采区水资源评价范围：主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域及敏感目标分布情况，井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径为30~412m，因此确定开采区水资源评价范围为：以井田边界外延1km，结合分水岭及水井调查情况，确定开采区水资源评价范围面积约152.2km²。

场地区水质评价范围：重点考虑污染源分布特征、地下水径流特征、地下水可能受到污染的区域；同时要能说明地下水环境基本状况，并满足对地下水环境影响进行预测和评价需要。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，评价采用公式计算法。

根据计算得到的场地下游迁移距离L(146.17m)，确定工业场地水质评价范围为：场地上游及两侧外扩100m，下游外扩200m，场地评价范围面积约0.77km²。

7.1.3 地下水环境保护目标

7.1.2.2 区域地下水环境保护目标—天桥泉域

(1) 泉域概况

天桥泉域位于山西台地西北部，吕梁隆起北段西翼与鄂尔多斯盆地东缘的交接部位，属黄河水系。黄河自内蒙古喇嘛湾(海拔+983m)流入泉域内，自北而南纵贯中西部，于府谷县林泉峪(海拔+780m)流出区外，流长190km，多年平均流量787m³/s~823m³/s。黄河作为区域地表水、地下水的排泄基准面，控制着区域水文地质条件的形成。黄河流经岩溶地层的河谷多为峡谷，受侵蚀切割，形成北西或东西向沟壑，地表黄土为梁、峁地形，两侧冲沟成树枝状，切入基岩，深沟、陡坎，洪水泄流湍急，植被稀少，水土流失严重。

泉域地处吕梁山西侧，分布于晋、陕、蒙接壤地区的黄河谷地两岸，南北长200km，东西宽100km，泉域总面积13974km²，其中碳酸盐岩裸露及半裸露面积9607.9km²，碎

屑岩分布面积 3410.4km²，变质岩分布面积 903.2km²，天桥泉域又分成老牛湾岩溶子系统和天桥岩溶子系统，老牛湾岩溶子系统面积为 2185.3km²，天桥岩溶子系统面积为 11736.2km²。泉域岩溶类型属于覆盖型。泉域内泉水出露于黄河东岸，可见泉水主要有三处：天桥大坝铺沟至铁匠铺一带，龙口地区，老牛湾地区。泉水大部分从黄河河道下溢出汇入黄河。

岩溶地下水补给以大气降水入渗和地表水渗漏为主，地下水流域与地表水流域基本一致。地下水的径流与排泄受区域侵蚀基准面和主要构造的控制，总的径流由东向西运移至万家寨天桥一带呈泉群排泄。黄河谷地为全区地下水的最终排泄廊道。

（2）天桥泉域重点保护区

河曲龙口（电厂）水源地：位于龙口梁家碛-马连口村之间黄河南岸河漫滩地带。距河曲县城 14km，距即将兴建的河曲电厂厂址大东滩 10km。东自龙口东院村以东 500m，西至马连口村西 500m，北以黄河现代河床为界，南以二叠系地层出露边界为界，面积约 5km²。距井田直线距离约 17.5km。

保德铁匠铺（电厂）水源地：位于铁匠铺村西北黄河滩上，南距保德县城 6km，东以二叠系地层出露边界为界，西以黄河现代河床为界，北距天桥大坝 250m 为界，南至天桥地堑为界，面积约 1km²。距井田直线距离约 55km。

惠泉水源地：位于府谷县城西北天桥水电站一带。分为天桥开采地段、硫磺沟开采地段和东山开采地段，取水层位位于奥陶系碳酸盐岩类含水层。其中，东山开采地段距离井田较近，距井田直线距离约 54km。

（3）项目与天桥泉域的关系

刘三圪旦井田位于准格尔煤田西南部，距离黄河最近约 16.3km。根据天桥泉域及井田位置可知，井田基本均位于天桥泉域外，距泉域最近的重点保护区为河曲龙口水源地，约 17.5km。

7.1.2.3 评价区地下水环境保护目标

根据调查，评价区地下水敏感点为居民水井，取水层位为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层。本次评价地下水环境影响评价保护目标为居民水井；第四系及基岩风化裂隙潜水含水层；以及全区分布的奥陶系深层岩溶裂隙水。

居民水井：根据调查，评价区共调查 32 口水井（1 口废弃，19 口居民饮用水井，12 口牲畜饮用、灌溉水井），井田内 22 口水井（1 口废弃，9 口居民饮用水井，12 口

牲畜饮用、灌溉水井），取水层位为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层。其保护要求为：保障居民供水基本不受采煤影响。

第四系及基岩风化裂隙潜水：主要分布于井田中部塬区及沟谷区域，富水性弱~中等，用于居民生活用水。保护要求：不破坏含水层结构、污染地下水水质。

奥陶系碳酸盐岩岩溶裂隙水：井田全区分布，属弱富水性含水层。保护要求：严禁采用疏水降压，并避免底板奥灰突水，保护奥灰水。

7.2 地质条件

7.2.1 区域地质条件

7.2.1.1 区域地层

（1）区域地层划分

井田位于准格尔煤田西南部。根据《内蒙古自治区岩石地层》，井田内中晚元古代及古生代岩石地层单位属华北地层大区（V）、晋冀鲁豫地层区（V₄）、鄂尔多斯地层分区（V₄⁴）、东胜地层小区（V₄⁴⁻¹）；中生代岩石地层单位属陕甘宁地层区（3）、鄂尔多斯地层分区（3₁）。

（2）区域地层

据以往地质资料成果，区域内寒武系至第四系地层（除缺失地层外）均有不同程度的发育。受早期区域地质构造的影响，本区奥陶系上统、志留系、泥盆系、石炭系下统地层缺失，造成了此地质时期内的地质时限不完整；从石炭系上统开始，连续沉积了二叠系至下三叠系地层，此阶段地层层序发育齐全。其次，上中生界至新生界在后期构造演化过程中，区域上发生阶段性沉积间断，造成了侏罗系上统、白垩系上统、古近系及中新统地层缺失。

由于区域内第四系上更新统粉砂质黄土及全新统风积砂广覆，地表基岩出露十分局限，露头区多见于沟谷崖壁及两侧边缘，或高地、高地边坡部位。

区域内已有各年代地层单位均有出露，由老至新依次为：寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、新近系及第四系。

7.2.1.2 区域构造

准格尔煤田所处的一级构造单元为华北板块（I），二级构造单元为鄂尔多斯断块（I₁），三级构造单元为伊陕单斜（I₁³），四级构造单元为东胜~准格尔隆起。（2）区

域构造

7.2.1.3 岩浆岩

根据以往地质勘查成果，曾在该煤田东北部东孔兑沟勘查区以北地区白垩系下统环河组底部砾岩层中夹有一层灰绿色~黑灰色的细晶~隐晶质玄武岩，镜下鉴定少斑或无斑，基质间粒结构，块状构造。矿物成分为斜长石 55%，辉石 15%，磁铁矿 5%。岩层一般厚 4~20m，地下涌道及岩基位置尚不清楚。

7.2.2 井田地质

7.2.2.1 井田地层

井田大部分地区被第四系黄土和风积沙所覆盖，只有局部的梁顶或冲沟中才有基岩出露，但仅为非煤系地层。根据地表出露、钻孔揭露及邻区资料，本区地层层序自下而上为：奥陶系中统马家沟组，石炭系上统太原组，二叠系下统山西组、下~中统石盒子组、上统孙家沟组，三叠系下统刘家沟组和尚沟组，第四系上更新统及全新统的近代沉积。

7.2.2.2 井田构造

井田位于准格尔煤田西南部，其构造特点与煤田区域构造基本一致，总体为一走向 NNW、倾向 SWW 的单斜构造。井田内地层产状平缓，倾角一般 2~5°，受龙王沟-周家圪楞挠曲和纳林-田家石畔挠断带的影响，井田东南部和西南部地层有所抬升和下降，局部坡度可达 9~16°。

7.2.2.3 岩浆岩

未发现岩浆岩。

7.3 水文地质条件

7.3.1 区域水文地质条件

准格尔煤田位于鄂尔多斯黄土高原东部，地形起伏不平，高地为梁峁，低处为沟川，沟谷纵横交错，植被较少。地貌按成因类型可分为侵蚀~剥蚀型、侵蚀~重力堆积型。根据形态特征又可分为黄土丘陵和沟谷地形两大类。地势总体西高东低、北高南低。

本区属黄河水系，受流水等自然应力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育。十里长川是区内主要沟谷，呈北西~南东向，河流总长约 60km，流域面积 673km²，年

径流量 3589 万 m^3 ，主枝干呈羽状（近东西向）延展，支系呈树枝状分布，在冰雪消融时和雨后短时有流水，为浅层地下水与大气降水向南排泄于区外的主要通道。

7.3.2 井田水文地质条件

7.3.2.1 井田含（隔）水层

（1）含水层（组）

根据各含水层（组）的时代、岩性、含水类型、水力类型，将含（隔）水层（组）由新到老划分为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层、碎屑岩类孔隙裂隙承压水含水层以及碳酸盐类岩溶水三大类型。

（2）隔水层

- 1) 三叠系下统刘家沟组~二叠系中统孙家沟组隔水层
- 2) 二叠系中下统石盒子组隔水层
- 3) 二叠系下统山西组隔水层
- 4) 石炭系上统太原组隔水层
- 5) 奥陶系灰岩顶部隔水层

7.3.2.2 各含水层之间的水力联系

（1）井田内各地层段隔水层普遍发育，隔水性能良好，石盒子组上部的含水层与下伏煤系地层相互水力联系甚微。

（2）二叠系下统山西组、石炭系上统太原组孔隙裂隙承压含水层为矿床的主要直接充水含水层，在煤系地层含水层中，主要开采煤层 5、6 煤层之间局部没有稳定的隔水层，相互间有一定水力联系，含水层构成统一含水层系统。

（3）奥陶系中统马家沟组碳酸盐类岩溶承压水为煤系地层下部间接充水含水层，未来矿井开采过程中应注意避免破坏围岩，降低其隔水层能力，造成突水现象。

7.3.2.3 地下水补给、径流、排泄条件

（1）潜水

井田内潜水主要赋存于第四系及基岩风化裂隙带中。潜水的主要补给来源为大气降水。由于本区降水量稀少，所以潜水的补给量较小。潜水向低水位方向径流，主要向沟谷洼地下游排泄，其次为人工挖井开采排泄、蒸发排泄。

（2）碎屑岩类承压水

区外承压水的侧向径流是井田内承压水主要补给来源，承压水一般沿地层倾向即东

南方向径流，承压水以侧向径流排泄为主。

（3）碳酸盐类岩溶承压水

主要赋存于奥陶系中统马家沟组（ O_2m ），主要补水来源为地下水侧向径流。井田岩溶水属于岩溶水滞留区，径流缓慢，径流方向总体向东南方向径流。主要以缓慢径流方式流出井田外。

7.4 地下水环境质量现状评价

7.4.1 地下水水位现状

本次评价共调查水位点 26 个，取水层位为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层。根据监测结果，井深 1.5~55m，平均 22m，水位标高 974.09~1130.21m，水位埋深 0.87~35.5m，平均约 10.3m。

7.4.2 地下水水质现状

根据监测结果，项目区潜水八大离子浓度总体较低，地下水化学类型为 HCO_3^-Na 型、 $HCO_3^-Ca \cdot Mg$ 型、 HCO_3^-Ca 型。

各监测点各水质指标对比《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

7.5 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价

7.5.1 建设期地下水环境影响分析与防治措施

（1）建设期地下水环境影响

本项目在建设期影响地下水环境的潜在因素主要包括建设期污废水和固体废物两大类，其中建设期废水主要包括井筒施工过程中少量涌水、施工废水和施工场地人员排放的生产生活污水，建设期污废水水量较小，主要污染物为 SS、COD、 BOD_5 和 NH_3-N ；固体废物主要包括地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾以及少量生活垃圾。污废水和固体废物都能得到妥善的处理，项目的建设不会对地下水环境产生污染影响。

（2）建设期地下水环境保护措施

针对建设期可能对地下水环境产生的影响，拟采取以下地下水环境保护措施：

1）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，处理后水质达到相应水质标准后用于施工场地洒水降尘和绿化；

- 2) 施工废水及少量涌水经收集、沉淀处理后回用于施工生产用水和防尘洒水;
- 3) 施工期间产生的固体废物要分类及时清运至指定的处置场, 严禁随处堆放;
- 4) 建设期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置;
- 5) 根据已建矿井建井期的经验, 井筒施工使用冻结法施工, 减少井筒施工过程中涌水产生量;
- 6) 加强施工人员环保意识, 加强建设期环保监理和环境管理, 发现问题及时采取补救措施。

7.5.2 运营期地下水资源的影响预测与评价

7.5.2.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

井下煤炭采出后, 采空区周围的岩层发生位移, 变形乃至破坏, 上覆岩层根据变形和破坏的程度不同分为冒落、裂缝和弯曲三带, 其中裂缝带又分为连通和非连通两部分, 通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。井下开采对上覆含水层的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度是否波及水体。

导水裂缝带发育高度与煤层赋存地质条件、顶板岩性、煤层开采厚度、倾角及开采工艺等均有密切关系。

由于本项目为新建矿井, 无实测裂采比相关资料。且本矿区也无生产矿井, 评价收集了邻近准格尔矿区相关矿井两带实测值情况, 邻近矿区与本项目均属于准格尔煤田, 地层结构及煤层赋存特征总体一致, 各可采煤层赋存层位均为山西、太原组, 其中 6 煤均为各矿主要可采煤层, 具有一定可类比性。

评价收集了邻近准格尔矿区中麻地梁井田、不连沟井田及唐家会井田两带实测情况。

结合收集的两带实测情况, 本次评价采用垮采比 6.7、裂采比 14 对各煤层垮落带及导水裂缝带进行预测计算。建设单位后续开发过程中应及时开展“两带”观测, 得到更加符合本项目的“两带”发育情况, 为本项目煤炭开采对地下水环境影响提供更加强有力的数据支撑。

同时考虑到各煤层之间存在压茬现象, 近距离煤层开采情况下, 下层煤导水裂缝带计算采用《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(征求意见稿) 中推荐方式:

下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时, 上、下层煤的导水裂缝带最大高度按上、下层煤的厚度分别计算后, 如果下层煤的导水裂缝带最大高度超过上层煤的导水裂缝带最大高度, 取下层煤的导水裂缝带最大高度。

下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，上、下层煤的导水裂缝带最大高度按上、下层煤的厚度分别计算后，如果下层煤的导水裂缝带最大高度没超过上层煤的导水裂缝带最大高度，导水裂缝带发育综合最大高度应在上层煤的发育高度基础上增加 10%~20%（岩性软~硬），本次取 15%。

根据导水裂缝带计算结果：3 煤导水裂缝带发育高度 11.20~32.20m；5 煤导水裂缝带发育高度 11.20~214.76m；6 上煤导水裂缝带发育高度 11.20~148.26m；6 煤导水裂缝带发育高度 60.90~343.00m。

3 煤导水裂缝带仅在煤系地层发育，5 煤、6 上煤导水裂缝带主要在煤系地层及上覆石盒子组发育，6 煤导水裂缝带主要在石盒子组发育，在东南部挠褶带个别钻孔导入孙家沟组及第四系。

7.5.2.2 煤炭开采对含水层影响分析

（1）煤炭开采对第四系及基岩风化裂隙潜水含水层影响分析

第四系与基岩风化裂隙带之间无稳定隔水层，两者之间无稳定隔水层，构成统一含水层系统，其中潜水含水层主要分布于井田沟谷及中部塬区，井田四周地形切割剧烈，多为透水不含水层。

沟谷潜水含水层保护措施详见 7.6.3 小节。

（2）煤炭开采对三叠系和尚沟组~二叠系孙家沟组承压含水层影响分析

评价认为本项目煤层开采对三叠系下统和尚沟组~孙家沟组弱富水性承压含水层影响总体较小。

（3）煤炭开采对二叠系中下统石盒子组承压含水层影响分析

含水层全区分布，无出露。含水层岩性以紫色、灰绿色、灰白色细~粗粒砂岩为主，含砾粗粒砂岩次之，裂隙不发育，属弱富水性含水层。

评价提出对疏排的地下水经处理达到相应标准后全部综合利用，不外排。

（4）煤炭开采对煤系含水层影响分析

煤系含水层包括二叠系下统山西组承压含水层（3 煤、5 煤赋存于山西组）、石炭系上统太原组承压含水层（6 上煤、6 煤赋存于太原组）。煤系含水层全区分布，含水层岩性主要为细~粗粒砂岩，属弱富水性含水层。

评价提出对疏排的地下水经处理达到相应标准后全部综合利用，不外排。

（5）煤炭开采对煤系下伏奥陶系灰岩含水层影响分析

井田位于天桥泉域岩溶水系统西北部的滞流区，为地下水滞流区，径流滞缓，地下

水交替微弱，含水层富水性极弱，渗透性差。

3 煤、5 煤、6 上煤开采符合《煤矿防治水细则》安全回采要求。奥灰含水层是本区域具有供水意义含水层，严禁采用疏水降压，对 6 煤底板突水系数大于 0.1MPa/m 区域实施禁采，对突水系数介于 0.06MPa/m~0.1MPa/m 区域采取超前治理方案，利用定向孔进行煤层底板注浆加固，增强煤层底板隔水层的完整性和阻水性能，确保奥灰不突水，保护奥灰水资源。

7.5.2.3 煤炭开采对地下水水位的影响

（1）煤炭开采对各含水层水位影响分析

第四系及基岩风化裂隙潜水含水层主要分布于井田中部及沟谷区域，四周地形切割剧烈，多为透水不含水。井田东南部由于受挠褶带的影响，地层抬升，开采煤层相对浅部第四系及基岩风化裂隙潜水含水层距离较近。其中 3 煤、5 煤、6 上煤导水裂缝带远离浅层第四系含水层，大于 70m。东南角个别钻孔 6 煤开采导水裂缝带局部导入第四系及基岩风化裂隙潜水含水层，为保护潜水含水层，评价提出对 6 煤开采可能影响潜水含水层的区域采取限厚开采的保水采煤措施。另外，开采沉陷导致地形发生变化，潜水流场分布可能会受到沉陷影响而重新分布，井田位于丘陵区域，基本不会改变其补径排条件，煤炭开采对潜水含水层水位影响总体较小。

（2）煤炭开采对三叠系和尚沟组~二叠系孙家沟组承压含水层水位影响分析

三叠系下统和尚沟组在井田大面积缺失，刘家沟组、孙家沟组受挠褶带影响，地层抬升，东南部埋藏变浅以致缺失。和尚沟组、刘家沟组赋存区域各煤层导水裂缝带均远离其底板，开采区仅个别钻孔（ZK1105）6 煤开采导水裂缝带导入孙家沟组，该含水层富水性弱，且导入区极其有限，形成以 ZK1105 孔为中心的地下水位降落漏斗，最大水位降深约 67.798m，由于含水层富水性弱渗透性差，疏干影响范围有限，疏干影响半径约 30.02m。

（3）煤炭开采对二叠系中下统石盒子组承压含水层水位影响分析

根据导水裂缝带计算，6 煤开采导水裂缝带大部分发育至石盒子组，煤炭开采后该含水层地下水的排泄将由原来天然的顺地层沿倾向方向转变为以人工开采排泄为主，地下水水位降至含水层底板，最大水位下降约 533.855m，由于含水层富水性弱渗透性差，疏干影响范围有限，最大疏干影响半径约 218.16m。

（4）煤炭开采对煤系含水层影响分析

本项目含煤地层为石炭系太原组和二叠系山西组。煤系含水层包括山西组、太原组弱富水性承压含水层，各煤层开采导水裂缝带直接对煤系含水层造成破坏，含水层水量随着煤层的开采逐渐被疏干，地下水水位降至开采煤层底板标高以下，最大水位分别下降约 538.288m、528.987m，由于含水层富水性弱渗透性差，疏干影响范围有限，最大疏干影响半径约 412.06m、334.56m。

7.5.2.4 煤炭开采对天桥泉域的影响分析

刘三圪旦井田位于天桥泉域外，远离天桥泉域重点保护区（龙口水源地、铁匠铺水源地、惠泉水源地），其中距最近的龙口水源地约 17.5km。

（1）矿井开采对泉域岩溶地下水补给的影响分析

天桥泉域的主要补给途径为裸露碳酸盐岩降水入渗补给，黄河渗漏补给以及天桥水库、万家寨水库渗漏补给。

刘三圪旦井田不涉及天桥水库、万家寨水库，位于黄土沟壑区，表层为第四系松散层覆盖，下伏碎屑岩类地层，无灰岩裸露或者浅埋藏区，井田整体位于天桥泉域外上游方向的奥灰水埋藏滞留区，不涉及天桥泉域裸露碳酸盐岩降水入渗补给区。

由于本项目位于黄土沟壑区，地形破碎，切割剧烈，仅支沟在雨季可能接受少量汇水，井田煤层埋藏总体深度大，导水裂缝带主要在煤系地层及上覆石盒子组发育，且开采沉陷对黄土沟壑区地形变化影响总体轻微，因此对井田内沟谷汇水影响较小，也基本不会影响 16.3km 外的黄河的汇流补给。

（2）矿井开采对泉域岩溶地下水径流的影响分析

天桥泉域岩溶水径流主要是通过泉域奥灰水的水力坡度实现的。根据本井田钻孔编录资料表明奥陶系石灰岩岩芯完整，裂隙、溶隙不发育，据钻孔抽水试验资料，奥灰水单位涌水量 0.00019~0.0018L/s·m，渗透系数 0.00062~0.0076m/d，富水性弱渗透性差；地下水基本处于滞流状态。

奥灰水含水层位于煤系地层下部，属于煤系地层下伏含水层。3 煤、5 煤、6 上煤开采区突水系数均小于 0.06MPa/m，提出对 6 煤突水系数大于 0.1MPa/m 的区域实施禁采，对 6 煤突水系数介于 0.06MPa/m~0.1MPa/m 的区域通过注浆改造等手段加固底板进行治疗后，不会导致奥灰底板突水，基本不会影响底板奥灰水径流条件。

因此本项目煤层开采不会造成新的奥灰水排泄点，也基本不会对奥灰水的水力坡度发生影响，不会对天桥泉域的径流产生明显影响。

(3) 矿井开采对泉域岩溶地下水排泄的影响分析

刘三圪旦井田煤炭开采基本不会对天桥泉域径流产生影响，不会产生新的岩溶水排泄点，进而也不会对泉域排泄途径及排泄点的泉流量产生明显影响，因此井田煤层开采不会对天桥泉域地下水的排泄产生明显影响。

7.5.2.5 煤炭开采对地下水水质的影响

评价提出工业场地各污染设施采取相应防渗措施并达到地下水导则要求的相应防渗要求，且场地内矿井水及生活污水处理达标后均能得到综合利用，一般不会对地下水水质造成污染。

本次评价为了进一步优化地下水监控措施，对矿井水处理站、生活污水处理站等污染设施，预测分析对地下水水质的影响范围和程度，进一步提出地下水防治措施。

7.5.2.5.1 场地区水文地质条件

工业场地位于井田中北部，海拔标高约 1110~1150m，地貌类型为低山丘陵区，主要为第四系风积沙覆盖。地势总体较平坦，其补给、径流和排泄受到地形、地势的约束和控制。

