

中国大唐集团

内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司

准格尔矿区孔兑沟矿井及选煤厂

(700 万吨/年) 项目

(公示稿)

环境影响报告书

工程编号: H7490(1)BG

工程规模: 700 万吨/年

总 经 理: 李志勇

总 工 程 师: 苏纪明

项 目 总 工 程 师: 狄 倩

建设单位: 内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司

环评单位: 中煤科工集团北京华宇工程有限公司

二〇二六年七月

打印编号: 1783394626000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	170zw6		
建设项目名称	中国大唐集团内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司准格尔矿区孔兑沟矿井及选煤厂（700万吨/年）项目		
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司		
统一社会信用代码	91150622747919816X		
法定代表人（签章）	杨剑英 		
主要负责人（签字）	杨剑英		
直接负责的主管人员（签字）	贾昆		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		
统一社会信用代码	911100007109292609		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
狄倩	2017035640352016642318000035	BH008724	狄倩
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭琼	大气环境影响评价	BH019763	郭琼
张伟	技术与质量审核	BH019769	张伟
彭喜曦	技术与质量校核	BH012367	彭喜曦
李思扬	生态环境影响评价	BH019703	李思扬

崔艳	土壤环境影响评价、固体废物环境影响评价	BH019689	崔艳
杨晓萌	噪声环境影响评价、环境风险影响评价	BH019951	杨晓萌
陈辰	地表沉陷预测及影响评价	BH020199	陈辰
张怀	地下水环境影响评价	BH045670	张怀
秦红正	技术与质量审定	BH019669	秦红正
狄倩	概述、总论、项目概况与工程分析、项目符合性分析、地表水环境影响评价、资源综合利用与清洁生产评价、环境管理与监测计划、环境经济损益分析、结论与建议	BH008724	狄倩



姓名	身份证号	手机号码	电子邮箱
	15278001111	13910091111	13910091111
姓名	身份证号	手机号码	电子邮箱
狄倩	15278001111	13910091111	13910091111
狄倩	15278001111	13910091111	13910091111
狄倩	15278001111	13910091111	13910091111
狄倩	15278001111	13910091111	13910091111

目 录

概 述	1
1 总 论	6
1.1 评价目的及指导思想	6
1.2 评价工作重点及评价时段	7
1.3 编制依据	7
1.4 评价标准	15
1.5 评价工作等级、范围及评价因子	22
1.6 主要环境影响识别	25
1.7 环境保护目标	27
2 项目概况与工程分析	31
2.1 项目基本情况	31
2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史	32
2.3 井田资源情况	33
2.4 项目工程组成	35
2.5 工程分析	40
2.6 依托工程	56
2.7 工程环境影响分析	57
3 项目与有关政策及规划的符合性分析	77
3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析	77
3.2 与地方规划的符合性分析	78
3.3 与相关规划、条例、通知等符合性分析	84
3.4 与生态环境分区管控要求的符合性分析	95
3.5 与矿区规划及规划环评的符合性分析	97
4 区域环境概况	99
4.1 自然环境概况	99
4.2 社会经济概况	100
5 地表建构筑物和地表水沉陷预测及影响评价	102

5.1 地表构筑物 and 地表水保护目标分布	102
5.2 保护煤柱留设措施	103
5.3 地表沉陷预测	103
5.4 地表沉陷影响分析	109
5.5 地表移动变形跟踪观测计划	118
6 生态环境影响评价	120
6.1 总则	120
6.2 生态环境现状调查与评价	122
6.3 建设期生态环境影响评价	142
6.4 生产期生态环境影响评价	144
6.5 生态综合整治	153
6.6 生态环境管理监控	165
6.7 生态影响评价自查表	168
7 地下水环境影响评价	170
7.1 概况	170
7.2 地质条件	174
7.3 水文地质条件	174
7.4 地下水环境质量现状评价	174
7.5 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价	176
7.6 地下水环境保护措施与对策	183
8 地表水环境影响评价	189
8.1 概述	189
8.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施	190
8.3 运营期地表水环境影响分析及治理措施	191
8.4 地表水环境影响评价自查表	198
9 环境空气影响评价	202
9.1 概述	202
9.2 环境空气质量现状调查与评价	202
9.3 污染源调查	205

9.4 气象资料	205
9.5 建设期环境空气影响与防治措施	205
9.6 运行期环境空气影响分析与评价	206
9.7 碳排放核算	210
9.8 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表	210
10 声环境影响评价	213
10.1 概述	213
10.2 声环境质量现状监测与评价	213
10.3 建设期声环境影响分析与防治措施	214
10.5 声环境评价结论	220
10.6 声环境影响评价自查表	221
11 固体废物环境影响评价	223
11.1 建设期固体废物环境影响分析与防治措施	223
11.2 运行期固体废物环境影响分析与防治措施	224
12 土壤环境影响评价	228
12.1 概述	228
12.2 土壤环境评价等级、评价范围及敏感目标	228
12.3 土壤环境质量现状监测与评价	229
12.4 土壤环境影响分析	231
12.5 保护措施及对策	236
12.6 小结	238
12.7 土壤环境影响评价自查表	238
13 环境风险影响评价	242
13.1 评价依据	242
13.2 环境敏感目标调查	243
13.3 环境风险识别	247
13.4 油脂库及危废贮存库泄漏风险事故影响分析	247
13.5 危险化学品泄漏风险事故影响分析	248
13.6 环境风险应急预案	249

13.7 分析结论	251
14 资源综合利用与清洁生产评价	254
14.1 资源综合利用	254
14.2 清洁生产评价	255
15 项目选址环境可行性	263
15.1 工业场地选址的环境可行性分析	263
15.2 项目选址环境可行性综合评价	265
16 环境管理与环境监测计划	267
16.1 环境管理	267
16.2 项目污染物排放管理要求	270
16.3 环境监测计划	274
16.4 环保设施验收清单	277
16.5 排污口及沉陷区规范化管理	279
17 环境经济损益分析	281
17.1 环境保护工程投资分析	281
17.2 环境经济损益评价	282
18 结论与建议	285
18.1 项目概况及主要建设内容	285
18.2 项目政策符合性分析	286
18.3 项目环境影响及保护措施	290
18.3 结论	299
18.4 建议	299
附 录	300

概 述

一、建设项目概况

内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂（以下简称孔兑沟煤矿）位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东部，准格尔旗北偏东约 15~16 公里处，行政隶属鄂尔多斯市准格尔旗大路镇，是准格尔矿区规划新建矿井之一。

孔兑沟煤矿由内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司开发建设，内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司为中国大唐集团能源投资有限责任公司控股子公司。产品目标用户主要为大唐托克托电厂及大唐系统内京津冀地区电厂。

孔兑沟矿井是准格尔矿区规划新建矿井之一，2007 年国家发展改革委以发改能源〔2007〕2496 号文件批复了《内蒙古自治区准格尔矿区总体规划》，规划的孔兑沟矿井规模为 700 万吨/年。2008 年 2 月，原国家环境保护总局以环审〔2008〕85 号文件出具了《关于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，规划的孔兑沟矿井规模为 700 万吨/年。2023 年 9 月，生态环境部以环审〔2023〕104 号文出具了《关于内蒙古自治区准格尔煤田准格尔矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》。2024 年 4 月，国家发展改革委以发改能源〔2024〕471 号文件批复了《内蒙古准格尔矿区孔兑沟煤矿项目核准》，核准孔兑沟煤矿建设规模 700 万吨/年。2026 年 4 月，国家发展改革委以发改能源〔2026〕557 号文件批复了《内蒙古准格尔矿区总体规划（修编）》，规划（修编）的孔兑沟矿井规模由 700 万吨/年扩建至 900 万吨/年（其中储备产能 180 万吨/年），井田面积 44.38 平方公里。

孔兑沟矿井可采煤层为石炭系上统太原组上部 6_上、6、9_上、9 号共 4 个煤层，其中主采煤层为 6 煤。煤质属中灰、低硫、低磷、特低氯、中氟、低砷、高挥发分、中高发热量的长焰煤，含少量不黏煤，是良好的民用及动力用煤。设计井田面积约 39.8719 平方公里，可采储量 4.565 亿吨，设计按照核准批复 700 万吨/年建设规模进行设计，服务年限 50.2 年。扣除环评提出的保护煤柱后，剩余可采资源量 4.2592 亿吨，服务年限 46.8 年。

矿井设计采用斜-立井开拓方式，长壁放顶煤综合机械化采煤工艺、全部垮落法管理顶板。全井田划分为一个水平，共 8 个盘区。首采区为 16 盘区，16 盘区东西方向跨度约 2.2 公里，南北方向跨度约 5.1 公里。首采区可采储量 1.396 亿吨，服务年限 15.3 年，布置 1 个放顶煤综采工作面（1601），工作面长度为 255 米，年推进度 1320 米，

年产煤炭 700 万吨/年。配套建设 700 万吨/年选煤厂，选煤工艺为 300~80 mm 块煤采用煤矸智能干选机分选，干选精煤破碎至 50mm 以下作为精煤，干选矸石破碎至 30mm 以下进入矸石充填系统；80~25mm 块煤采用重介浅槽分选机分选；25~0 mm 末煤直接作为混煤产品；3.0~0.15 mm 粗煤泥采用煤泥弧形筛一次脱水和离心机二次脱水后回收，-0.15mm 细煤泥压滤脱水回收，粗、细煤泥均掺入 25 mm 筛末原煤。

项目在井田中部布置矿井工业场地一个场地。工业场地占地面积为 34.997 公顷，场地内设有主斜井、副立井、回风立井、选煤厂及辅助生产设施。项目供热热源采用燃气锅炉+乏风余热+空压机余热，工业场地设一座燃气锅炉房，内设 2 台 14MW 燃气锅炉仅供暖季运行，负责建构筑物供暖，余热利用热泵负责井筒防冻和生活用热；生活用水由官板乌素水源地至大路工业园区供水工程供给，生产用水优先利用处理后的生活污水和矿井水，不足部分生产用水由内蒙古科源水务有限公司东部水源联通及管网工程补给；项目生活污水经处理后回用于浇洒绿化用水、冲洗用水和选煤生产补充用水，不外排；项目矿井水经“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”常规处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺，分质处理后回用于选煤厂补水、井下消防洒水系统、矸石充填和灌浆注浆系统用水等，全部综合利用，不外排。项目掘进矸石不出井，选煤厂洗选矸石首先经高岭土分选处理，剩余矸石全部进行井下充填，采用高位注浆+低位灌浆充填工艺进行井下充填。

本项目总投资 69.46 亿元，环保工程投资 15984.6 万元，项目环保工程投资占矿井建设总投资的比例为 2.3%。本项目为新建项目，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，2021 年 12 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孔兑沟矿井及选煤厂环境影响报告书（附录 1）。

接受委托后，我公司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及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。2022 年 1 月 4 日建设单位在中国大唐集团能源投资有限责任公司网站进行了第一次公众参与调查，2023 年 6 月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，报告书完成后，2026 年 6 月 29 日在准格尔旗人民政府网站进行了第三次公众参与调查，2026 年 7 月我单位对《中国大唐内

蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司准格尔矿区孔兑沟矿井及选煤厂（700 万吨/年）环境影响报告书》进行了完善，现呈报生态环境主管部门，请予以审批。

三、分析判定相关情况

（1）与国家产业政策的符合性

孔兑沟煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗大路镇，矿井及选煤厂建设规模为 700 万吨/年，产品目标用户为大唐托克托电厂及大唐系统内京津冀地区电厂。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；项目煤矸石井下充填及矿井水综合利用均符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目的要求；项目建设属于《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》中内蒙古自治区“采用清洁能源供暖供热”的鼓励类产业；各煤层原煤全硫含量平均为 0.88~0.99%，满足硫份小于 3% 的要求，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”的要求。

2021 年 8 月国家能源局以国能综函煤炭〔2021〕71 号文出具了《关于内蒙古自治区准格尔矿区孔兑沟煤矿项目产能置换承诺有关事项的复函》。2024 年 4 月，国家发展改革委以发改能源〔2024〕471 号文件批复了《内蒙古准格尔矿区孔兑沟煤矿项目核准》，核准建设规模 700 万吨/年。

（2）与矿区总体规划及规划环评相符性

孔兑沟矿井是准格尔矿区规划的新建矿井之一，总体规划（修编）规模由 700 万吨/年扩建至 900 万吨/年，井田面积 44.38 平方公里。本次按照核准批复与设计的 700 万吨/年建设规模进行评价，设计建设规模比规划规模小 200 万吨/年；设计井田范围以核准井田范围为准，井田面积 39.8719 平方公里，相比总体规划的井田面积小 4.5081 平方公里，大部分位于规划范围内。孔兑沟矿井开发方式及建设时序均符合矿区总体规划及规划环评要求。

（3）与生态环境分区管控要求符合性

2026 年 5 月，内蒙古自治区生态环境厅出具关于核实孔兑沟煤矿生态环境分区管控相关情况的函，根据核查结果，孔兑沟煤矿井田范围涉及 3 个重点管控单元，分别为“鄂尔多斯大路工业园区”（环境管控单元编码 ZH15062220001）、“准格尔矿区及周边煤矿区”（环境管控单元编码 ZH15062220001）、“准格尔中部矿区”（环境管控单元编码 ZH15062220009），1 个一般管控单元，为“一般管控区”（环境管控单元编码 ZH15062230001）。项目建设符合该管控单元的管控要求。

根据内蒙古人民政府发布的《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11 号），孔兑沟所在的鄂尔多斯市准格尔旗不在负面清单涉及范围内。

(4) “三区三线”

孔兑沟井田范围与准格尔旗自然资源局“三区三线”划定成果进行叠加分析，孔兑沟井田不涉及生态保护红线，与城镇开发边界重叠面积 0.15 平方公里，与永久基本农田重叠面积 3.36 平方公里。

四、关注的主要环境问题

本项目关注的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；项目场地内燃气锅炉烟气和生产系统粉尘对周围环境空气造成的影响；运行过程中产生的大量矿井水和煤矸石如不能得到合理处置外排将对项目区环境质量造成一定的影响。

(1) 生态环境影响

设计与评价对井田内光明 220kV 变电站、呼大高速公路、薛大快速通道、呼准铁路、呼准二线、沙卜图遗址、准格尔旗城镇集中建设区、建筑垃圾填埋场、看守所等设施留设了保护煤柱；对受沉陷影响的村庄实施搬迁；对井田内输电线路实施改线、塔基就地调整加固保护；对天然气输气管线实施改线保护措施；对其他道路采取及时修复的措施来保障井田内道路正常通行。

评价区呈典型的黄土高原地貌，地表被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖，树枝状冲沟发育，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。井田内主采煤层采深采厚比多为 40-100 左右，地表沉陷表现形式一般表现为地表裂缝、沉陷台阶，地表变形较为强烈，对沉陷区上方地形地貌有一定的影响。

(2) 地下水环境影响

孔兑沟井田位于黄土高原，地处干旱地区。井田地势相对周边较高，地表汇流主要流出区外，不易储水，大部分区域第四系透水不含水，仅在沟谷有利地带赋存第四系潜水。本项目有供水意义含水层为沟谷中分布的第四系潜水含水层和全区分布的奥灰含水层。

根据导水裂缝带计算结果：6_上煤导裂带发育高度 11.20~119.98 米；6 煤为本项目主采煤层，其采厚大，导裂带发育高度 11.20~408.80 米；部分区域 9_上煤与 6 煤距离较近，受综合开采影响，导裂带发育高度大，高度为 11.20~500.27 米；9 煤与 9_上煤、6 煤距离较近，受综合开采影响导裂带发育高度 11.20~587.56 米。煤层开采大面积导入白垩系，局部导入第四系，评价提出限高开采的保水采煤及留设保护煤柱的保水措施。本项煤层开采主要对煤系及上覆石盒子组、白垩系承压含水层造成疏排影响，疏干影响半径约 235.34 米。含水层中地下水作为矿井涌水排至地面，经矿井水处理站处理达标后全部综合利用不外排，最大程度节约用水，合理利用地下水资源。

（3）环境空气影响

本项目工业场地设 2 台 14MW 高温热水燃气锅炉，配置低氮燃烧器。地面生产系统选煤厂及矸石充填系统筛分、破碎、智能干选、皮带机头机尾等主要产尘点采取“双流体喷雾降尘+湿式除尘器”措施。高岭岩分选车间设置滤筒式除尘器 1 台，处理后经排气筒排放。原煤场内运输均采用封闭式输煤栈桥，储存采用封闭式筒仓存储，煤炭产品外运通过带式输送机运输至何家塔车站经呼准铁路外运。采取措施后能有效控制项目生产系统粉尘污染物排放，减小对周围大气环境的影响。

（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，煤泥水一级闭路循环不外排，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，全部回用于本项目生产用水，项目所产生的污废水不外排。

（5）声环境影响

本项目工业场地及场外道路两侧 200 米范围内无声环境保护目标，在对高噪声源采取减振降噪措施后，根据预测，工业场地厂界噪声能达标排放，项目噪声对周围声环境影响可接受。

（6）土壤环境影响

本项目井田开采区土壤现状无酸化、盐化与碱化现象，该区地表沉陷不会形成积水，项目开采不会形成或加剧土壤盐化与碱化，对土壤整体无显著影响。工业场地污染主要影响途径为垂直入渗，主要影响污染源包括矿井水处理站、生活污水处理站以及机修车间与油脂库等，工业场地各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，可防控对土壤和地下水污染。土壤防治的重点在于加强风险管控措施，防止事故情况下的土壤污染。

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。项目建设符合项目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,为项目建设许可决策、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) 本项目为资源综合开发建设项目,项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外,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。

(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 评价工作重点及评价时段

1.2.1 评价工作重点

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井田内生态植被、公益林和永久基本农田保护目标的影响程度，提出生态恢复、补偿及生态整治措施。分析沉陷对输气管线、输电线路、村庄、公路、铁路等构筑物沉陷影响，提出保护措施。
- (3) 针对地下水评价范围内的水文地质条件、敏感保护目标、环境水文地质问题等进行调查，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，分析论证煤矸石综合利用途径。

1.2.2 评价时段

本项目评价时段为矿井建设期至闭矿，项目全生命周期。根据矿井建设工期安排，孔兑沟矿井施工准备期 4 个月，建井工期约 27 个月，矿井总工期为 31 个月，预计 2029 年 4 月投产。选煤厂建设工期 24 个月。矿井服务年限 50.2 年。

1.3 编制依据

1.3.1 任务依据

项目委托书，2021.12.31。

1.3.2 法律法规

1.3.2.1 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》（修正），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018 年 1 月 1 日起施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年9月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修正），2012年7月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》（修订），2011年3月1日起施行；

(10) 《中华人民共和国水法》（修订），2016年7月2日起施行；

(11) 《中华人民共和国节约能源法》（修正），2018年10月26日起施行；

(12) 《中华人民共和国矿产资源法》（修正），2009年8月27日起施行；

(13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018年10月26日起施行；

(14) 《中华人民共和国煤炭法》（修正），2016年11月7日；

(15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修订），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》（修正），2019年8月26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》（修正），2018年10月26日起施行；

(20) 《中华人民共和国铁路法》（修正），2015年5月24日起施行；

(21) 《中华人民共和国黄河保护法》，2023年4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) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026年8月15日起施行。

1.3.2.2 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；

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

(3) 《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011年3月5日；

(4) 《基本农田保护条例》（修订），国务院令第257号，2011年1月8日；

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

(8) 《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行。

1.3.2.3 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 日起施行；
- (3) 《内蒙古自治区基本草原保护条例》（2016 年修正），2016 年 3 月 30 日起施行；
- (4) 《内蒙古自治区矿产资源管理条例》，1999 年 7 月 31 日起施行；
- (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》（2025 年修订），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 日起施行；
- (11) 《内蒙古自治区水土保持条例》（2024 年修订），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) 《鄂尔多斯市生态环境保护条例》（2025 年修正），2025 年 10 月 17 日起施行；
- (14) 《鄂尔多斯市黄河河道管理条例》，2023 年 3 月 1 日起实施；
- (15) 《鄂尔多斯市水资源管理条例》，2024 年 1 月 1 日起施行。

1.3.3 规章

1.3.3.1 国家部门规章

- (1) 《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，国务院，国发〔2016〕7 号，2016 年 2 月 1 日；
- (2) 《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，国务院，国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日；
- (3) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日起施行；
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日起施行；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2016〕

31 号，2016 年 5 月 28 日起施行；

(6) 《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；

(7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展改革委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行；

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

(9) 《煤矸石综合利用管理办法（2014 年修订版）》，国家发展和改革委员会第 18 号，2015 年 3 月 1 日；

(10) 《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 31 日；

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

(12) 《国家林业和草原局关于从严控制矿产资源开发等项目使用东北、内蒙古重点国有林区林地的通知》，林资发〔2018〕67 号，2018 年 7 月 13 日；

(13) 《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；

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

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

(16) 《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；

(17) 《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；

(18) 《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；

(19) 《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；

(20) 《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；

（21）《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；

（22）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。

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

（24）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2020年11月15日；

（25）《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；

（26）《国家重点保护野生动物名录（2021版）》；

（27）《国家重点保护野生植物名录》，国家林业和草原局、农业农村部，2021年8月7日；

（28）《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）〉的公告》，生态环境部，公告2021年第82号，2021年12月31日；

（29）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》，生态环境部办公厅，环办固体〔2023〕17号，2023年11月7日；

（30）《空气质量持续改善行动计划》，国务院，国发〔2023〕24号，2023年12月7日；

（31）《甲烷排放控制行动方案》，生态环境部等11部门，环气候〔2023〕67号，2023年11月7日；

（32）《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，2024年2月23日。

（33）《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；

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

（35）《商品煤质量管理暂行办法》，2015年1月1日起施行；

（36）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；

(37) 《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；

(38) 《2024-2025 年节能降碳行动方案》，国发〔2024〕12 号，2024 年 5 月 30 日；

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

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

(41) 关于印发《固体废物污染防治“十五五”规划》的通知，环固体〔2026〕39 号，2026 年 7 月 8 日；

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

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

1.3.3.2 地方政府规章

(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自治区主体功能区规划的实施意见》，内政发〔2015〕18 号；

(3) 《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016 年本）》，内政办发〔2016〕127 号；

(4) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区节能减排实施方案的通知》，内政发〔2007〕95 号，2007 年 9 月；

(5) 《内蒙古自治区人民政府加快煤炭产业结构调整的指导意见》，内政字〔2005〕37 号；

(6) 《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；

(7) 《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》，内政发〔2015〕119 号，2015 年 10 月 19 日；

(8) 《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知》，内政办发〔2017〕133 号，2017 年 7 月 17 日；

(9) 《内蒙古自治区人民政府关于土壤污染防治行动计划的实施意见》，内政发〔2016〕127号，2016年11月14日；

(10) 《内蒙古自治区公益林管理办法》（修订），2012年4月26日以内蒙古自治区人民政府令第186号公布，自2012年4月26日起施行；

(11) 《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号文，2021年3月2日；

(12) 《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，内政发〔2020〕24号，2020年12月29日；

(13) 《关于进一步完善矿业权管理做好生态环境保护工作的通知》，内自然资字〔2022〕332号，2022年7月8日；

(14) 《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；

(15) 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。

1.3.4 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 大气环境》，（HJ 2.2-2018）；
- (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 煤炭采选工程》，（HJ 619-2011）；
- (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) 《煤炭行业绿色矿山建设规范》，（DZ/T 0315-2018）；
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》，（GB/T 15190-2014）；
- (13) 《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，2017年5月；
- (14) 《煤炭工业矿井设计规范》，（GB 50215-2005）；
- (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) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》，（HJ 991-2018）；
- (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）。

1.3.5 相关规划

1.3.5.1 国家相关规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，2026 年 3 月 13 日发布；
- (2) 《美丽中国建设“十五五”规划》，2026 年 6 月 21 日发布；
- (3) 《固体废物污染防治“十五五”规划》，2026 年 7 月 8 日发布；
- (4) 《全国主体功能区规划》，2010 年 12 月 21 日发布；
- (5) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015 年 11 月发布；
- (6) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008 年 9 月 27 日发布；
- (7) 《矿井水利用发展规划》，发改环资〔2013〕118 号，2013 年 1 月 29 日发布；
- (8) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，2021 年 10 月 8 日发布；
- (9) 《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），2026 年 7 月 13 日发布；

1.3.5.2 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》，自治区人民政府，内政发〔2026〕1 号，2026 年 2 月 14 日；
- (2) 《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》，自治区人民政府办公厅，内政办发〔2021〕51 号，2021 年 9 月 26 日；
- (3) 《内蒙古自治区国土空间规划（2021—2035 年）》，自治区人民政府办公厅，2021 年 5 月 14 日；
- (4) 《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》，内蒙古自治区能源局，内能煤开字〔2022〕102 号，2022 年 2 月 15 日；
- (5) 《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》，自治区人民政府办公厅，内政办

发〔2022〕16号，2022年2月28日；

（6）《内蒙古自治区“十四五”节能规划》，自治区人民政府办公厅，内政办发〔2022〕11号，2022年2月8日；

（7）《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》，自治区人民政府，内政办发〔2022〕24号，2022年8月19日；

（7）《鄂尔多斯市“十四五”水安全保障规划》，鄂尔多斯市水利局，2020年12月；

（8）《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》，鄂尔多斯市人民政府办公室，鄂府办发〔2022〕7号，2022年1月13日；

（9）《鄂尔多斯市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，鄂尔多斯市人民政府，鄂府发〔2026〕37号，2026年5月18日。

1.3.6 技术及参考资料

（1）《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂初步设计》，中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2024年5月；

（2）《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟煤矿首采区三维地震勘探报告》，中国煤炭地质总局水文地质队，2009年10月9日；

（3）《内蒙古自治区准格尔煤田孔兑沟井田补充勘探报告》，内蒙古自治区煤田地质局153勘探队，2010年12月20日；

（4）《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井煤矸石综合处置方案》，2026年5月。

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（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》（GB 3095-2026）中二级标准。

（2）地表水环境

孔兑沟井田东缘10.5公里处有黄河流过，为井田附近唯一的常年地表水体。另外井田东南部分布有孔兑沟，西北部纳林沟，均为季节性河流，汛期行洪，枯水期河道径流较少或断流。根据水利部公布的《黄河干支流目录》，井田内孔兑沟为黄河一级支流，

纳林沟不属于黄河一级、二级支流。孔兑沟和纳林沟按照汇入河流环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

（3）地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB /T 14843-2017）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，所以孔兑沟井田所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB /T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB /T 15190-2014），孔兑沟矿井工业场地周边属于居住、商业、工业混杂区，为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2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》，孔兑沟井田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以及库布齐沙地东段沙地植被防风固沙生态屏障功能区。

1.4.2 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 1.4-1，环境质量标准和风险管控标准限值见表 1.4-2，污染物排放标准限值见表 1.4-3。

执行标准情况一览表

表 1.4-1

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》（GB 3095-2026）二级标准
	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB /T 14848-2017）Ⅲ类标准
	声环境环境	执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准
污染物排放标准	大气污染物排放	锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）中新（扩、改）建标准要求

项目		执行标准
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准
	施工期场界噪声排放	执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
	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》（GB 18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）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》（GB 18597-2023）中的相关管理要求
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）》（GB 36600-2018）风险筛选值标准
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》（GB 50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
	矿井水处理后水质	满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016）

环境质量和风险管控标准

表 1.4-2

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》（GB 3095-2026）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

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
				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
		年平均			0.05
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准	pH	/	6～9	
		DO	mg/L	5	
		高锰酸盐指数		6	
		COD		20	
		BOD ₅		4	
		氨氮		1.0	
		总磷		0.2	
		总氮		1.0	
		铜		1.0	
		锌		1.0	
		氟化物		1.0	
		硒		0.01	
		砷		0.05	
		汞		0.0001	
		镉		0.005	
		六价铬		0.05	
		铅		0.05	
		氰化物		0.2	
		挥发酚		0.005	
		石油类		0.05	
		阴离子表面活性剂		0.2	
		硫化物		0.2	
		粪大肠菌群	个/L	10000	
		硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	mg/L	250	
		氯化物（以 Cl ⁻ 计）		250	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	硝酸盐（以 N 计）		10	
		铁		0.3	
		锰		0.1	
		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	
		挥发性酚类		0.002	
		氰化物		0.05	
		铁		0.3	
		锰		0.1	
		铅		0.01	
		砷		0.01	
		汞		0.001	
		镉		0.005	
		六价铬		0.05	
		菌落总数	CFU/mL	100	
		总大肠菌群	CFU/100mL	3.0	
声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）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 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）中风险筛选值	pH	/	>7.5	
		Cu	mg/kg	100	
		Zn		300	
		Pb		170	
		Cd		0.6	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
		As		25
		Hg		3.4
		Cr		250
		Ni		190
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）中基本项目风险筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）中基本项目，共 44 项见表 1.4-3		

建设用地土壤污染风险筛选值

表 1.4-3

单位 mg/kg

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

污染物排放标准

表 1.4-4

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》（GB 13271-2014）表 2	颗粒物	mg/m ³	20	
		NO _x	mg/m ³	50	
		SO ₂	mg/m ³	200	
	《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）新（扩、改）建标准	颗粒物	mg/m ³	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》（GB 12348-2008）2 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	等效声级		昼间	70
				夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）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》（GB 18597-2023）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/T 50434-2018）；

3) 《煤炭洗选工程设计规范》中选煤厂补充用水水质标准（GB 50359-2016）；

4) 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）；

5) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）；

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/T 1031.3-2011）；

10) 《土地复垦方案 编制实务》（下册），国土资源部土地整理中心；

11) 《选煤厂洗水闭路循环等级》(GB/T 35051-2018)。

1.5 评价工作等级、范围及评价因子

1.5.1 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》(HJ 2.2-2018)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二级,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为中心边长 5 km 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。

1.5.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

本项目生活污水全部回用,矿井水回用于本矿生产用水,不外排,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(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孔兑沟和纳林沟水质进行现状评价,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、悬浮物、铁、锰、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量(BOD₅)、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、全盐量、溶解性总固体共 29 项。

1.5.3 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,主要场地为工业场地,属于Ⅲ类项目,场地周边无居民饮用水井等敏感目标,本项目敏感等级为不敏感。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：项目区域调查范围确定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，以井田范围为主，根据对井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径计算，影响半径约为 89.55~235.34m，确定地下水调查范围以井田边界外延 500m，并结合分水岭及水井等分布情况确定，确定评价范围约 54.3km²。

场地区水质评价范围：场地区第四系透水不含水，下伏第四系黄土隔水层，本次评价采用自定义法确定评价范围为工业场地上游（高地势）及两侧外扩 200m，下游外扩 400m 的范围，评价范围面积约 1.48km²。

（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。

1.5.4 声环境

（1）评价工作等级

本项目工业场地所处区域现状为 2 类声环境功能区，因此根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），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厂界外 200 m 范围内的区域，场外道路两侧 200 m 范围内的区域。

（3）评价因子

现状评价因子： L_d 、 L_n ；

预测因子： L_d 、 L_n 。

1.5.5 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），本项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、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。本项目工程占地为 40.011 hm²，小于 20 km²，由于本项目评价范围内分布有公益林，生态评价等级不应低于二级，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，外扩 1 km 后生态影响评价面积为 68.61 km²。

（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。

1.5.6 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，井田开采区干燥度远大于 2.5，地下水埋深 ≥ 1.5 m，土壤 pH 处于 5.5~8.5，土壤含盐量 <4 ，属于较敏感区，土壤生态影响型评价等级为二级。工业场地面积为 34.997 hm²，环境属于较敏感，土壤污染影响型评价工作等级为二级。

（2）评价范围

生态影响型土壤评价范围以井田范围外扩 2 km 为评价范围，面积约为 103.63km²；污染影响型土壤评价范围为以工业场地外扩 0.2 km 为评价范围，面积为 81.87 hm²。

（3）评价因子

污染影响型现状评价因子：农用地采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中基本项目；建设用地采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目。

生态影响型现状评价因子：pH 及含盐量

预测评价因子：石油烃。

1.5.7 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。

1.6 主要环境影响识别

煤炭项目环评属于生态类环评项目，具有生态影响和污染影响并存的双重特征，其中以生态类影响为主，本项目开采对周边环境的影响主要为采煤沉陷导致的地表变形、地表汇水和地下水流场改变、水土流失、地表破坏等生态影响，以及煤炭开采产生的“三废”排放对周边环境的污染影响。

项目污染类影响因子包括大气环境污染影响因子、水环境污染影响因子、声环境污染影响因子及固体废物污染影响因子；项目生态类影响因子包括项目开发对地形地貌、地表植被影响的因子，对土壤侵蚀及水土流失影响的因子，对地下水流场和资源影响的因子。

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 1.6-1。

井工矿主要环境影响因素识别矩阵表

表 1.6-1

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	矸石充填	场内运输	煤炭洗选	煤炭外运	机修	供水	污水处理	供热-燃气锅炉
环境 质量	环境空气	-2SR	-2SR	-1SR	-2SR	-2LR		-1LR		-2LR		-2LR	-2LR	-3LR	-2LR	-2LR		-1LR	-2LR
	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；

1.7 环境保护目标

(1) 矿区保护目标

孔兑沟井田位于内蒙古准格尔矿区，根据准格尔矿区总体规划（修编）环评，矿区主要环保目标是内蒙古准格尔古哺乳动物类化石自治区级自然保护区，二级国家级公益林、基本草原、永久基本农田、文物遗址、水源地、准格尔旗城市规划区等。

本项目距离内蒙古准格尔古哺乳动物类化石自治区级自然保护区约 7.5km，不在本次评价范围，本项目涉及二级国家级公益林、基本草原、永久基本农田、文物遗址、准格尔旗城市规划区。

(2) 项目环境保护目标

根据矿区规划环评的保护目标分布情况，并结合现场调查，孔兑沟井田范围内及周边不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标，项目主要的保护目标为城镇开发边界、孔兑沟及纳林沟、村庄、呼准铁路、呼准二线、呼大高速公路，高压输电线路、永久基本农田、基本草原、二级国家级公益林，以及井田内供水意义含水层及居民分散水井等。

环境保护目标见表 1.7-1，井田内及周边村庄分布情况见表 1.7-2。

环境保护目标表

表 1.7-1

环境要素		影响因素	保护目标	保护要求
可能受项目污染影响的保护目标	环境空气	工业场地大气污染	大气评价范围内主要涉及6个村庄，分别为沙卜图、五当沟、乌梁太、官牛犊、东孔兑一社、东孔兑二社，共348户、888人。各保护目标与污染源相对位置见表 9.1-3。	符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准
	地表水环境	污废水外排污染	孔兑沟为季节性沟谷，自西南向东北穿过井田东南部，井田内长约4.4 km，距离工业场地最近距离约1.90 km	水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准
			纳林沟为季节性沟谷，分布于井田西北部，井田内长约2.2km，距离工业场地最近距离约2.7km。	
	声环境	工业场地厂界噪声	工业场地周边200 m范围内无声敏感目标分布	——
		场外道路交通噪声	工业场地联络道路、货运道路、选煤厂	

环境要素		影响因素	保护目标	保护要求
			联络道路两侧200 m范围内无声敏感目标分布	
	地下水环境	事故状态下跑冒滴漏	工业场地下游浅层含水层地下水水质	地下水水质不恶化，受煤炭开采影响较小。
	土壤环境	工业场地周边土壤污染影响	工业场地以场地外扩 0.2 km 为评价范围，面积为 81.87hm ² 。	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）》
		井田及周边土壤生态影响（盐化、酸化、碱化）	井田开采区评价范围以井田范围外扩 2 km 为评价范围，面积为 103.63 km ² ；	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）
受开采沉陷影响的保护目标	村庄	村庄	井田内及周边 1000 m 范围内共有 12 个村庄，共 600 户、1549 人，具体情况详见表 1.7-2	对居民房屋及时搬迁，保证居民生活质量不降低
	城镇开发边界	准格尔旗城镇集中建设区（大路产业园）	井田内面积约 0.15km ² ，位于 16、46 盘区	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
	文物保护单位	沙卜图遗址	位于 26 盘区东部	位于铁路煤柱保护范围内，不受开采沉陷影响
	地下水	煤炭开采疏排水	具有供水意义含水层：第四系潜水含水层、奥灰含水层	不破坏含水层结构、不污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能
			居民水井（9口居民饮用，1口牲畜饮用），取水层位为沟谷第四系潜水含水层	居民供水安全基本不受本项目煤炭开采影响，保障居民供水安全
	地表水	孔兑沟	孔兑沟为季节性沟谷，自西南向东北穿过井田东南部，井田内长约 4.4 km，经过 26 盘区，距离工业场地最近距离约 1.90 km	连同铁路一并留设保护煤柱。保证其水体功能不受影响
		纳林沟	纳林沟为季节性沟谷，井田内长约 2.2km，经过 46 盘区，距离工业场地最	保证其水体功能不受影响
	输电线路及变电站	大路西变电站进出线路（220kv）	井田内长约 8.1 km，东西向经过 46 盘区	已与电力主管部门达成协议，不留设保护煤柱，采用新型整体连续可调塔基基础方案，确保电力线路建设与资源开采
		蒙泰煤矸石电厂送	井田内长约 8.9 km，东西向经过 16、26、	

环境要素		影响因素	保护目标	保护要求
		出工程 500kV 输电线路	46 盘区	互不影响。
		光明 220kV 变电站	位于 16 盘区	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
	公路	呼大高速公路（S31）	井田内长约 6.3 km，经过 46 盘区	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
		薛大快速通道	井田内长约 1.7 km，经过 26 盘区	
		阳吉公路（X618）	井田内长约 8.1 km，经过 16、36、46、盘区	及时修复，不影响正常交通
	铁路	呼准铁路	井田内长约 4.8km，经过 26 盘区	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
		呼准二线	井田内长约 5.0km，经过 26 盘区	
	天然气设施	输气管线	井田内长约 7.1km，经过 46、16 盘区	迁移改线，保证正常、安全输气
	其他企业单位	熙泰古旅游度假区	位于 46 盘区	经济补偿或搬迁
		宇恒商砼宇恒混凝土公司	位于 46 盘区	经济补偿或搬迁
		建筑垃圾填埋场	位于 36 盘区西南边界	留设保护煤柱，确保其不受开采沉陷影响
		看守所	井田 36 盘区南边界外	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
	生态	公益林	评价区内公益林占地面积为 12.94 km ² ，全部为二级国家级公益林，井田范围内二级国家级公益林占地面积为 8.75 km ² 。	严格控制征占用公益林，对受沉陷影响的公益林采区补偿恢复措施，保证林地生产力不下降
		三北防护林	评价范围内三北防护林面积为 4.22km ² ，井田内三北防护林面积为 3.55 km ² 。树种主要包括樟子松、油松、杨树、果树、丁香、沙棘和其他灌木林。	保证其防风固沙、水土保持功能不降低
		基本草原	评价区内基本草原占地面积为 1.06 km ² ，主要分布于评价区南部，井田范围内无基本草原。	严格控制征占用基本草原，保证草地生态系统的稳定

环境要素		影响因素	保护目标	保护要求
		永久基本农田	评价区内分布有永久基本农田占地面积为 4.61 km ² ，全部为旱地。井田范围内永久基本农田面积为 3.36 km ² 。	永久基本农田数量不减少、质量不降低
		湿地	评价区内分布有湿地，全部为一般湿地，面积为 39hm ² ，井田范围内一般湿地面积为 24hm ² 。	湿地生态功能的不受影响
		野生动物	该区的野生动物约有 70 多种，隶属于 22 目 39 科，其中兽类 4 目 9 科，鸟类 15 目 26 科，爬行类 2 目 2 科，两栖类 1 目 2 科。评价区常见野生动物包括：蒙古兔、跳鼠、家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、啄木鸟、百灵、麻雀、沙蜥、麻蜥、花背蟾蜍。	物种和种群数量不减少

2 项目概况与工程分析

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目名称、建设规模与建设地点、建设性质

- (1) 项目名称：内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂项目。
- (2) 建设规模：矿井设计规模 7.00 Mt/a，选煤厂设计规模 7.00 Mt/a。
- (3) 建设地点：孔兑沟井田位于鄂尔多斯东部，行政隶属鄂尔多斯市准格尔旗大路镇。
- (4) 建设性质：新建。

2.1.2 地理位置与交通

孔兑沟井田位于鄂尔多斯东部鄂尔多斯市准格尔旗大路镇，井田地理坐标（2000 国家大地坐标系）为：东经 $111^{\circ}10'31.874'' \sim 111^{\circ}16'16.897''$ 、北纬 $39^{\circ}58'01.224'' \sim 40^{\circ}00'46.230''$ 。呼准铁路及呼准二线、呼大高速公路分别从本井田东、西部南北向通过。荣乌高速和 G109 国道在井田南部约 25 km 处通过。井田的东部有 S103 省道通过。往北经喇嘛湾、托克托县到呼和浩特约 95 km，至准格尔旗政府所在地薛家湾镇约 23 km，薛家湾镇距鄂尔多斯市政府所在地东胜区 142 km，距呼和浩特市约 118 km。

2.1.3 产品流向

本项目产品煤目标市场为火力发电厂、各种工业锅炉等动力用煤。目标用户主要为大唐国际托克托电厂及大唐国际京津冀地区电厂下花园热电分公司。

本项目原煤 700 万吨/年，产品煤约 580 万吨/年，其中 95% 产品煤（约 550 万吨/年）经管状带式输送机运至何家塔车站，通过铁路外运，其中 400 万吨/年产品煤拟供给大唐国际托克托电厂，150 万吨/年产品煤拟供给河北省大唐国际下花园热电分公司。剩余 5%（约 30 万吨/年）产品煤通过汽车运输至大路工业园区用于燃料煤。

2.1.4 劳动定员及工作制度

矿井设计劳动定员为 803 人，矿井年工作日为 330 d，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。地面工人采用三班作业，每班工作 8 h。

选煤厂劳动定员为 93 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。

2.1.5 建设计划

根据矿井建设工期安排，孔兑沟煤矿总工期为 31 个月，矿井施工准备期 4 个月，建井工期约 27 个月。选煤厂建设工期 24 个月。预计开工时间为 2026 年 10 月，预计建成时间为 2029 年 5 月。

2.1.6 主要技术经济指标

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史

2.2.1 矿区总体规划情况

2007 年，国家发展和改革委员会以发改能源〔2007〕2496 号文对《内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔矿区总体规划》进行了批复。总体规划范围北部、东部以煤层露头线和黄河为界，南部以田家石畔挠折断裂带和 6 号煤层露头线为界，西部分别以呼准高速公路煤柱线、6 号煤层+600 米等高线和长滩沟为界。矿区规划面积为 1120.72 km²，共划分为 4 个露天矿田、14 个井田、1 个勘查区和中小煤矿开采区。4 个露天矿田分别为罐子沟露天矿（1200 万 t/a）、黑岱沟露天矿（2000 万 t/a）、哈尔乌素露天矿（2000 万 t/a）和长滩露天矿（2000 万 t/a）；14 个井田分别为孔兑沟井田（700 万 t/a）、唐家会井田（600 万 t/a）、不连沟井田（1000 万 t/a）、玻璃沟井田（500 万 t/a）、酸刺沟井田（1200 万 t/a）、龙王沟井田（1200 万 t/a）、官板乌素井田（90 万 t/a）、黄玉川井田（1000 万 t/a）、青春塔井田（600 万 t/a）、红树梁井田（500 万 t/a）、石岩沟井田（600 万 t/a）、罐子沟井田（90/300 万 t/a）、唐公塔一号井田（60/240 万 t/a）和唐公塔二号井田（400 万 t/a）；1 个勘查区为榆树湾勘查区。规划的孔兑沟井田规模为 700 万吨/年。

2026 年 4 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2026〕557 号文件出具了《国家发展改革委关于内蒙古准格尔矿区总体规划（修编）的批复》，对准格尔矿区内部分矿井井田范围及规模进行了调整。矿区由北区、中区和南区三部分组成，总面积 1152 平方公里，煤炭资源量 247 亿吨。矿区划分为 30 个井（矿）田、6 个资源整合区和 1 个勘

查区，规划煤矿规模合计 32300 万吨/年。其中规划的孔兑沟矿井由 700 万吨/年扩建至 900 万吨/年(其中储备产能 180 万吨/年)。

2.2.2 矿区开发现状

根据《内蒙古自治区准格尔煤田准格尔矿区总体规划（修编）》，矿区内煤矿生产概况见表 2.2-1。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.3 井田资源情况

2.3.1 井田境界

（1）规划井田范围

根据总体规划（修编），孔兑沟煤矿位于鄂尔多斯东部，井田北部为矿区边界，东部为不连沟煤矿，南部为玻璃沟和唐家会煤矿，西部为矿区边界。井田南北宽约 7.3 km，东西长约 8.2 km，井田面积 44.38 km²。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

（2）核准井田范围（本次设计井田范围）

2008 年，国土资源部以国土资矿划字〔2008〕047 号文批复孔兑沟井田范围：井田范围由 5 个拐点圈定，井田面积约 39.8719 km²，井田划定矿区范围坐标见表 2.3-2。

设计依据划定范围进行设计，鄂尔多斯市能源局以鄂能局审批发〔2024〕43 号批复了内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂初步设计。本次评价以初步设计井田范围为依据进行环境影响评价工作。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.3.3 资源与储量

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.3.4 井田地质特征

（1）地层

井田大部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。根据地表出露及钻孔揭露，井田地层层序自下而上为：太古界乌拉山群（Arw）、中奥陶统马家沟组（O_{2m}）、石炭系上统太原组（C_{2t}）、二叠系下统山

西组(P_{1s})、二叠系中统石盒子组(P_{2sh})、白垩系下统志丹群(K_{1zh})、新近系上新统(N₂)、第四系上更新统马兰组(Q_{3m})及全新统(Q₄)的近代沉积。

详见 7.2.2 小节。

(2) 煤层特点

井田含煤地层为石炭系上统太原组上部(C_{2t}²)、二叠系山西组(P_{1s})。

石炭系上统太原组上部(C_{2t}²)为井田主要含煤地层,可采煤层 4 层,编号为 6_上、6、9_上、9 号煤层。可采煤层平均总厚为 18.60 m。

二叠系下统山西组(P_{1s})含煤 3 层,有编号为 2 层,即 4、5 号煤层,为不可采煤层,本组煤层自然厚度平均总和为 1.50 m,地层平均厚度为 72.39 m。

(3) 可采煤层特征

井田内可采煤层 4 层,分别为 6_上、6、9_上、9 号煤,其中 6 号煤层为主要可采煤层。

-----因涉及商业秘密,该部分内容不予以公开-----

2.3.5 煤质

(1) 煤质工业分析

本项目煤属中灰、低硫、低磷、特低氯、中氟、低砷、高挥发分、中高发热量的长焰煤(CY41)和不黏煤。

-----因涉及商业秘密,该部分内容不予以公开-----

2.3.6 开采技术条件

-----因涉及商业秘密,该部分内容不予以公开-----

2.4 项目工程组成

孔兑沟煤矿包含矿井工程、选煤厂工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等,长距离管状带式输送机和 110 kV 变电站单独设计、单独环评,供水管线、天然气管线均为依托工程,不在本次评价范围内,本项目组成情况见表 2.4-1,依托工程组成情况见表 2.4-2。

孔兑沟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 34.997 hm ² ，工业场地内设有主斜井、副立井、回风立井、选煤厂、办公楼、职工食堂及倒班职工公寓等行政及公共建筑。
主体工程	矿井工程	主斜井
		副立井
		回风立井
		井巷工程
		通风系统
		盘区划分
		矸石充填及高岭土分选系统
		注浆灌浆系统

工程类别			工程内容
	选煤厂工程	选煤工艺	300~80 mm 块煤采用煤矸智能干选机分选，干选精煤破碎至 50mm 以下作为精煤，干选矸石破碎至 30mm 以下进入矸石充填系统；80~25 mm 块煤采用重介浅槽分选机分选，轻产物作为精煤产品，重产物作为矸石产品；25~0 mm 末煤不分选，直接作为混煤产品；3.0~0.15 mm 粗煤泥采用煤泥弧形筛一次脱水和离心机二次脱水后回收，-0.15mm 细煤泥压滤脱水回收，粗、细煤泥均掺入-25mm 筛末原煤。
		筛分破碎车间	筛分破碎车间内布置 2 台 80 mm 原煤预先分级筛、2 台煤矸智能干选机、2 台块精煤分级破碎机和 5 台 25mm 原煤准备分级筛。
		主厂房	主厂房包括原煤预湿脱泥、块煤重介浅槽分选机分选、产品脱介脱水、粗煤泥离心脱水、细煤泥压滤作业。主要布置有 4 台原煤预湿脱泥筛、2 台 80~25mm 块煤重介浅槽分选机、2 台精煤脱介筛、4 台离心脱水机、2 台矸石脱介筛、2 台煤泥离心机、4 台压滤机。
		浓缩车间及泵房	设 2 座 35m 直径的浓缩池，紧邻主厂房布置。设置 2 台φ35m 的浓缩机，工作浓缩机澄清的溢流水做循环水使用，其底流煤泥水由压滤机处理，回收煤泥，滤液循环。浓缩车间所有泵集中布置在泵房内，除澄清水泵、底流泵和排污泵外，单设一台清水泵用于主厂房内卫生冲洗供水。
辅助工程		矿井辅助工程	辅助生产区位于工业场地的西北部，主要布置有无轨胶轮车保养及存放间、矿井修理车间、综采设备中转库及维修车间及材料堆放场地，内设门式起重机，材料区布置有器材棚、器材库、油脂库、危废库、物资超市等。
		选煤厂辅助工程	选煤厂机电维修车间、材料库和车库，与矿井统一考虑，不单独设置。主厂房设介质库、空气压缩机房和煤样室，矸石仓仓下和汽车装车点设汽车衡控制室。
储运工程	仓储设施	原煤仓	3 个φ30 m 圆筒仓，单仓容量 26000 t，总容量 78000 t，可满足 3.67 天原煤缓冲能力。
		产品仓	3个φ26 m圆筒仓，单仓容量15000 t，总容量45000 t；设计混煤储存能力30000t，精煤储存能力15000t。
		矸石仓	2个φ15 m圆筒仓，单仓容量4000 t，总容量8000 t；设计矸石储存能力4000t，高岭土储存能力4000t。
		汽车快速装车点	采用2个汽车快速定量装车点
	运输	场地内运输	工业场地主运输为皮带栈桥输送，场内辅助运输采用无轨胶轮车与汽车相结合的运输方式。
		产品煤外运方式	项目 95%产品煤经管状带式输送机运至何家塔铁路装车站，通过铁路外运，场外管状带式输送机总长度为 8.18km，不在本次评价范围内，单独立项。

工程类别			工程内容
			5%产品煤（约 30 万吨/年）拟通过公路运输运至大路工业园区销售。
		场外道路	工业场地联络道路：自工业场地南门出入口起，向南约 0.14 km，与阳吉公路相接，全长 0.14 km，采用公路二级设计标准。
			货运道路：自工业场地西侧大门起，向西约 0.1km 后，与光明变电站道路相接，对该道路拓宽后利用该道路至阳吉线。道路全长 0.40km，其中新建 0.12 km，改扩建 0.28 km，本道路采用公路二级道路标准。
			选煤厂联络道路：自工业场地东侧大门起，沿工业场地东侧围墙向南约 0.35 km 后，转向西继续沿工业场地南侧围墙约 0.23 km，转向西南 0.24 km 与阳吉线。道路全长 0.91 km，采用公路二级道路标准。
公用工程		供水	矿井水处理后回用于选煤厂补水、井下消防洒水系统、矸石充填补充水系统等；生活污水处理后回用于浇洒绿化、冲厕及部分选煤厂生产补充水。生活用水通过官板乌素水源地至大路工业园区供水工程提供。生产用水优先使用处理后矿井水，不足部分由内蒙古科源水务有限公司东部水源联通及管网工程。
		排水	矿井正常排水量为 5760 m ³ /d，工业场地生活污水采暖季排水量 834 m ³ /d，非采暖季为 810 m ³ /d。 矿井水排水至矿井水处理站，预常规处理后的矿井水用于矸石充填及防火灌浆用水，深度处理后的矿井水用于井下消防洒水及选煤厂补充用水等，本项目矿井水处理后全部回用，不外排。深度处理产生的浓盐水用于矸石充填系统用水。 生活污水处理后回用于冲洗用水、浇洒绿化用水和部分选煤补充用水，不外排。
		雨水蓄水池	在工业场地西北布置雨水蓄水池，容积 600 m ³ ，收集场地初期雨水，初期雨水经沉淀、加压泵后用于浇洒回用。
		供电	采用 110kV 电压等级供电，两路电源分别引自光明 220kV 变电站。在工业场地西北侧建一座 110kV 变电站，110kV 配电装置、10kV 配电装置室内布置，主变压器为户外布置。输电线路及变电站环境影响不在本次评价范围内。
		供热	供热热源采用燃气锅炉和余热利用热泵，工业场地设一座燃气锅炉房，内设 2 台 14 MW 燃气锅炉仅采暖季运行，负责行政公共建筑、工业建筑和选煤厂建构物供暖，余热利用热泵负责井筒防冻和生活用热。燃气管线由燃气公司承建，不在本次评价范围。
环保工程		矿井水处理措施	矿井正常排水量为 5760 m ³ /d，矿井水处理站一座，采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”的预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。设计预处理能力 300 m ³ /h（7000m ³ /d），超滤能力 200 m ³ /h（4000m ³ /d），反渗透能力 150 m ³ /h（3000m ³ /d）。

工程类别		工程内容
	生活污水处理措施	本项目生活污水量采暖季为 834m³/d，非采暖季为 810m³/d，生活污水处理站处理能力为 1600 m³/d，采用 A²/O+过滤处理。
	锅炉烟气处理设施	工业场地燃气锅炉房 2 台 20 t/h 燃气锅炉配置低氮燃烧器，两台锅炉各设 1 个排气筒，烟囱高度均为 50 m。
	生产系统除尘设施	选煤厂产尘点主要包括皮带机头机尾、振动给料机、分级筛、刮板输送机、转载点等。矸石充填系统主要产尘点为破碎、筛分及球磨及纸浆环节等。选煤厂及矸石充填系统设计采用“双流体喷雾降尘+湿式除尘器”的除尘方案。原煤仓、产品仓、矸石仓等仓储设施均采用封闭结构，煤炭运输为封闭式输煤栈桥。位于矸石仓上方的高岭岩智能分选机设置 1 套布袋除尘器处理后经排气筒（高度 38 米）排放。
	场地内运输系统除尘设施	选煤厂内原煤及产品的运输全部在全封闭带式输送机栈桥内，厂内、外运煤道路，采用定期清扫，定期洒水或喷洒抑尘剂等措施。
	噪声防治措施	对工业场地内的主要噪声设备采取消声、隔声、降噪和减振等措施，对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。
	一般固废	矿井掘进矸石产生量 5 万 t/a，不出井，洗选矸石量 120.33 万 t/a。其中分选高岭岩 47.11 万 t/a，剩余 73.22 万吨/年矸石井下充填；矿井水处理站煤泥脱水后掺入产品煤外售；生活垃圾分类收集后定期交由当地环卫部门统一处置；生活污水处理站污泥经压滤脱水后交由当地环卫部门统一处置，本次评价提出生活污水处理设施污泥压滤后污泥应单独收集、贮存、运输。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）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/T 23485-2009）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。
	危废贮存库	危险废物暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行处置，危废贮存库占地 200m²，基础防渗采用 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，危废库应及时清运，实时贮存量不应超过 3t。

项目依托工程组成一览表

表 2.4-2

依托工程	长距离管状带式输送机	本项目产品煤通过长距离管状带式输送机运至何家塔车站,该长距离管状带式输送机全 8.18km,运输能力为 2910 t/h,设计起点从孔兑沟选煤厂产品仓东端 2 号转载点接口开始至呼准铁路何家塔车站。带式输送机运,长距离带式输送机运项目单独立项,计划 2028 年 12 月建成。
	供水管线	生活用水由官板乌素水源地至大路工业园区供水工程供给,供水管道从大路供水管线接入,沿着阳吉线北侧向东南铺设,穿越呼准高速后,再穿越大路新区运煤专线到达工业场地受水点,全长约 4.5km,采用钢丝网骨架 PE 复合管,管径 DN 250。生活用水供水管线由内蒙古科源水务有限公司建设,2026 年 5 月已建成。
		矿井水处理后优先回用于生产,生产用水仍不足部分由内蒙古科源水务有限公司供给,供水管道从唐家会供水主管道通亥沟接口接入,穿越唐家会煤矿运煤专线、呼准二线、呼准铁路、向西到达孔兑沟井田煤柱一直向北铺设,进入煤矿工业用水池,全长 5413 米,采用涂塑复合钢管,管径 DN400。供水管线均由内蒙古科源水务有限公司建设,预计 2027 年 8 月建成。
	输气管线	现有准格尔旗燃气管线沿阳吉线北侧铺设,邻工业场地南侧穿过,本项目从燃气主干线设分支管路至本项目燃气锅炉,管线沿工业场地西边界向北敷设至西北角后进入工业场地北部的燃气锅炉房,管线长度约 650 米。该燃气管线由燃气公司负责,建设单位已与燃气公司签订合同,预计 2026 年底建成。

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、场外道路等，总占地面积为 40.011 hm²，见表 2.5-1。

