淮河能源集团

内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司

纳林希里矿区
苏布尔嘎矿井及选煤厂项目（800 万吨/年）

环境影响报告书

工程编号：H75043BG

工程规模：8.0Mt/a

总　经　理：　李志勇

总 工 程 师：　苏纪明

项目总工程师：　彭喜曦

建设单位：内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司

环评单位：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

2026 年 01 月

打印编号：1767850523000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r7g97n
建设项目名称	淮河能源集团内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司纳林希里矿区苏布尔嘎矿井及选煤厂项目（800万吨/年）
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司
统一社会信用代码	911508915973345390
法定代表人（签章）	韩复军
主要负责人（签字）	梁少辉
直接负责的主管人员（签字）	刘振华
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	91110000710929260 9
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
彭喜曦	2017035110352015110701000025	BH012367	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
秦红正	技术与质量审核	BH019669	
张伟	环境风险影响分析、环境管理与环境监测计划、环境经济损益分析	BH075678	
杨晓萌	声环境影响评价、土壤环境影响评价	BH019951	
李思扬	生态环境影响评价	BH019703	

张怀	地下水环境影响评价	BH045670	
陈辰	地表沉陷预测及影响评价	BH020199	
彭喜曦	概述、总论、工程概况与工程分析、项目与有关政策符合性分析、地表水环境影响评价、固体废物环境影响评价、项目选址环境可行性、资源综合利用与清洁生产评 价、污染物总量控制分析、结论与建议	BH012367	
张莉	环境空气影响评价	BH019714	

目　录

概　述 1
1 总　论 6
1.1 评价目的及指导思想 6
1.2 评价内容 7
1.3 编制依据 9
1.4 环境功能区划及评价标准 15
1.5 评价工作等级、范围 22
1.6 环境保护目标 24
2 项目概况与工程分析 34
2.1 项目基本情况 34
2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史 36
2.3 井田资源 37
2.4 项目工程组成 39
2.5 工程分析 44
2.6 依托工程 72
2.7 工程环境影响分析 74
3 项目建设与有关政策及规划的符合性分析 94
3.1 与国家产业政策的符合性分析 94
3.2 与地方规划的符合性分析 95
3.3 与相关规划、条例、通知等符合性分析 101
3.4 与生态环境分区管控要求的符合性分析 108
3.5 与矿区规划及规划环评的符合性分析 112
4 区域环境概况 116
4.1 自然环境概况 116
4.2 社会经济概况 118
5 地表沉陷预测及影响评价 120
5.1 沉陷影响敏感目标分布 120
5.2 保护煤柱留设情况 122
5.3 地表沉陷预测 122
5.4 地表沉陷影响分析 129

5.5 地表岩移跟踪观测计划 139
6 生态环境影响评价 141
6.1 总则 141
6.2 生态现状调查与评价 144
6.3 建设期生态环境影响评价 200
6.4 生产期生态环境影响评价 203
6.5 生态综合整治 217
6.6 生态环境管理监控 223
6.7 生态影响评价自查表 225
7 地下水环境影响评价 227
7.1 概述 227
7.2 区域地质及井田地质 230
7.3 水文地质条件 234
7.4 地下水环境质量现状评价及污染源调查 237
7.5 地下水环境影响预测 240
7.6 地下水保护措施 260
8 环境空气影响评价 265
8.1 概述 265
8.2 环境空气质量现状调查与评价 267
8.3 建设期环境空气影响与防治措施 269
8.4 运行期环境空气影响预测与评价 270
8.5 碳排放核算 273
8.6 小结 280
8.7 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表 280
9 声环境影响评价 283
9.1 概述 283
9.2 声环境质量现状监测与评价 284
9.3 建设期噪声环境影响分析与防治措施 285
9.4 运行期噪声环境影响分析与防治措施 287
9.5 小结 293
9.6 声环境影响评价自查表 293

10 地表水环境影响评价 295
10.1 概述 295
10.2 地表水环境质量现状 299
10.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施 300
10.4 运行期地表水环境影响分析及治理措施 301
10.5 地表水环境影响评价自查表 311
11 固体废物环境影响评价 315
11.1 建设期固体废物环境影响分析与防治措施 315
11.2 运行期固体废物环境影响分析与防治措施 317
12 土壤环境影响评价 322
12.1 影响识别与评价工作等级确定 322
12.2 土壤环境质量现状监测与评价 325
12.3 土壤环境影响预测与评价 329
12.4 保护措施及对策 333
12.5 土壤环境影响评价自查表 335
13 环境风险影响评价 337
13.1 评价依据 337
13.2 环境敏感目标调查 338
13.3 环境风险识别 338
13.4 油脂库及危废暂存库泄漏风险事故影响分析 339
13.5 分析结论 340
13.6 环境风险评价自查表 340
14 项目选址环境可行性 342
14.1 矿井工业场地选址的环境可行性 342
14.2 风井场地选址的环境可行性 345
14.3 临时排矸场（含矸石周转场）选址的环境可行性 346
14.4 项目选址环境可行性综合评价 347
15 环境管理与环境监测计划 348
15.1 环境管理 348
15.2 项目污染物排放管理要求 350
15.3 环境监测计划 354

15.4 排污口及沉陷区规范化管理 356
15.5 环保设施验收清单 358
16 环境经济损益分析 360
16.1 环境保护工程投资分析 360
16.2 环境经济损益评价 361
17 资源综合利用与清洁生产评价 364
17.1 资源综合利用 364
17.2 清洁生产评价 365
18 污染物总量控制分析 373
18.1 项目区环境质量及环境功能区划 373
18.2 污染物达标排放与总量控制 373
19 结论与建议 375
19.1 项目概况及主要建设内容 375
19.2 项目政策符合性分析 377
19.3 项目环境影响及保护措施 379
19.4 结论与建议 390
附 录 391

概 述

一、建设项目概况

淮河能源集团内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司苏布尔嘎矿井及选煤厂项目（以下简称苏布尔嘎煤矿）行政区划属伊金霍洛旗苏布尔嘎镇管辖，是纳林希里矿区规划新建矿井之一，地理坐标：东经 109° 16′ 10″ ～109° 22′ 34″，北纬 39° 33′ 12″ ～39° 38′ 53″。

苏布尔嘎煤矿由内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司投资建设。内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司成立于 2012 年 6 月，为国有独资企业，淮河能源西部煤电集团有限责任公司（淮河能源控股集团有限责任公司二级子公司）持有 51%股权；内蒙古淖尔开源实业（集团）有限公司持有 49%股权，其为巴彦淖尔市财政局（国资委）出资设立的市属国有独资公司。

苏布尔嘎矿井设计生产规模 800 万吨/年，井田面积 79.3036 平方公里，设计可采储量 8.46 亿吨（埋深 1000 米以浅），服务年限 81.4 年，可采煤层 14 层，开采深度 821～1000 米，设计采用立井开拓方式，通过两个水平开拓全井田。煤质属特低灰～低灰、特低硫～低硫、高发热量的不黏煤。配套建设 800 万吨/年选煤厂，选煤工艺为+150mm 大块煤智能干选，150～13mm 块煤采用重介浅槽分选，13～6mm 末煤采用脱泥有压两产品重介旋流器分选，-6mm 粉煤不入洗，产品煤主要通过封闭式输煤栈桥+铁路专用线外运。

苏布尔嘎煤矿共布置 3 个场地，分别为工业场地、北风井场地、临时排矸场（含矸石周转场）。工业场地位于井田中南部，占地面积约 36.15 公顷，场地内布置有主立井、副立井、一号回风立井、选煤厂及辅助生产设施。北风井场地位于工业场地以北约 2.2 公里处，占地面积约 1.18 公顷，布置有二号回风立井及配套设施。临时排矸场设在工业场地西南侧围墙外约 1100 米处的低洼地段，占地面积约 18.74 公顷，用于建设期间矸石、弃方临时堆存，将临时排矸场南侧区域作为矸石周转场地，用于生产期矸石综合利用不畅时的矸石暂时堆存周转，矸石周转场面积为 1.5 公顷。项目共设进场公路、货运公路、风井公路和排矸公路 4 条道路。

工业场地供热来自 3 台 40 吨/小时燃气锅炉以及一号回风井乏风余热、空压机余热作为供热热源；北风井场地使用电采暖；项目矿井水经常规处理+深度处理后优先回用于矿井生产、生活用水，剩余矿井水由圣圆水务公司进行综合利用，不外排；项目生活

污水经处理后用于选煤厂补充用水、绿化用水和浇洒道路用水等，不外排；项目掘进矸石不出井、洗选矸石采用井下低位灌浆+邻位注浆充填方式进行井下充填。本项目总投资 109.40 亿元，其中环保投资 3.31 亿元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 3.02%。

2023 年 2 月，生态环境部以环审〔2023〕19 号文出具了《内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。2023 年 11 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1477 号文对《内蒙古纳林希里矿区总体规划》进行了批复。

2024 年 1 月，国家能源局出具了《国家能源局综合司关于内蒙古纳林希里矿区纳林希里、苏布尔嘎煤矿项目产能置换承诺有关事项的复函》（国能综函煤炭〔2024〕4 号），同意苏布尔嘎煤矿项目以承诺方式实施产能置换。2025 年 4 月，国家发展改革委以发改能源〔2025〕442 号文批复了本项目的核准，核准建设规模为 800 万吨/年，配套建设相同规模的选煤厂。

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《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，该项目需报批环境影响评价文件，2024 年 2 月内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制该项目环境影响报告书。

接受委托后，我公司立即组织环评技术人员分析了该项目的可研文件、地质资料、纳林希里矿区总体规划及规划环境影响报告书等基础资料，到现场对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。2024 年 2 月，项目在伊金霍洛旗政府网站上进行了第一次公众参与公示。2025 年 5 月，当环境影响报告书公示稿完成后，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，2025 年 8 月在报告书完成后在建设单位集团公司网站进行了第三次公众参与调查，2025 年 8 月我单位编制完成了《淮河能源集团内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司纳林希里矿区苏布尔嘎矿井及选煤厂项目（800 万吨/年）环境影响报告书》，现呈报环境主管部门，请予审批。