各场地区除和尚沟组缺失外，含（隔）水层与井田总体一致，由上至下分别为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层、三叠系刘家沟组~二叠系孙家沟组承压含水层、二叠系中下统石盒子组承压含水层、二叠系下统山西组承压含水层、石炭系上统太原组承压含水层、奥灰含水层，以及各地层间泥岩、粉砂岩类隔水层。

场地区潜水含水层补给来源主要为大气降水补给，向地势低洼处径流，总体向南、向西以潜流形式径流，以蒸发及沟谷方向径流排泄；承压水主要依靠侧向径流补给，次为上部潜水的越流补给，排泄以侧向径流排泄为主。

7.5.2.5.2 场地区包气带结构

工业场地为第四系松散层覆盖，第四系厚度约 2.7~47.53m，平均 25.7m，岩性主要由第四系风积沙与黄土组成，其中风积沙厚度约 0~33.98m，平均 10.2m，黄土厚度约 0~47.53m，平均 18.4m。

根据本次水位调查，场地区及周边潜水水位埋深约 7.27~27.83m，平均 16.22m。因此场地区包气带主要由第四系松散层构成，岩性主要为风积沙与黄土，包气带厚度平均约 16.22m。

7.5.2.5.3 场地区包气带渗水试验及防污性能评价

根据工业场地周边渗水试验点在渗水稳定时段的观测数据，渗透系数约 $0.0278\text{cm/s} \sim 0.0906\text{cm/s}$ ，均大于 10^{-4}cm/s ，表明场地区包气带防污性能弱。

7.5.2.5.4 工业场地污染设施对地下水水质的影响预测分析

(1) 正常状况下对地下水环境的影响

正常状况下，各污染设施均采取了防渗措施并达到地下水导则要求的防渗要求，且矿井水及生活污水处理达标后均全部综合利用，基本不会对地下水水质造成污染。

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，超标范围位于场地内，评价认为其对地下水水质影响总体较小。

2) 矿井水处理站正常状况下对地下水环境的影响

评价采用解析法进行分析。

根据预测结果，100 天、1000 天后 Fe 未出现超标，影响距离小，正常状况下对地下水水质影响总体较小。

(2) 非正常状况下对地下水环境的影响

非正常状况下工业场地对地下水环境可能的影响方式设施或工艺设备的系统老化或腐蚀，污染源强增大，一般不小于正常状况下的 10 倍，本次结合跟踪监测点位布局、监测频次等内容，预测非正常状况下对地下水环境的影响。

1) 生活污水处理站非正常状况下对地下水环境的影响

评价采用解析法进行分析。

根据预测结果，发生泄露 100 天后，在调节池下游约 5m，氨氮浓度大于 0.5mg/L ，在距离调节池下游约 11m，氨氮浓度大于检出限 0.05mg/L 。

发生泄露 1000 天后，在调节池下游约 24m，氨氮浓度大于 0.5mg/L ，在距离调节池下游约 44m，氨氮浓度大于检出限 0.05mg/L 。

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，超标范围位于场地内，评价认为其对地下水水质影响总体较小。

2) 矿井水处理站非正常状况下对地下水环境的影响

评价采用解析法进行分析。

① 预测模式

采用地下水溶质运移解析法中平面连续点源泄露模式，根据本次地下水跟踪监测计划，每季度监测一次，考虑一次监测不足以发现水质污染现象，设定连续泄露时间为 2

个季度（180 天）。

根据预测结果，100 天、1000 天后 Fe 超标影响距离小，超标范围均位于场地内，评价认为其对地下水水质影响总体较小。

7.5.2.6 煤炭开采对地下水水资源量的影响

煤矿开采对地下水资源的影响主要表现为随着煤层开采后形成的采空区顶板岩石（层）的冒落、导水裂缝带的发育，致使采空区上覆含水层遭到破坏，原来赋存于含水层中的地下水在短时间内疏干而造成地下水资源的损失。

井田东南部 6 煤开采局部可能影响浅层地下水，为保护潜水含水层地下水，本次评价提出了限高开采的保水采煤措施，采取保水采煤措施后，煤炭开采对浅层地下水资源影响较小。

本项目煤炭开采局部影响二叠系孙家沟组含水层，主要影响石盒子组含水层及煤系含水层，各含水层均属弱富水性含水层，随着煤炭的不断开采，工作面逐渐推进，含水层中的地下水向采区汇集并被疏排，作为矿井涌水排至地面。评价提出疏排的矿井水经矿井水处理站处理达标后全部综合利用不外排，减少外来取水量，最大程度节约用水，合理利用地下水资源。

因此，本项目井下疏排水能得到合理利用，不会造成地下水资源的浪费和损失。矿井涌水综合利用途径分析详见地表水章节。

7.5.2.7 煤炭开采对居民水井的影响

居民水井取水层位为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层，根据上述分析，除 6 煤开采在井田东南局部可能对潜水含水层造成导入影响外（潜水导入区面积仅约 0.077km^2 ），基本不会对其它区域潜水含水层产生较大影响。

考虑到潜水含水层具有供水意义，评价提出对 6 煤开采导水裂缝带可能导入潜水含水层的区域采取了限高开采的有效措施。采取措施后，6 煤导水裂缝带与潜水含水层底板距离大于 20m，根据《保水采煤技术规范》中“采煤对含水层影响程度分级对照表”，煤层开采对沟谷潜水含水层影响“较轻”，从而对水井取水水源影响较小。

由于煤炭开采形成沉陷区，会改变原有地形地貌，从而改变原有浅层地下水补给、径流和排泄条件，局部地区地下水水位可能出现水位下降，且沉陷也极易引起取水设施的破坏，从而影响居民生产生活。因此，评价提出建设单位应加强对开采区及周边水井长期观测，尤其重点观测石砌、砖砌结构容易受开采沉陷影响的水井，关注水井结构及

居民水井供水情况，一旦发现居民供水受到采煤影响，出现水位降低或干涸而影响居民供水时，搬迁前要及时采取维修、新建水井、延深水井或水源井集中供水等为其永久供水，在永久供水措施落实前应采取拉水车等方式保障居民临时性供水。

7.6 地下水环境保护措施与对策

7.6.1 源头控制措施

(1) 根据已建矿井建井期的经验，井筒施工均使用冻结法施工；运营期对勘探钻孔及时封孔，防止穿层污染。

(2) 加强对断裂带和断层、陷落柱的勘探，生产过程中新发现的断距大于 20m 的断裂带或陷落柱，必须按煤矿开采规程留设防水煤柱，对新发现的陷落柱和小断层、陷落柱，也应及时采取加固采掘巷道加固措施防止突水事故发生。

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

(4) 加强对地面防渗设施的巡查，并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现破损要及时修整，并达到相应的防渗要求，保证污废水不会进入地下水；

(5) 生活污水及矿井水进行处理后全部综合利用，实现污废水不外排；

(6) 禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾统一收集、集中运至当地垃圾处理场处置。

7.6.2 分区控制措施

为尽可能避免场地各污染设施对地下水环境产生不利影响，将工业场地矿井水处理间、生活污水处理间、煤泥棚、渣库、灰库、浓缩车间、事故水池、机修车间、油脂库及危废贮存库划分为重点防渗区；工业场地其它区域为简单防渗区。

7.6.3 潜水含水层保护措施

本项目可采煤层 4 层，分别为 3 煤、5 煤、6 上煤、6 煤。根据各煤层开采对含水层影响分析，3 煤、5 煤、6 上煤开采导基本不会对潜水含水层造成较大影响。

评价提出对井田东南约 0.092km² 的 6 煤保水采煤区域采取限高开采的保水采煤措施（要求限采厚度应不大于 10.55m），抑制其导水裂缝带发育高度，采取措施后，导水裂缝带与沟谷潜水含水层底板距离 $\geq 20.14\text{m}$ ，按照《保水采煤技术规范》中“采煤对含水层影响程度分级对照表”，6 煤开采对沟谷潜水弱富水性含水层影响“较轻”。

本次采用类比周边煤矿实测裂采比进行计算分析，因此建设单位在煤层开采过程中，应及时开展本矿的“两带”观测，得到符合本矿的“两带”实测值，根据实测值对保水采煤区及保水采煤方式进行调整，在保证潜水含水层基本不受煤层开采影响的前提下进行开采。

7.6.4 地下水环境监测与管理

为进一步防止项目场地可能对地下水水质造成影响，评价提出如下地下水水质保护措施：设置专门地下水环境管理机构，加强对地下水影响的动态监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握生产对地下水环境的影响，预防和治理该项目所诱发的环境水文地质问题、污染问题，评价建议矿方应建立专门的地下水管理机构，配备 2-3 名专业管理人员，负责全矿地下水环境的保护工作。

(1) 地下水水质水位跟踪监测

1) 监测布点

水质跟踪监测井：可能造成地下水污染的主要场地为工业场地，评价提出在工业场地的上游布置背景值监测井 1 个，下游布置 1 口水质污染扩散跟踪监测井。本次环评共设置 2 处地下水水质跟踪监测井。

水位跟踪监测井：本次评价结合第四系及基岩风化裂隙潜水含水层分布情况，以及导裂带发育高度与潜水含水层底板之间距离关系，布设 4 个地下水水位长期跟踪监测点。

2) 监测项目

①水质监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、总氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、菌落总数、总大肠菌群及石油类共 22 项。

②水位监测项目

水井井深、水位以及日用水量，同时还应测定气温并简要描述当时的天气情况。

3) 监测频率

水质跟踪监测井频率为每季度一次，水位监测井采用地下水水位自动监测仪器。

4) 监测方式

建议矿方委托有资质监测单位签订长期协议，对工业场地水质跟踪监测点进行监测。

5) 监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进

行公开。

(2) 开展并加强“两带”（垮落带、导水裂缝带）监测

在煤层开采过程中，开展并加强“两带”监测工作，为本矿开采对地下水环境影响与保护提供有力的数据支撑。

(3) 按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，做好地下水防治工作。

7.6.5 地下水污染风险应急预案

(1) 居民供水应急预案

在项目建设及运行过程中，导致居民不能正常供水时，建设方应采取如下措施：

1) 临时性供水措施：居民饮用水水源由于建设项目的原因出现问题后，建设方应及时采用拉水车拉运的方式，首先保障居民的饮用供水，并上报当地政府相关部门。

2) 永久性供水措施：由于项目建设与运行引起现有居民供水水源出现供水安全问题后，建设方应出资，采取搬迁或会同地方水行政部门、地质勘探部门，采取施工新井的方式或者通过管道引用其他水源，及时解决居民的供水问题。另外建设方要对由于供水所导致的村民农业生产损失给以补偿。

(2) 地下水污染风险应急预案

建设项目工业场地内，有出现地下水污染风险事故的可能。制定预案目的：有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合本项目特点，参照有关技术导则。

出现下列情况时，可称为地下水污染事故：生活污水处理站、井下排水处理站出现突发性的、大量的污染物外泄，并超过了防护装置的防护能力；生活污水处理站、井下排水处理站出现长时间、隐蔽性渗漏。

污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；必要时及时向各级政府上报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，影响到周边居民供水安全时，及时采取应对措施。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验

收。

8 地表水环境影响评价

8.1 概述

8.1.1 地表水环境评价等级

本项目生活污水进行处理后全部回用于浇洒道路、绿化用水及选煤厂生产补充水，不外排；井下排水处理后分质回用于井下和选煤厂生产用水、制浆站用水等，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表1水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本次地表水影响评价等级为三级B。

8.1.2 地表水环境保护目标

季节性河流十里长川位于井田东边界外，最近距离1.92km。井田内所发育的主要河流有特拉沟、特拉西沟、小特拉沟、保尔洞沟、马格子沟，均为季节性河流，在沟谷中有较多小水坝和淤地坝用以蓄水灌溉，包括石兰会水库、巴达石梁水库和小特拉沟水库。本区没有较大的地表水体。

8.1.3 评价内容

本项目生活污水经处理后全部回用于浇洒道路、绿化用水以及选煤厂生产补充水，不外排；矿井水经分质处理后回用于井下和选煤厂生产用水、制浆站用水等，不外排。本项目地表水环境影响评价的重点为项目水污染治理措施的可行性和水资源综合利用途径的论证分析。

8.2 地表水环境质量现状

（1）监测断面设置

本次评价对刘三圪旦井田外东侧十里长川及井田内较大水库进行了监测的地表水环境质量进行了监测，共设置7个地表水监测断面，本次评价参考矿区规划环评，十里长川、水库及季节性河流执行水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

（2）地表水环境质量现状监测结果

根据地表水环境质量现状监测结果，各监测点位监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准要求，区域水质状况良好。

8.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施

矿井建设期间，井筒及巷道施工过程中，井筒及巷道淋水将被排至地面，该废水主要受井下施工作业面活动污染，主要污染物为岩粉、煤粉为主；另外地面施工车辆清洗、设备维修等将会带来一定量的含油废水，施工建筑材料在雨水冲刷下产生污水，施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量油类等。

项目建设期生活污水主要来源于施工工人，矿井施工期为 56 个月，施工人数按高峰期 500 人计，每人用水 120L/d，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约 48m³/d，生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、动植物油。

本次环评提出以下施工期水污染防治措施：

（1）施工营地生活污水经化粪池进入一体化污水处理设施，污水处理规模 60m³/d，处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后用于施工场地洒水降尘，不外排。

（2）在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，冲洗废水禁止排放，在冲洗场设废水隔油沉淀池，冲洗废水处理沉淀后综合利用，用于施工用水。

（3）施工过程中，物料堆场应合理选址，施工场地须配以相应的临时防渗和遮盖措施，防止由于雨水冲刷，受风扬尘等造成的污染。

（4）井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水。另外要合理安排施工顺序，环评要求建设单位应前置矿井水和生活污水处理站建设时序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统、生活污水处理系统应建成并调试完毕，保证在矿井试生产阶段即实现矿井水和生活污水全部处理至达标排放。

（5）进场道路开挖及路基施工过程中产生的泥浆水、机械设备冲洗产生的废水汇集排放入泥浆收集池，经过沉淀处理后回用。泥浆池中残留的固体废弃物应定期处理外运，按照建筑垃圾和工程渣土的方式进行处理。

采用上述环评提出的治理措施后，矿井建设期对地表水的影响可以得到控制。

8.4 运营期地表水环境影响分析及治理措施

8.4.1 生活污水处理措施及环境影响分析

8.4.1.1 生活污水水质及水量

根据工程分析，本项目生活污水量为采暖季 $680.10 \text{ m}^3/\text{d}$ （非采暖季 $604.65 \text{ m}^3/\text{d}$ ）。根据一般生活污水水质情况，确定生活污水水质为 SS 200 mg/L 、COD 300 mg/L 、BOD₅ 200 mg/L 、氨氮 20 mg/L 、动植物油 1.0 mg/L 。

8.4.1.2 处理措施及有效性分析

本项目工业场地设置一座生活污水处理站，采用“A²O 生化法+MBR”处理工艺，设计处理规模 $2000 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $2 \times 50 \text{ m}^3/\text{h}$ ），分期建成，一期设备安装规模 $1000 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $50 \text{ m}^3/\text{h}$ ）。

生活污水流入格栅井，经粗格栅去除大的漂浮物后进入调节池，调节池末端设置细格栅，由调节池提升泵提升进入 A²O 池，A²O 池出水进入 MBR 池进行泥水分离，出水进入清水池，经消毒后全部回用。

A²O 工艺是厌氧+缺氧+好氧的组合工艺，可同时脱氮、除磷，该工艺目前在需要进行脱氮除磷要求的工程中应用非常广泛，适合各种规模的污水处理。

该工艺具有如下特点：

（1）该工艺在系统上可以称为最简单的同步脱氮除磷工艺，总的水力停留时间少于其他同类工艺。

（2）在厌氧、缺氧、好氧交替运行条件下，丝状菌不能大量增殖，无污泥膨胀之虞，SVI 值一般均小于 100。

（3）污泥中含磷浓度高，具有很高的肥效。

（4）运行中无需投药，两个 A 段只用轻缓搅拌，以不增加溶解氧为度，运行费用低。

MBR 工艺是一种将膜分离技术与传统生物处理有机结合的新型水处理工艺。其核心是用膜组件取代传统工艺中的二沉池，实现高效的固液分离。

该工艺具有如下特点：

（1）出水水质极佳且稳定：悬浮物和浊度近乎为零，并能有效截留细菌和病毒。

（2）占地面积小：省去了二沉池，流程紧凑。

（3）运行控制灵活：实现了水力停留时间和污泥龄的完全分离，控制更稳定。

（4）剩余污泥产量低：可在长污泥龄下运行，污泥产量极少。

“A²O 生化法+MBR”处理工艺广泛用于煤矿生活污水处理当中,对 SS、BOD₅、COD、氨氮和动植物油的去除率一般可达到 90%、95%、95%、85%和 95%。本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质。

生活污水处理后水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质要求,用于场地绿化浇洒、洒水降尘用水,同时满足《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)中选煤用水标准,可用于选煤厂生产补充用水。生活污水经处理后全部回用不外排。

8.4.1.3 生活污水回用情况

本项目采暖季生活污水产生量为 680.10m³/d(非采暖季 604.65m³/d),生活污水处理站损耗为 68.01m³/d(非采暖季 60.5m³/d),剩余处理后的生活污水中 33.67m³/d(非采暖季 101m³/d)用于道路浇洒用水,44.07m³/d(非采暖季 132.2m³/d)用于绿化用水,534.35m³/d(非采暖季 310.95m³/d)用于选煤厂补充用水。全部回用,不外排。

8.4.2 矿井水处理措施及有效性分析

8.4.2.1 矿井水水量及水质

根据本项目地质勘探报告,矿井正常排水量 5640m³/d(235m³/h),最大排水量为 7872m³/d(328m³/h)。根据《煤炭工业给水排水设计规范》并参考附近煤矿矿井水水质数据,设计进水水质取 COD=100mg/L、SS=200 mg/L、pH6~9、石油类 1.0 mg/L、溶解性总固体 1200 mg/L、氟化物: 1.28mg/L。

8.4.2.2 矿井水处理措施及有效性分析

(1) 处理措施

本项目在工业场地内建一座矿井水处理站,采用“预沉调节+重介速沉+直滤”常规处理工艺和“反渗透”深度处理工艺。常规处理设计规模为 7200m³/d(300m³/h),深度处理设计规模为 1500m³/d(75m³/h)。

矿井水处理站处理工艺流程主要为:矿井水首先进入调节预沉池,出水经泵提升至重介速沉设备,出水经中间水池提升进入正压直滤设备,出水进入回用水池,部分中水经过深度处理“反渗透”后进入清水池。

(2) 矿井水处理措施的有效性

矿井水处理站整体采用“常规处理+深度处理”工艺。矿井水处理站常规处理规模为 7200m³/d(300m³/h),采用“预沉调节+重介速沉+直滤”工艺;深度处理设计规模为

1500m³/d (75m³/h) 采用“反渗透”工艺。

1) 常规处理部分

“预沉调节+重介速沉+直滤”是一种专门针对煤矿矿井水，特别是悬浮物含量高、水质水量波动大等特点而设计的高效预处理工艺。它的核心目标是快速、稳定地去除水中的悬浮物，为后续的深度处理或直接回用做好准备。

2) 反渗透是水处理系统中主要的脱盐装置，利用反渗透膜的选择透过特性除去水中绝大部分可溶性盐分、有机物及微生物等，根据各种物料的不同渗透压，可以使大于渗透压的反渗透法达到分离、提取、纯化和浓缩的目的。反渗透处理工艺，是一种成熟的水处理工艺，其脱盐率高，反渗透在去除矿化度的同时可达到去除氟化物的效果。较高选择性的反渗透膜元件除盐率可以高达 98%，本次按 90%考虑。

本项目矿井水通过以上主要工序处理，对矿井水中 SS、COD、石油类、氟化物和溶解性总固体的综合去除率约 95%、95%、95%、50%、90%。由此预测处理后矿井水水质。

矿井水经过预沉、混凝、沉淀、过滤、超滤、反渗透脱盐工艺深度处理后同时满足《煤炭洗选工程设计规范》(GB 50359-2016)、《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB 50383-2016)中井下消防洒水水质标准及《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)中洒水除尘用水标准，处理工艺合理、可行。

(3) 矿井水综合利用情况

本项目矿井水产生量为 5640m³/d，矿井水处理站损耗为 564m³/d，采暖季常规处理后的矿井水 798.98m³/d (非采暖季 1022.38m³/d) 回用于选煤厂补充用水、308m³/d (非采暖季 308m³/d) 回用于生产系统冲洗用水、11.5m³/d (非采暖季 11.5m³/d) 回用于洗车用水、251.52m³/d (非采暖季 251.52m³/d) 回用于转载点降尘洒、1671.4m³/d (非采暖季 1446.2m³/d) 回用于制浆站用水、1292.4m³/d (非采暖季 1292.4m³/d) 回用于井下设备洒水，剩余 669.6m³/d (非采暖季 669.6m³/d) 经过深度处理后回用于井下采掘设备及液压支架乳化用水，深度处理产生的 74.4m³/d (非采暖季 74.4m³/d) 的浓盐水回用于制浆站用水。全部回用，不外排。

8.4.3 选煤厂煤泥水污染防治措施

(1) 煤泥水处理工艺

选煤厂煤泥水设计采用浓缩机对煤泥水进行浓缩处理，脱泥筛筛下进入煤泥桶缓存后，泵送至浓缩旋流器组进行水力浓缩分级，之后底流进入叠筛、煤泥离心机进行脱水，

脱水后的粗煤泥掺入末煤。

浓缩旋流器组的溢流、弧形筛的筛下水、煤泥离心机的离心液进入浓缩机进行浓缩澄清，澄清的溢流作为循环水进入洗选系统循环使用，实现煤泥水闭路循环。底流则采用中高压压滤机压滤回收，回收的滤饼经破碎后掺入末煤。

（2）主要设备、设施选型分析

1）浓缩机

设计选用 4 台 $\Phi 45m$ 浓缩机，其中 1 台是一段煤泥浓缩机，2 台是二段煤泥浓缩机，1 台是事故备用浓缩机，单台处理量为 $2494m^3/h$ ，入料量 $5496m^3/h$ ，备用的浓缩机可作为事故浓缩机，当浓缩机发生故障或检修时，事故浓缩机可容纳其全部煤泥水不外排，为实现洗水闭路循环提供了保证。

2）压滤机

压滤机的处理能力是确保选煤厂煤泥水实现闭路循环的关键，设计选用 9 台 $800m^2$ 高压隔膜压滤机，单台处理量 $28t/h$ ，总处理能力为 $252t/h$ ，入料量为 $217.8t/h$ ，即洗选系统过滤机有一定富余处理能力，可以满足正常的负荷变化。

3）煤泥离心机

设计选用 3 台 $\phi 1200mm$ 立式刮刀卸料离心机，单台处理量 $45t/h$ ，总处理能力为 $135t/h$ ，入料量为 $68.66t/h$ 。

综上所述，本项目采取的煤泥水闭路循环系统从处理工艺和设备选型等方面看，系统完善可靠，从各个不同方面杜绝了煤泥水外排的可能。对照煤泥水一级闭路循环的条件分析看：

1）本系统合理完善，项目投产后，加强用水管理，可以做到系统洗水动态平衡，不向外排放煤泥水。煤泥水在系统全部闭路循环，不外排，满足一级闭路循环大于 90% 的要求。