项目地面建设用地一览表

表 2.5-1

序号	矿井建设用地项目	单位	用地数量	用地性质	占地类型	备 注
1	矿井及选煤厂工业场地	hm ²	34.997	永久占地	灌木林地及天然牧草地	含场外边 3.757hm ²
2	工业场地联络道路	hm ²	0.765	永久占地	灌木林地及天然牧草地	
3	选煤厂联络道路	hm ²	3.867	永久占地	灌木林地及天然牧草地	
4	货运道路	hm ²	0.292	永久占地	灌木林地及天然牧草地	
5	输电线路	hm ²	0.09	永久占地	灌木林地及天然牧草地	
合 计		hm ²	40.011			

2.5.1.2 工业场地平面布置

孔兑沟煤矿工业场地布置在井田中部，工业场地北部及西北部为大路工业园区，南侧为县道阳吉线，西侧约 300m 处为光明变电站。工业场地总平面布置根据建筑物功能、性质的不同，分为场前区、辅助生产区、主要生产区、公用工程设施区、风井区。

(1) 场前区

本区位于工业场地西南部。行政办公及灯房浴室联合布置成围合建筑群体，形成工业场地核心建筑。包含办公楼、职工食堂、联合建筑等；倒班宿舍布置在此区域的西侧，由连廊与联合建筑相连；救护队布置在本区最西部，北侧紧邻场区道路，方便救护车辆与场内各功能区的联系，南侧设置训练场地，布置训练塔及跑道等设施。车库布置在宿舍及联合建筑负一层，充分利用地下空间；自行车兼电动自行车车棚利用场地西部围墙与道路间空地布置，靠近人流出入口，便于员工存取车辆。办公楼南侧布置工业场地中心广场，满足人员紧急疏散、避险及消防的整体要求。

(2) 辅助生产区

辅助生产区位于工业场地的西北部，场前区北部，副立井布置在此区域的东侧。各车间及库房围绕副立井布置，形成围合的辅助生产场地，主要布置有副立井井口房、矿井修理车间、综采设备中转库及维修车间及露天材料堆放场地，内设门式起重机，材料

区布置有器材棚、器材库、油脂库、危废库、物资超市等；无轨胶轮车保养及存放间利用平台间的高差关系，将其布置在联合建筑负一层，节约了用地又加大了辅助生产区的场地使用面积。此区域西北部设置物流出入口，满足材料运输的使用要求。空压机房及制氮站布置在副立井的北部，便于管路通过井口向井下敷设。变电所布置在辅助生产区的西北侧，便于西北侧进线，且周边预留较宽的管线带，方便场内线路地下敷设。

（3）公用工程设施区

位于工业场地中部，副井辅助生产区的东侧，主要布置井下水处理站、污水处理站、热泵机房等，此区域整体处于负荷的中心区域，节省管路的敷设距离，同时高效的利用资源。日用消防泵房及水池布置在救护队南侧，场地的西南角，便于市政管线接入。燃气锅炉房布置在工业场地西北角，变电所的东部，便于外部市政燃气管线降压接入。

（4）主要生产区（选煤厂）

此区布置在工业场东部。此区内布置主井井口房，以及按煤流布置有原煤仓、筛分破碎车间、主厂房、矸石仓、产品仓、转载点、汽车装车点及各建筑间的带式输送机栈桥。浓缩车间及泵房布置在主厂房北侧。原煤自主斜井井口房至原煤仓、筛分破碎车间运至主厂房，主厂房洗选加工后进入产品仓外运。在工业场地东北低点设置雨水蓄水池，收集场地初期雨水，沉淀后排放。

（5）风井区

风井区包含风井功能及注浆灌浆功能，位于工业场地东北角，区内以回风立井为基点通风机房南北布置，风井井口位于此区域的西北角，通风机 10kV 配电室与通风机房联合布置。黄泥灌浆站布置在通风机房的东部，主要负责井下防灭火及防水注浆功能。区内自南向北布置有消防水池注浆灌浆补水水池、注浆灌浆站、预留黄土堆放棚场地。风井场地周围设置实体围墙，在场地南设置出入口。西侧与工业场地内部道路相连，向西直通货运道路，满足风井场地运输需要。风井场地内注浆站与灌浆站联合布置，节约用地。

2.5.2 地面运输

2.5.2.1 场内运输

工业场地主运输为皮带栈桥输送，场内辅助运输采用无轨胶轮车与汽车相结合的运输方式。

场内道路型式采用城市型，其主干道路面宽度为 9.0m、7.0m，支路为 4.0m。在筛分破碎车间、主厂房、浓缩车间等构筑物前布置有硬化场地与道路相接，满足运输需要。在

货流较集中的储运区布置加重硬化场地，满足运煤车辆运输需要。场内道路呈环形布置并与各硬化场地相连接，通达各个建筑设施。道路路面结构为混凝土路面，转弯半径为15m或9.0m。场地硬化根据不同用途，分别采用重型硬化场地与轻型硬化场地两种结构形式硬化。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.5.2.2 场外运输

(1) 煤炭运输

本项目产品煤约580万吨/年，95%（约550万吨/年）产品煤拟经管状带式输送机通过铁路专用线外运，剩余5%（约30万吨/年）产品煤通过汽车运输至大路工业园区用于燃料煤。

(2) 场外道路

本矿新建3条主要场外道路，分别为工业场地联络道路，主要服务于矿井人员通勤及材料运输；货运道路，主要服务于材料运输；选煤厂联络道路，主要服务于选煤厂、矸石充填场区以及产品运输。

1) 工业场地联络道路

工业场地联络道路主要承担本矿人员的运输，本道路自工业场地南门出入口起，向南约0.14 km，与阳吉线相接，通过阳吉线进入大路工业园区。本道路全长0.14 km，采用公路二级设计标准，路面和路基宽分别加宽至12.0m和15.0m，路面采用沥青混凝土，道路占地0.765 hm²。

2) 货运道路

货运道路主要承担本矿井的材料货物运输任务。本道路自工业场地侧大门起，向西约0.1 km后，与光明变电站道路相接，对该道路拓宽后利用该道路至阳吉线。本道路全长0.40 km，其中新建0.12 km，改扩建0.28 km，本道路采用公路二级道路标准，新建部分路面和路基宽分别为7.0 m和10.0 m，路面采用沥青混凝土，道路占地0.292 hm²。扩建部分路面和路基宽分别为3.75 m和4.0 m，路面采用沥青混凝土，利用变电站道路用地，不新增占地。

3) 选煤厂联络道路

选煤厂联络道路自工业场地东侧大门起，沿工业场地东侧围墙向南约0.35 km后，转向西继续沿工业场地南侧围墙约0.23 km，转向西南0.24 km与阳吉线。本道路全长0.91 km，采用公路二级道路标准，路面和路基宽为12.0 m和15.0 m。路面采用沥青混凝土，本道路占地3.67hm²。此外，为了不影响阳吉线的正常交通，优化矿井进出车辆

交通组织，拓宽本道路和工业场地联络道路与阳吉线交叉处，拓宽段长度约 0.2 km，路面和路基宽度为 7.0 m 和 9.0m，采用沥青混凝土路面，拓宽部分新增占地约 0.19 hm²。

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

本项目采用斜-立井开拓方式。矿井移交生产时共布置三个井筒，分别为主斜井、副立井和回风立井，均位于矿井工业场地内。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

(2) 水平划分及水平标高

本项目煤层倾角平缓，为近水平煤层，开采煤层分别为 6_上、6 号、9_上、9 号煤层。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

(3) 大巷布置

本项目主要大巷均沿 6 号煤层和 9 号煤层布置。共布置 3 条大巷，分别为 1 条辅助运输大巷、1 条胶带机大巷和 1 条回风大巷。开采 9 号煤层时在 9 号煤层中布置辅助运输大巷、回风大巷和胶带机大巷。

(4) 采区划分及开采顺序

全井田共划分为 8 个盘区：

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

(5) 采煤方法、回采工艺和顶板管理方法

6 号煤层采用综采放顶煤一次采全高，采高为 5.0 m，平均采放比为 1: 2.29。9_上煤层、9 号煤层采用一次采全高综采，6_上煤层与 6 号煤层间距小于 5m 时推荐采用联合放顶煤开采工艺，间距较大时 6_上煤层也采用一次采全高综采。

矿井采用长壁放顶煤综合机械化采煤工艺，后退式回采，全部垮落法管理顶板。

(6) 首采区及首采工作面

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.5.3.2 矿井通风

本矿井煤层倾角平缓，瓦斯含量低，煤层易自燃，煤尘有爆炸危险性。矿井采用中央并列式通风系统，通风方法为机械抽出式，主斜井、副立井进风，回风立井回风。矿井初期总进风量为 190 m³/s，后期总进风量为 330 m³/s。风井场地回风立井通风设备选

用 FCZ No36/1800 型轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用。每台风机配 1 台 YP-8 型（1800 kW、745 r/min、10 kV）变频异步电动机。

2.5.3.3 矿井排水

孔兑沟煤矿矿井水主要来源于上覆煤系含水层。根据设计资料，采用富水系数比拟法，类比不连沟煤矿、唐家会煤矿矿井涌水量，预测了孔兑沟煤矿达产时的矿井正常涌水量为 155.02m³/h，最大涌水量 193 m³/h。考虑黄泥灌浆、井下消防洒水等井下析出水，井下正常排水量为 240 m³/h，最大排水量 300 m³/h。采用直接排水系统，在副立井底附近设有矿井主、副水仓及主排水泵房。主排水泵房排水设备将全矿井汇集的涌水（包括矿井涌水、消防洒水及灌浆析出水等等），沿副立井排至工业场地地面井下水处理站。选用 3 台 MDS580-60×8 型矿用双吸多级离心泵，正常及最大涌水时均为 1 台工作，1 台备用，1 台检修。每台水泵配一台 YBX35003-4 型（1120 kW、1480 r/min、10 kV）高效隔爆电机。

考虑可采煤层带压开采，煤层底部为奥陶系灰岩，矿井在井下井底车场水仓附近增设抗灾排水系统，选用 2 台 BQ275-498/14-630/W-S 型矿用潜水电泵，排水管道选用 1 趟Φ325×13 无缝钢管，沿副立井筒敷设。

2.5.3.4 防火灌浆系统

矿井建一套注浆灌浆系统，设在工业场地东北角，通过主斜井与井下巷道相连，由管道输送泥浆对工作面采空区进行注浆防水、灌浆防灭火。采用黄泥作为防火灌浆的材料。

制浆站采用自动化制浆系统，系统将水、黄泥等材料按比例加入制浆机，经搅拌混合，流入灌浆管，然后通过渣浆泵或自流送入井下灌浆点。将水、黄土按比例加入搅拌机搅拌混合，流入吸浆池，通过注浆泵送入井下注浆点。主要胶体制备机、制浆原料（黄泥）棚及控制系统等安装在厂房内。

2.5.3.5 矿井主要设备选型

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.5.3.6 辅助设施

（1）矿井修理车间

矿井修理车间主要承担矿井机电设备的日常检修、维护和保养。设矿井修理车间一座，车间内设有主要设备金属切削机床，压力机械，电修设备，锻、铆、焊等设备，并设置 $Q=10t$ 的 LD 型单梁桥式起重机 1 台。厂房面积为 $103m \times 18m = 1854m^2$ 。

(2) 综采设备中转库

为便于液压支架等综采设备的周转，矿井设综采设备中转库 1 座，设置 $Q=100/20t$ 的 QD 型双梁桥式起重机 1 台。液压支架的存放按双层考虑。厂房面积为 $103m \times 24m = 2472m^2$ 。

(3) 无轨胶轮车库及保养间

矿井设置胶轮车库及保养间一座用于无轨胶轮车的存放及日常维修保养。车间内设置 1 台 $Q=10t$ 的 LD 型电动单梁桥式起重机以及一组日常维修设备及洗车设备，车间面积为 $103m \times 18m = 1854m^2$ 。其中保养间面积为 $18 \times 48m = 864m^2$ 。

2.5.4 选煤厂工程

2.5.4.1 选煤方法与产品方案

选煤厂选煤工艺为 $300 \sim 80\text{ mm}$ 块煤采用智能干选机分选， $80 \sim 25\text{ mm}$ 块煤采用重介浅槽分选机分选， $25 \sim 0\text{ mm}$ 末煤不分选， $1.0 \sim 0.15\text{ mm}$ 粗煤泥采用煤泥离心机脱水， -0.15 mm 细煤泥压滤脱水回收。

整个工艺流程分为原煤准备系统、重介分选系统、介质净化、回收、循环和补加系统、煤泥水处理系统等。

(1) 原煤准备系统

$300 \sim 0\text{ mm}$ 矿井原煤首先进行 $\Phi 80\text{ mm}$ 预先筛分，筛上 $300 \sim 80\text{ mm}$ 筛大块进入煤矸智能分选机进行分选，分离出精煤和矸石。干选精煤破碎至 50 mm 以下作为精煤，根据矸石充填制浆站工艺要求，干选矸石破碎至 50 mm 以下；筛下 -80 mm 末原煤进行 $\Phi 6\text{ mm}$ 准备筛分，筛上 $80 \sim 25\text{ mm}$ 块原煤再经过 $\Phi 3\text{ mm}$ 湿法脱泥后进入重介浅槽分选系统， -6 mm 筛下末原煤不分选，直接作为混煤产品。

(2) 重介分选系统

经 25 mm 脱泥作业后的筛上 $80 \sim 25\text{ mm}$ 块原煤入重介浅槽分选机分选，轻产物经 1.0 mm 脱水、脱介，再经破碎和离心脱水后混入干选精煤作为精煤（ $50 \sim 0\text{ mm}$ ）产品，重产物经 1.0 mm 脱水、脱介后混入干选矸石作为矸石产品。

(3) 介质净化、循环及回收系统

介质净化、回收采用直接磁选工艺。

块煤系统脱介作业的合格介质部分循环使用，稀介质与一部分分流的合格介质经磁选净化回收，磁选精矿返回合格介质循环系统，磁选尾矿作为块煤脱泥作业润湿水。

（4）煤泥水系统

煤泥水采用粗、细煤泥分别回收工艺，块煤脱泥筛筛下水及离心液进入旋流分级作业，其底流 3.0~0.15 mm 级粗粒煤泥经弧形筛一次脱水、离心机二次脱水后，掺入-25mm 筛末原煤；分级旋流溢流、弧形筛筛下水、煤泥离心机离心液一起进入浓缩作业，浓缩底流经压滤脱水回收细煤泥，滤饼掺入-25mm 筛末原煤。

（5）煤矸石再选系统

煤矸石入料粒径小于 80mm，经过 30mm 分级后，30-80mm 的矸石经过分选机分选，-30mm 矸石直接进入矸石仓。30-80mm 粒径的矸石经过智能干选机分选，将高岭岩选出；剩余的白砂岩及页瓦石作为矸石进入破碎机（立轴制砂机）制砂。经过循环破碎后制备小于 2mm 的颗粒，并进一步制备成高浓度浆体实现注浆。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.5.4.2 车间布置

（1）筛分破碎车间

筛分破碎车间内布置 2 台 80mm 原煤预先分级筛、2 台煤矸智能干选机、2 台块精煤分级破碎机和 6 台 25（6）mm 原煤准备分级筛。

（2）主厂房

主厂房设有 2 套块煤重介浅槽分选系统，其布置基本相同，作业相互独立。包括原煤预湿脱泥、块煤重介浅槽分选机分选、产品脱介脱水、粗煤泥离心脱水、细煤泥压滤作业。主要布置有 4 台原煤预湿脱泥筛、2 台块煤重介浅槽分选机、2 台精煤脱介筛、4 台离心脱水机、2 台矸石脱介筛、2 台煤泥离心机、4 台压滤机，采用钢筋混凝土框、排架结构。

（3）浓缩车间

2座35m 直径的浓缩池，紧邻主厂房布置，浓缩车间的所有泵集中布置在泵房内。浓缩机选用2台，1用1备，可以确保选煤厂洗水闭路循环。2台底流泵可以互相备用，同时兼做转排泵，可实现浓缩机之间的快速转排和相互备用。

2.5.4.3 仓储设施

（1）原煤仓

设计采用3个φ30m 原煤仓储存矿井原煤，每个仓仓容26000t，总容量为

$3 \times 26000 = 78000\text{t}$ 。可满足3.67天原煤缓冲能力。

(2) 产品仓

设计采用3个 $\Phi 26\text{m}$ 圆筒仓储存精煤和混煤,每个仓仓容15000t,总容量为45000t。

(3) 矸石仓

设计采用2个 $\phi 15\text{m}$ 圆筒仓储存矸石,其中一个是高岭土仓,每个仓储存矸石时仓容4000t,总容量为 $2 \times 4000 = 8000\text{t}$ 。

选煤厂各种煤仓容量一览表 2.5-7。

选煤厂各种煤仓容量一览表

表 2.5-7

名 称	型式及规格	个数	总容量 (t)	存储时间 (d)
原煤仓	$\phi 30\text{m}$ 圆筒仓	3	78000	3.67
产品仓 (混煤)	$\phi 26\text{m}$ 圆筒仓	2	30000	2.33
产品仓 (精煤)	$\phi 26\text{m}$ 圆筒仓	1	15000	3.16
矸石仓 (矸石)	$\phi 15\text{m}$ 圆筒仓	1	4000	1.78
矸石仓 (高岭土)	$\phi 15\text{m}$ 圆筒仓	1	4000	1.78
合计			131000	6.00

2.5.4.4 主要工艺设备类型

-----因涉及商业秘密,该部分内容不予以公开-----

2.5.4.5 场内输煤栈桥

本项目共设计12条封闭式场内输煤栈桥,长度总计970.8m,详见表2.5-9。

-----因涉及商业秘密,该部分内容不予以公开-----

2.5.5 矸石井下充填与高岭岩分选系统

孔兑沟煤矿项目矸石量约120.33万t/a。2026年中煤科工集团南京设计研究院有限公司编制完成了《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井煤矸石综合处置方案》,方案通过了专家审查。根据矸石综合处置方案,项目洗选矸石首先通过高岭岩分选系统(智能光电分选技术)提取高岭岩,分选后高岭岩后减量40%(约47.11万t/a),剩余矸石73.22万t/a实施井下充填。

2.5.5.1 高岭岩分选系统

(1) 高岭岩分选量

准格尔旗区地层中含有丰富的高岭土、石灰石、铝矾土、白云岩、石英砂、煤层气

等资源。其中：高岭土是一种以高岭石族黏土矿物为主的混合物，核心主要成分是高岭石，化学成分为含水硅酸铝，理论化学占比为：二氧化硅（ SiO_2 ）46.54%、氧化铝（ Al_2O_3 ）39.5%、结晶水（ H_2O ）13.96%，及少量氧化铁、氧化钛等杂质。

1) 周边煤矿

准格尔矿区不连沟矿井、唐家会矿井、龙王沟矿井作为孔兑沟矿井周边生产煤矿，主采6号煤层、埋深、厚度均与孔兑沟矿井相近。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

华电不连沟煤矿紧邻孔兑沟煤矿，主采6煤，地质条件与孔兑沟煤矿非常类似。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%。大唐龙王沟煤矿距离孔兑沟煤矿30km，主采6煤，地质条件与本项目类似。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36%。

2) 孔兑沟煤矿

孔兑沟煤矿主采6号煤层。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

基于华电不连沟煤矿及大唐龙王沟煤矿的运营实践，以及孔兑沟矿矸石中高岭岩含量检测，设计孔兑沟煤矿矸石资源利用目标为40%，即通过领先的高岭岩分选装备，实现年度高岭岩约47.11万t的分选，作为氧化铝项目原材料。

(3) 高岭岩分选原理及分选工艺

高岭岩分选系统是一套基于先进传感技术与人工智能算法的智能化、干式矿物分选生产线。其核心目的是从煤矿伴生的混合矸石中，高效、精准地分离提取具有经济价值的高岭岩（石）作为产品外售，实现固体废弃物的资源化利用。

根据选煤厂初步设计，煤矸石入料粒径小于80毫米，经过30mm分级后，30-80mm的矸石进入高岭岩分选系统，-30mm矸石直接进入矸石仓。30-80mm粒径的矸石（共约117.78万t/a）经过智能干选机分选，将高岭岩选出；剩余的白砂岩及页瓦石作为矸石进入破碎机（立轴制砂机）制砂，经过循环破碎后制备小于2mm的颗粒，并进一步制备成高浓度浆体，用于采空区注浆充填。高岭岩分选主要工艺流程为：

1) 原料准备与给料

选煤厂浅槽和智能干选分选出的矸石（25~300mm）通过带式输送机运至矸石仓上，进入两台滚轴筛。

2) 预处理（筛分分级）

原料进入滚轴筛进行 30mm 分级，30-300mm 块矸石进入仓上的高岭岩分选机，-30mm 矸石直接通过溜槽进入矸石仓储存。

3) 核心分选（智能光电分选）

此环节为本系统的技术核心，采用 1 台分选机作业。

① 均匀给料与加速：进入分选机的物料，通过滚轴筛，形成单层、单列（或可控薄层）的物料流，并加速至恒定速度，确保物料间无重叠地进入探测区。

② 特征探测与识别：采用 X 射线透射探测，高速运行的物料流穿过高精度的 X 射线探测区域。由于高岭岩与其他矸石（如泥岩、砂岩、炭质页岩）的原子序数（平均原子系数）和内部密度存在差异，它们对 X 射线的吸收能力不同。

③ 信号采集与算法处理：探测器接收穿透物料后的 X 射线信号，并将其转化为高分辨率的灰度图像或数字矩阵信号。核心的智能识别算法会对这些信号进行实时分析，将微弱的原子序数-密度差异进行放大和增强，从而在数字层面清晰地界定出“高岭岩”与“废石”的特征边界。

④ 图像智能判别：集成的图像识别软件基于训练好的模型，对处理后的信号进行毫秒级判决，精确识别每一块物料的属性，并确定其空间位置坐标。

⑤ 智能喷吹分离：被识别为高岭岩的颗粒，在运行轨迹的精确位置上，会触发对应的高压、高速气阀阵列。电磁阀在收到指令后，以极短延迟（毫秒级）开启，喷射出一股精准的压缩空气，将该颗粒吹离原下落轨迹，进入高岭岩产品流道。未被喷吹的物料（即尾料矸石）则依靠惯性沿原轨迹自然下落，进入尾料流道。

4) 产品与尾料处理

高岭岩产品：从分选机分离出的高岭岩，直接进入高岭岩仓，装车外售。

尾料（矸石）：从分选机分离出的尾料（主要为泥岩、页岩等），通过尾料收集斗和皮带输送机，转运至矸石仓储存。矸石仓内矸石可通过仓下带式输送机运至矸石充填制浆系统。

（4）主要设备

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

（5）高岭岩存储与去向

本项目设有 2 座矸石仓，容量分别为 4000t，其中 1 座用于存储高岭岩，智能高岭岩分选机设置于矸石仓上平台，矸石经过智能分选后，产品高岭岩进入仓内储存，本项目矸石提取量为 1428 吨/天，高岭岩仓可暂存 2.8 天的高岭岩。

本项目高岭岩产品拟运至大路工业园区的高岭岩综合利用项目，已与建设单位签订合作合同的有内蒙古汇能硅铝新材料科技公司 600 万 t 煤矸石粉煤灰固废资源化综合利用源网荷储一体化项目（距离本项目 15km）、内蒙古广聚物流有限公司固体废弃物综合治理项目（距离本项目 4km）。

2.5.5.2 井下充填系统

项目掘进矸石不出井，选煤厂洗选矸石首先经高岭土分选处理，剩余 73.22 万 t/a 矸石全部进行井下充填，采用高位注浆+低位灌浆充填工艺进行井下充填，设计充填系统能力 80 万 t/a。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

（2）充填材料

孔兑沟煤矿洗选矸石 120.33 万 t/a，其中分选高岭岩 47.11 万 t/a，剩余 73.22 万 t/a 全部用于充填采用采空区。将拟充填的洗选矸石破碎成料浆要求的最大粒径 2mm，其中小于 0.075 mm 的细小颗粒物量占比达到 15%以上。按照注浆材料的配制要求，将注浆材料和水进行混合制浆，确保注浆材料具有一定的流动性和黏稠性。设计取水灰比 1:1.3，质量浓度为 56.5%。

（3）注浆钻孔布置

设计采用 2MPa 作为注浆出口的压力值。当注浆压力出口设定为 2MPa 时，通过计算得出：注浆持续 4 天后，采空区内浆体的扩散半径范围将达到 22.0m 至 43.9m；而当注浆时间延长至 8 天，浆体的扩散半径则会扩大至 30.1m 至 60.1m。为了优化采空区堆积体的空间利用效率，并兼顾一定程度上的重叠区域宽度，设计暂取注浆扩散半径为 30m。

在注浆 8 天后，浆体的最大扩散半径达到 60m，最大扩散速度为 3.01m/d，这一速度小于工作面的日推进度 4-5m/d。为了确保综放工作面的作业安全，设计高位注浆时，钻孔出口位置与工作面平面的间距设定为 100m。

在井下进行高位钻孔注浆时，以松散堆积区作为注浆的主要区域，注浆压力设定为 2.0MPa。为了确保注浆充填的出浆效果，注浆孔口应位于采空区的松散区内，且钻孔孔口平距设定为 60m。

（4）定向打钻方法

1) 设备与钻进施工

使用矿用履带式定向钻机，配套孔底螺杆马达和随钻测量系统进行施工。开孔后，

通过调整工具面向角与钻进参数，使钻孔轨迹按设计工作面侧方的目标区域（高位钻孔高度 98m）。全程通过随钻测量系统实时监测倾角、方位角等参数，确保轨迹精确可控，防止钻孔进入松散区。

2) 下管与封孔工艺

成孔并清孔后，采用分段下管工艺：首先在钻孔末端的垂直段下入预先连接好的花管，其余孔段则依次下入保护套管，套管之间采用螺纹紧密连接。下管完成后，通过套管外环空实施水泥注浆封孔：采用双液注浆泵，按设计水灰比配制水泥浆液，通过注浆管从孔底向上连续灌注，直至浆液返出孔口，确保套管与孔壁之间全段充填密实。待浆液凝固后，即可形成一道由花管（用于后期注浆充填）、保护套管和水泥石共同构成的加固与防护体系，为后续邻位钻孔的注浆充填作业提供稳定通道和可靠保护。

（5）注浆充填能力

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

注浆充填能力 78.75 万 t/a。满足 73.22 万 t 矸石固废处理要求。

（6）制浆能力

根据工作面采空区高位注浆钻孔的布置规划，当工作面持续推进至 100m 位置后，借助井下预先设置好的高位注浆钻孔，向采空区实施注浆作业。在此过程中，每个注浆步距为 60m。低位灌浆规划，当工作推进大于 30m 位置时，借助预先在巷道内铺设的管道，向采空区实施低位灌浆作业，每次充填循环步距 30m。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

（7）井下注浆工艺

本项目设计推荐采用以综采工作面采空区高位注浆为主、低位灌浆为辅的充填方式。

1) 井下采空区高位注浆

矸石处理量：年充填矸石量约为 76.38 万 t/a。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2) 井下采空区低位灌浆

矸石处理量：年充填矸石量 2.37 万 t/a。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

（6）井下充填管路

1) 充填管路

充填管路主要由三部分构成：充填立管、干线充填管以及工作面注浆管。

①充填立管

充填立管主要是连接地面输浆管道与井下充填干线管道，尤为关键。为确保安全性及耐久性，管道选为特制的双层金属耐磨管，规格为 $\Phi 273 \times (\text{壁厚} 22 + \text{耐磨层} 8) \text{mm}$ ，耐压 25MPa。

管道外层为壁厚 22mm 的无缝钢管，内层为 8mm 厚的 KMTBCr 耐磨金属浇铸层，有效抵御磨损，延长使用年限。立管的有效内径 210mm，确保充填材料顺畅流通。

系统共设置了两趟充填立管，每趟长度均为 483m。在第四系地层中，立管外部设置了防水与护壁套管，且立管与套管壁后均通过水泥浆牢固固定在充填钻孔内。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

② 干线充填管

井下干线充填管选用 16mn 无缝钢管，其规格为 $\Phi 225 \times 25 \text{mm}$ ，每段长度为 4m，具备 16MPa 的耐压能力，有效内径为 175mm，能够满足井下充填作业的需求。

③ 工作面注浆管

工作面注浆管则采用 $\Phi 108 \times 6 \text{mm}$ 无缝钢管，单孔管长约为 180m，平均倾角设置为 29° 。注浆管的端头部分，即花管段，长度为 2-3m，选用 $\Phi 89 \times 6 \text{mm}$ 无缝钢管，以增强注浆效果与稳定性。

2) 充填管路线路

充填管路自注浆泵、充填钻孔至 1601 工作面顺槽，管路长度约 3594m。

管路线路为：制浆车间→充填立管→6 号煤回风大巷→1601 面运输顺槽/回风顺槽→钻孔注浆支管，根据需要在变坡、拐弯处布置一个三通卸浆阀，用于监测管路压力和紧急事故时排放料浆。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

2.5.6 项目给排水

2.5.6.1 给水

(1) 给水水源

根据内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司与内蒙古科源水务有限公司签订的供水协议，生活用水通过官板乌素水源地至大路工业园区供水工程提供生活用水，生产用水优先采用处理后的生活污水和矿井排水，不足部分由东部水源联通及管网工程供给。

(2) 用水量

本项目采暖季用水量 $9194.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，非采暖季用水量 $9084.2 \text{ m}^3/\text{d}$ 。项目用水量表见表 2.5-16。

项目用水量一览表

表 2.5-16

序号	用水项目	数量及面积			用水量定额		用水量 (m ³ /d)		备 注
		单位	昼夜	最大班	单位	数量	非采暖季 用水量	采暖季 用水量	
一	工业场地日用水量						763	763	
1	生活用水	人	664	250	L/人.班	50	33.2	33.2	t=8hr
2	食堂用水	人	664	250	L/人.班	25	33.2	33.2	t=12hr
3	浴室用水						407.7	407.7	
	淋浴	个		110	L/个.h	540	237.6	237.6	1hr
	洗脸盆	个		24	L/个.h	80	7.7	7.7	1hr
	池浴	m ²		58			162.4	162.4	
4	洗衣房用水	人	466		L/kg	80	55.9	55.9	G=1.5kg/ 套,t=12hr
5	倒班宿舍	人	896		L/人.d	150	134.4	134.4	
	小计						664.4	664.4	1~5 项之和
6	未予计用水量						99.7	99.7	小计的 15%
二	锅炉补水						0	240	16h
三	热泵机房补水						877	877	16h
四	浇洒绿化用水		6		L/:m ² .d	3	180	50	
五	公厕用水		896		L/人.d	50	44.8	44.8	
六	灌浆注浆用水						1415	1415	
七	选煤厂选煤补水						636.5	636.5	16 小时
1	喷雾除尘补水						192	192	16 小时
2	车辆冲洗平台补水						22.2	22.2	16 小时
3	生产系统冲洗补水						53.6	53.6	4h
八	矸石充填补充水						2440	2440	18hr
九	井下洒水用水量						2454	2454	
十	矿井总用水量						9084.2	9194.2	

2.5.6.2 排水

(1) 矿井水

本项目矿井正常涌水量 3720m³/d (155.02m³/h)，考虑井下洒水和灌浆析出水量，矿井正常排水量为 5760 m³/d (240m³/h)。矿井水处理采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。设计预处理能力为 300m³/h (7000m³/d)，超滤能力 200m³/h (4000m³/d)，反渗透能力 150m³/h (3000m³/d)。矿井水经预处理后用于矸石充填及防火灌浆系统用水，经预处理+深度处理后用于井下消防洒水及选煤厂补充用水等，反渗透浓盐水产生量为 404m³/d，用于矸石充填系统，全部综合利用，不外排。

(2) 生活污水

生活污水量采暖季为 $834\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季为 $810\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水处理站处理能力为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ($1600\text{m}^3/\text{d}$)。采用 A^2/O +过滤+消毒处理工艺，处理后回用于冲厕、浇洒绿化用水和部分选煤生产补充用水。

(3) 选煤厂煤泥水

本项目煤泥水来自重介系统的煤泥水，煤泥水量为 $871.42\text{m}^3/\text{h}$ 。浓缩车间布置在主厂房西侧，设 2 座 $\phi 35.0\text{m}$ 浓缩池，其中，1 座工作浓缩池，1 座事故浓缩池。主厂房的煤泥水自流至煤泥浓缩机处理，其溢流进入循环水池后加压分别至主厂房重介分选系统的脱泥筛、精煤和矸石二次脱介筛喷水装置，合格介质桶重复使用，实现闭路循环；底流加压至压滤车间内压滤机搅拌池。为了使溢流水浓度满足选煤水的水质要求，对浓缩机来料煤泥水投加阴阳两种离子凝聚剂和絮凝剂。设 1 台与工作浓缩池规格一致的浓缩池作为事故浓缩池，贮备全厂最大设备事故放水。待设备检修完成后，事故放水仍回到生产系统，实现闭路循环。

(4) 生产系统冲洗及除尘废水

本项目生产系统冲洗补充水为 $53.6\text{m}^3/\text{d}$ ，洗尘器除尘补水 $192\text{m}^3/\text{d}$ ，补充用水量按 15% 计，冲洗及除尘用水总量为 $1637\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗及洗尘器等除尘废水产生量为 $1391.7\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗及除尘废水经集水坑收集后，加压送至主厂房进入煤泥水系统处理后循环利用。

(5) 车辆冲洗废水

本项目汽车冲洗设置两个车道，设置 2 套轮胎冲洗设备，每个冲洗轮胎平台设 120 个喷头，用水量为 $148\text{m}^3/\text{d}$ ，车冲洗补充水量为 $22.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $125.8\text{m}^3/\text{d}$ ，两套冲洗装置共用沉淀水池 $B \times L \times H = 8 \times 8 \times 3\text{m}$ ，水池分四格，分别为一沉、二沉、三沉池及清水池。本次评价要求设置隔油池，车辆冲洗水经过隔油及沉淀处理后循环利用。

2.5.7 项目采暖及供热

(1) 供热负荷

矿井主要供热总负荷见表 2.5-17。

矿井热负荷汇总表

表 2.5-17

序号	项目	耗热量 (kW)	换热 系数	外网损失 系数	热负荷 (kW)	温度(°C)
一	热泵机房供热					
1	主井井筒防冻	2806.66		1.05	2946.99	50/40

2	副井井筒防冻	10424.75		1.05	10945.99	50/40
3	生活用热 (含食堂和洗衣房)	1211.44	1.1	1.05	1399.21	45
	小 计	14442.85			15292.19	
二	锅炉房供热					
1	行政公共建筑供暖	4086.67	1.1		4495.34	85/60
2	工业建筑	7223.20		1.05	7584.36	110/70
3	选煤厂供暖	8120.09		1.05	8526.09	110/70
	小 计	19429.96			20605.79	
三	合计	33872.81	/	/	35897.98	

矿井投产时,考虑管网漏损系数和换热损失后,工业场地热泵机房非供暖季热负荷为 1399.21kW,供暖季热负荷为 15292.19kW,锅炉房供暖季热负荷为 20605.79kW(折合蒸发量 29.44 t/h)。工业场地供暖季总热负荷为 35897.98kW,非供暖季总热负荷为 1399.21kW。

(2) 供热方式

本项目工业场地周边有天然气管线,用气方便,设计采用燃气锅炉,设置 2 台 20t/h 燃气锅炉可满足要求。供热热源采用燃气锅炉房和余热利用热泵机房。矿井行政公共建筑、工业建筑和选煤厂建构筑物供暖季节用热,由燃气锅炉房提供;井筒防冻为季节用热,由热泵机房提供;生活用热为全年用热,由热泵机房提供。

1) 燃气锅炉房

根据现场调查,在工业场地西北侧 4.5km 处有天然气大路门站,可提供稳定的天然气,设计在工业场地建一座燃气锅炉房,为矿井工业场地提供热源。设计选用 2 台 14MW(折合锅炉蒸发量 20t/h)WNS14-1.25/115/70-Q 型高温热水燃气锅炉,仅在供暖季运行,每天运行 16 小时,供暖天数 154 天。

锅炉进出水温度设定为 110/70℃高温热水,矿井工业建筑和选煤厂建构筑物供暖均采用高温热水,由锅炉房直供。在工业场地联合建筑内设一座换热站,将锅炉房 110/70℃高温热水交换出 85/60℃热水,以满足行政公共建筑的供热需要。

2) 热泵机房

热泵机房的余热利用分别为乏风余热和空压机余热。在工业场地设一座热泵机房集中供热,乏风热泵机组提供 50℃/40℃的热水供热,仅供暖季供热;空压机余热回收机组提供 45℃的热水供热,生活热水为全年用热。矿井回风及空压机排风中提取的余热供热量为 15617.54 kW。其中:

空压机供热能力为 1560 kW。矿井空压机房内设 3 台空压机,两用一备,注氮机房

内设 7 台选煤厂空压机，六用一备。空压机余热回收系统在热泵机房内设置 2 台板式换热器，空压机余热回收机组制备出 70/60℃一次热水，通过板式换热器换出 45℃热水储存到储水箱中。

乏风热泵系统供热能力 14057.54 kW。乏风热泵机组制备出的 50℃/40℃热水通过供热循环泵送至主、副井空气加热室供热。生活热水通过循环泵持续被空压机余热回收机组加热，直到达到设定温度 45℃时，再加热另一个水箱，待使用时通过生活热水给水泵输送至用水点。

2.5.8 项目供电

本矿井采用 110kV 电压等级供电，两路电源均引自光明 220kV 变电站。输电线路为 JL/G1A—300/1.0km。在工业场地新建 110kV 变电站一座，两回电源线路同时工作。本次评价不包含项目输变电工程环境影响内容。

2.6 依托工程

2.6.1 长距离管状带式输送机

本项目产品煤采用长距离管状带式输送机运输至何家塔车站，装火车外运。设计起点从孔兑沟选煤厂产品仓东端 2 号转载点接口开始，向北一直到孔兑沟选煤厂边界外 136m 处设置 1#转载点，从 1#转运站起向东延伸至呼准铁路复线前 670m 处平面转弯，设置 2#转载点，下穿两块基本农田、上跨沙布图沟，紧贴呼准铁路空车线一路向北，先下穿呼准铁路重车线，再下穿薛大快速公路，小转弯上跨呼准铁路重车线，紧贴呼准铁路，北行直到何家塔装车站区，经上仓带式输送机转载上缓冲仓。长距离带式输送机全长约 8.18km。在何家塔煤炭集运站南侧、何家塔车站西侧共新建三座直径 27m 的缓冲仓。带式输送机运量为 2910t/h，年工作 330d，其中铁路卸煤系统每天工作时间 24 h，间断工作制，其他每天工作时间 16 h，两班生产，一班检修。输送能力为 10.00 Mt/a，满足本项目运输要求。

2023 年山东涣泽工程设计有限公司编制完成了《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟煤矿产品煤皮带栈桥可行性研究报告》，2023 年 11 月 3 日通过了专家评审。根据准格尔旗国土空间总体规划，内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟煤矿产品煤皮带栈桥及铁路装车站项目用地已纳入准格尔旗重点建设项目用地规划，用地规模约 14.48 公顷。

长距离皮带栈桥单独设计、单独环评，不在本次评价范围内，根据项目可研，施工期共安排 19 个月，试生产阶段 2 个月，目前处于设计阶段，计划 2028 年 12 月建成。

2.6.2 内蒙古科源水务有限公司供水管线

本项目生活及生产供水管线均由内蒙古科源水务有限公司建设，为本项目依托工程。

生活用水由官板乌素水源地至大路工业园区供水工程供给，供水管道从大路供水管线接入，沿着阳吉线北侧向东南铺设，穿越呼准高速后，再穿越大路新区运煤专线到达工业场地受水点，全长约 4.5km，采用钢丝网骨架 PE 复合管，管径 DN250。生活用水供水管线由内蒙古科源水务有限公司建设，已于 2026 年 5 月建成。

生产用水不足部分由内蒙古科源水务有限公司东部水源联通及管网工程供给，供水管道从唐家会供水主管道综合阀门井接入，穿越唐家会煤矿运煤专线、呼准二线、呼准铁路、向西到达孔兑沟井田煤柱一直向北铺设，进入煤矿工业用水池，全长 5413m，采用涂塑复合钢管，管径 DN400，预计 2027 年 8 月建成。

2.6.3 热力公司输气管线

既有的准格尔旗薛家湾市政区及大路煤化工基地天然气利用工程大路门站-薛家湾门站线路经过井田中部，该天然气管线由准格尔旗国资燃气热力有限责任公司投资建设，管道起点位于大路镇何家塔村大路门站，终点为薛家湾镇薛家湾蓝天街道办事处阿岱沟村薛家湾门站，线路长度 16.67km。燃气管线沿工业场地西南部阳吉线北侧铺设，紧邻工业场地南侧穿过。

本项目燃气锅炉位于工业场地西北部，建设单位与准格尔旗国资燃气热力有限责任公司签订了用气协议，设计在工业场地附近主管线增设一处分支管道并加装球阀，由分支管路接至本项目工业场地燃气锅炉房，管线沿工业场地西边界向北敷设至西北角后进入工业场地北部的燃气锅炉房，管线总长度约 650m。输气管线由燃气公司负责建设，预计 2026 年底建成。

2.7 工程环境影响分析

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

2.7.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

本项目运行期的环境空气污染源及污染物主要为燃气锅炉烟气排放、原煤转载储运、

洗选加工等过程中产生的煤尘、矸石充填系统产生的扬尘、高岭岩分选车间产生的扬尘和煤炭产品外运产生的道路扬尘。采用的具体污染防治措施如下：

2.7.1.1 锅炉烟气污染防治措施及源强核算

(1) 锅炉烟气污染防治措施

在工业场地设置 1 座锅炉房，选用 2 台 14MW (20t/h) 燃气热水锅炉，每台燃气锅炉均配备低氮燃烧器，2 台锅炉分别设置 1 根钢烟囱，高 50m，上口直径 0.9m，燃气来自准旗薛家湾市政区及大路煤化工基地天然气，低位热量 27.77MJ/m³，总硫不高于 20mg/m³。

(2) 锅炉烟气源强核算

1) 锅炉天然气消耗量计算

2 台 20t/h 燃气热水锅炉仅采暖季运行，采暖季 154 天，每天运行 16 小时，非采暖季不运行，燃气为天然气，低位热量 27.77MJ/m³，燃气锅炉热效率 94%。

热水锅炉计算公式：

$$B = \frac{G}{Q_L \times \eta}$$

式中：B — 天然气耗量，m³/h；

G — 锅炉有效利用的热量，MJ/h，1t 热水锅炉的有效利用热量为 2520MJ/h；

Q_L — 天然气的低位发热量，MJ/kg，取值 27.77MJ/m³；

η — 锅炉的热效率%，燃气锅炉取值 94%。

每台 20t/h 热水锅炉天然气小时消耗量=2520/（27.77×94%）×20=1930.75m³/h

2 台 20t/h 热水锅炉天然气年消耗量=1930.75×2×154×16×10⁻⁴=951.47 万 m³/a。

由此计算得出锅炉房天然气年消耗量为 951.47 万 m³/a。

2) 锅炉烟气量计算公式

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锅炉烟气量。

基准干烟气量：V_{gy}=0.285×Q_{net}+0.343

$$=0.285 \times 27.77 + 0.343 = 8.26 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

理论空气量：V₀=0.260×Q_{net}-0.25

$$=0.260 \times 27.77 - 0.25 = 6.97 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

湿烟气量：V_s=0.272×Q_{net}-0.25+1.0161(a-1)V₀

$$=0.272 \times 27.77 - 0.25 + 1.0161 \times (1.2 - 1) \times 6.97 = 8.72 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

式中： V_{gy} —基准干烟气量， Nm^3/m^3 ；

V_0 —理论空气量， Nm^3/m^3 ；

V_s —湿烟气排放量， Nm^3/m^3 ；

Q_{net} —低位发热量， MJ/m^3 ，本次评价取 $27.77\text{MJ}/\text{m}^3$ ；

a —过量空气系数，燃气锅炉取 1.2。

锅炉全年耗气量约 951.47 万 m^3/a ，由此计算得出本项目锅炉基准烟气总量 7859.14 万 Nm^3/a ，实际排放烟气总量 8296.82 万 Nm^3/a 。

3) 锅炉烟气污染物排放量计算公式

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》中推荐的方法和参数取值计算项目锅炉烟气污染物排放量，其中颗粒物采用类比法，二氧化硫和氮氧化物采用产污系数法。计算公式如下：

① 颗粒物排放量

燃气锅炉颗粒物排放浓度低，根据多个燃气锅炉烟气监测数据，正常运行情况下的颗粒物的浓度不超过 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放量计算公式如下：

$$E_A = R_{gy} \times C_A \times 10^{-6}$$

式中： E_A — 核算时段内颗粒物排放量， kg/a ；

R_{gy} — 核算时段内锅炉基准干烟气量， Nm^3/a ；

C_A — 颗粒物排放浓度， mg/m^3 ，取 15。

由此计算，锅炉房年颗粒物排放量 $= 7859.14 \times 10^4 \times 15 \times 10^{-6} = 1178.87\text{kg}/\text{a} = 1.18\text{t}/\text{a}$ 。

② 二氧化硫、氮氧化物排放量

二氧化硫、氮氧化物排放量计算公式如下：

$$E_N = R \times \beta_N$$

式中： E_N — 核算时段内污染物排放量， kg/a ；

R — 核算时段内天然气消耗量， $\text{万m}^3/\text{a}$ ；

β_N — 产污系数， $\text{kg}/\text{万m}^3$ ；

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》，天然气锅炉二氧化硫产污系数 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ ，S 为含硫量（单位 mg/m^3 ），本项目采用的天然气含硫量取值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此二氧化硫产污系数 $0.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ ，由此计算，锅炉房年二氧化硫排放量 $= 951.47 \times 0.4 = 380.59\text{kg}/\text{a} = 0.38\text{t}/\text{a}$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》，采用低氮燃烧的天然气锅炉氮氧化物产污系数 $9.36\text{kg}/\text{万 m}^3$ ，由此计算，锅炉房年氮氧化物排放量 $=951.47 \times 9.36 = 8905.76\text{kg/a} = 8.91\text{t/a}$ 。

4) 锅炉大气污染物排放量计算结果

本项目锅炉大气污染物排放量计算结果见表 2.7-1。

大气污染物排放量

表 2.7-1

污染源	污染物	污染防治措施	指标	单位	数值
工业场地燃气锅炉	烟气	低氮燃烧	基准干烟气总量	万 Nm³/a	7859.14
			实际排放烟气总量	万 Nm³/a	8296.82
	颗粒物		排放量	t/a	1.18
	排放浓度		mg/Nm³	15	
	SO₂		排放量	t/a	0.38
			排放浓度	mg/Nm³	4.84
	NO _x		排放量	t/a	8.91
			排放浓度	mg/Nm³	113.37

采取以上措施后，本项目工业场地锅炉烟气颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的产生浓度分别为 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $4.84\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 $113.37\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度为 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 浓度为 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_x 浓度为 $150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）的要求，可实现达标排放。

2.6.1.2 粉尘污染防治措施及源强核算

（1）选煤厂粉尘污染防治措施及源强核算

选煤厂煤流系统产尘点主要包括皮带机头机尾、振动给料机、分级筛、刮板输送机等，设计无组织粉尘污染采取“双流体喷雾降尘+湿式除尘器”措施，洗尘器共计 16 套。

原煤、产品煤、矸石均采用封闭式圆筒仓储存，储煤及卸煤都在密封的环境中；场内运输全部采用封闭式栈桥并采取洒水降尘措施，产品仓至管带输送机为全封闭式栈桥，减少输送过程中的粉尘逸散，对周围大气环境影响较小。

本次评价选煤厂根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 06 煤炭开采和洗选业行业系数手册》中洗混煤-烟煤和无烟煤源强，选取粉尘颗粒物产污系数为 $0.75\text{kg}/\text{t}$ -原料。选煤厂规模为 700 万 t/a，因此，颗粒物产生源强为 5250t/a （ 276.2g/s ）。

选煤厂采用湿式除尘器加喷雾降尘综合除尘方式，总除尘效率按 99%计，选煤厂内源强为 2.762g/s（52.5t/a）。

筛分破碎环节产生的颗粒物粒径较粗，封闭厂房能显著降低无组织粉尘排放量，无规则地逸散到大气中颗粒物大部分将在厂房内沉降。主要机理为：厂房墙壁和屋顶可以直接阻挡粉尘向外部的扩散路径；此外，厂房内部形成了一个相对静止的空气环境，大大削弱了风力对粉尘的携带作用。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 工业源-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，密闭式堆场对粉尘的控制效率为 99%，本次评价为从环评最不利角度取封闭式厂房对粉尘的去除效率为 90%。

经上述过程核算，选煤厂粉尘排放源强为 0.276g/s。

（2）矸石充填系统粉尘污染防治措施及源强核算

本项目矸石充填系统工程位于工业广场东北部，在粗破车间、细破车间、研磨车间和制浆车间共设置 4 套双流体雾化除尘器+湿式除尘器，为了进一步降低充填站扬尘污染，本次评价提出对矸石充填系统工程地面设施进行封闭，封闭后粉尘逸出量很小，对周围大气环境影响较小。

本次评价矸石充填系统粉尘根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 06 煤炭开采和洗选业行业系数手册》中洗混煤-烟煤和无烟煤源强，选取粉尘颗粒物产污系数为 0.75kg/t-原料。矸石充填量为 73.22 万吨/年，因此，颗粒物产生源强为 549.15t/a（28.89g/s）。矸石充填系统采用双流体雾化除尘器+湿式除尘器综合除尘方式，总除尘效率按 99%计，矸石充填系统粉尘源强为 0.289g/s（5.49t/a）。此外，矸石充填系统工程地面设施全部为封闭式，从环评最不利角度取封闭式厂房对粉尘的去除效率为 90%。

综上，矸石充填系统粉尘排放源强为 0.029g/s。

（3）高岭岩分选系统粉尘污染防治措施及源强核算

在高岭岩分选过程中会有大量粉尘产生，设计在高岭岩分选车间设置滤筒式除尘器 1 台，风量为 22640m³/h，排气筒高度 38m，内径 0.7m，除尘效率≥99%。

本项目为新建项目，无实际监测数据，本次评价根据同类型粉尘产生情况采用类比法确定本项目粉尘产生初始浓度约 2000mg/m³，再根据处理风量核算得出粉尘初始产生量约 239t/a，经过除尘器处理后排气筒排放粉尘量约 2.39t/a、排放浓度为 20mg/m³。

（4）灌浆站粉尘污染防治措施

灌浆站采用黄泥为防火灌浆的材料，本次评价要求黄泥的储存为封闭式结构；黄土外购，黄土运输车辆采用新能源或国 VI 排放标准的车辆，并采取苫盖或者密封措施，扬尘产生量较少。设计黄土堆放场为封闭式储棚。

2.6.1.3 焊接烟气污染防治措施

本项目矿井修理车间、无轨胶轮车保养及存放间、综采设备中转库及维修车间等涉及电焊作业，焊接过程中金属材料的熔化和蒸发以及焊接材料的燃烧均会产生电焊废气，废气中含有金属氧化物、颗粒物、有害气体等物质。评价提出电焊作业区安装负压空气净化系统，对焊接烟气进行处理。

2.6.1.4 道路运输扬尘污染防治措施

本项目新建场外道路主要有工业场地联络道路、货运道路和选煤厂联络道路共 3 条道路，本项目产品煤主要通过管带输送机外运，上述场外道路车流量很小，影响轻微。

环评提出应定期维护路面平整，运输车辆控制满载程度并采取苫盖措施，在厂区出口处设置 2 套汽车轮胎冲洗装置。当车辆通过时，由设置的自动感应设备自动开启汽车冲洗水泵，工业场地内配备洒水车减少路面扬尘，采取上述措施后道路扬尘可得到有效抑制。

项目生产运营期环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.7-3。

2.7.2 水污染源、污染物及防治措施分析

水污染源矿井排水、工业场地生产生活污水、选煤厂煤泥水、车辆冲洗废水、生产系统冲洗及除尘废水。矿井水中主要污染物为 SS、COD 和溶解性总固体等，属以煤尘、岩粉为主的单纯性生产废水；生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。车辆冲洗废水主要污染物为 COD、SS、石油类，生产系统冲洗及除尘废水污染物为 COD、SS 等。

（1）矿井水

1) 水量及水质

项目考虑了井下洒水、灌浆和矸石充填系统析出水量，矿井正常排水量为 5760 m³/d（240m³/h），最大排水量为 7200 m³/d（300m³/h）。

矿井水水质类比矿区生产煤矿唐家会煤矿矿井水监测结果及同类型煤矿矿井水水质情况，确定本项目矿井水水质为 pH：6~9、SS：200mg/L、石油类：1.0mg/L、COD：100mg/L、溶解性总固体：1200mg/L、氟化物：1.28mg/L，详见 8.3.2 章节。

2) 处理措施及回用途径

本项目在工业场地内建一座的矿井水处理站，矿井水处理采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。矿井水处理站预处理规模 300m³/h（7000 m³/d），超滤能力 200 m³/h（4000m³/d），反渗透能

力 $150 \text{ m}^3/\text{h}$ ($3000 \text{ m}^3/\text{d}$)。矿井水经预处理后约 $3451 \text{ m}^3/\text{d}$ 用于矸石充填及防火灌浆用水，经预处理+深度处理后采暖季约 $1617 \text{ m}^3/\text{d}$ 用于井下消防洒水和选煤厂补充用水，矿井水可全部综合利用。深度处理产生的浓盐水用于矸石充填用水。矿井水经过处理后出水水质满足《煤炭洗选工程设计规范》(GB 50359-2016) 和《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB 50383-2016) 要求。

脱盐产生的 $404 \text{ m}^3/\text{d}$ 浓盐水全部用于矸石充填系统制浆用水。

(2) 生活污水

1) 水量及水质

本项目采暖季生活污水量为 $834 \text{ m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生活污水量为 $810 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

本次评价参考附近生产煤矿及国内多数煤矿的生活污水水质情况及《煤炭工业给水排水设计规范》(GB 50810-2012)，确定本项目生活污水主要污染物浓度为 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 。

2) 处理措施及回用

本项目工业场地配套生活污水处理站一座，处理能力为 $80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1600 \text{ m}^3/\text{d}$)，采用 A²/O+过滤+消毒处理工艺，处理后回用于厕所冲洗、浇洒绿化用水和部分选煤生产用水，生活污水全部回用不外排。处理工艺详见 8.3.1 小节，处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》(GB 50810-2012) 的要求。

(3) 煤泥水

本项目煤泥水来自重介系统的煤泥水，煤泥水量为 $871.42 \text{ m}^3/\text{h}$ ($139842.7 \text{ m}^3/\text{d}$)。浓缩车间布置在主厂房西侧，设 2 座 $\phi 35.0 \text{ m}$ 浓缩池，其中，1 座工作浓缩池，1 座事故浓缩池。主厂房的煤泥水自流至煤泥浓缩机处理，其溢流进入循环水池后加压分别至主厂房重介分选系统的脱泥筛、精煤和矸石二次脱介筛喷水装置，合格介质桶重复使用，实现闭路循环；底流加压至压滤车间内压滤机搅拌池。为了使溢流水浓度满足选煤水的水质要求，对浓缩机来料煤泥水投加阴阳两种离子凝聚剂和絮凝剂。设 1 台与工作浓缩池规格一致的浓缩池作为事故浓缩池，贮备全厂最大设备事故放水。待设备检修完成后，事故放水仍回到生产系统，实现闭路循环。设置车间地面排水的集中回收系统。

(4) 生产系统冲洗及除尘废水

1) 水量

本项目生产系统地面冲洗补充水为 $53.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，除尘补水 $192 \text{ m}^3/\text{d}$ ，补充用水量按 15% 计，冲洗及除尘用水总量为 $1637 \text{ m}^3/\text{d}$ ，冲洗及洗尘器等除尘废水产生量为 $1391.7 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

2) 处理措施

生产系统地面冲洗及除尘废水经过集水坑收集后，加压送至主厂房进入煤泥水系统处理后循环利用。

（5）车辆冲洗废水

本项目车辆冲洗平台用水量为 $148\text{m}^3/\text{d}$ ，补充用水量按 15% 计，车辆冲洗补充水量为 $22.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $125.8\text{m}^3/\text{d}$ ，两套冲洗装置共用沉淀水池 $B\times L\times H=8\times 8\times 3\text{m}$ ，水池分四格，分别为一沉、二沉、三沉池及清水池。本次评价要求设置隔油池，车辆冲洗水经过隔油及沉淀处理后循环利用，不外排。

（6）初期雨水

工业场地采用雨污分流排水系统，雨水经管道收集后汇入场地地势最低处的初期雨水集水池。每次降雨结束后，初期雨水池内储存的初期雨水由雨水提升泵加压小流量供至矿井水处理站进行处理。

项目设计参照鄂尔多斯地区暴雨强度公式 $i=9.96(1+0.985\lg P)/(t+5.40)^{0.85}\text{mm}/\text{min}$ 进行估算，设计重现期 4 年，计算 $t=15+5\text{min}$ ， $i=0.94\text{ mm}/\text{min}$ ， $q=167i=156.4\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ 。设计提出工业场地建设 1 座地下式初期雨水收集池，尺寸为 $L\times B\times H=20\text{ m}\times 8\text{ m}\times 4\text{ m}$ ，有效容积均为 600m^3 。