三、分析判定相关情况

（1）与国家产业政策的符合性

苏布尔嘎煤矿行政区划隶属伊金霍洛旗苏布尔嘎镇管辖，矿井及选煤厂建设规模为 800 万吨/年，项目投产运行后生产的煤炭产品主要外运供淮河能源本土电厂及“两湖一江”地区用作燃料用煤，或本区和周边宁夏化工企业作为化工用煤。项目建设符合《煤

炭工业“十四五”高质量发展指导意见》煤炭开发要求；本项目为设计规模 800 万吨/年的大型煤矿，采用先进的机械设备，符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类项目的要求；项目开采煤层含硫量均小于 3%，符合国务院国函〔1998〕5 号文“禁止新建煤层含硫大于 3%的矿井”要求。

（2）与矿区总体规划及规划环评相符性

苏布尔嘎煤矿是纳林希里矿区规划先期开发的矿井之一。本次评价苏布尔嘎规模为 800 万吨/年，规模与总体规划、规划环评一致；本次评价范围以采矿权范围为准，范围面积 79.3036 平方公里，与总体规划和规划环评基本一致。因此苏布尔嘎矿井建设规模、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

根据鄂尔多斯市生态环境局 2024 年 9 月核查结果，苏布尔嘎井田范围全部位于纳林希里矿区重点管控单元内。

苏布尔嘎井田范围内不涉及生态保护红线。项目占地符合煤炭建设项目用地指标，矿井水和生活污水经过处理后全部资源化利用，洗选矸石全部充填井下。项目污染物经过处理后全部达标排放，经预测分析当地环境质量可接受，不会改变项目区环境质量现状；项目建设符合所在地生态环境分区管控要求。

（4）“三区三线”

苏布尔嘎煤矿井田范围与伊金霍洛旗自然资源局“三区三线”划定成果数据进行叠加分析，苏布尔嘎煤矿不涉及生态保护红线、城镇开发边界，与永久基本农田重叠面积 2.53 平方公里。

四、关注的主要环境问题

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

（1）生态环境影响

设计与本次评价对井田内布乌II回 500kv 输电线路、陕京四线输气管道、文物（苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙）、3 棵古树留设了保护煤柱，对现有生产气井、油气优先开采区、油气开采区留设临时煤柱。采取措施后，井田内重要基础设施不受沉陷影响。预测全井田开采后 7 个村庄将受到IV级破坏，评价提出矿方应采取村庄搬迁措施。

评价区地貌总体上为风积丘陵地貌，地表沉陷对该区域地表形态和自然景观的影响

较小；井田内主采煤层大部分区域采深采厚比在300以上，沉陷表现形式一般为采空区整体缓慢下沉，仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝；井工矿开采地表沉陷对永久基本农田、公益林、基本草原的影响均为轻度影响。

（2）地下水环境影响

井田位于东胜煤田西部，“东胜梁”以南，区内第四系与白垩系地下水分布广泛，据调查，井田内及周边居民水井均取自第四系与白垩系含水层，该含水层为当地村镇生产、生活用水的主要供水水源，本项目区域具有供水意义含水层为第四系与白垩系含水层。

根据导水裂缝带发育高度计算结果，导水裂缝带发育高度在27.89米~213.80米之间，主要在煤系地层延安组及上覆直罗组地层发育，局部导入安定组，最大发育高度距离第四系底板普遍大于630米，距离白垩系含水层底板普遍大于30米，中间为安定组隔水层阻隔。因此，评价认为煤炭开采对第四系与白垩系含水层影响较小。

（3）环境空气影响

本项目供热热源来自自建3台40吨/小时燃气蒸汽锅炉、一号回风井乏风余热以及空压机余热，每台锅炉均配备低氮燃烧器；选煤厂的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均采用密闭式储存。在筛分车间、主厂房、低卡动力煤仓、原煤缓冲仓、入选缓冲仓各设置一套干雾抑尘装置；矸石充填系统筛分破碎车间、矸石缓冲仓各设置一套布袋除尘器。采取上述措施后，项目对周边环境空气影响可接受。

（4）地表水环境影响

本项目废污水为矿井水、生活污水及煤泥水；煤泥水设计闭路循环不外排；生活污水经过处理后全部回用于选煤厂补充用水、绿化用水和浇洒道路用水；矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、矸石充填用水，经常规+深度处理后回用于本矿生活用水、井下消防洒水，剩余部分通过输水管道输送至水务公司进行综合利用。深度处理产生的浓盐水进行蒸发结晶，蒸发结晶冷凝水全部回用于井下消防洒水，项目所产生的污废水不外排入地表水体。

（5）声环境影响

本项目工业场地周边200米范围内分布有苏布尔嘎嘎查一社4户居民；北风井场地周边200米范围内分布有未定级文物苏勒德敖包，风井公路南侧135米处分布有苏布尔嘎嘎查村委文化宣传点；对场地内高噪声源采取隔声降噪措施，根据预测，工业场地东北厂界（靠近充填系统）、西厂界夜间噪声超出排放标准，最大超标值分别为7.4分贝、3.7分贝；北风井场地北厂界夜间噪声超出排放标准，最大超标值分别为1.8分贝，环

评提出在风井场地东、北边界外增加隔声屏障，以降低对风井场地东北侧敏感点的影响；敏感点噪声预测值均能达标，项目噪声对周围声环境影响可接受。

（6）土壤环境影响

本项目地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响；工业场地主要影响途径为垂直入渗，主要影响场地包括矿井水处理站、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，对土壤和地下水污染可控。

五、报告书的主要结论

本项目开发符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井产业政策要求。项目建设符合所在地“三区三线”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。

1 总 论

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

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

1.1.2 评价指导思想

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

（2）基于“清洁生产、达标排放、总量控制”的指导方针，充分论证项目污染防治措施与生态保护方案，使生产过程严格遵循循环经济的“减量化、再利用、再循环”的原则，重点论证矿井水和煤矸石资源化综合利用方案，科学规划开采区域避让生态敏感区，构建“源头防控-过程监管-末端治理”体系。加强生态环境保护，最终实现减污降碳协同增效目标。

（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，采煤沉陷可能对耕地、林地及草地的影响分析是本项目的重要特点，且其影响持续时间长、涉及范围广。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，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 评价内容

1.2.1 环境影响识别

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

1.2.2 评价重点

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 500kv 输电线路、陕京四线输气管道、文物、永久基本农田、公益林、基本草原等保护目标的影响程度，提出保护措施和生态恢复及补偿方案。

（3）针对地下水评价范围内的水文地质条件、敏感保护目标、环境水文地质问题和污染源情况等进行调查，分析煤炭开采对含水层水位、水质及保护目标的影响，并提出预防及保护措施。

（4）分析矿井水和生活污水的污染防治措施以及综合利用途径的可行性，分析论证煤矸石综合利用途径和处置的可行性。

1.2.3 评价时段

本次评价时段项目全生命周期，包括建设工期 48.0 个月（不含施工准备期），矿井服务年限 81.4 年。煤矿预计开工时间为 2026 年 6 月，预计建成时间为 2030 年 6 月。

井工矿主要环境影响因素识别矩阵表

表 1.2-1

时　期		项目开发不同阶段主要活动																	
		建设期					生产运营期												
影响要素 \ 生产活动		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	矸石周转场周转	场内运输	煤炭洗选	煤炭外运	机修	供水	污废水处理	供热-燃气锅炉
环境质量	环境空气	-2SR	-2SR	-1SR	-2SR	-2LR		-1LR		-2LR		-2LR	-2LR	-2LR	-3LR	-2LR	-2LR		-1LR	-2LR
	地下水环境	-2SR	-1SR			-1LR	-3LI		-3LI	-1LR		-1LR	-1LR				-1LR	-1LR	-1LR	
	地表水环境		-1SR	-1SR		-1LR						+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	-3LI				-1LI		-1LI	-1LI
生态环境	植被	-1LI	-3LI			-3LR	-3LR					+3LR	-3LR							-1LR
	土地利用	-1LI	-3LI			-3LR	-1LR					+3LR	-3LR							
	地形地貌	-1LI	-2LI			-2LR	-3LI					+3LR	-2LR							
	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；

1.3 编制依据

1.3.1 任务依据

项目委托书，2024 年 2 月。

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》（修订），2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018 年 1 月 1 日起施行；

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

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

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

（9）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；

（10）《中华人民共和国水法》（修订），2016 年 7 月 1 日起施行；

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

（12）《中华人民共和国矿产资源法》，2025 年 7 月 1 日起施行；

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

（14）《中华人民共和国煤炭法（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），2020 年 1 月 1 日起施行；

（18）《中华人民共和国森林法》（修订），2020 年 7 月 1 日起施行；

（19）《中华人民共和国防沙治沙法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；

（20）《中华人民共和国黄河保护法》，2023 年 4 月 1 日起施行；

（21）《中华人民共和国文物保护法》（修订），2025 年 3 月 1 日起施行；

（22）《中华人民共和国湿地保护法》，2022 年 6 月 1 日起施行；

（23）《中华人民共和国能源法》，2025 年 1 月 1 日施行。

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；

（5）《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）《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；

（8）《古树名木保护条例》，国务院令第 800 号，2025 年 3 月 15 日起施行；

（9）《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；

（10）《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。

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 日实施；

（3）《内蒙古自治区基本草原保护条例》，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 日起实施；

（5）《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日起施行；

（6）《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》，2018 年 1 月 1 日起施行；

（7）《内蒙古自治区节约用水条例》，2012 年 9 月 22 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 7 月 25 日修订。

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；

（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20日；

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

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

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

（6）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日；

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

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

（9）《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；

（10）《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；

（11）《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；

（12）《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；

（13）《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；

（14）《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；

（15）《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；

（16）《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；

（17）《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）；

（18）《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；

（19）《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，自然资源部、农业农村部，自然资规〔2019〕1 号，2019 年 1 月 3 日；

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

（21）《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》，发改环资〔2021〕1767 号，2021 年 12 月 6 日。

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

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

（24）《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；

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

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

（27）《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；

（28）《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；

（29）《商品煤质量管理暂行办法》，2015年1月1日起施行；

（30）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；

（31）《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；

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

（33）《2024-2025 年节能降碳行动方案》，国发〔2024〕12 号，2024 年 5 月 30 日；

（34）《固体废物综合治理行动计划》，国发〔2025〕14 号，2026 年 1 月 4 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印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》，内政发〔2018〕11 号；