2）项目选用先进可靠的箱式自动高压锁紧压滤机的处理能力完全能保证系统内产生的煤泥全部实现厂内回收。

3）系统设有事故浓缩机作为缓冲设备，用以处理和储存事故放水和系统剩余排水，事故放水最终采用水泵提升至浓缩机中处理后循环利用。

4）本选煤厂工艺技术先进，从工艺上完全可以保证年入洗原煤量达到核定能力的 100%。

从上面的分析可见，本选煤厂完全能够达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭

路标准的要求。

8.4.4 场地雨水排放方式

场内雨水采用暗管排水系统，雨水采用雨水管道收集排出，场地内设置 1 座 1000m³ 雨水收集池用于收集初期雨水，雨水收集池内设雨水泵，初期雨水经选煤厂浓缩车间处理后回用。

8.4.5 生产系统冲洗污染防治措施

本项目生产系统地面冲洗补充水为 308m³/d，经过集水坑收集后，加压送至主厂房进入煤泥水系统处理后循环利用。

8.4.5 车辆冲洗水污染防治措施

本项目汽车冲洗用水量为 11.5m³/d。评价提出，洗车废水沉淀前设置隔油池，经过隔油及沉淀后处理后循环利用，不外排。

8.4.7 事故状态下矿井水影响分析

在矿井水处理站事故状态下，矿井水在工业场地南部的应急事故水池内暂存，本项目矿井水正常排水量为 5640m³/d（235m³/h），鉴于项目区交通条件便利，设计按照最不利情况，按照约 8h 维修期考虑，设置矿井水事故水池容积为 9000m³，占地面积为 0.43hm²，水深 2-3m，池底及池壁采取防渗处理，可确保事故状态下本项目矿井水不外排，因此项目非正常工况下排水环境风险较小，评价提出，项目运行期要加强水处理设施运行管理，定期对设备设施进行保养维护，降低事故发生机率。

9 环境空气影响评价

9.1 概述

9.1.1 评价等级

本项目供热热源优先考虑矿井余热，不足部分由燃煤锅炉房补充。设计工业场地锅炉房选用 2 台 45t 循环流化床燃煤蒸汽锅炉，一用一备，仅采暖期运行，采暖期运行 1 台燃煤锅炉，每天运行 20 小时，采暖期天数 168 天。锅炉烟囱高 80m、出口内径 2.5m。烟气净化采用电袋复合式除尘器、石灰石—石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝措施，除尘效率 99.95%，脱硫效率 93%、脱硝效率 80%。另外，矸石充填站地面投矸室设袋式除尘器 1 台，除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99.5%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作等级的划分方法，采用估算模型对锅炉房烟囱和矸石充填站地面投矸室袋式除尘器排气筒等有组织大气污染物最大地面浓度进行预测，并依据预测结果进行判断，本项目环境空气的评价等级为一级。

9.1.2 评价范围

由表 9.1-1 可知，锅炉房烟气污染物最远影响距离（D10%）最大值为 1.50m。根据 HJ 2.2-2018 的要求，本项目评价范围是以工业场地锅炉房烟囱为中心，边长 5km 的矩形区域。

9.1.3 环境保护目标

本项目大气环境保护目标主要是大气评价范围内的 2 个自然村，共 192 户、380 人，其中庙壕社居民点较为分散。

9.2 环境空气质量现状调查与评价

9.2.1 项目所在区域环境空气质量达标判断

本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市。本次评价收集了鄂尔多斯市生态环境局官网发布的 2025 年各月《城市环境空气质量月报》进行环境空气质量数据统计。

鄂尔多斯市 2025 年环境空气质量数据 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度分别为

54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.7 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数为 139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准限值，2025 年鄂尔多斯市属于环境空气质量达标区。

9.2.2 环境空气质量补充监测

9.2.2.1 监测布点及监测项目

本次评价根据项目所在地位置、风向及周围敏感点的分布情况，在评价区内共布设 3 个环境空气质量现状监测点。

9.2.2.2 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率指数法。

9.2.2.3 采样和分析方法

本次评价采样按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）进行。

9.2.2.4 监测结果

各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值的要求。

9.2.3 环境空气质量现状评价结论

2025 年内蒙古自治区鄂尔多斯市属于环境空气质量达标区。同时本次评价对工业场地及周边区域进行了补充监测，监测结果表明各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值的要求。评价区环境空气质量现状总体良好。

9.3 污染源调查

本项目为新建项目，大气评价范围内无工矿企业污染源，大气污染源主要为大气评价范围内的居民炉灶及取暖炉燃煤、秸秆及垃圾焚烧等产生的废气，排放的污染物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

9.4 气象资料

(1) 统计气象数据

本次评价气象资料来自准格尔旗气象站，准格尔旗气象站位于内蒙古自治区，地理坐标为东经 111.22 度，北纬 39.87 度，海拔高度 1221.4 米，位于工业场地东北约 39km。

(2) 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

准格尔旗气象站 7 月气温最高 (23.1℃)，1 月气温最低 (-9.2℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2024/07/23(37.6℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2023/12/21(-26.8℃)。

2) 温度年际变化趋势与周期分析

准格尔旗气象站近 20 年气温呈上升趋势，2024 年年平均气温最高 (9.3℃)，2008 年和 2012 年年平均气温最低 (6.9℃)，无明显周期。

(2) 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

4 月平均风速最大 (2.5 米/秒)，9 月风速最小 (1.6 米/秒)。

2) 风向特征

近 20 年资料分析显示，准格尔旗气象站主要风向为 WNW、W、NW、WSW、NNW、SSW、ENE、SW 占 54.1%，其中以 WNW 为主风向，占到全年 10.0% 左右。

9.5 建设期环境空气影响与防治措施

本项目建设过程中对环境空气的影响主要为施工作业面和施工交通运输产生的扬尘，场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘，推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气，施工单位采暖炉排烟等，建设期环境空气污染以施工扬尘最为严重。本次评价针对建设期提出以下大气污染防治措施要求：

- (1) 施工工地周围应当按照有关规定设置连续、密闭的围挡；
- (2) 施工工地地面、车行主干道应当进行硬化等降尘处理；
- (3) 易产生扬尘的土方工程施工时应当采取洒水等抑尘措施；
- (4) 建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的应当在施工工地内设置临时堆放场并采取遮盖等防尘措施；
- (5) 运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；
- (6) 需使用混凝土的应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防

治措施，禁止现场露天搅拌；

(7) 施工工地内堆放的粉状物料堆场采取封闭措施，其他工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布等措施；

(8) 施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失；

(9) 建设期掘进矸石部分用于工业场地平整，剩余部分全部运至准格尔旗蒙通商贸有限责任公司煤矸石综合利用项目进行综合利用，不设矸石堆场。

(10) 建设期使用的供暖炉灶应符合环保要求，并配备必要的烟气处理设施，使烟尘达标排放，同时评价建议条件允许的情况下鼓励使用电锅炉等清洁能源供暖。

在采取了评价提出的大气污染防治措施后，项目施工期环境影响可以得到控制。

9.6 运行期环境空气影响分析与评价

本项目运行期的环境空气污染源及污染物主要为燃煤锅炉烟气排放、原煤转载储运、洗选加工等过程中产生的煤尘、矸石充填站扬尘和煤炭产品及矸石外运产生的道路扬尘。

9.6.1 运行期环境大气污染防治措施及效果分析

9.6.1.1 锅炉房烟气处理设施

矿井工业场地新建供热锅炉房一座，内设 2 台 45t 循环流化床燃煤蒸汽锅炉，一用一备。锅炉烟囱高 80m、出口内径 2.5m。为顺应碳减排相关管控要求及锅炉大气污染物排放标准的更新升级，本项目烟气配套采用当前除尘、脱硫、脱硝综合处理效率较高的污染治理设施。烟气净化采用电袋复合式除尘器、石灰石—石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝措施。锅炉安装污染物排放自动监控设备，并与当地环保部门监控中心联网。

锅炉除尘、脱硫和脱硝措施技术成熟，除尘、脱硫和脱硝效率完全可以满足要求，工艺可靠。本项目污染物去除效率分别为：除尘效率 99.95%，脱硫效率 93%、脱硝效率 80%，经核算本项目选煤厂工业场地锅炉烟气经脱硝除尘脱硫后，烟气中颗粒物、SO₂ 及 NO_x 排放浓度分别为 9.21mg/m³、86.58mg/m³ 和 66.37mg/m³，同时满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值 and 《火电厂及锅炉大气污染物排放标准（征求意见稿）》65t/h 以下燃煤锅炉排放浓度限制要求，能够达标排放。9.6.2 节的分析可知，锅炉房烟气污染物排放对大气评价范围内的环保目标影响较小，因此，锅炉烟气处理设施能够满足环境保护要求。

9.6.1.2 选煤厂扬尘的污染防治措施

选煤厂大气污染主要是煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的煤尘。在容易起煤尘的地点，凡是有条件密闭的，尽可能密闭，对不能采取密闭的地点，设除尘装置。

煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，原煤仓、产品仓、矸石仓采用封闭筒仓，煤尘逸出很少。设计在主厂房的弛张筛、脱粉筛、破碎机及其排料溜槽往皮带机转载处，原煤仓仓下给煤机、仓上落料点，产品仓仓下给煤机、仓上落料点，1#转载点皮带机转载处，2#转载点皮带机转载处等易产尘点均设置湿式负压诱导除尘设施。设备除尘效率超过 99%，类比同类型选煤厂，能够保证车间内集中粉尘浓度小大于 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%”的环保要求。

采取上述措施后，工业场地颗粒物无组织排放监控点浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》表 5 中“颗粒物无组织监控点与参考点浓度差值不大于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ”的环保要求，可有效控制粉尘排放。

9.6.1.3 矸石充填站扬尘的污染防治措施

地面矸石充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程采取了抑尘、除尘措施。矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生。地面投矸室设鄂式破碎机 1 台，因矸石破碎时将产生大量的粉尘，设计在地面投矸室布置袋式除尘器 1 台，除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%”或“排尘浓度小于 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ”的环保要求。采取以上措施后，地面矸石充填站扬尘逸出量极少。

9.6.1.3 场外道路扬尘防治措施

本项目新建场外道路 3 条，分别为：进场道路、材料道路和西风井场外道路。

本项目产品煤通过管带机运输至碾子湾车站，再经铁路外运。场外道路主要担负日常人员通勤和物资运输，场外道路车流量不大，评价认为场外道路扬尘影响不大。

根据研究，道路环境空气污染的程 度主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关，为减小道路扬尘对环境空气的污染，本次评价提出以下防治措施：

- 1) 对场外道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上；

2) 对场外道路地面进行硬化, 加强对场外道路的维护, 保证其路面处于完好状态, 平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量;

3) 场外道路两侧进行绿化, 可减少道路扬尘向两侧的扩散;

4) 运输车辆应为新能源或国 VI 排放标准的车辆;

5) 场地内要建设运输车辆洗车间, 对出场车辆进行清洗。

采取评价提出的措施后道路扬尘对环境空气的影响较小。

9.6.2 运行期环境空气影响预测

由 9.6.1 节的分析可知, 选煤厂、场外道路等无组织污染源在采取措施后, 无组织粉尘排放量较少, 对于无组织污染源, 评价不对其进行预测分析。因此, 本小节主要针对工业场地拟建燃煤锅炉房和矸石充填站袋式除尘器有组织污染物排放进行影响预测与分析。

9.6.2.1 污染源强核算

本项目周边无现有的工业污染源, 本项目新增的大气污染源为工业场地锅炉。矿井工业场地新建供热锅炉房一座, 为本项目提供热源, 内设 2 台 45 吨循环流化床燃煤蒸汽锅炉。供暖期运行一用一备, 非供暖期不运行。采暖期 168 天, 每天运行 20h, 锅炉燃用选煤厂原煤, 原煤煤质: $M_t=10\%$ 、 $A_{ar}=29.27\%$ 、 $V_{daf}=38.23\%$ 、 $S_{ar}=0.74\%$ 、 $Q_{net.ar}=17451\text{kJ/kg}(4169\text{Kcal/kg})$ 。烟气净化采用电袋复合式除尘器、石灰石—石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝措施, 除尘效率 99.95%, 脱硫效率 93%、脱硝效率 80%。净化后的烟气通过高 80m、内径 2.5m 的烟囱排放。参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018) 中相关计算方法对锅炉烟气污染源强进行核算。

9.6.2.2 环境空气影响预测方案

(1) 预测因子

根据大气污染物的排放情况, 确定预测因子为: 二氧化硫 (SO_2)、二氧化氮 (NO_x)、可吸入颗粒物 (PM_{10})。

(2) 预测范围

与评价范围一致, 以工业场地锅炉房烟囱为中心, 边长 5km 的矩形区域。

(3) 预测周期

本次评价选取 2025 年为评价基准年, 预测周期为连续 1 年。

（4）预测内容

项目所在的鄂尔多斯市属于环境空气质量达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求。

（5）预测模型及气象参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式清单中的 ADMS 模式进行预测，ADMS 模式系统版本为 ADMS-EIA4.0 版。

地面气象数据选用准格尔旗 2025 年逐日、逐次地面观测数据，该站距离项目选煤厂工业场地约 39km。云量数据来自卫星观测总云量。为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。

（6）预测点

预测点即计算点，主要分三类：环境空气敏感点、最大落地浓度点以及预测范围内的网格点。

9.6.2.3 环境空气影响预测结果分析

（1）正常工况下项目新增污染源质量浓度预测结果与评价

本项目预计 2031 年后建成，因此预测影响分析执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二级标准限值。

1) 贡献浓度预测结果与评价

本项目环境空气保护目标为二类区，新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_x 的短期（日均）最大浓度贡献值占标率分别为 2.79%、6.15%和 3.37%，均 $\leq 100\%$ ；各预测点 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_x 的长期（年均）最大浓度贡献值占标率分别为 0.64%、2.29%和 0.88%，均 $\leq 30\%$ ；对各环保目标的短期（日均）最大和长期（年均）浓度贡献值亦不大，最大占标率分别为 4.24%和 1.17%。

项目锅炉房和地面充填站有组织大气污染物排放对周边环境空气的影响主要集中在污染源周边 1000m 范围内，随着与锅炉房烟囱和地面充填站距离增大，有组织污染源的贡献浓度明显变小。

由此可见，项目锅炉房和地面充填站有组织大气污染物对评价范围内的环保目标和周边环境空气质量影响较小。

2) 区域叠加环境质量浓度预测结果与评价

叠加区域环境空气质量背景值后，各预测点 PM_{10} 的 95%保证率、 SO_2 和 NO_x 的 98%

保证率日均浓度预测值占标率均 $\leq 100\%$,满足环境空气二类区质量标准要求; SO_2 和 NO_x 年平均浓度预测值占标率均 $\leq 100\%$, PM_{10} 年平均浓度占标率大于 100% 。 PM_{10} 年平均浓度超标原因是叠加背景 PM_{10} 年平均浓度超标(2024年项目区 PM_{10} 年平均浓度 $54\mu\text{g}/\text{m}^3$,2031年起执行的GB 3095-2026二级标准 PM_{10} 年平均浓度为 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

叠加区域环境空气质量背景值后,各预测点 PM_{10} 的95%保证率、 SO_2 和 NO_x 的98%保证率日均浓度预测值和年平均浓度预测值之间的变化幅度微小,且预测值与区域环境空气质量背景值差值很小,与贡献浓度不同,预测浓度与距离污染源的远近相关性不明显;由此可见,区域环境空气质量背景值对预测浓度值影响最大,本项目有组织污染源污染物排放浓度对区域环境空气质量影响轻微。

综上,本项目有组织污染源的环境影响是可以接受的。

(3) 项目新增污染源非正常排放预测结果

本项目污染源非正常排放下,各预测点 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_x 的1h最大浓度贡献值占标率分别为118.1%、129.9%和25.1%,但最大落地浓度点位于工业场地内。与最大落地浓度点距离最近的厂界预测点 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_x 的1h最大浓度贡献值占标率分别为94.8%、91.2%和17.6%,均 $\leq 100\%$;对各环保目标的 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_x 短期1h最大浓度贡献值的占标率分别为37.1%、40.9%和7.9%。由此可见,在本项目有组织大气污染源非正常排放下,项目对工业场地外的环境空气质量影响不大。

(4) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),使用ADMS模型预测正常排放情况下本项目污染源所有污染因子对厂址附近网格点(网格间距取40m)的 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 短期浓度进行预测,核定是否存在环境防护距离。

根据预测结果,本项目污染源对厂址附近的 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 短期浓度均无超标点。另外,本项目污染源非正常排放下,对厂址附近的 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 的1h贡献浓度值均无超标点。因此无需计算环境防护距离。

(5) 结论

本项目所在的鄂尔多斯市2025年为环境空气达标区,评价范围为环境空气质量二类区。本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$,新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$,叠加现状浓度后主要污染物的保证率日平均质量浓度符合环境空气质量二类区标准, PM_{10} 年均浓度超标, PM_{10} 年均浓度超标原因是叠加背景 PM_{10} 年平均浓度超标(2024年项目区 PM_{10} 年

平均浓度 $54\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2031 年起执行的 GB 3095-2026 二级标准 PM_{10} 年平均浓度为 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$)。本项目锅炉房烟气浓度对环境空气质量的影响是可接受。

10 声环境影响评价

10.1 声环境影响评价等级及评价范围确定

10.1.1 评价等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目工业场地及场外道路所处区域声功能区划为 GB3096 规定的 2 类地区，因此根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价等级为二级。

10.1.2 评价范围

本项目评价范围为矿井工业场地边界外 200 m 范围，场外道路两侧 200 m 范围内区域。

10.1.3 评价标准

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 2 类标准，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。

10.1.4 声环境保护目标

本项目工业场地厂界西侧周围 200m 范围涉及养殖场一座，进场公路 200m 范围内涉及庙壕社居民点 1（1 户居民）和庙壕社居民点 2（4 户居民），西风井场地周围 200m 范围内无声环境敏感目标。庙壕社部分居民位于首采工作面，庙壕社需在投产前采取整体搬迁。搬迁后新建道路两侧 200m 无噪声敏感点。

10.2 声环境质量现状监测与评价

10.2.1 拟建场地和运输线路区域声环境概况

本项目拟建工业场地、西风井场地周围 200m 范围内和场外道路两侧 200m 范围内无其他工业噪声污染源。

10.2.2 声环境质量现状监测

根据监测结果，拟建工业场地及西风井场地昼、夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。工业场地西侧养殖场、庙壕社居民点 1 及庙壕社居民

点2声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类功能区环境噪声限值，表明项目所在区域的声环境质量现状较好。

10.3 建设期声环境影响分析与防治措施

10.3.1 建设期施工噪声影响

（1）建设期噪声源分析

本项目建设分为井巷工程和地面工程。项目施工过程中，井巷工程在建设过程中主要的噪声源为扇风机、压风机及掘进机械产生的噪声，但随着井巷工程的推进，距地面深度的增加，扇风机和掘进机械产生的机械噪声对外环境的影响逐渐减小，以致无影响。地面工程施工主要噪声源是施工中的施工机械和重型卡车等运输车辆产生的交通噪声。

（2）建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。由于施工场地内施工机械数量波动较大，很难准确地预测施工场地各厂界噪声值，下面主要针对施工期各噪声源分析衰减达标情况，分析给出各个声源单独作用时施工边界噪声值。

根据上述预测，施工边界噪声除地面打桩阶段外，其他各施工阶段场界噪声均能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。本项目施工场地周围200m范围内有养殖场，取地面设施打桩阶段施工边界噪声78dB(A)作为噪声源强，对养殖场进行噪声预测。

建设期各拟建场地周边200m范围内所涉及的敏感点养殖场的昼夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类区标准限值要求。为将建设期的噪声影响缩减到尽可能低的程度，本次评价提出以下措施：

1）应加强管理文明施工，合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间禁止使用打桩机，夜间尽可能不用或少用推土机、电锯、重型卡车等其他高噪声设备，施工现场应执行《建筑施工噪声排放标准》GB12523-2025中的规定要求，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值需调整施工强度；

2）合理布局施工场地，积极改进作业技术，尽量采用低噪声施工机械及施工方法，尽量选用低噪声或者备有消声降噪设施的施工机械，按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放，现场混凝土振捣采用低噪音振动棒，不得振捣钢筋和模板，降低作业噪声的产生量。

3）进场物料运输尽量安排在昼间，运输车辆经过村庄路段禁止鸣笛，在施工前应

完成项目场外道路建设，减少施工期材料运输借用村庄进村道路对沿线居民声环境及大气环境造成影响。

4) 对电锯、电炮、砂轮锯等强噪声机械设备必须进行噪声控制，现场强噪声采用封闭式隔音棚。

5) 施工现场的机械设备要加强维护和保养，保持最佳状态以减少因机械运行不良而造成的噪声污染。

8) 施工前应附近居民进行沟通，取得居民同意后，方可开工，避免或减少施工噪声投诉。

10.4 运行期声环境影响预测与防治措施

10.4.1 场地噪声源分析

本项目运行期噪声主要为工业场地内设备噪声和西风井场地设备噪声，工业场地周围及场外道路两侧涉及居民点声敏感保护目标分布，对项目投运后工业场地、风井场地及场外运输道路交通噪声源做以下分析。

10.4.1.1 工业场地噪声源分析

工业场地噪声源主要有主副井塔、空气加热室、空压机站与制氮站、筛分车间、水处理站、主厂房、空压风机以及各类泵房等。

10.4.2 噪声控制措施

(1) 选煤厂主厂房噪声治理

在主厂房内主要噪声设备有破碎机、分级筛、脱介筛、离心机、溜槽等。针对工程特点提出了如下措施，设备选型时主要设备如脱介筛、分级筛、离心机等尽量选择低噪声设备，设计中针对振动较大的设备安装时均应设置减振基础，对于运输溜槽设计在布置上应尽量降低落差并且在所有溜槽里内衬高分子塑料缓冲材料来降低撞击噪声，总平面布置上尽量考虑地形、声源方向性、噪声强弱和绿化等因素利用地形、辅助厂房、树木等阻挡噪声的传播，将高噪声设备如破碎机、泵类、风机等置于室内，水泵基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少向楼板等支撑结构传振。

主厂房各种噪声控制：

1) 在溜槽钢板外侧敷设一层阻尼涂料减少钢板受物料摩擦撞击后发生振动，阻尼

层的厚度不得小于钢板厚度的 1~1.5 倍。

2) 溜槽内壁衬耐磨橡胶 10~20mm, 既能减振。又可减少物料与钢板的撞击声。

3) 如果溜槽安装角度较大时, 最简单的方法是在溜槽内适当部位(落差较大处)焊几层钢挡板, 作为存料坎, 当存料挡板上存一部分碎煤(物料)后, 就能对溜槽钢板起到阻尼缓冲隔振作用。

4) 在溜槽外壁包扎泡沫塑料或玻璃棉。厚度不小于 10mm。

5) 在车间厂房外周围设置小型专用林带, 吸声降噪。同时, 设计时在操作人员较多的场所设集中隔声控制室, 流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。