项目生产运营期水污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.7-4。

运营期环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.7-3

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 h
				核算方法	产生烟量 10 ⁴ m ³ /h	产生质量浓度 (mg/m ³)	产生量 kg/h	工艺	效率%	核算方法	排放烟量 10 ⁴ m ³ /h	排放质量浓度 mg/m ³	排放量 (kg/h)	
公用工程	20t/h 燃气锅炉 (采暖季)	有组织	PM ₁₀	类比法	3.19	15	0.48	/	0	类比法	3.19	15	0.48	2464
			SO ₂	产污系数法		4.84	0.15	/	0	产污系数法		4.84	0.15	
			NO _x	产污系数法		113.37	3.62	低氮燃烧	0	产污系数法		113.37	3.62	
选煤工程	筛分破碎车间、主厂房	无组织	粉尘	产污系数法	/	/	994.32	封闭厂房+喷雾降尘+湿式除尘器, 洗尘器共 16 套	99.9	产污系数法	/	/	0.99	5280
矸石充填系统	筛分破碎	无组织	粉尘	产污系数法	/	/	104.01	封闭厂房+双流体雾化除尘器+湿式除尘器, 共 4 套	99.9	产污系数法	/	/	0.10	5280
高岭岩分选系统	筛分破碎	有组织	粉尘	类比法	2.26	2000	45.3	滤筒式除尘器 1 套	99	类比法	2.26	20	0.45	5280
灌浆站	黄泥储存	无组织	粉尘	储存为封闭式结构的储棚						粉尘排放量很少, 无组织排放				/
公用工程	场外道路运输过程	无组织	粉尘	定期维护路面平整, 运输车辆控制满载程度并采取苫盖措施, 定期清洗运输车辆, 工业场地内配备洒水车减少路面扬尘						粉尘排放量很少, 无组织排放				/
辅助工程	机电设备修理间电焊作业	无组织	金属氧化物、颗粒物、有害气体等物质	评价提出电焊作业区安装负压空气净化系统, 对焊接烟气进行处理						污染物排放量很少, 无组织排放				/

运营期废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.7-4

工序/ 生产线	装置	污 染 源	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排 放 时 间 (h)
				核算 方法	产生废 水量 (m³/d)	产生浓 度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工 艺	效率 (%)	核算 方法	排放废 水量 (m³/d)	排放浓 度 (mg/L)	排放 量 (t/a)	
矿井 工程	矿井 水处理站	矿 井 水	SS	类 比 法	5760	200	420.48	矿井水处理采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。设计预处理能力为 300 m³/h，超滤能力 200 m³/h，反渗透能力 150 m³/h。矿井水经处理后用于生产用水，无外排。	95	物 料 衡 算 法	0	10	0	0
			COD			100	210.24		95			5		
			石油类			1.0	2.10		94			0.06		
			氟化物			1.28	2.69		50			0.64		
			溶解性总固体			1200	2522.88		95			120		
选煤 厂工程	选煤 厂	煤 泥 水	SS	类 比 法	13942.7	5000	23005	采用浓缩、压滤处理后，选煤厂内闭路循环，不外排	90	物 料 衡 算 法	0	500	0	0
	洗车 平台 处理 系统	洗 车 废 水	石油类	类 比 法	125.8	50	2.08	洗车废水经过隔油+三级沉淀处理后循环利用，不外排	70	类 比 法	0	15	0	0
			SS			500	20.8		70			35		
职工	生活	生	SS	类 比	采暖季	200	84.00	生活污水处理站采用“AO+过	90	物 料	0	20	0	0

工序/ 生产线	装置	污 染 源	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排 放 时 间 (h)
				核算 方法	产生废 水量 (m³/d)	产生浓 度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工 艺	效率 (%)	核算 方法	排放废 水量 (m³/d)	排放浓 度 (mg/L)	排放 量 (t/a)	
生活	污水 处理 站	活 污 水	BOD ₅	法	为 834， 非采暖 季为 810	200	56.00	滤+消毒”处理工艺，生活污水 经处理后回用于选煤厂补充用 水和绿化及道路洒水，生活污 水全部回用，不外排。	95	衡算 法		10		
			COD			300	84.00		90			30		
			氨氮			20	8.40		70			6		
			动植物油			1.0	0.93		95			0.05		

2.7.3 固体废物排放及处置措施分析

项目产生的固体废物主要有掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥和危险废物等。

(1) 煤矸石

本项目矿井生产期掘进矸石产生量较少，全部通过排矸皮带排至废弃巷道、不出井；洗选矸石产生量 120.33 万 t/a，分选高岭岩 47.11 万 t/a，剩余 73.22 万 t/a 用于井下充填。

(2) 生活垃圾和生活污水处理站污泥

本项目生活垃圾产生量约 296.8t/a，定期分类收集后运交由准格尔薛家湾环卫部门集中处置。生活污水处理站污泥产生量约 55.48t/a，经过脱水后使含水率小于 60%后与生活垃圾一并交由准格尔薛家湾环卫部门统一处理。

(3) 矿井水处理站煤泥

本项目矿井水处理站污泥产生量约 399.4 t/a，主要成分为煤泥，脱水后掺入选煤厂煤泥进行销售。

(4) 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，废机油（类别 HW08 废矿物油 代码 900-249-08）、废油脂（类别 HW08 废矿物油 代码 900-209-08）、废油桶（类别 HW49 其他废物 代码 900-041-49），类比相似规模井工矿预计产生量约 12t/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。本次评价要求建设单位设置危废贮存库，危废贮存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18596-2023）要求建设。另外，根据《危险废物贮存污染控制标准》8.3.5 条的要求“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”，危险废物应定期转移，危险废物转移应按照《危险废物转移管理办法》定期交由有资质的单位进行安全处置。

项目生产运营期固体废物排放情况及处置措施见表 2.7-5。

2.7.4 噪声污染源及治理措施分析

本项目主要噪声源分布在矿井工业场地厂界内，包括提升机房、通风机房、压风机房、锅炉房和各类水泵房，主要噪声源的降噪措施见表 2.7-6。

运行期固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.7-5

工序	装置	固体废物名称	废物种类	固体废物代码	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
						核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
主体工程	矿井	掘进矸石	SW04 煤矸石	060-001-S04	第I类一般工业固体废物	物料衡算法	5 万	投产后掘进矸石不出井	5 万	井下废弃巷道
	选煤厂	洗选矸石	SW04 煤矸石	060-001-S04	第I类一般工业固体废物	物料衡算法	120.33 万	首先进行高岭岩提取，剩余部分井下充填采空区	47.11 万	大路工业园煤矸石综合利用项目
									73.22 万	充填井下采空区
环保工程	生活污水处理站	污泥	SW90 城镇污水污泥	462-001-S90	其他固体废物	类比法	55.48	脱水后，单独收集、贮存、运输后交由当地环卫部门处理	55.48	垃圾填埋场
	矿井水处理站	煤泥	SW07 污泥	900-099-S07	第II类一般工业固体废物	类比法	399.4	脱水后外运销售	399.4	外销
公用工程	办公生活区	生活垃圾	SW61 厨余垃圾、SW64 其他垃圾	900-002-S61、900-099-S64	生活垃圾	产污系数法	296.8	定期交由当地环卫部门进行统一处置	296.8	垃圾填埋场
辅助工程	液压站、机修车间	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	危险废物	类比法	12	储存于危废贮存库中，定期交由有资质的单位回收处置	12	回收、危废焚烧厂、危废填埋场等
		废油脂		900-218-08						
		废油桶		900-249-08						

工业场地噪声源强调查清单

表 2.7-6

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	声源源强	声源控制措施	距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/ (dB(A))	运行时 段	建筑物插 入损失	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距 离 (dB(A)) /m						声压级 (dB(A))	建筑物 外距离 (m)
1	主井井口房	提升输送系统	3500t/h	98/1m	采用封闭厂房隔声，在提升 机房设置隔音值班室，机房 内电机设置减振基础，并加 装隔声罩，机房门窗设置为 隔声门窗。	7	81	18h	20	61	1
2	空气加热室	风机	/	95/1m		2	89	24h	20	69	1
3	副井井口房(含 加热室)	提升输送系统	/	105/1m		7	88	18h	20	68	1
4	筛分破碎车间	原煤预先分级 筛	双层驰张筛 3.6×7.3m F=26.28m²	105/1m	厂房内各设备设减震基座， 主要设备设置隔声装置；在 操作人员多的场所设集中隔 声控制室，流动值班工作人 员佩戴耳塞或耳罩；门窗采 用隔声门窗。	3	95	16h	20	75	1
5	主厂房	煤矸智能分选 机	B=2400mmB=3000 mm/	98/1m		5	84	16h	20	64	1
6		块煤预先脱泥 筛	单层直线筛 3.0×4.8m	98/1m		5	84	16h	20	64	1
7		块精煤离心机	卧式筛篮直径 1200mm	98/1m		10	78	16h	20	58	1
8		块煤磁选机	1219×2972mm	98/1m		10	78	16h	20	58	1
9		重介浅槽分选 机	工作宽 7.9m 刮板宽 1574mm	98/1m		15	75	16h	20	55	1
10		离心机	卧式 筛篮直径 1200mm	98/1m		15	75	16h	20	55	1

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	声源源强	声源控制措施	距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/ (dB(A))	运行时 段	建筑物插 入损失	建筑物外噪声	
				声压级距声源距 离 (dB(A)) /m						声压级 (dB(A))	建筑物 外距离 (m)
11	浓缩车间及 泵房	空气穿流隔膜 压滤机	XZG800/2000×2000 F=800m ²	98/1m	建筑物隔声, 安装隔声门窗, 设备基础减振	2	92	16h	20	72	1
12		浓缩机	Φ35 m 浓缩机	98/1m		5	84	24h	20	64	1
13	矽石粗破车间	矽石鄂式破碎 机	处理能力: 240t/h	105/1m	封闭式车间, 门窗设置为隔 声门窗, 对破碎机、研磨机 加设减振垫以降低噪声。	2	95	24h	20	75	1
14	矽石细破车间	二级破碎机	处理量: 200t/h	105/1m		2	95	24h	20	75	1
15	矽石研磨车间	振动给料机	给料量 250t/h	105/1m		2	95	24h	20	75	1
16	矽石制浆车间	研磨机	处理能力: 150t/h	105/1m		5	91	24h	20	71	1
17	高岭岩分选系 统	滚轴筛	Q=200t/h, 入料 -300mm	95/1m	位于封闭式车间, 门窗设置 为隔声门窗, 设备基础减振	2	89	24h	20	69	1
18		智能高岭岩分 选机	Q=300t/h.台, 粒度 50~300mm	95/1m		2	89	24h	20	69	1
19	空压机房	空压机	M300-2S/2 台	105/1m	建筑物隔声, 安装隔声门窗, 在空气压缩机出口安装消声 器消声, 空压机设置减震基 础。	2	95	24h	20	75	1
20	热泵机房	各类水泵	/	95/1m	水泵间单独隔开封闭, 水泵 与进出口管道间安装软橡胶 接头, 泵体基础设橡胶垫或 弹簧减震动器;	2	89	24h	20	69	1
21	矿井水处理站	各类水泵	/	95/1m		2	89	24h	20	69	1
22	生活污水处理 站	各类水泵	/	95/1m		2	89	24h	20	69	1

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	声源源强	声源控制措施	距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/ (dB(A))	运行时 段	建筑物插 入损失	建筑物外噪声	
				声压级距声源距 离 (dB(A)) /m						声压级 (dB(A))	建筑物 外距离 (m)
23	锅炉房	锅炉风机	0.5MW	85/1m	建筑物隔声, 安装隔声门窗, 设置基础减振	2	79	24h	20	59	1
24	风机房	通风机	FCZ No34.2/1900	105/1m	室内设置, 采用低噪声设备, 通风机位置设置合理, 基座 设置隔声减振基础, 风机进、 出气口安装消声器, 消声器 设置为两段, 分别布置在水平 风道和扩散塔(在出气口 设扩散塔)垂直段, 通风机 采用双层隔声结构。	3	95	24h	20	75	1
25	灌浆站	胶体制备、滤 浆一体机	ZLJ-120/180 型	95/1m	站内各设备设置减振基础, 门窗设置为隔声门窗, 减少 各种溜槽的落差, 并在溜槽 底部铺设耐磨、降噪衬板, 以降低物料在运输过程中的 噪声	2	89	18h	20	69	1
26	维修车间	金属切削机 床、铆焊设备、 电焊机等设备	/	105/1m	室内设置, 采用低噪声设备, 通风机位置设置合理, 基座 设置隔声减振基础, 风机进、 出气口安装消声器, 消声器 设置为两段, 分别布置在水平 风道和扩散塔(在出气口 设扩散塔)垂直段, 通风机 采用双层隔声结构。	3	95	24h	20	75	1
27	矿井修理车间	金属切削机 床、铆焊设备、 电焊机等设备	/	105/1m	室内设置, 采用低噪声设备, 通风机位置设置合理, 基座 设置隔声减振基础, 风机进、 出气口安装消声器, 消声器 设置为两段, 分别布置在水平 风道和扩散塔(在出气口 设扩散塔)垂直段, 通风机 采用双层隔声结构。	3	95	24h	20	75	1

2.7.5 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。

2.7.6 地下水保护措施分析

本项目地下水环境目标有第四系潜水含水层、奥灰水含水层及居民分散水井。评价提出对可能影响潜水含水层的区域采取限高开采、留设保护煤柱的保水措施，采取措施后各煤层开采导水裂缝带不会导入第四系潜水含水层，对其影响较小；主采6煤及最下部9煤层底板奥灰突水系数小于0.06兆帕/米，发生奥水突水可能性较小，对奥灰含水层及水位影响较小；水井取水层位为沟谷第四系潜水含水层，采取措施后对居民水井水源影响较小，评价提出建设单位应加强对开采区及周边水井长期观测，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，搬迁前要及时采取维修、新建水井、延深水井或者通过管道引用其他水源等为其永久供水，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；煤矿工业场地内油脂库、危险废物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。

2.7.7 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、油脂库等，设计对各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，对场地及周边土壤和地下水污染较轻。对危险废物贮存库采取防渗，同时四周设置事故导流槽及收集池，一般情况不会对土壤造成污染影响。

2.7.8 项目污染物总量控制

本项目采暖季供热来自天然气锅炉，工业场地2台14MW(折合锅炉蒸发量20t/h)WNS14-1.25/115/70-Q型高温热水燃气锅炉。采暖季每天运行16小时，供暖天数154天。本项目生活污水、矿井水处理后可全部回用，不外排。项目涉及的总量控制指标为SO₂、

NO_x。

本项目涉及的污染物排放总量与已购买的污染物排放总量对比见表 2.7-7。

污染物排放总量一览表

表 2.7-7

污染物		本项目污染物 排放总量核算	已购买的总量指标		
			第一次	第二次	合计
大气 污染 物	SO ₂ (t/a)	0.38	0.42	3.39	3.81
	NO _x (t/a)	8.91	3.15	8.29	11.44

鄂尔多斯市生态环境局于 2022 年和 2025 年共 2 次出具了孔兑沟矿井及选煤厂(700 万吨/年)项目总量指标的确认。

(1) 首次确认

根据原设计项目共配置 3 台 10.5MW 天然气锅炉，根据核算结果，2022 年建设单位向鄂尔多斯市生态环境局申请总量指标。2022 年 12 月 19 日，鄂尔多斯市生态环境局以鄂环报〔2022〕364 号文件《鄂尔多斯市生态环境局关于内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司准格尔矿区孔兑沟矿井及选煤厂(700 万吨/年)大气污染物排放总量指标的确认意见》确认并给出项目氮氧化物、二氧化硫和颗粒物排放总量指标 3.15 吨、0.42 吨和 0.89 吨。二氧化硫总量指标从 2019 年久泰能源内蒙古有限公司 1、2、3 号动力锅炉特别排放限值改造项目减排二氧化硫 361.29 吨中给出，氮氧化物总量指标从 2019 年久泰能源内蒙古有限公司 1、2、3 号动力锅炉特别排放限值改造项目减排氮氧化物 606.82 吨中给出。

2023 年内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司通过协商交易方式取得主要污染物排放权指标(内环交易签〔2023〕3 号)，其中二氧化硫为 0.42 吨/年，氮氧化物为 3.15 吨/年。

(2) 补充确认

根据最终版设计，燃气锅炉配置由原 3 台 10.5MW 更改为 2 台 14MW。同时，依据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)，污染物排放核算方法由产污系数法，调整为污染物排放标准进行核算。2025 年根据最终锅炉设计方案及核算方法，计算本项目氮氧化物、二氧化硫和颗粒物排放量为 8.29 吨/年、0.38 吨/年和 0.89 吨。2025 年建设单位向鄂尔多斯市生态环境局补充申请总量指标。

2025 年 12 月 26 日，鄂尔多斯市生态环境局以鄂环报〔2025〕353 号文件《鄂尔多斯市生态环境局关于内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂(700 万吨/年)项目调整补充大气污染物排放总量指标的确认意见》，补充配置氮氧化物、二氧化硫和颗粒物排放总量指标 8.29 吨、3.39 吨和 0.64 吨。**氮氧化物指标来源：**2024 年自治区认定的内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司焙烧炉烟气超低排放改造完成氮氧化物减排量 107 吨（已由通辽市调配至鄂尔多斯市），此前未给出项目总量指标。给出本期项目氮氧化物指标 8.29 吨后，剩余氮氧化物指标 98.71 吨。**二氧化硫指标来源：**2021 年盟市自认定的内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司世林化工分公司超低排放改造工程（参照国家减排核算关于氮氧化物认定结果测算）完成二氧化硫减排量 561.87 吨。

2026 年 1 月内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司通过协商交易方式购得主要污染物排污权指标（内环交易签〔2026〕5 号），其中二氧化硫为 3.39 吨/年，氮氧化物为 8.29 吨/年。

综上，两次已取得污染物指标 SO_2 合计 3.81 吨/年， NO_x 合计 11.44 吨/年。根据报告书计算，本工程生产期 SO_2 排放量 0.38 吨/年， NO_x 8.91 吨/年，大气污染物排放满足总量控制指标要求。

2.7.9 项目已开展的前期场平工作

内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司于 2026 年 5 月依法取得工业场地建设用地不动产权证书。为进一步夯实项目建设基础，保障后续主体工程有序、顺利开工建设，建设单位向鄂尔多斯市生态环境局准格尔分局提交了对自有建设用地进行整理工作的报告，2026 年 5 月 25 日鄂尔多斯市生态环境局准格尔旗分局出具了关于内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司自有建设用地进行整理工作的复函。

为便于现场施工，建设单位租用准格尔旗大诚物业管理有限责任公司建设的“准矿 e 家”作为临时办公地点。工业场地及进场道路等永久占地共约 40 hm^2 ，目前已完成工业场地场平工作 30.7 hm^2 ；工业场地北侧完成护坡施工 822m，东侧完成护坡施工 191m；南侧临时进场道路长 144m，宽 17m，西侧临时道路 120m，长 8.5m 宽。剥离表土 2.8 万立方，种草面积 4500 m^2 ，防尘绿网覆盖面积 5500 m^2 ，预计 2026 年 7 月底完成全部场地平整工作，本次场平工作全部为项目施工准备等筹备基础性施工，不涉及永久性工程建设。

本次前期场平施工期间，建设单位严格按照鄂尔多斯市生态环境局准格尔分局的以下要求进行施工：

(1) 严格落实“六个百分百”扬尘管控要求。通过配备足量洒水车、雾炮车和喷洒抑尘剂等措施，严格控制作业区扬尘污染。土方推平、装卸全程湿法作业、施工现场安排专人定时洒水抑尘，保持作业面及场内道路湿润；对临时裸露土方、闲置地面全部采用防尘网全覆盖；物料堆放分区规整、密闭存放，最大限度抑制施工扬尘污染。

(2) 严格落实降噪管控措施。全部选用低噪声施工机械设备，合理优化施工工序；严格遵守施工时间规定，避开夜间及敏感时段施工，严控施工噪声传播，减少对周边环境的影响；作业区域远离居民区、学校、医院等敏感点位。

(3) 规范施工现场管理。大风、重污染天气按要求暂停作业；施工区域做好全封闭围挡，稳固完好；做好施工及生活垃圾日产日清，严禁随意倾倒、遗撒。

场平工作施工期间未收到周边居民及单位的环保投诉意见。

3 项目与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) 孔兑沟井田开采煤层以长焰煤为主，属中灰分、低硫、低磷、中高发热量的煤。各煤层原煤全硫含量平均为 0.88~0.99%。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) 本矿属设计规模 700 万 t/a 的大型矿井，采用先进的机械设备，生产效率高。项目的建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产煤矿的产业政策要求。

(3) 本矿生活污水、矿井水回用率 100%，不外排；固体废物处置率达到 100%；在煤炭生产和转运过程中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。根据国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土资发〔2010〕146 号）的要求，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 700 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 1000m，煤质全部满足《商品煤质量管理暂行办法》要求，不在限制类范围内。

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；各煤层原煤硫含量平均为 0.88~0.99%，灰分平均为 21.04%~26.37%之间，以低硫、中灰分煤为主，砷含量平均值为 8~10 $\mu\text{g/g}$ ，没有超过 35 $\mu\text{g/g}$ 。各煤层原煤氟含量在 225~290 $\mu\text{g/g}$ 之间，洗选后产品煤氟含量平均 98~137 $\mu\text{g/g}$ ，满足《商品煤质量管理暂行办法》中商品煤氟含量 $\leq 200 \mu\text{g/g}$ 的要求。不属于淘汰类项目。

(5) 孔兑沟煤矿生产能力 700 万 t/a，矿井燃气锅炉采用低氮除尘器，锅炉烟气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中的限值；生

活污水回用率 100%，矿井水全部回用于本矿生产，不外排；掘进矸石不出井，建设矸石充填系统，洗选矸石经高岭土分选后，剩余矸石井下充填。本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的指导意见（环环评〔2020〕63 号）》《煤炭产业政策》《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》和《煤矸石综合利用管理办法》等相关产业政策要求。

（6）煤矿配套建设 700 万 t/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，向社会提供低灰、低硫、高热量的清洁能源，符合国家环保政策要求，符合国家能源局国能发煤炭〔2025〕86 号《关于加强推进煤炭洗选高质量发展的意见》的产业政策要求。

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 与地方规划的符合性分析

3.2.1 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》的符合性分析

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和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……”。

本项目产生的掘进矸石全部回填井下巷道、不出井，洗选矸石经高岭土分选后全部用于井下充填。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。

3.2.2 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 700 万吨/年，矿井水全部综合利用，洗选矸石经高岭土分选后全部用于井下充填，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。

3.2.3 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》的协调性分析

《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中提出：

(1) 落实生态环境分区管控：全面实施“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）生态环境分区管控意见，建立全区精细化的生态环境分区管控体系，用环境保护准入推动经济转型、低碳、绿色发展。

本项目不涉及内蒙古自治区生态保护红线，项目建设符合鄂尔多斯市“三线一单”生态环境分区管控的要求。

(2) 持续推进重点污染源治理：加强运输扬尘监管，运输煤炭、渣土、石料、水泥、垃圾等物料的车辆采取密闭、全面苫盖等措施。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。加快推进绿色矿山建设，加大露天矿山综合整治力度，强化矿产开采、储存、装卸、运输过程污染防治和减尘抑尘，加大矸石和煤田自燃治理力度，到 2025 年底前全部达到绿色矿山标准。

本次评价提出了煤炭在储存、破碎、转载、运输环节采用全封闭结构，并配置喷雾洒水装置；对于道路运输扬尘提出了洒水降尘措施。本项目针对耕地、草地、林地的生态恢复提出了合理的措施，符合绿色矿山建设标准。

(3) 推进“美丽河湖”保护与建设：鄂尔多斯市重点加强入黄孔兑、河川等季节性河流河道生态空间挤占、河岸带破坏等问题排查整治，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。

本项目设计的孔兑沟及两侧潜水全部位于设计及环评提出的保护煤柱范围内，不受开采影响。项目产生的矿井水经过常规及脱盐等深度处理后全部综合利用。

(4) 推进其他固体废弃物利用处置：加强固体废物源头减量、资源化利用，最大限度的减少填埋量。完善和落实有关鼓励固体废物综合利用和处置的优惠政策。支持煤矸石、粉煤灰、矿山废石、尾矿充填或回填采空区和矿坑，鼓励利用矿区露天采空区处置一般工业固体废物。鼓励利用矸石、粉煤灰等生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材。到 2025 年，工业固废综合利用率达到 50%以上。

产生的掘进矸石直接井下处置不出井，洗选矸石经高岭土分选后全部用于井下充填，

煤矸石处置率为 100%。

(5) 完善煤运通道集疏运系统，推进口岸铁路重点项目建设，加快专用线建设，满足主要煤矿、大型厂矿、物流园区等大宗货物及其他货物运输需求，为铁路干线集疏运量，形成干支有效衔接，促进多式联运的现代铁路集疏运体系。

本项目 95%煤炭产品经输煤栈桥通过铁路专用线外运，仅 5%产品煤运至项目北部的大路工业园区，符合规划要求。

综上，孔兑沟煤矿项目建设符合内蒙古自治区“十四五”环境保护规划的相关要求。

3.2.4 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”。

本项目设计热源采用 2 台 14MW 燃气锅炉+乏风余热+空压机余热供热，产品煤主要通过全封闭管带输送机至火车装车站后，通过铁路专用线外运，小部分地销煤采用车辆运输。因此本项目的建设符合《内蒙古自治区空气质量持续改善行动实施方案》的要求。

3.2.5 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

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

经准格尔旗自然资源局核查，同时将孔兑沟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，孔兑沟井田不涉及生态保护红线，距离生态红线最近 7.5km，与城镇开发边界重叠面积 0.15 平方公里，与永久基本农田重叠面积 3.36 平方公里。

报告在章节 3.5.6 中分析了项目与基本农田相关保护条例符合性，在章节 5.4.8 分析了地表沉陷对城镇开发边界的影响，评价提出对井田与城镇开发边界重叠区提出禁采，并在禁采区外留设保护煤柱，确保城镇开发边界不受开采沉陷影响；

章节 6.4.5 中预测分析项目对基本农田的影响，章节 6.5.2 中提出了对基本农田的保护措施。项目占地不涉及永久基本农田，开采沉陷对永久基本农田主要为中重度影响，对受影响的永久基本农田评价提出了恢复及补偿措施，项目符合国土空间规划“三区三线”要求。

（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、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。

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。”

本项目位于鄂尔多斯市准格尔矿区，属于国家重点开发区。

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。

3.2.6 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 700 万吨/年，符合《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求。

3.2.7 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“三区三线”、生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线，是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，项目核准已取得国家发改委批复。矿井水可全部综合利用，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。

综上所述，项目符合《内蒙古自治区煤炭管理条例》要求。

3.2.8 与《内蒙古自治区基本草原保护条例》的协调性分析

《内蒙古自治区基本草原保护条例》中提到：“第十八条 进行矿藏开采和工程建设确需征收、征用或者使用基本草原的，必须经自治区以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。征收、征用或者使用基本草原的查验工作，由自治区草原监督管理机构负责组织实施。

第十九条 在基本草原上进行勘探、钻井、修筑地上地下工程、采土、采砂、采石、开采矿产资源等作业活动临时占用基本草原不足 2 公顷的，由旗县级人民政府草原行政主管部门审核同意；2 公顷以上不足 30 公顷的，由盟行政公署、设区的市人民政府草原

行政主管部门审核同意;30 公顷以上的,由自治区人民政府草原行政主管部门审核同意。临时占用基本草原的期限不得超过二年,并不得在临时占用的基本草原上修建永久性建筑物、构筑物。”

孔兑沟煤矿项目规划永久占地和临时占地内均不涉及基本草原,评价区井田南部分布有 1.06 平方公里基本草原,以油蒿、硬质早熟禾为主要优势种,根据预测,全井田开采后沉陷区内的基本草原总面积为 7.65 hm²,全部为中度影响。评价提出制定生态恢复方案,开展植被监测工作,及时发现植被生长不好的区域,及时开展补植补播工作,确保沉陷区基本草原能够得到恢复

因此,项目符合《内蒙古自治区基本草原保护条例》要求。

3.2.9 与《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》中提出,“2.持续改善水环境质量:推进煤矿疏干水和中水综合利用。3.全面加强无组织排放管控:持续推进火电、钢铁、有色、建材、焦化、热力生产及供应 等重点行业无组织排放治理,严格控制物料储存、输送及相关生产工艺过程中无组织排放,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等有效措施,不能使用密闭方式的要采取抑尘或收集处理设施,产尘点及车间不得有可见烟粉尘外溢。4.引导大宗固废综合利用:一是利用煤矸石开展生态治理工程,在废弃的尾矿库、采石场、矿坑、沙坑及自然冲沟的生态治理修复过程中,通过政府引导,鼓励利用煤矸石、粉煤灰、炉渣及渣土等开展垫层、填充等基础土方工程。二是利用矸石井下充填,把煤矸石回填采煤巷道,空间充满率接近 100%,可有效避免地面塌陷。在不能开采的永久煤柱里开掘煤巷,用矸石置换煤层,实现建筑物下安全采煤”。

本项目矿井水、生活污水处理后全部回用于本矿生产,不外排。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,对于道路运输扬尘提出了洒水降尘措施,根据类比分析,项目无组织煤尘排放可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006)中煤炭工业无组织排放限值(监控点与参照点浓度差值小于 1.0mg/Nm³),项目煤矸石提取高岭土后,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》。

3.3 与相关规划、条例、通知等符合性分析

3.3.1 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 3.3-1。

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 3.3-1

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。项目不涉及伴生放射性矿。	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。	本项目在考虑煤层赋存特点、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
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和奥灰水含水层；根据预测，煤层开采导水裂隙带局部导入第四系，评价提出限高开采的保水采煤及留设保护煤柱的措施，采取措施后各煤层开采导水裂隙带不会导入第四系潜水含水层；根据奥灰含水层突水评价分析，主采 6 煤及最下层 9 煤突水系数小于 0.06 MPa/m，属于带压开采安全区或无压区。项目开采发生奥水突水可能性较小，对奥灰含水层及水位影响不大。工业场地污水处理设施等所在区域均采取防渗措施，对地下水水质影响较小。	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	本项目掘进矸石不出井、洗选矸石经高岭土分选外全部井下充填，不设置矸石周转场。	符合

序号	环评（2020）63号文件相关要求	本项目情况	相符性
	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。		
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，并不得擅自外排。	本项目矿井水经常规+深度处理后全部回用于本矿生产用水	符合
6	（十三）煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。 新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，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。	本项目供热热源为燃气锅炉+回风余热+空压机余热，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管带输送机及铁路专用线外运，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

3.3.2 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 3.3-2。

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和奥灰水含水层；根据预测，煤层开采导水裂隙带局部导入第四系，评价提出限高开采的保水采煤及留设保护煤柱的措施，采取措施后各煤层开采导水裂隙带不会导入第四系潜水含水层；项目开采对奥灰含水层及水位影响较小。煤层开采主要对煤系及上覆石盒子组、白垩系承压含水层造成疏排影响，含水层中地下水作为矿井涌水排至地面，经处理后全部综合利用，减少了其他新鲜水的取用，合理利用地下水资源。	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。	生活用水通过官板乌素水源地至大路工业园区供水工程提供生活用水，生产用水优先采用处理后的生活污水和矿井排水，不足部分由东部水源联通及管网工程供给。	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。	对有可能造成地下水造成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热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

3.3.3 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）》，孔兑沟煤矿地处库布齐沙地东段沙地植被防风固沙生态屏障功能区。该区主要的生态服务功能为防风固沙。本报告书中有专门的土地沙化分析章节 6.5.5，由于矿井开采后地表沉陷深度较大，开采各个阶段沉陷对植被的破坏程度均在沉陷盆地边缘和交错地带出现中度和重度破坏情况。中度和重度破坏后，植被可能出现倒伏、根系裸露的情况，生物量有所降低，这些区域的沙化风险也有所增加。本次环评提出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，及时补植补播当地适生的沙生植被，并辅以定期岩移观测，防止加剧评价区沙漠化。项目采取措施后，符合防沙治沙法的相关要求。

3.3.4 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。”

项目矿井水经“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”常规处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺后分质回用于选煤厂补水、井下消防洒水系统、矸石充填补充水和灌浆注浆系统等，全部综合利用。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。

3.3.5 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，根据预测，本项目开采各个阶段沉陷对永久基本农田的破坏程度均以中重度破坏为主，评价提出对沉陷破坏的永久基本农田进行整治，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。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。

3.3.6 与《“十四五”矿山安全生产规划》（2022 年 7 月）的符合性分析

规划中指出“严格矿山安全准入：停止审批山西、内蒙古、陕西新建和改扩建后产能低于120万吨/年的煤矿，宁夏新建和改扩建后产能低于60万吨/年的煤矿，其他地区新建和改扩建后产能低于30万吨/年的煤矿；停止审批新建和改扩建后产能低于90万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿；停止审批新建开采深度超1000米和改扩建开采深度超1200米的大中型及以上煤矿，新建和改扩建开采深度超600米的其他煤矿；停止审批新建和改扩建产能高于500万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿，新建和改扩建产能高于800万吨/年的高瓦斯煤矿和冲击地压煤矿。高瓦斯、煤（岩石）与瓦斯（二氧化碳）突出、冲击地压、水文地质类型复杂极复杂等灾害严重的煤矿不得核增生产能力。”

本项目位于内蒙古自治区，开发规模为 700 万吨/年，属于大型煤矿，开采深度不超过 1000 m，为低瓦斯矿井，各煤层不具有煤与瓦斯突出危险性，可采煤层推测为弱冲击危险性煤层。项目符合《“十四五”矿山安全生产规划》的相关要求。

3.3.7 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清洁环保水平”。

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。本项目煤炭产品平均约 95%经输煤栈桥通过铁路专用线外运，5%通过汽车运输地销。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。

3.3.8 与《固体废物综合治理行动计划》及《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，洗选矸石经高岭土分选后全部用于井下充填处置。项目不设置矸石堆场，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。

3.3.9 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，矿井瓦斯涌出量较低，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》（GB 41022-2021）、《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522-2024）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。

3.3.10 与《鄂尔多斯市地下水污染防治重点区划分报告》、《鄂尔多斯市地下水污染防治重点区环境管理办法》符合性分析

2024 年 1 月，《鄂尔多斯市地下水污染防治重点区划分报告》、《鄂尔多斯市地下水污染防治重点区环境管理办法》正式发布。

《报告》综合考虑地下水污染源荷载、地下水水脆弱性、地下水污染状况、水文地质结构和行政区划等因素，进行了地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估，划分保护类区域和管控类区域；结合地下水污染源荷载评估，将管控类区域划分为一级管控区和二级管控区。鄂尔多斯市地下水污染防治重点区总面积 5570 km²，占全市国土面积的 6.41%。其中保护类区域，总面积为 622 km²，占全市国土面积的 0.72%。管控类区域总面积为 4948 km²，占全市国土面积的 5.69%，其中一级管控区总面积为 285 km²，占全市国土面积的 0.33%；二级管控区总面积为 4663 km²，占全市国土面积的 5.36%。根据与鄂尔多斯市地下水污染防治重点区划图叠图，本项目工业场地及井田范围不涉及鄂尔多斯市地下水污染防治重点区。

3.3.11 与《减污降碳协同增效实施方案》符合性分析

2022 年 6 月，生态环境部等七部委以环综合〔2022〕42 号发布《减污降碳协同增效实施方案》，与本项目相关的内容有：

“推动严格管控类受污染耕地植树造林增汇，研究利用废弃矿山、采煤沉陷区受损土地、已封场垃圾填埋场、污染地块等因地制宜规划建设光伏发电、风力发电等新能源项目。

推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到 2025 年，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。”

孔兑沟煤矿计划利用矿区内不开采的区域和工业广场建筑屋顶开展绿电直连光伏、风电项目。根据《国家能源局关于推进煤炭与新能源融合发展的指导意见》（国能发煤炭〔2025〕89 号）和国家发展改革委、国家能源局《关于有序推动绿电直连发展有关事项的通知》（发改能源〔2025〕650 号）及内蒙古自治区能源局《内蒙古自治区单一电力用户绿电直连项目开发建设实施方案（试行）》（内能源新能发〔2026〕1 号）等相

关政策要求，孔兑沟矿井及选煤厂项目用电属于新增负荷，且其 110kV 变电站及输变电工程尚未开工，符合单一电力用户绿电直连的政策条件。为响应国家绿色低碳发展部署，落实上级公司下达的绿电指标要求，满足项目绿色用能需求、助力零碳矿山建设，正在开展绿电直连指标办理工作。采用“自发自用、就近消纳”模式，优先供给工业广场办公、照明、辅助生产等负荷。本项目投产后掘进矸石不出井，洗选矸石经高岭土分选后全部进行本矿井下充填，综合利用率 100%。

因此，项目符合《减污降碳协同增效实施方案》的相关要求。

3.3.12 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。

第二十条 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用水，不外排。投产后掘进矸石不出井，洗选矸石经高岭土分选后全部行本矿井下充填。项目不设矸石周转场。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；项目拟建设铁路专用线，95%产品煤通过铁路专用线外运。

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。

3.3.13 与《土壤污染源头防控行动计划》符合性分析

2024 年 11 月，生态环境部等多部委以环土壤〔2024〕80 号发布《土壤污染源头防

控行动计划》，与本项目相关的内容有：“加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为”。

本项目投产后掘进矸石不出井，洗选矸石经高岭土分选后全部进行本矿井下充填。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。危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

因此，项目符合《土壤污染源头防控行动计划》的相关要求。

3.3.14 与《内蒙古自治区国民经济和社会发展十五五规划》的符合性

规划指出：“抓好重点行业节水改造，加强再生水、矿井水等非常规水综合利用和雨洪资源化利用。……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”。

本项目矿井水处理后全部综合利用。产生的掘进矸石不出井，洗选矸石经高岭土分选环保减量全部井下充填，生活垃圾定期分类收集后交由有资质单位处置，生活污水处理站污泥脱水后与生活垃圾统一处置，矿井水处理站污泥产掺入选煤厂煤泥统一销售，危险废物暂存于危险废物贮存库中，定期交由有资质的单位进行安全处置，固体废物均得到了妥善处置，固体废物处置率 100%。项目建设符合《内蒙古国民经济和社会发展十五五规划》的相关要求。

3.3.15 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。

本项目生产期掘进矸石不出井，洗选矸石首先经高岭土分选处理，剩余矸石全部进行井下充填，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、补植补播等生态修复措施后，项目开发不会对林草地、湿地、“三北防护林”造成较大影响，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。

3.3.16 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划》的符合性

2021年10月中共中央 国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，与项目相关的要求为：

(1) 加大工业污染协同治理力度（第八章第二节）：推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。**严禁在黄河干流及主要支流沿岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。**开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。

(2) 开展矿区生态环境综合整治（第八章第四节）：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。以河湖岸线、水库、饮用水水源地、地质灾害易发多发区等为重点开展黄河流域尾矿库、尾液库风险隐患排查，“一库一策”，制定治理和应急处置方案，采取预防性措施化解渗漏和扬散风险，鼓励尾矿综合利用。统筹推进采煤沉陷区、历史遗留矿山综合治理，开展黄河流域矿区污染治理和生态修复试点示范。落实绿色矿山标准和评价制度，2021年起新建矿山全部达到绿色矿山要求，加快生产矿山改造升级。

本项目距离井田距离黄河干流最近约10.5km，井田内涉及黄河支流孔兑沟，工业场地距离孔兑沟约1.9km，大于1km，且孔兑沟河道管理范围全部位于保护煤柱内，不受开采沉陷影响。因此，项目资源开采及工业场地选址均符合黄河干流及主要支流沿岸一定范围的要求。

设计按照绿色矿山建设标准建设运营，同步制定并落实生态修复方案，本项目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、沉陷区进行生态治理；项目矿井水处理后全部回用于生产用水。项目符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的要求。

3.3.17 与《中华人民共和国黄河保护法》的符合性

《中华人民共和国黄河保护法》第二十六条 黄河流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。……禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库……。

第六十七条 国家加强黄河流域河道、湖泊管理和保护。禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止违法利用、占用河道、湖泊水域和岸线。河道、湖泊管理范围由黄河流域管理机构和有关县级以上地方人民政府依法科学划定并公布。

本项目符合生态环境分区管控方案和生态环境准入清单的要求；不设排矸场、尾矿库。本项目距离黄河干流 10.5km，井田范围内孔兑沟（黄河一级支流）距离本项目工业场地约 1.9km，工业场地建设对黄河及孔兑沟的河道及河道管理范围基本无影响。黄河一级支流孔兑沟全部位于项目设计及本次评价提出的保护煤柱中，孔兑沟河道及河道管理范围均不开采，符合《中华人民共和国黄河保护法》的相关要求。

3.3.18 与《内蒙古自治区黄河流域生态保护和高质量发展规划》的符合性

2022 年 2 月内蒙古自治区印发《内蒙古自治区黄河流域生态保护和高质量发展规划》，与项目相关要求为：

强化工业污染协同治理（第四章第二节）：推进工业清洁化绿色化改造。开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产。加大工业园区污染防治。分类整治沿黄“散乱污”工业企业，黄河干流和主要支流岸线 1 公里内严禁新增化工园区，推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法依规进行排污许可申请或登记。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。

本项目距离井田距离黄河干流约 10.5km，井田内涉及黄河支流孔兑沟，工业场地距离孔兑沟约 1.9km，大于 1km，且孔兑沟河道管理范围全部位于保护煤柱内，不受开采沉陷影响。因此，项目工业场地选址均符合黄河干流及主要支流临岸一定范围的要求。

开展矿区生态环境综合整治（第四章第四节）：“开展矿区生态环境系统治理。……按照“谁破坏谁修复”、“谁修复谁受益”原则盘活矿区自然资源，强化能源矿产资源开发企业生态环保责任，探索利用市场化方式推进矿山生态修复。以采空区、沉陷区、露天剥离坑等为重点，加大地质环境综合治理和生态环境修复。建设绿色矿山。认真落实绿色矿山建设方案，加快推进准格尔、东胜建设自治区绿色矿山示范区。严格新建矿山准入标准，2021年起新建矿山执行绿色矿山建设标准。积极推进生产矿山达标建设，依据矿山环境调查现状，全面推进生产矿山按照绿色矿山建设标准进行改造升级，加大边开采、边治理力度。2025年年底全部矿山达到国家或自治区绿色矿山建设标准。

本项目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、沉陷区进行生态治理；本项目为新建项目，以绿色矿山的建设标准进行设计。

本项目符合《内蒙古自治区黄河流域生态保护和高质量发展规划》的相关要求。

3.4 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“三线一单”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%。

根据 2026 年 5 月内蒙古自治区生态环境厅核查结果，孔兑沟煤矿井田范围涉及“鄂尔多斯大路工业园区”（环境管控单元编码 ZH15062220001）、“准格尔矿区及周边煤矿区”（环境管控单元编码 ZH15062220001）、“准格尔中部矿区”（环境管控单元编码 ZH15062220009）三个重点管控单元，以及“一般管控区”（环境管控单元编码 ZH15062230001）一个一般管控单元。

3.4.1 生态保护红线

本次评价采用已发布的内蒙古自治区生态保护红线叠加项目井田范围，经判定孔兑沟井田不涉及生态保护红线。

3.4.2 资源利用上线

（1）项目土地资源利用分析

本项目工业场地占地面积 34.997 公顷，占地类型主要为草地，没有超出《煤炭工业工程项目建设用地指标》要求。2023 年 4 月 28 日，内蒙古自治区自然资源厅已出具《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 150000202300042 号），2026 年 5 月 8 日孔兑沟取得中华人民共和国不动产权证书（蒙（2026）准格尔旗不动产权第 0002935 号），项目符合城乡规划要求。

（2）项目水资源承载力分析

孔兑沟煤矿总用水量为 409.33 万 m^3/a ，生产用水约 345.66 万 m^3/a ，生活用水约 63.67 万 m^3/a 。生活用水由官板乌素水源地至大路工业园区供水工程供给，生产用水优先利用处理后的生活污水和矿井水，不足部分生产用水由内蒙古科源水务有限公司东部水源联通及管网工程补给；项目生活污水经处理后回用于厕所冲洗、浇洒绿化用水和部分选煤生产用水，不外排；项目矿井水经“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”常规处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺后分质回用于选煤厂补水、井下消防洒水系统、矸石充填补充水和灌浆注浆系统等，全部综合利用，不外排。对维持该区水资源平衡具有重要意义，本项目水资源利用符合当地水资源利用规划。

（3）项目能源利用分析

本项目为新建煤矿，经计算本矿的清洁生产水平为 I 级，即国际清洁生产领先水平，本次评价要求建设单位应按要求积极开展项目节能评估。

3.4.3 环境质量底线

本项目工业场地供热来自 2 台 14MW 燃气锅炉+乏风余热+空压机余热。产生的矿井水、生活污水经处理后全部回用、不外排；生产期掘进矸石不出井，洗选矸石经高岭土分选后全部综合利用，生活垃圾统一收集集中处置；2025 年项目所在的鄂尔多斯市为环境空气质量达标区，本项目工业场地内生产系统粉尘对当地环境质量影响不大；环评要求采用低噪声设备，采取隔声减震等措施进行降噪；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，地表沉陷表现形式一般表现为地表裂缝、沉陷台阶。根据预测分析，总体来看，本项目开发对项目区生态环境质量影响不大，可以满足项目区环境质量管控要求。

3.4.4 生态准入清单

根据本项目 2026 年 5 月 25 日内蒙古自治区生态环境厅核查结果，孔兑沟井田范围涉及 3 个重点管控单元，分别为“鄂尔多斯大路工业园区”（环境管控单元编码 ZH15062220001）、“准格尔矿区及周边煤矿区”（环境管控单元编码 ZH15062220008）、“准格尔中部矿区”（环境管控单元编码 ZH15062220009），1 个一般管控单元，管控单元名称为“一般管控单元”（环境管控单元编码 ZH15062230001），孔兑沟煤矿符合生态环境分区管控要求。

3.5 与矿区规划及规划环评的符合性分析

3.5.1 与《内蒙古准格尔矿区矿区总体规划（修编）》的符合性分析

2026 年 4 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2026〕557 号文对《内蒙古准格尔矿区总体规划（修编）》进行了批复。根据批复，矿区由北区、中区和南区三部分组成，总面积 1152 平方公里，煤炭资源量 247 亿吨。矿区划分为 30 个井（矿）田、6 个资源整合区和 1 个勘查区，规划煤矿规模合计 32300 万吨/年。规划孔兑沟矿井规模 900 万吨/年，井田面积 44.38 km²。

孔兑沟煤矿按照核准批复 700 万吨/年规模进行设计，规模小于总体规划规模；本次环评以核准井田范围为准，井田面积 39.8719 km²，相比总体规划的井田面积小 4.5081 平方公里。除北部 0.15 平方公里的城镇开发边界，其余均全部位于总体规划井田范围。

本次评价将井田北部与城镇开发边界重叠区提出禁采，并在禁采区外留设保护煤柱，总体符合准格尔矿区总体规划（修编）及批复的要求。

3.5.2 与《内蒙古自治区准格尔煤田准格尔矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的符合性分析

2023 年 9 月，生态环境部以环审〔2023〕104 号文出具了对《内蒙古自治区准格尔煤田准格尔矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见。对照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中都得到了落实。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

孔兑沟井田位于鄂尔多斯黄土高原，呈典型的黄土高原地貌。地表被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖。只在较大的冲沟中才有基岩出露，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。地形总趋势是西南高，东北低。海拔标高 1140.2m~1339.0m，比高 198.8m。

4.1.2 气候气象与地震

(1) 气候气象

孔兑沟井田地处我国西北部内陆，属大陆性干旱气候。冬季严寒，夏季温热而短暂，寒暑变化剧烈，昼夜温差大，年平均气温 5.3℃~7.6℃，最低气温-36.3℃，一般结冰期为每年 10 月至翌年 4 月，最大冻土深度 1.50 m。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 231 mm~459 mm，年平均降水量 408 mm，月最大降雨量 247.5 mm。年总蒸发量为 1824.7 mm~2204.6 mm，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 20 mm~150 mm。

受季风影响，冬春季多风，风速一般为 16 m/s~20 m/s，年最大风速 40 m/s。进入上世纪 90 年代，本地气候有所变化。气温有逐年增高的趋势，且季节性温差也逐年减小，形成夏季持续高温干旱现象，最高气温达 38℃。伴随着气温的干旱趋势，地区性扬沙天气和沙尘暴次数增多。最严重的是 2000 年，沙尘暴达 12 次之多，扬沙天气 7 次。

(2) 地震

根据内蒙古地震观测资料记载，1976 年 4 月 4 日，在距本区约 100 km 的和林格尔县新店子，发生了 6.3 级地震，波及到准格尔旗一带，地震烈度为 VI 度。据“中国地震动参数区划图”划分，地震动峰值加速度为 0.10 (g)，对照烈度 VII 度。

4.1.3 地表水系

孔兑沟井田东缘 10.5 km 处有黄河流过，为井田附近唯一的常年地表水体。另外井田东南部分布有孔兑沟，西北部纳林沟，根据准格尔旗水利局关于核查孔兑沟井田范围内河道情况的复函，井田范围内涉及的已划定河道管理范围的孔兑沟及纳林沟两条河流均为季节性河流，汛期行洪，枯水期河道径流较少或断流。

根据水利部公布的《黄河干支流目录》，井田内孔兑沟为黄河一级支流，纳林沟不属于黄河一级、二级支流。孔兑沟沟源及两侧多有泉水涌出，形成溪流，注入黄河。雨季多暴发山洪，其流量大，时间短，水动力强，水土流失严重，旱季时有干涸。纳林沟为季节性沟谷。

4.1.4 水文地质

井田内地下水补给来源贫乏，以大气降水为主。主要可采煤层直接充水含水岩组之上普遍有数层较稳定的泥岩、砂质泥岩为隔水层，致使大气降水渗入地下者甚微，补给直接充水含水岩组的水量极为有限。详见 7.3 节。

4.1.5 土壤

由于地理分布、地貌和水文地质条件等因素影响，项目所在区域土壤类型主要为栗钙土。栗钙土是温带半干旱大陆气候和干草原植被下经历腐殖质积累过程和钙积过程所形成的具有明显栗色腐殖质层和碳酸钙淀积层的钙积土壤。栗钙土的植被是典型的干草原，植被属于典型的旱生、多年生禾本科，混生一定数量的中生型或旱生型植物和少量旱生灌木、半灌木。土壤类型分布详见 6.2.6 一节。

4.1.6 植被

评价区植被区划归属为温带草原区域—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；地带性原生植被为温带丛生禾草典型草原（沙蒿-禾草草原群系）。该小区地带性草地植被以典型草原为主，大部分区域由于近 20 年来大范围实施植树造林和种草工程，现存的原生草原植被很少，被沙生植被、灌丛植被所代替，原生沙蒿、禾草草原镶嵌分布于人工乔灌木林内。其中，人工乔木林主要由樟子松、油松、小叶杨、榆、山杏等组成，人工防风固沙灌木林主要由沙柳、锦鸡儿（小叶锦鸡儿、中间锦鸡儿、柠条锦鸡儿）构成，原生沙蒿、禾草草原主要为油蒿、硬质早熟禾、白草、克氏针茅、长芒草以及其他杂类草组成。评价区因生境条件不同、人为原因，形成不同的群落类型，区域植被覆盖度在 40~50%。评价区植被现状详见 6.2.4 一节。

4.2 社会经济概况

本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗，2025 年全旗地区生产总值（GDP）1530.72 亿元，扣除价格因素影响，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%。三次产业结构比为 1.4：79.8：18.8。第一、二、三产业对地区生产总值的贡献率分别为 1.05%、91.19%、7.76%。人均地区生产总值达到 415788 元，同比增长 6.7%。

2025 年末准格尔旗规模以上工业企业 172 家，规模以上工业增加值按可比价格计算同比增长 11.1%。工业产品产销率 99.4%。按三大门类分，采矿业增加值同比增长 11.2%；制造业增加值同比增长 21.6%；电力、热力、燃气及水生产和供应业增加值同比增长 1.0%。主要产品产量：规模以上工业企业累计原煤产量达 34511.08 万吨，同比下降 0.5%；发电量 532.35 亿度，同比下降 5.3%。

5 地表沉陷预测及影响评价

5.1 地表沉陷保护目标分布

本次评价对井田及外扩 1km 范围进行了现场踏勘及遥感影像调查,井田及周边可能受开采沉陷影响的建构筑物保护目标详见表 5.1-1。

可能受开采沉陷影响建构筑物保护目标一览表

表 5.1-1

评价范围	类别	沉陷保护目标	具体位置	保护要求/措施
井田及 周边 1km 范围 内	村庄	村庄	井田内及周边 1000m 范围内共有 12 个村庄,其中井田内 10 个,井田外 2 个,共 600 户、1549 人	保证居民居住和生活质量不降低
	地表水	孔兑沟	为季节性沟道,井田内长约 4.4km,经过 16、26 盘区	保证其行洪功能不受影响
		纳林沟	为季节性沟道,井田内长约 2.2km,经过 46、49 盘区	
	主要输电线路及变电站	蒙泰矸石热电厂送出工程 500kV 输电线路	穿越 16、26、46 盘区,井田内长约 8.9km	暂不留设保护煤柱,与电力部门签订相关协议,拟采用“新型整体连续可调塔基基础”,对高压线塔压煤进行构筑物下采煤,保证输电安全
		大路西变电站进出线路(220kV)	经过 46 盘区,井田内长约 8.1km	
		光明 220kV 变电站	位于 16 盘区	
	公路	呼大高速公路(S31)	井田内长约 6.3km,经过 46 盘区	留设保护煤柱,不受开采沉陷影响
		薛大快速通道	井田内长约 1.7km,经过 26 盘区	
		S109 省道	井田西南边界外,距井田最近距离约 462m	及时修复,不影响正常交通
		阳吉公路(X618)	井田内长约 8.1km,经过 16、36、46 盘区	
		阳吉配煤线路	井田内长约 1.6km,经过 46 盘区	
		大路工业园道路	井田内长约 3.0km,经过 16 盘区	
	铁路	呼准铁路	井田内长约 4.8km,经过 26 盘区	留设保护煤柱,不受开采沉陷影响
		呼准二线	井田内长约 5.0km,经过 26 盘区	
	天然气设施	输气管线	井田内长约 7.1km,经过 46、16 盘区	迁移改线,保证正常、安全输气

评价范围	类别	沉陷保护目标	具体位置	保护要求/措施
	城镇开发边界	准格尔经济技术开发区大路产业园	井田内面积约 0.15km ² ，位于 16 盘区	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
	文物	沙卜图遗址	位于 26 盘区东部	位于铁路煤柱保护范围内，不受开采沉陷影响
	其他	建筑垃圾填埋场	位于 36 盘区西南边界	留设保护煤柱，确保其不受开采沉陷影响
		看守所	井田 36 盘区南边界外	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
		熙泰古旅游度假区	位于 46 盘区	经济补偿或搬迁
		宇恒商砼宇恒混凝土公司	位于 46 盘区	经济补偿或搬迁

5.2 保护煤柱留设措施

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

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，该模型描述如下：

(1) 稳定态预计模型

在倾斜煤层中开采某单元 i ，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点 (x, y) 的下沉（最终值）为：

$$W_{e0i}(x,y)=(1/r^2)\cdot\exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot\exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

式中： r 为主要影响半径， $r=H_0/\tan\beta$ ；

H_0 为平均采深；

$\tan\beta$ ，预计参数，为主要影响角 β 之正切；

$l_i=H_i\cdot\cot\theta$ ， θ ，预计参数，为最大下沉角；

(x_i,y_i) — i 单元中心点的平面坐标；

(x,y) — 地表任意一点的坐标。

设工作面范围为： $0\sim p$ ， $0\sim a$ 组成的矩形。

1) 地表任一点的下沉为：

$$W(X,Y)=W_0 \int \int W_{\text{coi}}(X,Y) dx dy$$

式中： W_0 为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm， $W_0=mq\cos\alpha$ ， q ，预计参数，下沉系数；

p 为工作面走向长，m；

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

$$W(x, y)=W_0^{-1}\times W^{\circ}(x)\times W^{\circ}(y)$$

式中 W_0 仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值， $W^{\circ}(x)$ 为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为 x 的点的下沉值， $W^{\circ}(y)$ 为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为 y 的点的下沉值。

根据下沉表达式，可推导出地表 (X, Y) 的其它移动变形值，注意除下沉外的其它移动变形都有方向性，同一点沿各个方向的变形值是不一样的，要对单元下沉盆地求方向导数，然后积分。

2) 沿 φ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

设 φ 角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为 (x, y) 的点沿 φ 方向的倾斜为下沉 $W(x, y)$ 在 φ 方向上单位距离的变化率，在数学上即为 φ 方向的方向导数，即为：

$$i(x, y, \varphi) = \frac{\partial W(x, y)}{\partial \varphi} = \frac{\partial W(x, y)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial W(x, y)}{\partial y} \sin \varphi$$