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

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

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

（6）《内蒙古自治区公益林管理办法》，内蒙古自治区人民政府令第 152 号；

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

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

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

1.3.4 技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，（HJ619-2011）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》，（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》，（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》，（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 大气环境》，（HJ2.2-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》，（HJ610-2016）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，（HJ964-2018）；

（10）《生态环境状况评价技术规范》，（HJ192-2015）；

（11）《环境空气质量评价技术规范（试行）》，（HJ663-2013）；

（12）《声环境功能区划分技术规范》，（GB/T15190-2014）；

（13）《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规范》，2017 年；

（14）《煤炭工业矿井设计规范》，（GB50215-2015）；

（15）《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；

（16）《煤炭工业给水排水设计规范》，（GB50810-2012）；

（17）《煤炭行业绿色矿山建设规范》，（DZ/T0315-2018）；

（18）《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》，（GB/T43934-2024）；

（19）《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》，（GB/T43935-2024）；

（20）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》，（HJ2025-2012）；

（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十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年 3 月 13 日发布；

（2）《全国主体功能区规划》，2010 年 12 月 21 日发布；

（3）《全国生态功能区划（修编版）》，2015 年 11 月发布；

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

（5）《矿井水利用发展规划》，发改环资〔2013〕118 号，2013 年 1 月 29 日发布；

（6）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，环土壤〔2021〕120 号，2021 年 12 月 29 日发布；

（7）《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。

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十四个五年规划和 2035 年远景目标纲

要》；

（2）《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》；

（3）《内蒙古自治区主体功能区规划》；

（4）《内蒙古自治区生态功能区划》；

（5）《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；

（6）《内蒙古自治区国土空间规划（2021-2035 年）》。

1.3.6 技术及参考资料

（1）《内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司苏布尔嘎矿井初步设计》，煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司、内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司，2025 年 5 月；

（2）《内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司苏布尔嘎选煤厂初步设计》，煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司，2025 年 4 月；

（3）《内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜煤田纳林希里煤炭矿区苏布尔嘎井田煤炭勘探报告》，内蒙古自治区地质调查院，2020 年 12 月；

（4）《内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜煤田纳林希里矿区苏布尔嘎井田煤炭资源储量核实报告》，内蒙古煤炭地质勘查（集团）一五三有限公司，2023 年 12 月；

（5）《内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划》，中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2023 年 8 月；

（6）《内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划环境影响报告书》，中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2023 年 2 月；

（7）《苏布尔嘎煤矿煤矸石采空区浆体充填技术方案》，山西文龙中美环能科技股份有限公司，2025 年 5 月；

（8）《苏布尔嘎矿井项目环评水文地质补充勘查报告》，中煤地华盛水文地质勘察有限公司，2024 年 5 月；

（9）《苏布尔嘎矿井及选煤厂建设项目文物保护方案》，文保工程有限公司，2024 年 12 月。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

本项目所在地为农业区，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》

（HJ14-1996）中有关功能区划分要求，评价区环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境

苏布尔嘎井田及周边地表水水体主要为伊和日淖尔（又名神海子），该淖尔不在鄂尔多斯市水功能区划范围内。本次评价参考矿区规划环评，执行水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。

（3）地下水环境

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

（4）声环境

苏布尔嘎工业场地周边为农村地区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）应为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（5）生态环境

根据《内蒙古自治区生态功能区划》和《鄂尔多斯市生态功能区划》，矿区属于鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区。

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》（GB3095-2012）二级标准
	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	声环境	工业场地周边 200m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准

项目		执行标准
环境风险管控标准	土壤环境	执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值标准
污染物排放标准	大气污染物排放	锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），地面生产系统、矸石充填系统颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新改扩标准要求
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
	施工期噪声	执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
	固体废物堆存与处置	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定
污废水回用标准	生活污水处理后水质	满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求
	矿井水处理后水质	常规处理后矿井水水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求，深度处理后矿井水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）以及《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

环境质量和风险管控标准

表 1.4-2

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》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	mg/m³	1 小时平均	0.50
				24 小时平均	0.15
				年平均	0.06
		NO_2		1 小时平均	0.20
				24 小时平均	0.08
				年平均	0.04
		TSP		24 小时平均	0.30

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
				年平均	0.20
		O_3		日最大 8 小时平均	0.16
				1 小时平均	0.2
		CO		1 小时平均	10
				24 小时平均	4
		$PM_{2.5}$		24 小时平均	0.075
				年平均	0.035
		PM_{10}		24 小时平均	0.15
				年平均	0.07
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	pH	/	6.5～8.5	
		总硬度	mg/L	450	
		溶解性总固体		1000	
		硝酸盐		20	
		亚硝酸盐		1.0	
		耗氧量		3.0	
		硫酸盐		250	
		氟化物		1.0	
		氯化物		250	
		氨氮		0.5	
		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	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
		六价铬		0.05	
		细菌总数	CFU/mL	100	
		总大肠菌群	CFU/100mL	3.0	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	55
				夜间	45
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》中基本项目风险筛选值	重金属和无机物			
		砷	mg/kg	60	140
		镉		65	172
		铬（六价）		5.7	78
		铜		18000	36000
		铅		800	2500
		汞		38	82
		镍		900	2000
		挥发性有机物			
		四氯化碳	mg/kg	2.8	36
		氯仿		0.9	10
		氯甲烷		37	120
		1，1-二氯乙烷		9	100
		1，2-二氯乙烷		5	21
		1，1-二氯乙烯		66	200
		顺 1，2-二氯乙烯		596	2000
		反 1，2-二氯乙烯		54	163
		二氯甲烷		616	200
		1，2-二氯丙烷		5	47
		1，1，1，2-四氯乙烷		10	100
		1，1，2，2-四氯乙烷		6.8	50
		四氯乙烯		53	183
		1，1，1-三氯乙烷		840	840

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

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
		铬		250
		铜		100
		镍		190
		锌		300

污染物排放标准

表 1.4-3

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准	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》（GB12348-2008）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》（GB12523-2025）	等效声级		昼间	70
				夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。				

（2）水资源回用及其他标准

1）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部；

2）《生产建设项目水土流失防治标准》，（GB/T50434-2018）；

3）《煤炭洗选工程设计规范》中选煤厂补充用水水质标准，（GB50359-2016）；

4）《城市污水再生利用 工业用水水质》，（GB/T19923-2024）；

5）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；

6）《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》，（GB/T43934-2024）；

7）《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》，（GB/T43935-2024）；

8）《矿山生态修复技术规范 第 2 部分：煤炭矿山》，（TD/T1070.2-2022）；

9）《土地复垦方案编制规程 第 3 部分：井工煤矿》，（TD/T1031.3-2011）；

10）《土地复垦方案 编制实务》（下册），国土资源部土地整理中心；

11）《选煤厂洗水闭路循环等级》，（GB/T35051-2018）。

1.5 评价工作等级、范围

1.5.1 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》（HJ19-2022），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，不涉及自然公园，但评价范围内涉及到生态保护红线和湿地、公益林生态保护目标。本项目工程占地面积为 59.19hm^2，小于 20km^2。因此综合考虑，本次生态评价等级确定为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。虽然井田东边界及西边界均紧邻西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线，但生态保护红线内地形地貌、植被类型、土壤类型均和井田内的基本一致，没有特殊生境存在。因此，本次评价范围包含开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地、临时占地等范围，为井田外扩 1000m 范围，生态评价区面积约为 117.96km^2。

（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。

1.5.2 地表水环境

（1）评价工作等级

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

（2）评价范围、内容

本次地表水环境评价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。

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》（HJ610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据，工业场地地下水评价工作等级为三级，临时排矸场（含矸石周转场）地下水评价工作等级为二级。

地下水评价工作等级判定详见章节 7.1.1。

（2）地下水调查评价范围

开采区水资源评价范围：主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域，根据井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径，确定本次煤矿开采区地下水评价范围为：以井田边界外延 2km 的范围，评价范围约 165.9km^2。

场地区水质评价范围：工业场地及临时排矸场（含矸石周转场）上游（西北）及两侧外扩 350m，下游（东南）外扩 700m，评价范围约 4.6km^2。

（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、耗氧量、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、氰化物、挥发性酚类、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、总大肠菌群、菌落总数。

影响预测因子：氨氮、氟化物。

1.5.4 大气环境

（1）评价工作等级

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分方法判定本项目环境空气的评价等级为二级，具体判定依据详见 8.1.1 章节。

（2）评价范围

评价范围为以工业场地锅炉房为中心边长 5km 的矩形区域。

（3）评价因子

现状评价因子：TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3。

1.5.5 声环境

（1）评价工作等级

本项目工业场地及场外道路所处区域声功能区划为 GB3096 规定的 2 类地区，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价等级

为二级。

（2）评价范围

声环境评价范围为各场地厂界及周围 200m 以及场外道路两侧 200m 范围内。

（3）评价因子

现状评价因子：L_d、L_n；

预测因子：L_d、L_n。

1.5.6 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）》（HJ964-2018），井田开采区属于生态影响型，工业场地及临时排矸场（矸石周转场）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，该区生态影响型土壤敏感程度为：碱化较敏感，盐化较敏感，评价等级为二级；工业场地和临时排矸场（矸石周转场）周边均为天然牧草地，属于敏感区，评价工作等级为二级，评价等级划分依据见章节 12.1.1。

（2）评价范围

土壤生态影响范围主要与地表沉陷相关，根据土壤导则，生态影响型二级调查评价范围为占地范围外扩 2km，面积约 165.90km^2；工业场地和临时排矸场（矸石周转场）评价范围以场地外扩 200m 为评价范围，面积分别为 98.5hm^2、71.1hm^2。

（3）评价因子

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

预测评价因子：石油类。

1.5.7 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价简单分析即可。

1.6 环境保护目标

（1）区域环境保护目标

苏布尔嘎煤矿井田位于纳林希里矿区。根据纳林希里矿区环境保护目标图，矿区主

要环保目标是鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区、二级国家级公益林、基本草原、红庆河镇、东乌铁路、水源地等。

本项目井田距离矿区主要环保目标-鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区最近距离约7.6km，保护区内接受的地表水补给主要来自雨季鸡沟河、乌尔图河。本项目不在遗鸥国家级自然保护区汇水范围内，项目井田境界及沉陷范围距离保护区汇水范围最近距离分别 5.0km、4.4km。苏布尔嘎井田与鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区位于不同的地下水子系统，且根据地下水环境影响分析，煤层开采导水裂缝带不会波及浅层地下水（第四系及白垩系含水层）。综上所述，本项目开发不会对鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区造成较大影响。因此，鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区不作为本项目环境保护目标考虑。