振动筛噪声机理比较复杂, 但主要是由于物料在筛板上撞击振动摩擦造成的。治理时需综合多种方法:

1) 改单机拖动为双机拖动, 减少激振器内大齿轮啮合声;

2) 紧固振动筛上所有部件, 避免个别部位松动而产生额外振动, 并应及时更换筛板;

3) 以硫化橡胶筛板代替钢筛板;

4) 选用高隔振性能材料, 减少向楼板等支撑结构传振, 为提高隔振效果可采用弹簧与橡胶复合中联式隔振结构;

(2) 主、副井机房及空气加热室噪声治理

带式输送机齿轨噪声为间断性机械噪声, 设计在提升机房设置隔声值班室, 以减少噪声对操作人员的影响, 提升机房门窗设置为隔声门窗, 电机设置减振基础; 对主、副井空气加热室离心风机配置减振台座一套, 加热室门窗设为隔声门窗。

(3) 通风机噪声治理

通风机噪声主要由进出风口气流噪声、机械和电磁噪声构成, 其中尤以进出口噪声为甚, 其声频主要在中高频段, 通风机噪声防治措施一般采用购入低噪声设备, 通风机应放置于通风机房内, 且位置设置合理, 设置隔声减振基础, 风机进、出气口安装消声器等。通风机放置于通风机房内。

(4) 污水处理站水泵噪声治理

水泵噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转, 同时流体压力发生变化, 在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动, 以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体钢性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理, 水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体, 同时在水泵与

进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。此外压滤机等设备应在基座安装橡胶减振垫，门窗应为隔声门窗。

（5）空压机房噪声治理

对压风机进气口安装消声器，压风机装隔声罩，在压风机排气管中加装节流孔板，压风机电机基座作减振处理，压风机房内建隔声值班室，机房内顶棚或墙壁悬挂吸声体。采取这些措施可将风压机房室外噪声降低至 75dB(A)以下。

（6）绿化降噪

除对场地内高噪声源设备采取针对性的降噪措施外，还应合理安排厂区布置，加强矿区绿化措施，降低噪声的传播，将场区内所有产生高强噪声的厂房车间周围作为绿化重点，选择的树种应适宜于自然条件，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调，厂区围墙外面种植防护林。

10.4.3 工业场地声环境影响预测与评价

根据预测结果，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，工业场地各厂界昼夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。

（3）对周边敏感点的影响与评价

工业场地附近声环境保护目标为养殖场，位于工业场地以西 70m。根据预测结果，养殖场噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区环境噪声限值，工业场地噪声排放对养殖场声环境影响可接受。

10.4.4 西风井场地声环境影响预测与评价

根据预测结果，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，西风井场地各厂界昼间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准限值要求；东厂界、南厂界、北厂界夜间噪声预测值比《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准限值分别超出 0.24dB(A)、2.06dB(A)、0.78dB(A)、4.1dB(A)，超标的原因是：该场地面积较小，仅布置通风机房及配套设备，各厂界监测点距离通风机房较近。西风井场地各厂界周边无噪声敏感点，风井场地噪声排放不会产生不良后果。

10.4.5 场外道路声环境影响分析

本矿井拟建3条场外道路，分别是进场道路（0.745 km）、材料道路（1.342 km）、

西风井场外道路（3.53km）。主要担负各场地日常人员通勤和物资运输。

进场道路 200m 范围涉及庙壕社居民点 1（1 户居民、3 人），最近距离为 42m；材料道路 200m 范围涉及庙壕社居民点 2（4 户居民、12 人），最近距离为 70m。

进场道路及材料道路车流量均较小，影响较小，不会改变周边敏感保护目标的声环境功能。另外，庙壕社居民点 1 和庙壕社居民点 2 均位于首采区首采工作面附近，受沉陷影响需进行搬迁。搬迁后新建道路两侧 200m 无噪声敏感点。本次环评提出道路两旁进行绿化、加强路面管理。

10.5 声环境评价结论

本项目主要噪声源为矿井工业场地噪声、风井场地噪声和道路运输噪声。声环境质量现状监测结果表明，拟建工业场地、西风井场地工业场地西侧养殖场、庙壕社居民点 1 和庙壕社居民点 2 夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明项目所在区域的声环境质量现状较好。

通过对项目噪声源进行分析和预测，声环境影响评价结论总结如下：

（1）建设期：施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。根据预测结果，工业场地施工边界噪声除地面打桩阶段外，其他各施工阶段场界噪声均能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的标准限值。本项目各场地周边无噪声敏感点，建设期施工噪声不会产生不良影响。

（2）运行期：本项目并从场地布置着手，尽量选用低噪声设备，并根据噪声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施。本评价对工业场地、西风井场地及场外道路周围进行了噪声预测及影响分析。根据预测结果，工业场地厂界四周昼夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，工业场地西侧养殖场噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区环境噪声限值。西风井场地昼间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准限值要求；东厂界、南厂界、北厂界夜间噪声预测值比《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准限值分别超出 0.24dB(A)、2.06dB(A)、0.78dB(A)、4.1dB(A)。西风井场地周边无噪声敏感点，风井场地噪声排放不会产生不良后果。

进场道路及材料道路车流量均较小，影响较小，不会改变周边敏感保护目标的声环境功能区。进场道路及材料道路两侧居民点投产前完成搬迁，搬迁后进场道路及材料道路两侧无声敏感点分布。本次环评提出道路两旁进行绿化、加强路面管理。

综上所述，项目建设期及生产期产生的噪声影响范围有限，对周围的噪声环境影响可接受。

11 固体废物环境影响评价

11.1 建设期固体废物环境影响分析与防治措施

11.1.1 建设期固体废弃物来源

建设期排弃的固体废物主要为井筒、井底车场、硐室和大巷排出的岩巷岩石及煤矸石，地面建筑物施工过程中排放的弃土、建筑垃圾和少量生活垃圾，固体废物如随意堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。针对后续建设期间的固体废物评价提出以下措施：

(1) 建设期土石方

本项目建设期工业场地土石方开挖量 60.70 万 m³，回填土石方 98.37 万 m³，外借土石方 37.67 万 m³；西风井场地土石方开挖量 0.69 万 m³，回填土石方 0.91 万 m³，外借土石方 0.22 万 m³；场外道路土石方开挖量 6.80 万 m³，回填土石方 12.97 万 m³，外借土石方 6.17 万 m³，路面材料需粉碎后的石料 0.58 万 m³；场外供水工程土石方开挖量 1.34 万 m³，回填土石方 1.34 万 m³；临时输电工程土石方开挖量 480m³，回填土石方 480m³。

综上所述，本项目地上工程土石方开挖量为 69.58 万 m³，回填量为 113.64 万 m³，外借土方 44.06 万 m³，路面材料需 0.58 万 m³的碎石。外借土方和路面碎石材料全部采用地下工程开挖的矸石，本项目建设期矸石量为 60.60 万 m³，优先用于工业场地、西风井场地、场外道路路基的填筑使用和粉碎后用于路面材料，多余方量运至准格尔旗蒙通商贸有限责任公司煤矸石综合利用项目进行综合利用。

(2) 建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、砼块等全部作为地基的填筑料，极少量剩余部分交由当地环卫部门统一处理，禁止随意堆弃；其他如建材包装纸、纸箱可回收利用的废弃物可送往废品站进行回收利用。

(3) 生活垃圾

项目建设期施工人员按高峰期 500 人计，每人每天产生垃圾 0.8kg 计算，本项目施工期为 56 个月，共计产生生活垃圾 672t。生活垃圾成分复杂，有机物含量较高，施工现场设垃圾箱进行分类收集，定期送往准格尔旗垃圾填埋场处置。

11.1.2 建设期矸石对环境的影响分析及防治措施

(1) 矸石属性鉴别

本次评价类比准格尔矿区麻地梁煤矿煤矸石淋溶液试验结果,取样日期分别为 2023 年 7 月。

矸石浸出液各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级排放标准规定限值,且 pH 值在 6~9 之间,水溶性盐总量小于 2%,根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的规定,麻地梁煤矿矸石判定为第 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。本次评价建议煤矿试运行期间应按有关规范和标准要求对本矿煤矸石进行固体废物属性鉴别。

(2) 建设期矸石对环境的影响分析

本项目建设期矸石优先用于工业场地、西风井场地、场外道路路基的填筑使用,多余方量运至准格尔旗蒙通商贸有限责任公司煤矸石综合利用项目进行综合利用,不设建设期弃渣场。运输过程中车辆加盖苫布,驶出施工场地对车辆轮胎进行清洗,建设期矸石处置对环境的影响较小。

11.2 运行期固体废物环境影响分析与防治措施

本项目运行期产生的固体废物主要有矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、锅炉灰渣、脱硫渣以及废矿物油等危险废物。

运行期固体废物产生量见表 11.2-1。

运行期固体废物产生量及处置情况一览表

表 11.2-1

固体废物名称	废物种类	固体废物代码	产生量	处置措施
掘进矸石	SW04 煤矸石	060-001-S04	6.5 万 t/a	投产后掘进矸石不出井
洗选矸石	SW04 煤矸石	060-001-S04	211.31 万 t/a	部分用于制备高岭土,剩余全部用于井下充填
污泥	SW90 城镇污水污泥	462-001-S90	80.65t/a	脱水后,同生活垃圾一同交由当地环卫部门处理
煤泥	SW07 污泥	900-099-S07	725.72t/a	脱水后外运销售
锅炉灰渣	SW02 炉渣	900-001-S03	0.9 万 t/a	暂存于渣库和灰库,后期锅炉灰渣和脱硫渣一同运输至大
脱硫渣	SW06 脱硫石膏	441-001-S06	650t/a	

固体废物名称	废物种类	固体废物代码	产生量	处置措施
				路工业园提取氧化铝综合利用
生活垃圾	SW61 厨余垃圾、 SW64 其他垃圾	900-002-S61、 900-099-S64	360t/a	收集后交由准格尔旗环卫 部门处置
废机油	HW08 废矿物油与含矿物 油废物	900-214-08	33.25	储存于危废库中，定期交由有 资质的单位回收 处置
废油脂		900-218-08		
废油桶		900-249-08		

11.2.1 掘进矸石处置措施

本项目运行期掘进矸石产生量约 6.5 万 t/a，全部回填井下巷道、不出井。

11.2.2 洗选矸石处置措施

本项目洗选矸石产生量为 211.31 万 t/a，提取 68.54 万 t/a 高岭土后，剩余 142.86 万 t/a 全部用于井下充填。

11.2.3 生活垃圾与生活污水处理站污泥

本项目运行期生活垃圾主要由工业场地的办公楼、灯房浴室等部门排放，工业场地生活垃圾产生量约 360 t/a，生活垃圾成分复杂、有机物含量较高，煤矿配备分类垃圾桶和垃圾车，并设置垃圾分类宣传栏，定期分类收集后运交由准格尔旗环卫部门集中处置。

本项目运行期生活污水处理站污泥产生量约 80.65t/a，主要成分为有机物。生活污水处理站污泥经压滤脱水后交由准格尔旗环卫部门统一处置，本次评价提出生活污水处理设施污泥压滤后，应单独收集、贮存、运输。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，生活污水处理厂污泥经压滤后含水率小于 60%可进入填埋场进行填埋处置，污泥进行混合填埋时还应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中表 1 基本指标限值（污泥含水率≤60%，pH 值 5~10，混合比例≤8%）和表 2 污染物指标限值要求。

11.2.4 矿井水处理站煤泥

本项目运行期矿井水处理站煤泥产生量约 725.72t/a，主要成分为煤泥，压滤后掺入选煤厂煤泥。

11.2.5 锅炉灰渣及脱硫渣处置措施

锅炉灰渣产生量最大约为 0.9 万 t/a，暂存于灰库；脱硫渣产生量约为 650t/a，暂存

于渣库。灰渣来自燃煤锅炉的燃烧剩余物，锅炉灰渣通过渣浆泵进入带式压滤机，压滤后直接通过皮带进入灰库临时储存。后期锅炉灰渣和脱硫渣一同运输至大路工业园提取氧化铝综合利用。

11.2.6 危险废物

本项目运行期在生产、维修机械过程中产生的危险废物主要有液压站产生的废液压油、检修设备更换后的废机油及废润滑油等，类比其他生产条件类似的煤矿，废机油、废油脂、废油桶预计产生量约33.25t/a。同时还有少量的实验室产生的检测废液，矿井水处理站废油、电瓶、水处理耗材，设备维修产生的含油棉纱、手套等。本项目产生危险废物暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行安全处理。

运营期危险废物汇总表

表 11.2-2

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 (废矿物油与含矿物油废物)	900-214-08	33.25t/a	液压站、设备检修	液态	油类物质	油类物质	不定期	T, I	委托有资质单位处置
2	废油脂		900-218-08			液态	油类物质	油类物质		T, I	
3	废油桶		900-249-08			固体	油类物质	油类物质		T, I	

注：危险特性中“C”代表“腐蚀性”、“T”代表“毒性”、“I”代表“易燃性”、“R”代表“反应性”、“In”代表“感染性”

(1) 危险废物临时贮存

根据平面图布置，危废贮存库位于工业场地西部。危废贮存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设危废贮存库，面积 200m²。要求如下：

1) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

2) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1 m 厚黏土层(渗透系数不大于10⁻⁷cm/s)，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s)，或其他防渗性能等效的材料；

3) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不

同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

4) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

5) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

6) 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

（2）危险废物运输转移

危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令〔2023〕13号）、《危险废物转移管理办法》（部令第23号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求执行：

1) 企业应对承运人或者接收人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

2) 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

3) 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

4) 填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

5) 及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

6) 禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；

7) 运输单位选择合理的运输方式、运输路线。

在采取上述措施后，危险废物可得到安全处置，环境风险可控。

综合所述，本项目运行期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、锅炉灰渣、脱硫渣、危废等均得到妥善处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

12 土壤环境影响评价

12.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A，采矿业中的煤炭采选项目属于 II 类行业，兼具污染影响与生态影响特征，以下分生态影响型与污染影响型分别评价。

12.1.1 生态影响型影响识别

土壤导则的生态影响型重点关注酸化、盐化以及碱化。井田内土壤以栗钙土、风沙土为主。对井田内 12 个土壤监测点的采样分析，其中 2 个点位轻度盐化，剩余点位均无酸化、碱化和盐化。

刘三圪旦井田位于内蒙古高原和陕北黄土高原东北部的接壤地带，多年平均降水量 456.5mm，蒸发量 1980mm，蒸降比 4.34，属于土壤盐化较敏感，土壤酸化、碱化不敏感。

12.1.2 污染影响型影响识别

土壤是其他环境要素污染物的最终受体，以下分别从其他环境要素的污染源以及影响途径进行识别。

(1) 本项目运行期环境空气污染源及污染物包括工业场地锅炉烟气降尘、选煤厂粉尘、道路扬尘。通过环境空气影响预测，环境质量满足大气环境质量标准要求，大气污染物降落到土壤中的部分对土壤环境影响较小。

(2) 生产运行期水污染源主要为矿井水、生活污水与选煤厂煤泥水。矿井水经常规处理回用后，全部回用于矿井生产、绿化用水。生活污水产生量较小，污染物以有机物为主，生活污水经深度处理后再生水用于绿化、道路及场地洒水等。选煤厂煤泥水闭路循环，不外排。

(3) 一般固体废物包括煤矸石、生活垃圾与污泥、矿井水处理站煤泥、锅炉灰渣和脱硫渣；危险废物为少量废矿物油。掘进矸石回填井下，不出井，洗选矸石先通过分选高岭岩实施环保减量处置后井下充填；生活垃圾与生活水污泥定期分类收集后集中处置；矿井水处理站污泥掺入产品煤销售，锅炉灰渣与脱硫渣暂存于灰库及暂存于渣库。定期运输至大路工业园提取氧化铝综合利用。灰库和渣库储存需根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II 类场地技术要求进行贮存。

12.2 土壤环境评价等级、评价范围及敏感目标

12.2.1 评价等级

(1) 生态影响型

煤矿属于Ⅱ类项目，本项目盐化较敏感，生态影响型评价工作等级判定结果见表 12.2-1。生态影响型评价的等级为二级。

生态影响型评价工作等级分级表

表 12.2-1

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	一级	二级	三级	盐化二级
较敏感	二级	二级√	三级	
不敏感	二级	三级	—	
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作				

(2) 污染影响型

本项目场地主要包括工业场地和西风井场地，西风井场地不涉及污染源，本次评价仅对工业场地进行分析。工业场地 200m 范围内存在耕地、牧草地等敏感目标，敏感程度为敏感。判定场地污染影响型评价工作等级见表 12.2-2 与表 12.2-3。

污染影响型评价工作等级判定表

表 12.2-2

项目类别 环境敏感程度 占地	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

各场地污染影响型评价工作等级判定表

表 12.2-3

序号	场地构成	面积 (hm ²)	占地规模	周边土地利用类型	敏感程度	评价工作等级
1	工业场地	36.17	中型	耕地、牧草地	敏感	二级

12.2.2 调查评价范围及敏感目标分布

(1) 生态影响型

本项目井田面积 95.04km²，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），生态影响型评价范围为井田外扩 2km，评价面积为 205.6km² 调查评价范围内耕地与牧草地为土壤生态影响的敏感目标。

(2) 污染影响型

污染影响型评价范围为工业场地外扩 200m。评价面积为 96.72hm²。周边敏感目标为周边耕地、牧草地。

12.3 土壤环境质量现状监测与评价

12.3.1 生态影响型土壤现状监测与评价

(1) 生态影响型监测布点

土壤监测布点主要考虑在井田内的均匀性，涵盖各土地利用类型、土壤类型、植被类型。

井田面积 95.04km²，土壤评价等级为二级，根据土壤导则要求，结合土地利用类型、土壤类型布置与植被类型布设 12 个监测点。

(2) 采样时间

采样时间：2026 年 06 月 19 日。

(3) 监测因子与评价标准

本项目生态敏感型特征因子为土壤含盐量与 pH，同时测试《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目。

重金属执行标准为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；土壤含盐量与 pH 执行标准为《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 D.1 与 D.2。

(4) 土壤环境质量评价分析

从井田土壤监测结果可知,各监测点各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/15618-2018)中风险筛选值。

(5) 土壤盐化、酸化、碱化评价

监测结果表明,井田开采区范围内的土壤均未酸化或碱化。仅个别区域表现为轻度盐化。分析盐化原因主要为环境背景值导致的土壤盐化。

12.3.2 污染影响型土壤现状监测与评价

监测结果表明:场地外所有监测点的监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/15618-2018),场地内所有监测点的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/36600-2018)中的风险筛选值标准。

12.4 项目土壤环境影响预测与评价

12.4.1 生态影响型影响预测与评价

(1) 建设期影响土壤环境影响

建设过程中的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离,环评要求对表层土壤进行单独剥离,及时覆盖到植被恢复区,确需保存的采取单独保存方式,通过临时苫盖防止流失。另外,施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。

(2) 生产期沉陷对土壤环境的影响

土壤盐化预测方法采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 F 中的土壤盐化综合评分法。

根据地下水监测及调查结果,第四系松散层孔隙潜水水位埋深(GWD)5.9~30.1m;项目区蒸发量是降雨量的 4.3 倍;土壤监测结果土壤本底含盐量(SSC)0.3-1.1g/kg;第四系潜水地下水溶解性总固体(TDS)0.19-0.7g/L;土壤质地大部分为壤土,根据分值和权重,计算得 $Sa=0 \times 0.35+4 \times 0.25+2 \times 0.15+0 \times 0.15+4 \times 0.10=1.7$,整体上土壤盐化程度为轻盐化。

项目区蒸发量远大于降水量(多年平均降水量 436.6mm,多年平均蒸发量 1980mm,蒸发量是降水量的 4.3 倍),大气降水补给少,整体上地表沉陷不会造成地下水位出露,也不会形成积水区,不会导致土壤盐化影响因素的变化,土壤盐化综合评分值(Sa)基本维持不变。

煤炭开采对第四系松散岩类孔隙潜水与碎屑岩类风化裂隙带孔隙裂隙潜水含水层

影响较小，导水裂缝带不会导入沟谷中分布的第四系孔隙潜水含水层及其下伏的基岩风化裂隙潜水保护层；加之植被覆盖度较好，地表沉陷对土壤整体无显著影响。同时煤炭开采会导致水位埋深降低，再经降水蒸发等作用，盐碱化物质可能沿地表裂缝及坑洞反渗出露于地表，此部分区域的盐碱化程度会有所增加，但由于降水蒸发作用过程时间长，且沉陷影响也是长时间形成，土壤盐碱化增加的过程必然缓慢且长期。地表沉陷会在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低。

12.4.2 污染影响型影响预测与评价

（1）建设期土壤污染影响

建设期土壤污染影响主要为施工车辆漏油与尾气排放造成的土壤污染，施工车辆采用经年检合格的车辆，尾气排放可忽略不计，车辆漏油可通过车辆的及时维修保养得到控制。

（2）生产期土壤污染影响

工业场地属于土壤环境污染影响型。根据工程分析结果，矿井工业场地污染源主要为矿井水处理站。

非正常工况下：

矿井水泄漏后，石油烃在 2 天时开始到 0.5m 处，第 42 天到最大值，最大浓度为 0.428mg/kg，在 11 天时开始到达 2m 处，第 88 天到最大值，最大浓度为 0.328mg/kg，在 18 天时开始到达 3m 处，第 100 天时，最大浓度为 0.603mg/kg。在 39 天时达到 6m 处（饱和带），在第 100 天时到最大值，最大浓度为 0.546mg/kg，各个污染深度污染物浓度均远小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》。

本项目在运营期间非正常状况下，在设定的检漏周期内，矿井水处理站池体池发生破损泄漏会对包气带造成一定程度的影响，且从第 39 天起进入到地下水中。因此在设定的检漏周期内，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的土壤监控措施，使此状况下污染物泄漏对周边土壤的影响降至最小。

12.5 保护措施及对策

12.5.1 生态影响型土壤环境保护措施

（1）建设期

建设过程中严格控制施工范围，车辆按照固定线路行走，防治随意碾压土壤。施工

过程中对压占区以及占用区表土单独剥离、单独保存，及时将表土运至场地绿化区及临时占地恢复区使用。

（2）生产期

地表沉陷不会形成积水区，基本不会加剧土壤盐化、碱化或酸化。通过地表沉陷预防控制减少植被破坏，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化。对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

12.5.2 污染影响型土壤环境保护措施

建设期土壤污染防治主要控制施工机械以及车辆漏油以及随意穿行。运行期土壤污染防治应针对各场地不同污染源的污染途径予以控制。

12.5.3 跟踪监测

为及时掌握土壤环境影响范围与程度，根据土壤环境影响途径结合现状监测点进行土壤跟踪监测，既是积极落实《土壤污染防治法》控制土壤污染的有力措施，又为土壤基础数据库建设发挥积极作用，跟踪监测取样点尽量选择在土壤现状监测点，对于确实在原监测点无法取样的，在其周边绿化地带取样，取样原则不破坏防渗层。

12.6 小结

（1）工业场地土壤污染监测项目监测结果均远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值；井田内土壤各监测项目监测结果均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，井田内个别区域表现为轻度盐化化，主要成因为原生地质环境以及气候条件形成。