可将上式化简为：

$$i(x, y, \varphi) = [i^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y) \times \cos \varphi + i^{\circ}(y) \times W^{\circ}(x) \times \sin \varphi]$$

3) 沿 φ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

坐标为 (x, y) 的点 φ 方向的曲率为倾斜 $i(x, y, \varphi)$ 在 φ 方向上单位距离的变化率，在数学上即为 φ 方向的方向导数，即为：

$$k(x, y, \varphi) = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial \varphi} = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial y} \sin \varphi$$

可将上式化简为：

$$k(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} [k^{\circ}(x) W^{\circ}(y) - k^{\circ}(y) W^{\circ}(x)] \sin^2 \varphi + i^{\circ}(x) i^{\circ}(y) \sin 2 \varphi]$$

4) 沿 φ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

$$U(x, y, \varphi) = [U^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y) \times \cos \varphi + U^{\circ}(y) \times W^{\circ}(x) \times \sin \varphi]$$

5) 沿 φ 方向的水平变形 $\epsilon(x, y, \varphi)$

$$\varepsilon(x, y, \varphi) = \{ \varepsilon^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y) \times \cos^2 \varphi + \varepsilon^{\circ}(y) \times W^{\circ}(x) \times \sin^2 \varphi + [U^{\circ}(x) \times i^{\circ}(y) + i^{\circ}(x) \times U^{\circ}(y)] \times \sin \varphi \cos \varphi \}$$

(2) 最大值预计

在充分采动时：

1) 地表最大下沉值, $W_0 = mq \cos \alpha$

2) 最大倾斜值, $i_0 = W_0 / r$

3) 最大曲率值 $k_0 = \mp 1.52 \frac{W_0}{r^2}$

4) 最大水平移动 $U_0 = bW_0$

5) 最大水平变形值 $\varepsilon_0 = \mp 1.52 b W_0 / r$

(3) 动态预计

动态模型必须考虑开采沉陷空间-时间的统一性, 考虑开采在任意时刻引起地表的移动和变形情况, 给出煤层开采引起地表沉陷的一些动态指标, 评价时动态预计直接用开采沉陷软件进行计算。

5.3.2 地表沉陷预测参数

(1) 预测参数选取

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数 q 、主要影响角正切 $\tan \beta$ 、水平移动系数 b 、拐点移动距 S 及影响传播角 θ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。根据本矿地质条件, 井田内各煤层直接顶板多为泥岩、粘土岩、炭质泥岩, 其次为砂岩, 平均抗压强度小于 30MPa。

紧邻井田东边界的不连沟煤矿为生产矿井。不连沟煤矿 6#煤可采厚度 2.50m~35.50m, 平均 15.18m, 属于特厚煤层; 工作面采高 4.0m, 其余放顶煤, 属于大采放高度开采。目前不连沟煤矿已对 F6211 工作面进行了岩移观测。根据《华电蒙泰不连沟煤矿特厚大采高综放开采煤层覆岩破坏发育规律研究及地表塌陷规律研究技术研究报告》: F6211 工作面走向观测线走向边界角 $\delta_0 = 72^\circ$ 。倾斜观测线上山一侧边界角 $\delta_0 = 71^\circ$, 下山一侧边界角 $\delta_0 = 71^\circ$, 终采线侧走向综合移动角 $\delta = 72.7^\circ$, 上山移动角为 72° , 下山移动角 $\beta = 70^\circ$, 最大下沉角 $\theta = 87.2^\circ$ 。F6211 工作面开采地表移动起动距约为 $(1/4 \sim 1/2) H_0$, 计算得超前影响角 $\omega = 76^\circ$, 最大下沉速度滞后角 $\varphi = 67^\circ$ 。下沉系数为 $q = 0.79$, 水平移动系数 $b = 0.336$, 最大水平移动值为 2712mm, 最大水平变形值为 155mm/m。不连沟煤矿与孔兑沟煤矿煤层赋存、地质条件相似, 本次预测参数参考不连沟煤矿岩移观测实测值, 以

及《准格尔矿区总体规划（修编）环境影响报告书》中选取的沉陷预计参数，并结合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》进行相应参数选取。本次地表沉陷预测参数详见表 5.3-1。

地表移动变形预计参数

表 5.3-1

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.80	重复采动取 0.88
2	主要影响正切	$tg\beta$	/	2.0	重复采动取 2.4
3	水平移动系数	b	/	0.3	/
4	拐点偏移距	S	m	0.15-0.25H	H 为平均采深

(2) 充填开采区域预测参数选取

本项目洗选矸石经高岭土分选后，剩余全部井下处置，采空区作为充填区域，根据充填方案矸石充填率约 11.6%。该充填方案以处置矸石为主要目的，矸石充填率较低，减沉效果不明显，本次评价按最不利因素考虑，不考虑充填减沉效果，沉陷预测参数不变。

5.3.3 地表沉陷预测方案

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

沉陷预测方案

表 5.3-2

开采阶段	开采盘区	煤层埋深 (m)	开采煤层	最大采厚 (m)	开采时段 (a)
首采区	16 盘区 (6 _上 煤、6 号煤) 开采完毕	329-473	所有可采煤层	17.8	1-15.3
全井田	所有盘区所有可采煤层 开采完毕	260-550	所有可采煤层	33.7	15.3a-闭矿

5.3.4 地表移动变形预测

根据以上参数，结合本矿井实际，各阶段地表主要移动变形情况预测如下：

(1) 首采区

首采区开采后主要变形最大值统计见表 5.3-3。

首采区开采后地表变形最大值表 (1 年-15.3 年)

表 5.3-3

开盘区域	累计最大下沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	下沉面积 (km^2)
------	-------------	------------	---------------------	-----------	-------------	-----------------

6 盘区（6 _上 煤、6 号煤）开采完毕	15604.39	124.94	1.52	4681.32	56.97	11.63
---------------------------------	----------	--------	------	---------	-------	-------

首采区开采结束后地表沉陷面积为 11.63km²，最大累计下沉值为 15.6m。

（2）全井田

全井田开采后主要变形最大值统计见表 5.3-4。

全井田开采后地表变形最大值表（第 15.3 年-闭矿）

表 5.3-4

开盘区域	累积最大下沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 (10 ⁻³ /m)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	累计下沉面 积 (km ²)
所有盘区所有可采煤层开采完毕	29543.15	231.92	2.77	8862.94	105.75	37.98

全井田开采结束后地表沉陷面积为 37.98 km²，最大累计下沉值为 29.5m。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

（4）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

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

$$T=2.5H \quad (H \leq 400\text{m 时})$$

$$T=1000\exp\left(1-\frac{400}{H_0}\right) \quad (H_0 > 400\text{m 时})$$

式中：T — 工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，d；

H₀ — 首采工作面平均开采深度，m。

首采工作面 1601 的开采深度为 400-420m，经计算首采工作面地表移动变形时间为 2.74-2.87 年。

2) 首采工作面最大下沉速度

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

式中：K — 系数（1.2）；

W_{cm} — 工作面最大下沉值（mm）；

C — 工作面推进速度（m/d）；

H — 平均开采深度（m）。

通过计算，首采工作面 1601 开采后地表最大下沉速度值约为 156mm/d。

(5) 地表裂缝预测

1) 理论分析

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。

矿区内矿井可采煤层埋深差异较大(260-550m)，主采 6 号煤单开采深厚比在 30-700 之间，大部分在 40-100 之间。开采后地表沉陷主要表现形式是地表裂缝，沉陷台阶，地表变形较为强烈。

井田所在区域岩层在自然状态下没有滑坡、泥石流等不良地质现象，但局部沟谷两侧因洪水冲刷出现小的崩塌，其破坏性不大。由于孔兑沟煤矿开采后沉陷的深度较大，重复开采会加重地表的多次扰动。评价认为孔兑沟煤炭开采沟谷陡坡区可能会引发小型的山体滑坡。这种小型的滑坡，滑塌的土方量有限，冲击强度小，一般不会造成居民生命财产的损失。但发生滑坡后，会对土地造成临时的占压，对沟道内植被、农作物及行洪将产生一定的影响。由于滑坡强度小，容易得到清理，只要在发生滑坡后及时进行清理，并对损毁的农作物进行补偿，即可避免对土地利用和农民生活造成影响。

2) 类比分析

根据对紧邻井田南部的唐家会煤矿沉陷区调查分析，在开采工作面两侧形成的裂缝宽度和落差较大，出现了沉陷台阶，平行于工作面分布。工作面推进产生的裂缝出现在工作面前方，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致也与工作面平行。孔兑沟井田开采 4 层煤，重复性采动容易形成较大的裂缝，主要发生在两层煤开采的边界叠加处，破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调，对生态景观有一定的负面影响。

井田东部的不连沟采空区上部地面出现大面积的塌陷区，但由于矿区地面地形切割强烈，枝状冲沟与带状梁地相间分布，地表沉陷盆地不明显，仅在局部出现较明显的塌陷坑，塌陷坑最大深度为 6.8-28m。塌陷裂缝主要发育于煤柱、采空塌陷的边缘地带、地面地形变化较强烈的地区，如冲沟两侧的边坡地区及梁地边缘地区，以及煤层浅部地带。裂缝宽度小于 1.0m，单个裂缝长度一般小于 200m，裂缝可见深度一般小于 3.0m，

最大不超过 10.0m。

唐家会、不连沟煤矿与孔兑沟煤矿煤层赋存、地质条件相似，因孔兑沟煤矿开采后，将大概率会出现与上述两个煤矿相似的地表裂缝。

5.4 地表沉陷影响分析

5.4.1 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。地表被广厚的黄土覆盖，仅在较大的冲沟中才有基岩出露。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。评价区地形总趋势是西南高，东北低。评价区海拔标高 1094 m~1318 m，高差大多在 100 m 左右。开采后井田地形总趋势仍是西南高，东北低，总体来看，丘陵沟壑地貌没有发生改变。井田为多煤层开采，煤层赋存较为稳定，全井田开采引起的地表最大下沉量 29.5m，下沉量占相对高差的 14.8%。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。

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。地表沉陷是逐步、经历长时间形成的。孔兑沟煤矿开采后预计地表最大累计下沉值约 29m 左右，出现在 26 盘区，其他区域下沉值大多为 12~17m。

以井田东侧下沉值最大的 26 盘区为例：根据开采接续计划，该区域 6 煤组划分为 26 盘区，下部 9 煤组划分为 29 盘区，两个盘区为上下重叠关系。26 盘区 6_上煤开采 3.3 年，最大下沉 1.6m 左右；26 盘区 6 煤开采 11.8 年，最大下沉值约 22.6m 左右；29 盘区 9_上煤开采 0.9 年，最大下沉 2.6m 左右；29 盘区 9 煤开采 4.6 年，最大下沉值约 2.6m 左右。该区域从沉陷起始至稳定，约历经 22 年左右，平均每年沉陷深度约 0.94m，上层煤对地表变形的影响稳定后下层煤对地表的影响才开始显现，最终最大沉陷值 29m 是 27 年内，4 层煤分别开采后沉陷值累计叠加值，其中主采 6 煤开采后，下沉值最大，占最终累计值的 78%，全井田开采时 6 煤开采时，下沉值最大，沉陷对地形地貌影响亦最大。井田内其他区域开采与沉陷规律基本与此相似。

(2) 开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，是局部区域；

(3) 井田内煤层采深采厚比多在 40-100 之间，因此开采后地表沉陷主要表现形式是地表裂缝，沉陷台阶，地表变形较为强烈；

(4) 孔兑沟井田呈典型的黄土高原地貌，开采后造成的地表沉陷不会明显改变地

貌地形。项目地处我国西北部内陆，属大陆性干旱气候，干燥少雨、蒸发量大，年蒸发量是降水量的 5~8 倍，第四系全新统风积沙为透水不含水层，第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层主要分布于孔兑沟等支沟谷中，分布范围有限。根据周边生产煤矿采空区调查，分析判断孔兑沟井田沉陷区不会形成积水区。

5.4.2 地表沉陷对村庄的影响

(1) 沉陷对村庄的影响预测结果

井田内村庄房屋结构多数以砖混结构为主。

我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范（2017）》制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 5.4-1，各阶段煤层开采对村庄、构筑物破坏的预测情况见表 5.4-2~表 5.4-3。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 5.4-1

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 ε	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	($10^{-3}/m$)	(mm/m)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1~2mm 的裂缝	≤ 2.0	≤ 0.2	≤ 3.0	极轻微损坏	不修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长小于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤ 4.0	≤ 0.4	≤ 6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤ 6.0	≤ 0.6	≤ 10.0	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动	> 6.0	> 0.6	> 10.0	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险				极度严重损坏	拆建

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 ε	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	($10^{-3}/m$)	(mm/m)		

注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

村庄破坏程度及采取的保护措施统计表

表 5.4-4

时段	受采煤沉陷破坏的村庄		保护措施
首采工作面	影响情况	首采工作面 1601 地表沉陷涉及沙卜图	投产前完成搬迁
	IV级破坏	1 个村庄：沙卜图	
首采区（前 15.3a）	影响情况	五当沟、东孔兑一社、东孔兑二社受到 IV 破坏	受影响前一年完成搬迁
	IV级破坏	3 个村庄：五当沟、东孔兑一社、东孔兑二社	
第 15.3a-闭矿	影响情况	大塔、东孔兑村、东孔兑三社位于井田外不受开采沉陷影响，马山窑子、官牛犊位于煤柱保护范围内，不受沉陷影响；庙圪驼、乌兰哈少、康家沟、乌梁太 4 个村庄受到 IV 破坏	受影响前完成搬迁
	不受影响	5 个村庄：马山窑子、官牛犊、大塔、东孔兑村、东孔兑三社	/
	IV级破坏	4 个村庄：庙圪驼、乌兰哈少、康家沟、乌梁太	受影响前完成搬迁
合计第 1a-闭矿	影响情况	评价范围内共 12 个村庄，其中 2 个村庄位于井田外、2 个村庄在铁路保护煤柱范围内不受沉陷影响，8 个村庄受 IV 破坏	受影响前完成搬迁
	不受影响	5 个村庄：马山窑子、官牛犊、大塔、东孔兑村、东孔兑三社	
	IV级破坏	8 个村庄：沙卜图、五当沟、东孔兑一社、东孔兑二社、庙圪驼、乌兰哈少、康家沟、乌梁太	

评价要求矿方应按照当地搬迁管理的相关办法，配合政府相关部门做好村庄搬迁工作，确保在村庄下开采前完成村庄搬迁工作，费用全部由建设单位承担。

（2）搬迁方案

1）搬迁安置的基本原则

根据其他矿井村庄搬迁的实际经验以及当地政府对村庄搬迁的具体要求，确定本项目村庄搬迁的原则是：

A、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孔兑沟矿井开采计划确定，原则上在预计受沉陷影响前完成整体搬迁；

B、对于村庄迁入地的选择，为了农民耕种的方便和生活环境不发生明显的变化，评价建议可迁入井田东南边界外的东孔兑村，具体建设计划由村庄所在乡镇政府根据当

地规划安排；

C、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；

D、从建立和谐社会的要求出发，孔兑沟煤矿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

全井田开采结束后共有 8 个村庄需搬迁安置。

① 评价要求对沉陷影响范围内（包括受煤柱保护）的村庄加强观测，对可能受到 IV 级破坏的村庄，应提前采取搬迁保护措施，确保居民生活质量不降低。

② 对于需要搬迁的村庄，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 344 户 845 人，村庄搬迁规划见表 5.4-5。

孔兑沟井田村庄搬迁计划表

表 5.4-5

序号	村庄	户数	人口（人）	环评建议迁入地	搬迁时间（a）
1	沙卜图	47	109	东孔兑村	投产前
2	五当沟	94	215		村庄受沉陷影响前一年完成搬迁
3	康家沟	56	137		
4	东孔兑一社	60	151		
5	东孔兑二社	51	126		
6	庙圪驼	13	39	何家塔村	
7	乌兰哈少	19	57		
8	乌梁太	4	11	老山沟村	
合计		344	845	/	/

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，实际搬迁过程中当地政府可结合当地建设发展规划调整情况对村庄搬迁地作出调整和统一规划。村庄的搬迁补偿费用由孔兑沟煤矿承担，地方政府组织落实，费用从孔兑沟煤矿建设费、生产经营费用中列支，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 孔兑沟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。

5.4.3 地表沉陷对季节性沟谷的影响分析

（1）地表河流分布

井田内发育有季节性沟谷孔兑沟，井田内长约 4.4km，经过 26 盘区；季节性沟谷纳林沟井田内长约 2.2km，经过井田西北部 46 盘区。根据准格尔旗水利局核查，井田范围孔兑沟及纳林沟两条河流已划定河道管理范围，均为季节性河流，汛期行洪，枯水期河道径流较少或断流。根据水利部公布的《黄河干支流目录》，井田内孔兑沟为黄河一级支流，纳林沟不属于黄河一级、二级支流。

（2）管理要求

根据《中华人民共和国河道管理条例》第二十五条，在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：

- （一）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；
- （二）爆破、钻探、挖筑鱼塘；
- （三）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；
- （四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。

矿区开发属于“（四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。”本次评价提出在取得河道主管部门批准后，方可对河道管理范围下的煤炭资源进行开发。

（3）孔兑沟保护措施

根据《准格尔矿区规划环境影响评价报告》审查意见：“加强黄河流域地表水体保护，维护区域水土保持重要生态功能，酸刺沟煤矿、黄玉川煤矿、长滩井工矿、长滩露天矿等涉及或靠近黄河支流的煤矿，应加强水资源、水环境监测，确保河流水体功能不降低，并进一步完善相关保护措施，必要时采取留设足够保护煤柱、限厚开采、充填开采等措施”。井田内涉及的孔兑沟为黄河一级支流，鉴于井田内孔兑沟河道大部分位于呼准铁路和呼准二线之间的该铁路煤柱范围内，不开采。剩余河段位于铁路煤柱的中间，本次评价结合设计煤柱、地下水影响分析及规划环评的相关要求，提出对井田内未受煤柱保护的区域（共计 0.41km²）留设保护煤柱。井田范围内孔兑沟沿线全部位于保护煤柱范围内，河道不会受到开采沉陷影响。

（4）纳林沟沉陷影响及措施

纳林沟受沉陷影响长度约 2.4km，所经盘区地表下沉在 0.011m-17m 之间。井田内沟道落差多在 34m~85m 之间，下沉量相对于沟道在井田内的高差而言不大，且是局部的。煤层开采完毕且沉陷稳定后仅改变局部小区域流场，总体不会改变潜水向沟道径流补给的趋势；由于地表地势差较大，地表水径流方向不会发生较大变化。开采沉陷发生后，地表沉陷边界处可能因沉陷引起的高差变化造成雨季汇水不畅，但不会改变井田范围内的水力梯度，不会影响到沟道的汇水和行洪功能。在雨季行洪期，沟道沉陷区受淤积影响的沟谷大部分将通过汇水冲刷作用得到自然恢复。

本次评价提出以下措施：

1) 矿方应通过工作面优化开采时序，避免雨季在沟谷下方开采。

2) 因开采沉陷产生的裂缝、塌陷坑应及时进行填充、封堵，确保沟道行洪功能及汇水量不受影响。

3) 在雨季行洪期，沟道沉陷区局部地形变化影响的支沟大部分将通过汇水冲刷作用得到自然恢复。个别区域汇水不畅时，矿方须及时采取疏浚、强排等措施加以治理，并加强监测。

采取措施后，地表沉陷对井田内纳林沟影响轻微，不会改变其行洪功能。

5.4.4 地表沉陷对公路的影响分析

(1) 呼大高速公路

呼大高速公路在井田内长约 6.3 km，经过 46 盘区。设计已为呼大高速公路留设了 184-245 m（6 号煤）宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，呼大高速公路所经盘区主要沉陷影响半径在 160-223 m 之间，保护煤柱宽度大于沉陷影响半径，因此呼大高速公路不会受到开采沉陷影响。

(2) 薛大快速通道

薛大快速通道在井田内长约 1.7 km，经过 26 盘区。设计已为薛大快速通道留设了 286-296 m（6 号煤）宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，呼大高速公路所经盘区主要沉陷影响半径在 260-271m 之间，保护煤柱宽度大于沉陷影响半径，因此薛大快速通道不会受到开采沉陷影响。

(3) S109 省道

S109 省道位于井田西南边界外，距井田最近距离约 462m。根据地表沉陷预测结果，井田西南边界处最大沉陷影响半径约 270m，因此 S109 省道不会受到开采沉陷影响。

(4) 阳吉公路（X618）、阳吉配煤线路、大路工业园区道路

阳吉公路（X618）井田内长约 8.1km，经过 16、36、46 盘区；

阳吉配煤线路井田内长约 1.6km，经过 46 盘区；

大路工业园道路井田内长约 3.0km，经过 16、46 盘区。

根据地表沉陷预测结果，阳吉公路（X618）累计下沉值大部分在 12-17m 左右；阳吉配煤线路累计下沉值大部分在 14-17m 左右；大路工业园区道路累计下沉值大部分在 1-5m 左右。

本次评价建议对井田内这三条二级以下公路采取随沉随填、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。

5.4.5 地表沉陷对铁路的影响分析

（1）呼准铁路

呼准铁路井田内长约 4.8km，经过 26 盘区，设计已在呼准铁路两侧各留设了 248-311m（6 号煤）宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，呼准铁路所经盘区沉陷影响半径 223-285m 之间，保护煤柱宽度大于沉陷影响半径，呼准铁路不会受到开采沉陷影响。

（2）呼准二线

呼准二线井田内长约 5.0km，经过 26 盘区，设计已在呼准二线两侧各留设了 256-279m（6 号煤）宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，呼准二线所经盘区沉陷影响半径 233-254m 之间，保护煤柱宽度大于沉陷影响半径，呼准二线不会受到开采沉陷影响。

5.4.6 地表沉陷对输气管线的影响分析

孔兑沟井田内有一条市政输气管线，井田内长约 7.1km，经过 46、26、16 盘区。

根据地表沉陷预测结果，输气管线下沉深度在 1-17m 之间。经矿方与天然气公司协商，该输气管线将采取迁移改线，避免其受开采沉陷影响。本次评价提出应在开采活动实施前完成天然气迁移改线，保证天然气管道正常、安全运行。

5.4.7 地表沉陷对输电线路及变电站的影响分析

1）输电线路

井田内分布着数条高压输电线路，详见表 5.4-6。

井田内高压输电线路

表 5.4-6

序号	输电线路	所在盘区	井田内长度	受沉陷影响深度	保护措施
1	蒙泰矸石热电厂送出工程 500kV 输电线路	16、26、 46 盘区	8.9km	1-21m	线塔基座采用“新型塔基基础”，对高压线塔压煤进行构筑物下采煤，保证输电安全
2	大路西变电站进出线路 (220kV)	46 盘区	8.1km	1-15m	

根据《关于蒙泰煤研石电厂送出工程 500 千伏输电线路压覆孔兑沟井田资源有关事宜的复函》及《薛家湾供电局关于建设大路西变电站及进出线路压覆孔兑沟井田资源的复函》，内蒙古电力集团有限责任公司在工程设计阶段对上述线路塔基采用特殊方案处理，设计方案经过国家权威机构电力规划设计总院审定，可以确保电力线路建设与矿产资源开采互不影响。根据邻近黄玉川矿井高压输电线路下采煤的成熟经验，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安全使用。

本次设计不对高压输电线路（塔）下方留设保护煤柱，推荐采用“新型塔基基础”，对高压线塔压煤进行构筑物下采煤。矿方在输电线路下开采前，应与当地电力主管部门沟通，提出线路塔基保护方案（如改线、塔基就地加固等），经线路主管部门同意后，方可进行线路下煤炭开采。

本次评价提出在输电线路下开采过程中要加强观测，及时维修并采取保护措施以确保输电线路安全。

2) 光明变电站

220kV 光明变电站位于 16 盘区。设计按Ⅱ级保护等级留设保护煤柱，其围护带宽度取 15m，松散层移动角取 45°、基岩移动角为 70°，留设保护煤柱宽度为 180m（6 号煤）。

根据本次地表沉陷预测结果，该区域主要沉陷影响半径约 163m，因此光明变电站不会受到开采沉陷影响。

5.4.8 地表沉陷对城镇开发边界（准格尔经济技术开发区大路产业园）的影响

准格尔旗城镇集中建设区与井田重叠面积约 0.15km²，位于井田北部的 16、46 盘区。

本次评价提出对井田内的城镇集中建设区实施禁采，并按Ⅱ级保护等级留设保护煤柱，其围护带宽度取 15 m，松散层移动角取 45°、基岩移动角为 70°留设煤柱宽度为 180m（6 号煤）。

根据地表沉陷预测结果，井田北边界主要沉陷影响半径约 162m。煤柱宽度大于沉陷影响半径，城镇开发边界（准格尔经济技术开发区大路产业园）不受开采沉陷影响。

5.4.9 地表沉陷对文物的影响

根据鄂尔多斯市文化和旅游局关于孔兑沟井田范围内有关文物保护意见的函（鄂文旅函[2024]177号），孔兑沟井田范围地表有旗级重点文物保护单位1处，为沙卜图遗址，建议对沙卜图遗址进行合理避让，确保文物安全。沙卜图遗址为新石器时代文物遗址，面积16711m²，保护范围50m，建设控制地带80m。

沙卜图遗址位于井田26盘区东部的呼准二线铁路东侧煤柱保护范围内，开采边界距离沙卜图遗址最近距离约480m。

根据地表沉陷预测结果，井田东边界处主要沉陷影响半径约223-285m，开采边界距离沙卜图遗址最近距离大于沉陷影响半径，沙卜图遗址不受开采沉陷影响。

5.4.10 地表沉陷对其他构、建筑物的影响分析

（1）看守所

看守所紧邻井田36盘区南边界外。设计对看守所按Ⅱ级保护等级留设保护煤柱，其围护带宽度取15m，松散层移动角取45°、基岩移动角为70°留设煤柱宽度为180m（6号煤）。

根据地表沉陷预测结果，36盘区南边接触主要沉陷影响半径约162m，保护煤柱宽度大于沉陷影响半径，看守所不会受到开采沉陷影响。

（2）熙泰古旅游度假区

熙泰古旅游度假区位于井田46盘区北边界处。

根据地表沉陷预测结果，熙泰古旅游度假区沉陷累计值约13m，受Ⅳ破坏。

本次评价建议对其采取搬迁或经济补偿等措施，保证熙泰古旅游度假区业主经济利益不受采煤影响。

（3）宇恒商砼宇恒混凝土公司

宇恒商砼宇恒混凝土公司位于井田46盘区。

根据地表沉陷预测结果，宇恒商砼宇恒混凝土公司沉陷累计值约16m，受Ⅳ破坏。

本次评价建议对其采取搬迁或经济补偿等措施，保证宇恒商砼宇恒混凝土公司业主经济利益不受采煤影响。

（4）建筑垃圾填埋场

大路工业园区已建建筑垃圾填埋场紧邻井田西南部的46盘区。

根据地表沉陷预测结果，建筑垃圾填埋场受沉陷影响深度约1-5m。建筑垃圾填埋场在区域可能由于地表不均匀下沉而破坏填埋场防渗层。为保证填埋场的安全，防止地

表沉陷破坏填埋场底部防渗层，本次评价提出对填埋场留设 245m 的保护煤柱。

5.5 地表移动变形跟踪观测计划

(1) 监测目的

为保护地面设施不受沉陷破坏，合理调整煤柱宽度，同时也为矿区生态环境的恢复治理、制订复垦规划和选择经济合理的复垦技术方法提供原始技术资料，本矿需开展生产期地表岩移跟踪观测计划。

(2) 监测项目：地表下沉值、水平移动值、水平变形值、曲率变形值和倾斜值以及沉陷稳定时间。

(3) 监测点设置

1) 重点目标的监测点分布及监测时段

为保护孔兑沟煤矿开采沉陷可能影响的保护目标，本次评价提出对重点保护目标进行跟踪监测，监测点的布置及监测时段见表 5.5-1。

监测点布置及监测时段

表 5.5-1

重点保护目标	地表沉陷监测点位	监测时段
地表移动变形观测站	首采 1601 工作面	为获取地表沉陷规律及地表岩移参、反映地表移动与变形的真实情况，需设置地表岩移观测站。 观测因子：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 观测点：首采区、典型工作面上方设置走向和倾向观测线，走向线和倾向线上分别每间隔 20-30m 设置 1 个岩移观测桩。
重点保护目标		
孔兑沟	1~2#	监测点下覆（或邻近）工作面开采前开始监测，直至沉陷稳定
纳林沟	3~4#	
输气管道	5、6#	
城镇开发边界	7#	
呼大高速公路	8、9#	
呼准二线	10#、11#	
蒙泰矸石热电厂送出工程 500kV 输电线路	12#、13#	
大路西变电站进出线路 (220kV)	14#、15#	
沙卜图遗址	16#	
看守所	17#	

2) 地表变形观测点布设

按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中的测点密度表规定，结合开采工作面及地表状况，在典型工作面上方设置走向和倾向观测线，根据煤层埋深情况，在走向线和倾向线上分别每间隔 20~30m 设置 1 个岩移观测桩。

3) 监测频率

长期连续观测地表沉陷情况，同时派专人不定期巡逻，发现地表沉陷、塌陷及时报告，采取有效措施治理。

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》，孔兑沟井田位于准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区和库布齐沙地东段沙地植被防风固沙生态屏障功能区。

准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区存在的主要环境问题是水土流失，土地沙化、植被退化；主要生态服务功能为保持水土、防止侵蚀，减少入黄泥沙。主要生态环境保护目标为保护基本农田生态功能，防止水土流失，保护现有草原植被。该区主要保护措施包括：实施小流域治理工程，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当地生长的乔木、灌木和草本等为主。同时，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该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。

库布齐沙地东段沙地植被防风固沙生态屏障功能区主要的生态服务功能为防风固沙。由于这一地区自然条件相对较好，宜于大面积种树（灌木）种草，恢复植被。因此，今后应加大造林种草的力度，增加绿色植被，建成沙漠绿洲。同时，大力发展沙产业，建设林产工业原料、中草药、绿色食品、特色养殖基地。建成既有生态防护效益，防止沙漠北扩埋压农田，东移淤积黄河，又有显著经济效益的沙漠综合开发生态示范区。应加大对自然植被的保护工作，生态建设要注意对水资源的合理开发利用，保障生态用水。

6.1.2 生态保护目标

经调查，评价区内的生态保护目标包括公益林和“三北”防护林、永久基本农田、基本草原及一般湿地。

（1）公益林和“三北”防护林

评价区内公益林面积为 12.94 km²，全部为二级国家级公益林，井田范围内公益林面积为 8.75 km²。林地类型主要有防风固沙林、水土保持林和护路林等。优势植物种主要包括樟子松、油松、小叶杨、榆、山杏、沙柳、锦鸡儿等，呈斑块状分布于评价区内。

评价区还分布有“三北”防护林，面积为 4.22km²，部分区域与公益林重叠，重叠面

积 3.23km²；井田内“三北”防护林面积为 3.55km²。

（2）基本草原

评价区内基本草原占地面积为 1.06 km²，主要分布于评价区南部，井田范围内无基本草原。评价区分布的基本草原为典型草原，以油蒿、硬质早熟禾为主要优势种，伴生有克氏针茅、白草、委陵菜、芨蒿、羊草、草木樨等。

（3）永久基本农田

评价区内分布有永久基本农田面积为 4.61 km²，全部为旱地。井田范围内永久基本农田面积为 3.36 km²。

（4）湿地

评价区内分布有湿地，全部为一般湿地，面积为 39hm²，类型包括河流水面和坑塘水面。井田范围内一般湿地面积为 24hm²。

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，不涉及重要湿地、天然林保护重点区、沙化土地封禁保护区。井田内分布有公益林和湿地，本项目工程占地面积 40.01 hm²，小于 20 km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境影响评价等级确定为二级。评价等级判定详见表 6.1-1。

评价等级判定表

表 6.1-1

判定原则		一级	二级	三级
敏感程度	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	☐	☐	☐
天然林、公益林、湿地分布		☐	☒ （公益林、湿地）	☐
占地规模大于 20km ²		☐	☐	☐
土地利用明显改变		☐	☐	☐

6.1.4 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，生态现状评价范围按井田外扩1 km 考虑，外扩后生态影响评价面积为 68.61 km²。

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、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、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。孔兑沟煤矿生态影响评价因子筛选表见表 6.1-2。

孔兑沟煤矿生态影响评价因子筛选表

表 6.1-2

评价因子	工程内容及影响方式				影响性质		影响程度	
	施工期		运行期		施工期	运行期	施工期	运行期
野生动物分布范围、种类、数量、栖息地等	场地、道路压占和施工临时占地，施工噪声	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	强	弱
地类、土壤类型、土壤侵蚀强度、土地沙化等	场地、道路压占和施工临占	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	强	中
植物物种组成、群落结构、植被类型等	场地、道路压占和施工临占	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	强	弱
植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统类型等	场地、道路压占和施工临占	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	强	弱
物种丰富度、均匀度、优势度等	场地、道路压占和施工临占	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	强	弱

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 基础资料

本次生态环境现状评价收集的相关资料有：

- （1）覆盖项目全区 2025 年遥感影像图；

- (2) 第三次全国国土调查土地利用现状图；
- (3) 矿井初步设计；
- (4) 其它现场勘查资料。

6.2.1.2 现场调查

地面调查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，通过对技术人员、政府管理部门等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失程度、生态环境建设的规划与设想等。现场调查使用地形图和全球定位系统，在实地调查的基础上结合卫星影像图取得土地利用现状、地貌地形、土壤类型等资料，经与林业和草原局、自然资源局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后利用 GIS 处理软件绘制评价区相关专题图件和数据统计表。

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、基本草原的分布情况；
- (3) 永久基本农田分布情况；
- (4) 河流水系、道路交通等专题信息；
- (5) 植被群落调查；
- (6) 野生动物调查；
- (7) 土壤类型调查。

6.2.1.3 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源主要为高分一号遥感影像，多光谱空间分辨率为 8 m，全色波段空间分辨率为 2 m，数据获取时间为 2025 年 8 月 25 日。本次评价选用 RGB321（即影像波段 3，2，1 组合）合成分辨率 8 m 的彩色图像，然后与全色波段融合得到分辨率 2 m 的彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。高分一号影像各谱段具体用途见表 6.2-1。

高分一号影像各谱段具体用途表

表 6.2-1

光谱段	波长 (μm)	分辨率(m)	功 能
1	0.42-0.90蓝绿光波段	8	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
2	0.45-0.52绿光波段	8	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
3	0.52-0.59红光波段	8	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
4	0.63-0.69近红外波段	8	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界

5	0.50-0.68全色波段	2	用于更好区分植被和非植被区域
---	---------------	---	----------------

6.2.2 地形地貌现状调查与评价

评价区位于鄂尔多斯黄土高原，呈典型的黄土高原地貌。地表被广厚的黄土覆盖，仅在较大的冲沟中才有基岩出露。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。评价区地形总趋势是西南高，东北低。评价区海拔标高 1094 m~1318 m，高差大多在 100 m 左右。

6.2.3 土地利用现状调查与评价

参照全国第三次国土调查数据和土地利用现状分类系统，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 28 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、工矿仓储用地、交通运输用地、公共管理与服务用地、商服用地、特殊用地、水域及水利设施用地、住宅用地和其他土地 12 类，评价范围内和井田范围内土地利用类型现状分别见表 6.2-2。

评价区及井田内土地利用类型及面积统计表

表 6.2-2

土地利用类型		评价区		井田	
		面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
耕地	旱地	5.37	7.83	3.40	8.53
	水浇地	0.72	1.05	0.48	1.20
	合计	6.09	8.88	3.88	9.73
园地	果园	0.18	0.26	0.18	0.45
林地	灌木林地	9.74	14.20	7.13	17.88
	其他林地	7.36	10.73	4.13	10.36
	乔木林地	10.74	15.65	5.87	14.72
	合计	27.84	40.58	17.13	42.96
草地	其他草地	6.06	8.83	2.60	6.52
	天然牧草地	22.55	32.87	13.46	33.76
	合计	28.61	41.70	16.06	40.28
商服用地	其他商服用地	0.14	0.20	0.01	0.03
工矿仓储用地	工业用地	0.42	0.61	0.11	0.28
	采矿用地	0.23	0.34	0.22	0.55
	仓储用地	0.01	0.01	0.00	0.00
	合计	0.66	0.96	0.33	0.83
住宅用地	城镇住宅用地	0.14	0.20	0.02	0.05
	农村宅基地	0.82	1.20	0.35	0.88

土地利用类型		评价区		井田	
		面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
	合计	0.96	1.40	0.37	0.93
公共管理与 公共服务用地	机关团体新闻出版用地	0.01	0.01	0.00	0.00
	科教文卫设施用地	0.02	0.03	0.00	0.00
	公用设施用地	0.08	0.12	0.07	0.18
	合计	0.11	0.16	0.07	0.18
特殊用地	特殊用地	0.36	0.52	0.13	0.33
交通运输用地	公路用地	1.15	1.68	0.60	1.50
	铁路用地	0.80	1.17	0.14	0.35
	农村道路	1.11	1.62	0.65	1.63
	城镇村道路用地	0.03	0.04	0.00	0.00
	合计	3.09	4.51	1.39	3.48
水域及水利设施 用地	坑塘水面	0.14	0.20	0.07	0.15
	河流水面	0.23	0.34	0.17	0.43
	沟渠	0.02	0.03	0.00	0.00
	合计	0.39	0.57	0.24	0.58
其他土地	空闲地	0.02	0.03	0.00	0.00
	裸土地	0.11	0.16	0.05	0.13
	设施农用地	0.05	0.07	0.04	0.10
	合计	0.18	0.26	0.09	0.23
合计		68.61	100.00	39.87	100.00

评价区的主要土地利用类型为林地和草地，分别占评价区面积的 40.58%和 41.70%。
评价区及井田内土地利用分布情况如下：

(1) 草地：评价区内主要土地利用类型为草地，主要为天然牧草地，分布于整个评价区，另外在评价区东部和西南部部分地区分布有其他草地。评价区内草地总面积为 28.61km²，占评价区面积的 41.70%。井田内的草地占地面积为 16.06km²，占井田面积的 40.28%。

(2) 林地：评价区内第二大主要土地利用类型为林地，包括乔木林地、灌木林地和其他林地。乔木林地主要为樟子松、油松、小叶杨、榆、山杏等，灌木林地主要为锦鸡儿、沙柳等，其他林地包括疏林地、未成林地等。评价区内的林地面积为 27.84 km²，占评价区面积的 40.58%，其中乔木林地、灌木林地和其他林地的占比分别为 15.65%、14.20%和 10.73%。井田内的林地面积为 17.13 km²，占井田面积的 42.96%，其中灌木林地、乔木林地和其他林地的占比分别为 17.88%、14.72%、10.36%。

(3) 耕地：评价区耕地类型主要为旱地，分布于居民点和沟道附近，主要种植小

麦、玉米、谷子、大豆、马铃薯、红薯、油菜等一年一熟靠天然降水的农作物。评价区内耕地面积为 6.09 km^2 ，占评价区面积的 8.88% 。井田内耕地面积为 3.88 km^2 ，占井田面积的 9.73% 。

(4) 交通运输用地：交通运输用地类型主要为公路用地和农村道路，以及少量铁路用地和城镇村道路用地。评价区及井田内交通运输用地面积分别为 3.09 km^2 和 1.39 km^2 ，分别占评价区及井田面积的 4.51% 和 3.48% 。

(5) 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坑塘水面、河流水面、沟渠等，河流水面主要是井田东部的孔兑沟。评价区及井田内水域及水利设施用地面积分别为 0.39 km^2 和 0.24 km^2 ，分别占评价区及井田面积的 0.57% 和 0.58% 。

(6) 住宅用地：评价区内住宅用地为城镇住宅用地和农村宅基地，东孔兑村位于井田东南边界处，其他村庄零星分布于评价区内。评价区及井田内住宅用地面积分别为 0.96 km^2 和 0.37 km^2 ，分别占评价区及井田面积的 1.40% 和 0.93% 。

(7) 工矿仓储用地：评价区内工矿仓储用地类型主要为工业用地、采矿用地和仓储用地。评价区及井田内工矿仓储用地面积分别为 0.66 km^2 和 0.33 km^2 ，分别占评价区及井田面积的 0.96% 和 0.83% 。

(8) 其他土地：评价区内其他土地类型包括小面积空闲地、裸土地和设施农用地，面积为 0.18 km^2 ，占评价区面积的 0.26% 。井田内其他土地的占地面积为 0.09 km^2 ，占井田面积的 0.23% 。

(9) 园地：评价区内还分布有小面积果园，面积为 0.18 km^2 ，占评价区面积的 0.26% ；井田内的园地面积为 0.18 km^2 ，占井田面积的 0.45% 。

(10) 商服用地：评价区内还分布有小面积商服用地，主要为其他商服用地，面积为 0.14 km^2 ，占评价区面积的 0.20% ；井田内的商服用地面积为 0.01 km^2 ，占井田面积的 0.03% 。

(11) 公共管理与公共服务用地

评价区内还分布有小面积公共管理与公共服务用地，主要包括机关团体新闻出版用地、科教文卫用地和公用设施用地三类，面积为 0.11 km^2 ，占评价区面积的 0.16% ；井田内的公共管理与公共服务用地面积为 0.07 km^2 ，占井田面积的 0.18% 。

(12) 特殊用地

评价区内还分布有小面积特殊用地，面积为 0.36 km^2 ，占评价区面积的 0.52% ；井田内的特殊用地面积为 0.13 km^2 ，占井田面积的 0.33% 。

6.2.4 植被现状调查与评价

6.2.4.1 植被区划

根据《中国植被区划图》，评价区植被区划归属为温带草原区域—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；地带性原生植被为温带丛生禾草典型草原（沙蒿-禾草草原群系）。该区地带性草地植被以典型草原为主，大部分区域由于近 20 年来大范围实施植树造林和种草工程，现存的原生草原植被很少，被沙生植被、灌丛植被所代替，原生沙蒿、禾草草原镶嵌分布于人工乔灌木林内。其中，人工乔木林主要由樟子松、油松、小叶杨、榆、山杏等组成，人工防风固沙灌木林主要由沙柳、锦鸡儿（小叶锦鸡儿、中间锦鸡儿、柠条锦鸡儿）构成，原生沙蒿、禾草草原主要为油蒿、硬质早熟禾、白草、克氏针茅、长芒草以及其他杂类草组成。评价区因生境条件不同、人为原因，形成不同的群落类型，区域植被覆盖度在 40~50%。

6.2.4.2 样方调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次环评于2025年7月19-21日对评价区内的主要植被类型进行了现场样方调查。根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ 1167-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中根据植物群落类型设置调查样地的要求，开展陆生植物调查和样方设置。针对评价区内植被特点及周边地形地貌，采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查区内植被生长分布状况、群落的类型特征，样方调查以“典型性”和“整体性”为原则，根据评价区内植被类型和发育现状，设置生态植被样方共 16 个，其中 1 m×1 m 的草地样方 10 个，5 m×5 m 灌丛样方 3 个，10 m×10 m 的乔木样方 3 个，以上样方调查涵盖了评价区及周边主要的地貌类型、群落类型和生态保护目标，并兼顾本项目煤炭开采间接影响区及工业场地周边，满足《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中陆生生态现状调查要求。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

6.2.4.3 植物资源

评价区植被以旱生植物种属为特征，其中克氏针茅、油蒿等是本区最有代表性的植物，

东亚及华北区系成分对本区已有一定的影响，如委陵菜等，达乌里—蒙古区系也占有一定的数量，如羊草、锦鸡儿等。根据实地调查与资料记载，本区域野生植物约 200 余种，隶属 38 科 100 多属，其中豆科物种最为丰富，约 18 属 36 种，其次为禾本科、菊科、蓼科、十字花科、蔷薇科。对照《国家重点保护野生植物名录（2021 年）》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）和《内蒙古自治区重点保护野生植物名录》（2020 年），评价区内无国家和地方重点保护野生植物种。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

6.2.4.4 植被类型

评价区植被区划属于鄂尔多斯高原长芒草、克氏针茅草原区，该区域的植被类型主要为油蒿、克氏针茅、硬质早熟禾等典型草原，由于地处库布其沙漠边缘，区域大范围实施植树造林工程，分布有一定面积的人工乔木林和锦鸡儿、沙柳、沙生杂类草灌丛。根据野外调查、遥感解译结果，将评价区植被划分为四个植被类型区，分别为：锦鸡儿、沙柳、杂类草等灌丛，油蒿、禾草类草原，人工乔木林（小叶杨、樟子松、油松等）和芦苇、寸草等低湿地草地。评价区和井田内各植被面积及比例见表 6.2-20。

评价区及井田内植物群落结果统计表

表 6.2-20

植被型组	植被型	植被亚型		群系	评价区		井田	
					面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
森林	针叶与阔叶混交林	温性针叶与落叶阔叶混交林		人工乔木林（小叶杨、樟子松、油松等）	10.74	15.65	5.87	14.72
草原和稀树草原	草原	温性丛生禾草类典型草原	典型草原	油蒿、禾草类	28.88	42.09	16.12	40.43
			低湿地草地	芦苇、寸草等	0.39	0.57	0.23	0.58
灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛		锦鸡儿、沙柳、杂类草等	17.10	24.92	11.26	28.24
农业植被	旱地农作物 + 果园			小麦、玉米、谷子、大豆、马铃薯、红薯、油菜、苹果、梨、杏、桃、核桃等	6.32	9.21	4.10	10.28
无植被区					5.18	7.55	2.29	5.74
合计					68.61	100.00	39.87	100.00

主要植物群落类型特征为：

(1) 油蒿、禾草类典型草原

由于人类的长期干扰，目前原始的克氏针茅草原的逐渐变为油蒿、克氏针茅、硬质早熟禾等禾草类草原，广布于评价范围内。评价区内该群落面积为 28.88km²，占评价区面积的 42.09%。多年生杂草层片以菊科、豆科植物为主，一、二年生植物层片发育较弱。该类型植被草群高度约 10~40 cm，盖度 40%左右。

(2) 人工乔木林（小叶杨、樟子松、油松等）

评价区内该群落面积为 10.74km²，占评价区总面积的 15.65%，主要为人工种植的杨树林、柳灌丛、油松、樟子松等乔木，主要分布在存在沙化风险的区域、村庄周围及道路两侧。

(3) 锦鸡儿、沙柳、杂类草灌丛

评价区锦鸡儿、沙柳、沙生杂类草灌丛广泛分布，面积为 17.10km²，占评价区面积的 24.92%。该群落植被覆盖率在 50%左右，主要建群种包括锦鸡儿、油蒿、旋覆花、阿尔泰狗娃花、针茅、羊草等，灌丛高度在 100 cm 左右。

(4) 芦苇、寸草等低湿地草地

评价区芦苇、寸草等低湿地草地主要分布在孔兑沟滩地上，面积较小，为 0.39km²，占评价区面积的 0.57%。该群落植被覆盖率在 70%左右，主要建群种包括芦苇、寸草、委陵菜等，草地高度达 20cm 左右。

(5) 农作物及经济作物

评价区内农作物及经济作物面积为 6.32 km²，占评价区总面积的 9.21%。评价区耕地类型多为旱地，呈规则斑块状散布于评价区境内居民点周边的丘间低地以及河沟等处，主要农作物有小麦、玉米、谷子、大豆、马铃薯、红薯、油菜等。由于缺乏灌溉条件，旱作农田土壤既缺少水分又缺少养分，完全依靠天然降水雨养农业，农业产量低而不稳，作物平均产量仅 900~1200 kg/hm²。评价区经济林多为果园，种植有苹果、梨、杏、桃、核桃等。

6.2.4.5 植被覆盖度

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。评价区植被覆盖度分级见表 6.2-21，评价区植被覆盖度平均值为 49.76%。

评价区和井田内各植被覆盖度面积及比例

表 6.2-21

植被覆盖度	评价区		井田内	
	面积(km²)	比例(%)	面积(km²)	比例(%)
低覆盖度 (<10%)	4.15	6.05	1.54	3.85
较低覆盖度 (10%-30%)	10.48	15.27	6.21	15.59
中等覆盖度 (30%-45%)	27.53	40.13	16.68	41.83
较高覆盖度 (45%-60%)	21.64	31.54	12.20	30.60
高覆盖度 (>60%)	4.82	7.02	3.24	8.13
合计	68.61	100.00	39.87	100.00

评价区平均植被覆盖度属于中等-较高水平，说明该区域植被整体恢复较好，尤其是天然牧草地和人工种植的乔木、灌丛对植被覆盖度的提高贡献较大，但仍存在明显空间异质性及土地沙化风险，尤其是后续煤矿开采导致的地表扰动对中低覆盖度区域的植被生长产生一定的影响。后期煤炭开采及土地复垦工作中要强化中低覆盖度区域的生态修复，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，关注开采后的植被恢复情况。

6.2.5 野生动物现状调查与评价

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的蒙新区。评价区野生动物种类并不多，主要以小型哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类野生动物为主。报告书按《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）二级评价开展工作。生态现状调查主要采用实地调查和资料收集法，本次评价于 2025 年 7 月（夏季野生动物繁殖期）开展评价区野外生态现状调查。同时收集《内蒙古自治区准格尔煤田准格尔矿区总体规划（修编）环境影响报告书》2022 年野外调查成果，梳理矿区历史野生动物分布资料。通过样线法、样方法以及访问法，对评价范围内的野生动植物进行了调查。本次环评实地调研期间对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调查记录野生动物种类、数量、洞穴、足迹、毛发、尸骸、粪便等。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，共布设野生动物调查样线 5 条，样线长度均在 1 km 以上，涵盖森林、灌丛、草地、湿地、农田生境类型（每类≥3 条）。-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

通过现场样线调查、走访当地群众以及收集已有资料，该区的野生动物约有 70 多种，隶属于 22 目 39 科，其中兽类 4 目 9 科，鸟类 15 目 26 科，爬行类 2 目 2 科，两栖类 1 目 2 科。评价区常见野生动物包括：蒙古兔、跳鼠、家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉

鸡、啄木鸟、百灵、麻雀、沙蜥、麻蜥、花背蟾蜍。根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）》，孔兑沟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》，井田内无国家重点保护野生动物分布，可能分布有内蒙古自治区重点保护陆生野生动物——角百灵。评价区野生动物名录见表 6.2-22。

评价区野生动物名录

表 6.2-22

序号	中文名	学名	分布生境类型	保护级别
一、两栖纲 AMPHIBIA				
(1) 无尾目 ANURA				
1	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans cantor</i>	水域、沼泽	
2	花背蟾蜍	<i>B.raddei strauch</i>	水域、沼泽	
二、爬行纲 REPTILIA				
(2) 有鳞目 SQUAMATA				
3	荒漠沙蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>	沙地、荒漠	
4	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>	沙地、荒漠	
三、鸟纲 AVES				
(3) 鸡形目 GALLIFORMES				
5	石鸡	<i>Alectoris graeca(meisner)</i>	草地、灌丛	
6	雉鸡	<i>Phasianus colchicus(Linnaeus)</i>	草地、灌丛	
(4) 鸽形目 COLUMIFORMES				
7	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	林地	
(5) 沙鸡目 PTEROCLIFORMES				
	毛腿沙鸡	<i>Syrhaptus paradoxus</i>	草地、灌丛	
(6) 犀鸟目 BUCEROTIFORMES				
9	戴胜	<i>Upupa epops (Linnaeus)</i>	草地、沙地	
(7) 鸢形目 PICIFORMES				
9	小斑啄木鸟	<i>Dendrocopos martius</i>	草地、农田	
(8) 雀形目 PASSERIFORMES				
10	亚洲短趾百灵	<i>Alaudala cheleensis</i>	草地、沙地	
11	蒙古百灵	<i>Melandrella mongolica</i>	草地、沙地	
12	角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	沙地	地方级
13	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	草地、农田	

序号	中文名	学名	分布生境类型	保护级别
14	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>	草地、农田	
15	麻雀	<i>Passer montanus</i>	草地、灌丛	
16	喜鹊	<i>Pica pica</i> (Linnaeus)	草地、灌丛	
17	秃鼻乌鸦	<i>Cervus fruilegus</i> (Linnaeus)	草地、灌丛	
四、哺乳纲 MAMMALIA				
(9) 兔形目				
20	蒙古兔	<i>Lepus tolei pallas</i>	草地、沙地	
(10) 劳亚食虫目 EULIPOTYPHLA				
21	达乌尔猬	<i>Mesechinus dauuricus</i>	草地、沙地	
(11) 啮齿目 RODENTIA				
22	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	草地、沙地	
23	五趾跳鼠	<i>Orientallactaga sibirica</i>	草地、沙地	
24	长爪沙鼠	<i>Meriones unguiculatus</i>	草地、沙地	
25	达乌尔黄鼠	<i>Spermophilus dauricus</i>	草地、沙地	

6.2.6 土壤类型调查与评价

根据实地调查,评价区地带性土壤类型为栗钙土。栗钙土是温带半干旱大陆性气候和干草原植被下,经历腐殖质积累过程和钙积过程形成,具有明显栗色腐殖质层和碳酸钙淀积层的钙积土壤。受气候影响,栗钙土区原生植被为典型干草原,以旱生多年生禾本科植物为主,混生一定数量中生、旱生草本及少量旱生灌木、半灌木。

其土壤剖面主要为:

①Ah 层:厚 25~50cm,暗棕色至灰黄棕色,沙壤至沙质粘壤,粒状或团块状结构,大量或根及半腐解残根,常有啮齿动物穴,向下过渡明显。

②Bk 层:厚 30~50cm,灰棕至浅灰色,沙质粘壤至壤粘土,块状结构,紧实或坚实,植物根稀少,石灰淀积物多呈网纹、斑块状,也有假菌丝体或粉末状。向下逐渐过渡。

③C 层:因母质类型而异,洪积、坡积母质多砾石,石块腹面常有石灰膜;残积母质呈杂色斑纹,有石灰淀积物;风积及黄土母质较疏松均一,后者有石灰质。

6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

评价区位于鄂尔多斯黄土高原,呈现黄土高原侵蚀性丘陵地貌,评价区气候干旱,植被类型较为单调,植被覆盖度较高。孔兑沟井田内发育有孔兑沟、纳林沟等多支季节

性冲沟，其支沟特别发育，多以向源侵蚀为主，横断面常呈“U”字型，形成陡峻的峡谷，自然水力和风力侵蚀作用强烈，各季节土壤侵蚀类型主次不同，为内蒙古较典型的风水复合侵蚀类型区。项目区水蚀强度值为 $1000 \sim 4000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，风蚀为 $2000 \sim 3000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 之间。

根据实地调查、遥感影像的解译分析以及《土壤侵蚀强度分类分级标准》中的土壤侵蚀强度分级指标，对本评价区土壤侵蚀现状进行分类评价，水力、风力侵蚀分级指标见表 6.2-23 和 6.2-24，评价区和井田内土壤侵蚀统计分别见表 6.2-25。

水力侵蚀强度分级标准

表 6.2-23

侵蚀等级	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀深度(mm/a)
微度侵蚀	$<200, <500, <1000$	$<0.15, <0.37, <0.74$
轻度侵蚀	$200, 500, 1000-2500$	$0.15, 0.37, 0.74-1.9$
中度侵蚀	$2500-5000$	$1.9-3.7$
强烈侵蚀	$5000-8000$	$3.7-5.9$
极强烈侵蚀	$8000-15000$	$5.9-11.1$
剧烈侵蚀	>15000	>11.1

风力侵蚀强度分级指标

表 6.2-24

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

评价区及井田内土壤侵蚀强度分级面积统计表

表 6.2-25

分类	评价区		井田	
	面积(km ²)	比例 (%)	面积(km ²)	比例 (%)
微度侵蚀	4.71	6.86	2.00	5.02
轻度侵蚀	11.32	16.50	3.27	8.20
中度侵蚀	40.16	58.53	26.88	67.42
强烈侵蚀	12.42	18.10	7.72	19.36
合计	68.61	100.00	39.87	100.00

从上表可知，评价区及井田内土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，面积为 40.16 km²，占评价区面积的 58.53%，评价区内轻度侵蚀面积为 11.32 km²，占评价区面积的 16.50%，微度侵蚀面积为 4.71 km²，占评价区面积的 6.86%。评价区内强烈侵蚀区域主要分布在评价区植被覆盖度很低的区域和沟壑区、裸土地等地区，面积为 12.42 km²，占评价区面积的 18.10%。

土壤侵蚀的自然因素主要是地形、土壤、地质、植被和气候等，自然条件促使水蚀和风蚀的产生和发展，加上人为干扰和生产活动破坏地表植被，致使评价区水土流失程度在坡度较大、植被稀疏地带较重，侵蚀较为强烈，该区域需加强评价区的水土流失监督力度。