本项目涉及到的矿区主要环境保护目标主要为二级国家级公益林和基本草原。

（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，苏布尔嘎煤矿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，井田范围内及周边主要的保护目标为生态保护红线、永久基本农田、公益林、基本草原、文物、高压输电线路、输气管道等，除此之外还有受煤炭开采地表沉陷影响的村庄、植被、土壤及地下水资源等。环境保护目标见表 1.6-1，井田内及周边村庄分布情况见表 1.6-2。

环保目标表

表 1.6-1

环境要素	影响因素	保护目标		基本情况	保护要求
生态环境	开采沉陷影响	植被	耕地	评价区内耕地面积 4.47km^2，井田范围内耕地面积为 2.53km^2，以水浇地为主。	沉陷土地治理率达到100%；植被恢复系数达到 98%以上；恢复数量和恢复质量不低于沉陷前；按管理部门要求，采取经济补偿及边开采边恢复措施，保证其生态功能
			林地	评价区内林地面积约 25.67km^2，井田范围内林地面积 13.73km^2，以乔木林地和灌木林地为主。	
			草地	评价区内草地面积约 82.15km^2，井田范围内草地面积 58.57km^2，以天然牧草地为主。	
			永久基本农田	评价区内永久基本农田面积 3.98km^2，井田范围内永久基本农田面积 2.53km^2。	永久基本农田数量不减少、质量不降低

环境要素	影响因素	保护目标		基本情况	保护要求
			公益林	评价区内公益林面积共计 24.72km^2，其中二级国家级公益林面积为 18.63km^2，地方公益林面积为 6.09km^2。井田内公益林面积共计 13.31km^2，其中二级国家级公益林面积为 10.20km^2，地方公益林面积为 3.11km^2。	严格控制征占用公益林，保证公益林生态功能不降低
			基本草原	评价范围内基本草原面积为 76.39km^2，井田范围内基本草原面积为 55.56km^2	严格控制征占用基本草原，保证草地生态系统的稳定
			古树	评价范围内涉及 3 棵古树，位于井田中部，位于风井场地及文物煤柱范围内	不得损害古树及其生长环境
		生态保护红线		井田东边界及西边界均紧临西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线	禁止开发性、生产性建设活动，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；留设保护煤柱，保护不受沉陷影响
		居住区	村庄	井田内及周边 1km 范围内共有 10 个村庄，共 645 户、1291 人，具体情况详情见表 1.6-2。其中井田内涉及苏布尔嘎嘎查一社等 9 个村庄，共 574 户、1129 人，井田外涉及苏布尔嘎嘎查七社 1 个村庄，共 71 户、162 人。首采区涉及苏布尔嘎嘎查一社等 6 个村庄，共 389 户、712 人。	及时修复或搬迁，保证居住和生活质量不降低
		文物	苏勒德敖包	位于井田中北部的三盘区，为未定级文物，面积 1202.0m^2，未划定保护范围和建设控制地带	根据内蒙古自治区文物局意见〔内文物保函〔2025〕232 号），对苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙实施原址保护；红石头梁墓葬已不具备保护价值、色拉圪台南墓群区域未发现古代文化遗址现象。因此，仅对苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙留设保护煤柱，保护不受沉陷影响。
			苏泊汗大队旧址	位于井田中北部的二盘区，为未定级文物，面积 4968.0m^2，未划定保护范围和建设控制地带	
			查干苏卜日格庙	位于井田中北部的二盘区，为未定级文物，面积 1755.3m^2，未划定保护范围和建设控制地带	
			红石头梁墓葬	位于井田东部的一盘区，为未定级文物，面积 16978.7m^2，未划定保护范围和建设控制地带。	
			色拉圪台南墓群	位于井田北边界处，涉及三盘区，为未定级文物，面积 2175m^2，未划定保护范围和建设控制地带。	

环境要素	影响因素	保护目标		基本情况	保护要求
		体育设施	赛马场	位于风井场地附近，占地约 24.20hm^2，管理部门为苏布尔嘎嘎查村委会，主要由看台和草场两部分组成	不影响赛马场正常经营、活动
		线性工程	布乌II回500kv 输电线路	沿井田南边界布置，井田内长度约 9.4km。	留设保护煤柱，保护不受沉陷影响
			陕京四线输气管道	隶属于中国石油天然气股份有限公司，西南-东北向穿过井田东南部的一盘区，井田内长度约 4.0km。	留设保护煤柱，保护不受沉陷影响
		油气设施	东胜气田	苏布尔嘎井田内现有完钻气井 4 口，其中 3 口已封井，1 口正在生产，产气由压缩天然气车压缩后运走，无输气管线。 与气田规划油气优先开采区（2049 年前完成开采）重叠面积为 2.4km^2，油气开采区（未确定开采完成时间）重叠面积 11.8km^2。	对现有生产气井、规划油气优先开采区、油气开采区留设临时煤柱，确保气田内钻井、管道及地面设施等不受开采沉陷影响，确保天然气开采不受影响
		养殖企业	乌兰现代农牧科创园	该园区正在建设之中，位于井田北侧外 800m，占地 8750 亩，预计总投资额为 18.87 亿元。该项目旨在养殖奶牛和肉牛各 1 万头，以打造一个集畜牧生态循环产业园与农畜产品深加工产业园于一体的综合体。	不受开采沉陷影响
			内蒙古乐享农牧业开发有限公司	位于井田中南部，已建成投产 6000 头母猪场一座，存栏 4800 头生猪育肥场一座，以及一处景观池塘。	双方协商经济补偿
			苏布尔嘎镇嘎查肉羊养殖专业合作社	位于井田南侧外 360m，建有标准化羊舍 5797m^2，储草棚 1000m^2，饲草料库 1200m^2	不受开采沉陷影响
地下水环	地下水疏干、	具有供水意义的含水层		具有供水意义的含水层为第四系及白垩系含水层	不破坏含水层结构、不污染地下水水质；水质不受污染影响

环境要素	影响因素	保护目标	基本情况	保护要求
境	污染影响	居民分散式水井	具有供水意义的含水层为第四系及白垩系含水层；井田内及周边第四系与白垩系地下水开采井数量较多，是当地居民生产、生活用水的主要供水水源。	居民水井功能及水质不受影响
环境空气	锅炉烟气及生产系统粉尘污染	村庄	大气评价范围内主要涉及苏布尔嘎嘎查一社等 3 个村庄，共 162 户、326 人，具体情况详情见表 8.1-3。	符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水环境	污废水外排污染	/	/	项目污废水经过处理后全部综合利用、不外排
	开采沉陷影响	湖泊（淖尔）	伊和日淖尔（神海子），位于井田中南部，面积约 2.69km^2，不在国家或自治区重要湿地名录范围内，为一般湿地。	不影响湖泊湿地生态功能，内蒙古自治区水利厅同意河湖下进行煤炭开采
		季节性沟谷	井田内主要涉及阿尔胡德沟（尔力湖沟）、昆独仑沟（尔力湖沟右支沟）和壕赖苏沟 3 条季节性沟谷，井田内长度分别为 12.1km、7.0km 和 2.3km。	不改变其行洪、汇水功能
声环境	工业场地设备噪声	村庄/文物	工业场地周边 200m 范围内分布有苏布尔嘎嘎查一社 4 户居民；北风井场地周边 200m 范围内分布有未定级文物苏勒德敖包，详见表 8.1-1。	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
	场外道路噪声	村庄	风井公路南侧 135m 处分布有苏布尔嘎嘎查村委文化宣传点，其余场外道路两侧 200m 范围内无声敏感目标分布。	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
土壤环境	污染影响	工业场地及临时排矸场（矸石周转场）周边土壤	工业场地及临时排矸场（矸石周转场）外扩 200m，面积为 98.5hm^2、71.1hm^2，保护目标主要为天然牧草地土壤。	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

环境要素	影响因素	保护目标	基本情况	保护要求
	生态影响（盐化、酸化、碱化）	井田及周边土壤	井田开采区评价范围以井田范围外扩 2km 为评价范围，评价面积 165.90km^2，保护目标主要为天然牧草地和耕地土壤。	满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