（2）工业场地对土壤的污染影响较小，污染主要发生于事故条件下，污染控制主要采取防渗控制。

（3）地表沉陷基本不会加剧土壤盐化，主要措施为结合沉陷区复垦进行合理耕翻、土地平整与培肥改良土壤。

13 污染物总量控制

13.1 项目区环境质量及环境功能区划

本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇，总量控制指标应划于准格尔旗管理范畴，项目所在地无较大的地表水系，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

13.2 污染物达标排放与总量计算

13.2.1 污染物达标排放

本项目本着“达标排放、总量控制”的原则，无论是在清洁生产方面，还是环境污染防治方面，都采取了比较先进可靠的技术和工艺，保证了污染物全部达标排放，污染物排放达到了较低的水平。

（1）污染物达标排放分析

锅炉采用燃煤锅炉，在采取设计及环评提出的烟气处理措施后，锅炉颗粒物、SO₂及NO_x排放浓度能满足《锅炉大气排放标准》（GB13271-2014）表3中大气污染物特别排放限值；采取除尘措施后，矿井车间粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求；在采取洒水降尘措施的情况下，矸石转运站无组织颗粒物排放浓度较小。本项目与总量控制因子相对应的主要污染物排放浓度均符合相关排放标准的要求。

本项目矿井水和生活污水经水处理站处理后全部回用，不外排；矸石排放符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定。

总之，本项目“三废”排放完全能满足达标排放的要求。

（2）环境质量达标分析

评价对本项目主要污染物排放引发的环境质量变化情况进行了预测，由环境质量预测结果可以看出，本项目矿井锅炉废气、车间粉尘、煤炭运输等排放粉尘对周围环境空气质量影响很小，排放废水全部进行了资源化利用、无污废水排放，生产和生活中产生

的煤矸石、污泥、生活垃圾、锅炉灰渣、脱硫渣、危险废物等固体废物均得到了妥善处置和综合利用。

13.2.2 主要污染物排放总量计算

13.2.2.1 大气污染物排放量计算

本项目锅炉大气污染物排放量计算结果见表 13.2-1。

锅炉大气污染物排放量

表 13.2-1

项 目		单位	数值	GB13271-2014 特别排放限值	征求意见稿标准
烟气总量	基准烟气总量	万Nm ³ /a	21558.62	/	/
	实际排放烟气总量	万Nm ³ /a	23043.89	/	/
颗粒物 PM ₁₀	颗粒物排放浓度	mg/Nm ³	9.21	30	10
	颗粒物排放量	t/a	1.99	/	/
	颗粒物排放速率	kg/h	0.59	/	/
二氧化硫 SO ₂	SO ₂ 排放浓度	mg/Nm ³	86.58	200	100
	SO ₂ 排放量	t/a	18.67	/	/
	SO ₂ 排放速率	kg/h	5.56	/	/
氮氧化物 NO _x	氮氧化物排放浓度	mg/Nm ³	66.37	200	100
	氮氧化物排放量	t/a	14.31	/	/
	氮氧化物排放速率	kg/h	4.26	/	/

注：征求意见稿标准为《火电厂及锅炉大气污染物排放标准（征求意见稿）》65t/h以下燃煤锅炉排放标准

(2) 矸石充填站有组织颗粒物排放量

计算结果见表 13.2-2。

矸石充填站袋式除尘器废气污染源强

表 13.2-2

运行时间	废气量（万 Nm ³ /a）	PM ₁₀ 排放浓度 (mg/Nm ³)	PM ₁₀ 排放速率 (kg/h)	PM ₁₀ 年排放总量 t/a
全年	26400	10	0.5	2.64

13.2.2.2 废水污染物排放量计算

煤矿矿井水及生活污水污染防治措施及综合利用情况见表 13.2-3。

废水排放量

表 13.2-3

污染物种类		污染防治措施及处理后排放情况
污染源	污染物	
矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为 SS、COD 和石油类等	矿井水处理站常规处理部分设计规模为 300m ³ /h。深度处理设计规模为 75m ³ /h。矿井水首先在井下进行常规处理，采用“预沉调节+重介速沉+直滤”处理工艺，污泥采用浓缩、压滤处理工艺；常规处理后的矿井水用于制浆站用水、生产冲洗用水、降尘洒水、洗车用水、井下洒水，经过“反渗透”深度处理后的矿井水就地回用于采掘设备及液压支架乳化液用水。
生活污水	主要污染物为 SS、BOD 和氨氮等	工业场地生产生活污水量采暖季 680.1m ³ /d、非采暖季 604.65m ³ /d。设计生活污水处理站处理规模为 2000m ³ /d，分期建成，一期设备安装规模 1000m ³ /d（50m ³ /h）。采用“A ² O+MBR”处理工艺，处理后的生活污水回用于矿井配套建设的选煤厂生产用水、工业场地绿化用水和道路洒水，全部回用不外排。

13.2.2.3 固体产生量及处置

固体废物排放量

表 13.2-4

固体废物种类	产生量	处置措施
掘进矸石	6.5 万 t/a	全部进行井下充填，不出井。
分选矸石	211.31 万 t/a	部分提取高岭土，剩余全部井下充填。
灰渣	9000t/a	运输至大路工业园提取氧化铝综合利用
脱硫渣	650t/a	运输至大路工业园提取氧化铝综合利用
生活垃圾	360t/a	定期分类收集后运送至当地环卫部门指定的地方进行处置。
矿井水处理站污泥	725.72t/a	压滤后掺入选煤厂煤泥。
生活污水处理站污泥	80.65t/a	与生活垃圾统一处置。
废机油、废油脂、废油桶	33.25t/a	临时储存于危废贮存库中，定期交由有资质的单位回收处置
矿井水处理站废油及含油浮渣	少量	

13.2.2.4 污染物排放总量汇总

污染物排放量汇总表

表 13.2-5

项目	单位	计算排放量
颗粒物排放量	t/a	4.63

SO ₂ 排放量	t/a	18.67
NO _x 排放量	t/a	14.31

13.3 污染物总量控制

13.3.1 排放总量指标核算

(1) 锅炉污染物排放总量指标核算

按照原环保部文件环发〔2014〕197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的要求，“其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定”。项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗境内，根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区空气质量持续改善行动实施方案的通知》（内政发〔2024〕17号），项目锅炉烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中大气污染物特别排放限值“颗粒物30mg/m³、SO₂200mg/m³和NO_x200mg/m³”，本项目总量根据该限值进行计算。计算公式如下：

$E = V_g \times C \times 10^{-5}$

E — 污染物排放量，t/a；

V_g— 年基准烟气总量，万Nm³/a，锅炉基准烟气总量21558.62万Nm³/a，具体计算过程见2.6.1.1节；

C — 污染物排放浓度限值，mg/m³。

由此计算得出：

颗粒物年排放总量指标=21558.62*30*10⁻⁵ = 6.47t/a

二氧化硫年排放总量指标=21558.62*200*10⁻⁵ = 43.12t/a

氮氧化物年排放总量指标=21558.62*200*10⁻⁵ = 43.12t/a

综上，项目锅炉大气污染物排放总量指标计算结果见表13.3-1。

锅炉大气污染物排放总量指标

表 13.3-2

项目		单位	数值	标准 (GB13271-2014)
烟气总量	基准烟气总量	万 Nm ³ /a	21558.62	/
	实际排放烟气总量	万 Nm ³ /a	23043.89	/
颗粒物 PM10	颗粒物计算排放浓度	mg/Nm ³	30	30

	颗粒物排放总量指标	t/a	6.47	/
二氧化硫	SO ₂ 计算排放浓度	mg/Nm ³	200	200
	SO ₂ 排放总量指标	t/a	43.12	/
氮氧化物	氮氧化物计算排放浓度	mg/Nm ³	200	200
	氮氧化物排放总量指标	t/a	43.12	/

(2) 矸石充填站有组织颗粒物排放总量指标核算

矸石充填站地面投矸室设鄂式破碎机 1 台，因矸石破碎时将产生大量的灰尘，设计在地面投矸室布置袋式除尘器 1 台，除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m。根据《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006)，除尘器排气筒颗粒物排放限值为 80mg/m³。地面投矸室通风机的总风量 50000m³/h，每天工作 16h，全年工作 330d。由此计算，地面投矸室颗粒物排放总量指标为 21.12t/a。

(3) 大气污染物排放总量指标汇总

本项目大气污染物排放总量指标核算结果见表 13.3-3。

大气污染物排放总量指标核算结果表

表 13.3-3

项目	单位	排放总量指标核算结果
二氧化硫	t/a	43.12
氮氧化物	t/a	43.12
颗粒物	t/a	27.59

13.3.2 污染物总量控制符合性分析

本项目是新建工程，建设单位以表 13.3-3 的计算结果向内蒙古自治区生态环境厅请示了项目污染物排放量指标。2026 年 7 月，内蒙古自治区生态环境厅确认了本项目主要大气污染物排放总量控制指标。

本项目污染物排放总量与批复总量对比见表 13.3-4。

污染物排放总量一览表

表 13.3-4

污染物	生产期核算排放量	总量指标批复
大气污染物	SO ₂ (t/a)	18.67
	NO _x (t/a)	14.31
	颗粒物 (t/a)	4.63

综上，本项目污染物排放量符合地方污染物排放总量控制的要求。

14 环境风险影响评价

14.1 评价依据

14.1.1 项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目风险源主要为油脂库的内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等）和危险废物贮存库内的废油、废油桶等。油脂库及危险废物贮存库均位于工业场地西部，按危废库运行管理要求，本次评价要求危险废物贮存库最大存储量不超过 3t。

类比周边生产矿井，矿井水处理站化学物品存储间主要包含：最大储存量 2.5m³ 盐酸（31%）、最大储存量 3m³ 硫酸（30%）。

14.1.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

本项目危险物质主要为油类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值（Q）

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质 Q 值见表 14.1-1，Q<1，因此本项目环境风险潜势为I。

建设项目 Q 值确定表

表 14.1-1

序号	风险源	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物 Q 值	项目 Q 值 Σ
1	油脂库	油类物质	/	45	2500	0.018	0.7392
2	危险废物暂存间	油类物质、废滤膜和滤料	/	3	2500	0.0012	

3	矿井水处理站化学物品存储间	盐酸 (31%)	7647-01-0	4.3	7.5	0.57	
4		硫酸 (30)	7664-93-9	1.5	10	0.15	

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表, 见表 14.1-2, 本项目风险潜势判断结果, 本项目环境风险评价简单分析即可。

评价工作等级划分表

表 14.1-2

环境风险潜势	IV, IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

14.2 环境敏感目标调查

14.2.1 环境敏感程度分级

(1) 大气环境

本项目工业场地周边 5km 范围有 7 个自然村, 共计 1104 人。

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中大气环境敏感程度分级表, 见表 14.2-1, 本项目属于 E3 环境低敏度区域。

大气环境敏感程度分级

表 14.2-1

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护的区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口大于 100 人, 小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口小于 100 人。

(2) 地表水

工业场地周边没有地表水体, 下游为无名的季节性沟谷, 未划分水体功能, 无水源

地、居民水井等敏感目标分布。

本项目地表水功能敏感性属于低敏感（F3）环境敏感目标为（S3），地表水敏感程度属于 E3 环境低敏度区域。

（3）地下水

本项目本项工业场地周边有分散式饮用水井分布，没有集中饮用水水源、水源地等环境敏感区分布，地下水功能敏感性属于不敏感（G3），工业场地包气带厚度约 16.22m，包气带渗透系数约 0.0011cm/s~0.0906cm/s，均大于 10^{-4} cm/s，包气带防污性能为（D3），地表水敏感程度属于 E3 环境低敏度区域。

14.2.2 环境敏感目标调查

本项目风险评价相关建设项目环境敏感特征见表 14.2-8。

刘三圪旦煤矿环境敏感特征表

表 14.2-8

类别	环境敏感特性					
环境空气	厂址 2km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（km）	属性	人口数
	1	无	/	/	/	/
	工业场地周边 500m 范围人口数小计					0
	井田范围周边 500m 范围内人口数小计					1104
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	无名沟	未划分水功能区		/	
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	临时排矸场距离/m	
	1	无	低敏感	/	/	
	地表水环境敏感程度					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感		D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

14.3 环境风险识别

本项目环境风险评价重点为油脂库、危废贮存库泄漏和火灾，矿井水处理站化学物品存储间泄露。项目设置一个油脂库，容量为 45t，危废贮存库最大储存量为 3t，油脂库和危废贮存库主要储存油类物质，矿井水处理站化学物品存储间酸存储量约 5.5m³，

主要储存油类物质和酸，不涉及重大危险源，本项目风险识别具体内容见表 14.3-1。

刘三圪旦环境风险识别表

表 14.3-1

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
油脂库、危废贮存库	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质
		火灾	大气	大气污染，周边村庄村民
矿井水处理站化学物品存储间	酸	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质

14.4 风险事故影响分析

本项目的环境风险源为油脂库、危废贮存库及矿井水处理站化学物品存储间。油脂库、危废贮存库及矿井水处理站化学物品存储间主要可能存在泄漏风险，本次评价对事故风险进行分析。

14.4.1 油脂库泄漏风险事故影响分析

14.4.1.1 油脂库泄露源项分析

本项目油脂库位于工业场地西部，占地面积为 200m²，最大储存量为 45t，储存物质为丙类油脂。涉及的风险物质包括柴油、废机油。在发生油脂库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

14.4.1.2 油脂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，从而对油脂库周边的土壤及地下水环境产生一定的影响。但一般情况下，油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，油脂库设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

14.4.1.3 预防油脂库泄露措施

（1）油脂库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度设集油坑，室内地面较大门下口低 0.1 m，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 1.8 m。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，确保油脂库的正常运行。

14.4.1.4 油脂库泄漏风险应急预案

- (1) 当油脂库发生破裂，发现人立即向油库领导报告，说明地点、事故等情况。
- (2) 应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。
- (3) 进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。
- (4) 通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。
- (5) 检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。
- (6) 应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

14.4.2 危废贮存库泄漏风险事故影响分析

14.4.2.1 危废贮存库泄露源项分析

本项目危废贮存位于工业场地西部，占地面积为 200m²，设计储量 20t，本次评价要求危险废物贮存库最大存储量不超过 3t，在发生损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油类物质。

14.4.2.2 危废贮存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，危废贮存库发生泄漏事故而油类物质泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，危废贮存库设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

14.4.2.3 预防危废贮存库泄露措施

- (1) 危废贮存库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。
- (2) 库房门口设有明显危废标识，库房内危险废物分区存放，库房内配有视频监控系统。
- (3) 设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质

和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保危废贮存库的正常运行。

14.4.2.4 危废贮存库泄漏风险应急预案

(1) 当危废贮存库发生破裂，发现人立即向危废贮存库管理人员报告，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。

14.4.3 危险化学品泄漏风险事故影响分析

14.4.3.1 危险化学品泄漏源分析

矿井水处理站化学物品存储间存储的危险化学品主要为盐酸、硫酸，均具有很强的腐蚀性。在日常生产运行中，对化学品的存储、运输、操作、使用等环节都有可能致使化学品泄漏。

14.4.3.2 危险化学品泄漏风险影响分析

本项目危险化学品主要为盐酸、硫酸，均为密闭输送，储存量较小。储罐排气口处设置酸雾捕集器，捕集器内设含碱吸收液，酸雾直接吸入吸收液内，利用碱中和酸雾，避免酸雾排放。采取以上措施后，如出现泄漏其泄漏量较少，对大气环境影响较小。

盐酸、硫酸均储存于污水处理站且密封存放，库房地面为水泥混凝土表面，同时应按照《储罐区防火堤设计规范》中相关要求设置围堰及隔堤，并进行防腐、防渗处理。若发生化学药剂泄漏，危险物质泄漏进入围堰内，并导入事故池，污染仅将局限于矿井水处理场地内，泄漏事件对环境的影响程度较轻，不会对周边土壤及地表水和地下水产生污染。

14.4.3.3 预防危险化学品泄漏措施

(1) 储备化学品的区域设置明显的警示标志。生产过程中使用的化学药剂应存放在专门的房间内，化学品应包装完好，密封储存，保证化学品包装上的名称和浓度级别标签完好、清晰，以免误用或随意弃置。

(2) 化学品应按性质分类存放，分类标识，存放的房间地面应进行防渗处理，杜绝火种并防止室内温度过高，存放地点应保持干燥，通风良好，由专人负责保管。

(3) 取用化学品的工作人员应熟悉化学品的性质和操作方法，根据工作需要采取佩戴口罩、橡胶手套等防护措施，不要直接接触泄漏物。

(4) 建立化学品台账，取存化学品应登记入账，注明数量、领用目的和事件。

(5) 化学危险物品应按性质分类存放，垛与垛之间应当留有一定安全距离，不得超量储存；遇火、遇潮容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的化学危险物品，不得在露天、潮湿、漏雨和低洼容易积水的地点存放；受阳光照射容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的化学危险物品和桶装、罐装等易燃液体、气体应当在阴凉通风地点存放；化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学危险物品，不得在同一仓库或同一储存室内存放。

14.4.3.4 危险化学品泄漏风险应急预案

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

14.5 突发环境事件应急预案

14.5.1 环境突发事故应急领导小组

本项目应成立以总经理为组长的环境突发事故应急领导小组，组织结构如下：

组长：总经理

副组长：总工程师、机电、生产、安全等各分管副总经理

成员：环保科、机电科、运转工区、保卫科、安检科、技术科、矿调度室、器材科、地测科等单位负责人。

14.5.2 环境风险事故汇报程序流程图

环境风险事故汇报程序见图 14.5-1。

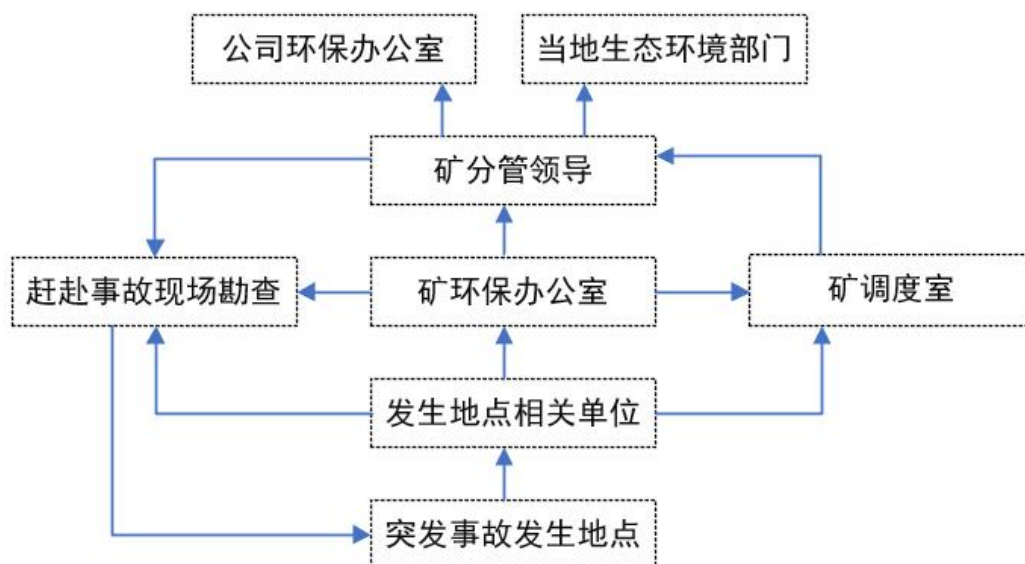


图 14.5-1 环境风险事故汇报程序图

14.5.3 环境风险事故环保设施抢修小组

为了加强对环境风险事故环保设施的抢修，将突发时间将环境影响降低到最低限度，成立以机电分管副总经理为组长的环保设施抢修小组，组织结构如下：

组长：机电分管副总经理

副组长：运转工区负责人、机电科长

成员：分管环保设施的负责人、技术员、维修工

14.5.4 环境风险事故应急处理流程图

环境风险事故应急处理流程见图 14.5-2。

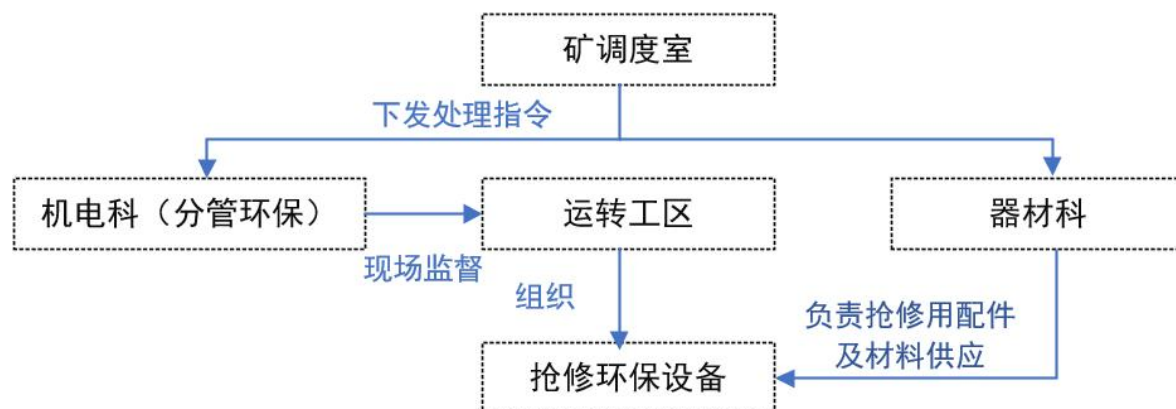


图 14.5-2 环境风险事故处理流程图

14.5.5 环境风险事故应急处理预案

(1) 环境设施抢修小组成员必须在收到通知后 15 分钟内到达事故现场，由组长组织相关成员对停运设施进行抢修，尽快恢复设备的正常运行。

(2) 立即停止损坏的设备运行，禁止“三废”超标排放，启动备环保处理设备投入运转。

(3) 器材科必须及时供给抢修设备的配件及相关材料，确保环保设备的抢修工作顺利进行。

(4) 环境风险事故应急领导小组必须在 10 分钟内赶到事故现场，按应急预案制定紧急处理措施组织人员抢修设备，控制污染事故的扩大，减小事故缺失，协调相关单位的抢修工作。

(5) 泄露事故一旦发生，拟采取如下措施：

1) 当油脂库、危废贮存库、矿井水处理站化学物品存储间发生破裂，发现人立即向相关部门领导报告，说明地点、事故等情况。

2) 应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

3) 进行油品和酸回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守相关的规章制度，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注意危险。

5) 检查是否有残油和酸，若有残油和酸应及时清理干净，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。

综上所述，为了提高环境保护队伍应急反应能力，正确应对突发性环境污染、生态破坏等原因造成的局部或区域环境污染与破坏事故，确保事故发生能快速有效的进行现场应急处理、处置，保护矿区人民的生命、财产安全，结合实际，刘三圪旦煤矿应按要求制定了突发环境事件应急预案，并在当地相关部门进行备案。

14.6 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库、危险废物暂存间及矿井水处理站化学物品存储间泄