6.2.8 生态系统现状调查与评价

6.2.8.1 生态系统类型

根据实地调查，评价区共有六种生态系统类型，具体类型及特征见表 6.2-26。农田生态系统分布于评价区中相对较平坦的地区，面积为 6.32km²，占评价区面积的 9.21%，农作物主要有小麦（冬小麦）、谷子、玉米、高粱、棉花、花生等粮食与油料作物，以及苹果、梨、核桃等经济林果，以旱地形式分布在居民点和沟道附近；湿地生态系统分布于地势低洼的沟谷以及河道上，面积为 0.39km²，占评价区面积的 0.57%，沟谷中旱季一般干涸无水，但在丰雨季节可形成短暂的地表溪流，向东汇入黄河；森林生态系统主要有小叶杨、樟子松、油松等林地，面积为 10.74km²，占评价区面积的 15.65%；灌丛生态系统主要为锦鸡儿、杂类草等组成的灌木林地，面积为 17.10km²，占评价区面积的 24.92%；森林和灌丛生态系统呈规则片状或零星分布在评价区内。评价区以草地生态系统为主，广泛分布在评价区中的丘陵区的荒坡及沟道两侧，面积为 28.74km²，占评价区面积的 41.89%，以禾草和蒿草为主，主要有油蒿、克氏针茅、硬质早熟禾等禾草

等；城镇生态系统中交通设施用地、建筑用地和非农用地斑块散布，面积为 5.32km²，占评价区面积的 7.75%。

评价区生态系统类型表

表 6.2-26

序号	生态系统类型		主要物种	分布	评价区		井田	
					面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
1	森林生态系统	针阔混交林	杨树林、油松、柳灌丛。	片状或广布于评价区内	10.74	15.65	5.87	14.72
2	灌丛生态系统	阔叶灌丛	锦鸡儿、油蒿、沙生杂类草等组成的灌丛。	片状或广布于评价区内	17.10	24.92	11.26	28.24
3	草地生态系统	草原	主要为天然牧草地，另外在井界南侧还有小面积其他草地，以禾草和蒿草为主，主要有猪毛菜、克氏针茅、细齿草木犀等	广泛分布在评价区中的丘陵区的荒坡及沟道两侧	28.74	41.89	16.11	40.41
4	农田生态系统	耕地、园地	主要为旱地，分布于居民点和沟道附近，主要农作物有小麦、棉花、玉米、谷子、油料等农作物	分布于评价区中相对平坦地区	6.32	9.21	4.10	10.28
5	湿地生态系统	河流	坑塘、河流等	一般干涸无水，但在丰雨季节可形成短暂的地表溪流	0.39	0.57	0.23	0.58
6	城镇生态系统	居住地、工矿交通	交通设施用地、建筑用地等	斑块散状分布于评价区内	5.32	7.75	2.30	5.77
			合计		68.61	100.00	39.87	100.00

6.2.8.2 生态完整性评价

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

(1) 生态系统生产力评价

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

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

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

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

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

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

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

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

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

为了充分了解评价区生产力现状水平，利用遥感图像处理软件通过 NPP 估算模型计算出评价区生态系统净第一性生产力，评价区内 2025 年的平均净第一性生产力为 $290.17 \text{ gC}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。

按照奥德姆划分法，将地球上生态系统按照生产力的高低划分为 4 个等级，见表 6.2-27，以此判别植被生产力水平的高低。

地球上生态系统生产力水平等级划分

表 6.2-27

评价等级	生产力判断标准 $\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$	生态类型举例
最低	<182.50	荒漠和深海
较低	$182.50 \sim 1080$	山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架
较高	$1080 \sim 3600$	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	$3600 \sim 7200$	少数特殊生态系统、如农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等

按照奥德姆划分法，评价区 NPP 值处于 $182.50 \sim 1080 \text{ gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 的判断标准内，属于全球生态系统生产力“较低”水平，主要是由于评价区内植被生产力低的草地占的比例较大，加上草原生态系统受人为干扰、过度放牧和自然因素的多重影响，植被生产力有所下降。因此可以看出评价区生态系统较为脆弱，对内外干扰的阻抗能力较弱，受到破坏后难以恢复。

(2) 生态系统稳定性评价

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

1) 恢复稳定性分析

生态系统的恢复稳定性可通过植被的生产力去衡量。植被生产力越大，则生态系统受干扰后恢复到原状的能力就越强。评价区内森林生态系统生产力最大，其恢复稳定性最强，森林生态系统在评价区所占比例较大，达到了 15.65%，因此对区域生态系统稳定性有一定的贡献。评价区内分布面积最大的生态系统为草地生态系统，在评价区所占比例达到 41.89%，对区域稳定贡献最大，是评价区内决定生态系统稳定程度的重要类型。因此总体来说，评价区生产力一般，恢复稳定性也一般。

2) 生态系统阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性与植被的异质化程度密切，本次评价通过植被的异质性衡量生态系统阻抗稳定性。由于异质性的组分具有不同的生态位，这给动植物的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了可能，因此，植被的异质性决定了生态系统的阻抗稳定性。异质性越明显，物种多样性越高，阻抗稳定性越好。对异质性的量化可用多样性指标 (H) 表示，当景观生态系统发生变化后，用多样性指标可以直观地显示其异质性的改变情况，从而揭示该生态系统阻抗稳定性的变化结果。选用 Shannon-Weaver 多样性指数来进行估算，该指标既考虑了不同群落类型所占景观总面积的大小及分布的均匀程度，又考虑了群落类型的多少。Shannon-Weaver 多样性指数：

$$H = -\sum_{k=1}^n P_k \ln(P_k)$$

式中：Pk 代表斑块类型 k 在景观中出现的概率；n 代表景观中斑块类型的总数。
生物多样性统计见表 6.2-28。

评价区内群落多样性统计

表 6.2-28

类 型	Pk (%)	- P _k ln(P _k)
油蒿、禾草类草原	0.42	0.36
小叶杨、樟子松等人工乔木林	0.16	0.29
锦鸡儿、沙柳、杂类草灌丛	0.25	0.35
芦苇、寸草低湿地草地	0.01	0.03
农田植被	0.09	0.36
Shannon-Weaver 多样性指数 (H)	1.03	
HBmaxB	1.61	

对于给定的 n（群落类型数），Shannon-Weaver 指数有最大值 HBmaxB，此时，各群落类型的面积比例相同，而且各群落斑块在景观中分布的均匀程度最大。通过上表可知，Shannon-Weaver 多样性指数(H)等于 1.03，占 HBmaxB 的 64%，说明评价范围内群落多样性程度不高，阻抗干扰的能力仍然处于一般水平。

综合分析表明，评价区生态系统生产力处于“较低”水平，在受到人类活动干扰后，易于向更低等级退化。同时，由于该区生态系统恢复能力不强，抵抗外界干扰能力一般，评价区生态完整性处于较低水平。因此煤矿开发利用的同时，应该及时采取土地复垦工作，通过人工恢复和自然演替恢复植被覆盖度和生物量，逐渐恢复生态系统的稳定性和完整性。

6.2.9 生态环境问题

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》，评价区处于半干旱沙化土地类型区——库布其沙漠生态保护修复区内。该区域属大陆性季风气候，冬春干旱多风，是影响京津冀的沙尘源区。该区域人为活动频繁，滥开垦、超载放牧现象突出，对沙区植被休养生息造成破坏，草原保护压力较大。为了更好地防治风蚀，对沙漠边缘及因保护生态需要不宜开发利用的已治理沙化土地依法划定封禁保护区。根据核实，评价区没有涉及沙化土地封禁保护区。在煤炭开采的同时，应加大沙化土地治理力度，严格落实“边开采、边治理”的原则，恢复林草植被，提高生态系统质量，减少风沙危害。

6.2.10 生态环境现状小结

(1) 孔兑沟井田位于准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区和库布齐沙地东段沙地植被防风固沙生态屏障功能区。主要生态服务功能为水土保持和防风固沙。

(1) 评价区位于鄂尔多斯黄土高原，呈典型的黄土高原地貌。地表被广厚的黄土覆盖，仅在较大的冲沟中才有基岩出露。评价区地形总趋势是西南高，东北低。评价区海拔标高 1094 m~1318 m，高差大多在 100 m 左右。

(2) 评价区的土地利用分为 12 个一级类型和 28 个二级类型，其中主要土地利用类型为林地和草地，分别占评价区面积的 40.58%和 41.70%。另外，评价区耕地面积占评价区面积 15.79%。评价区内其他土地利用类型还包括园地、交通运输用地、工矿仓储用地、住宅用地、水域及水利设施用地、其他土地等，这些土地利用类型占比较小。

(3) 评价区植被区划属于鄂尔多斯高原长芒草、克氏针茅草原区。该区域的植被类型主要为油蒿、禾草类典型草原，占评价区面积的 42.09%。由于地处库布其沙漠边缘，区域大范围实施植树造林工程，分布有一定面积的人工乔木林和锦鸡儿、沙柳、沙生杂类草灌丛，分别占评价区面积的 15.65%和 24.92%。孔兑沟两岸还分布有小面积芦苇、寸草等低湿地草地，占评价区面积的 0.57%。评价区植被覆盖度为 49.76%。

(4) 评价区野生动物地理区划属古北界-蒙新区。评价区野生动物种类并不多，主要为小哺乳兽类、爬行类、鸟类、两栖动物等，包括：蒙古兔、跳鼠、家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、啄木鸟、百灵、麻雀、沙蜥、麻蜥、花背蟾蜍。本项目不涉及陆生野生动物重要栖息地。

(5) 评价区主要土壤类型主要为栗钙土，评价区沟壑纵横，并临近库布其沙漠，自然水力和风力侵蚀作用强烈，为内蒙古较典型的风水复合侵蚀类型区。评价区内土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，占评价区面积的 58.53%。另外，评价区内轻度侵蚀和强烈侵蚀分别占评价区面积的 16.50%和 18.10%。

(6) 评价区共有六种生态系统类型，其中以草地生态系统为主，主要为油蒿、禾草类草原，占评价区面积的 41.89%。评价区还分布有一定面积的农田生态系统、森林生态系统和灌丛生态系统，分别占评价区面积的 9.21%、15.65%和 24.92%。森林生态系统包括小叶杨、樟子松、油松等人工林，灌丛植被主要为锦鸡儿、杂类草等组成的灌木林地。另外评价区还分布有湿地生态系统、城镇生态系统，分别占评价区面积的 0.57%和 7.75%。

(7) 评价区群落多样性指数偏低，生态系统阻抗干扰的能力处于一般水平。同时，由于该区生态系统恢复能力不强，抵抗外界干扰能力一般，评价区生态完整性处于较低水平。煤矿开发利用的同时，应该及时采取土地复垦工作，通过人工恢复和自然演替恢复植被覆盖度和生物量，逐渐恢复生态系统的稳定性和完整性。

6.3 建设期生态环境影响评价

6.3.1 建设期土地利用的影响分析

目前矿井工业场地已开工建设，已完成工业场地场平工作 30.72hm²；主要占用的土地利用类型为天然牧草地和小面积灌木林地。工程占地不涉及永久基本农田和基本草原。工程占地占用二级国家级公益林（包括“三北”防护林），面积约为 3.89 hm²（“三北”防护林面积为 0.2hm²）。根据《国家级公益林管理办法》（林资发[2017]34 号），第九条：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。矿方 2023 年取得《大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂等项目占用林地、草地意见的复函》（内林草便函〔2023〕597 号），并且已于 2026 年 5 月依法取得工业场地建设用地不动产权证书。

本项目地面总布置包括工业场地、场外道路、管线等，总占地面积为 40.01 hm²，主要占用的为天然牧草地，另有小面积灌木林地。目前矿方已完成大部分场平工作，预计 2026 年 7 月底完成全部场地平整工作。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。工业场地场平前对表土进行了剥离，临时集中堆放于工业场地空地内，并苫盖绿网。工业场地内还采取了种草措施，面积为 0.45hm²。

工程占地类型见表 6.3-1。

工程占地类型一览表

表 6.3-1

序号	项目	单位	永久占地	占地类型	
				天然牧草地	灌木林地
1	矿井及选煤厂工业场地	hm ²	35.00	28.09	6.91
2	工业场地联络道路	hm ²	0.77	0.00	0.77
3	选煤厂联络道路	hm ²	3.87	2.16	1.71
4	货运道路	hm ²	0.29	0.20	0.09
5	输电线路	hm ²	0.09	0.08	0.01
总 计		hm ²	40.01	30.53	9.49

6.3.2 建设期植被类型的影响分析

建设期对生态环境的影响主要来自本项目占地对植被的影响。本项目工程占地面积为 40.01 hm²，为永久占地，占地类型主要为天然牧草地，还有一些灌木林地。建设期间工程占地占用的主要植被类型为锦鸡儿、沙柳、杂类草灌丛和油蒿、禾草类典型草原。按照这两种群落的生物量计算，建设期工程占地生物量损失量预计为 97t。项目占地区域内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。由于项目占地面积相对于整个评价区来说比例很小，因此对区域植被类型分布不会造成较大影响。

6.3.3 建设期野生动物影响分析

现场调研期间在井田内的村庄进行了走访调查，野生动物种类数量由于人类活动增加均已不多，饲养动物的数量和品种逐渐增多，在调查期间未见重点保护及珍稀濒危的野生动物。建设期对野生动物的影响主要由施工机械噪声和施工人员活动产生。项目占地区域周围无珍稀濒危野生动物及国家重点保护野生动物。建设期应加强人员宣传教育，限制人员活动范围，严禁捕杀野生动物。

6.3.4 建设期水土流失影响分析

本项目未开工建设，根据水土保持方案预计建设期土石方总量 190.58 万 m³，其中挖方 95.29 万 m³，填方 95.29 万 m³，无弃土。目前矿方采取了表土剥离措施，并将表土收集，临时堆存于表土场，后期用于生态恢复。矿方还对表土进行了防尘绿网苫盖措施，并采取了临时种草措施，减少水土流失。建设期间应规范施工行为，减少临时占地，施工期间做好临时防护措施，减少侵蚀量的产生，施工结束时及时采取生态整治措施，恢

复原土地利用类型。

建设期地面硬化后造成土地利用发生改变，植被面积减少，在后期的建设过程中应注意尽量减少扰动范围，减少临时占地面积，还要及时对施工迹地进行植被恢复，道路两侧的绿化，工业场地的绿化美化工作等，具体生态整治措施详见 6.5 节。

总之，煤炭开发建设活动不可避免地将破坏原有自然植被和土地资源，工业场地以及公路的建设将新增水土流失，使其危害程度增强。经过水土保持和土地复垦生态建设工作后，土壤侵蚀将会减少。

6.4 生产期生态环境影响评价

6.4.1 对土地利用的影响

将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析，对煤炭开采土地利用的影响进行预测与分析，详见表 6.4-1。

项目开采沉陷范围内土地利用现状统计表

表6.4-1

阶段	沉陷总面积(hm ²)	沉陷地类	沉陷面积 (hm ²)	占沉陷总面积比 (%)
首采区 (前 15.3a)	1170.19	旱地	81.25	6.94
		水浇地	0.87	0.07
		乔木林地	105.90	9.05
		灌木林地	281.67	24.07
		其他林地	40.37	3.45
		天然牧草地	564.94	48.28
		其他草地	42.58	3.64
		坑塘水面	1.34	0.11
		工业用地	4.98	0.43
		采矿用地	7.02	0.60
		仓储用地	0.12	0.01
		公共设施用地	0.52	0.04
		其他商服用地	0.04	0.00
		特殊用地	1.38	0.12
		公路用地	6.71	0.57
		铁路用地	4.35	0.37
		农村道路	15.02	1.28
		农村宅基地	7.99	0.68
		裸土地	1.78	0.15
		设施农用地	1.34	0.11

阶段	沉陷总面积(hm ²)	沉陷地类	沉陷面积 (hm ²)	占沉陷总面积比 (%)
全井田开采完毕 (闭矿前)	3678.17	旱地	249.92	6.79
		水浇地	3.04	0.08
		果园	17.92	0.49
		乔木林地	527.34	14.34
		灌木林地	713.97	19.41
		其他林地	527.34	14.34
		天然牧草地	1245.11	33.85
		其他草地	209.31	5.69
		坑塘水面	6.62	0.18
		工业用地	15.67	0.43
		采矿用地	24.57	0.67
		仓储用地	0.48	0.01
		公共设施用地	6.84	0.19
		科教文卫用地	0.40	0.01
		其他商服用地	3.01	0.08
		特殊用地	8.80	0.24
		公路用地	20.31	0.55
		铁路用地	4.80	0.13
		农村道路	56.13	1.53
		城镇住宅用地	0.71	0.02
		农村宅基地	24.89	0.68
		裸土地	4.05	0.11
		空闲地	3.05	0.08
		设施农用地	3.88	0.11

由上表可知,各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以草地和林地为主,两者之和占沉陷范围的 85%以上,另外还有小面积耕地受到沉陷影响,占沉陷范围的 7%左右。

6.4.2 对耕地的影响

-----因涉及商业秘密,该部分内容不予以公开-----

本项目开采各个阶段沉陷对耕地的影响程度均以中度和重度影响为主。首采区开采结束时,轻度、中度、重度影响的耕地面积分别为 10.53hm²、43.34hm²、28.25hm²;全井田开采完毕时,轻度、中度、重度影响的耕地面积分别为 11.97hm²、73.92hm²、167.08hm²。

受到轻度影响的耕地,地面存在轻微变形,不影响耕种;受到中度、重度影响的耕地,影响耕种,导致农作物减产。因此应当对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。

6.4.3 对林草地的影响

根据周边生产矿井，地表沉陷影响较为严重，出现塌陷坑、大裂缝等，造成植被生长受到严重影响。本次评价根据周边生产矿井地表沉陷影响情况，并参考《矿山生态修复技术规范 第2部分：煤炭矿山》（TD/T 1070.2-2022）中采煤塌陷地塌陷生态问题严重程度分级信息表和《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T 43934-2024）中林地和草地损毁程度分级标准进行分级。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

本项目沉陷对林草地的影响主要体现在地表错动、裂缝致植物倾斜、倒伏，根系拉伤、裸露，影响植物正常生长，开采各个阶段沉陷对林草地的影响程度以中度和重度影响为主。首采区开采结束时，轻度、中度、重度影响的林地面积分别为 58.17hm²、146.32hm²、223.45hm²，轻度、中度、重度影响的草地面积分别为 91.19hm²、172.69hm²、343.64hm²；全井田开采完毕时，轻度、中度、重度影响的林地面积分别为 136.63hm²、484.73hm²、1147.29hm²，轻度、中度、重度影响的草地面积分别为 121.24hm²、446.88hm²、886.30hm²。

沉陷范围内的乔木林地主要为人工营造的防护林，以油松、樟子松、小叶杨为主，影响其生长的主要限制因素为大风及干旱，因此，地表沉陷对林地的影响主要表现为根系裸露或拉伸断裂，从而造成根系的风害、冻害等。中度和重度影响区可能造成植物倒伏或局部区域水分过度流失，进而造成其死亡。沉陷范围内的灌木林地占比较大，在地表沉陷影响下，可能造成根系的部分裸露，或植物倒伏。

建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费，并对不同时期不同影响程度的林地进行补植养护，有效保护林地的生态功能。对于轻度影响的林地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，受沉陷中度、重度影响的林地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

沉陷范围内的草地主要由油蒿、禾草类典型草原构成，恢复力较高，受到轻度影响的草地地表无明显变化或可能出现轻微裂缝，通过自然恢复可恢复到原有盖度；受到中度和重度影响的草地可能在局部区域出现较大裂缝或沉陷台阶，造成局部区域草地养分、水分散失，需要按照“边开采，边恢复”的原则，通过裂缝充填、人工整地、撒播草籽等人工措施进行恢复到原有盖度。

6.4.4 对公益林和“三北”防护林的影响

评价区内公益林面积为 12.94 km²，全部为二级国家级公益林，井田内分布有公益林 8.75 km²，评价区还分布有“三北”防护林，面积为 4.22 km²，井田内“三北”防护林面积为 3.55 km²。将公益林和“三北”防护林分布图与损毁分级图进行叠加，得到开采各个阶段沉陷对公益林和“三北”防护林的影响分析结果，公益林和“三北”防护林损毁程度统计表见表 6.4-8。

孔兑沟煤矿开采后公益林和“三北”防护林的影响程度统计表

表6.4-8

单位：hm²

开采阶段	公益林类型	影响程度			合计
		轻度	中度	重度	
首采区 (前 15.3a)	二级国家级公益林	42.83	115.23	141.7	299.76
	“三北”防护林	11.31	52.54	69.31	133.16
全井田开采完毕 (闭矿前)	二级国家级公益林	59.36	267.66	543.13	870.15
	“三北”防护林	12.95	90.12	243.01	346.08

由上表可知，开采各个阶段沉陷对公益林和“三北”防护林的影响程度均以中度和重度影响为主。全井田开采完毕时受沉陷影响的二级国家级公益林面积为 870.15hm²，其中轻度、中度、重度影响的面积分别为 59.36hm²、267.66hm²、543.13hm²。全井田开采完毕时受沉陷影响的“三北”防护林面积为 346.08hm²，其中轻度、中度、重度影响的面积分别为 12.95hm²、90.12hm²、243.01hm²。受轻度影响的公益林和“三北”防护林，通过自然恢复即可正常生长，不需要人为干预。受中度、重度影响的公益林和“三北”防护林可能会出现倒伏或根系裸露的情况，通过人工扶正、补植等措施能够恢复其生产力。

6.4.5 对永久基本农田的影响

评价区内分布有永久基本农田 4.61 km²，将永久基本农田分布图与沉陷等值线进行叠加，得到开采各个阶段沉陷对永久基本农田的影响分析结果，永久基本农田损毁程度统计表见表 6.4-9。

孔兑沟煤矿开采后永久基本农田损毁程度统计表

表 6.4-9

单位：hm²

开采阶段	损毁程度			合计
	轻度	中度	重度	
首采区 (前 15.3a)	9.33	41.73	24.62	75.69
全井田开采完毕 (闭矿前)	10.44	66.24	144.22	278.13

由于本项目开采各个阶段沉陷对永久基本农田的影响程度均以中度和重度影响为主。由上表可知，全井田开采完毕后，永久基本农田损毁面积 278.13 hm²，其中轻度影响、中度、重度影响的永久基本农田面积分别为 10.44hm²、66.24hm²、144.22hm²。受到沉陷影响的永久基本农田受到中度和重度影响后，出现明显的裂缝、坡、坎等，会影响耕种，导致减产。因此应当对沉陷破坏的永久基本农田进行整治，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。

6.4.6 对基本草原的影响

评价区内基本草原占地面积为 1.06 km²，井田范围内无基本草原，将基本草原分布图与沉陷等值线进行叠加，得到开采各个阶段沉陷对基本草原的影响分析结果。基本草原损毁程度统计表见表 6.4-10。

开采后基本草原损毁程度统计表

表 6.4-10

单位：hm²

开采阶段	损毁程度			合计
	轻度	中度	重度	
首采区 (前 15.3a)	/	/	/	/
全井田开采完毕 (闭矿前)	/	7.65	/	7.65

本项目评价区内基本草原分布面积较小，且位于评价区南部，首采区沉陷范围内不涉及基本草原；全井田开采后沉陷区内的基本草原总面积为 7.65 hm²，全部为中度影响。

评价区基本草原植被类型主要为油蒿、禾草草原，有防风固沙生态功能。本次评价要求企业在开采的同时按照影响程度和破坏类型有针对性的制定生态恢复方案，并开展植被监测工作，及时发现植被生长不好的区域，及时开展补植补播工作，确保沉陷区基本草原能够得到恢复，确保区域植被覆盖度不下降，生态环境得到改善。

6.4.7 对土壤侵蚀的影响

煤炭开采后使地表发生位移，井田范围内地表覆盖层将受到一定影响。由于项目区地貌为丘陵沟壑地貌，地形高差较大，沉陷盆地效应对地表影响微弱，主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对侵蚀程度的影响分为六个等级，见表 6.4-11。根据沉陷预测结果，孔兑沟煤矿开采后地面倾斜值将达到 231.92 mm/m，对土壤侵蚀的影响较大，煤矿开采后土壤侵蚀强度会增加，特别是沉陷盆地周围变形强烈的区域。因此井工矿开采的同时，应及时开展生态

整治工作，对沉陷破坏植被进行补植补播，尽快恢复植被覆盖度，减少水土流失，降低土壤侵蚀强度。

地面坡度与侵蚀程度之间的关系

表 6.4-11

影响级别	地面倾斜 (mm/m)	侵蚀程度
I	<17	不发生侵蚀
II	17~52	微度侵蚀
III	52~88	轻度侵蚀，有少量纹沟出现
IV	88~123	中度侵蚀
V	123~176	强烈侵蚀
VI	>176	极强烈以上侵蚀

6.4.8 对野生动物的影响

评价区的野生动物以鸟类及小型哺乳动物为主。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了野生动物的栖息环境，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，生态环境向利于野生动物栖息活动的方向转变，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，动物的种群和数量逐步增加。因此应加强生态建设及对施工人员管理，以免对评价区野生动物资源产生较大的负面影响。

6.4.9 对生态系统的影响分析

项目建设将在一定程度上影响井田内原有的生态系统结构，使局部地区由单纯的自然生态系统向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然生态类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等城镇生态系统，而且从景观上将原有的类型分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观。

此外，采煤生产过程中形成的地表沉陷对生态系统的影响也是长期的，伴随着整个井田的开采过程，甚至在矿井服务期满矿井关闭后影响可能仍然存在。由于采煤沉陷的影响将使不同景观类型分布、斑块数、斑块密度、面积等属性发生变化。但总体来说，当地地处丘陵地区，高差相对较大，沉陷不会像平原地区那样形成大面积的沉陷盆地，本区沉陷的主要表现形式是地表出现裂缝、沉陷台阶、部分区域出现小型滑坡，这些变

化对土地的使用功能改变有限，大部分的原有生态系统类型将得以保留，不同类型中受到沉陷影响遭受重度影响的面积很小，因此，环评认为采煤沉陷对井田区域生态系统影响较小。

6.4.10 土地沙化的影响

根据《生态保护红线划定技术指南》，结合矿区的实际情况，选取干燥指数、起风沙天数、土壤质地、植被覆盖度等评价指标，结合实际对分级指标作相应的条件，根据各指标敏感性分级标准及赋值，见表 6.4-12 和 6.4-13。

土地沙化敏感性评价指标及分级表

表 6.4-12

指标	干燥度指数	起沙风天数(≥6m/s)	土壤质地	植被覆盖度	分级赋值(S)
一般敏感	≤1.5	≤10	基岩、粘质	≥0.6	1
敏感	1.5~16.0	10~30	砾质、壤质	0.2~0.6	3
极敏感	≥16.0	≥30	沙质	≤0.2	5

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

经计算，该区域土地沙化敏感指数 D 为 3.41。根据土地沙化敏感性评估分级表，该区域属于土地沙化敏感区。

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》，评价区处于半干旱沙化土地类型区——库布其沙漠生态保护修复区内。该区域属大陆性季风气候，冬春干旱多风，是影响京津冀的沙尘源区。该区域人为活动频繁，滥开垦、超载放牧现象突出，对沙区植被休养生息造成破坏，草原保护压力较大。为了更好地防治风蚀，对沙漠边缘及因保护生态需要不宜开发利用的已治理沙化土地依法划定封禁保护区。根据核实，评价区没有涉及沙化土地封禁保护区。在煤炭开采的同时，应加大沙化土地治理力度，严格落实“边开采、边治理”的原则，恢复林草植被，提高生态系统质量，减少风沙危害。

根据沉陷预测，矿井开采后地表沉陷对地形影响较大，可能出现沉陷台阶和裂缝。由于评价区属于黄土丘陵区，沉陷后造成局部区域形成滑坡等地质灾害，开采各个阶段沉陷对植被的破坏程度均以中度和重度破坏为主，生物量有所降低。因此如果不采取生态整治措施，采煤沉陷严重破坏区会造成局部植被覆盖度降低，土壤侵蚀强度增加，沙化风险提高。

根据《全国防沙治沙规划（2021—2030 年）》，该区的主攻方向为：加大沙化土地治理力度，恢复林草植被，提高生态系统质量。落实好草畜平衡制度和禁牧休牧轮牧制

度,保护和恢复草原植被。对退化、老化的防护林、农田林网实施改造更新,提升生态防护功能。冬春季推行免耕留茬等农田保护性耕作,减少风沙危害。该区应采取的防治措施主要为:落实草原禁牧休牧制度;全面保护沙生植被,实施严格管护;推进沙地北部及中部流动沙丘、半固定沙丘治理;在沙地南部风蚀水蚀交错区,开展水土流失治理;实施矿区生态修复,恢复林草植被。

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。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。

6.4.11 生态环境影响结论

(1) 建设期影响:目前矿井工业场地已开工建设,已完成工业场地场平工作 30.72hm^2 ;主要占用的土地利用类型为天然牧草地和小面积灌木林地。工程占地不涉及永久基本农田和基本草原。工程占地占用二级国家级公益林(包括“三北”防护林),面积约为 3.89hm^2 (“三北”防护林面积为 0.2hm^2)。矿方目前已取得《关于征求大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂等项目占用林地、草地意见的复函》(内林草便函[2023]597号),并且已于2026年5月依法取得工业场地建设用地不动产权证书。本项目地面总布置包括工业场地、场外道路、管线等,总占地面积为 40.01hm^2 ,主要占用的为天然牧草地,另有小面积灌木林地。目前矿方已完成大部分场平工作,预计2026年7月底完成全部场地平整工作。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。工业场地场平前对表土进行了剥离,临时集中堆放于工业场地空地内,并苫盖绿网。工业场地内还采取了种草措施,面积为 0.45hm^2 。

(2) 对土地利用的影响:沉陷范围内的土地利用类型均以草地和林地面积最大,两者之和占到了沉陷区面积的85%左右;耕地也占有一定比例,占沉陷区面积的7%以上。

(3) 对耕地(含永久基本农田)的影响:根据沉陷区土地损毁分级标准,预测耕地及永久基本农田的破坏程度均以中度和重度影响为主。全井田开采完毕时,轻度、中度、重度影响的耕地(永久基本农田)面积分别为 11.97hm^2 (10.44hm^2)、 73.92hm^2 (66.24hm^2)、 167.08hm^2 (144.22hm^2)。受到轻度影响的耕地和永久基本农田,地面存在轻微变形,不影响耕种。受到中度和重度影响的耕地和永久基本农田,地表出现明显的裂缝、坡、

坎等，会影响耕种，导致减产。因此应当对沉陷破坏的永久基本农田进行整治，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。矿方应加强对沉陷区耕地（含永久基本农田）的监测，确保永久基本农田数量不减少、质量不降低。

（4）对林地（含公益林、三北防护林）的影响：开采各个阶段沉陷对林地（含公益林、三北防护林）的影响程度均以中度和重度影响为主。全井田开采完毕时，轻度、中度、重度影响的林地（含公益林、三北防护林）面积分别为 136.63hm^2 (59.36hm^2 、 12.95hm^2)、 484.73hm^2 (267.66hm^2 、 90.12hm^2)、 1147.29hm^2 (543.13hm^2 、 243.01hm^2)。受轻度影响的林地、公益林、“三北”防护林生长基本不受影响，自然恢复即可。轻度影响的林地基本不会出现裂缝，对于沉陷区林地应加强监测，对出现的小裂缝应及时进行修复，并恢复植被，保证区域林地生态功能不降低。受中度、重度影响的林地、公益林和“三北”防护林可能会出现倒伏或根系裸露的情况，通过人工扶正、补植等措施能够恢复其生产力。

（5）对草地（含基本草原）的影响：开采各个阶段沉陷对草地的影响程度以中度和重度影响为主。全井田开采完毕时，轻度、中度、重度影响的草地面积分别为 121.24hm^2 、 446.88hm^2 、 886.30hm^2 。全井田开采后沉陷区内的基本草原总面积为 7.65hm^2 ，全部为中度影响。该区草本植被抗逆性较强，对于地表的变化表现不明显。受轻度影响的草地及基本草原生长基本不受影响，自然恢复即可。受到中度和重度影响的草地可能在局部区域出现较大裂缝或沉陷台阶，造成局部区域草地养分、水分散失，需要按照“边开采，边恢复”的原则，通过裂缝充填、人工整地、撒播草籽等人工措施进行恢复到原有盖度。

（6）对土壤侵蚀的影响：根据沉陷影响预测，煤炭开采后对地表植被影响以中度和重度影响为主，井田范围内地表覆盖层将受到较明显影响。煤矿开采后地面倾斜值将达到 231.92mm/m ，对土壤侵蚀的影响极大，煤矿开采后土壤侵蚀强度会增加，特别是沉陷盆地周围变形强烈的区域。因此井工矿开采的同时，应及时开展生态整治工作，对沉陷破坏植被进行补植补播，尽快恢复植被覆盖度，减少水土流失，降低土壤侵蚀强度。在采取相关措施后采煤沉陷对土壤侵蚀的影响整体上是可接受的。

（7）对生态系统的影响：项目建设将在一定程度上影响井田内原有的生态系统结构，使局部地区由单纯的自然生态系统向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然生态类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等城镇生态系统，而且从景观上将原有的类型分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观。当地地处丘陵地区，高差相对较大，沉陷不会像平原地区那样形成大面积的沉陷盆地，这里沉陷的主要表现

形式是地表出现裂缝、部分区域出现小型滑坡，这些变化对土地的使用功能改变有限，大部分的原有生态系统类型将得以保留。因此，环评认为采煤沉陷对井田区域生态系统影响较小，随着沉陷治理后影响会逐渐恢复。

(8) 对动物的影响：评价区的野生动物以鸟类及小型哺乳动物为主。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了野生动物的栖息环境，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，生态环境向利于野生动物栖息活动的方向转变，沉陷区内的野生动物种群和数量会逐步增加。

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

根据孔兑沟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》（HJ 19-2022）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）和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。人为进行补植，采取自然恢复为主，人工修复为辅的植被恢复原则。

(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范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

(4) 突出重点，分区治理的原则

按照采区和工程占地区的不同特点进行分区整治，并把整治的重点放在林地、草地

和耕地的恢复上，特别是公益林、基本草原和永久基本农田的恢复上。由于项目区位于准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区和库布齐沙地东段沙地植被防风固沙生态屏障功能区，因此在生态整治中应注意水土流失防治和防沙治沙。

6.5.1.2 生态环境综合整治目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和相关规划的要求，确定本项目生态综合整治目标为：

- (1) 沉陷土地治理率达到 100%；
- (2) 植被恢复系数达到 95%以上；
- (3) 地表裂缝、沉陷台阶治理率 95%以上；
- (4) 整治区林草覆盖率不低于现状；
- (5) 水土流失总治理度达到 93%，水土流失控制比 0.8；
- (6) 对土地利用结构不产生较大影响，永久基本农田“数量不减少，质量不降低”，公益林、“三北”防护林和基本草原生态功能不改变；
- (7) 工业场地绿化率达到 20%。

6.5.2 生态环境综合整治方案

6.5.2.1 矿区生态整治经验

矿区内生产煤矿较多，距离较近的有酸刺沟煤矿，根据酸刺沟煤矿后评价报告书中描述，采煤沉陷区上方出现较大裂缝，造成植物根系裸露。矿方在塌陷区周围布设了刺丝、网围栏，防止车辆误入塌陷区，并在塌陷区栽设警示牌。矿方已按原环评提出的裂缝治理措施，利用周围黄土，使用推土机就近取高填低对出现的裂缝且沉陷已稳定的区域进行了填充，通过栽植树木、撒播草籽等措施恢复植被类型，植被覆盖度及长势较好。

6.5.2.2 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 3 个生态整治分区，分别是地面设施区、地表沉陷区、搬迁迹地。根据矿区其他生产煤矿的生态整治经验，针对各个阶段各个分区制定合理有效的生态环境综合整治措施，具体见表 6.5-1、表 6.5-2。

矿井开采首采区（前 15.3a）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	地面设施区	40.01	工业场地、场外道路等地面设施施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表。	保护表土，排水设施、场区绿化、场外道路绿化、施工区植被恢复等。	工业场地绿化率 20%。场外道路两侧绿化率 100%。
生产期	地表沉陷区	1170.16	煤炭开采造成地表沉陷，对耕地、林地和草地产生中度和重度影响。	首先对裂缝进行充填，下沉台阶、滑坡等需要全面整地，沉陷影响耕地以土地平整、翻耕培肥为主要复垦形式；沉陷林地和草地需要进行整地和补植补播措施，恢复植被覆盖度。	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。公益林生态功能不改变，植被覆盖度不低于现状。
	搬迁迹地	/	搬迁村址多为地势较平坦区。	房屋拆除、地基清理、土地平整，覆土，撒播草籽恢复为草地。	植被覆盖度不低于现状。

全井田开采后（闭矿前）生态环境综合整治分区表

表 6.5-2

整治分区	分区面积 (hm ²)	分区特征	整治内容	整治目标
地表沉陷区	3678.17	煤炭开采造成地表沉陷，对耕地、林地和草地产生中度和重度影响。	首先对裂缝进行充填，下沉台阶、滑坡等需要全面整地，沉陷影响耕地以土地平整、翻耕培肥为主要复垦形式；沉陷林地和草地需要进行整地和补植补播措施，恢复植被覆盖度。	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。公益林生态功能不改变，植被覆盖度不低于现状。
搬迁迹地	/	搬迁村址多为地势较平坦区	房屋拆除、地基清理、土地平整，覆土，撒播草籽恢复为草地。	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）地面设施区生态整治措施

地面设施区包括工业场地、场外道路、供水管线、输电线路等地面设施，地面设施区在做好表土保护措施的同时，还应做好临时性排水、沉砂工程，防止水土流失。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后经土地整治可恢复原有的用地类型，不

会对土地利用结构造成较大影响。

1) 工业场地生态整治措施

工业场地主要占用土地类型为天然牧草地和灌木林地，目前已完成大部分区域的平整场地工作，矿方先剥离表土，剥离表土厚 20 cm，集中堆放于表土堆存场，并采取临时拦挡、撒播草籽及苫盖措施，后期回覆于场地绿化区域。表土剥离堆放前，在表土堆放区周边设置临时排水沟，并在排水沟出口处修建临时沉砂池。在表土堆放区采用编织袋装土沿场地周边堆砌成临时挡土墙，临时堆土场四周用彩条布苫盖，表土堆放过程中，应分层碾压堆放，堆土边坡 1: 2。表土剥离完成后，表土剥离堆放时间根据施工进度的安排，表土堆放时间为 1-3 年。

工业场地周边挖填方边坡上布置护坡工程，布置浆砌石骨架护坡。在矿井及选煤厂工业场地内沿道路一侧设排水沟，将雨水收集排至场外北侧低洼地边沟。工业场地绿化结合建构筑物布局，场地四周、主要道路两侧、办公楼和宿舍楼是全场区绿化、美化的重点区域，布置花坛，种植绿篱、草坪，行植、孤植景观树，选择适宜的树种、草种、花卉，进行多树种混栽，营造较为优美的生产生活环境。工业场地绿化率达到 20%以上。

2) 场外道路生态整治措施

路基区开挖应先剥离表土，用于公路绿化土地整治覆土。进场公路在经过矿井及选煤厂工业场地时，边坡采用浆砌片石护坡，设计在公路两侧布设排水沟，梯形断面，底宽 0.40 m，边坡 1:0.5，深度不小于 0.40 m，浆砌石衬砌。其他场外道路在公路两侧布设乔草混交绿化。行道树种：油松、樟子松；混交树种：中间锦鸡儿、柠条锦鸡儿、沙柳；混交草种：针茅、沙打旺。

(2) 地表沉陷区生态整治措施

1) 保护目标的立地条件

由于评价区分布有一定面积的永久基本农田和公益林，因此生态整治的重点是恢复生态保护目标及其生态功能。首先应明确保护目标的立地条件，从而明确恢复措施。永久基本农田位于黄土丘陵沟壑区，地形破碎、坡度较大（多处于 5°-15°），水土流失风险高；土壤贫瘠、保水保肥能力差；干旱少雨，水资源相对匮乏，农业依赖天然降水与少量灌溉；属于土壤侵蚀极敏感区，水蚀风蚀交错，农田生态系统脆弱。公益林以灌草丛（锦鸡儿、沙柳、杂类草等）和人工林（小叶杨、樟子松、油松等）为主，具有水土保持、防风固沙等生态功能；土壤贫瘠、水分条件差，植被恢复依赖自然降水，生长缓慢。

因此本次生态整治工作的重点为防治水土流失，保水保肥，保持和恢复植被覆盖度。耕地与公益林的恢复应以“功能性恢复”为主，并配套长期、系统、科学的管护机制与生态补偿。根据黄土高原区已有成熟经验，永久基本农田可通过裂缝充填、土地平整、梯田改造等措施进行恢复，技术成熟，效果显著。根据矿区成功案例，公益林可通过补植补播、人工扶正、整地措施进行恢复。鉴于此，本次评价按照沉陷损毁程度有针对性地制定生态整治措施，具体如下：

2) 耕地恢复措施

①轻度影响耕地整治

轻度影响的耕地，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，农民可自行修复。

②中度影响耕地整治

中度破坏耕地出现裂缝，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应先用矸石填充，然后再用裂缝两侧剥离的表土覆盖在矸石表面。首先剥离 0.5m 表土，临时堆存于田块一侧或周边尚未采取治理的农田内，高度不宜超过 5m；然后利用矸石填充，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，直到平于原地表，平整土地。裂缝充填示意图见图 6.5-5。

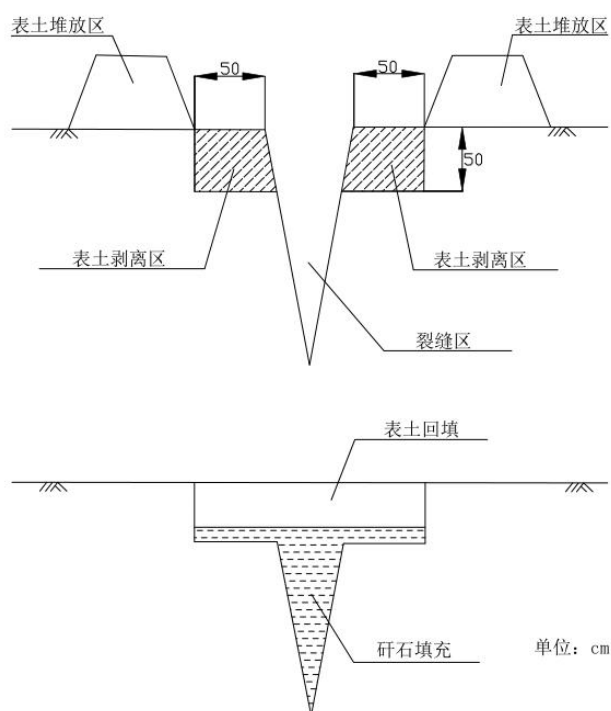


图 6.5-5 裂缝充填示意图

③重度影响耕地整治

重度破坏耕地出现大裂缝、下沉台阶，农作物生长受到严重影响，导致农作物减产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。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。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。削坡工程示意图见图 6.5-6。

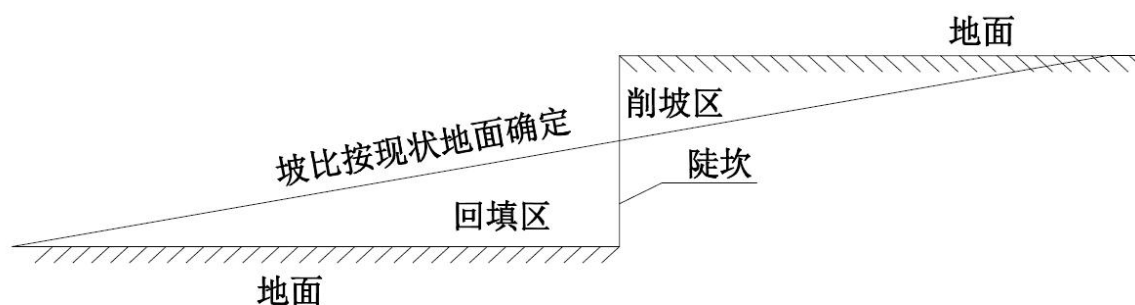


图 6.5-6 削坡工程示意图

④其他耕地修复措施

A、梯田改造

通过坡度分析，井田内地形坡度大部分在 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，对于这些坡耕地宜修筑水平梯田和坡式梯田。重度破坏后会造成局部区域坡度增加，对于破坏程度较重的梁、峁区可沿地形等高线修整成梯田，梯田主要为水平梯田。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。坡改梯田见图 6.5-7。

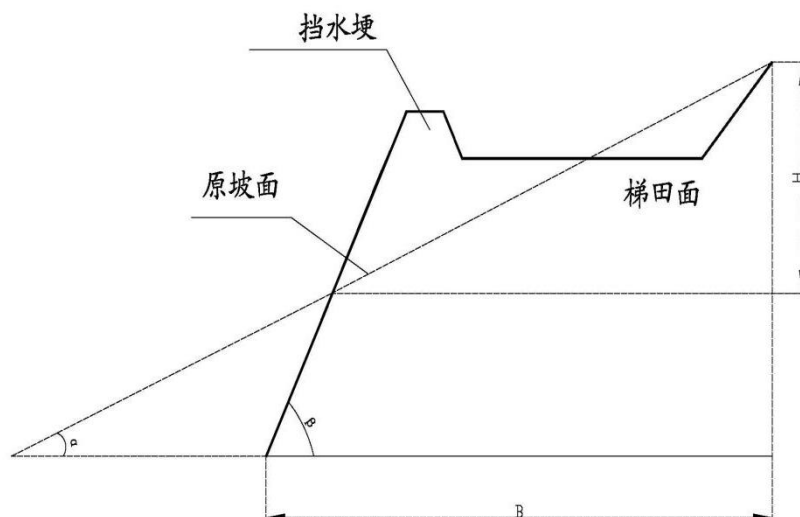


图 6.5-7 坡改梯示意图

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、翻耕施肥

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 $0\sim 20\text{cm}$ 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。

3) 林地恢复措施

通过沉陷对林地的影响分析，各个阶段沉陷对林地的影响程度均以中度和重度影响为主。受轻度影响的林地，通过自然恢复即可正常生长，不需要人为干预，因此影响很

小；中度和重度影响的林地可能会出现倒伏或根系裸露的情况，通过人工扶正、补植等措施能够恢复其生产力。

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，适地适树，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，如油松、樟子松、小叶杨、旱柳、锦鸡儿、沙柳等。

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。对于受影响的公益林应及时补植补播，恢复植被覆盖度。

4) 草地恢复措施

评价区内草地面积较大，对当地生态系统稳定性具有重要意义。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。中度和重度影响的草地出现裂缝、下沉台阶等，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。对于中度和重度影响的草地首先应采取裂缝充填、削坡放坡、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补播补植或撒播草籽后自然恢复植被覆盖度。

本次人工干预措施主要为适时补播，草种根据当地原草种选用，补播主要在雨季进行，具体措施如下：

1) 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。

2) 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5-7 cm。

3) 补植草籽选择应优先选用适宜当地的草种，如针茅、羊草等。

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。对于受影响的草地应及时补植补播，恢复植被覆盖度。

(3) 搬迁迹地生态整治措施

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；搬迁废弃地复垦为草地。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，如针茅、羊草等，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。通过植物改善了土壤理化性质，待规划为耕地时只需要对草地进行翻耕后，植物作为绿肥，利于农作物的耕种。

（4）生态保护目标

1) 公益林

根据《国家林业局、财政部关于印发<国家公益林区划界定办法>和<国家级公益林管理办法>的通知》（林资发[2017]34号），二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以开展抚育和更新性质的采伐，可以合理利用其林地资源。占用公益林后依据当地出台的公益林补偿办法进行补偿。

本项目工程占地占用二级国家级公益林，占用面积约为 3.89 hm²（其中包括“三北”防护林 0.2hm²）。目前场地已经完成大部分区域的平整工作，公益林占用手续已经按照国家法律法规办理，矿方于 2026 年 5 月依法取得工业场地建设用地不动产权证书，属于合法占用公益林。

通过沉陷对公益林的影响分析，全井田开采后地表沉陷区的公益林面积为 872.42 hm²，其中包括 346.09 hm²“三北”防护林受到沉陷影响。公益林和“三北”防护林主要受到轻度影响，受轻度影响的公益林和“三北”防护林，通过自然恢复即可正常生长，不需要人为干预，因此影响很小。受中度、重度影响的公益林和“三北”防护林可能会出现倒伏或根系裸露的情况。本次环评提出对公益林加强观测，及时通过地形修复、人工扶正、整地措施、补植等措施能够恢复其生产力。具体措施包括：

①采取工程措施，对倾斜的灌木、乔木及时扶正，填补裂缝、平整土地，采取削坡工程、整地措施等，保证正常生长。

②采取生物措施，主要是植被恢复重建，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适应的整治措施，选择适宜的品种，适地适树适草，增加植被覆盖度。根据评价区实际情况，林地应选择适应能力强、有固氮能力、根系发达、有较高生长速度、播种种植较容易、成活率高的树种作为补栽树种，乔木可选择小叶杨，灌木可选择沙蒿、柠条；复垦为草地的受损土地应选择抗逆性较强，固氮能力好，水土保持能力较强的草种，可选择披碱草、针茅等。

③通过合理的管护和监测措施提高造林率和成活率，改善沉陷区植被覆盖状况。

2) 永久基本农田

关于《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》自然资规〔2019〕1号文，以及实施的《基本农田保护条例》，永久基本农田一经划定，要纳入国土空间规划，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途，一般建设项目不得占用永久基本农田。本项目工业场地不占用永久基本农田。

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。”本项目为井工开采，项目工程配套建设了矸石充填工艺，掘进矸石不出井，洗选矸石尽可能进行井下充填，用于填充采空区，减少塌陷所产生的影响，有利于永久基本农田的保护。

根据本项目井田范围与永久基本农田分布叠加图，全井田开采后，位于地表沉陷区的永久基本农田面积为278.13 hm²，主要受中度和重度影响。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、重破坏后，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、翻耕施肥等措施对沉陷破坏的耕地进行整治，恢复耕种功能，并按照国家和地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的经济补偿。

3) 基本草原

本项目工业场地不占用基本草原，基本草原分布面积较小，全井田开采后影响到基本草原面积约为7.65 hm²，全部为中度影响。中度影响的草地出现裂缝，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。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补播补植或撒播草籽后自然恢复植被覆盖度。对于受影响的基本草原分布区应开展植被监测工作，及时发现植被生长不好的区域，及时开展补植补播工作，确保沉陷区基本草原能够得到恢复，确保区域植被覆盖度不下降，生态环境得到改善。

6.5.3 生态整治投资

6.5.3.1 生态整治费用及进度安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号），对复垦工程亩均投资进行估算，复垦措施和复垦亩均投资见表 6.5-3。

复垦措施及亩均投资表

表 6.5-3

类型	影响程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
耕地	中度、重度	裂缝充填、削坡放坡、土地平整、坡改梯、翻耕施肥等	5500-8000
林地	中度、重度	裂缝充填、削坡放坡、整地、补植补播	3000-5000
草地	中度、重度	裂缝充填、削坡放坡、补播、封育	1000-3000
搬迁迹地		建筑物拆除，地基清理，平整土地、覆土、撒播草籽。	8000

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。孔兑沟煤矿生态整治费用及进度安排见表 6.5-4。

生态综合整治费用及进度安排表

表 6.5-4

整治分区		分区面积(hm ²)	进度安排	生态整治费用(万元)
地面设施区		40.01	建设期	2849.54
搬迁迹地		9	搬迁后	108
沉陷区	首采区	1170.16	投产前 15.3 年	5347.30
	全井田	3678.17	闭矿前	19512.19
合计		4897.34	/	27817.03

6.5.3.2 生态补偿方案

煤矿开采过程中由于沉陷造成耕地、林地、草地的损毁，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）中有关规定作为补偿标准，耕地补偿标准为 47875 元/亩，林草地补偿标准为 26810 元/亩，经计算孔兑沟煤矿生态补偿费用共计

93778.77 万元。

6.5.3.3 生态综合恢复整治总投资

项目生态整治恢复总投资 121595.80 万元，其中生态整治费用为 27817.03 万元，土地补偿费用为 93778.77 万元，见表 6.5-5。

生态综合恢复整治总投资

表 6.5-5

单位：万元

项目	所需费用	备 注
生态整治费用	27817.03	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
生态补偿费用	93778.77	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
合计	121595.80	

6.5.4 生态补偿与生态修复费用保障措施

对于本煤矿建设开发造成的土地补偿和恢复资金全部纳入孔兑沟煤矿生产成本，根据土地复垦相关规定，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生态修复工程，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。

6.5.5 防沙治沙措施

孔兑沟煤矿地处库布齐沙地东段沙地植被防风固沙生态屏障功能区。该区主要的生态服务功能为防风固沙。由生态现状分析可以看出：评价区土壤类型主要为栗钙土，土壤侵蚀类型主要为水蚀，兼有风蚀。根据植被调查，该区典型地带性植被退化，被油蒿、禾草类草原所取代，为了防风固沙人工种植了锦鸡儿以及小叶杨、樟子松等人工林。因此，区域主要生态问题为水土流失，兼有土地沙化。

由于矿井开采后地表沉陷深度较大，开采各个阶段沉陷对植被的影响程度均在沉陷盆地边缘和交错地带出现中度和重度影响情况。中度和重度影响后，植被可能出现倒伏、根系裸露的情况，生物量有所降低，这些区域的沙化风险也有所增加。本次环评提出对中度和重度影响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，及时补植补播当地适生的沙生植被，并辅以定期岩移观测，防止加剧评价区沙漠化，具体措施如

下：

（1）裂缝充填

水土流失区域集中在中度破坏和重度破坏的区域，因此首先应对裂缝进行充填，并通过土地平整恢复土壤结构。对于裂缝宽度、间距、裂缝贯穿深度等都较大的裂缝应先用黄土填充，然后再用裂缝两侧剥离的表土覆盖在表面。

（2）削坡工程

对于下沉台阶应采取“挖浅垫深”、“挖深垫浅”或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，从而降低坡度，降低水土流失的风险。

（3）梯田改造

沉陷区耕地在受到重度破坏后会造成局部区域坡度增加，对于破坏程度较重的梁、峁区可沿地形等高线修整成梯田，梯田主要为水平梯田。耕作时采用等高耕作，以利水土保持。破坏耕地坡度大于 25°的，按有关规定退耕还林。

（4）林地整地措施

对于受到严重影响的林地应根据海拔、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。通过增加植被覆盖度，大大降低水土流失的风险。

（5）动态监测

加强地表变形动态监测，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，从而采取积极的措施加以防护。另外应加强植被的监测，对于植被覆盖度下降的区域应及时补植补播。通过增加植被覆盖度，降低水土流失的风险。

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生态恢复和植被重建地区，即林地与草地区。

6.6.2 生态管理计划

(1) 管理体系

孔兑沟煤矿应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

(2) 管理机构的职责

1) 贯彻执行国家及自治区市各项环保方针、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》（HJ 19-2022）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范围和施工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。
	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：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、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。
生产期	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。
	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。重点监测公益林分布区和基本草原分布区。

监测内容		主要技术要求
	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。

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

6.7 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表参见表6.7-1。

生态影响评价自查表

表 6.7-1

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☒ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ (动物、植物) 生境 ☒ (物种组成、群落结构) 生物群落 ☒ (土壤侵蚀、地形地貌、土壤以及植被) 生态系统 ☒ (植被覆盖度、生物量、生态系统功能) 生物多样性 ☒ (Shannon-Weaver 多样性指数) 生态敏感区 ☒ (公益林、“三北”防护林、永久基本农田、基本草原) 自然景观 ☒ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：(68.61) km ² ；水域面积：() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☒ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☒ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐

生态保护 对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☒ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☒ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		

7 地下水环境影响评价

7.1 概况

7.1.1 评价内容

本章评价的目的是在对区域水文地质条件、评价区地质、水文地质条件分析的基础上，调查井田及周边居民用水情况及居民用水水质现状监测评价，通过采煤导水裂缝发育带高度预测计算，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、居民分散水井及地表水体的影响，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，保护区域具有供水意义含水层，确保居民供水安全。

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。

孔兑沟井田位于天桥泉域西北边缘，根据地质、水文地质资料，计算可采煤层带压开采相关计算评价内容，分析煤炭开采后，对井田及周围的奥灰含水层的影响，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，主要是工业场地跑冒滴漏对评价区第四系含水层水质、居民分散水井等的影响。

（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，本项目不设矸石场地，设工业场地一个场地，根据导则，工业场地属于Ⅲ类项目场地，场地的周边无水源地、居民饮用水井等敏感目标，地下水环境敏感程度为不敏感。

地下水评价工作等级见表 7.1-1。

工业场地地下水评价工作等级分级表

表 7.1-1

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	/	/	/	三级
较敏感	/	/	/	
不敏感	/	/	√	

（2）地下水调查评价范围

开采区水资源评价范围：项目区域调查范围确定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，以井田范围为主，根据对井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径计算，影响半径约为 89.55~235.34m，因此确定地下水调查范围为：以井田边界外延 500m，并结合分水岭及水井等分布情况确定，确定评价范围约 54.3km²。

场地区水质评价范围：场地区第四系透水不含水，本次评价采用自定义法确定评价范围为工业场地上游（高地势）及两侧外扩 200m，下游外扩 400m 的范围，评价范围面积约 1.48km²。

7.1.3 地下水保护目标及保护要求

根据总规环评，地下水保护目标包括：天桥泉域、具有供水意义或潜在供水意义的第四系潜水和奥陶系岩溶水、水源地及居民水井。结合总规环评及本次调查情况，评价区不涉及水源地，地下水环境保护目标主要为：天桥泉域、第四系潜水含水层和奥陶系岩溶水，以及分散式水井。