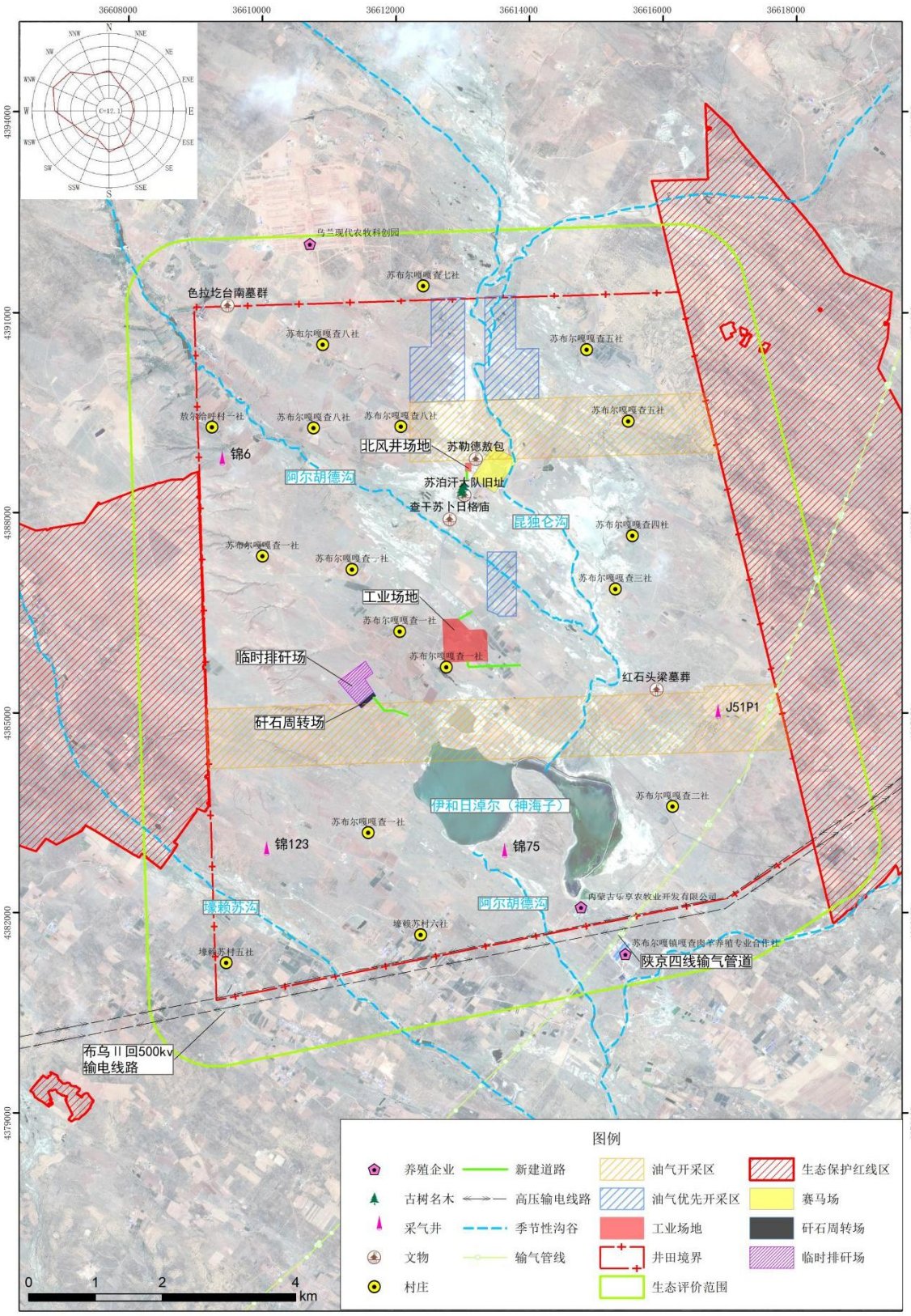


图1.6-2 项目环保目标图

井田及周边 1km 范围内涉及村庄一览表

表 1.6-2

序号	自然村（社）	行政村	乡镇	旗县	坐标/m		户数	人口数	所在采区
					X	Y			
1	苏布尔嘎嘎查一社	苏布尔嘎嘎查	苏布尔嘎镇	伊金霍洛旗	36612753.1760	4385681.6484	74	142	一盘区（首采区）、二盘区（首采区）
2	苏布尔嘎嘎查二社				36616141.5555	4383595.3995	101	55	一盘区（首采区）
3	苏布尔嘎嘎查三社				36615284.1888	4386851.1089	34	69	二盘区（首采区）
4	苏布尔嘎嘎查四社				36615537.6602	4387650.0199	54	115	二盘区（首采区）
5	苏布尔嘎嘎查五社				36614852.9722	4390444.0199	39	73	三盘区
6	苏布尔嘎嘎查七社				36612407.5284	4391393.9449	71	162	井田外
7	苏布尔嘎嘎查八社				36610901.5630	4390517.2399	76	155	三盘区
8	敖尔给呼村一社	敖尔给呼村			36609245.2680	4389285.6020	70	189	三盘区
9	壕赖苏村六社	壕赖苏村			36612370.5432	4381663.6183	80	203	一盘区（首采区）
10	壕赖苏村五社				36609457.4748	4381242.9299	46	128	一盘区（首采区）
合计							645	1291	/

井田内古树一览表

表 1.6-3

	1#古树	2#古树	3#古树
古树编号	15062700001	15062700002	15062700003
村(居委会)	苏布尔嘎嘎查村委会		
小地名	苏布尔嘎庙		
树种-科	榆科	无患子科	无患子科
树种-属	榆属	文冠果属	文冠果属
树种中文名	榆树	文冠果	文冠果
树种- 学名	*Ulmus pumila L.*	*Xantho ceras sorbif olium Bunge*	*Xantho ceras sorbif olium Bunge*
生长场所	乡村	乡村	乡村
分布特点	散生	散生	散生
经度	109.3158300	109.3158340	109.3162660
纬度	39.6212120	39.6217240	39.6220160
权属	集体		
特征代码	131593017011208514511	12153103007301710111	121531030088016408511
树 龄	170	300	300
古树等级	三级	二级	二级
树高(米)	11.2	7.3	8.8
胸围(厘米)	185	171	164
地围(厘米)	268	253	246
平均冠幅(米)	14.5	11	8.5
东西冠幅(米)	16	13	9
南北冠幅(米)	13	9	8
海拔(米)	1315	1315	1315
坡向	无坡向	无坡向	无坡向
坡位	平地	平地	平地

	1#古树	2#古树	3#古树
生长势	正常	正常	正常
生长环境	好	好	好
树木奇特状况描述	无	奇特形状，树洞	奇特形状

1#古树 2#古树 3#古树

图 1.6-4 评价区内古树现状照片

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：内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司苏布尔嘎矿井及选煤厂项目

（2）建设规模：矿井设计规模 800 万吨/年，配套选煤厂设计规模 800 万吨/年

（3）服务年限：81.4 年

（4）建设地点：内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗苏布尔嘎镇

（5）建设性质：新建

2.1.2 地理位置与交通

苏布尔嘎井田位于内蒙古自治区东胜煤田纳林希里矿区的东北部，行政区划隶属鄂尔多斯市伊金霍洛旗苏布尔嘎镇管辖，东距鄂尔多斯市东胜区约 70km，距伊金霍洛旗约 36km。井田地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 109°16′10″～109°22′34″，北纬 39°33′12″～39°38′53″。

井田东部有包神铁路和 G210 包茂高速通过，西部有 S215 省道通过，北部有 109 国道和 G18 荣乌高速，井田内有通往高速、国道和城市的简易公路；此外，井田与各旗、各乡（或苏木）均有公路相通。井田南部有东(胜)乌(海)铁路，井田西南部有浩吉铁路，井田西部规划有浩勒报吉矿区北集运线。

井田地理位置见图 2.1-1。

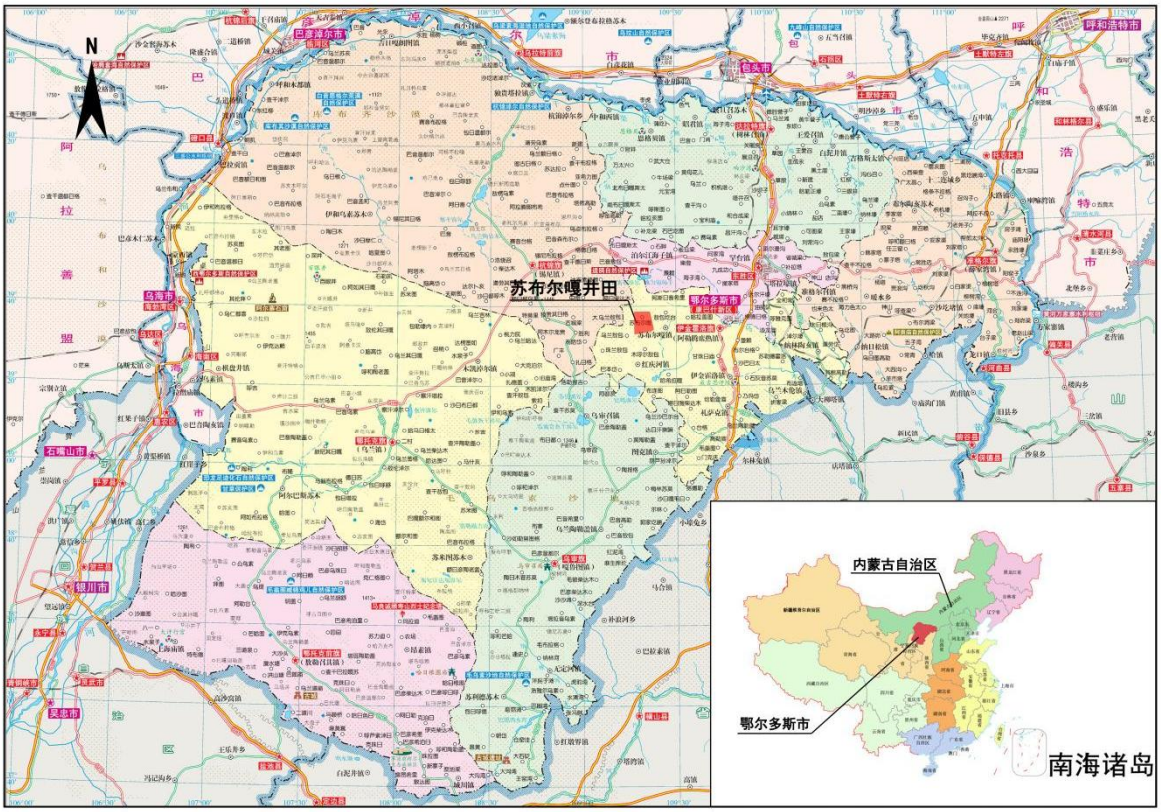


图2.1-1 交通地理位置图

2.1.3 产品流向

本矿井洗选产品块精煤、洗混煤等高热值煤，可作为化工用煤，主要销往本区和周边宁夏化工企业，动力用煤根据市场情况进行煤炭外运，可运至淮河能源本土电厂，也可运往缺煤的“两湖一江”地区。

根据市场情况，项目产品煤约 90%（约 618 万 t/a）经输煤栈桥通过铁路专用线外运，10%（约 69 万 t/a）通过汽车运输地销。

根据初步设计文件，统计本项目原煤、产品煤、矸石、物资运输方式，见表 2.1-1。

项目清洁运输情况统计表

表 2.1-1

序号	运输项目	运输量(万 t/a)	运输方式	是否为清洁运输	清洁运输比例(%)
1	产品煤	618	输煤栈桥+铁路专用线	是	90
		69	燃油汽车	否	
2	矸石	112.56	场内栈桥	是	100
3	生产物资	4.5	燃油汽车	否	0

序号	运输项目	运输量(万 t/a)	运输方式	是否为清洁运输	清洁运输比例(%)
4	生活物资	3	燃油汽车	否	0
5	井下物资	24.2	燃油无轨胶轮车	否	0
合计		831.26	清洁运输 730.56 万 t/a，非清洁运输 100.7 万 t/a		87.9