露，在采取评价提出的措施后，本项目环境风险是可防控的。

15 资源综合利用与清洁生产评价

15.1 资源综合利用

15.1.1 水资源综合利用

(1) 矿井水

考虑井下洒水等析出水，矿井正常排水量为 $5640\text{m}^3/\text{d}$ ($235\text{m}^3/\text{h}$)。本项目矿井水处理站采用“预沉调节+重介速沉+直滤”常规处理工艺和“反渗透”深度工艺，常规处理能力为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，深度处理能力为 $75\text{m}^3/\text{h}$ 。矿井水首先在井下进行常规处理，采用“预沉调节+重介速沉+直滤”工艺。常规处理后，矿井水用于制浆站用水、生产冲洗用水、降尘洒水、洗车用水、井下洒水。深度处理采用“反渗透”工艺。反渗透产水作为井下采掘设备及液压支架乳化液用水。浓盐水回用于制浆站用水，全部回用不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水产生量为采暖季 $680.10\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖季 $604.65\text{m}^3/\text{d}$)。生活水处理站规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ($2\times 50\text{m}^3/\text{h}$)，分期建成，一期设备安装规模 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ($50\text{m}^3/\text{h}$)，采用“A²O+MBR”处理工艺。矿井生活污水经处理后，回用于矿井配套建设的选煤厂生产用水、矿井及选煤厂道路洒水和地面绿化等，全部回用不外排。

综上，本项目产生的污水全部综合利用，不外排，综合利用率为 100%。

15.1.2 矸石综合利用

本项目建设期矸石部分用于场平、路基，余方全部运至准格尔旗蒙通商贸有限责任公司煤矸石综合利用项目进行综合利用。

刘三圪旦矿井投产后，掘进矸石量为 6.5 万 t/a，全部用于充填废弃巷道不出井，选煤厂选洗矸石产量为 211.31 万 t/a。洗选矸石量较大，部分提取高岭土减量后，剩余全部井下充填，本项目矸石全部综合利用，矸石处置率为 100%。

15.2 清洁生产评价

15.2.1 清洁生产标准评定与清洁生产水平分析

2019 年 9 月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺

及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

评价提出刘三圪旦矿井在未来建设工程中应采购部分绿电指标，采取该措施后，本项目限定性指标全部满足 I 级基准值要求。根据推荐评价计算方法，刘三圪旦煤矿综合指数得分大于 85 分，因此可判定本矿的清洁生产水平为I级，即国际清洁生产领先水平。

工业广场绿化率 20%，仅满足III级基准值的要求。评价建议在满足矿井建筑设施布置的前提下，尽可能增加工业场地绿化面积。

煤炭采选业清洁生产的指标要求及与本项目清洁生产指标对比分析见表 15.2-1。

煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）——刘三圪旦煤矿

表 15.2-1

序号	一级指标指标项	一级指标权重	二级指标指标项	单位	二级指标分权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	刘三圪旦煤矿清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
1	(一)生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.0848	≥90	≥85	≥80	100	满足I级，100
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.0848	≥95	≥90	≥85	100	满足I级，100
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.0424	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	主立井井筒内布置带式输送机，副立井采用无轨胶轮车运输，大巷采用带式输送机运输	满足I级
4			井巷支护工艺	——	0.0424	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；立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。		液压支架是综放工作面主要设备之一，采用支撑掩护式液压支架，架型采用正四连杆双输送机插板式低位放顶煤支架	满足I级
5			采空区处理（防灾）		0.0848	对于重要的含水层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		充填开采	满足I级
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.0848	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。		原煤进筒仓	满足I级
7			原煤入选率	%	0.106	100	≥90	≥80	100	满足I级，100

8			原煤运输	矿井型选煤厂	——	0.0848	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	满足I级
9			粉尘控制		——	0.106	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	原煤分级筛、破碎机等环节全部封闭作业，并设有除尘设施	满足I级
10			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.0636	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	存于封闭的储存设施。运输有管带输送机		满足I级，产品煤全部铁路外运
				煤矸石、煤泥	——	0.0636	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		煤矸石经环保减量后井下充填，煤泥外运采用全封闭车厢		满足要求
11			选煤工艺装备		——	0.0848	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	满足I级
12			煤泥水管理		——	0.0636	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置		洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置		满足要求，煤泥水闭路循环
14	(二)资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求		满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求		满足I级要求
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	按照先进值建设	满足I级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	按照I级标准建设	满足

										I级, 12.3		
17			原煤生产水耗		m ³ /t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	按照I级标准建设	满足I级	
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按GB29446先进值要求	按GB29446准入值要求	按GB29446限定值要求	按照先进值建设	满足I级	
19			单位入选原煤取水量		m ³ /t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第11部分：选煤》要求				符合《GB/T18916.11 取水定额第11部分：选煤》要求	满足要求
20			(三)资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	100
21	*矿井水利用率(注)	水资源丰富矿区			%	0.3	≥70	≥65	≥60	100	满足I级,100	
22	矿区生活污水综合利用率				%	0.2	100	≥95	≥90	100	满足I级,100	
24	(四)生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	100	满足I级,100	
26			*污染物排放总量符合率		%	0.2	100	100	100	100	满足I级	
27			沉陷区治理率		%	0.15	90	80	70	100	满足I级, 100	
28			*塌陷稳定后土地复垦率		%	0.2	≥80	≥75	≥70	100	满足I级, 100	
29			工业广场绿化率		%	0.15	≥30	≥25	≥20	20	满足III级, 20	
30	(五)清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性		——	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施				符合	按照要求执行
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				符合	按照要求

						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。		执行
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	按照要求执行
33			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。	符合	按照要求执行
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；定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	按照I级执行

35		建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	按照I级执行
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，环境管理制度健全、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，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理	按照I级执行
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		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	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	按照要求执行
38		生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	按照I级执行
39		环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照HJ617编写企业环		按照国家有关要求公	按照国家有关要求公	按照要求

						境报告书	开环境相关信息，按照HJ617编写企业环境报告书	执行
注：1、标注*的指标项为限定性指标。 2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量60-300立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。								

15.2.2 清洁生产管理建议

清洁生产是一个持续改进、不断提高的过程。项目建成投产后，应当结合实际运营经验和各生产设施的特点，制定并严格实施清洁生产管理方案，并在实践中不断完善和发展。

同时，建设单位应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《清洁生产审核暂行办法》（国家发展和改革委员会、环境保护部第 38 号令）、《关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知》（环办科财〔2020〕27 号）等相关要求，积极开展清洁生产审核工作。

16 项目选址环境可行性

16.1 工业场地选址的环境可行性分析

16.1.1 环境概况及厂址概述

刘三圪旦煤矿行政区划属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇管辖。井田地表被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖。在较大的冲沟中有基岩出露，因受流水等自然应力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。

16.1.2 工业场地选址方案方案技术经济比较

设计提出三个工业场地位置方案，见表 16.1-1。初设推荐 I 方案。

工业场地 3 个不同选址方案

表 16.1-1

方案	工业场地	主要描述	优点	缺点
I 方案	主工业场地位于井田中部，规划东西向纳龙高速北侧，为一片开阔地，临近仅西侧为村落。工业场地西 4km 设置西回风井场地	目前地面高程在 1130~1145m 之间，场地东高西低，整体较平整，相对高差 15m。该方案场地为少量乔木林地、一般林地和草地为建设用地。	(1) 场地为少量乔木林地、一般林地和天然牧草地 (2) 场地较为平整； (3) 场地基本位于井田储量中心。	(1) 管带机运输距离较长
II 方案	工业场地位于工业场地位于规划东西向纳龙高速南侧	地面高程在 1135~1180m 之间，相对高差 45m，自然地形东南高、西北低。该方案场地为大片旱地、乔木林地和草地；	(1) 外运栈桥不用下穿规划纳龙高速	(1) 方案二场地为大片旱地、乔木林地和草地； (2) 场地地形较方案一复杂，填挖方较方案一多 31.85 万方，投资多 1306.2 万； (3) 压煤较方案 1 多 209 万吨。
III 方案	工业场地位于井田中南部，基本位于先期开采地段的中心	地面高程在 1110~1140m 之间，相对高差 30m。该方案场地为旱地，且有一块永久基本农田	(1) 工业场地基本位于先期开采地段中心，初期开采地段勘查程度高	(1) 开拓不合理，靠近井底首采区选择不合适 (2) 偏离井田储量中心，井下运营费用高。 (3) 场地外部联络不便。 (4) 工业场地内有大量旱地

				地，且有一块永久基本农田。
--	--	--	--	---------------

16.1.3 工业场地选址方案环境影响比较

16.1.3.1 工业场地环境制约因素分析

通过现场踏勘、环境质量现状监测调查可以看出，刘三圪旦井田项目所在区域环境质量本底好，具有一定的环境容量，环境对项目建设的制约程度较小。

设计提出的三个工业场地方案，其中 II 方案压占二级国家级公益林、永久基本农田和“三北”防护林；III 方案压占永久基本农田、基本草原及二级国家级公益林。

I 方案所在区域大部分较为平坦，仅压占部分二级国家级公益林，建设过程土石方量较小，对生态扰动较小。

从环境制约因素上综合考虑，本次评价推荐 I 方案的选址。

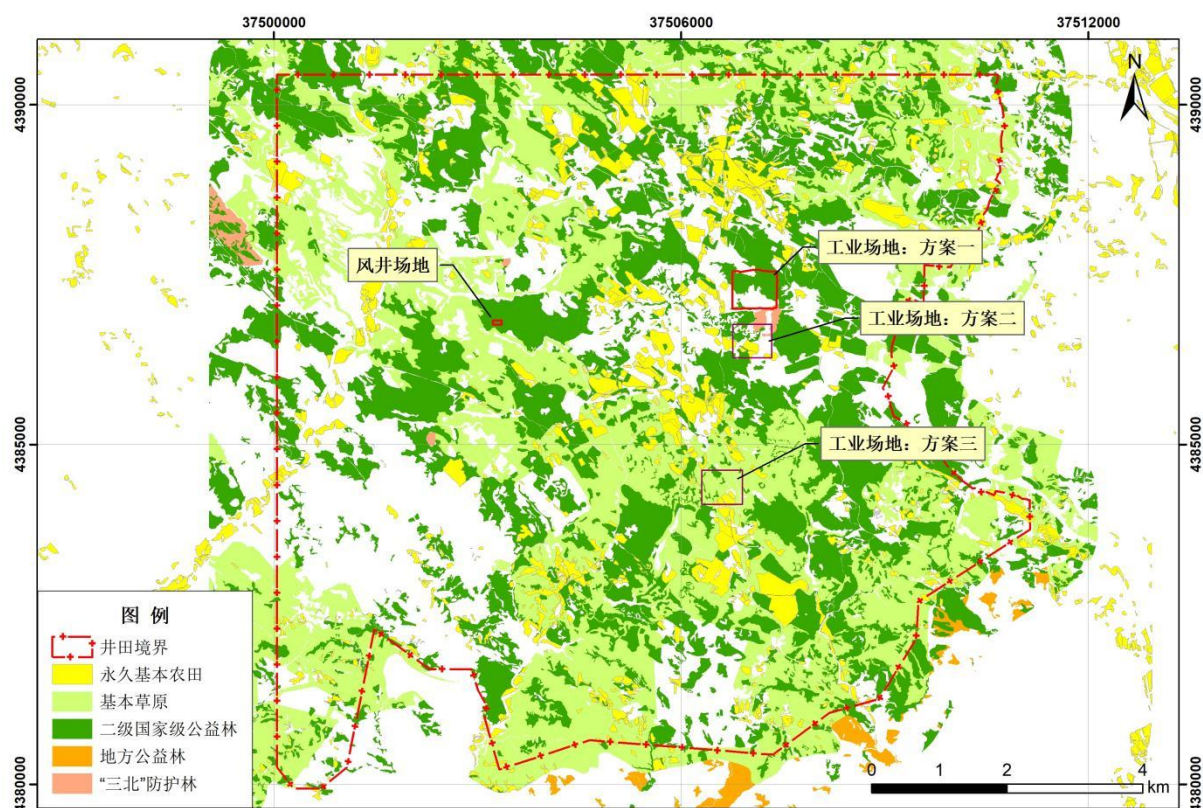


图 16.1-1 刘三圪旦工业场地选址示意图

16.1.3.2 拟选场址方案的环境可行性

项目工业场地周边 1km 范围内仅一处养殖场，经落实设计及环评提出措施后工业场

地无组织排放粉尘以及噪声排放对周围环境影响都很小。矿井水和生活污水全部回用不外排；选煤厂煤泥水闭路循环无外排，不会对周围水环境造成污染影响。生态破坏的影响程度可接受。因此从环境保护角度分析，设计推荐的厂址方案可行。

16.2 项目选址环境可行性综合评价

本项目工业场地选址不涉及水源保护区、自然保护区，风景名胜区和需要特别保护的区域，本项目工业场地周边 500m 范围内范围内涉及一处养殖场，采取相关保护措施后，建设期和运营期对保护目标环境质量的影响小。

综上，初设推荐的工业场地选址选址技术经济可靠，环境制约少，项目在选址地建设投产后对环境的影响满足相关标准的要求，项目选址环境可行。

17 环境管理与环境监测计划

17.1 环境管理

17.1.1 建设期环境管理

刘三圪旦煤矿项目为新建项目，针对下一步施工的建设内容，评价提出以下要求：

（1）项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。施工前对表土进行剥离并后续利用。施工期间做好土石方调配，减少弃土产生量，弃土弃渣应妥善存放至弃渣场，不得随意堆存。

（2）项目建设执行环境保护工程招投标制度，主体工程发包标书中应有环境工程的施工要求并列入招标合同中，合同中明确施工单位在施工过程中的环境保护责任，施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染负责临时防护及治理。

（3）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度与竣工验收制度。

（4）本工程环境保护工程投资应全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

17.1.2 建设期环境监理

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区建设项目环境监理管理暂行办法的通知》（内政办字〔2012〕195号），煤矿项目需开展环境监理。

评价要求针对施工期需开展环境监理工作，并提出以下具体要求：

（1）监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。

（2）监理人员：配置环境监理专业人员 1-2 人，具有环境工程施工或设计经验，懂的建设项目环境影响评价与环境保护要求。

（3）监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程设计和施工期的监理。

（4）施工期环境监理主要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、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准和管理要求；环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与其批复要求，结合工程实际要求开展工作，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;施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

(5) 监理进度与监理规划要求:环境监理的进度应当同主体工程的进度相一致,应当编制环保工程监理专项监理实施细则,明确环保工程监理的要求。

17.1.3 运营期环境管理体系建立

为落实本项目环境保护措施,本矿应设置环境管理机构,负责整个项目环境管理和环境监测工作的实施,公司设1名副矿长负责环保工作,环保机构定员人数应满足企业环境管理机构正常运转和工作质量的需求,环境管理机构职责如下:

(1) 贯彻执行环境保护法规和环境标准,制定本单位的环境保护管理的规章制度,并监督执行。

(2) 建立健全企业的环境管理制度,并实施检查和监督工作。

(3) 拟定企业的环保工作计划并进行实施,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,检查环境保护设施的运行情况,建立监控档案。

(5) 协调企业所在区域的环境管理。

(6) 开展环保教育和专业培训,提高企业员工的环保素质。

(7) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

(8) 接受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。

(9) 建立环境管理台账记录制度,按照规定的格式、内容和频次进行记录及保存矿井水、矸石、危险废物等台账。环境管理台账包括企业基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议,见表17.1-1。

环境管理要求

表 17.1-1

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规,污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核;按照ISO14001建立并运行环境管理体系,环境管理手册、程序文件及作业文件齐备

指标	要求
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、污水处理、排矸、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的沉陷与生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

企业应从煤矿年度生产经营成本中按计划计提专项环保费用，同时为特定环保技改或大修项目设置专项资金，保障环境保护设施的日常运行、定期维护、大修、更新改造以及相关管理活动所产生的费用。

17.1.4 非正常工况及环境风险状态环境管理

(1) 非正常工况下环境管理要求

非正常排放是指生产过程中工艺设备运转异常，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。在非正常工况下，企业应通过调整生产节奏、启用应急或备用处理设施、强化污染物源头控制与过程拦截，并实施加密环境监测（如增加频次与点位），确保污染物在可控范围内排放，防止因工况波动导致超标或事故。

(2) 环境风险状态下环境管理要求

当发生突发环境事件时，必须立即启动应急预案，首要采取有效措施切断或控制污染源与风险源，同步开展应急监测以研判态势，并依据预案要求迅速实施人员疏散、污染围堵、物资调集等应急处置措施，同时按规定程序第一时间向政府监管部门及可能受影响方报告，将环境影响与健康风险降至最低。

17.2 项目污染物排放管理要求

17.2.1 污染物排放清单

（1）污染物排放管理要求

建设单位应在本项目实际排污行为发生之前，根据《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号）、《排污许可管理办法》（生态环境部令 第 32 号）等规定，向生态环境主管部门申请取得排污许可证，企业各项污染物需严格按照排污许可证要求排污。环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，包括项目建设内容、产品方案、建设规模，工艺技术方案，污染治理设施及污染治理工艺，污染物排放控制要求，主要污染物排放总量，环境监测要求等。

（2）污染物排放清单

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等详见表 17.2-1 项目污染物排放清单。

项目污染物排放清单

表 17.2-1

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量 (kg/d)	排放总量 (t/a)			
水污染物	工业场地生活污水处理站	SS	0	0	无	生活污水量采暖季 680.10m³/d、非采暖季 604.65m³/d，生活污水处理站处理规模为 2000 m³/d（2×50m³/h）分期建成，一期设备安装规模 1000m³/d（50m³/h）。采用“A²O+MBR”工艺处理，污水处理后全部回用于浇洒绿化用水和选煤生产用水，不外排。	生活污水处理后的水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求。
		COD	0	0			
		BOD	0	0			
		氨氮	0	0			
		动植物油	0	0			
	工业场地矿井水处理站	SS	0	0	无	本项目井下正常排水量 5640m³/d（235m³/h）。矿井水处理站采用“预沉调节+重介速沉+直滤”常规处理工艺和“反渗透”深度处理工艺，常规处理工艺设计规模 7200m³/d（300m³/h），深度处理工艺设计规模 1500m³/d（75m³/h）。处理后的矿井水全部不外排。	矿井水处理后的水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防洒水水质标准；《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充水水质标准，《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水降尘用水水质的要求。
		COD	0	0			
		石油类	0	0			
		溶解性总固体	0	0			
大气环境	工业场地锅炉房	颗粒物	11.8	1.99	锅炉烟囱高 80m，烟囱出口内直径 2.5m。	工业场地内建设 1 座锅炉房，共设 2 台 45 吨循环流化床锅炉，一用一备，仅采暖季运行。安装烟气在线监测系统。	锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值；满足污染物排放总量控制要求
		SO₂	111.2	18.67			
		NOₓ	85.266.37	14.31			
	地面生产系统	粉尘	无组织扬尘		无	原煤仓、产品仓、矸石仓采用封闭筒仓，煤尘逸出很少。设计在主厂房的弛张筛、脱粉筛、破碎机及其排料溜槽往皮带机转载处，原煤仓仓下给煤机、仓上落料点，产品仓仓下给煤机、仓上落料点，1#转载点皮带机转载处，2#转载点皮带机转载处等易产生尘点均设置湿式负压诱导除尘设	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。

污染物类别	污染源		污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
				排放量 (kg/d)	排放总量 (t/a)			
	矸石充填系统	投矸室	粉尘	12	2.64	除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m	地面投矸室设置袋式除尘器	
		地面充填站	粉尘	无组织扬尘		无	矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生	
		道路	扬尘	无组织扬尘		无	对道路定期清扫和洒水，运输车辆遮盖蓬布	
声环境	工业场地	高噪声设备	/	/		厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	声敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
	西风井场地	高噪声设备	/	/		厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	
固体废物	矿井	掘进矸石	/	65000			投产后掘进矸石不出井、洗选矸石部分提取高岭土，剩余全部井下充填。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	选煤厂	洗选矸石	4695455	2113100	无			
	工业场地	生活垃圾	878.78	360	无		定期收集后环卫部门集中处置	/
	矿井水处理站	污泥	6652.30	1725.72	无		煤泥通过脱水后泥饼掺入选煤厂煤泥	/
	生活污水处理站	污泥	158.03	54.65	无		脱水后与生活垃圾一起交由环卫部门集中处置	/
	锅炉房	锅炉灰渣	53.57	9000	无		暂存于灰库中，后期运输至大路工业园提取氧化铝综合利用。	/
		脱硫渣	3.87	650	无		暂存于渣库中，后期运输至大路工业园提取氧化铝综合利用。	/
	工业场地	危险废物，包括废油脂、废油桶、	少量		无		建设危废贮存库，危险废物处置需要交由有资质单位处置，并按危险废物转移“五联单”要求留档，对危险废物进行安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量 (kg/d)	排放总量 (t/a)			
		废机油等					

17.2.2 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号），建设单位应依法依规如实向社会公开项目环境信息。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （6）生态环境违法信息；
- （7）本年度临时环境信息依法披露情况。

应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

17.3 环境监测计划

建设单位可根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，或委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。建设单位自行设置监测机构的，需建立监测质量体系，包括：监测机构、人员、出具监测数据所需仪器设备、监测辅助设施和实验室环境、监测方法技术能力验证、监测活动质量控制与质量保证等。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021）、各要素环境影响评价技术导则以及环境监测技术规范 and 标准等，提出项目运营期的初步环境监测方案。企业在正式投产排污前应结合排污许可证、最新污染物排放标准及相关监测规范优化和完善本次环评提出的自行监测方案。

本次评价根据项目环保工程情况以及现行的环保要求，提出环境监测计划，具体见

表 17.3-1。

环境监测内容及计划

表 17.3-1

因素	监测项目	监测因子、监测网点布设和监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
大气	锅炉烟气	监测因子：烟气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度； 监测频率：颗粒物、SO ₂ 、NO _x 采用自动在线监测，汞及其化合物、林格曼黑度每年 2 次、采暖季每个季度 1 次； 监测点：锅炉烟囱进口、出口。	执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271) 中相关规定
	矸石充填系统排气筒	监测因子：废气量、颗粒物； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：袋式除尘器排气筒进、出口处。	执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426) 中相关规定
	无组织	监测因子：颗粒物； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：工业场地上风向和下风向。	执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426) 中相关规定
	环境质量	监测因子：TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO 日均浓度，O ₃ 日最大 8 小时平均浓度，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度； 监测频率：每年 2 次、每半年 1 次； 监测点：庙壕村。	采样执行《环境空气质量监测技术规范（手工）》(HJ194) 中相关规定，分析执行《环境空气质量标准》(GB3095) 中相关规定
地表水	矿井水处理站	监测因子：pH、悬浮物、COD、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物、氨氮、溶解性总固体等，同时监测流量； 监测频率：每年 4 次，每季度 1 次； 监测点：矿井水处理站出水口。	执行《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016) 中的要求
	生活污水处理站	监测因子：pH、悬浮物、BOD ₅ 、COD、氨氮、阴离子表面活性剂等，同时监测流量； 监测频率：每年 4 次，每季度 1 次； 监测点：生活污水处理站出水口。	执行《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016) 以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相关要求
噪声	厂界噪声	监测因子：等效连续 A 声级； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：工业场地、西风井场地靠近高噪声源处厂界。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348) 中相关规定
	敏感点声环境	监测因子：等效连续 A 声级； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：工业场地 200m 范围内养殖场、庙壕社居民点。	执行《声环境质量标准》(GB3096) 中相关规定
土壤	工业	监测点位（层位）：油脂库附近（柱状样）、	取样执行《土壤环境监测技术规范》