7.1.3.2 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、崩地形，两侧冲沟呈树枝状，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

天桥泉域重点保护区包括河曲龙口（电厂）水源地、保德铁匠铺（电厂）水源地及惠泉水源地，其中河曲龙口（电厂）水源地距本项目相对较近，直线距离约 59km。

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。

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。

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。

（3）项目与天桥泉域的关系

井田位于准格尔煤田北部，距离黄河最近约 10.5km。根据天桥泉域及井田位置可知，井田均位于天桥泉域北边界处，距泉域最近的重点保护区河曲龙口水源地约 59km。

（4）保护要求：保护泉域水资源、水质基本不受本项目开采影响。

7.1.3.3 评价区地下水环境保护目标

(1) 第四系潜水含水层（赋存于沟谷）

孔兑沟井田位于黄土高原，地处干旱地区。井田地势相对周边较高，地表汇流主要流出区外，不易储水，大部分区域第四系透水不含水，仅在沟谷有利地带赋存第四系潜水。由于补给来源仅大气降水，因此在富水性上表现为弱富水。评价区居民日常生活用水主要为自来水，部分居民在沟谷打第四系潜水井作为日常使用。

评价将沟谷第四系潜水含水层作为具有供水意义含水层进行保护，保护要求为：不破坏含水层结构、污染地下水水质。

(2) 居民分散水井

评价区居民主要使用自来水，部分居民在沟谷打第四系水井作为日常使用，开采量小，一般仅约 $0.05\sim 0.15\text{ m}^3/\text{d}$ 。本次共调查水井 15 口，其中 5 口废弃，9 口居民饮用，1 口牲畜饮用水井。对供水井的保护要求是，供水井功能基本不受影响。居民水井调查结果见表 7.1-2。

(3) 奥灰含水层：为区域上具有供水意义含水层，井田全区分布。保护要求：严禁采用疏水降压，并避免底板奥灰突水。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

7.2 地质条件

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

7.3 水文地质条件

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

7.4 地下水环境质量现状评价

7.4.1 地下水水位现状监测

本次评价对井田及周边水井现状进行了调查，经调查井田及周边居民主要利用自来水作为生活饮用。部分水井已废弃，现有水井用于少数居民生活饮用以及牲畜用水，水井开采利用量少，小于 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次共对评价区 16 个（15 口水井及 1 个水文孔）第四系潜水水位点进行了监测，评价区第四系大部分区域透水不含水，潜水主要分布在沟谷地带。根据监测结果，井深 3~38m，水位标高 1017~1257m，水位埋深 0.7~29m，平均埋深约 9.8m。地下水流向与地形总体一致，沿沟谷径流排泄。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

7.4.2 地下水水质现状调查

7.4.2.1 地下水水质现状监测

（1）监测点分布

水井主要分布于沟谷洼地，本次评价于 2025 年 11 月 29 日对 3 个地下水环境质量监测点进行了取样分析，取水层位为沟谷第四系潜水含水层。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

（2）监测时间及频率

2025 年 11 月 29 日，取样 1 次。

（3）监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、菌落总数、总大肠菌

群，共 21 项；

K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共 8 项。

(4) 执行标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能，地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

7.4.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法。

(2) 计算公式

$$Pi = \frac{Ci}{Csi}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

Ci—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中：PpH—pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pHsd—标准中 pH 的下限值；

pHsu—标准中 pH 的上限值。

当 $Pi \leq 1$ 时，符合标准；当 $Pi > 1$ 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

(3) 监测结果及评价分析

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

根据监测结果，第四系潜水八大离子浓度总体较低，地下水化学类型主要为 $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型，各项水质指标均符合《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、BOD₅ 和 NH₃-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) 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

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

根据导水裂缝带计算结果：6 上煤导裂带发育高度 11.20~119.98m；6 煤为本项目主采煤层，其采厚大，导裂带发育高度 11.20~408.80m；部分区域 9 上煤与 6 煤距离较近，受综合开采影响，导裂带发育高度大，高度为 11.20~500.27m；同上述情况，9 煤与 9 上煤、6 煤距离较近，受综合开采影响导裂带发育高度 11.20~587.56m。煤层开采大面积导入白垩系，局部导入第四系，本项煤层开采主要对煤系及上覆石盒子组、白垩系承压含水层造成疏排影响。

7.5.2.2 煤炭开采对含水层影响分析

(1) 煤炭开采对浅部第四系含水层影响分析

井田大面积为第四系全新统风积沙覆盖，属透水不含水层。第四系潜水含水层主要分布于孔兑沟等支沟谷中，岩性以中、细砂为主，因受厚度、分布面积的限制，且补给源单一为大气降水，因此富水性差。

6 上煤开采导水裂缝带距第四系底板大于 145m，对潜水含水层影响较小。井田东北部煤层埋藏相对较浅且部分钻孔 6 煤采厚较大（20.89~29.2m），煤层开采导水裂缝带导入第四系。下部的 9 上煤、9 煤采厚较小，但由于与 6 煤间距较小，在综合开采影响下导水裂缝带可能导入第四系。各煤层第四系导入情况如下：

6 煤：第四系导入区总面积约 1.68km²，其中沟谷第四系潜水含水层导入面积约 38.22hm²，第四系透水不含水层区导入面积约 1.3km²。

9 上煤：受综合开采影响，第四系导入区总面积约 1.32km²，其中沟谷第四系潜水含水层导入面积约 36.30 hm²，第四系透水不含水层区导入面积约 96 hm²。

9 煤：受综合开采影响，第四系导入区总面积约 1.98km²，其中沟谷第四系潜水含水层导入面积约 47.13 hm²，第四系透水不含水层区导入面积约 1.51km²。

6 煤为主采煤层，煤层厚度大，东北部煤层开采导水裂缝带导入沟谷潜水含水层主要分布于 3 块区域，报告根据自北向南、自西向东的顺序分别编号 1 区、2 区、3 区。其中 1 区、2 区位于支沟两侧，3 区位于孔兑沟两侧。位于支沟的 1 区、2 区煤层开采厚度大，导入区面积小，分别为 13.72 hm²、7.13 hm²。评价提出采取限高开采的保水采煤措施，通过限制开采厚度达到抑制导水裂缝带发育高度，从而避免导水裂缝带进入潜水含水层。根据《保水采煤技术规范》，为较大程度保护沟谷潜水含水层，要求导水裂缝带与潜水含水层底板间距应不小于 20m，因此限高开采区面积分别为 15.76 hm²，9.89 hm²。采取限高开采的保水采煤措施后，6 煤导水裂缝带与潜水含水层底板距离不小于 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”，6 煤开采对沟谷潜水含水层影响“较轻”，沟谷潜水含水层保护措施详见 7.6.3 小节。

设计文件对 3 区周边的相关保护目标（呼准铁路、胡准二线铁路）留设了保护煤柱，煤柱大部分覆盖孔兑沟两侧潜水分布区，3 区单独位于煤柱中间，若对 3 区进行开采，开采沉陷对孔兑沟径流条件会产生较大影响，导水裂缝带也会对其造成破坏，因此综合考虑，评价提出对 3 区采取留设保护煤柱的措施，面积为 17.37 hm²，尽可能避免开采对孔兑沟产生不利影响。

9 上煤、9 煤主要是受上层 6 煤综合开采影响（即冒落带进入上层煤时）导入浅层第四系。考虑到第四系潜水导入区 9 上煤、9 煤采厚较小，且与上层煤距离较近，其中：潜水导入区 9 上煤采厚约 0.91~2.95m，与 6 煤间距约 0.95~5.95m；潜水导入区 9 煤采厚

约 1.84~3m，与上部煤层（9 上煤、6 煤）间距约 1.15~10.01m。因此，为尽可能避免综合开采条件下对潜水含水层造成破坏，评价提出对 9 上煤、9 煤开采可能影响第四系潜水含水层的区域留设保护煤柱，保护煤柱留设区域依据《保水采煤技术规范》中导裂带与第四系潜水含水层底板之间覆岩厚度不小于 20m 进行划定（即第四系潜水导入区，以及导裂带距潜水含水层底板小于 20m 的区域）。根据划定结果，9 上煤第四系潜水含水层导入面积约 36.30 hm²，保护煤柱留设区域面积约 39.13 hm²。9 煤第四系潜水含水层导入面积约 47.13 hm²，保护煤柱留设区域面积约 54.74 hm²。

（2）煤炭开采对白垩系下统志丹群承压含水层影响分析

含水层岩性以紫红色砂质砾岩为主，夹紫红色砂质泥岩。据抽水试验，单位涌水量 0.013 L/s·m，渗透系数 0.0054 m/d，含水层富水性弱且渗透性差。

根据导水裂缝带发育情况，煤层开采大面积导入白垩系，含水层中地下水沿着导水裂缝带涌入矿井，含水层水量随着煤层的开采逐渐被疏干，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，作为矿井水排至地面矿井水处理站。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。

（3）煤炭开采对二叠系下~上统石盒子组承压含水层影响分析

该组地层在井田部分区域分布，主要分布于 7 勘探线以东，含水层岩性以各种粒级的砂岩为主，含水层单位涌水量 0.00146 L/s·m，渗透系数 0.0092 m/d，富水性弱且渗透性差。

根据各煤层导水裂缝带发育情况，煤层开采导水裂缝带对石盒子组砂岩含水层造成破坏，含水层中地下水沿着导水裂缝带涌入矿井，含水层水量随着煤层的开采逐渐被疏干，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，作为矿井水排至地面矿井水处理站。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、石炭系上统太原组承压含水层。

山西组、太原组含水层岩性为各级砂岩，据抽水试验，山西组含水层单位涌水量 0.00713L/s·m，渗透系数 0.0311m/d，太原组含水层单位涌水量 0.0038L/s·m，渗透系数 0.0423m/d，均富水性弱且渗透性差。

煤层开采导水裂缝带直接对煤系含水层造成破坏，含水层中的地下水将沿导水裂缝带进入矿井，含水层水量随着煤层的开采逐渐被疏干，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，以矿井水的形式排至地面矿井水处理站。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灰含水层影响分析

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

根据《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟井田水文地质条件分析报告》，孔兑沟煤矿主采 6 煤及最下部 9 煤层底板奥灰突水系数普遍小于非正常块段（底板受构造破坏的地段） 0.06MPa/m ，发生奥水突水可能性较小。

（6）煤层开采对天桥泉域的影响分析

井田位于天桥泉域西北边缘，距离天桥泉域重点保护区的距离约为 59km，不在天桥泉域灰岩裸露补给区，属于隐伏岩溶区，评价区无奥灰含水层取水井，根据奥灰含水层突水评价分析，主采 6 煤及最下层 9 煤突水系数小于 0.06MPa/m ，属于带压开采安全区或无压区。

评价认为煤炭开采对奥灰含水层影响较小，项目开发对天桥泉域影响较小，环评提出建设单位在开采过程中，严禁对奥灰含水层进行疏水降压，以免影响区域奥灰含水层取水水源资源量。

本项目煤层开采底板奥灰突水可能性较小，但可能存在隔水层变薄区域及构造发育区域存在突水的可能，建设应重点防御断层发育带、底板裂隙发育区域和导水陷落柱，建设单位应当加强底板充水条件分析，认真开展水害预测预报及隐患排查工作，坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，做好煤矿防治水工作。

7.5.2.3 煤炭开采对地下水水位的影响

（1）疏干影响半径计算

根据前面分析，井田煤层开采主要影响含水层为白垩系下统志丹群弱富水性承压含水层、二叠系下~上统石盒子组弱富水性承压含水层及煤系含水层（二叠系下统山西组弱富水性承压含水层、石炭系上统太原组弱富水性承压含水层），本次对以上含水层疏干影响半径进行计算。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

（2）煤炭开采对各含水层水位影响分析

1）煤炭开采对第四系潜水水位影响分析

井田第四系潜水局部分布于沟谷，补给来源单一，为大气降水，因此富水性弱，潜

水水位主要受地形与气候限制。评价对各煤层开采可能影响第四系潜水的区域分别提出了留设保护煤柱、限高开采的保护性措施，采取措施后，基本不会对第四系潜水含水层及水位产生较大影响。

2) 煤炭开采对白垩系下统志丹群承压含水层水位影响分析

根据对含水层影响分析可知，煤层开采导裂带大面积导入白垩系含水层，含水层中地下水沿着导水裂缝带涌入矿井，含水层地下水位下降，形成以开采区为中心的地下水降落漏斗，地下水水位降至白垩系含水层底板。由于含水层富水性弱渗透性差，疏干影响范围有限，根据疏干影响半径计算，疏干影响半径约 235.34m。

3) 煤炭开采对二叠系下~上统石盒子组承压含水层水位影响分析

煤层开采导水裂缝带对石盒子组含水层造成破坏，含水层中地下水沿着导水裂缝带涌入矿井，含水层地下水位下降，形成以开采区为中心的地下水降落漏斗，地下水水位降至下石盒子组砂岩含水层底板。由于含水层富水性弱且渗透性差，疏干影响范围有限，影响半径约 89.55m。

4) 煤炭开采对煤系含水层水位影响分析

各煤层开采导水裂缝带直接对煤系含水层造成破坏，含水层中的地下水将沿导水裂缝带进入矿井，含水层地下水位下降，形成以开采区为中心的地下水降落漏斗，地下水水位降至开采煤层底板。煤系含水层富水性弱且渗透性差，疏干影响范围较小，其中山西组含水层疏干影响半径约 99.32m，太原组含水层疏干影响半径约 234.75m。

5) 煤炭开采对奥灰含水层水位影响分析

主采 6 煤及最下部 9 煤层底板奥灰突水系数普遍小于 0.06MPa/m，发生奥水突水可能性较小，基本不会对奥灰含水层及水位产生明显影响。

7.5.2.4 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、导裂带的发育，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。

本区具有供水意义的含水层为沟谷第四系潜水含水层及全区分布的奥灰水，本项目煤层开采不会导致底板奥灰突水。根据本次地下水环境影响预测与评价，报告提出对可能影响潜水含水层的区域采取留设保护煤柱、限高开采的保护性措施，采取措施后，煤层开采对沟谷第四系潜水含水层地下水资源影响较小。

煤层开采主要疏排白垩系下统志丹群弱富水性承压含水层、二叠系下~上统石盒子

组弱富水性承压含水层及煤系含水层（二叠系下统山西组弱富水性承压含水层、石炭系上统太原组弱富水性承压含水层），随着煤炭的不断开采，工作面逐渐推进，上述含水层中的地下水向采区汇集，含水层中地下水被疏排，作为矿井涌水排至地面。评价提出矿井排水经矿井水处理站处理达到相应标准后，全部综合利用不外排，最大程度节约用水，合理利用地下水资源。

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

7.5.2.5 煤炭开采对居民分散水井的影响

居民水井取水层位为沟谷第四系潜水含水层，评价区居民主要水源为自来水，零散居民通过潜水井取水作为生活饮用，供水量小，仅约 $0.05\sim 0.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据前面对第四系潜水含水层影响分析，评价提出对可能影响沟谷潜水含水层的区域采取留设保护煤柱及限高开采的保护性措施，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。

但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，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。

7.5.3 地下水水质的影响分析与评价

7.5.3.1 工业场地水文地质条件及包气带

工业场地位于井田中部，地表基本被第四系松散沉积物所覆盖，矿井工业场地较平坦，第四系厚度约 26m。表层覆盖薄层风积沙，下部主要为黄土，厚度 20~25m。下伏白垩系地层，主要为含砾砂岩、粉砂质泥岩组成。工业场地第四系透水不含水，下伏白垩系弱富水性承压含水层，地下水补给来源单一，来自大气降水补给。

场地包气带岩性主要由薄层风积沙及黄土构成，工业场地包气带柱状图见图 7.5-17。

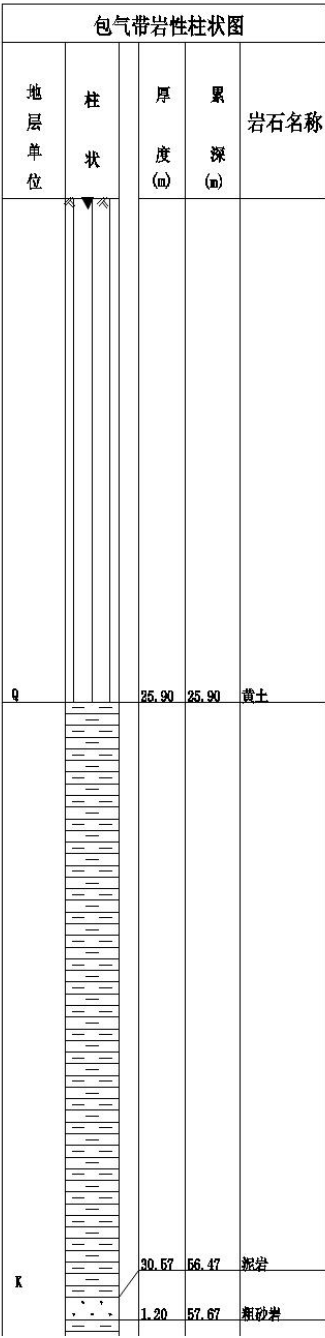


图 7.5-17 工业场地包气带柱状图

7.5.3.2 工业场地包气带结构及其防污性能

包气带渗透系数是评价包气带渗透性及防污性最可靠的参数，渗水试验是测定包气带非饱和松散岩层渗透系数的常用方法，现场试验选择在有可能对地下水水质产生影响的工业场地周边进行了共 2 组渗水试验，渗水试验均采用双环法。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

3) 包气带防污性能评价

本次利用渗水试验所得到的参数来判断包气带防污能力，主要是依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，天然包气带防污性能分级参照表(表 7.5-10)。

天然包气带防污性能分级参照表

表 7.5-9

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

工业场地表层被薄层风积沙覆盖，下部为黄土层。根据 2 组渗水试验结果：包气带渗透系数为 $8.45 \times 10^{-4} \sim 8.33 \times 10^{-4}cm/s$ ，均大于 $1 \times 10^{-4}cm/s$ ，因此，工业场地包气带防污性能弱。

7.5.3.3 工业场地对地下水水质的影响

工业场地周边无居民，场地区被第四系风积沙及黄土覆盖，第四系基本不含水，工业场地跑冒滴漏也不易进入下部承压含水层，因此场地区对地下水环境影响较小，评价不再对其进行预测。

评价主要提出建设单位应加强对地面防渗设施的巡查，并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现破损要及时修整，并达到相应的防渗要求，尽可能保证污废水不会进入地下。

7.6 地下水环境保护措施与对策

7.6.1 源头控制措施

(1) 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。

(2) 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、油脂库及事故水池等)采取防渗措施，阻断污染物进入地下水环境的途径；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 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跑、冒、滴、漏对地下水环境产生不利影响，将矿井水处理间、生活污水处理间、机修车间、油脂库、危险废物暂存库、浓缩池及事故水池等划分为重点防渗区；将汽车冲洗区划分为一般防渗区；其它场地为简单防渗区。

地下水分区防渗要求见表 7.6-1。

地下水分区防渗要求

表 7.6-1

防治区域	防渗位置	防渗分区	防渗技术要求
危废暂存库	地面和裙角	重点防渗区	等效黏土层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。
油脂库	地面和裙角		
维修车间	集中维修区		
生活污水处理站	各类池体		
矿井水处理站	各类池体		
浓缩池	池体		
事故水池	池体		
汽车冲洗区	清洗区	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
其它区域		简单防渗区	一般地面硬化

7.6.3 沟谷第四系潜水保护措施

本项目可采煤层 4 层，分别为 6 上煤、6 煤、9 上煤、9 煤。根据各煤层开采对含水层影响分析，6 上煤开采基本不会对潜水含水层造成较大影响，东北部 6 煤、9 上煤及 9 煤开采局部对沟谷第四系潜水造成导入影响。评价根据各煤层导水裂缝带发育情况及影响形式提出有针对性的保护措施：

(1) 6 煤开采时潜水保护措施

6 煤为主采煤层，井田东北部部分钻孔采厚 20.89~29.2m，煤层开采导水裂缝带导入第四系。其中潜水导入区分布在 3 块区域，报告根据自北向南、自西向东的顺序分别编号 1 区、2 区、3 区。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

评价提出对 1 区、2 区分别约 15.76 hm^2 、9.89 hm^2 的 6 煤采取限高开采的有效保护性开采措施，限采厚度应分别不大于 18.06m、16.84m，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大于 20m，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”，该区域煤层开采对沟谷潜水弱富水性含水层影响“较轻”。

3 区位于孔兑沟两侧，设计文件对 3 区周边的相关保护（呼准铁路、胡准二线铁路）目标留设了保护煤柱，煤柱大部分覆盖孔兑沟两侧潜水分布区。3 区单独位于煤柱中间，若对 3 区进行开采，开采沉陷对孔兑沟径流条件会产生较大影响，导水裂缝带也会对其造成破坏，因此综合考虑，评价提出对 3 区采取留设保护煤柱的措施，面积为 17.37 hm²，结合设计煤柱尽可能保护沟谷潜水含水层。

（2）9 上、9 煤开采时潜水保护措施

9 上煤、9 煤采厚较小，本次导裂带发育高度不大，但由于与 6 煤间距较小，受巨厚煤层 6 煤的影响，在综合开采影响下导水裂缝带对沟谷第四系潜水含水层造成破坏影响。其中 9 上煤沟谷第四系潜水含水层导入面积约 36.30 hm²，9 煤沟谷第四系潜水含水层导入面积约 47.13 hm²。

9 上煤、9 煤主要是受巨厚煤层 6 煤综合开采影响（即冒落带进入上层煤时）导入浅层第四系，考虑到第四系潜水导入区 9 上煤、9 煤采厚较小，且与上层煤距离较近，其中：潜水导入区 9 上煤采厚约 0.91~2.95m，与 6 煤间距约 0.95~5.95m；潜水导入区 9 煤采厚约 1.84~3m，与上部煤层（9 上煤、6 煤）间距约 1.15~10.01m。因此，为尽可能避免近距离煤层综合开采条件下对潜水含水层造成破坏，评价提出对 9 上煤、9 煤综合开采可能影响沟谷第四系潜水含水层的区域留设保护煤柱，留设区域依据《保水采煤技术规范》中导裂带与第四系潜水含水层底板之间覆岩厚度不小于 20m 进行划定（包括第四系潜水导入区，以及导裂带距潜水含水层底板小于 20m 的区域）。根据划定结果，9 上煤第四系潜水含水层导入面积约 36.30 hm²，保护煤柱留设区域面积约 39.13 hm²。9 煤第四系潜水含水层导入面积约 47.13 hm²，保护煤柱留设区域面积约 54.74 hm²。

综上，本次评价针对不同煤层，提出了限高开采、留设保护煤柱的有效保护措施保护沟谷潜水含水层，本次评价采用类比邻近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，根据实测值及水文地质条件对潜水保护区域及保护方式进行优化调整，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。

(1) 地下水监测计划

1) 水质跟踪监测

场地区第四系为透水不含水层，工业场地跑冒滴漏不易进入下部承压含水层，且白垩系承压含水层后续随煤炭开采被疏排。评价提出在工业场地下游布置 1 个污染扩散跟踪监测点，对场地区下游包气带水位进行监测，根据包气带水位监测情况作为判断场地区污染设施是否发生泄漏的重要依据，并对工业场地可能造成水质污染及时预警，地下水污染跟踪监测井布置及相关参数见表 7.6-6。

①监测项目

包气带水位，用以判断场地区污染设施是否发生泄漏的重要依据，对工业场地可能造成水质污染及时预警。

②监测频率

每月监测一次。

水质污染跟踪监测信息一览表

表 7.6-6

序号	编号	监测点类型	位置	井深	监测层位	监测项目	功能
1	X1	新建	工业场地下游 10m 内	建议井深 10~20m	包气带	水位	污染扩散监测点

建设单位应加强对地面防渗设施的巡查，并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现破损要及时修整，并达到相应的防渗要求，尽可能保证污废水不会进入地下水。

2) 水位跟踪监测

为跟踪监测井田煤炭开发对沟谷第四系潜水水位的影响，结合导水裂缝带对潜水含水层影响情况，布设 5 口水井对沟谷潜水水位进行跟踪监测。监测信息见表 7.6-7。

地下水水位长期跟踪监测布点情况

表 7.6-7

监测点	监测层位	井深 (m)	监测功能	监测频率	备注
SW1	第四系潜水	到稳定泥岩、粘土隔水层或基岩顶部	跟踪监测沟谷第四系潜水水位	自动水位监测仪	新建
SW2	第四系潜水			自动水位监测仪	新建
SW3	第四系潜水			自动水位监测仪	新建
SW4	第四系潜水			自动水位监测仪	新建

SW5	第四系潜水			自动水位监测仪	新建
-----	-------	--	--	---------	----

(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予补偿。

(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，制定地下水污染事故处理程序见图 7.6-6。

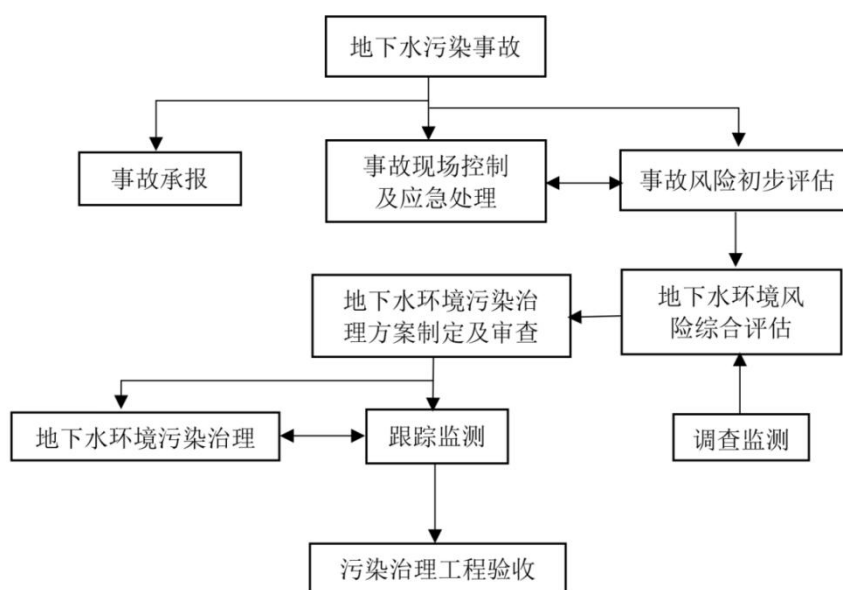


图 7.6-6 地下水污染事件处理程序框图

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绿化、冲厕及部分选煤厂生产补充水，不外排；井下排水处理后回用于选煤厂补水、井下消防洒水系统、矸石充填用水等，全部综合利用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中表1水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本次地表水影响评价等级为三级B。具体内容见表8.1-1。

水污染影响型建设项目评价等级判定

表 8.1-1

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

8.1.2 地表水环境保护目标

孔兑沟井田东缘 10.5 km 处有黄河流过，为井田附近唯一的常年地表水体。另外井田东南部分布有孔兑沟，西北部纳林沟，根据准格尔旗水利局关于核查孔兑沟井田范围内河道情况的复函，井田范围内涉及的已划定河道管理范围的孔兑沟及纳林沟两条河流均为季节性河流，汛期行洪，枯水期河道径流较少或断流。

根据水利部公布的《黄河干支流目录》，井田内孔兑沟为黄河一级支流，纳林沟不属于黄河一级、二级支流。孔兑沟按照汇入河流环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准。纳林沟执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

本项目地表水环境保护目标为井田范围内孔兑沟及纳林沟。

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绿化、冲厕及选煤厂生产补充水，不外排；矿井水经分质处理后回用于选煤厂补水、井下消防洒水系统、矸石充填系统等，全部综合利用。因此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 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 31 个月，施工人数按高峰期 500 人计，每人用水 120 L/d，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约 48 m³/d，生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅。

本项目涌水量较小，各井筒设计均采用普通法施工，环评提出以下施工期水环境污染防治措施：

（1）在降雨时对建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

（2）在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水隔油沉淀池，沉淀后的废水复用于施工用水。

（3）建设期间生活污水的水量约为 48m³/d，主要污染物是 SS 和 COD。评价要求施工营地生活污水经化粪池进入一体化污水处理设施，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和绿化，不外排。

（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和排水管道应建成并调试完毕，保证在矿井试生产阶段即实现矿井水全部处理至达标排放。

(5) 建议及时开展本矿矿井水水质监测，矿井建设期根据井下排水水质实测报告，对设计矿井水处理工艺进行优化校核。

采用上述环评提出的治理措施后，建设期污废水能得到有效处理和利用。

8.3 运营期地表水环境影响分析及治理措施

8.3.1 生活污水处理措施及环境影响分析

8.3.1.1 生活污水水质及水量

本项目生活污水主要来自浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍及办公楼等，主要特征污染物为悬浮物、COD、BOD₅和氨氮等，采暖季生活污水量为 834 m³/d，非采暖季生活污水量为 810 m³/d。根据附近的已有煤矿生活污水水质，并参考国内多数煤矿的生活污水水质情况，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。

8.3.1.2 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，设计采用 A²O+过滤+消毒处理，处理规模为 1600 m³/d，设计最大小时处理能力为 80 m³/h。

工业场地生活污水处理工艺流程：生活污水经格栅去除大块杂物后，进入调节池，再由污水提升泵提升至 A²O 设备进行二级生化处理，出水进入中间水池后，再由过滤器加压泵加压进入过滤器进行过滤，过滤后出水进入中水池，在中水池中投加 ClO₂ 消毒剂以去除水中嗅、色及大肠菌群，清水则由供水设备压力供至场区绿化管网及选煤厂用水管道。生活污水处理工艺见图 8.3-1。

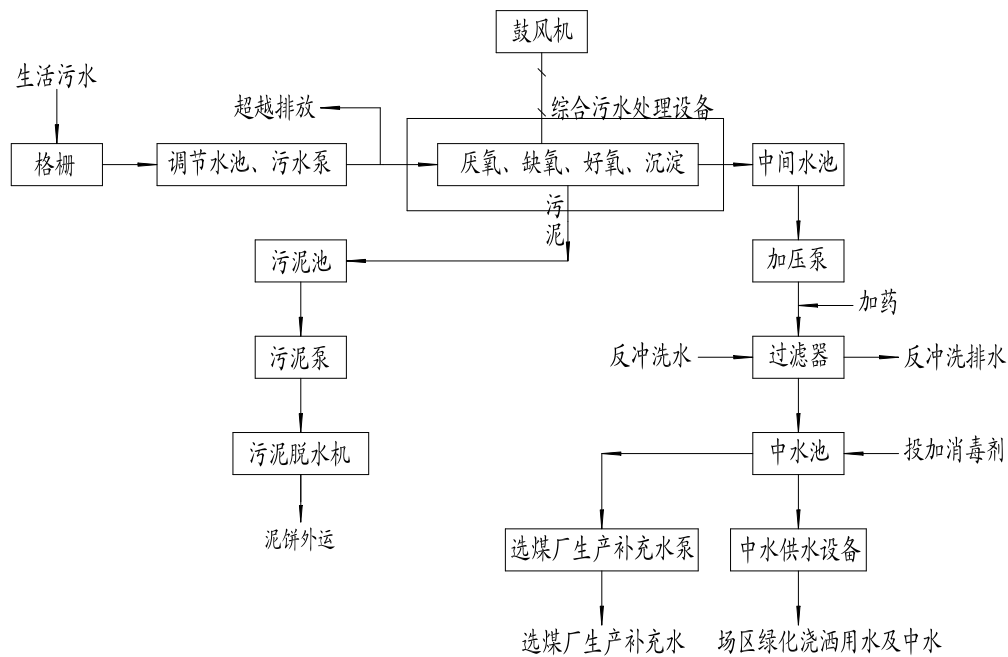


图 8.3-1 生活污水处理工艺站流程图

本矿生活污水处理站采用 A²/O+过滤工艺，该处理工艺具有出水水质好，自动化程度高等优点；生活污水经处理后，出水水质一般可以满足排放及回用的标准要求，从技术上是可行的。同时，对生活污水进行处理并全部回用，可以减少工业用水取水量，具有较好的经济效益和环境效益。该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%、90%、70%和 95%，本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

由表 8.3-1 可见，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》（GB 50359-2016）中选煤用水标准。

（3）生活污水综合利用

生活污水处理后全部回用于绿化用水、冲洗用水及选煤厂补充用水，不外排。

8.3.2 矿井水处理措施及有效性分析

8.3.2.1 矿井水水量及水质

根据本项目地质勘探报告，项目矿井正常涌水量 3720m³/d，最大涌水量 4632m³/d，考虑了井下洒水和灌浆析出水量后，正常排水量为 5760 m³/d，最大矿井排水量为 7200

m³/d。

本项目为新建矿井，矿井南部紧邻生产矿井唐家会煤矿，本项目井田含煤地层为石炭系上统太原组上部（C₂t²）、二叠系山西组（P₁s），与唐家会煤矿一致，因此本项目矿井水类比唐家会矿井水的监测数据可行，同时结合同类型煤矿矿井水水质中一般污染因子的情况，确定本项目矿井水水质为 pH：6~9、SS：200mg/L、石油类：1.0mg/L、COD：100mg/L、溶解性总固体：1200mg/L、氟化物：1.28mg/L。

8.3.2.2 矿井水处理措施及有效性分析

（1）处理措施

设计在工业场地内建一座的矿井水处理站，处理规模为 7000 m³/d，矿井水处理采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。预处理能力为 300 m³/h（7000m³/d），超滤能力为 200 m³/h（4000 m³/d），深度处理能力为 150 m³/h（3000 m³/d）。

矿井水来水进入调节预沉池，经调节预沉池均质均量，并初步除去部分 SS 后，通过提升泵提升进入混凝沉淀池，经混凝沉淀池除去大部分 SS 和一部分 COD 后，出水自流进入中间水池。一部分水通过供水泵提升至多介质过滤器进行过滤处理后进入回用水池用于灌浆补充水、矸石充填用水等。另一部分水通过超滤供水泵进入多介质过滤器和超滤装置，进行深度处理，去除水中残余的微小颗粒物及胶体。超滤产水自流进入超滤产水池，通过 RO 增压泵将超滤水提升至 RO 系统，以满足反渗透的进水量及工作压力。RO 出水进入 RO 产水池，经消毒后，用于井下消防洒水。浓盐水进入回用水池，用于矸石充填用水。调节预沉池排泥经排泥泵提升至污泥浓缩池、混凝沉淀池排泥进入污泥池，再经污泥泵提升至污泥浓缩池，污泥浓缩池内污泥经污泥进料泵送入污泥脱水机处理。脱水后的泥饼落入污泥输送机，并掺入原煤中一块销售。多介质过滤器反洗排水、超滤反洗排水、浓缩池上清液，污泥脱水机压滤液均返回废水池，再经废水泵提升至调节预沉池处理。

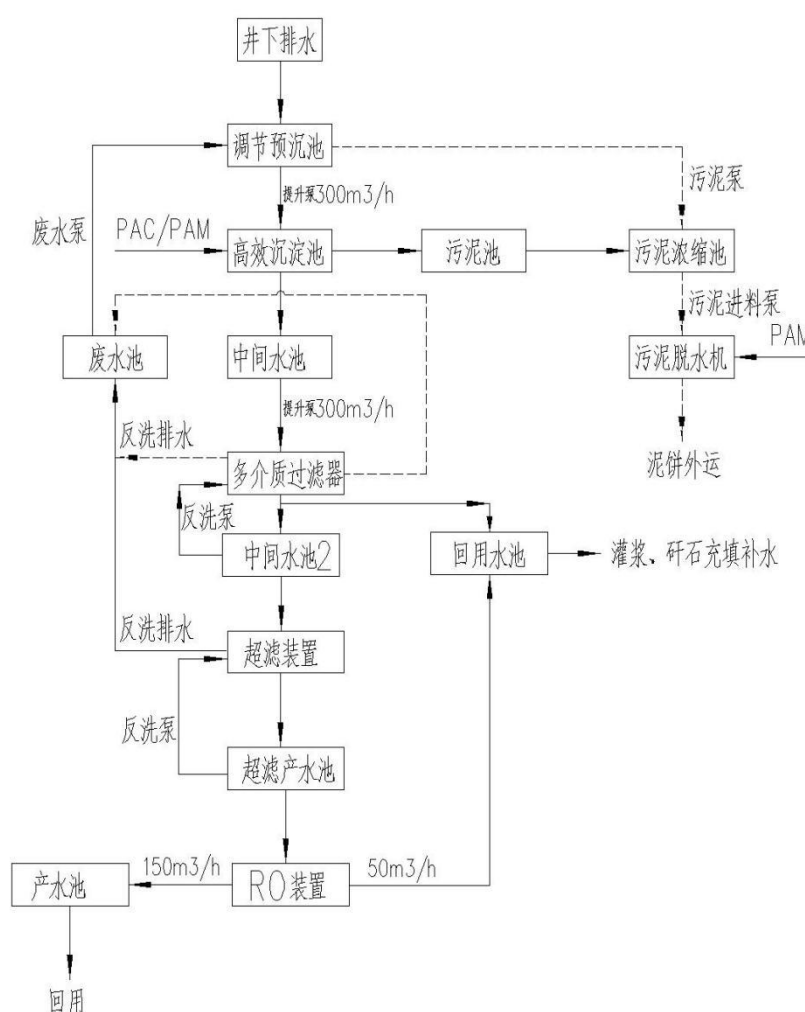


图 8.3-2 矿井水处理工艺流程图

(2) 矿井水处理措施的有效性

矿井水处理站整体采用“预处理+深度处理”处理工艺。矿井水处理站预处理规模为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ($7000\text{m}^3/\text{d}$)，采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”处理工艺；深度处理工艺为“多介质过滤器+超滤+反渗透”工艺，其中超滤能力 $200\text{m}^3/\text{h}$ ($4000\text{m}^3/\text{d}$)，反渗透能力 $150\text{m}^3/\text{h}$ ($3000\text{m}^3/\text{d}$)。

1) 预处理部分

预处理主要目的是去除水中悬浮物，降低水中的悬浮物含量，并去除部分浮油。通过在调节预沉池通过投加絮凝剂，水中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体，在沉降过程中互相碰撞凝聚沉降，可有效的去除 SS；设计调节预沉池车间一座 $L \times B \times H = 35\text{m} \times 8\text{m} \times 5.5\text{m}$ ，高效沉淀池 2 座，单套处理能力 $150\text{m}^3/\text{h}$ ；多介质过滤器 4 台，单台处理能力 $Q=75\text{m}^3/\text{h}$ ；多效过滤器是利用石英砂、无烟煤等滤料，在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒材料，从而有效的除去悬浮杂质

使水澄清。

2) 深度处理

深度处理工艺主要功能是对预处理后的井下排水进行脱盐处理及处置。矿井水处理系统设超滤装置 2 套,单套处理能力 $Q=100\text{ m}^3/\text{h}$ 。超滤是一种靠机械筛分原理来去除液体中杂质的技术,因为其对悬浮物、胶体、细菌和微生物有高效而稳定的截留效果,超滤膜的孔径大约在 $0.002\text{--}0.1\mu\text{m}$ 范围内,溶解物质和比膜孔径小的物质将能作为透过液透过滤膜,不能透过滤膜的物质被慢慢浓缩于排放液中。因此产水(透过液)将含有水、离子和小分子量物质,而胶体物质、颗粒、细菌、病毒和原生动物将被膜去除。超滤膜处理系统对 SS 的截留率为 $55\%\sim 99.99\%$,CODcr 的截留率为 $20\%\sim 60\%$ (考虑分子量),保证出水浊度 $<0.1\text{ NTU}$ 。

矿井水深度处理系统反渗透装置 2 套,单套处理能力 $Q=75\text{ m}^3/\text{h}$ 。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氯化物的效果。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% 、 94% 、 50% 、 95% 。由此预测处理后矿井水水质,处理前后水质对比情况见表 8.3-2。

-----因涉及商业秘密,该部分内容不予以公开-----

因此,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)中选煤厂补充用水、《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

处理后的矿井水回用于矸石充填系统、防火灌浆系统补充用水、井下消防洒水及选煤厂补水,全部综合利用,反渗透产生的浓盐水用于矸石充填系统,不外排。

8.3.3 生产系统冲洗及除尘废水污染防治措施

本项目生产系统冲洗补充水为 $53.6\text{ m}^3/\text{d}$,洗尘器除尘补水 $192\text{ m}^3/\text{d}$,补充用水量按

15%计, 冲洗及除尘用水总量为 $1637\text{m}^3/\text{d}$, 冲洗及洗尘器等除尘废水产生量为 $1391.7\text{m}^3/\text{d}$, 冲洗及除尘废水经集水坑收集后, 加压送至主厂房进入煤泥水系统处理后循环利用。

8.3.4 车辆冲洗水污染防治措施

本项目汽车冲洗设置两个车道, 设置 2 套轮胎冲洗设备, 每个冲洗轮胎平台设 120 个喷头, 用水量为 $148\text{m}^3/\text{d}$, 车冲洗补充水量为 $22.2\text{m}^3/\text{d}$, 废水产生量为 $125.8\text{m}^3/\text{d}$, 两套冲洗装置共用沉淀水池 $B\times L\times H=8\times 8\times 3\text{m}$, 水池分四格, 分别为一沉、二沉、三沉池及清水池。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。

8.3.5 选煤厂煤泥水污染防治措施

(1) 煤泥水处理工艺

本项目的煤泥水量为 $871.42\text{m}^3/\text{h}$ 。选煤厂煤泥水设计采用浓缩机对煤泥水进行浓缩处理, 浓缩机的煤泥水加阴阳两种离子絮凝剂后浓缩, 浓缩机的溢流进入循环水池, 做循环水用, 浓缩机底流通过位于浓缩机下方的底流泵给入主厂房内的压滤机入料桶, 并通过入料泵将煤泥给入尾煤泥压滤机。压滤机的滤液自流回浓缩机, 实现煤泥水闭路循环。

(2) 主要设备、设施选型分析

1) 浓缩机

设计选用 2 台 $\Phi 35\text{m}$ 浓缩机, 1 台工作, 1 台事故浓缩使用, 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 4 台 800m^2 空气穿流隔膜压滤机, 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 2 台筛篮直径 1200mm 的煤泥离心机, 该设备具有回收粒度下限低 (截流粒度达到 0.25mm), 处理能力高, 脱水效果好, 产品水分低 ($Mt\leq 16\%$) 运行费用低等优点, 可有效地对粗煤泥脱水, 降低全厂精煤水分。

4) 室内煤泥水收集系统

选煤厂设置了车间地面排水的集中回收系统, 跑冒滴漏、设备放空排水在厂房中就近采用地漏、排水管、地沟等统一收集, 用水泵泵送至主厂房, 与生产系统煤泥水统一处理后循环使用, 达到生产废水零排放。

(3) 对选煤厂煤泥水闭路循环处理系统的综合评价

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五个条件分析看:

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。本项目原煤外水 4%,设计吨煤补充水量为 $0.03\text{m}^3/\text{t}$,满足《选煤厂洗水闭路循环等级》(GB/T 35051-2018)中一级标准要求为:“入选原料煤外来水分小于 7%,入选原料煤下限 25mm 时,吨煤补充水量小于 $0.06\text{m}^3/\text{t}$ ”。

2) 项目选用先进可靠的煤泥浓缩机 2 台,中压压滤机 4 台,处理能力完全能保证系统内产生的煤泥全部实现厂房内回收。

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) 本选煤厂为重介质选煤工艺,选煤厂浓缩机溢流水(即洗水)浓度控制在 0.5g/L 以下,达到一级闭路循环的要求。

5) 本选煤厂工艺技术先进,从工艺上及设备选型上完全可以实现原煤 100%入选,大于一级 70%以上要求。

从上面五个方面的分析可见,孔兑沟选煤厂可达到达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭路标准的要求。

(4) 评价要求

1) 严格煤泥水系统的管理,加强对职工的教育,严格限制生产用水量,实行系统排水厂长负责制度。

2) 加强管理和维护,始终保证事故浓缩池和净化浓缩水池处理设施处于备用状态。只有加强了管理才能真正实现选煤厂洗煤水闭路循环、不外排。

8.3.5 初期雨水

项目设计参照鄂尔多斯地区暴雨强度公式 $i=9.96(1+0.985\lg P)/(t+5.40)^{0.85}\text{mm/min}$ 进行估算,设计重现期 4 年,计算 $t=15+5\text{min}$, $i=0.94\text{ mm/min}$, $q=167i=156.4\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ 。设计提出工业场地建设 1 座地下式初期雨水收集池,尺寸为 $L\times B\times H=20\text{ m}\times 8\text{ m}\times 4\text{ m}$,有效容积均为 600m^3 。

8.3.6 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 240m³/h（5760m³/d），鉴于项目区交通条件便利，大路工业园区及准格尔矿区相关基础配套设施比较完善，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 2000m³，占地面积为 0.1hm²，水深 3-4m，池底及池壁采取防渗处理，另外有井底水仓 3000m³，可临时储存 8h 矿井水，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。

8.4 地表水环境影响评价自查表

孔兑沟矿井及选煤厂项目废水污染物排放信息表见表 8.4-1，废水污染物排放信息表（新建项目）见表 8.4-2，地表水环境影响评价自查表见表 8.4-3。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 8.4-1

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井水	悬浮物、COD、石油类、溶解性总固体	/	不排放	/	矿井水处理站	采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。	无	☐ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清静下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
2	生活污水	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油	/	不排放	/	生活污水处理站	采用“A ² O+过滤+消毒”处理工艺	无	☐ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清静下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

废水污染物排放信息表（新建项目）

表 8.4-2

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量
1	/	COD	0	0	0
2	/	石油类	0	0	0

地表水环境影响评价自查表

表 8.4-3

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐ ;		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☒ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☒
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		水文情势调查
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	pH、溶解氧、悬浮物、铁、锰、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量 (BOD ₅)、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、全盐量、溶解性总固体共 29 项		5
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	pH、溶解氧、悬浮物、铁、锰、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量 (BOD ₅)、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、全盐量、溶解性总固体共		

工作内容		自查项目		
		29 项		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况： 达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	预测因子	COD		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		/	/	/

工作内容		自查项目				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	地表水控制断面		矿井水处理站进出口、总排放口 ☒	
		监测因子	/		矿井水处理站：pH、悬浮物、COD、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、氨氮、总磷等，同时监测流量；生活污水处理站：pH、悬浮物、BOD、COD、氨氮、氟化物、挥发酚、动植物油、LAS 等，同时监测流量	
污染物排放清单	☐					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“ () ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

9 环境空气影响评价

9.1 概述

9.1.1 评价等级

工业场地锅炉房共设 2 台 14 MW 高温热水燃气锅炉，采用低氮燃烧措施，采暖季全部运行，采暖天数 154 d，每天运行 16 h，非采暖期不运行，2 台锅炉分别设置 1 根钢烟囱，高 50m，上口直径 0.9m；高岭岩分选车间设置滤筒式除尘器 1 台，风量为 22640m³/h，排气筒高度 38m，内径 0.7m。选煤厂煤流系统产尘点主要包括皮带机头机尾、振动给料机、分级筛、刮板输送机等，设计采用双流体雾化除尘器+湿式除尘器的除尘措施，洗尘器共 16 套，矸石充填系统在粗破车间、细破车间、研磨车间和制浆车间共设置 4 套双流体雾化除尘器+湿式除尘器，选煤厂和矸石充填系统不设置排气筒，采取除尘措施后无组织粉尘得到有效控制。

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大气污染物和高岭岩分选车间集中排放颗粒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二级。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

9.1.2 评价范围

本项目评价范围是以工业场地为中心，边长 5 km 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 6 个村庄

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

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 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度分别为 54ug/m³、18ug/m³、7ug/m³、20ug/m³，CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.7mg/m³，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数为 139ug/m³，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理位置、风向及周围敏感点的分布情况,在评价区内共布设2个环境空气质量现状监测点,布点情况见表9.2-2。

环境空气质量现状监测布点情况

表 9.2-1

监测点编号	监测点	监测项目	监测时间与频次
1#	孔兑沟井田西南500m处	①日均浓度: TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ; ②日最大8小时平均: O ₃	连续监测7天; TSP日均浓度每天连续监测24个小时, SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO日均浓度每天连续监测20个小时以上; NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度每天取样四次, 每次取样一小时, 每次开始时间为: 2:00、8:00、14:00、20:00。O ₃ 日最大8小时平均浓度每8小时至少有6小时的平均浓度值。
2#	拟建工业场地西北侧500m处	③小时浓度: SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	

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, 计算公式如下:

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

式中: P_i —i 污染物占标率指数;

C_i —i 污染物实测浓度, mg/m³;

C_{0i} —i 污染物标准浓度, mg/m³, 本次评价环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)中过渡阶段二级标准。

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》(HJ194-2017)进行, 分析方法见表9.2-3。

环境空气污染物分析方法

表 9.2-2

分析项目	标准名称及编号	仪器设备及编号	检出限
SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009 及其修改单	V-T1N 型可见分光光度计 HH-YQ-031	1 h 平均值: 7 μg/m ³ 24 h 平均值: 4 μg/m ³
NO ₂	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009 及其修改单	V-T1N 型可见分光光度计 HH-YQ-031	15 μg/m ³
CO	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》 GB /T 9801-1988	GXH-3011A 便携式红外 气体分析仪 X-004-02	0.3mg/m ³
O ₃	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》 HJ 504-2009 及其修改单	V-T1N 型可见分光光度计 HH-YQ-031	10μg/m ³
PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单	EX125DZH 准微量天平 HH-YQ-011	10μg/m ³
PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单	EX125DZH 准微量天平 HH-YQ-011	10μg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB /T 15432-1995 及其修改单	EX125DZH 准微量天平 HH-YQ-011	1μg/m ³

9.2.2.4 监测结果

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

9.2.2.5 环境质量现状评价

本次评价采用占标率指数法对补充监测的环境空气质量数据进行统计分析。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

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》（GB 3095-2026）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》（GB 3095-2026）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。

9.3 污染源调查

本项目为新建项目，大气评价范围内污染源为 6 个村庄（见表 9.1-3），村庄共 348 户、888 人。大气污染源主要为居民炉灶及取暖炉燃煤、秸秆及垃圾焚烧等产生的废气，排放的污染物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

9.4 气象资料

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

9.5 建设期环境空气影响与防治措施

本项目目前正在进行场地平整工作，在场平的过程中建设单位严格落实“六个百分百”扬尘管控要求，通过配备足量洒水车、雾炮车和喷洒抑尘剂等措施抑制了作业区扬尘污染，土方推平、装卸全程湿法作业，施工现场安排专人定时进行洒水抑尘，对临时裸露土方、闲置地面全部采用防尘网全覆盖，物料堆放分区规整、密闭存放，同时规范施工现场管理，在大风、重污染天气按要求暂停作业，施工区域全封闭围挡，稳固完好，采取上述施工措施后最大限度抑制了施工扬尘污染。

在后续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，煤矿开发建设期环境空气污染以施工扬尘最为严重。本次评价结合现状调查与现行环保法规要求针对下一步建设过程提出以下大气污染防治措施要求：

- （1）施工场地周围应当按照有关规定设置围挡；
- （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;

(10) 大风天气加大洒水抑尘力度, 风力达到六级以上, 应停止施工;

(11) 物料运输应优先使用新能源或最新排放标准的车和非道路移动机械, 减少移动源大气污染物排放。

在采取了评价提出的大气污染防治措施后, 项目施工将不会对大气环境造成较大影响。

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气锅炉烟气排放、原煤转载储运和洗选加工等过程中产生的煤尘、矸石充填系统和高岭岩分选车间扬尘、煤炭产品及矸石外运产生的道路扬尘。

9.6.1 锅炉烟气对环境空气的影响

(1) 锅炉大气污染源基本情况

工业场地锅炉房共设 2 台 14 MW 高温热水燃气锅炉, 采暖季全部运行, 采暖天数 154 d, 每天运行 16 h, 非采暖期不运行。2 台锅炉分别设置 1 根钢烟囱, 高 50m, 上口直径 0.9m。在工业场地南部有准旗市政天然气管线, 可提供稳定的天然气, 采用燃气管道输气。燃气锅炉使用一类天然气为燃料, 低位热量 27.77 MJ/m³, 总硫不高于 20mg/m³。

(2) 锅炉烟气处理措施

1) 烟气颗粒物控制措施

燃气锅炉烟气中颗粒物主要是天然气不充分燃烧造成的。锅炉炉膛内缺氧及高温条件下产生的一氧化碳和碳氢化合物不能与氧混合而燃烧, 分解成炭黑进入烟气中使颗粒物浓度增高。确保燃气锅炉天然气充分燃烧是控制烟气颗粒物的主要措施, 在充分燃烧状态下, 燃气锅炉烟气颗粒物浓度可大大降低。

2) 氮氧化物控制措施

锅炉配备低氮燃烧器, 可以确保稳定燃烧的同时炉膛内温度场分布均匀, 减少氮氧化物的生成。低氮燃烧器的特点有: 低过量空气燃烧、空气分级燃烧和烟气再循环。过量空气、降低高温 1300°C 混合反应时间和降低火焰温度有利于产生超低 NO_x, 当烟气再循环率为 15-20% 时, 燃气炉的 NO_x 排放可降低 25% 左右, NO_x 的降低率随着烟气再

循环率的增加而增加。

（3）锅炉烟气排放情况及影响

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》中推荐的方法和参数取值计算项目锅炉烟气污染物排放量，本项目工业场地锅炉在采用低氮燃烧后排气管颗粒物、SO₂、NO_x的产生浓度分别为 15 mg/Nm³、4.84 mg/Nm³ 和 113.37mg/Nm³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中燃气锅炉大气污染物特别排放浓度限值（颗粒物浓度为 20 mg/Nm³、SO₂ 浓度为 50 mg/Nm³、NO_x 浓度为 150 mg/Nm³）的要求，实现达标排放，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。本次评价提出在 2 台 20t/h 燃气锅炉烟气排放口设置烟气在线监测设备，对锅炉排放烟气进行在线监测。

9.6.2 生产系统粉尘对环境空气的影响

（1）选煤厂

选煤厂煤流系统产尘点主要包括皮带机头机尾、振动给料机、分级筛、刮板输送机等，设计无组织粉尘污染采取“双流体喷雾降尘+湿式除尘器”措施。

双流体雾化除尘器是一种经济、实用、高效、节能产品，广泛应用于工业领域中的雾化降温、加湿、除尘等。双流体雾化除尘器由雾化组件、压力分配器、压力控制器、动力源（储气罐、自控水箱、给水泵组）及稳压设备、电气控制系统、连接件（包括水气连接管线）等组成。工作原理为将高压水经控制元件接入特制喷头，喷头内导流芯将压力水进行调制旋转后产生的微雾颗粒和悬浮在气流中的粉尘进行结合凝聚，最后在重力作用下沉降，从而达到降尘作用，该除尘器可在生产中结合产尘点情况，通过对喷头数量、工作时间、频次的精确控制，达到最佳的除尘效果。

湿式除尘器广泛应用于煤矿井下和地面洗选系统等粉尘比较集中的产尘作业点，使含尘空气就地净化并能部分消除气体中的有毒有害成分。湿式除尘器由防爆抽出式局部通风机、振弦过滤板及喷头装配而成。工作原理为在产尘点设置合理的集尘罩，防爆抽出式局部通风机将粉尘通过引风管持续不断的吸入，前方是振弦过滤板，若干喷头不断向过滤板喷雾，使吸入的粉尘与水雾在过滤板上充分混合后继续前行，含有粉尘的泥雾经过分离腔的重力旋流作用后，清洁空气由排出口排出，被分离的煤泥水经排污口排出，达到处理粉尘的目的。

选煤厂湿式除尘器加雾化抑尘的除尘系统，除尘效率达 99%，选煤厂内的粉尘治理效果达到《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GB Z2.1-2019）

中“工作场所空气中粉尘职业接触限值”的规定：工作场所空气中煤尘（游离二氧化硅含量 $<10\%$ ）应满足“总粉尘浓度 $\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$ ，呼吸性粉尘浓度 $\leq 2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ”的要求；另外，封闭式厂房进一步减少选煤厂粉尘的逸出量，类比同类型项目，工业场地颗粒物无组织排放监控点浓度可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）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，选煤厂大气污染防治措施可有效控制粉尘排放。

（2）储存、场内运输粉尘防治措施

原煤、产品煤、矸石均采用封闭式圆筒仓储存，储煤及卸煤都在密封的环境中；场内运输全部采用封闭式栈桥并采取洒水降尘措施，产品仓至管带输送机为全封闭式栈桥，减少输送过程中的粉尘逸散，对周围大气环境影响较小。

（3）矸石充填系统工程粉尘防治措施

本项目矸石充填系统工程位于工业广场东北部，在粗破车间、细破车间、研磨车间和制浆车间共设置 4 套双流体雾化除尘器+湿式除尘器，为了进一步降低充填站扬尘污染，本次评价提出对矸石充填系统工程地面设施进行封闭，封闭后粉尘逸出量很小，对周围大气环境影响较小。

（4）高岭岩分选车间工程粉尘防治措施

在高岭岩分选过程中会有大量粉尘产生，设计在高岭岩分选车间设置滤筒式除尘器 1 台，风量为 $22640\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒高度 38m，内径 0.7m，除尘效率 $\geq 99\%$ 。