由表可以看出，本项目整体清洁运输比例为 87.9%。

2.1.4 劳动定员及工作制度

苏布尔嘎煤矿包括矿井和选煤厂，本项目设计劳动定员 1250 人。

矿井设计年工作日为 330d。井下采用“四六”制作业，每天三班作业，一班准备每天净提煤时间为 18h。地面采用“三八”制作业，每天两班生产，一班检修，每天生产 16h。

矿井全员效率为 29.38t/工·日，选煤厂全员效率为 655.20t/工·日。

2.1.5 建设计划

矿井施工准备期 6.0 个月，建井工期为 48 个月（不包含联合试运转 6 个月），矿建总工期为 54.0 个月。

2.1.6 主要技术经济指标

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

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

2023 年 2 月，生态环境部以环审〔2023〕19 号文出具了《关于<内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划环境影响报告书>的审查意见》。2023 年 11 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1477 号文对《内蒙古纳林希里矿区总体规划》进行了批复。

根据批复，矿区北以塔然高勒矿区南边界、伊金霍洛旗生物多样性维护生态功能重要区边界为界，东以高头窑矿区西边界、伊金霍洛旗生物多样性维护生态功能重要区边界为界，南以呼吉尔特矿区北边界为界，西以奎腾沟井田煤炭详查区西边界、伊金霍洛旗生物多样性维护生态功能重要区边界及延长线、4-1 煤层埋深 1000 米等深线为界。矿区面积 591 平方公里，煤炭资源量 103 亿吨。矿区共划分为 4 个井田和 1 个勘查区，规

划煤矿规模合计 3200 万吨/年，其中奎腾沟矿井 800 万吨/年、苏布尔嘎矿井 800 万吨/年、壕赖苏矿井 800 万吨/年、纳林希里矿井 800 万吨/年。

2.2.2 矿区开发现状

纳林希里矿区总规模为 32.00Mt/a，共划分为 4 个井田，目前没有生产矿井，具体情况详见表 2.2-1。

纳林希里矿区项目开发情况

表 2.2-1

序号	煤矿名称	规划各煤矿规模	规划开发时序	各矿已取得项目环评批复规模	开发现状
1	奎腾沟	8.0Mt/a	先期开发	/	未建设
2	苏布尔嘎	8.0Mt/a	先期开发	/	未建设、已核准
3	壕赖苏	8.0Mt/a	适时开发	/	未建设
4	纳林希里	8.0Mt/a	先期开发	/	未建设、已核准
合计		32.0Mt/a		/	

2.3 井田资源

2.3.1 井田境界

（1）规划井田范围

苏布尔嘎矿井属于《内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划》的新建矿井，根据总体规划，苏布尔嘎井田范围由 5 个拐点组成。苏布尔嘎井田位于矿区中北部，北部为井田探矿权边界与奎腾沟矿井相邻，南部为井田探矿权边界与壕赖苏井田以布乌Ⅱ回 500kV 输电线路为界，东部为矿区边界与高头窑矿区相邻，西部为井田探矿权边界与勘查区及矿区内的生态保护红线区相邻。井田东西长 8.1km，南北宽 9.5km，面积 79.3km^2。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

（2）采矿权范围

2024 年 8 月 9 日，内蒙古自治区自然资源厅颁发了采矿许可证，证号：C1500002024081210157245，面积为 79.3036km^2，开采深度：由 537m 至 280m 标高。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

矿区总体规划井田境界同采矿权井田境界基本一致，初步设计以采矿权范围进行设计，本次评价以此范围作为本次环境影响评价井田境界。

规划范围与设计范围具有微小差别，主要是勘探报告井田境界中经纬度转换 2000 国家大地坐标系时误差导致，而规划方案沿用了勘探报告中的坐标。设计井田境界比矿区总体规划范围向南位移约 10m，总体位于规划矿区范围内。

2.3.2 资源与储量

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

2.3.3 井田地质特征

（1）地层

本井田为全隐蔽含煤区，钻探所及地层由老到新依次有三叠系上统延长组（T_3y）、侏罗系中下统延安组（$J_{1-2}y$）、侏罗系中统直罗组（J_2z）、侏罗系中统安定组（J_2a）、白垩系下统志丹群（K_1zh）和第四系（Q）。

各地层详细介绍见第 7 章地下水环境影响评价章节。

（2）构造

井田位于东胜煤田中西部，其构造形态与区域含煤地层构造形态基本一致，总体为一向南西倾斜的单斜构造，倾向 260°～280°，倾角一般 1°～3°，地层产状沿走向及倾向均有一定变化，局部地段具宽缓的波状起伏，但幅度变化不大。井田未发现大型断裂构造，但有规模较小的断裂构造发育，从钻孔资料可以看出，延安组部分泥岩或粉砂岩可见滑痕和错段现象，均为孤立断点。本井田无岩浆岩侵入。本井田构造复杂程度为简单型。

（3）煤层特点

井田含煤地层为侏罗系中下统延安组，含 2、3、4、5、6 五个煤组。

井田共含可采煤层 14 层，分别为 2-1、2-1 下、2-2 上、2-2、2-2 下、3-1、3-2、4-1 上、4-1、4-2 上、4-2、5-1、5-2 和 6-2 煤层，其中 3-1、3-2、4-2 上、4-2 和 5-1 煤层为全区可采煤层，2-2、4-1 和 5-2 煤层为大部可采煤层，2-1、2-1 下、2-2 上、2-2 下、4-1 上和 6-2 煤层为局部可采煤层。

井田主要可采煤层为 2-2、3-1、3-2、4-2 上、4-2 和 5-1 煤层六层，其余均为次要可采煤层。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

2.3.4 煤质

本井田各可采煤层均属特低灰～低灰、特低硫～低硫、特低磷～低磷、特低氯，中

高挥发分、高发热量的不黏煤，为很好的动力用煤，亦可用作气化用煤和液化用煤。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

2.3.5 开采技术条件

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

2.3.6 煤与矸石放射性水平

根据《内蒙古自治区东胜煤田纳林希里矿区苏布尔嘎井田煤炭勘探报告》，勘查施工的钻孔均进行了自然伽玛测量和煤层及顶底板放射性元素测试，井田内无放射性异常钻孔。

本项目为新建矿井，纳林希里矿区也没有生产矿井。为了确定开发及利用过程中产品、尾渣的放射性污染水平，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价利用距离项目最近的生产矿井-泊江海子煤矿原煤和矸石样品中铀系、钍系核素活度浓度的检测结果进行类比分析，泊江海子煤矿含煤地层同为侏罗系中下统延安组，正在开采煤层为 3-1 煤，同样为本项目主采煤层，因此具有可类比性。

核工业北京化工冶金研究院于 2021 年 11 月出具了泊江海子矿煤及矸石核素活度浓度检测报告。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

据此类比分析，本项目产出的煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇，评价提出待苏布尔嘎煤矿投产后应及时对本矿原煤、矸石和矿井水的放射性污染水平进行测定。

2.4 项目工程组成

苏布尔嘎煤矿包含矿井工程、选煤厂工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，本项目组成情况见表 2.4-1，项目依托工程见表 2.4-2。

苏布尔嘎矿井及选煤厂项目组成一览表

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南部，分为生产储运区、辅助生产区、场前区和其它独立站区，布置有主立井、副立井、一号回风立井等设施，占地面积为 36.1495hm²
		临时排矸场（矸石周转场）	临时排矸场设在工业场地西南侧围墙外约 1100m 处的低洼地段，用地 18.74hm²，用于项目建设期井巷掘进矸石、建设期弃方临时堆放；待项目投产后，将临时排矸场南侧区域作为矸石周转场地，用于生产期矸石综合利用不畅时的矸石暂时堆存周转，矸石周转场面积为 1.5hm²，计划达产第 3 年临时排矸场堆存的建设期矸石全部充填井下，对临时排矸场内未划入矸石周转场地的区域 17.24hm² 进行生态恢复。
		北风井场地	北风井场地位于工业场地以北约 2.2km 处，布置有二号回风立井，占地面积 0.94hm²。
主体工程	矿井工程	主立井	井口标高+1341.0m，井底车场水平标高+445.0m，井筒深度为 953.0m。主井井筒净直径 9.0m。井筒内布置 2 对 45t 箕斗，用于提煤兼作进风井，提升能力 9.33Mt/a
		副立井	副井井筒净直径 10.6m，井口绝对标高为+1341.0m，井底车场水平标高+445.0m，井筒深度为 928.0m，布置 1 套 1 宽 1 窄罐笼和 1 对交通罐。主要承担矿井辅助运输任务，为矿井主要进风井，兼作安全出口。
		一号回风立井	布置在工业场地内，一号回风井井口绝对标高为+1341.0m，井底车场水平标高为+445.0m，井筒深度为 906m。一号回风井净直径 7.6m，担负一、四盘区及井底车场通风任务，回风量 186m³/s，兼作安全出口。
		二号回风立井	布置在北风井场地内，二号回风井井筒净直径 6.5m，井口绝对标高为+1348.0m，井底车场水平标高为+470.0m，井筒深度为 878.0m。担负二、三、五及六盘区通风任务，回风量 122m³/s，兼作安全出口。
		井巷工程	移交生产时井下需完成井巷工程量共计 51775.97m，其中煤巷 31815m，岩巷 15073.97m，半煤岩巷 4887m；掘进体积共计 1587643.60m³，其中煤巷 767580.93m³，岩巷 700669.02m³，半煤岩巷 119393.65m³。全矿井煤巷占总工程量的 61.45%，万吨掘进率为 64.7m/万吨。
		盘区划分	全井田划分为 6 个盘区，每个水平 3 个盘区。
		矿井通风	矿井采用分区式通风系统，主立井、副立井进风，一号回风立井和二号回风立井回风，一号回风立井担负一、四盘区及井底车场通风任务，二号回风立井担负二、三、五及六盘区通风任务，通风方法采用机械抽出式。
		矸石充填系统	本项目采用低位灌浆+邻位注浆充填方案，充填能力为 140 万 t/年，充填材料主要为选煤厂分选出的煤矸石，煤矸石经破碎筛分后进入制浆系统，破碎筛分后加水搅拌制成浆液，通过工业充填泵泵送，管路输送至井下充填位置。
		灌浆系统	项目利用矸石充填系统兼做矿井防火灌浆用。