因素	监测项目	监测因子、监测网点布设和监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
	场地内外	矿井水处理站附近（柱状样）、生活污水处理站附近（柱状样）、危废贮存库附近（表层样）、工业场地上游 100m（表层样）、下游 100m（表层样） 监测因子：危废贮存库附近监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中的全部基本因子，矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库附近点位监测 pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六价）、石油烃，其他点位监测 pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌。 监测频率：每 5 年一次； 注：对于无法取样的点位，可在附近绿化带取样。	（HJ/T166）中相关规定，分析方法执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中相关要求
	开采沉陷区	监测因子：pH、全盐量、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌； 监测点：根据开采进度，结合土壤导则表 6 和地下水水位监测点动态布点，共布设不少于 7 个点位。 监测频率：每 5 年一次；	
地下水	导水裂缝带观测	观测对象：钻孔冲洗液的漏失量（钻孔钻液漏失量观测法）、导水裂缝带发育形态及空间分布（物探法）等； 观测频率：按需要进行； 观测点：首采区。	取样分析执行《煤矿导水裂隙带探测技术规范》（T/GRM056）、《导水裂缝带高度的钻孔冲洗液漏失量观测方法》（MT/T865）等规范文件中相关规定
	地下水水位	监测因子：水井井深、水位以及日用水量，同时还应测定气温并简要描述当时的天气情况； 监测频次：水位监测井采用地下水水位自动监测仪器； 监测点：本次评价结合第四系及基岩风化裂隙潜水含水层分布情况，以及导裂带发育高度与潜水含水层底板之间距离关系，布设 4 个地下水水位长期跟踪监测点。 详见第 7 章有关内容。	执行《地下水环境监测技术规范》（HJ164）中相关规定
	地下水水质	监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、总氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、菌落总数、总大肠菌群及石油类共 22 项； 监测频次：4 次/年，每季度一次；	执行《地下水环境监测技术规范》（HJ164）《地下水质量标准》（GB/T14848）中相关规定

因素	监测项目	监测因子、监测网点布设和监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法	
		监测点：提出在工业场地的上游布置背景值监测井 1 个，在工业场地下游布置 1 口水质污染跟踪监测井。本次环评共设置 2 处地下水水质跟踪监测井。 详见第 7 章有关内容。		
生态环境	建设期	施工现场清理	监测因子：施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物和生态环境恢复情况。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：项目区各施工区。	执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490）的相关规定
		土壤侵蚀	监测因子：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：各施工区。	执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190）和《水土保持监测技术规程》（SL277）的相关规定
		植被	监测因子：植被类型、植物种数量、优势种、高度、植被覆盖度、生物量。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：各施工区。	执行《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166）中的相关规定，生物量的测定，参照《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测》（HJ1168）和《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观测》（HJ1167）中的相关规定
		动物	监测因子：野生动物种类、数量、分布范围。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：各施工区。	执行《全国生态状况调查评估技术规范——陆生野生动物多样性观测与评估》（HJ1169）《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4）《生物多样性观测技术导则 兽类》（HJ710.5）《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ710.7）中的相关规定
		土壤质量	监测因子：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：各施工区。	取样执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）中相关规定，分析方法中有效土层厚度执行《耕地质量等级》（GB/T33469），其余执行《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T395）中相关要求
	生产期	土壤侵蚀	监测因子：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。 监测频率：每年 1 次。 监测地点：沉陷区。	执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190）和《水土保持监测技术规程》（SL277）的相关规定
		植被（林地、草地）	监测因子：植被类型、生物量、高度、覆盖度、生物量。 监测频率：每年 1 次（应选在草地生物量高峰时期，宜在 7 月~8 月） 监测地点：沉陷区；重点监测公益林和基本草原。	执行《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166）中的相关规定，生物量的测定，参照《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测》（HJ1168）和《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观测》（HJ1167）中的相关规定
		动物	监测因子：野生动物种类、数量、分布范围。	执行《全国生态状况调查评估技术规范——

因素	监测项目	监测因子、监测网点布设和监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
		监测频率：每年 1 次。 监测地点：沉陷区。	陆生野生动物多样性观测与评估》（HJ1169） 《生物多样性观测技术导则 鸟类》 （HJ710.4）《生物多样性观测技术导则 兽类》（HJ710.5）《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ710.7）中的相关规定
	耕地	监测因子：永久基本农田面积、有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。 监测频率：每年 1 次。 监测地点：沉陷区；重点监测永久基本农田分布区。	取样执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）中相关规定，分析方法中有效土层厚度执行《耕地质量等级》（GB/T33469），其余执行《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T395）中相关要求
地表岩移观测	观测站	建立岩移观测站 监测项目：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 监测频率：按需要进行； 监测点：选择在煤层综合厚度最大处附近地表。	执行《煤矿地表移动观测与数据处理技术规范》（NBT11553）、《煤矿采空区岩土工程勘察规范》（GB51044）、《工程测量规范》（GB50026）相关规定
	敏感点处	观测因子：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 观测频率：按需要进行； 观测点：敏感目标处。	
瓦斯排放监测		监测因子：甲烷浓度、温度等 监测频率：传感器在线监测（数据上传企业监控电脑，应做好台账记录及备份工作，达到抽采要求时按相关规定采取抽采措施） 监测地点：风排瓦斯，原煤、矸石等储存设施	取样、分析执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522）、《煤矿安全监控系统及监测仪器使用管理规范》（AQ1029）

17.4 环保设施验收清单

项目竣工环保验收一览表见表 17.4-1。

竣工环境保护验收一览表

表 17.4-1

序号	类别	环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	工业场地生活污水处理站 设置一座生活污水处理站，采用 A ² O+MBR 处理，处理规模为 2000 m ³ /d（2×50m ³ /h）分期建成，一期设备安装规模 1000m ³ /d（50m ³ /h），处理后生活污水全部回用，不外排。	1、生活污水回用率为 100%，不外排。 2、生活污水处理站出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化的水质标准、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准。 3、建立环保设施运行台账。

序号	类别	环境保护设施设备	验收要求
		工业场地矿井水处理站	1、矿井水回用率为 100%，不外排。 2、预处理后矿井水水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水除尘用水标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防洒水水质标准的要求。 3、建立环保设施运行台账。
2	大气污染防治	工业场地锅炉房	1、锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值。 2、满足污染物排放总量控制要求。 3、锅炉运行制度符合要求。
		筛分破碎车间	在主厂房的弛张筛、脱粉筛、破碎机及其排料溜槽往皮带机转载处等易产生尘点均设置湿式负压诱导除尘设施。
		煤炭运输、转载点防尘	1#转载点皮带机转载处,2#转载点皮带机转载处等易产生尘点均设置湿式负压诱导除尘设施。
		仓储系统煤粉尘	在原煤仓仓下给煤机、仓上落料点,产品仓仓下给煤机、仓上落料点等易产生尘点均设置湿式负压诱导除尘设施。
		矸石充填站	矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式,在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头,抑制转载点粉尘的产生。在地面投矸室布置袋式除尘器 1 台,除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m。
		道路	路面硬化,洒水车、清扫车各 1 辆,定期洒水降尘等。
3	噪声防治	工业场地	降噪设备配套齐全,效果良好;声敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
4	固废处置	矸石	运行期掘进矸石不出井,洗选矸石利用矸石充填系统回填井下
		生活垃圾	垃圾车和垃圾桶
		危废贮存库	1、危废贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。 2、建立危险废物进出台账。
		渣库	脱硫渣妥善储存,不得露天堆放定期外

序号	类别	环境保护设施设备	验收要求
			运。
	灰库	灰库一座	锅炉灰渣妥善储存，不得露天堆放，定期外运。
5	生态	绿化	工业场地和场外道路绿化工程等
	保护	临时占地	土壤质量及植被达到周边未扰动区土壤质量和植被盖度
6	环境管理与环境监测	1、设有环境保护管理机构，有 2 名专职环保管理人员；2、定期开展监测工作（岩移观测、环境质量监测、污染源监测）	1、设有环境保护管理与监测机构，有 2 名专职环保管理人员； 2、有完善的环境管理和环境监测工作制度

17.5 排污口及沉陷区规范化管理

污染物排放口是企业排放污染物进入环境的通道，强化污染物排放口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

17.5.1 排放口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- (2) 排放口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

17.5.2 排放口的技术要求

- (1) 排放口的位置必须合理确定，按原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）文件要求进行规范化管理；
- (2) 排放口的采样点设置应按《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求。

17.5.3 排放口立标管理

- (1) 排放口应按国家《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》(HJ1297-2023)、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单的规定，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌；
- (2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置

高度为其上缘距地面 2 m。

污染物排放口图形标志一览表

表 17.5-1

序号	要求	图形标志设置部位			
		大气污染源	噪声源	一般固体废物	危险废物贮存
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色			
3	图形颜色	白色			

17.5.4 排放口建档管理

污染物排放口管理已纳入排污许可证统一管理。根据《排污许可管理条例》，排污许可证应当记载污染物排放口位置和数量、污染物排放口规范化建设要求等信息。

污染物排放口位置和数量应当与排污许可证规定相符，发生变化时应当重新申请取得排污许可证。

17.5.5 沉陷区立标管理

在生产过程中应该选择沉陷区边界醒目处设立警示牌，并根据沉陷区的边界变化及时更新警示牌位置。

18 环境经济损益分析

18.1 环境保护工程投资分析

本项目环境保护投资估算结果见表 18.1-1。

本项目环保投资估算表

表 18.1-1

序号	环保项目	投资（万元）	备 注
一	污水处理	3349.37	
1	矿井水处理站	1312.02	“三同时”工程
2	生活污水处理站	2037.35	“三同时”工程
二	大气污染防治	1368	
1	生产系统煤尘治理	870	“三同时”工程
2	道路扬尘治理	450	“三同时”工程
3	矸石充填站除尘系统	48	“三同时”工程
三	工业场地绿化	300	“三同时”工程
四	固体废物处置	270	
1	垃圾箱及运输车辆	120	“三同时”工程
2	危废贮存库	150	“三同时”工程
五	矸石综合利用系统	9211.34	“三同时”工程
六	噪声控制	157.29	“三同时”工程
七	预备费用	1465.6	以上六项总和的 10%
八	其他费用	126815.46	
1	水土保持	1944.92	
2	生态整治费用	53784.63	
3	生态补偿费用	71085.91	
合计		16121.6	“三同时”工程投资，不含第八项
环保工程投资占项目总投资的比例（%）		1.76	

本项目总投资 917221.95 万元，其中环保工程投资 16121.6 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例 1.76%。

18.2 环境经济损益评价

18.2.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et(O)+Et(I)$$

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

(1) 外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括本项目水土保持费、生态整治费用等。外部费用总计 126815.46 万元（服务年限 64.8 年），分摊到每年外部费用为 1957.03 万元/年。

(2) 内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分组成。

环境保护基本建设费用为 16121.6 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 248.79 万元。

运行费用是指矿井、选煤厂各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。对表 17.1-1 中各项环保工程逐项进行运行费用计算，结果为本工程环保工程运行费用为 30 万元/年。

年环境保护内部费用为 278.79 万元/年。

(3) 年环境保护费用

年环境保护费用为 2235.82 万元/年。

18.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(1) 煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

(2) 水资源的流失价值

本项目污废水经处理后全部回用不外排，因此水资源的流失价值为零。

(3) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失约为 50 万元/年。

所以本项目的环境损失费用 (1) + (2) + (3) = 50 万元/年。

18.2.3 环境成本和环境系数的确定与分析

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即是项目投入的年环境保护费用 E_t (包括外部费用和内部费用) 和年环境损失费用 H_s 之和，合计为 2285.82 万元/年。

(2) 环境成本的确定

环境成本 H_b 是指开发项目单位产品的环境代价，即 $H_b = H_d / M$ ， M 是产品产量 (按原煤产量计)，经计算，项目的年环境成本为 2.29 元/吨原煤。

环境经济损失分析汇总情况见表 18.2-1。

环境经济损益分析表

表 18.2-1

指标名称				单项费用	单项费用小计	年费用	年费用小计	年费用合计
环境 代价	环境 保护 费用	外部 费用	水土保持	1944.92	126815.46	1957.03	2235.82	2285.82
			生态整治费用	53784.63				
			土地补偿费用	71085.91				
		内部 费用	环境保护基本建设费	16121.59	18065.59	278.79		
			环境保护设施运行费	1944				
	环境 保护 损失	水资源流失损失费		0	3240	50	50	
		煤炭资源的流失价值		0				
		“三废”及噪声环境损失费		3240				
吨煤环境代价（元/吨原煤）				2.29				

煤炭开采成本（元/吨原煤）	223
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）	1.03%

19 结论与建议

(1) 矿区概况

刘三圪旦矿井是鄂尔多斯准格尔中部煤炭矿区规划新建矿井之一,2017 年国家发展改革委以发改能源〔2017〕1306 号文批复了《内蒙古自治区鄂尔多斯准格尔中部煤炭矿区总体规划》,2019 年 7 月,生态环境部以环审〔2019〕100 号文出具了对《内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔中部煤炭矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见(附录 1)。矿区南北长约 54 公里,东西宽约 16 公里,面积约 672 平方公里。划分为 8 个井田、1 个受水影响暂缓开发区、1 个井下公用输煤通道,规划建设总规模 6700 万吨/年。其中矿区规划刘三圪旦井田面积 115.40km²,建设规模 800 万吨/年。2024 年 12 月,国家发展改革委办公厅《关于山西晋城等 13 个矿区总体规划局部调整有关事项的复函》(发改办能源〔2024〕1048 号),同意准格尔中部矿区刘三圪旦煤矿建设规模由 800 万吨/年调整至 1000 万吨/年,其中常规产能 800 万吨/年,储备产能 200 万吨/年。

本项目位于内蒙古自治区准格尔煤田西南部,行政区划隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇,地理坐标:东经 110° 59′ 57″ ~111° 07′ 42″、北纬 39° 33′ 12″ ~39° 39′ 15″。矿井设计生产规模为 1000 万吨/年,井田面积约 95.04 平方公里,矿井井田范围内总可采储量为 9.08 亿吨,服务年限为 64.8 年。

井田主要含煤地层为太原组上段(C₂t²),次为山西组(P₁s)。设计可采煤层为 4 层,自上而下分别为 3、5、6 上、6 煤,煤质主要为中灰分,低硫~中硫,低磷煤、中发热量~中高发热量的长焰煤。

本项目采用立井开拓方式,采用走向(倾斜)长壁采煤方法,后退式回采,全部冒落法管理顶板。全井田划分一个水平。共划分了 10 个采区,其中,3 煤和 5 煤、6 上煤联合划分一个煤组,划分一盘区、二盘区、三盘区、四 1 盘区、四 2 盘区、五盘区等 6 个盘区;6 煤单独划分一个煤组,划分为六盘区~九盘区 4 个盘区。首采盘区为一盘区、二盘区,其中,一盘区南北长 7.0 公里,东西宽 2.6~3.8 公里,面积约 25.5 平方公里,可采储量为 1.00 亿 t,服务年限 14.3 年;二盘区南北长 4.0 公里,东西宽 7.0 公里,面积约 25.6 平方公里,可采储量为 1.14 亿 t,服务年限 16.3 年。一盘区、二盘区各布置 1 个 5 煤工作面,1503 工作面和 2503 工作面,平均采高 4.5 米,工作面长度 390 米,年推进度 2060 米,工作面回采产量 485 万吨/年。配套选煤厂选煤工艺为 200~13 毫米块

煤采用重介浅槽分选机分选，3-13 毫米末煤脱粉后采用三产品重介旋流器分选，3 毫米以下粉煤直接作为混煤产品。

刘三圪旦煤矿共设 2 座场地。矿井工业场地位于井田中部，占地面积为 36.17 公顷，场地内布置有主立井（直径 9.5 米，净断面 70.88 平方米，提升能力 1189 万吨/年）、副立井（直径 10 米，净断面 78.54 平方米）、中央回风立井（直径 7.5 米，净断面 44.18 平方米）、选煤厂（规模 1000 万吨/年）、高岭土提取系统、矸石充填系统（充填能力 150 万吨/年）等主体工程及其辅助工程，以及原煤仓（2 座，单仓容量 3 万吨）、末原煤仓（1 座，单仓容量 2 万吨）、末精煤仓（1 座，单仓容量 2 万吨）、混煤仓（1 座，单仓容量 2 万吨）、洗中块仓（1 座，单仓容量 2 万吨）、洗小块仓（1 座，单仓容量 2 万吨）、矸石仓（1 座，容量 6500 吨）、高岭岩仓（1 座，容量 6500 吨）、场内全封闭输煤栈桥（11 条，合计长 1.98 公里）等储运工程，锅炉房（设 2 台 45 吨/小时燃煤锅炉，一用一备）以及矿井水处理站（常规处理规模 7200 立方米/日，深度处理规模 1500 立方米/日）、生活污水处理站（规模 2000 立方米/日，分期建成，一期设备安装规模 1000 立方米/日）、危废贮存库等公用及环保工程。西风井场位于井田中部距矿井工业场地西部直线距离 4 公里处，占地面积为 0.78 公顷，场地内布置回风立井（直径 5 米，净断面 28.26 平方米）、注氮机房。项目两路供电电源均引自安定壕 220kV 变电站 110kV 不同母线段；本项目热源为燃煤锅炉房、空压机余热及电暖气；项目矿井水经处理后回用于生产用水，不外排；项目生活污水经处理后回用于浇洒绿化用水和选煤生产用水，不外排。项目掘进矸石不出井，选煤厂洗选矸石部分提取高岭土，其余全部井下充填。

场外道路包括进场道路、材料道路和洗风井场外道路共 3 条道路。产品煤采用“管带机+铁路装车线”外运。去往铁路装车站的管带机和铁路专用线由本工程建设单位出资建设，单独立项、环评，目前正在设计阶段，计划与本工程同步建成。

本项目总投资 917221.95 万元，环保工程投资 16121.6 万元，环保工程投资占项目总投资的比例为 1.76%。

（3）主要环境保护目标

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区，主要保护目标为村庄、水库、文物、季节性沟谷、大马铁路（在建）、大龙高速（已建成）、沙长公路（X605 线）、在建大马铁路、纳龙高速（规划）以及土壤植被、地下水资源等。

19.2 项目政策符合性分析

19.2.1 相关政策的相符性

本项目为设计规模 1000 万吨/年的大型煤矿，采用先进的机械设备，生产效率高，井下回采工作面没有超过 2 个，原煤入选率 100%；项目煤层原煤全硫平均含量 0.58-1.62%，灰分含量为 21.19~28.17%，没有超过 40%，砷含量为 $1.51\sim 3.67\times 10^{-6}$ ，属特低砷煤，不属于淘汰类项目。掘进矸石不出井、洗选矸石分选高岭土后，剩余全部井下充填，其余固体废物处置率达到 100%；矿井水回用率 100%，生活污水回用率 100%；采用燃煤锅炉、空压机余热、电暖器供热，原煤、产品煤、矸石的储存采用封闭式筒仓，无组织粉尘采用除尘措施。项目建设符合国家、地方相关法律、法规的规定。

本项目井田范围不在生态保护红线范围之内，符合项目区生态红线管控要求，刘三圪旦煤矿涉及鄂尔多斯市优先管控单元、重点管控单元及一般管控单元，本次环保均已提出相应保护措施，场地占地和水资源利用符合资源利用上线，环境影响满足项目区环境质量管控要求。刘三圪旦矿井属于准格尔中部煤炭矿区，符合鄂尔多斯市生态环境局关于发布《鄂尔多斯市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）》中的生态环境准入清单的管控要求，项目建设符合所在地“生态环境分区管控”的管控要求。

19.2.2 与矿区规划及规划环评的相符性

本次评价采用采矿证划定的井田范围作为井田范围，面积 95.0403 平方公里，全部位于规划井田范围内，设计建设规模为 1000 万吨/年。刘三圪旦煤矿建设规模、开发方式及建设时序均符合矿区总体规划、矿区局部调整及规划环评要求。

2019 年 7 月，中华人民共和国生态环境部以环审〔2019〕100 号文出具了对准格尔中部煤炭矿区总体规划环境影响报告书的审查意见。矿区规划环评审查意见中与本工程相关的要求主要包括：（1）矿区 8 号煤层、9 号煤层，以及突水系数大于 0.1 兆帕/米区域煤炭开采，可能对以奥陶系岩溶水为水源的周边天桥泉域、地下水饮用水水源地和地下水循环系统产生显著不良影响，应将上述区域列为禁止开采区；（2）加强区域生态环境综合整治和生态恢复。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度，切实预防或减缓规划实施引起的地表沉陷等生态环境影响，避免土壤侵蚀和水土流失加剧，防止破坏草原生态系统，维护区域生态安全。矿区沉陷（挖损）土地复垦率不低于 90%，排矸（土）场生态恢复率达 100%，水土流失总治理度达到 95%。（3）矿区开发应建立系统的地表沉陷、地下水和生态监测机制，对地下水饮用水水源、河流等重要环境目标应开展长期监测，并根据影响情况及时调整优化开采方案，提出相关保护对策与措施。

本项目采取措施为：（1）8、9 号煤暂不开采，对各煤层突水系数大于 0.1 MPa/m

区域划定为禁采区，对突水系数 $0.06\text{MPa/m}\sim 0.1\text{MPa/m}$ 区域采取探查治理措施，采取以上措施后项目开采对奥灰水影响不大；（2）本次评价提出煤矿在开发过程中应坚持“边开采、边恢复”生态恢复原则，评价分阶段分区制定了生态综合整治方案。采取措施后，矿区沉陷土地复垦率 100%，水土流失总治理度达到 95%；（3）井田范围内不涉及饮用水水源地及常年性河流等重要环境目标。本次评价提出了长期的地表岩移、地下水观测和生态监测方案，同时提出了居民用水应急预案。

规划环评审查意见提出的合理要求和建议在本项目中都得到了落实。

19.2.3 清洁生产

刘三圪旦煤矿限定性指标全部满足I级基准值要求。根据推荐评价计算方法，计算刘三圪旦煤矿综合指数得分大于 85 分，因此可判定本矿的清洁生产水平为I级，即国际清洁生产领先水平。

19.2.4 总量控制

本项目热源主要来自工业场地锅炉房，锅炉房内设 2 台 45t/h 燃煤锅炉，一用一备，采暖季运行。排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值；煤和矸石的储存、运输均在封闭的环境中，选煤厂无组织粉尘污染采取降尘措施；生活污水和矿井水经处理后全部回用，污废水不外排。

经核算，项目主要污染物排放量为：二氧化硫 18.67 吨/年、氮氧化物 14.31、颗粒物 27.59 吨/年，满足内蒙古自治区生态环境厅批复的总量指标要求。

19.2.5 公众参与

第一次公众参与采用的是网络公示。2026 年 3 月 25 日，建设单位委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制刘三圪旦煤矿项目环境影响报告书。在接受委托 3 日后，即 2026 年 3 月 26 日建设单位在兖矿能源集团股份有限公司网站上进行了第一次公众参与公告，公告信息如下：（一）建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况；（二）建设单位名称和联系方式；（三）环境影响报告书编制单位的名称；（四）公众意见表的网络链接；（五）提交公众意见表的方式和途径。