采取以上措施后，高岭岩分选车间扬尘逸出量极少，预计排气筒出口浓度约 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度及排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）新（扩、改）建标准，对周围大气环境影响较小。

（5）灌浆站

灌浆站采用黄泥为防火灌浆的材料，本次评价要求黄泥的储存为封闭式结构，在采取上述措施后灌浆站粉尘对周边环境空气质量影响较小。

9.6.3 焊接烟气污染防治措施

本项目矿井修理车间、无轨胶轮车保养及存放间、综采设备中转库及维修车间等涉及电焊作业，焊接过程中金属材料的熔化和蒸发以及焊接材料的燃烧均会产生电焊废气，废气中含有金属氧化物、颗粒物、有害气体等物质。评价提出电焊作业区安装负压空气净化系统，对焊接烟气进行处理。

9.6.4 道路扬尘对环境空气的影响

项目新建厂外道路 3 条，工业场地联络道路、货运道路和选煤厂联络道路，均采用沥青混凝土硬化路面。场外道路两侧无大气敏感保护目标。本项目运行期产品煤通过管带输送机外运，矸石井下回填，运行期场外道路主要作为项目对外通勤道路，车流量小，环境污染影响不大。

根据研究，道路环境空气污染的严重程度主要与车速、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) 对新建场外道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达到 90%以上；
- 2) 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) 场地内要建设运输车辆洗车间，定期对出场车辆进行清洗；
- 5) 运输车辆控制满载程度并采取苫盖措施，装卸采取防扬散、防抛撒等措施；
- 6) 运输车辆应为新能源或最新排放标准的车辆，减少移动源大气污染物排放。

采取评价提出的措施后道路扬尘对道路周边环境空气的影响较小。

9.6.5 跟踪监测

根据项目特点及评价等级，本次环境空气跟踪监测具体设置情况见表 9.6-1。

环境空气跟踪监测计划

表 9.6-1

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织废气	14MW 锅炉烟囱排放口	烟气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	NO _x ：自动监测 颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度：每季度 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值
	高岭岩分选车间排气筒排放口	烟气量、颗粒物	每年 4 次，每个季度 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）表 5
无组织废气	工业场地上风向和下风向	颗粒物、SO ₂	每年 4 次，每个季度 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）表 5
环境质量	工业场地下风向环境敏感点	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO 日均浓度，O ₃ 日最大 8 小时平均浓度，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度	每年 2 次，半年 1 次	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准

9.7 碳排放核算

本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

表 9.7-3

指 标		合 计
温室气体 排放总量	化石燃料燃烧排放（吨二氧化碳当量）	14810.91
	甲烷逸散排放（吨二氧化碳当量）	139126.68
	二氧化碳逸散排放（吨二氧化碳当量）	6791.4
	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放（吨二氧化碳）	81682.16
	合计（吨二氧化碳当量）	242411.15

9.7.4 减排措施及建议

1、本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，实现煤炭开采电气化，尽量减少井下燃油设备使用量，使项目单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量减少。

2、优化场地内短途运输路线，尽量避免燃油车辆无效运输，减小耗油量。

3、研讨煤炭使用绿电技术，开发光伏发电技术，减少外购电能耗。

4、工业场地内设置充电桩等电气设备充电装置，采用电动机械代替燃油设施进行开采。提高电能替代燃油使用率。

5、尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对用电的影响。

6、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

7、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

8、供热热源部分来自空压机余热、乏风余热，空压机余热供热量与乏风余热供热量合计约 15292.19 kW，余热的利用减少了约 572.20 万 m³/a 天然气的消耗，减少温室气体排放量约 8825.14 tCO₂/年。

9.8 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表

9.8.1 污染物排放量核算

本项目大气污染物主要来自燃气锅炉烟囱和高岭岩分选车间有组织排放的大气污染物，无组织粉尘污染采取双流体喷雾降尘+湿式除尘器措施，项目无组织污染源污染物排放量很小，本次评价对工业场地有组织大气污染物排放量进行核算，结果见表 9.8-1。

大气污染物有组织排放量核算表

表 9.8-1

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m ³)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
1	锅炉房烟囱	颗粒物	15	0.48	1.18
		SO ₂	4.84	0.15	0.38
		NO _x	113.37	3.62	8.91
2	高岭岩分选车间排气筒	颗粒物	20	0.45	2.39
总计					
主要排放口合计		颗粒物 (t/a)			3.57
		SO ₂ (t/a)			0.38
		NO _x (t/a)			8.91

9.8.2 大气环境影响评价自查表

孔兑沟煤矿项目大气环境影响评价自查表见表 9.8-2。

大气环境影响评价自查表

表 9.8-2

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	2025 年					
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐		
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污 染源 ☐	其他在建、拟建 项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境 影响预测	预测模型	AERMO D ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AED T ☐	CALPUFF ☐	网格模 型 ☐ 其他 ☐

与评价					☐			
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐		边长 $=5\text{km}$ ☐		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐		
	正常排放 短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放 年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C 本项目最大标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐		C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐			C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体 变化情况	$k\leq -20\%$ ☐			$k> -20\%$ ☐				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、 SO_2 、 NO_x)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: (TSP 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3)		监测点位数 (1)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO_2 : (0.38) t/a	NO_x : (8.91) t/a	颗粒物: (3.57) t/a	VOCs : () t/a			
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”, “()”为内容填写项目。								

10 声环境影响评价

10.1 概述

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为2类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分依据，本项目声环境影响评价等级为二级。

10.1.2 评价范围

本项目评价范围为矿井工业场地厂界外200m范围，场外道路两侧200m范围。

10.1.3 评价标准

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准，噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准。

10.1.4 声环境保护目标

本项目工业场地厂界周围200m范围内及场外道路两侧200m范围内无声环境敏感目标。

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周围和运输线路周边无其他工业噪声污染源，区域内声环境质量良好。

10.2.2 声环境质量现状监测

（1）监测布点

本次声环境质量现状监测点分别布设在拟建工业场地厂界，共设4个监测点，噪声监测布点情况详见表10.2-1。

声环境质量现状监测布点

表 10.2-1

监测点号	监测点位置	布点理由	监测项目
1#	工业场地东厂界	了解工业场地周围声环境质量现状	等效连续 A 声级
2#	工业场地南厂界		
3#	工业场地西厂界		
4#	工业场地北厂界		

(2) 监测时间频率及方法

本次声环境质量现状监测于 2025 年 11 月 30 日-12 月 1 日, 每天昼夜间各 4 次, 按《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 和有关监测技术规范进行。

(3) 声环境质量现状监测结果

-----因涉及商业秘密, 该部分内容不予以公开-----

10.2.3 声环境质量现状评价

根据表 10.2-2 监测统计结果, 拟建工业场地厂界四周声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类标准, 表明项目所在区域的声环境质量现状较好。

10.3 建设期声环境影响分析与防治措施

10.3.1 前期场平工作噪声影响回顾

内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司于 2026 年 5 月依法取得工业场地建设用地不动产权证书。为进一步夯实项目建设基础, 保障后续主体工程有序、顺利开工建设, 2026 年 6 月~7 月建设单位进行了工业场地场平工作, 目前已完成工业场地场平工作 30.7hm²; 工业场地北侧完成护坡施工 822m, 东侧完成护坡施工 191m; 南侧临时进场道路长 144m, 宽 17m, 西侧临时道路 120m, 长 8.5m 宽。

根据 2026 年 5 月 25 日鄂尔多斯市生态环境局准格尔旗分局《关于内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司自有建设用地进行整理工作的复函》的要求, 选用低噪声施工机械设备, 合理优化施工工序; 严格遵守施工时间规定, 避开夜间及敏感时段施工, 严控施工噪声传播, 减少对周边环境影响; 作业区域远离居民区、学校、医院等敏感点位。建设单位前期场平施工机械采用低噪声设备, 合理有序安排工期, 夜间及其他敏感时段未进行施工, 工业场地 200m 范围内无声环境敏感目标, 对周围声环境影响可接受, 场平工程未收到造成噪声污染投诉事件。

10.3.2 后续施工期噪声影响分析

(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。地面工程施工主要噪声源是施工中的施工机械和以重型卡车为主的运输车辆产生的交通噪声。通过类比确定的主要噪声源源强见表 10.3-1。

建设期间主要噪声源强度值

表 10.3-1

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备 注
1	推土机	73~83	距声源 15m
2	挖掘机	67~77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	78~89	距声源 1m
4	打桩机	85~105	距声源 15m
5	振捣机	93	距声源 1m
6	电锯	103	距声源 1m
7	吊车	72~73	距声源 15m
8	升降机	78	距声源 1m
9	扇风机	92	距声源 1m
10	压风机	95	距声源 1m
11	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m

(2) 建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。由于施工场地内施工机械数量波动较大，很难准确地预测施工场地各厂界噪声值，下面主要针对施工期各噪声源分析衰减达标情况，分析给出各个声源单独作用时噪声影响范围，见表 10.3-2。

施工噪声影响预测结果

表 10.3-2

施工期		土石方施工阶段	地面设施打桩阶段 (夜间禁止施工)	井筒施工阶段	地面设施地基施工阶段	地面设施结构施工阶段	装修阶段
施工边界噪声 dB(A)	昼间	66	78	56	62	68	59
	夜间	53	0	48	52	50	51

《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	昼间	70
	夜间	55

由上表预测结果可知：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，地面打桩阶段噪声在厂界外 3m 外可满足排放标准要求。本项目施工场地周围 1km 范围内无声环境敏感目标，施工期噪声不会产生不良后果。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》（GB 12523-2025）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，超过限值须调整施工强度；

2）合理布局施工场地，尽量采用低噪声施工机械及施工方法，按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放。

3）进场物料运输安排在昼间，禁止夜间运输，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）矿方在施工阶段应依据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》选用低噪声施工设备。

10.4 运行期声环境影响预测与防治措施

本项目仅布置一个场地，为工业场地，噪声源主要分布在工业场地内，另外有道路运输产生的噪声。项目运行期主要噪声源为工业场地内选煤厂设备噪声、回风立井通风机等设备噪声，项目噪声评价范围内无声环境敏感点，本次评价对工业场地厂界噪声排放值进行预测。

10.4.1 工业场地噪声源分析

工业场地噪声主要来源于主副井提升机房、通风机房、空压站、锅炉房、选煤厂主厂房、矸石充填站及水处理站等设备噪声，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源，主要噪声源的源强见表 2.7-4。

10.4.2 噪声控制措施

(1) 选煤厂筛分破碎车间、主厂房噪声治理

筛分破碎车间及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音设备，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。

主厂房内各种溜槽噪声控制：

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) 对于破碎机、离心机、原煤分级筛、脱水筛等噪声设备，对车间内各设备设置减振基础，车间门窗设置为隔声门窗；对振动筛、水泵加设减振垫以降低噪声；离心机采用隔声罩降低噪声；底层低频振动设备设吸声减振基础；在车间厂房外周围设置小型专用林带，吸声降噪；同时设计在操作人员较多的场所设置集中隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。

(2) 提升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，通风机房噪声防治措施一般包括在机房内噪声直达的墙

壁和屋顶上悬挂平板式吸声板，板与墙壁保护 10cm 距离形成共振腔，增加吸声效果以及在通风机房风道安装消声器，风道采用混凝土风道，通风机机座进行隔振处理等。

（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。此外与泵体刚性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理，水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。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，压风机电机基座做减振处理，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。

（7）选择低噪声设备、加强管理

地面设备招标采购时应将降低噪声功能以及噪声产生情况作为招标采购的相应参考指标之一，在不影响安全生产的前提下尽可能选择低噪声设备。定期对主要设备进行检查和维护，及时更换磨损或老化的部件，以减少噪音产生。

10.4.3 工业场地声环境影响预测与评价

（1）预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模型。

1) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

3) 噪声预测值计算方法

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值计算公式： $L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

4) 无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是： $L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处声压级，dB；

r —预测点距噪声源距离，m；

r_0 —参考位置距噪声源距离，取 1m。

(2) 场地厂界噪声预测结果与评价

在采取了相应的降噪措施后，工业场地各厂界噪声预测结果见表 10.4-2。

工业场地各厂界噪声预测结果

表 10.4-1

单位：dB(A)

厂界预测点	厂界噪声预测值		超标量		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1# 东厂界 1（近通风机房）	48.6	48.3	0	0	达标
2# 东厂界 2（近高岭土分选站）	50.3	48.2	0	0	达标
3# 南厂界（近筛破车间）	48.6	48.4	0	0	达标
4# 西厂界（近修理车间）	49.0	43.6	0	0	达标
5# 北 1 厂界（近制氮站）	47.2	46.1	0	0	达标
6# 北 2 厂界（近主井井口房及空压站）	52.1	51.7	0	1.7	不达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准	60	50	-	-	-

根据表 10.4-1 预测结果可知，各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，工业场地各厂界昼间噪声排放值均满足《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。

10.4.4 场外道路声环境影响分析

本矿井拟建 3 条场外道路，工业场地联络道路、货运道路和选煤厂联络道路。工业场地联络道路及对外联络及日常通勤的主要通道，货运道路主要承担本矿井的材料货物运输任务，车流量较小，200m 范围内不涉及噪声敏感点，对声环境影响较小。

本项目产品煤约 95% 产品煤通过长距离带式输送机运输至何家塔车站，再通过铁路外运，剩余 5%（约 30 万 t/a）产品煤通过选煤厂联络道路及现有阳吉公路运输至大路工业园区。场外道路 200m 范围内不涉及噪声敏感点，为了将场外道路噪声影响降低到最小程度，本次评价提出道路两旁进行绿化、加强路面维护管理，减少车辆颠簸及尽量减少鸣笛次数。

为了控制场外道路交通噪声影响，本次评价建议场外道路两侧 200m 范围作为非声敏感设施用地，在此范围内不再规划建设村庄、学校和医院等声环境敏感目标。

10.5 声环境影响评价结论

本项目主要噪声源为矿井工业场地噪声和道路运输噪声。声环境质量现状监测结果表明,工业场地四周声环境质量现状监测点昼夜间噪声值均低于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类标准限值。

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》(GB 12523-2025)中的标准限值。本项目工业场地 200 米范围内无噪声敏感点,建设期施工噪声不会产生不良影响。

(2) 运行期:根据预测结果,工业场地各厂界昼间噪声排放值均满足《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,北厂界靠近近主井井口房及空压站处夜间噪声预测值超标,超标量为 1.7dB(A),其余各厂界夜间噪声排放值均满足《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;由于工业场地厂界外 200m 范围内无敏感点分布,因此工业场地噪声不会对周边声环境产生不良影响。

(3) 本项目应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,确保噪声达标。

综上所述,项目建设期及运营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。

10.6 声环境影响评价自查表

孔兑沟矿井及选煤厂声环境影响评价自查表见表 10.6-1。

声环境影响评价自查表

表 10.6-1

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐
	评价范围	200 m√ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐
评价标准	评价标准	国家标准√ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ 1 类区 ☐ 2 类区 ☒ 3 类区 ☐ 4a 类区 ☐ 4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐ 近期 ☐ 中期 ☐ 远期 ☐

	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐				
	现状评价	达标百分比	100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐				
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐				
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐				
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐				
	厂界噪声贡献值	达标 ☐ 不达标 ☒				
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐				
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐				
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可 ☒ ; “()” 为内容填写项。						

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

根据已批复的水土保持方案，本项目建设期挖填方总量为 190.58 万 m^3 ，其中挖方 95.29 万 m^3 （含剥离表土 5.29 万 m^3 ），填方 95.29 万 m^3 （含回覆表土 5.29 万 m^3 ），区间调配利用土石方 13.70 万 m^3 ，为建设期井筒掘进土石。没有余弃方。土石方平衡见图 11.1-1。

（2）建设期矸石

建设期井巷掘进产生的掘进土石总量为 13.7 万 m^3 ，建设期全部用于场地平整回填、修路等。

（3）生活垃圾

在项目施工场地设置垃圾桶，对建设期间产生的少量施工人员生活垃圾分类收集，每日清运，定期运送至准格尔薛家湾环卫部门处置。

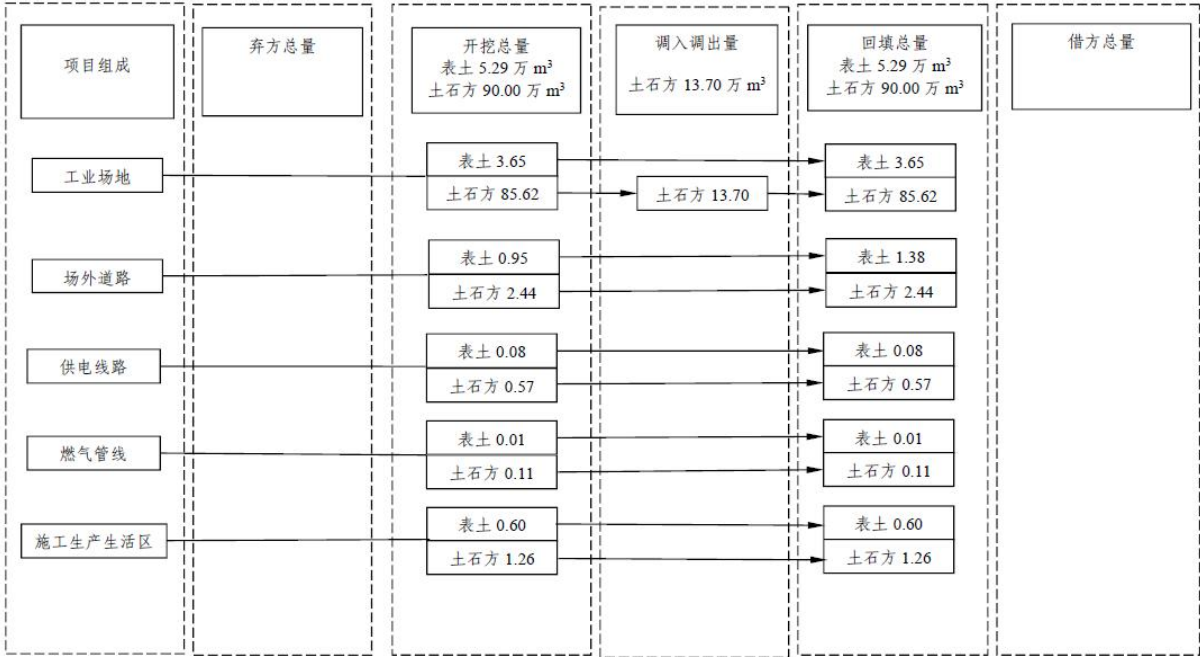


图 11.1-1 土石方平衡图 (单位: 万 m³)

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
- 因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----
- (2) 矸石堆存对环境的影响分析
- 建设期井巷掘进产生的掘进土石总量为 13.7 万 m³，建设期全部用于场地平整回填、修路等。根据已批复的水土保持方案，本项目不设矸石周转场，建设期矸石全部作为场地平整回填等综合利用。

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以及废矿物油等危险废物。

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 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

孔兑沟煤矿项目年产生矸石量约 120.33 万 t/a，项目采用分选高岭岩的工艺，分选 40%（约 47.11 万 t/a）的高岭岩，分选后剩余矸石 73.22 万 t/a 实施井下充填。高岭岩产品全部外售。高岭岩提取及矸石充填工艺见 2.5.5 章节。

高岭岩分选系统及井下充填系统与主体工程同时建设、同时投入使用。在矸石处置系统出现事故状态下，矸石运至项目周边的煤矸石综合利用项目。目前已与建设单位签订合作合同的有内蒙古汇能硅铝新材料科技公司 600 万 t 煤矸石粉煤灰固废资源化综合利用源网荷储一体化项目、内蒙古广聚物流有限公司固体废弃物综合治理项目，确保在矸石处置系统故障情况下能够随时接纳煤矸石。与蒙泰固废再生硅铝新材料科技有限责任公司签订了矸石处置框架协议。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

评价提出，建议建设单位后续可根据矸石综合利用的相关发展规划，结合周边地区煤矸石综合利用项目的开发建设情况，积极探索多种综合利用途径，进一步优化矸石处置方法，满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）（国家发改委等十部委令 第 18 号）、国家发改委发改环资〔2021〕381 号《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》及国家发改委发改运行〔2006〕593 号文《关于印发加快煤炭行业结构调整、应对产能过剩的指导意见的通知》中规定的煤矸石综合利用率不低于 75%的要求。

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、宿舍楼等部门排放，工业场地生活垃圾产生量约 296.8 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薛家湾环卫部门集中处置。

本项目运行期生活污水处理站污泥产生量约 55.48 t/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当地环卫部门统一处置，本次评价提出生活污水处理设施污泥压滤后污泥应单独收集、贮存、运输，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）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 399.4 t/a，主要成份为煤泥，脱水后掺入选煤厂煤泥进行销售。

11.2.5 危险废物

矿井在生产、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，矿井水处理站废油及含油浮渣、水处理耗材、电瓶等。废机油类别（HW08 废矿物油 代码 900-214-08）、废油脂（类别 HW08 废矿物油 代码 900-209-08）、废油桶（类别 HW49 其他废物 代码 900-041-49）、废铅蓄电池（类别 HW49 其他废物 900-044-49）、废液压油（HW08 废矿物油 900-218-08）、废离子交换树脂（类别 HW13 有机树脂类废物 代码 000-015-13）。

本项目废油及废油桶产生量预计 12 t/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、废滤膜、检测废液等，车辆废电瓶等分类分区存储于工业场地的危废贮存库。

下阶段设计中对危废贮存库须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设危废贮存库，危废库应及时清运，实时贮存量不应超过 3t；按照《危险废物转移管理办法》定期交由有危险废物处置资质的单位统一处置，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。

运营期危险废物汇总表

表 11.2-1

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	12t/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”

危废贮存库（设施）基本情况

表 11.2-2

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	废机油、废油脂、废油桶	HW08	900-214-08、 900-218-08、 900-249-08	工业场地东部	216m ²	密闭桶装	50t	一年

设计拟建危废贮存库位于工业场地辅助生产区，面积 216m²，危险废物暂存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18596-2023）要求建设危废贮存库。要求如下：

（1）危废贮存库应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（2）危废贮存库内地面、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。

（3）危废贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（4）危废贮存库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。

（5）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；油桶底部需设置托盘，防止漏油。

综上所述，本项目运营期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、危险废物均得到了妥善的处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

12 土壤环境影响评价

12.1 概述

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。井工煤矿兼具生态影响型与污染影响型特征，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），井田开采区属于生态影响型，工业场地属于污染影响型，按照导则要求分别判定评价工作等级。

12.2 土壤环境评价等级、评价范围及敏感目标

12.2.1 土壤污染影响型

（1）影响识别

本项目可能造成土壤污染的场地主要为工业场地（含风井区）。土壤环境影响主要方式包括垂直入渗、地面漫流以及大气沉降。各场地污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表 12.2-1。

各场地污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

表 12.2-1

污染源		工艺流程/节点	污染途径	土壤中的特征因子	备注
工业场地	辅助生产区	机修车间	垂直入渗、地面漫流	石油烃、重金属、挥发性与半挥发性有机物	间断、事故
		油脂库、危险废物贮存库	垂直入渗	石油烃、重金属、挥发性与半挥发性有机物	事故
	公用工程设施区	生活污水处理站	垂直入渗	无	间断、事故
		矿井水处理站	垂直入渗	无	间断、事故
	主要生产区	选煤厂	大气沉降	砷	间断

（2）等级判定及评价范围

工业场地评价等级判定与评价范围见表 12.2-2，项目类型为 II 类，场地占地规模为中，周边存在天然牧草地等敏感目标，根据土壤导则表 4，土壤污染影响评价等级均为二级，评价范围为工业场地外扩 200 m。

各场地污染影响型评价等级及范围

表 12.2-2

场地	占地面积 (hm^2)	占地规模	敏感目标	敏感程度	评价等级	评价范围 (hm^2)
工业场地	34.997	中等	天然牧草地	敏感	二级	81.87

12.2.2 土壤生态影响型

煤矿开采属于II类项目，井田开采区属于生态影响型，分别对盐化、酸化、碱化敏感型进行分析（见表 12.2-3），土壤生态影响型敏感类型为盐化与碱化，敏感程度均为较敏感，酸化不敏感，评价等级为二级。

土壤盐化、碱化评价范围以井田范围外扩 2km 为评价范围，面积约为 103.63 km^2 。

土壤生态影响型评价等级判定表

表 12.2-3

敏感类型	指标值	敏感程度
盐化	干燥度 >2.5 ；地下水平均埋深约 9.8m；土壤含盐量 0.29~0.64g/kg	较敏感
酸化	$7.66 \leq \text{pH} \leq 8.59$	不敏感
碱化	$7.66 \leq \text{pH} \leq 8.59$	较敏感

12.3 土壤环境质量现状监测与评价

12.3.1 监测方案

（1）污染影响型

对工业场地及周边土壤进行采样与监测，场地内共布置 3 个柱状样以及 1 个表层样；场地周边布置 2 个表层样，共布置 6 个监测点。监测点布置以及监测层位满足土壤二级评价监测布点要求，监测方案见表 12.3-1。

土壤污染影响型监测方案

表 12.3-1

场地	编号	位置	监测层位	监测因子
工业场地内	02#	危废贮存库	表层	pH、砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、

场地	编号	位置	监测层位	监测因子
				蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃
	03#	矿井水处理站	柱状	pH、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、铬（六价）
	04#	油脂库	柱状	
	05#	机修车间	柱状	
工业场地周边	06#	东北	表层	同上
	01#	西南	表层	同上

（2）生态影响型

孔兑沟煤矿井田面积 39.8719 km²。根据井田内土地利用类型与土壤类型，共布设 7 个监测点，满足土壤导则要求，生态影响型监测方案见表 12.3-2。

土壤环境监测方案

表 12.3-2

采样点编号	采样点位置	监测因子
7#	铁盖敖包	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量（水溶性盐）、有机质
8#	康家沟南	
9#	沙卜图村	
10#	康家沟村东	
11#	沙巴日图北	
12#	孔兑沟果业基地	
13#	东孔兑沟村	

12.3.2 土壤评价标准

拟建工业场地：评价标准采用《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）二类用地的风险筛选值标准。

场地周边以及井田内农用地：污染因子评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准。土壤含盐量与 pH 执行标准《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的表 D.1 与 D.2。

12.3.3 土壤污染因子监测结果及评价

本次评价于 2025 年 11 月 27 日对土壤环境质量进行了监测，拟建工业场地内土壤

监测结果见表 12.3-3 与 12.3-4。

从监测结果可知，拟建工业场地内各监测点监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）风险筛选值。工业场地周边及井田内农用地各监测点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）中的风险筛选值。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

12.3.4 土壤 pH 及全盐量监测结果及评价

对各采样点不同层位均监测 pH 值，同时对井田内土壤监测全盐量，结果见表 12.3-6。13 个监测点位共采样 24 个，其中，7 个点位共 13 个样品存在土壤轻度碱化，其他点位均无酸化、盐化及碱化现象。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

12.3.5 土壤理化特性调查

在进行土壤采样与监测的同时，对土壤理化特性进行了调查，各采样点土壤质地均为壤土，土壤结构为团粒结构。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----

12.4 土壤环境影响分析

12.4.1 生态影响型土壤预测分析

（1）建设期土壤环境影响

原地貌土壤存在轻度碱化，无盐化。建设期土壤影响主要如下：场地平整、基坑开挖、土石方工程等造成表土剥离、土层结构扰动；施工临时设施建设（地面硬化）、施工机械碾压、车辆反复通行造成土壤压实；临时施工区地表裸露和扰动加剧水土流失。

在此过程中，因原土壤无盐化，且常规施工活动不引入大量可溶性盐类，正常情况下不会造成或加剧土壤盐化。仅在冬季施工使用氯盐类融雪剂、含盐分施工废水无序排放等特定情形下，可能造成局部土壤盐化。

施工期对土壤碱化的影响主要来自两方面：一是水泥、石灰等碱性建材淋溶，可能提高周边土壤 pH 值；二是土壤压实板结、孔隙度降低，导致降雨对土壤碱性物质的淋

溶作用减弱。此外，原有碱化层被施工扰动后，可能发生上下层土壤混合，改变碱化物质的垂直分布；若深层土壤碱化程度更高，翻动后可能加剧表层土壤碱化特征。总体而言，施工期碱化加剧影响主要发生在建材堆场、搅拌站周边等局部区域，影响范围有限且具有短期可逆性，一般不会导致区域土壤碱化等级整体提升。

(2) 生产期土壤环境影响

原地貌土壤存在轻度碱化。土壤生态影响敏感为盐化、碱化较敏感，本项目井田开采后不会形成地表积水，地下水埋深基本不发生变化。根据土壤导则附录 F 进行土壤盐化预测，预测公式见式 12.4-1。各影响因素权重及计算过程见表 12.4-1。

$$S_a = \sum_{i=1}^n I_{xi} \times W_{xi} \quad \text{式 12.4-1}$$

式中：

S_a ：土壤盐化综合评分值

n ：评价选取的影响因素总个数（本方法固定 5 项指标）

I_{xi} ：第 i 项影响因素的指标评分（0、2、4、6 分四档）

W_{xi} ：第 i 项影响因素对应的权重系数

根据表 12.4-1 预测结果，土壤表现为轻度盐化，主要原因是该区蒸发量远大于降雨量，但由于该区土壤本底含盐量以及地下水溶解性总固体均不高，因此轻度盐化发生的范围以及可能性均较小。同时，地表沉陷不会导致酸性或碱性物质输入，不会造成或加剧土壤碱化。

土壤盐化预测表

表 12.4-1

影响因素	预测值	分值	权重	得分
地下水位埋深 (GWD, m)	>2.5	0	0.35	0.00
干燥度 (EPR, 蒸降比)	5~8	4	0.25	1.00
土壤本底含盐量 (SSC, g/kg)	0.29~0.64	0	0.15	0.00
地下水溶解性总固体 (TDS, g/L)	0.218~0.995	0	0.15	0.00
土壤质地	砂土	2	0.10	0.20
合计	1.20 轻度盐化			

12.4.2 污染影响型土壤预测分析

(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

1) 工业场地

工业场地属于土壤环境污染影响型。根据工程分析结果，矿井工业场地污染源主要为矿井水处理站。

A) 概念模型建立

根据《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟煤矿首采区三维地震勘探报告》，与工业场地相似的勘查点为 1 号点，地下水稳定埋深为 35 m。

根据工程勘察资料：

1 号孔 0~21 m 为黄土，概化为砂壤渗透系数取 106.1 cm/d。21~48 m 为砂质泥岩，概化为粘土，渗透系数取 4.8 cm/d。

B) 数学模型

非正常状况下污染物渗漏对土壤环境的影响，可能在一定周期内经由人工检查发现问题，并进行防渗层的修复等工作，从而切断污染源。在整个时间尺度上非正常状况的污染物渗漏可概括为瞬时排放。

本项目场地的污染物以点源形式垂直入渗进入土壤环境当中，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

a. 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

b. 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源:

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源:

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

本次污染溶质运移模拟计算,受到资料的限制,模拟过程未考虑污染物在含包气带中的吸附、挥发、生物化学反应,模型中各项参数予以保守性考虑。

C) 模型参数设定

本次模拟根据污染风险最大原则,各参数均采用 Hydrus 软件自带的经验参数值。

-----因涉及商业秘密,该部分内容不予以公开-----

D) 土壤环境影响预测

a. 预测情景设置

根据工程分析和土壤环境影响识别结果,矿井工业场地土壤污染影响主要集中在项目运营期,污染途径包括:

①正常工况下,对场区内污染源场地及设施应进行严格的防渗措施,地面经防渗处理,污染物从源头和末端均得到控制,没有污染土壤的通道,同时在正常状况下矿井水处理站和生活污水处理站的各类池体等需依据相关国家及地方法律法规进行防渗措施,正常状况下的土壤环境影响较小。

②非正常工况下,矿井水处理站池体出现破损,土壤环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求,从而使防渗层功能降低,污染物进入包气带中,污染土壤。因此非正常状况为本次预测的重点。

b. 预测因子及源强

根据项目的特征,本次评价主要污染源设定在矿井水处理站调节池,选取石油烃作为预测因子,浓度为 1.0mg/L。

根据项目的特征，本次评价工业场地主要污染源设定在矿井水处理站调节池处，项目矿井水处理站调节池基础为钢筋混凝土结构，在正常状况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 $2.0 \text{ L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况，破裂程度引起的地下水渗漏量按照验收标准的 10 倍计算。假定池体的检漏周期 100 d，即发生非正常状况后 100 d 发现并进行修复切断渗漏源，则渗漏废水概化为持续注入，注入量为 2 cm/d ，注入时间为 100 d。

E) 土壤环境影响预测与评价

本次模拟在 1 米处、2 米、21 米及 35 米处设立观察点。

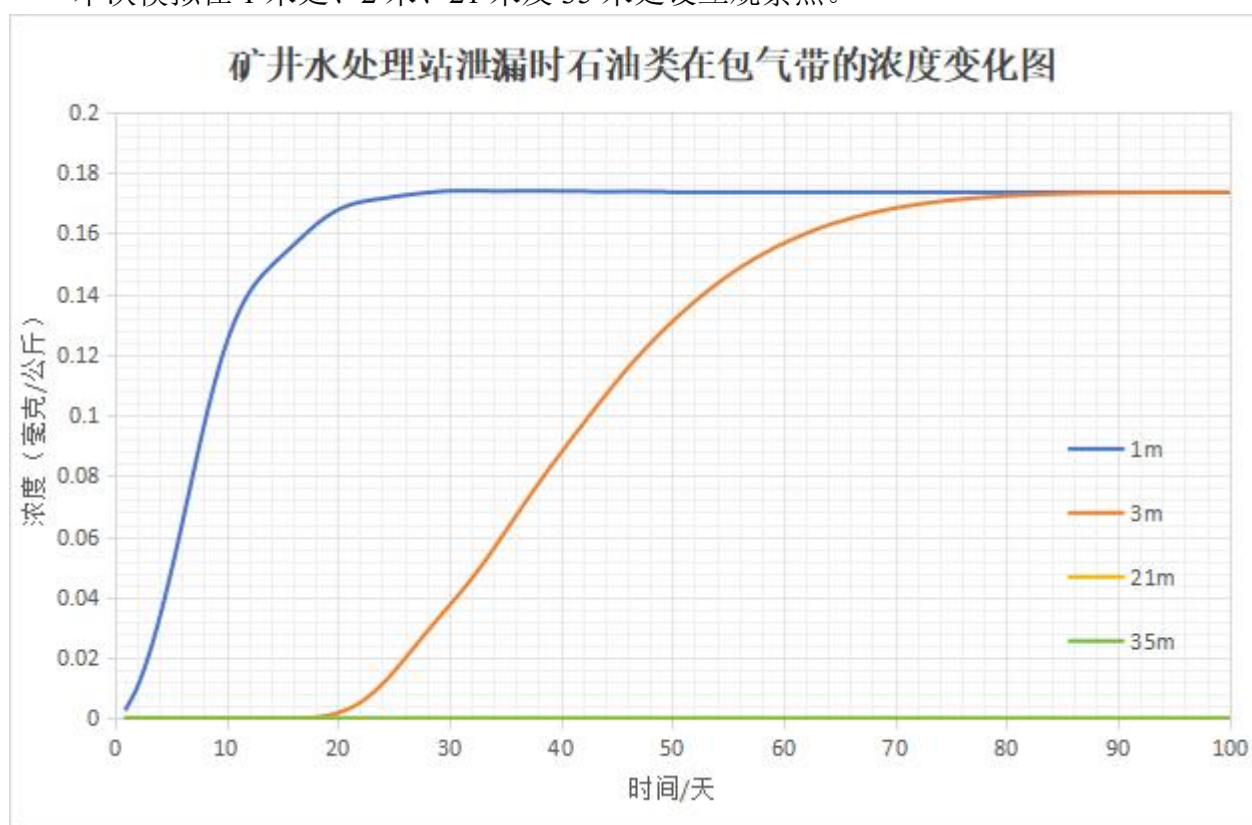


图 12.4-1 矿井水处理站泄漏时石油烃在包气带中浓度变化曲线图

根据以上预测结果，非正常工况下：

矿井水泄漏后，石油烃在 2 天时开始到 1m 处，第 30 天到最大值，最大浓度为 0.173 mg/kg ，在 16 天时开始到达 3m 处，第 96 天到最大值，最大浓度为 0.173 mg/kg ，100 天内污染物均未达到 21m 处及 35m 处，各个污染深度污染物浓度均远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》。

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，但未迁移到饱和带。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。

工业场地主要影响途径为垂直入渗，正常情况下，工业场地设施以及设备不会对土壤造成影响。在“跑冒滴漏”情况下，工业场地矿井水处理站以及生活污水处理站可能造成土壤污染，但污染影响较小，综合机修车间以及危险废物贮存库可能存在污染物垂直入渗土壤的情况，主要为油类物质，一般情况影响较小，整体污染较轻。

12.5 保护措施及对策

12.5.1 生态影响型防治措施

(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，防止随意碾压土壤。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

地表沉陷不会造成或加剧土壤酸化、盐化与碱化，但该区蒸发量较大，对于沉陷区地表裂缝等宜尽快回填或平整，以降低土壤蒸发，提高土壤保水保肥性，防治土壤结构恶化。

12.5.2 污染影响型防治措施

工业场地及选煤厂的土壤污染源主要是废水处理中的跑冒滴漏，危废等固体废物。因此，土壤污染应结合废水处理中的防渗以及固体废物综合利用和合理处置。由于土壤污染主要发生于事故情况下，因此要求风险防控措施全部落实到位。后期，结合地下水监测做好土壤跟踪监测以及事故防范，详见表 12.5-1。

土壤污染防治措施体系表

表 12.5-1

场地构成		污染途径	控制措施
工业 场地	矿井水处理站	垂直入渗	①矿井水综合处理； ②矿井水综合利用； ③矿井水排放过程中控制跑冒滴漏； ④矿井水处理站防渗。
	生活污水处理站	垂直入渗	①生活污水处理；

			②处理后综合利用; ③生活污水处理站防渗。
	综合机修车间	垂直入渗	防渗。
	危险废物贮存库	垂直入渗	①防渗; ②风险防范。

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,积极落实《中华人民共和国土壤污染防治法》,进行土壤跟踪监测。

(1) 监测方案

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。根据监测方案见表 12.5-1。

土壤跟踪监测方案

表 12.5-1

场地	编号	跟踪监测点位	监测层位	监测频次	监测因子
工业场地内	02#	危险废物贮存库附近	表层样	5 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)》基本因子 45 项+石油烃
	03#	矿井水处理站附近	表层样		pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬(六价)、石油烃
	04#	油脂库附近	表层样		
	05#	机修车间附近	表层样		
工业场地外	01#	上游200m内	表层样		pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌
	06#	下游200m内	表层样		
开采沉陷区	根据开采进度布置		表层样		pH、全盐量、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌

备注:①若工业场地内土壤监测发现有高于风险筛选值标准的情况,加测土壤柱状样。②开采沉陷区根据开采进度进行动态布点,重点关注地下水埋深浅或地下水埋深变化较大的区域。

(2) 信息公开

土壤环境监测结果采取信息公开,采取以下一种或者几种方式予以公开:

- 1) 公告或者公开发行的信息专刊;
- 2) 广播、电视等新闻媒体;
- 3) 信息公开服务、监督热线电话;
- 4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施;
- 5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

12.6 小结

现状监测结果表明，场地土壤监测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值；工业场地周边及井田内土壤监测结果小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值。对井田内及拟建场地及周边土壤 pH 值进行监测，结果表明，13 个点位中有 7 个点位存在轻度碱化。其他点位均无酸化、盐化与碱化。

根据影响预测，各场地及周边土壤环境污染主要发生在风险事故下，在做好风险管控的前提下，土壤环境影响较小。井田开采沉陷预测土壤盐化程度为轻度盐化，主要原因是该区蒸降比较高，考虑到本底含盐量以及地下水溶解性总固体较低，地表沉陷基本不会加剧或造成土壤酸化、盐化与碱化。

12.7 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 12.7-1 与表 12.7-2。

土壤环境影响评价自查表（井田内生态影响型）

表 12.7-1

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☒ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☒				
	占地规模	39.87 km ²				
	敏感目标信息	耕地、林地、草地				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地表漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水 ☒ ；其他 ☒				
	全部污染物	pH、全盐量、砷、锌、镉、总铬、镍、铜、铅、汞				
	特征因子	pH、全盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☒ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	水溶性盐总量、容重、总孔隙度、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	均位于井田内
		表层样点数	7	0	0~20cm	
		柱状样点数	0	0		
现状监测因子	pH、含盐量、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600；表 D.1 ☒ ；表 D.2 ☒ ；其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均小于 GB15618-2018 中风险筛选值、无酸化、盐化与碱化				
影响预测	预测因子	酸化、盐化、碱化				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（ ）				
	预测分析内容	沉陷区				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ☐ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		7	pH、含盐量、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍		五年一次	
	信息公开指标					
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				

注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。

土壤环境影响评价自查表（污染影响型）

表 12.7-2

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☒				
	占地规模	中型				
	敏感目标信息	耕地、草地、林地				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地表漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水 ☐				
	全部污染物	pH、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油类				来自大气、水污染
	特征因子	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☒ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		二级				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性	水溶性盐总量、容重、总孔隙度、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0~20cm	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取一个样	
现状监测因子	危废贮存库一个点监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本因子 45 项+石油烃，其他点位监测 pH、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ☐ ）				
	现状评价结论	各监测点监测结果均小于 GB 36600-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（通过已建场地类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（200m）影响程度（较轻）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ☐ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		6	危废贮存库监测 GB 36600-2018 中基本因子		五年一次	

			45 项+石油烃；场地内点位监测 pH、铜、镉、汞、砷、铅、镍、铬（六价）；场地外 pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌	
	信息公开指标			
	评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受。		

13 环境风险影响评价

13.1 评价依据

13.1.1 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）和危废贮存库内废机油、废油脂。油脂库及危废库均位于工业场地辅助生产区，面积均为 216m²。油脂库最大储存量约 50t。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，危险废物应及时清运，危废库实时贮存量不应超过 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%）。

13.1.2 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和强酸性化学品。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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 13.1-1，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 13.1-1

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
1	油脂库	油类物质	/	50	2500	0.02
2	危废贮存库	废油脂	/	3	2500	0.0012
3	矿井水处理站化学物品存储间	盐酸(31%)	7647-01-0	5(折合 37%盐酸 4.3t)	7.5 (盐酸, >37%)	0.57
4		硫酸(30%)	7664-93-9	5(折合纯硫酸 1.5t)	10 (硫酸)	0.15
项目 Q 值Σ						0.7412

本项目危险物质 Q 值见表 13.1-1, $Q < 1$, 因此本项目环境风险潜势为 I。根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表, 见表 13.1-2 及本项目风险潜势判断结果, 本项目环境风险评价简单分析即可。

评价工作等级划分

表 13.1-2

环境风险潜势	IV, IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

13.2 环境敏感目标调查

(1) 大气环境

根据 HJ 169-2018 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 13.2-1, 本项目工业场地 500m 范围内不涉及村庄; 工业场地 5km 范围内分布有沙卜图、五当沟、乌梁太、官牛棋、东孔兑一社、东孔兑二社 6 个自然村庄, 分布人口总数 888 人, 项目大气环境敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

大气环境敏感程度分级

表 13.2-1

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

孔兑沟位于工业场地东侧 1900m 处，水环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

根据 HJ 169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中地表水环境敏感程度分级表，见表 13.2-2、表 13.2-3 和表 13.2-4，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），项目地表水敏感程度属于 E3。

地表水环境敏感程度分级

表 13.2-2

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

地表水功能敏感性分区

表 13.2-3

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以上发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以上发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

环境敏感目标分级

表 13.2-4

敏感性	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

(3) 地下水

地下水环境敏感程度分级表，见表 13.2-5、表 13.2-6 和表 13.2-7，本项目工业场地周边无敏感点分布，地下水功能敏感性属于不敏感（G3）；工业场地包气带渗透系数为 $8.45 \times 10^{-4} \sim 8.33 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为（D1）；项目地下水敏感程度属于 E2 环境中度敏感区域。

地下水环境敏感程度分级

表 13.2-5

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

地下水功能敏感性分区

表 13.2-6

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

包气带防污性能分级

表 13.2-7

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目风险评价相关建设项目环境敏感特征见表 13.2-8。

孔兑沟煤矿环境敏感特征表

表 13.2-8

类别	环境敏感特性					
环境 空气	厂址周边 5 km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (km)	属性	人口数 (人)
	1	沙卜图	N	0.7	居住区	109
	2	五当沟	S	0.7	居住区	215
	3	乌梁太	SW	2.0	居住区	11
	4	官牛犊	SE	1.8	居住区	276
	5	东孔兑一社	S	0.36	居住区	151
	6	东孔兑二社	SE	1.1	居住区	126
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					888
	大气环境敏感程度 E 值					E3

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围
	1	无	/		/
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	工业场地距离/m
	1	孔兑沟	F2, S3	III 类	1900m
	2	纳林沟	F2, S3	III 类	2700m
地下水	地表水环境敏感程度 E2				
	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	分散式居民水井	较敏感 G3	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值				
					E2

13.3 环境风险识别

本项目环境风险评价重点为油脂库、危废贮存库及矿井水处理站化学品泄漏，不涉及重大危险源，本项目风险识别具体内容见表 13.3-1。

建设项目环境风险识别表

表 13.3-1

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油脂库	油类物质	泄漏、火灾、爆炸	燃烧、漫流、下渗	大气、工业场地下游地下水水质、地表水水质
2	危废贮存库	油类物质	泄漏、火灾、爆炸	燃烧、漫流、下渗	大气、工业场地下游地下水水质、地表水水质
3	矿井水处理站	硫酸、盐酸	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质

13.4 油脂库及危废贮存库泄漏风险事故影响分析

13.4.1 油脂库及危废贮存库泄漏源项分析

本项目油脂库和危废贮存库均位于工业场地。油脂库主要用于储存丙类油脂油桶，涉及的风险物质主要为液压油、润滑油。危废贮存库主要用于储存危险废物，涉及的风险物质主要为废液压油、废机油及废润滑油等。

13.4.2 油脂库及危废贮存库泄漏风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对油脂库、危废贮存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、危废贮存库发生泄漏事故

而成品油泄漏于地表的数量有限，且按照建设标准，油脂库、危废贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施，并设有事故池（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。

13.4.3 预防油脂库及危废贮存库泄漏措施

（1）油脂库及危废贮存库内设有防止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）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。

（3）油脂库、危废贮存库地面进行防渗处理，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

（4）加强监督，重视环境管理工作，及时发现存在隐患。

13.5 危险化学品泄漏风险事故影响分析

13.5.1 危险化学品泄漏源分析

矿井水处理站化学物品存储车间存储的危险化学品主要为盐酸、硫酸，均属于强酸性化学品，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。

13.5.2 危险化学品泄漏风险影响分析

本项目主要风险物质为毒性化学品，主要为盐酸、硫酸，均为密闭输送，储存量较小，同时储罐排气口处设置酸雾捕集器，捕集器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾，避免酸雾排放。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。

13.5.3 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、领用目的和时间。

(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。

13.6 环境风险应急预案

13.6.1 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。

13.6.2 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 13.6-1。

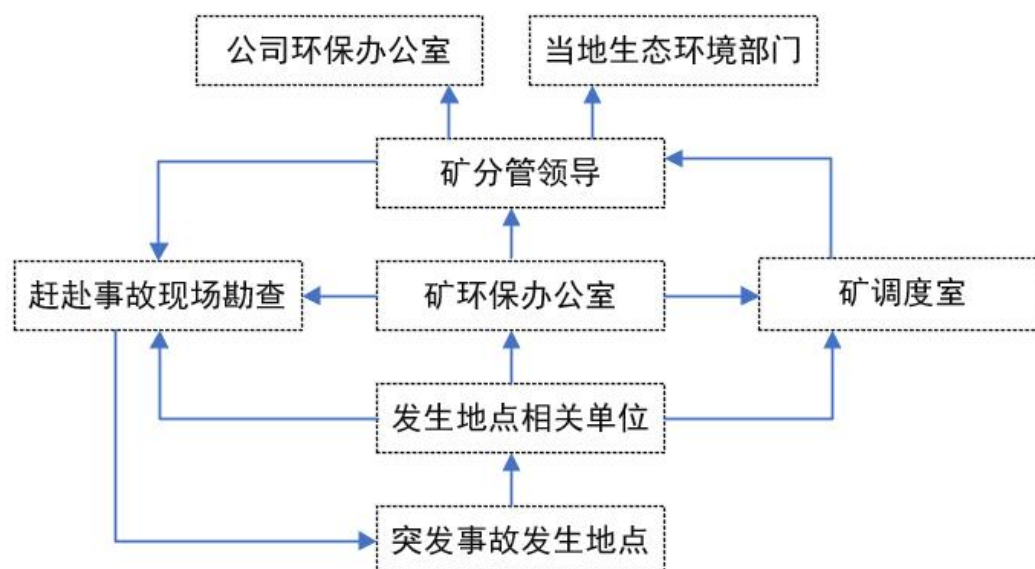


图 13.6-1 环境风险事故汇报程序图

13.6.3 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，将突发事件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

13.6.4 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 13.6-2。

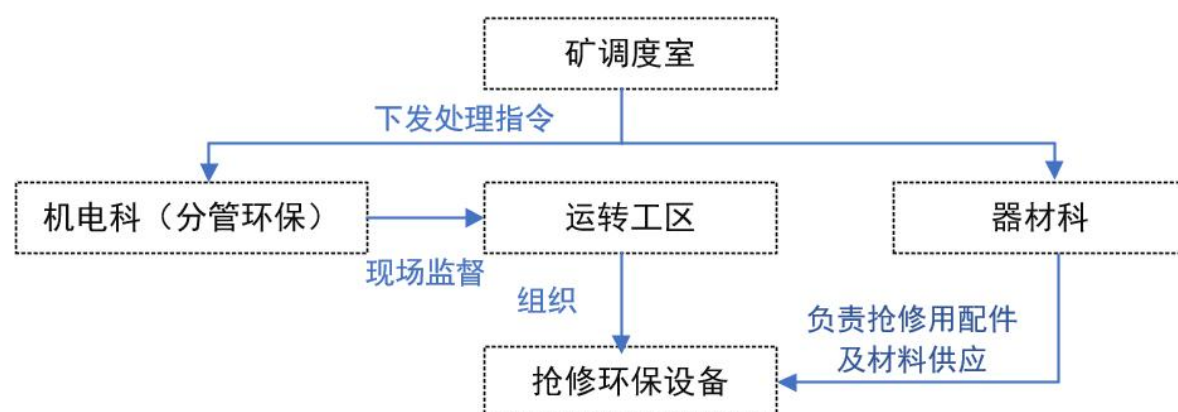


图 13.6-2 环境风险事故处理流程图

13.6.5 环境风险事故应急处理预案

(1) 当油脂库及危废贮存库发生破裂，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，应急指挥部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。

(7) 根据泡油状况记录泡油数量，及时做好记录并逐级汇报。

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，孔兑沟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。

13.7 分析结论

本项目风险源主要为油脂库、危废贮存库及矿井水处理站化学物品存储车间泄漏，在采取缓解环境风险的建议措施后，本项目环境风险是可防控的。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 13.7-1。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 13.7-1

建设项目名称	内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司准格尔矿区孔兑沟矿井及选煤厂（700万吨/年）		
建设地点	内蒙古自治区	鄂尔多斯市	准格尔旗薛家湾镇
地理坐标	东经		
	北纬		
主要危险物质及分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等），储存于油脂库；以及危废贮存库内废机油、废油脂。矿井水处理站化学物品存储间储存有少量酸化学品。		
环境影响途径及危害后果。	最不利情况下，发生泄漏事故造成油脂泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响，卸油时有专人监督和监控设施，若出现泄漏事故，一般可在 1 分钟内关闭阀门并进行控制处理。		
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成运营后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库、危废贮存库的正常运行。 2、油脂库、危废贮存库和矿井水处理站化学物品存储车间采取防渗，存放危险物质的建筑物室内设有事故池（即集油（水）坑）。 3、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。		
填表说明：无			

本项目环境风险评价自查表见表 13.7-2。

环境风险评价自查表

表 13.7-2

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	油类物质、强酸性化学品				
		存在总量/t	63t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 888 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√	1≤Q<10	10≤Q<100	Q>100	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
		地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
		地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I√	
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析√		
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放			
	影响途径	大气 ☐		地表水 ☐	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐		
		预测单元格	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	最近环境敏感目标 , 到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
最近环境敏感目标 , 到达时间 d							
重点风险防范措施		油脂库、危废贮存库和污水处理站等进行重点防渗处理, 加强日常设施的维护和保养。					
评价结论与建议		采取评价提出措施后, 项目环境风险可防控。					
注: “ ☐ ”为勾选项, “_”为填写项							

14 资源综合利用与清洁生产评价

14.1 资源综合利用

14.1.1 水资源综合利用

(1) 矿井水

本项目井下正常排水量为 5760 m³/d，矿井水处理站设计规模为 7000 m³/d，设计预处理能力为 300m³/h，超滤能力 200 m³/h，反渗透能力 150 m³/h。矿井水处理采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。处理后的井下排水回用于选煤厂补水、防火灌浆用水、井下消防洒水系统和矸石充填补充水系统等，不外排。

(2) 生活污水

生活污水量采暖季为 834 m³/d，非采暖季为 810 m³/d。生活污水处理站处理规模为 1600m³/d，设计最大小时处理能力 80 m³/h。采用 A²/O+过滤处理，处理后出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化水质要求和《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016）中选煤厂用水水质。污水处理后回用于厕所冲洗、浇洒绿化用水和部分选煤生产用水。生活污水全部回用不外排。

因此，本项目产生的生活污水及矿井水全部综合利用，不外排，综合利用率为 100%，超过了《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》不低于 65%的要求，满足《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》中：黄河流域矿井水利用率达到 68%以上规定，并且满足《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局环办〔2006〕129 号）文中规定的“矿井水复用率应达到 70%以上，晋、陕、蒙、宁等严重干旱缺水地区应达到 90%以上”。评价认为该水资源综合利用方案符合环境保护的要求，利用方案可行。

14.1.2 矸石综合利用

孔兑沟矿井投产后，掘进矸石量较小，通过掘进工作面配备的排矸皮带直接排至废弃巷道内不出井，选煤厂选洗矸石产量为120.33万t/a。建设单位委托中煤科工集团南京设计研究院有限公司编制了《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟煤矿综合处置方案》，设计采用智能分选设备分选高岭土47.11万t/a作为产品外售，剩余73.22万t/a矸石井下充填采空区。矸石充填系统工程与矿井工程同步建成，本项目矸石全部综合利用，

矸石处置率为100%。评价提出，建议建设单位后续开展利用矸石充填地表裂缝和塌陷区相关研究，积极探索多种综合利用途径，未来可根据矸石综合利用的相关发展规划，进一步优化矸石处置方法，增加矸石综合利用途径，满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）（国家发改委等十部委令 第18号）要求及满足国家发改委发改运行〔2006〕593号文《关于印发加快煤炭行业结构调整、应对产能过剩的指导意的通知》中规定的煤矸石综合利用率不低于75%的要求。

14.2 清洁生产评价

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。

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 14.2-1。

煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）——孔兑沟煤矿

表 14.2-1

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	孔兑沟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	%	0.08	≥90	≥85	≥80	100	满足 I 级
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	100	满足 I 级
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	主斜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	——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		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）		0.08	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		对重要含水层采取留设保护煤柱，限采厚等保水采煤措施	满足 I 级
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		原煤进筒仓	满足 I 级
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	100	满足

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级 指标 分权 重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	孔兑沟煤矿清洁生产 水平对照情况	对应清 洁生产 等级
											I 级
8			原煤 运输	矿井型选煤 厂	——	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选 煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车 将原煤运进矿 井选煤厂全面 防尘的贮煤设 施	由封闭皮带运输机将 原煤直接运进矿井选 煤厂全封闭的贮煤设 施	满足 I 级
9			粉尘控制		——	0.1	原煤分级筛、破碎 机等干法作业及相 关转载环节全部封 闭作业，并设有集 尘系统，车间有机 械通风措施	分级筛及相关转载 环节设集尘罩，带 式输送机设喷雾除 尘系统	破碎机、带式输 送机、转载点等 设喷雾降尘系 统	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	——	0.06	存于封闭的储存设 施。运输有铁路专 用线及铁路快速装 车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储 存场。运输有铁路专用线、铁路快速 装车系统，汽车公路外运采用全封闭 车厢		存于封闭的产品仓。 运输有管带输送机及 铁路	满足 I 级
				煤矸石、 煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储 存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全 封闭车厢			煤矸石经高岭土分选 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		——	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、 质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选 煤工艺和设备， 实现单元作业 操作程序自动 化，设有全过程 自动控制手段	采用先进的选煤工 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		——	0.06	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