工程类别			工程内容
		注氮系统	在地面集中设防火制氮站，选用 DM-2000 型地面固定膜分离式制氮机组 3 套，总注氮量 1950m³/h。
	选煤厂工程	选煤工艺	+150mm 大块煤智能干选，150～13mm 块煤采用重介浅槽分选，13～6mm 末煤采用脱泥有压两产品重介旋流器分选，-6mm 粉煤不入洗的选煤方法。
		筛分车间	筛分车间内分为预先筛分和分级筛分两个分区。预先筛分分区内原煤带式输送机机头、原煤预先分级筛、智能干选机呈阶梯状按两个系统分别布置。分级筛分分区内缓冲仓来煤带式输送机机头、四台原煤分级筛呈阶梯状布置。
		主厂房	主厂房为联合车间布置，包括块煤重介分选、末煤重介分选、粗、细煤泥回收等系统。主厂房内主要设备包括重介浅槽、精煤脱介筛、矸石脱介筛、浓缩分级旋流器、压滤机等。主厂房布置采用集块煤重介浅槽分选、末煤重介旋流器分选系统、粗煤泥回收、介质回收、压滤于一体的联合布置方式。
		浓缩车间	浓缩车间位于主厂房北侧，包括Φ30m 浓缩机 3 台（一台事故），Φ20m 浓缩机 1 台（净化），泵房、循环水池等。
辅助工程		矿井辅助工程	包括综采设备库、机修车间、无轨胶轮车库、支护材料车间、机电设备库、综合材料库等
		选煤厂辅助工程	包括集控化验楼、介质库等
储运工程	仓储设施	原煤缓冲仓	2 个Φ30 圆仓，单仓储量为 30000t，总储量 60000t
		产品仓	4 个Φ30 圆仓，单仓储量为 30000t，总储量 120000t
		矸石仓	1 个Φ21 圆仓，储量为 9000t
		掘进矸石仓	1 个 25×15m 方仓，储量为 800t
		矸石缓冲仓	1 个Φ12 圆仓，储量为 1500t
	运输	场地内运输	工业场地以道路运输为主
		产品煤外运方式	本矿井产品煤 90%经输煤栈桥通过铁路专用线外运，10%通过汽车运输地销，铁路专用线不在本次评价范围内，单独立项。
		场外道路	进场公路：自本场地南大门向南直行 38m 后折向东延伸 700m，终点与 Y801（阿苏线）平交，全长 846.458m。
			货运公路：自本场地东北大门向东延伸，终点与 Y801（阿苏线）平交，全长 226.444m。
			风井公路：自本场地南大门向南延伸，终点与村村通公路平交，全长 86.293m。
			排矸公路：起点位于临时排矸场（矸石周转场）南大门，终点与村村通公路平交，全长 613.978m。

工程类别		工程内容
公用工程	供水	项目生活用水、食堂用水、职工宿舍用水水源为市政供水，其余生活用水、井下消防洒水水源为深度处理的矿井水；矸石充填用水采用常规处理的矿井水；绿化用水、浇洒道路用水采用处理后的生活污水；选煤厂生产补充水水源优先采用处理后的生活污水，不足部分由常规处理后的矿井水补充。
	排水	井下正常排水量为 23880m³/d，井下排水提升至地面矿井水处理站进行处理后回用；场地采暖季及非采暖季生活污水量分别为 946.0m³/d 和 859.3m³/d，经场地内生活污水处理站处理后回用。
	初期雨水收集池	在工业场地内设置 2 个雨水收集池，水池为地下式，每座尺寸体积为 864m³。在北风井场地内设置 1 个雨水收集池，水池为地下式，尺寸体积为 120m³。
	供电	本矿井两回 110kV 电源均引自掌岗图 220kV 变电站，矿井供电电压采用 110kV，供电工程不在本次评价范围内。
	供热	项目工业场地选择自建 3 台 40t/h 燃气蒸汽锅炉为主要供热热源，风井乏风余热以及空压机余热作为辅助供热热源，采暖期 3 台锅炉全部运行，非采暖季仅运行 1 台；北风井场地使用电采暖。
环保工程	矿井水处理措施	矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分处理能力为 28800m³/d（1200m³/h），采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分处理能力为 22800m³/d（950m³/h），采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”工艺。
	生活污水处理措施	生活污水处理站处理能力为 2×35m³/h（1680m³/d），采用 MBR 处理工艺。
	锅炉烟气处理设施	燃气锅炉均配备低氮燃烧器，锅炉烟气经处理后由高 60 米、直径 2.0 米的烟囱排放。
	选煤厂除尘设施	选煤厂的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均采用密闭式储存。在筛分车间、主厂房、低卡动力煤仓、原煤缓冲仓、入选缓冲仓各设置一套干雾抑尘装置。
	矸石充填系统	矸石充填系统和矸石转运皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊采取洒水降尘措施，筛分破碎车间设置 1 台袋式除尘器和一座高 25 米、内径 0.6 米排气筒，矸石缓冲仓设置 1 台袋式除尘器和一座高 20 米、内径 0.4 米排气筒。
	噪声及振动防治措施	选用低噪设备，对主要噪声源采取隔声、减振等进一步降噪措施。在风井场地东、北边界外增加隔声屏障，在苏勒德敖包绿植围封外侧设置被动减振沟。

工程类别		工程内容
	固体废物处置措施	掘进矸石产生量约 5 万 t/a，全部回填井下巷道、不出井；洗选矸石产生量约 112.56 万 t/a，洗选矸石在本矿进行井下充填。 生活垃圾产生量约 365.0t/a，定期分类收集后运送至当地环卫部门统一处理；矿井水处理站煤泥产生量约为 1089.3t/a，脱水后掺入选煤厂煤泥统一销售；生活污水处理站污泥产生量约 110.6t/a，脱水后，单独收集、贮存、运输后交由当地环卫部门处理。 危险废物包括废机油、废油脂、废油桶，产生量约 58.0t/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，储存于危废暂存库中，定期交由有资质的单位进行处置。 脱盐产生的浓盐水浓缩后蒸发结晶进行分盐，氯化钠、硫酸钠外销，杂盐产生量约 1526t/a，鉴定后如属于危废则定期交由有资质的单位回收处置，如属于一般固体废物则进行销售或综合利用。

依托工程组成一览表

表 2.4-2

依托项目	依托对象	建设单位	工程内容	环评开展情况	建设进度
产品煤运输	场外输煤皮带栈桥、铁路专用线及装车站	内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司	本矿井铁路专用线自规划的临河至锡尼至浩勒报吉铁路阿门其日格站引出，东向于苏布尔嘎井田西侧边界设装车站，铁路专用线长度约 24.95km。矿井工业场地与装车站之间通过 3.7km 封闭式皮带栈桥连接。皮带栈桥、铁路专用线及装车站处于设计阶段。	尚未开展	尚未开工；计划 2029 年 3 月建成，时间优先于煤矿预计建成时间（2030 年 6 月）
矿井水综合利用及输送	伊金霍洛旗疏干水综合利用工程	鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司	建设单位与鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司签订了矿井水综合利用协议。苏布尔嘎工业场地至圣圆水务公司输水管线长度约 23.4km，由圣圆水务集团有限责任公司负责建设，向东在蒙苏经济开发区接入圣圆水务公司现有管线，输水管线为地埋式，埋深 1.8 米，管径 DN600，材质为涂塑钢管。	鄂尔多斯市生态环境局伊金霍洛旗分局以鄂伊环审字〔2023〕69 号文批复伊金霍洛旗疏干水综合利用工程；本项目依托新建输水管线工程尚未开展环评	伊金霍洛旗疏干水综合利用工程于 2018 年启动，并逐年完善；输水管线工程计划 2027 年 7 月建成，时间优先于煤矿预计建成时间（2030 年 6 月）

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

本项目地面总布置共包括 3 座场地，分别为工业场地、北风井场地、临时排矸场（含矸石周转场），以及场外道路，总占地面积为 59.1931hm^2，具体占地面积见表 2.5-1。

项目占地面积一览表

表 2.5-1

序号	项目	用地数量(hm^2)	占地性质
1	工业场地	36.1495	永久占地
2	北风井场地	1.1855	永久占地
3	临时排矸场（矸石周转场）	18.74（1.5）	1.5hm^2 永久占地，17.24hm^2 临时占地
4	场外道路	3.1181	永久占地
合 计		59.1931	其中永久占地 41.9531hm^2、临时占地 17.24hm^2

2.5.1.2 各场地平面布置

（1）工业场地

工业场地位于井田中南部，根据建（构）筑物功能不同，分为生产储运区、辅助生产区、场前区和其它独立站区。

生产储运区位于场地的西北部，主要由煤炭的输送、洗选、储存和装运系统组成。筛分车间、主厂房从东向西依次布置在主井西侧，仓储设施集中布置在场地最北面。

辅助生产区主要位于场地的西侧中段，该区的东北隅设副立井，其西侧布置有消防材料库，机修车间、综采设备库、机电设备库及支护材料车间；东北侧为胶轮车库；东侧为生活福利联合建筑、综合材料库、区队办公楼；此外，110kV 变电所位于场地中部东侧，深度水处理设施、日用消防水池及泵房、制氮车间及压风机房联建位于风井场地南侧，油脂库及危废暂存库位于矸石仓西南侧，锅炉房位于工业场地中部北侧。

场前区位于工业场地南部，主要由行政办公楼、多功能会议室、调度指挥中心、职工食堂、文体楼和单身宿舍等组成。行政办公楼位于该区中部，其两侧为多功能会议室及调度指挥中心、2 栋单身宿舍、职工食堂及文体中心分别位于该区东、西两侧。

其它独立站区：风井场地位于工业场地东北侧，内设一号回风井与其东侧的通风机，矿井水及污水处理站、深度水处理设施设在风井场地南侧。矸石充填系统位于生产区东

北侧，内设破碎车间、成品仓及充填楼。消防站及救援队位于工业场地西南侧，内设消防救护楼和训练场地。单身宿舍区位于工业场地东南侧，主要由 2 栋单身宿舍组成。

场内道路与工业场地长轴方向平行或垂直，其中行政办公楼南侧、选煤厂主厂房北侧和西侧道路为主干道，其它道路均为次干道和辅助道。

（2）北风井场地

北风井场地位于工业场地以北约 2.2km 处，场地内由二号回风井井筒及其北侧的通风机房、井筒西侧的防火灌浆站、消防水池及泵房和雨水沉淀池组成。

（3）临时排矸场（矸石周转场）

临时排矸场设在工业场地西南侧围墙外约 1100m 处的低洼地段，呈近似“L”形，南北最长约 700 米，南北最宽约 500 米，用地 18.74hm^2。设计堆高 10 米，设计边坡角 22 度，每隔 10 米设置一道台阶，共两道台阶，库容约 175 万 m^3（297.5 万 t），用以项目建设期井巷掘进矸石产生量 103 万 m^3（175 万 t）、建设期弃方（最大堆存 70.22 万 m^3，最终弃方 21.46 万 m^3）临时堆放。