2026 年 5 月，在环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位分别通过网络、报纸和张贴公告的形式进行了第二次公众参与调查。公告的信息包括：（一）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径（二）征求意见的公众范围；（三）公众意见表的网络链接；（四）公众提出意见的方式和途径；（五）公众提

出意见的起止时间。

网络公示是在兖矿能源集团股份有限公司网站上进行，公示时间 2026 年 5 月 21 日至 6 月 3 日，10 个工作日；2026 年 5 月 25 日、6 月 1 日两次在《鄂尔多斯日报》刊登了公告；2026 年 5 月 21 日在井田周边人员较为集中的庙壕村三务公开栏进行公示。在为期 10 个工作日的公示期间，未收到任何意见。

2026 年 7 月，在报告书完成后建设单位进行了第三次公众参与调查，采用的是网络公示。2026 年 7 月 14 日建设单位在兖矿能源集团股份有限公司网站上进行了第三次公众参与公告，公告信息包括项目环评报告书全本和公众参与说明书的链接，其中公众参与说明书的内容包括：（一）公众参与的过程、范围和内容；（二）公众意见收集整理和归纳分析情况；（三）公众意见采纳情况，或者未采纳情况、理由及向公众反馈的情况等。

建设单位公众参与的工作符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

19.3 项目环境影响

19.3.1 生态环境

（1）生态环境现状与保护目标

1）生态环境现状

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，刘三圪旦煤矿位于准格尔黄土丘陵沟壑农田水土保持生态功能区。评价区地处黄土高原丘陵沟壑区与鄂尔多斯高原的过渡带，区内被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖，东部和南部地形沟壑纵横，中部相对平坦。土地利用以草地和林地为主。植被类型以黑沙蒿、杂类草草原和长芒草、百里香等草原为主。区域生态系统稳定性较差。土壤类型主要为栗钙土和风沙土，土壤侵蚀以风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀，土地沙化程度以轻度为主，属于土地沙化敏感区。评价区内未发现国家和地方重点保护野生植物及重点保护野生动物及其栖息地。

2）生态环境保护目标

经调查，本项目井田及评价区内的生态敏感目标主要为永久基本农田、公益林、“三北”防护林、基本草原和湿地。

（2）生态环境影响及拟采取的保护措施

1）对地形地貌的影响

井田东南部采深采厚比小于 30 的区域地表变形强烈，可能出现台阶状下沉和裂缝等非连续变形现象，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌；西南部采深采厚比多大于 100，地表沉陷表现为整体缓慢下沉；中部及北部、西部采深采厚比多在 40~80 之间，地表变形强度为中等，主要表现为地表裂缝。评价要求严格落实：“边开采、边恢复”原则，加强地表沉陷监测，及时进行裂缝充填与土地平整。

2) 对土地利用类型的影响及拟采取的措施

首采区开采结束后，受影响的耕地（其中基本农田）、林地（其中公益林、“三北”防护林）、草地（其中基本草原）以中度和重度影响为主；全井田开采结束后，受影响的耕地（其中基本农田）、林地（其中公益林、“三北”防护林）、草地（其中基本草原）以中度和重度影响为主。

评价要求项目应严格落实“边开采，边恢复”的原则；加强地表沉陷监测；对受轻度影响的土地以自然恢复为主，对中度和重度影响的土地，及时采取裂缝充填、表土剥离与回覆、土地平整、坡改梯、翻耕培肥、植被重建等人工恢复措施；按照相关规定缴纳森林植被恢复费和草原植被恢复费；保证永久基本农田数量不减少、质量不降低，公益林、“三北”防护林和基本草原的防风固沙和土壤保持生态功能不退化。

3) 对湿地的影响及拟采取的措施

设计对特拉沟、小特拉沟、特拉西沟、保尔洞沟、巴达石梁水库、小特沟水库、石兰会水库以及大部分淤地坝留设了保护煤柱，不受开采沉陷直接影响。首采区和全井田开采后受沉陷影响的湿地主要为马格子沟、边家坝沟分布的坑塘水面。

评价要求根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度；避免雨季在湿地下方开采；及时填充封堵沉陷裂缝；落实湿地岸坡护砌、防渗处理及疏浚沟道、淤积清理工作；加强湿地面积、水位监测，保证湿地汇水通畅和灌溉、行洪、蓄水生态功能稳定。

4) 对土壤侵蚀和土地沙化的影响及拟采取的措施

项目区兼具风沙堆积地貌和黄土丘陵地貌，属强度侵蚀区和沙漠化高度敏感区。采煤沉陷将破坏地表植被和地形地貌，加剧项目区原有的风力和水力复合侵蚀，增加土地沙化的风险。

评价要求对沉陷区及时进行裂缝充填和土地平整；补播黑沙蒿、锦鸡儿、针茅等乡土耐旱植物，恢复植被覆盖度；对重度和极重度沙化区域布设草方格沙障等工程固沙措施；利用遥感手段定期监测植被覆盖度和沙化土地动态变化。通过上述措施，可有效控制土壤侵蚀加剧和土地沙化扩展风险。

19.3.2 地下水环境

(1) 地下水环境保护目标

地下水环境保护目标主要为：居民水井、第四系及基岩风化裂隙潜水含水层以及奥灰水。

(2) 地下水环境质量现状

1) 水位现状：居民水井取水层位为第四系及基岩风化裂隙潜水。26 个潜水水井监测结果表明，平均约 10.3 米。

2) 水质现状

2026 年 4 月 21 日 9 个潜水水质监测结果表明，各监测点各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

(3) 地下水环境影响预测评价

1) 对含水层及水位影响

第四系及基岩风化裂隙潜水主要分布于井田中部塬区及沟谷，其余区域透水不含水层。3 煤、5 煤、6 上煤开采导水裂缝带顶部距风化带底板约大于 72 米，对潜水含水层影响较小。6 煤采厚大，导水裂缝带发育高度约 60.9~343 米，井田东南部个别钻孔 6 煤开采局部导入潜水含水层，报告提出对可能影响潜水含水层的区域采取限高开采的保水采煤措施，采取措施后 6 煤导水裂缝带不会导入潜水含水层，且与含水层底板距离不小于 20.14 米，对其影响较小。

本项目煤层开采主要疏排煤系及上覆石盒子组弱富水性含水层，水位降至含水层或开采煤层底板，最大疏干影响半径约 412.06 米。

2) 对地下水水质的影响

矿井涌水排至地面，经处理站处理达到相应标准后综合利用不外排，不会对评价区地下水产生污染。且地面各污染设施均采取相应防渗措施，阻断了污染物进入地下水的途径。

3) 对地下水水资源量的影响

本项目煤炭开采主要影响石盒子组及煤系弱富水性含水层，含水层中地下水随着煤炭开采被疏排，作为矿井涌水排至地面。评价提出疏排的矿井水经矿井水处理站处理达标后全部综合利用不外排，减少外来取水量，最大程度利用地下水资源。

4) 对居民水井的影响

水井取水层位为第四系及基岩风化裂隙潜水含水层，项目区煤层埋藏深度大，大部

分区域煤层开采不会导入潜水含水层，对于东南部个别钻孔导入潜水含水层的区域，评价提出了限高开采的保水采煤措施，保护潜水含水层，因此煤层开采对居民水井取水水源影响较小。

由于煤炭开采形成沉陷区，会改变原有地形地貌，从而改变原有浅层地下水补给、径流和排泄条件，局部地区地下水水位可能出现水位下降，且沉陷也极易引起取水设施的破坏，从而影响居民生产生活。因此，评价提出建设单位应加强对开采区及周边水井长期观测，尤其重点观测石砌、砖砌结构容易受开采沉陷影响的水井，关注水井结构及居民水井供水情况，一旦发现居民供水受到采煤影响，出现水位降低或干涸而影响居民供水时，搬迁前要及时采取维修、新建水井、延深水井或水源井集中供水等为其永久供水，在永久供水措施落实前应采取拉水车等方式保障居民临时性供水。

5) 煤炭开采对天桥泉域的影响分析

①对泉域岩溶地下水补给的影响分析

天桥泉域的主要补给途径为裸露碳酸盐岩降水入渗补给，黄河渗漏补给以及天桥水库、万家寨水库渗漏补给。井田远离天桥水库、万家寨水库及黄河，距黄河约 16.3km。井田整体位于天桥泉域外上游方向的奥灰水埋藏滞留区，无灰岩裸露或者浅埋藏区，不涉及天桥泉域裸露碳酸盐岩降水入渗补给区。因此基本不会对其补给产生明显影响。

②对泉域岩溶地下水径流的影响分析

天桥泉域岩溶水径流主要是通过泉域奥灰水的水力坡度实现的。各煤层开采不会造成底板奥灰突水，基本不会对下伏奥灰水含水层产生不利影响。因此本项目煤层开采不会造成新的奥灰水排泄点，也基本不会对奥灰水的水力坡度发生影响，不会对天桥泉域的径流产生明显影响。

③矿井开采对泉域岩溶地下水排泄的影响分析

刘三圪旦井田煤炭开采基本不会对天桥泉域径流产生影响，不会产生新的岩溶水排泄点，进而也不会对泉域排泄途径及排泄点的泉流量产生明显影响，因此井田煤层开采不会对天桥泉域地下水的排泄产生明显影响。

(4) 地下水防控措施

本次评价从源头控制、分区控制及地下水环境监测与管理及地下水污染风险应急预案方面对地下水环境提出了相应的保护措施与对策。同时提出了潜水含水层保水采煤相关措施，在采取本报告提出的地下水防控措施后，本项目煤炭开采对地下水环境保护目标及地下水水质影响较小。

从地下水环境保护的角度来说，建设项目可行。

19.3.3 地表水环境

(1) 地表水环境质量现状

本次评价对井田内的小特拉沟水库、巴达石梁水库、石兰会水库、特拉沟淤地坝、保尔洞沟淤地坝及井田外的十里长川上、下游进行了水质监测，共设置 7 个监测点。根据地表水环境质量现状监测结果，各监测点位监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，区域水质状况良好。

(2) 水资源利用及水污染防治措施

1) 工业场地生活污水量采暖季 680.10 立方米/天、非采暖季 604.65 立方米/天。工业场地设置一座生活污水处理站，采用 A/O+过滤处理，处理规模为 2000 立方米/天，分期建成，一期设备安装规模 1000 立方米/日。生活污水经处理后回用于场地绿化浇洒、洒水降尘用水和选煤厂生产补充用水。

2) 本项目井下正常排水量 5640 立方米/天（235 立方米/小时）。在工业场地内设置一座矿井水处理站，矿井水处理站采用“预沉调节+重介速沉+直滤”常规处理工艺和“反渗透”深度处理工艺，常规处理工艺设计规模 7200 立方米/天（300 立方米/小时），深度处理工艺设计规模 1500 立方米/天（75 立方米/小时）。经处理后回用于煤矿生产用水，全部回用，不外排。

3) 本项目煤泥水实现一级闭路循环，不外排。

19.3.4 环境空气

(1) 大气环境质量现状及保护目标

2025 年内蒙古自治区鄂尔多斯市属于环境空气质量达标区。同时本次评价对工业场地及周边区域进行了补充监测，监测结果表明各监测点 NO_2 、 SO_2 、 CO 和 O_3 小时浓度以及 NO_2 、 SO_2 、 CO 、TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度， O_3 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值的要求。评价区环境空气质量现状总体良好。

(2) 运营期环境空气污染防治措施与环境影响

1) 工业场地锅炉房共设 2 台 45t/h 燃气锅炉，采暖季一运一备。本项目工业场地锅炉在采用低氮燃烧装置后排气筒颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的产生浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中煤气锅炉大气污染物排放浓度限值。

2) 选煤厂大气污染主要是煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的煤尘。在容易起煤尘的地点，凡是有条件密闭的，尽可能密闭，对不能采取密闭的地点，设置湿式

负压诱导除尘设施等措施。采取上述措施后，工业场地颗粒物无组织排放监控点浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》表 5 中“颗粒物无组织监控点与参考点浓度差值不大于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ”的环保要求。

3) 地面矸石充填站矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头。地面投矸室设鄂式破碎机 1 台，设计在地面投矸室布置袋式除尘器 1 台，除尘器排气筒高 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%，满足《煤炭工业污染物排放标准》的要求。

4) 本项目工业场地和场外道路采用沥青混凝土硬化路面并加强维护，定期清扫和洒水，各工业场地内配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞粉尘。

5) 建设期和生产期矸石全部综合利用，本项目不设矸石堆场。

6) 本项目新增污染源正常排放下污染物 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_x 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；叠加现状浓度后主要污染物 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_x 的保证率日平均质量浓度符合环境空气质量二类区标准， PM_{10} 年均浓度超标， PM_{10} 年均浓度超标原因是叠加背景 PM_{10} 年平均浓度超标。本项目锅炉房烟气浓度对环境空气质量的影响是可接受。

19.3.5 声环境

(1) 声环境质量现状及保护目标

本次评价在工业场地及风井场地厂界共布设了 7 个声环境监测点，监测结果表明，工业场地及风井场地四周声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区环境噪声限值，工业场地西侧养殖场、庙壕社居民点声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类功能区环境噪声限值表明项目所在区域的声环境质量现状较好。

(2) 噪声防治措施及预测

(1) 声环境质量现状及保护目标

本次评价在工业场地、西风井场地厂界及噪声敏感点共布设了 6 个声环境监测点，监测结果表明，工业场地及西风井场地四周声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区环境噪声限值，工业场地西侧养殖场、庙壕社居民点声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类功能区环境噪声限值表明项目所在区域的声环境质量现状较好。

(2) 噪声防治措施及预测

本项目从场地布置着手，尽量选用低噪声设备，并根据噪声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施。

根据预测结果，工业场地各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求，工业场地噪声对周边声环境影响程度有限。养殖场位于工业场地以西70米，养殖场噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类功能区环境噪声限值，工业场地噪声排放对养殖场声环境影响可接受。

西风井场地各厂界昼间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求；东厂界、南厂界、北厂界夜间噪声预测值比《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值分别超出0.24分贝、2.06分贝、0.78分贝、4.1分贝，超标的原因是：该场地面积较小，仅布置通风机房及配套设备，各厂界监测点距离通风机房较近。西风井场地各厂界周边无噪声敏感点，风井场地噪声排放不会产生不良后果。

本项目场外道路主要担负各场地日常人员通勤和物资运输。车流量小，进场道路及材料道路两侧居民点在投产前庙壕社整体搬迁，搬迁后进场道路及材料道路两侧无声敏感点分布。本次环评提出道路两旁进行绿化、加强路面管理。

19.3.6 固体废物

（1）矸石属性及处置

本次评价类比准格尔矿区麻地梁煤矿的矸石属性，麻地梁煤矿矸石浸出液监测结果表明，各项指标远远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》中的各项指标，而且矸石不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，同时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。本次评价建议煤矿生产后应按有关规范和标准要求对本矿煤矸石进行固体废物属性鉴别。

本项目建设期矸石量为60.6万方，优先用于工业场地、西风井场地、场外道路路基的填筑使用，多余方量运至准格尔旗蒙通商贸有限责任公司煤矸石综合利用项目进行综合利用。

矿井生产期掘进矸石产生量为 6.5 吨/年，全部回填井下巷道、不出井；洗选矸石产生量约 211.31 万 t/a，提取 68.54 万吨/年高岭土后，剩余 142.86 万吨/年全部用于井下充填。

（2）其他一般工业固体废物

本项目生活垃圾产生量约 360 吨/年，定期收集后由环卫部门统一处理。生活污水处理站污泥产生量约 80.65 吨/年，经脱水后与生活垃圾统一处置。

本项目矿井水处理站污泥产生量约 725.72 吨/年，掺入选煤厂煤泥统一处理。

本项目锅炉灰渣产生量为 9000 吨/年，脱硫渣产生量约为 650 吨/年。本项目脱硫渣及锅炉灰渣通过渣浆泵进入带式压滤机，压滤后直接通过皮带进入渣仓临时储存。后期运输至大路工业园提取氧化铝综合利用。

（3）危险废物

本项目运营期产生少量的危险废物，主要为废矿物油、废油桶，评价要求建设单位建设危废贮存库，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。

19.4 结论

本项目开发符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化矿井产业政策要求，符合所在地国土空间规划及生态环境分区管控要求。在采用设计和评价提出的完善的污染防治措施、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境等的影响较小，自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

19.5 建议

（1）项目运行期间，应继续加强地表变形动态观测，尤其是对村庄、高压线、铁路、高速公路等敏感保护目标的观测，为制定沉陷治理提供可靠保证。

（2）项目运行期间，应加强井田内集中供水井的水位观测，保证居民用水安全，按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，做好地下水防治工作。

（3）要结合当地实际，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，负责矿沉陷区土地复垦，将土地复垦和生态综合整治提至较高的水平，将项目区

建成生态环境优良的矿区。

（4）为满足碳减排相关管控要求及锅炉大气污染物排放标准的更新升级，评价建议建设单位及设计单位进一步优化本项目供热方案，采用集中热源、清洁能源供热等替代本项目燃煤锅炉。

附 录

附录 1：委托书。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：内蒙古矿业（集团）有限责任公司

填表人（签字）：秦云怀

项目负责人（签字）：陈阳

建设 项目	项目名称		内蒙古矿业（集团）有限责任公司准格尔中部矿区刘三圪旦矿井及选煤厂（1000万吨/年）		建设内容	内蒙古矿业（集团）有限责任公司准格尔中部矿区刘三圪旦矿井及选煤厂项目（以下简称刘三圪旦矿井）位于内蒙古自治区准格尔煤田西南部，行政区划隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇，是准格尔中部矿区规划新建矿井之一。采用立井开拓方式，一个水平开采。煤质属中灰分、高挥发分的中发热量-中高发热量的长焰煤。配套建设 1000 万吨/年选煤厂，选煤工艺为 200~13 毫米块煤重介浅槽选、13~0.5 毫米末煤两产品重介旋流选、粗煤泥干扰床分选、煤泥沉降离心机和压滤机联合脱水。						
	项目代码		2308-000000-04-01-284252			建设规模	1000 万吨/ 年					
	环评信用平台项目编号		n20ou9				计划开工时间				2026 年 11 月	
	建设地点		鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇				预计投产时间				2031 年 3 月	
	项目建设周期（月）		52		国民经济行业类型及代码	0610						
	建设性质		新建（迁建）			项目申请类别				新申报项目、不予批准后再次申报项目、超 5 年重新申报项目、变动项目		
	环境影响评价行业类别		6 煤炭开采和洗选业			规划环评文件名				《关于〈内蒙古自治区准格尔中部煤炭矿区总体规划环境影响报告书〉的审查意见》		
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		规划环评审查意见文号				环审〔2019〕100 号			
	规划环评开展情况		已完成		占地面积（平方米）		95040000		环评文件类别		环境影响报告书	
	规划环评审查机关		生态环境部		终点经度				终点纬度			
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	111.066°	纬度	39.619°	工程长度（千米）		所占比例（%）		1.76		
建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		联系电话		911100007109292609				
总投资（万元）		917221.95				环保投资（万元）		16121.6				
建设 单位	单位名称		内蒙古矿业（集团）有限责任公司		环评 编制 单位	单位名称		中煤科工集团北京华宇工程有统一社会信用代 限公司		911100007109292609		
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91150000065019167L			编制主持人		姓名 秦红正 信用编号 BH019669 职业资格证书 083541435074 管理号 10510		联系电话 010-82276550		
	通讯地址		内蒙古呼和浩特市新城区尧矿能源（内蒙古）大厦			通讯地址		北京市西城区安德路 67 号 8 幢 4 层				
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）		区域削减量来源（国家、省级审批项目）			
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)			0				0			
		COD			0				0			
		氨氮			0				0			
		总磷			0				0			
		总氮			0				0			
		铅			0				0			
		汞			0				0			
		镉			0				0			
铬			0				0					
类金属砷			0				0					

	废气	其他特征污染物			0			0						
		废气量（万标立方米/年）0			23043.89			23043.89						
		二氧化硫			18.67			18.67						
		氮氧化物			14.31			14.31						
		颗粒物			1.99			1.99						
		挥发性有机物			/			/						
		铅			/			/						
		汞			/			/						
		镉			/			/						
		铬			/			/						
类金属砷			/			/								
其他特征污染物			/			/								
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	0	0				
	生态保护目标													
	生态保护红线		/		国家、省、市、区县	/			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	自然保护区		/		国家、省、市、区县	/	核心区、缓冲区、实验区		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	饮用水水源保护区（地表）		/		国家、省、市、区县	/	一级保护区、二级保护区、准保护区		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	饮用水水源保护区（地下）		/		国家、省、市、区县	/	一级保护区、二级保护区、准保护区		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
主要原料及燃料信息	风景名胜區		/		国家、省、市、区县	/	核心景区、一般景区		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	其他		/		国家、省、市、区县	/			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
主要原料及燃料信息	主要原料													
	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
									1		/	/		
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		排放限值				
					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	锅炉房烟囱	80	DA001	电袋复合工艺	99.95%	1	颗粒物 PM ₁₀	颗粒物 PM ₁₀	9.21	0.59	1.99	《锅炉大气污染物排放标准》中表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值
		DA002	石灰石—石膏法脱硫	93%	2	SO ₂	SO ₂	86.58	5.56	18.67				
		DA003	SNCRSNCR+SCR 脱硝	80%	3	NO _x	NO _x	66.37	4.26	14.31				
	2	矸石充填站布袋除尘器排气口	15	DA004	袋式除尘器	99%	4	颗粒物 PM ₁₀	颗粒物 PM ₁₀	10	0.5	2.64	满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%”或“排尘浓度小于 80mg/m ³ ”的环保要求。	
	无组织排放	序号	无组织排放源名称					污染物排放						
			污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准名称							

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	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（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受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（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		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	危险废物特征		危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺
一般工业固体废物		1	掘进矸石	煤炭开采（矿井）	/		/	65000	/	/	不出井	/	否
		2	洗选矸石	煤炭洗选（选煤厂）	/		/	2113100	/	/	提取高岭土、其余井下充填	/	否
		3	锅炉灰渣	锅炉	/		/	9000	/	/	定期由其他公司统一处置	/	是
		4	脱硫渣	锅炉	/		/	650	/	/	定期由其他公司统一处置	/	是
		5	生活垃圾	办公生活区	/		/	360	/	/	收集后交由当地环卫部门处理	/	是
		6	煤泥	矿井水处理站	/		/	725.72	/	/	脱水后外运销售	/	是
		7	污泥	生活污水处理站	/		/	80.65	/	/	脱水后与生活垃圾一同处置	/	是
危险废物		1	危险废物	生产、维修机械	易燃性		HW08 900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-249-08	33.25	危废暂存库	/	/	/	是

委托书

中煤科工集团北京华宇工程有限公司：

我公司建设的刘三圪旦矿井及选煤厂位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇和沙圪堵镇，行政区划隶属薛家湾镇和沙圪堵镇管辖，是准格尔中部煤炭矿区规划矿井之一，生产规模为 1000 万吨/年。根据国家有关环境保护法律法规要求，现委托贵公司完成内蒙古矿业（集团）有限责任公司准格尔中部矿区刘三圪旦矿井及选煤厂项目环境影响评价工作。

内蒙古矿业（集团）有限责任公司

2026年3月25日