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级 指标 分权 重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	孔兑沟煤矿清洁生产 水平对照情况	对应清 洁生产 等级
13	(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			回采率 83.6%，满足 《生产煤矿回采率管 理暂行规定》的要求	满足 要求
14			*原煤生产综合能 耗		kgce/ t	0.15	按GB 29444先进值 要求	按 GB 29444 准入值 要求	按 GB 29444 限 定值要求	3.0	满足 I 级
15			原煤生产电耗		kWh /t	0.15	≤18	≤22	≤25	18.8	满足 II 级
16			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.29	满足 III 级
17			选煤 吨煤 电耗	动力煤	kWh /t	0.15	按 GB 29446 先进 值要求	按 GB 29446 准入值 要求	按 GB 29446 限 定值要求	2.99	满足 II 级
18			单位入选原煤取水 量		m³/t	0.1	符合《GB /T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			符合《GB /T18916.11 取水定额第 11 部分： 选煤》要求	满足 要求
19	(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	满足 I 级
20			*矿井 水利用 率 (注)	一般水资 源矿区	%	0.3	≥85	≥75	≥70	100	满足 I 级
21			矿区生活污水综合 利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	100	满足 I 级
22	(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
23			停用矸石场地覆土 绿化率		%	0.15	100	≥90	≥80	100	满足 I 级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级 指标 分权 重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	孔兑沟煤矿清洁生产 水平对照情况	对应清 洁生产 等级
24			*污染物排放总量 符合率	%	0.2	100	100	100	100	满足 I级
25			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	100	满足 I级
26			*塌陷稳定后土地 复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	100	满足 I级
27			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	20	满足 III级
28	(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
29			清洁生产管理	——	0.15	建有负责清洁生产的领导机构,各成员单位及主管人员职责分工明确;有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法,有执行情况检查记录;制定有清洁生产工作规划及年度工作计划,对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案,认真组织落实;资源、能源、环保设施运行统计台账齐全;建立、制定环境突发性事件应急预案(预案要通过相应环保部门备案)并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求,加强对无组织排放的防控措施,减少生产过程无组织排放。			符合	按照要 求执行
30			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
31			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
32			宣传培训	——	0.1	制定有绿色低碳宣	定期开展绿色低碳	定期开展绿色	制定有绿色低碳宣传	按照 I

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级 指标 分权 重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	孔兑沟煤矿清洁生产 水平对照情况	对应清 洁生产 等级
						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	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	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	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	级执行
33			建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	按照 I 级执行
34			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	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

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	孔兑沟煤矿清洁生产 水平对照情况	对应清 洁生产 等级
								理		
35			*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	按照要求执行
36			生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	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
37			环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书	按照要求执行

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）。

根据推荐评价计算方法，孔兑沟煤矿综合指数得分为 88.75（I级），大于 85 分，清洁生产指标中的限定性指标全部满足I级基准值要求，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。原煤生产电耗和选煤吨煤电耗满足 II 级要求，工业广场绿化率满足 III 级要求，原煤生产水耗满足 III 级，本次评价提出：下一步初步设计应优化开采工艺，选用低耗能设备，在保障煤矿生产安全的前提下采用新的设备及工艺、购买绿电或在场地设置分布式光伏，降低项目能耗、强化管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象以降低电耗、水耗，采取措施后要求本项目单位产品电耗满足 I 级基准值要求。

工业广场绿化率 20%，仅满足III级基准值的要求，评价建议，工业场地绿化植物选择耐旱植物，在节约用水的前提下，尽可能提高工业场地绿化率。

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。

15 项目选址环境可行性

15.1 工业场地选址的环境可行性分析

15.1.1 环境概况及厂址概述

(1) 环境概况

孔兑沟煤矿地处内蒙古自治区，行政区划属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗管辖。井田地表被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖。只在较大的冲沟中才有基岩出露，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。

(2) 厂址概述

工业场地位置应选择在探矿权、矿业权设置方案、划定矿区范围及总体规划各井田境界之内；为了便于地面布置，减少地面土方工程量，工业场地位置应尽量选择在地势较平坦地段；井田内铁路、公路、输电线路、热力管线等各种地面构筑物压覆资源量较大，工业场地选择时应尽量利用其保护煤柱；井田地层总体倾向为南西，西部及西南部埋藏深、东部埋藏浅，工业场地位置选择时可兼顾考虑井筒深度和场地压煤量；场地位置的选择应尽量避免出现反向运输；工业场地位置尽量不占或少占用永久基本农田和公益林。

15.1.2 工业场地选址方案技术经济比较

根据上述原则，提出五个工业场地位置方案，见表 15.1-1。根据设计，综合推荐 I 方案（井田中部）。

初步设计提出的工业场地 5 个不同选址方案

表 15.1-1

方案	工业场地	主要描述	优点	缺点
I 方案	井田中部，大路-大路西 220kV 进线南部，在光明 220kV 变电站东南部约 235m	该场地地形平坦、开阔，地面高程在 1260~1298m 之间，相对高差 38m，自然地形西南高、东北低。该方案场地主要为荒地及牧草地。	(1) 对外交通方便；场地南部即为阳吉线。 (2) 工业场地四周不受地面主要构筑物的限制，各系统布置灵活度高。 (3) 场前区紧邻阳吉线，可成为企业的对外的展示“窗口”。 (4) 场地位于井田中部，有利于整个矿井资源的回收。	(1) 压覆了矿井的优质资源。 (2) 场地位于井田中部，煤层埋藏相对较深，井筒工程量大。
II 方案	井田东北部边界	场地选择紧邻井田东北边界，地面高程在 1210~1245m 之间，相对高差 35m，自然地形西北高、东南低。该方案场地为荒地及小部分开垦的农田。	(1) 对外交通方便，外运与呼准铁路何家塔车站较近，产品外运距离短； (2) 工业场地四周不受地面主要构筑物的限制，各系统布置灵活度高。 (3) 土方工程量小。	(1) 工业场地范围内有一百多间房屋，还有部分果树及蔬菜大棚，开工前需要搬迁，购地困难且补偿费用高。
III 方案	呼准铁路和 500kV 输电线路的中间	场地为一狭长的条带，地面高程在 1195~1232m 之间，相对高差 37m，自然地形西北高、东南低。该方案场地为荒地、永久基本农田及二级国家公益林。	(1) 场地利用了呼准铁路和 500kV 输电线路的煤柱，未压覆优质资源。	(1) 场地地势相对较低，受风沙影响较大。 (2) 工业场地为一狭长的条带，受限较多，不利于场地布置。 (3) 相比方案 II，外运距离长。 (4) 对外交通不便，经过现场踏勘，进入场地仅 1 条小路可通行，道路坡度大，不能满足工业场地对外交通的需要。若建设向南的高架桥，需跨越铁路和沟谷，施工难度大，成本高。
IV 方案	500kV 输电线路的西部	场地位于 500kV 输电线路的西部，紧邻场地布置 III 方案。地面高程在 1230~1250m 之间，相对高差 20m，自然地形中心高、四周低。该方案场地为荒地及牧草地。	(1) 场地地势相对较高，受风沙影响较小，自然条件较好。 (2) 工业场地四周不受地面主要构筑物的限制，各系统布置灵活度高。	(1) 压覆井田北部先期开采优质资源。

V 方案	井田西北部边界，呼大高速和大路西-久泰二期输电线路的中间	本方案工业场地原为满世集团煤化工项目用地，目前该项目已取消。经过满世集团填、挖方处理，该场地已非原始地形。目前地面高程在 1236~1255m 之间，相对高差 19m。该方案场地为建设用地。	(1) 对外交通方便。 (2) 场地性质为建设用地。 (3) 场地利用了呼大高速和输电线路的煤柱，未压覆优质资源。	(1) 场地经过满世集团填、挖方处理后，与原始地形相差较大，地面建筑基础处理成本高。 (2) 场地位于井田中北部，煤层埋藏相对较深，井筒工程量较大。
------	------------------------------	---	---	---

15.1.3 工业场地选址方案环境影响比较

15.1.3.1 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，孔兑沟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。

设计提出的五个工业场地方案，IV方案紧邻III方案，但其压覆了优质资源，首先予以排除；III方案未压覆矿井优质资源但对外交通不便，且方案III压占了大面积公益林及部分永久基本农田，予以排除；II方案场地内房屋、果树及蔬菜大棚补偿费用高购地困难，也予以排除；V方案为原可研报告推荐的选址方案，避让了永久基本农田及公益林，但目前鄂尔多斯大路工业园区着力推进煤化工项目，此选址不可用予以排除。

I方案场地位于井田的中部，地形平坦、开阔，对外交通方便，经上述比较设计推荐I方案，占用二级国家级公益林 3.89 公顷，已取得内蒙古自治区林业和草原局关于《内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂项目使用林地审核同意书》（内林草资许准(1506)[2025]55 号），该场地无较大的环境制约因素。2026 年 5 月，内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司已取得该工业场地建设用地不动产权证书。

15.1.3.2 拟选场址方案的环境可行性

项目工业场地周边 500m 范围无敏感点，工业场地无组织排放粉尘以及噪声排放对周围环境造成一定影响，根据预测不会改变该区相应环境功能。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，设计推荐的拟选厂址方案可行。

15.2 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，工程占地占用二级国家级公益林，面积约为 3.89hm²。矿方已取得林地占

用手续，2026 年 5 月已取得工业场地建设用地不动产权证书。本项目工业场地、周边 500m 范围内、场外道路两侧 200m 范围内不涉及敏感点，根据预测项目建设期和运营期对该区环境质量影响可接受。

综上，设计推荐的工业场地选址技术经济可靠，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。

16 环境管理与环境监测计划

16.1 环境管理

16.1.1 建设期环境管理

孔兑沟煤矿为新建项目，目前已进行了前期场平工作，2026年5月25日鄂尔多斯市生态环境局准格尔旗分局出具的《关于内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司自有建设用地进行整理工作的复函》，鄂尔多斯市生态环境局准格尔旗分局对项目施工提出相关要求，建设单位在平场过程中按要求采取的相关措施主要有：

（1）严格落实“六个百分百”扬尘管控要求。土方推平、装卸全程湿法作业、施工现场安排专人定时洒水抑尘，保持作业面及场内道路湿润；对临时裸露土方、闲置地面全部采用防尘网覆盖，绿网覆盖面积5500平方米，物料堆放分区规整，最大限度抑制施工扬尘污染。

（2）严格落实降噪管控措施。全部选用低噪声施工机械设备，合理安排施工工序；严格遵守施工时间规定，未在夜间及敏感时段施工，施工期间未受到噪声扰民及投诉事件。

（3）生活垃圾日产日清，无随意倾倒、遗撒现象。

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。

（2）项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

（3）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度与竣工验收制度。

（4）资金来源及管理本工程环境保护工程与水土保持工程投资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。

16.1.2 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。

评价要求针对下一步开展的施工期需尽快开展环境监理工作，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，了解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。

16.1.3 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，公司设一名副矿长负责环保工作，环保机构定员 2 人。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 16.1-1。

环境管理要求

表 16.1-1

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
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、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。

15.1.4 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。

16.2 项目污染物排放管理要求

16.2.1 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。

16.2.2 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 16.2-1 项目污染物排放清单。

项目污染物排放清单

表 16.2-1

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		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	生活污水量采暖季为 834 m ³ /d，非采暖季 810m ³ /d。生活污水处理站处理规模为 1600 m ³ /d，设计最大小时处理能力 80m ³ /h。采用 A ² /O+过滤处理，污水处理后回用于厕所冲洗、浇洒绿化用水和部分选煤生产用水。	处理后出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化用水水质和《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准。
		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为 5760 m ³ /d。矿井水处理站设计预处理能力为 300 m ³ /h（7000m ³ /d），超滤能力 200 m ³ /h（4000m ³ /d），反渗透能力 150 m ³ /h（3000m ³ /d）。矿井水处理采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。处理后的井下排水优先回用于选煤厂补水、灌浆补充水、井下消防洒水系统、矸石充填补充水系统等，全部综合利用，不外排。	矿井水处理站出水达到《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016）和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）中井下消防用水标准
		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	7.66	1.18	每台锅炉分别配一个高度 50m、内径 0.9m 的烟囱	工业场地内建设 1 座锅炉房，锅炉房设 2 台 14MW 燃气锅炉，采暖季运行。采暖天数 154d，每天运行 16h。锅炉配备低氮燃烧器	锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中燃气锅炉大气污染特别排放限值；满足污染物排放总量控制要求
		SO ₂	2.47	0.38			
		NO _x	57.86	8.91			
	选煤厂	颗粒物	15.9	5.25	无	皮带机头机尾、振动给料机、分级筛、刮	粉尘排放满足《煤炭工业污

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)			
						板输送机等主要产尘点设置“双流体喷雾降尘+湿式洗尘器”，洗尘器共 16 套 原煤仓、产品仓、矸石仓及带式输送机采用全封闭式设施。	染物排放标准》（GB 20426-2006）标准要求。
	高岭岩分选系统	颗粒物	7.24	2.39	排气筒 38m，内径 0.7m	高岭岩分选车间设置滤筒式除尘器 1 台，除尘效率≥99%。	
	矸石充填系统	颗粒物	1.64	0.54	无	在粗破车间、细破车间、研磨车间和制浆车间共设置 4 套双流体雾化除尘器+湿式除尘器。矸石充填系统工程地面设施进行封闭	
	灌浆站	颗粒物	无组织扬尘		无	堆土场全封闭	
	场外道路	颗粒物	无组织扬尘		无	对运输车辆限速、限载，以防止物料在运输中抛撒；道路应定时洒水增湿，以减少扬尘。	
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	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，对噪声环境影响可接受。
固体废物	矿井	掘进矸石	15.15	5	无	投产后掘进矸石不出井、洗选矸石进行高岭岩分选减量后，剩余进行井下充填。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	选煤厂	洗选矸石	3646.36	1203300	无		
	工业场地	生活垃圾	813.15	296.8	无	定期收集后当地垃圾填埋场集中处置	/
	矿井水处理站	污泥	1094.25	399.4	无	煤泥通过脱水后泥饼掺入选煤厂煤泥进行销售	/
	生活污水处理站	污泥	152	55.48	无	脱水后与生活垃圾一起交由准格尔薛家湾环卫部门集中处置	/
	工业场地	危险废物，包括废油脂、	27.40	12	无	建设危险废物贮存库，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	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

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)			
		废油桶、 废机油等				处置。	

16.2.2 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。

16.3 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。

环境监测内容及计划

表 16.3-1

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	监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物； 监测频率：每年 2 次； 监测点：锅炉烟囱排放口。	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）中相关规定
	无组织	监测项目：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》（GB 20426）中相关规定
	环境空气质量	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：哈达图淖尔三队。	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》（GB 3095）中相关规定
地表水	矿井水处理站	监测项目：pH、悬浮物、COD、溶解性总固体、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物等，同时监测流量； 监测频率：每年 2 次； 监测点：矿井水处理站出水口。	执行《煤炭工业给水排水设计规范》（GB 50810）
	生活污水处理站	监测因子：pH、悬浮物、BOD、COD、氨氮等，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《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）中相关规定
噪声	厂界噪声	监测项目：等效连续 A 声级； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：各工业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》（GB 12348）中相关规定
土壤	工业场地内外	监测点位：危废库附近、油脂库附近、矿井水处理站附近，机修车间附近及场地外西南及场地外东北 监测层位：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）》（GB 36600）中的全部基本因子+石油烃，其他点位监测 pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六价）、石油烃； 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	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）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）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：根据开采进度布置 监测频率：每 5 年一次；	
地下水	“两带”监	煤层开采过程中，开展并加强“两带”监	取样分析执行《煤矿导水裂隙带探测

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
	测	测工作，为本矿开采对地下水环境影响提供有力的数据支撑；观测频率：按需要进行；	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
	地下水水质	监测因子：包气带水位，用以判断场地区污染设施是否发生泄漏的重要依据，对工业场地可能造成的水质污染及时预警； 监测频率：每月监测一次； 监测点：工业场地下游 10m 内包气带 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
	地下水水位	监测因子：地下水水位； 监测频率：地下水水位自动监测仪器跟踪监测； 监测点：5 个水井（SW1、SW2、SW3、SW4、SW5 水位）。 详见第 7 章有关内容	
生态	建设期	施工现场清理	执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规范》（GB/T22490）的相关规定
		土壤侵蚀	执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190）和《水土保持监测技术规范》（SL277）的相关规定
		植被	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	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）中的相关规定
		土壤质量	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
	运行	土壤	执行《土壤侵蚀分类分级标准》

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
	期	侵蚀量。 监测频率：每年 1 次。 监测地点：沉陷区。	（SL190）中和《水土保持监测技术规范》（SL277）的相关规定
	植被（林地、草地）	监测项目：植被类型、生物量、高度、覆盖度。 监测频率：每年 1 次 监测地点：沉陷区。重点监测公益林分布区和基本草原分布区。	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	监测项目：野生动物种类、数量、分布范围 监测频率：每年 1 次。 监测地点：沉陷区。	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）
	耕地	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。 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/T 33469），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	建立岩移观测站 监测项目：地表下沉值、水平移动值、水平变形值、曲率变形值和倾斜值以及沉陷稳定时间； 监测频率：长期连续观测地表沉陷情况，同时派专人不定期巡逻； 监测点：①工作面岩移观测；②保护目标：孔兑沟、纳林沟、输气管道、城镇开发边界、公路、铁路、沙卜图遗址、输电线路等。见 5.5 章节		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》（GB 51044）、《工程测量规范》（GB 50026）相关规定。
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》（GB 21522）、《煤矿安全监控系统及监测仪器使用管理规范》（AQ1029）

16.4 环保设施验收清单

项目竣工环保验收一览表见表 16.4-1。

竣工环境保护验收一览表

表 16.4-1

序号	类别	环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	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+过滤处理,处理规模为 1600 m ³ /d (80 m ³ /h),处理后生活污水全部回用,不外排。
		工业场地矿井水处理站	矿井水处理站设计规模为 7000 m ³ /d,设计预处理能力为 300 m ³ /h,超滤能力 200 m ³ /h,反渗透能力 150 m ³ /h。矿井水处理采用“调节预沉池+高效沉淀池+多介质过滤器”预处理工艺和“多介质过滤器+超滤+反渗透”深度处理工艺。矿井水综合利用率为 100%,不外排。
2	大气污染防治	工业场地锅炉房	工业场地内建设 1 座锅炉房,共设 2 台 14MW 燃气锅炉,采暖季全部运行。燃气锅炉采用低氮燃烧器,2 台锅炉分别设置 1 根钢烟囱,高 50m,煤炭锅炉烟囱按照在线监测设备。
		选煤厂	选煤厂煤流系统产尘点主要包括皮带机头机尾、振动给料机、分级筛、刮板输送机等,设计无组织粉尘污染采取“双流体喷雾降尘+湿式除尘器”措施,洗尘器共计 16 套。原煤、产品煤、矸石均采用封闭式筒仓储存
		矸石充填站	粗破车间、细破车间、研磨车间和制浆车间共设置 4 套双流体雾化除尘器+湿式除尘器
		高岭岩分选系统	高岭岩分选车间设置滤筒式除尘器 1 台,排气筒高度 38m
		灌浆站	堆土场全封闭
		道路	洒水车、清扫车各 1 辆
3	噪声防治	工业场地	工业场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施
4	固废处置	生活垃圾	垃圾车 1 辆,垃圾桶 10 个
		危险废物贮存库	危险废物贮存库 1 个
5	生态保护	绿化	工业场地和场外道路绿化工程等

序号	类别	环境保护设施设备	验收要求
	临时占地	临时占地土壤及植被恢复	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
7	依托工程	管带输送机、供水管线等依托工程	应和主体工程同时设计，同时建设，同时投入运行。

16.5 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。

16.5.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据本工程的特点，考虑列入总量控制指标污染物的排污口为管理的重点，即锅炉烟囱；
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

16.5.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理；
- (2) 排放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。

16.5.3 排污口立标管理

(1) 排放口应按国家《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB 15562.1-1995)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》(HJ 1297-2023)、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)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 16.5-1

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			黄色
3	图形颜色	白色			黑色

16.5.4 排污口建档管理

(1) 要求使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

16.5.5 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。

17 环境经济损益分析

17.1 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 17.1-1。

本项目环保投资估算表

表 17.1-1

序号	环保项目	投资（万元）	备 注
一	污水处理	4939.86	
1	矿井水处理站	3772.85	“三同时”工程
2	生活污水处理站	1077.01	“三同时”工程
3	洗车废水处理设施	90	“三同时”工程
二	大气污染防治	1102	
1	燃气锅炉低氮燃烧器	2	“三同时”工程
2	选煤厂除尘系统（含高岭岩分选车间）	1100	“三同时”工程
3	道路扬尘治理	180	“三同时”工程
三	固体废物处置	7713.28	
1	生活垃圾收集设施	80	“三同时”工程
2	危废贮存库	250	“三同时”工程
3	矸石环保减量及井下充填	7383.28	“三同时”工程
四	噪声控制	300	“三同时”工程
五	绿化	476.31	“三同时”工程
六	预备费用	1473.15	以上五项总和的 10%
七	生态整治	27817.03	前期列入主体工程建设投资中，后期从煤矿年度生产成本中列支 不纳入“三同时”工程
八	生态补偿	93778.77	
合计	环保工程投资	15984.6	“三同时”工程投资，不含第七~九项
环保工程投资占项目总投资的比例（%）		2.3	

本项目建设总投资 69.46 亿元，其中环保工程投资 15984.6 万元，项目环保工程投资占矿井建设总投资的比例为 2.3%。

17.2 环境经济损益评价

17.2.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et(O)+Et(I)$$

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

(1) 外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括本项目生态整治（包含地面设施区、搬迁迹地治理、沉陷区治理）和土地补偿费用等。外部费用总计121595.8万元（服务年限50.2年），分摊到每年外部费用为2422.23万元/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15984.6万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为318.42万元。

运行费用是指矿井、选煤厂各项环保工程、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4357万元/年。

年环境保护内部费用为4675.42万元/年。

(3) 年环境保护费用

年环境保护费用为7097.65万元/年。

17.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，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综合利用不外排，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 30 万元/年。（计算依据，主要计算锅炉大气排放的环境损失）

所以本项目的环境损失费用 (1) + (2) + (3) = 50 万元/年。

17.2.3 环境成本和环境系数的确定与分析

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即项目投入的年环境保护费用 E_t （包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 H_s 之和，合计为 7147.65 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 10.21 元/吨原煤。

环境经济损失分析汇总情况见表 17.2-1。

环境经济损益分析表

表 17.2-1

单位：万元

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	生态整治费用	27817.03	121595.8	2422.23	7097.65	7147.65
			生态补偿费用	93778.77				
		内部 费用	环境保护基本建设费	15984.6	234706	4675.42		
			环境保护设施运行费	218721.4				
	环境 保护 损失	水资源流失损失费		0	2510	50	50	
		煤炭资源的流失价值		0				
		“三废”及噪声环境损失费		2510				
吨煤环境代价（元/吨原煤）				10.21				
煤炭吨煤投资（元/吨原煤）				751.86				
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）				1.36				

18 结论与建议

18.1 项目概况及主要建设内容

(1) 矿区概况

孔兑沟煤矿位于准格尔矿区，2023 年 9 月，生态环境部以环审〔2023〕104 号文出具了内蒙古自治区准格尔矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见。2026 年 4 月，国家发改委以发改能源〔2026〕557 号文件对准格尔矿区总体规划（修编）进行了批复。矿区由北区、中区和南区三部分组成，总面积 1152 平方公里，煤炭资源量 247 亿吨。矿区划分为 30 个井（矿）田、6 个资源整合区和 1 个勘查区，规划煤矿规模合计 32300 万吨/年。其中规划的孔兑沟矿井规模为 900 万吨/年，井田面积 44.38km²

(2) 项目概况

本项目行政区划属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗大路镇管辖，井田地理坐标为东经 111°10'31.874"~111°16'16.897"、北纬 39°58'01.224"~40°00'46.230"。设计井田面积约 39.8719 平方公里，设计可采储量 4.565 亿吨，生产能力为 700 万吨/年，服务年限 50.2 年。扣除环评提出的城镇开发边界、孔兑沟及两侧地下水潜水区、建筑垃圾填埋场影响区保护煤柱后，剩余可采资源量 4.2592 亿吨，服务年限 46.8 年。

本井田设计可采煤层为石炭系上统太原组上部 6_上、6、9_上、9 号共 4 个煤层，其中主采煤层为 6 煤。可采煤层平均厚度 1.20~12.47 米，总厚度平均 18.60 m 米，煤层埋深 238~549.95 米。煤层倾角平缓。煤质属中灰、低硫、低磷、特低氯、中氟、低砷、高挥发分、中高发热量的长焰煤，含少量不黏煤，是良好的民用及动力用煤。勘探过程中井田内各钻孔未发现放射性异常，类比同矿区龙王沟生产煤矿原煤和矸石中铀系、钍系核素活度浓度检测结果，初步判断本工程煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1 贝可/克，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求，不需要编制辐射环境影响评价专篇。

本工程采用斜-立井开拓方式、长壁放顶煤综合机械化采煤工艺、全部垮落法管理顶板。全井田划分为一个水平共 8 个盘区，首采区为 16 盘区。16 盘区东西方向跨度约 2.2 公里，南北方向跨度约 5.1 公里。16 盘区可采储量 1.39.6 亿 t，服务年限 15.3 年，布置 1 个放顶煤综采工作面（1601），工作面长度为 255 米，年推进度 1320 米，年产煤炭 700 万吨/年。配套选煤厂原煤采用智能干选+重介浅槽分选。

本工程为新建工程，仅布置 1 个工业场地，位于井田中部。建设内容主要包括主斜井（净宽 5.5 米，净断面 20.7 平方米，长度 1702 米）、副立井（直径 11 米，净断面 95 平方米）、回风立井（直径 7.5 米，净断面 44.2 平方米）、选煤厂（规模 700 万吨/年）、矸石充填系统（注浆充填能力 80 万吨/年）、高岭岩分选系统等主体工程及其辅助工程，以及原煤仓（3 座，单仓容量 2.6 万吨）、产品仓（3 座，单仓容量 1.5 万吨）、矸石仓和高岭土仓（分别 1 座，容量 4000 吨）、场内全封闭输煤（矸）栈桥（12 条，合计长 970.8 米）等储运工程，锅炉房（设 2 台 20 吨/小时燃气锅炉）以及矿井水处理站（预处理规模 7000 立方米/日，深度超滤处理规模 4000 立方米/日，反渗透处理规模 3000 立方米/日）、生活污水处理站（规模 1600 立方米/日）、危废贮存库等公用及环保工程。

场外道路包括工业场地联络道路、货运道路、选煤厂联络道路共 3 条道路。主要产品煤（约 95%）拟通过 8.18 公里管状带式输送机输送至何家塔车站通过呼准铁路外运。管状带式输送机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 2028 年 12 月、早于本工程建成时间（2029 年 5 月）。

本工程总占地面积约 40 公顷，占地类型主要为草地和林地，其中涉及二级国家级公益林（包括三北防护林），面积约为 3.89 公顷（三北防护林面积为 0.2 公顷），本项目总投资 69.46 亿元，环保工程投资 15984.6 万元，项目环保工程投资占矿井建设总投资的比例为 2.3%。建设工期 31 个月。

（3）主要环境保护目标

孔兑沟煤矿主要环境保护目标为城镇开发边界、季节性沟谷孔兑沟及纳林沟、村庄、呼准铁路、呼准二线、呼大高速公路，高压输电线路、永久基本农田、基本草原、二级国家级公益林，以及井田内供水意义含水层及居民分散水井等。

18.2 项目政策符合性分析

18.2.1 相关政策的相符性

2021 年 8 月取得国家能源局以国能综函煤炭〔2021〕71 号文出具的《国家能源局综合司关于内蒙古自治区准格尔矿区孔兑沟煤矿项目产能置换承诺有关事项的复函》，同意本项目以承诺方式实施产能置换。2024 年 4 月，国家发展改革委以发改能源〔2024〕471 号文件批复了《内蒙古准格尔矿区孔兑沟煤矿项目核准》，核准规模为 700 万吨/年。

2026年5月,内蒙古自治区生态环境厅出具关于核实孔兑沟煤矿生态环境分区管控相关情况的函,孔兑沟煤矿井田范围涉及3个重点管控单元及1个一般管控单元。根据分析,本工程建设满足相应的生态环境分区管控单元相关要求。

本项目井田范围不涉及生态保护红线范围。

18.2.2 与矿区规划及规划环评的相符性

孔兑沟煤矿为准格尔矿区规划煤矿之一。2023年9月,生态环境部以环审〔2023〕104号文出具了对《内蒙古自治区准格尔煤田准格尔矿区总体规划(修编)环境影响报告书》的审查意见。2026年4月,国家发改委以发改能源〔2026〕557号文件批复了准格尔矿区总体规划(修编),其中规划的孔兑沟煤矿由700万吨/年扩建至900万吨/年(其中储备产能180万吨/年),面积44.38 km²。本次评价孔兑沟煤矿规模为700万吨/年,规模小于总体规划规模;本次环评以核准井田范围为准,井田面积39.8719 km²,相比总体规划的井田面积小4.5081平方公里。除北部0.15平方公里的城镇开发边界不在总体规划范围内外,其余均全部位于总体规划井田范围,本次评价将井田北部与城镇开发边界重叠区提出禁采,并在禁采区外留设保护煤柱,项目总体符合准格尔矿区总体规划(修编)及批复的要求。

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)控制矿区开发强度,优化建设时序。孔兑沟煤矿和东坪煤矿按照国家能源局相关文件开展前期工作;其他已取得项目环评批复的煤矿,其产能、开采方式等应与环评批复一致。(2)严格保护生态空间,优化矿区开发布局。将准格尔旗城市规划区、内蒙古准格尔古哺乳动物类化石自治区级自然保护区生态保护红线、黄土高原北麓水土保持生态保护红线涉及的区域调出矿区范围,并在保护范围外留设足够的保护煤柱;对寨子圪旦遗址等文物按要求采取留设足够保护煤柱等措施,做好保护相关工作;矿区规划范围内的铁路、二级以上公路(不含二级公路)应按照相关规范留设保护煤柱,根据地表沉陷观测结果,必要时修正保护煤柱范围;其他公路等基础设施应按相关规定做好保护工作。涉及基本草原的15座煤矿,应加强与内蒙古自治区草原保护相关政策的协调,按照《关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》(内林草草监发〔2021〕257号)要求,位于西部区域生态保护红线外的基本草原区应严格控制新上矿产资源开发项目,除保障国家能源战略安全的项目外,不得新设(增扩)矿业权。按照法律法规和主管部门要求,做好二级国家级公益林、地方公益林、永久基本农田等的保护、修复和补偿,确保其生态功能不降低。加强天桥泉域与泉域内岩溶含水层及地下水资源的保护。矿区突水系数大于0.1兆帕/米的区域禁

止开采, 0.06~0.1 兆帕/米的区域中存在断层、陷落柱等地质构造的突水风险区应留设足够的防水煤岩柱。(3) 全面落实各项资源环境要求, 矿区煤炭开采污染物排放以及生产用水、能耗、物耗等应达到清洁生产一级指标。提高矿区节水水平, 结合矿区生态修复耗水情况, 加快推进矿井水综合利用, 矿坑水等污(废)水经处理符合相关要求后分质回用或统筹综合利用, 提高水资源利用效率, 最大限度减少新鲜水的取用。实现生产期掘进矸石不出井, 形成以煤矸石“分散预处理、集中深加工、就近生态化利用”为导向的煤矸石利用产业布局, 同时开展煤矸石综合利用产学研融合项目, 鼓励用于井下充填、离层注浆等, 确保矸石得到合理处置, 不对生态环境造成不良影响。加强矿区露天采场、煤炭贮存、转载、装卸的扬尘污染防治。矿区应加强温室气体监测和管控, 各煤矿优先使用乏风余热、矿井水余热、空压机余热等清洁能源供热, 确保符合区域大气环境质量改善要求。优先采用新能源施工机械, 产品运输以铁路专用线和全封闭输煤栈桥为主, 进一步优化地销煤运输方式, 严格落实《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》相关要求, 2025 年前矿区清洁运输比例达到 70%以上。(4) 加强煤矿生态修复, 应坚持因地制宜原则, 重建与周边生态环境相协调的植物群落, 保护和恢复生物多样性, 最终形成可自然维持的生态系统。

本项目采取措施为: (1) 规划的孔兑沟煤矿规模 900 万吨/年(其中常规产能 720 万吨/年, 储备产能 180 万吨/年), 2024 年 4 月, 国家发展和改革委员会以发改能源(2024) 471 号文予以核准, 核准规模 700 万吨/年, 目前正在开展前期工作。本次评价按照能源局核准的 700 万吨/年生产规模评价, 与矿区建设时序相符。(2) 项目与国土空间规划、生态环境分区管控、内蒙古自治区主体功能区划、内蒙古自治区生态功能区划、内蒙古自治区矿产资源总体规划及规划环评相符合, 符合相关管控和保护要求。本次评价将涉及的准格尔旗城市规划区设为禁采区并在禁采区外留设保护煤柱。涉及的沙卜图遗址位于煤柱保护范围内, 不受开采沉陷影响; 涉及的呼大高速公路、薛大快速通道及 2 条铁路留设保护煤柱。本次评价的井田范围不涉及基本草原, 评价范围内涉及面积 7.65hm², 基本农田面积 3.36km², 报告书根据沉陷破坏程度, 分区分期提出了二级国家级公益林、草地、永久基本农田的恢复整治措施。井田位于天桥泉域西北边缘, 距离天桥泉域重点保护区的距离约为 59 km, 不在天桥泉域灰岩裸露补给区, 根据奥灰含水层突水评价分析, 主采 6 煤及最下层 9 煤突水系数小于 0.06 MPa/m, 属于带压安全区或无压区。本项目涉及黄河支流孔兑沟, 孔兑沟大部分位于设计铁路保护煤柱内, 本次评价对剩余孔兑沟及两侧浅层地下水分布区提出留设保护煤柱。(3) 矿区内污染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标; 本项目生活污水全部回用不外排; 矿井水经处理后

回用于生产生活用水、不外排。掘进矸石不出井，洗选矸石部分提取高岭土，剩余部分井下充填。孔兑沟项目煤炭产品目标用户为大唐托克托电厂等。产品煤主要通过全封闭管带输送机运至铁路装车站外运，项目清洁运输比例达到 96%。（4）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，沉陷土地治理率 100%，植被覆盖度 40%

18.2.3 清洁生产

孔兑沟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，计算孔兑沟煤矿综合指数得分为 88.75 分，大于 85 分，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。

18.2.4 总量控制

本项目采暖季供热热源主要来自工业场地 2 台 14 MW 燃气锅炉。根据预测计算，大气污染物排放总量为二氧化硫 0.38 吨/年、氮氧化物 8.91 吨/年；矿井水和生产生活污水（废）水经处理后全部综合利用。

2023 年 4 月及 2026 年 1 月，内蒙古自治区生态环境低碳发展中心分别以内环交易签（2023）3 号、内环交易签（2026）5 号文确认内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂（700 万吨/年）项目通过协商交易方式购得主要污染物排污权指标，合计二氧化硫 3.81 吨/年、氮氧化物 11.44 吨/年，本工程大气污染物排放满足总量控制指标要求。

18.2.5 公众参与

建设单位采取网络公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了公众参与。

（1）第一次公众参与

第一次公众参与采用的是网络公示。2022 年 1 月 4 日，建设单位委托环评工作后的 7 个工作日内，在中国大唐集团能源投资有限责任公司网站发布了第一次公众参与公告。建设单位在中国大唐集团能源投资有限责任公司网站发布了第一次公众参与公告。在信息公告期间，当地群众给予了广泛关注，没有提出具体意见。

（2）第二次公众参与

2023 年 6 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。

网络公示是在中国大唐集团能源投资有限责任公司网站上同步进行，公示时间为2023年6月27日-2023年7月10日，10个工作日；2023年6月27日、2023年7月4日两次在当地主流报纸《鄂尔多斯日报》上进行了公告；2023年6月27日在准格尔旗人民政府和东孔兑村党群服务中心张贴公告，2026年5月在井田及涉及的4个行政村村委会公示栏、井田涉及的大路镇镇政府补充张贴了项目公告。在此期间均未收到公众意见及建议。

（3）第三次公众参与

2026年6月，在报告书完成后建设单位进行了报批前公示，采用的是网络公示。2026年6月29日在准格尔旗人民政府网站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。

三次公众参与公示期间均未收到群众反馈的意见和建议。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。

18.3 项目环境影响及保护措施

18.3.1 生态环境

（1）生态环境现状及保护目标

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，孔兑沟井田位于准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区和库布齐沙地东段沙地植被防风固沙生态屏障功能区。孔兑沟井田位于鄂尔多斯黄土高原，呈典型的黄土高原地貌，地表被广厚的黄土覆盖，只在较大的冲沟中才有基岩出露，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。地形总趋势是西南高，东北低。海拔标高1094 m~1318 m，评价区的土地利用分为12个一级类型和28个二级类型，其中草地是评价区及井田内分布最广的土地利用类型，占评价区面积的41.70%，其次为林地，占评价区面积的40.58%，评价区内其他土地利用类型还包括耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地、住宅用地、工矿仓储用地等，这些土地利用类型占比较小。评价区植被区划属于鄂尔多斯高原长芒草、克氏针茅草原区，评价区植被划分为4个植

被类型区：锦鸡儿、沙柳、杂类草灌丛；油蒿、禾草类典型草原、人工乔木林（包括小叶杨、樟子松、油松等）和芦苇、寸草等低湿地草地。评价区野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界的蒙新区，目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少，常见的野生动物有：蒙古兔、跳鼠、家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、啄木鸟、百灵、麻雀、沙蜥、麻蜥、花背蟾蜍。评价区地带性土壤类型为栗钙土，评价区沟壑纵横，并临近库布其沙漠，自然水力和风力侵蚀作用强烈，为内蒙古较典型的风水复合侵蚀类型区。侵蚀强度以中度侵蚀为主，占评价区面积的 58.53%。评价区共有 6 种生态系统类型，其中主要生态系统为草地生态系统，占评价区面积的 41.89%，其次为森林生态系统和灌丛生态系统，分别占评价区面积的 15.65%和 24.92%。评价区生态系统生产力处于“较低”水平，在受到人类活动干扰后，易于向更低等级退化。同时，由于该区生态系统恢复能力不强，抵抗外界干扰能力一般，评价区生态完整性处于较低水平。因此煤矿开发利用的同时，应该及时采取土地复垦工作，通过人工恢复和自然演替恢复植被覆盖度和生物量，逐渐恢复生态系统的稳定性和完整性。

评价区内的生态保护目标包括井田内分布的公益林、永久基本农田和基本草原。评价区内公益林占地面积为 12.94 km²，井田范围内公益林占地面积为 8.75 km²，全部为二级国家级公益林。评价区及井田内“三北”防护林面积分别为 4.22 km²和 3.55 km²。评价区内基本草原占地面积为 1.06 km²，主要分布于评价区南部，井田范围内无基本草原，评价区内分布有永久基本农田占地面积 4.61 km²，全部为旱地，井田范围内永久基本农田面积为 3.36 km²。

（2）建设期影响：目前矿井工业场地已开工建设，已完成工业场地场平工作 30.72hm²；主要占用的土地利用类型为天然牧草地和小面积灌木林地。工程占地不涉及永久基本农田和基本草原。工程占地占用二级国家级公益林（包括“三北”防护林），面积约为 3.89 hm²（“三北”防护林面积为 0.2 hm²）。矿方目前已取得《关于征求大唐国际准格尔矿业有限公司孔兑沟矿井及选煤厂等项目占用林地、草地意见的复函》（内林草便函〔2023〕597 号），并且已于 2026 年 5 月依法取得工业场地建设用地不动产权证书。

本项目地面总布置包括工业场地、场外道路、管线等，总占地面积为 40.01 hm²，主要占用的为天然牧草地，另有小面积灌木林地。目前矿方已完成大部分场平工作，预计 2026 年 7 月底完成全部场地平整工作。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。工业场地场平前对表土进行了剥离，临时

集中堆放于工业场地空地内，并苫盖绿网。工业场地内还采取了种草措施，面积为 0.45hm^2 。

（3）生态环境影响及拟采取的保护措施

1) 对土地利用类型及公益林和基本农田的影响

各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以草地和林地为主，两者之和占沉陷范围的85%以上，另外还有小面积耕地受到沉陷影响，占沉陷范围的7%左右。开采各个阶段沉陷对林草地的影响程度均以中度和重度影响为主。对于轻度影响的林草地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，草地通过自然恢复可恢复到原有盖度；受沉陷中度、重度影响的林草地，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。

全井田开采后地表沉陷区的公益林面积为 870.15hm^2 ，其中包括 346.08hm^2 “三北”防护林受到沉陷影响。受轻度影响的公益林和“三北”防护林，通过自然恢复即可正常生长，不需要人为干预，因此影响很小。受中度、重度影响的公益林和“三北”防护林可能会出现倒伏或根系裸露的情况。本次环评提出对公益林加强观测，及时通过地形修复、人工扶正、整地措施、补植等措施能够恢复其生产力。

全井田开采完毕后，永久基本农田损毁面积 278.13hm^2 。受到沉陷影响的永久基本农田受到中度和重度影响后，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、翻耕施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。

全井田开采后影响到基本草原面积约为 7.65hm^2 ，全部为中度影响。中度影响的草地出现裂缝，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。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补播补植或撒播草籽后自然恢复植被覆盖度。

生态环境综合整治目标：沉陷土地治理率达到100%；植被恢复系数达到95%以上；地表裂缝、沉陷台阶治理率95%以上；确保整治区植被覆盖度不下降；水土流失总治理度达到93%，水土流失控制比0.8；对土地利用结构不产生较大影响，耕地和永久基本农田保有量满足当地土地利用规划要求，不改变公益林的用途；工业场地绿化率达到20%。

18.3.2 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：沟谷第四系潜水含水层、井田全区分布的奥灰含水层，以及居民水井。

(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潜水含水层，16个潜水水位点监测结果表明，井深3~38米，水位埋深0.7~29米，平均约9.8米。

2) 水质现状

2025年11月29日3个潜水水质监测结果表明，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) 环境影响预测评价

1) 对含水层及水位影响

第四系潜水主要分布于沟谷，其余区域透水不含水。6_上煤开采导水裂缝带距第四系底板大于145米，对潜水含水层影响较小。东北部6煤采厚大，9_上煤、9煤与6煤间距较小，煤层开采导水裂缝带局部导入第四系，报告提出对可能影响潜水含水层的区域采取限高开采、留设保护煤柱的保护措施，采取措施后各煤层开采导水裂缝带不会导入第四系潜水含水层，且与含水层底板距离不小于20米，对其影响较小。

主采6煤及最下部9煤层底板奥灰突水系数最大约0.056兆帕/米，小于0.06兆帕/米，发生奥水突水可能性较小，因此对奥灰含水层及水位影响较小。建设单位应加强底板充水条件分析，认真开展水害预测预报及隐患排查工作，坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，做好煤矿防治水工作。

本项目煤层开采主要疏排煤系及上覆石盒子组、白垩系志丹群弱富水性承压含水层，水位降至含水层或开采煤层底板，疏干影响半径约235.34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。评价提出对场地内油脂库、危废库及水处理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疏排煤系及上覆石盒子组、白垩系志丹群弱富水性承压含水层，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

水井取水层位为沟谷第四系潜水含水层，对于东北局部导入潜水含水层的区域，评价针对不同煤层不同区域提出了限高开采、留设保护煤柱的保护措施，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，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、延深水井或者通过管道引用其他水源等为其永久供水，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

井田位于天桥泉域西北边缘区，各煤层开采底板奥灰突水系数小于 0.06 兆帕/米，基本不会造成底板奥灰突水，从而对天桥泉域影响较小。

6) 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等方面对地下水环境提出了相应的保护措施与对策。同时提出了第四系潜水含水层相关保护措施，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。

18.3.3 地表水环境

(1) 地表水保护目标

孔兑沟井田东缘 10.5km 处有黄河流过，为井田附近唯一的常年地表水体。另外井田东南部分布有孔兑沟，西北部纳林沟，根据准格尔旗水利局关于核查孔兑沟井田范围内河道情况的复函，井田范围内涉及的已划定河道管理范围的孔兑沟及纳林沟两条河流均为季节性河流，汛期行洪，枯水期河道径流较少或断流。

(2) 建设期地表水环境影响及污染防治措施

建设期间井筒及井下巷道施工过程中，井筒及巷道淋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）和极少量的油类等。建设期生活污水主要为施工人员的洗漱和食堂排水，高峰日生活污水排放量约 48 立方米/日。

环评提出在降雨时对建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废水应设临时储存及处理装置；在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水隔油沉淀池，沉淀后的废水复用于施工用水；建设期间在施工场地采用一体化污水处理设施，处理后用于施工场地洒水降尘和绿化，不外排；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；合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和输水管道应建成并调试完毕；建议及时开展水质监测，矿井建设期根据井下排水水质实测报告，对矿井水处理工艺流程进行优化校核。

（3）运营期地表水影响及污染防治措施

1）本矿井正常涌水量为 3720 立方米/日（155.02 立方米/小时），最大涌水量为 4632 立方米/日（193 立方米/小时）。考虑了井下洒水、灌浆和矸石充填系统析出水量后，矿井正常排水量为（240 立方米/小时）5760 立方米/日，最大排水量为（300 立方米/小时）7200 立方米/日，矿化度约 1200 毫克/升。矿井水处理站整体采用“预处理+深度处理（多介质过滤器+超滤+反渗透）”处理工艺。矿井水处理站预处理规模为 300 立方米/小时（7000 立方米/日），采用“调节预沉+高效斜板沉淀+消毒”处理工艺；超滤规模为 200 立方米/小时（4000 立方米/日），反渗透处理规模为 150 立方米/小时（4000 立方米/日）。矿井水经预处理后约 3451 立方米/日回用矸石充填及防火灌浆用水，经预处理+深度处理后 1617.1 立方米/日回用于井下消防洒水和选煤厂补充用水，矿井水可全部综合利用。浓盐水产生量约 404 立方米/日，用于矸石充填系统用水，不外排。

2）本项目采暖季（非采暖季）生活污水量为 834 立方米/日（810 立方米/日），在工业场地新建一座 80 立方米/小时（1600 立方米/日）的生活污水处理站，采用 A²/O+过滤+消毒处理工艺。生活污水经处理达标后回用于选煤厂补充用水和绿化及道路洒水，生活污水全部回用不外排。

3）生产系统地面冲洗及除尘废水经过集水坑收集后，加压送至主厂房进入煤泥水系统处理后循环利用。

4）车辆冲洗废水经过隔油及沉淀处理后循环利用，不外排。

5）选煤厂采用的煤泥水闭路循环处理工艺可以保证煤泥水系统达到闭路循环不外

排,评价要求在设计阶段,通过改进技术设施工艺,确保项目能够达到吨煤补充水量满足一级闭路循环要求。

18.3.4 环境空气

(1) 大气环境质量现状及保护目标

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》(GB 3095-2026) 中二级标准限值的要求。评价区环境空气质量现状总体良好。

本项目评价范围是以工业场地为中心,边长 5 km 的矩形区域。大气环境保护目标主要是大气评价范围内的 6 个村庄的居民,共 348 户、888 人。

(2) 运营期环境空气污染防治措施与环境影响

1) 在工业场地设置 1 座锅炉房,选用 2 台 14MW (20t/h) 燃气热水锅炉,每台燃气锅炉均配备低氮燃烧器,2 台锅炉分别设置 1 根钢烟囱,高 50m,上口直径 0.9m,采暖季运行,非采暖期不运行。锅炉在采用低氮燃烧装置后颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的产生浓度分别为 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $4.84\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 $113.37\text{mg}/\text{Nm}^3$,满足锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 3 大气污染物特别排放限值大气污染物排放浓度限值(颗粒物浓度为 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 浓度为 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_x 浓度为 $150\text{mg}/\text{Nm}^3$) 的要求,实现达标排放。

2) 选煤厂煤流系统产尘点主要包括皮带机头机尾、振动给料机、分级筛、刮板输送机等,设计无组织粉尘污染采取“双流体喷雾降尘+湿式除尘器”措施。

原煤、产品煤、矸石均采用封闭式圆筒仓储存,储煤及卸煤都在密封的环境中;场内运输全部采用封闭式栈桥并采取洒水降尘措施,产品仓至管带输送机为全封闭式栈桥,减少输送过程中的粉尘逸散,对周围大气环境影响较小。

3) 本项目矸石充填系统工程位于工业广场东北部,在粗破车间、细破车间、研磨车间和制浆车间共设置 4 套双流体雾化除尘器+湿式除尘器,为了进一步降低充填站扬尘污染,本次评价提出对矸石充填系统工程地面设施进行封闭,封闭后粉尘逸出量很小,对周围大气环境影响较小。设计在高岭岩分选车间设置滤筒式除尘器 1 台,风量为 $22640\text{m}^3/\text{h}$,排气筒高度 38m,内径 0.7m,除尘效率 $\geq 99\%$ 。

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。

落实上述措施后对大气环境的影响可接受。

18.3.5 声环境

(1) 声环境质量现状及保护目标

本次声环境质量现状监测点分别布设在拟建工业场地厂界，共设 4 个监测点，监测结果表明，工业场地四周声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 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、隔声及减振等措施后，预测结果表明，工业场地各厂界昼间噪声排放值均满足《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，北厂界靠近近主井井口房及空压站处夜间噪声预测值超标，超标量为 1.7dB(A)，其余各厂界夜间噪声排放值均满足《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；由于工业场地厂界外 200m 范围内无敏感点分布，因此工业场地噪声不会对周边声环境产生不良影响。

本项目煤炭产品煤主要通过带式输送机和铁路联合运输，采用长距离带式输送机运输至何家塔车站，再通过铁路外运。运行期主要是场外道路的声环境影响，由于道路两侧 200m 范围内无声敏感保护目标，上述道路的运输噪声不会对周边的声环境造成较大影响。为了将场外道路噪声影响降低到最小程度，本次评价提出道路两旁进行绿化、加强路面管理减少颠簸及尽量减少鸣笛次数等。

18.3.6 固体废物

(1) 建设期固体废物处置措施

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建筑垃圾和少量生活垃圾。建设期掘进矸石 13.7 万立方米，建设期全部用于场地平整回填、修路等。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，极少量剩余部分在建设期结束后交由当地环卫部门统一处理，其他如建材包装纸、纸箱可送往废品站进行回收利用；生活垃圾统一收集后运送至市政垃圾处理厂处置。

(2) 运营期固体废物处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要有掘进矸石、选洗矸石、生活垃圾、水处理产生的污泥和危险废物等。

掘进矸石量约 5 万吨/年，洗选矸石产生量约 120.33 万吨/年，类比最近生产唐家会煤矿矸石鉴定结果，矸石属 I 类一般工业固体废物，投产后掘进矸石不出井、洗选矸石采用分选高岭岩的工艺，分选 40%（约 47.11 万 t/a）的高岭岩，分选后剩余矸石 73.22 万 t/a 实施井下充填。生活垃圾产生量约 296.8 吨/年，定期收集后运往当地环卫部门进行统一处理；生活污水处理站污泥产生量约 55.48 吨/年，脱水后，单独收集、贮存、运输后交由当地环卫部门处理；矿井水处理站污泥产生量约 399.4 吨/年，脱水后掺入选煤厂煤泥统一销售；

运营期产生的危险废物主要为废机油、废油脂、废油桶等，类比同类矿井产生量约 12 吨/年，其次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，评价要求建设危废贮存库，建设标准应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，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置。

18.3.7 土壤

（1）土壤环境质量现状

本次评价于 2025 年 11 月 27 日布设了 7 个生态影响型土壤及 6 个污染影响型土壤监测点，根据监测结果，工业场地内各监测点各监测因子均满足《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）筛选值要求，工业场地外及井田内各监测点各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值要求，13 个点位中有 7 个点位存在轻度碱化，其他点位均无酸化、盐化与碱化。

（2）建设期土壤环境影响及防治措施

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，及时覆盖到植被建设区，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。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，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。

（3）运营期土壤环境影响及防治措施

根据影响预测，各场地及周边土壤环境污染主要发生在风险事故下，在做好场地各

污染设施防渗措施后，本项目土壤污染风险可管控，土壤环境影响较小。井田开采沉陷预测土壤盐化程度为轻度盐化，主要原因是该区蒸降比较高，考虑到本底含盐量以及地下水溶解性总固体较低，地表沉陷基本不会加剧或造成土壤酸化、盐化与碱化。

18.3.8 环境风险

本项目环境风险源主要为油脂库、危废贮存库和矿井水处理站化学物品存储车间，不涉及重大危险源。油脂库、危废贮存库和矿井水处理站化学物品存储车间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，但一般情况下泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求设有事故池（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。

18.3 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、资源综合利用及生态恢复措施后，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。

18.4 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）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，负责矿区土地复垦，将矿区的土地复垦和生态综合整治提至较高的水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

-----因涉及商业秘密，该部分内容不予以公开-----



建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司

填表人（签字）：

狄倩

项目经办人（签字）：

贾昆

建 设 项 目	项目名称		准格尔矿区孔兑沟矿井及选煤厂（700万吨/年）项目				建设内容		700万吨/年生产规模，配套建设同等规模选煤厂											
	项目代码		2209-000000-04-01-172372																	
	环评信用平台项目编号		170zw6																	
	建设地点		内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗大路镇				建设规模		700万吨/年											
	项目建设周期（月）		31.0				计划开工时间		2026年10月											
	环境影响评价行业类别		煤炭开采和洗选业				预计投产时间		2029年5月											
	建设性质		新建（迁建）				国民经济行业类型及代码		B6 煤炭开采和洗选业											
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）				现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				项目申请类别		新申报项目									
	规划环评开展情况		有				规划环评文件名		内蒙古自治区准格尔煤田准格尔矿区总体规划（修编）环境影响报告书											
	规划环评审查机关		中华人民共和国生态环境部				规划环评审查意见文号		环审〔2023〕104号											
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		111.226199		纬度		39.98893658		占地面积（平方米）		400110		环评文件类别		环境影响报告书				
建设地点坐标（线性工程）		起点经度				起点纬度				终点经度				终点纬度						
总投资（万元）		694600.00				环保投资（万元）		15984.60		所占比例（%）		2.30								
建 设 单 位	单位名称		内蒙古大唐国际准格尔矿业有限公司		法定代表人		杨剑英		环评编制单位		单位名称		中煤科工集团北京华宇工程有限公司		统一社会信用代码		911100007109292609			
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91150622747919816X		联系电话		18611035891				编制主持人		姓名		狄倩		联系电话		01082276557	
											信用编号		BH008724							
											职业资格证书管理号		2017035640352016642318000035							
											通讯地址		内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗大路镇							
污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）						区域削减量来源（国家、省级审批项目）								
		①排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）						
污 染 物 排 放 量	废 水	废水量（万吨/年）	0.000		0		0.000						0.000							
		COD	0.000		0		0.000						0.000							
		氨氮	0.000		0		0.000						0.000							
		总磷	0.000		0		0.000						0.000							
		总氮	0.000		0		0.000						0.000							
		铅	0.000		0		0.000						0.000							
		汞	0.000		0		0.000						0.000							
		镉	0.000		0		0.000						0.000							
		铬	0.000		0		0.000						0.000							
		类金属砷	0.000		0		0.000						0.000							
污 染 物 排 放 量	废 气	其他特征污染物	0.000		0		0.000						0.000							
		废气量（万标立方米/年）	0.000		0		7859.140						7859.140							
		二氧化硫	0.000		0		0.380						0.380							
		氮氧化物	0.000		0		8.910						8.910							
		颗粒物	0.000		0		1.180						1.180							
		挥发性有机物	0.000		0		0.000						0.000							
		铅	0.000		0		0.000						0.000							
		汞	0.000		0		0.000						0.000							
		镉	0.000		0		0.000						0.000							
		铬	0.000		0		0.000						0.000							

项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施 生态保护目标		生	名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施					
		生态保护红线			/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)				
		自然保护区			/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)				
		饮用水水源保护区 (地表)			/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)				
		饮用水水源保护区 (地下)			/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)				
		风景名胜区			/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)				
		其他			/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)				
主要原料及燃料信息		主要原料									主要燃料					
		序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量 (%)		序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位
											1	天然气				
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放						
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
		1	燃气锅炉烟囱	50		配备低氮燃烧器			锅炉房	颗粒物	15	0.48	1.18	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB 13271-2014) 表3标准		
										SO ₂	4.84	0.15	0.38			
									NO _x	113.37	3.62	8.91				
	2	高岭岩分选系统	15		滤筒式除尘器				PM10	20	0.45	2.39	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 表4			
	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					
		1		选煤厂					TSP		《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 表5					
		2		矸石充填系统					TSP		《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 表5					
3		场外道路					TSP		《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 表5							
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		污染物排放							
							名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称				
固体废物	废物类型	序号	名称	产生环节及装置		危险废物特性		危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力 (吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
	一般工业固体废物	1	掘进矸石	煤炭开采		/		/	/	50000.0	/	/	/	/	否	
		2	洗选矸石	煤炭洗选		/		/	/	1203300.0	/	/	/	/	否	
		3	生活垃圾	人员生产生活		/		/	/	296.8	/	/	/	/	是	

信息	固体废物	4	污泥（多为有机质）	生活污水处理站	/	/	55.5	/	/	/	/	是
		5	污泥（多为煤泥）	矿坑水处理站	/	/	399.4					是
	危险废物	6	废矿物油	煤矿生产运营	易燃性	HW08-900-214-08、 900-217-08、 900-218-08	8.5	危废贮存库	贮存量不应超过3	/	/	是
		7	废油桶	煤矿生产运营	易燃性	HW49-900-249-08	3.5			/	/	是