项目铁路专用线预计 2027 年 9 月开工建设，2029 年 3 月（优先于本矿）建成，长度约 24.95km，预计铁路路基需填方量 109 万 m^3。用于铁路填方后，临时排矸场内剩余掘进矸石 15.46 万 m^3（26.28 万 t）。

待项目投产后，将临时排矸场南侧区域作为矸石周转场地，用于生产期矸石综合利用不畅时的矸石暂时堆存周转，矸石周转场面积为 1.5hm^2，设计堆高 4m，容量 6 万 m^3（9.6 万 t）。

项目矸石充填系统每年富余能力为 10.52 万 t，计划达产第 3 年临时排矸场堆存的建设期矸石全部充填井下，建设期矸石全部充填后，对临时排矸场内未划入矸石周转场地的区域 17.24hm^2 进行生态恢复。

2.5.2 线性工程

2.5.2.1 场内运输

工业场地主要采用道路运输方式。

场内铺设面宽分别为 9.0m（主干道）、7.0m（次干道）和 4.0m（辅助道）的混凝土道路。主、次干道道路结构为：C30 混凝土 24cm，水泥稳定碎石 30cm，天然砂砾石 30cm；辅助道路结构为：C30 混凝土 20cm，水泥稳定碎石 20cm，天然砂砾石 15cm。

2.5.2.2 场外运输

（1）矿区铁路专用线

本矿井产品煤平均约90%经输煤栈桥通过铁路专用线外运，10%通过汽车运输地销。工程参数详见章节2.6.1。铁路专用线以及装车站单独设计、单独环评，不在本次评价范围内。

（2）场外道路

本矿井工业场地东侧及南侧，有Y801乡道及X623县道，可与外部公路相接。本矿井修建的场外道路共4条：进场公路、货运公路、风井公路、排矸公路。

1）进场公路：公路起点与厂区内部路平交，自本场地南大门向南直行38m后折向东延伸700m，终点与Y801（阿苏线）平交，全长846.458m。

2）货运公路：公路起点与厂区内部路平交，自本场地东北大门向东延伸226.444m，终点与Y801（阿苏线）平交，全长226.444m。

3）风井公路：公路起点厂区内部路平交，自本场地南大门向南延伸86.293m，终点与村村通公路平交，全长86.293m。

4）排矸公路：起点位于临时排矸场（矸石周转场）南大门，终点与村村通公路平交，全长613.978m。

进场公路、货运公路采用二级标准，路基宽9.5m，路面宽8m，断面为0.75m土路肩+0.5m硬路肩+3.5m车行道+3.5m车行道+0.5m硬路肩+0.75m土路肩=9.5m，设计时速40km/h。路面结构为4cm细粒式沥青砼+粘层+8cm粗粒式沥青砼+透封层+36cm水泥稳定碎石+20cm低剂量水泥稳定碎石，路床采用80cm碎石填筑压实。

风井公路、排矸公路采用四级公路标准，路基宽5.5m，路面宽4.5m，断面为0.5m土路肩+4.5m车行道+0.5m土路肩=5.5m，设计时速30km/h。路面结构为4cm细粒式沥青砼+粘层+8cm粗粒式沥青砼+透封层+20cm水泥稳定碎石+20cm低剂量水泥稳定碎石，路床采用40cm碎石填筑压实。

2.5.2.3 其它线性工程

（1）供水管线

项目生活用水、食堂用水、职工宿舍用水水源为市政供水，由内蒙古繁荣商贸有限公司负责供应。供水管线拟由苏布尔嘎镇接出，由内蒙古繁荣商贸有限公司负责建设，不在本次评价范围内。

（2）输电线路

矿井 2 回 110kV 电源线路均引自掌岗图 220kV 变电站，单回线路总长约 43km。供电线路单独环评，不包含在本项目中。

（3）输气管线

本项目采用燃气锅炉，建设单位与内蒙古圣圆鑫星能源开发有限公司签订了天然气供应协议。输气管线拟从蒙苏工业园区圣圆鑫星调峰站接出，由内蒙古圣圆鑫星能源开发有限公司负责建设，不在本次评价范围内。

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

矿井采用立井开拓方式，矿井移交生产时，共布置 4 个井筒：主立井、副立井、一号回风立井和二号回风立井。在工业场地内集中布置主立井、副立井和一号回风立井，北风井场地布置有二号回风立井。

1）主立井

井口绝对标高为+1341.0m，井底车场水平标高＋445.0m，井筒深度为 953.0m。主井井筒净直径 9.0m，净断面面积 63.6m^2，井筒内布置 2 对 45t 箕斗，选用 JKM-5×6（III）型塔式多绳摩擦轮提升机，用于提煤，本井筒兼作矿井进风井。

2）副立井

副井井筒净直径 10.6m，净断面面积 88.2m^2，井口绝对标高为+1341.0m，井底车场水平标高+445.0m，井筒深度为 928.0m。本井筒主要承担矿井辅助运输任务，为矿井主要进风井，并兼作安全出口。井筒内布置 1 套 1 宽 1 窄罐笼和 1 对交通罐，其中宽、窄罐笼提升系统供上下人员、提升设备及材料，提升设备选用 JKM-5.5×6（III）型塔式多绳摩擦提升机；交通罐笼提升系统担负矿井零散人员提升任务，提升设备选用 JKM-2.8×4（III）型塔式多绳摩擦提升机。

3）一号回风立井

一号回风立井井口绝对标高为+1341.0m，井底车场水平标高为+445.0m，井筒深度为 906m。一号回风井净直径 7.6m，净断面面积 45.4m^2，井筒内还敷设灌浆管、注氮管各 1 趟，一号回风井担负一、四盘区及井底车场通风任务，兼作安全出口。

4）二号回风立井

二号回风立井井筒净直径 6.5m，净断面面积 33.2m^2，井口绝对标高为+1348.0m，井底车场水平标高为+470.0m，井筒深度为 878.0m。二号回风井担负二、三、五及六盘

区通风任务，兼作安全出口。

移交生产时，一号回风立井担负一盘区回风任务、回风 159m³/s，二号回风立井担负二盘区回风任务、回风 149m³/s。

（2）水平划分及水平标高

全矿井划分为 2 个水平开采，一水平位于 3-1 煤层底板（标高为+445m），二水平位于 5-1 煤层底板（标高为+320m）。

一水平开采上煤组，即开采 3-2 煤及以上的各可采煤层，主要开采 2-2、3-1、3-2 煤层。二水平开采下煤组，即开采 4-1 煤及以下的各可采煤层，主要开采 4-2 上、4-2、5-1 煤层。

（3）大巷布置

出井底车场后以北偏西 2°方位利用斜巷进入各主采煤层各布置一组南北向大巷开拓全井田，各盘区利用大巷布置工作面开采。

井底车场北侧 2-2 煤布置辅运大巷、通过辅运斜巷（6°）与井底车场联系。井田北翼 3-1 煤开采时工作面涌水可通过顺槽和大巷水沟自流至井底水仓；设计井田南翼 3-1 煤运输大巷按 3‰坡度布置在煤层底板岩层中。同时井底车场北侧北翼 3-1 煤胶带大巷通过上仓斜巷（8°）与 2#井底煤仓联系，井底车场南侧为便于井底水仓布置、南翼 3-1 煤胶带大巷通过上仓斜巷（6°）与 1#井底煤仓联系，2-2、3-1 煤回风大巷均通过斜巷（12°）与井底车场回风大巷联系。

二水平开采时，直接延深南北两翼 3-2 煤上仓斜巷至 5-1 煤层底板，井底车场南北两侧 4-2、5-1 煤胶带大巷分别通过各煤层煤仓与二水平上仓斜巷联系、间接与井底煤仓联系；二水平辅助运输采用暗斜井（6°）延深至 5-1 煤，揭露 4-2 上、4-2、5-1 煤层后分别南北向布置辅助运输大巷；二水平回风采用暗斜井（23°）延深至 5-1 煤，揭露 4-2 上、5-1 煤层后南北向布置回风大巷。

（4）采区划分及开采顺序

全井田划分为 6 个盘区，每个水平 3 个盘区。以工业场地为界，将全井田划分为南、北两大区域，南部区域一水平划分为一盘区；工业广场以北区域根据 3-1 煤层赋存条件，以预留油气开采 2 区南侧边界为界一水平划分为二、三盘区，工业广场以北至油气开采 2 区南侧边界以南为二盘区，油气开采 2 区南侧边界以北为三盘区；二水平由南向北依次划分为四、五、六盘区。

首采区为一盘区和二盘区。井田各煤层全部采用下行开采顺序，各煤组之间先采上组煤后采下组煤，各煤组内煤层间在解决压茬关系的前提下采用自上而下的下行开采顺

序。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

（5）采煤方法、回采工艺和顶板管理方法

矿井各可采煤层均采用长壁采煤方法，综采一次采全高采煤工艺，全部垮落法管理顶板。

（6）首采工作面参数

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

2.5.3.2 矿井通风

矿井采用分区式通风系统，一号回风立井担负一、四盘区及井底车场通风任务，二号回风立井担负二、三、五及六盘区通风任务，其中二、三盘区不同时回采，五、六盘区不同时回采。通风方法采用机械抽出式。

一号回风立井、二号回风立井均选用 AMN-2500/1250C 型轴流风机 2 台，1 台使用，1 台备用，配 630kW 高压笼型变频电动机。叶片调节方式采用不停机动叶一次联调，反转反风。

2.5.3.3 矿井排水

本项目井下正常涌水量为 21960m^3/d（915m^3/h），最大涌水量为 30744m^3/d（1281m^3/h），考虑了井下洒水和灌浆等析出水量后，矿井正常排水量为 23880m^3/d（995m^3/h），最大排水量为 32640m^3/d（1360m^3/h）。

本矿井集中在+445m 水平设置水泵房，直接将矿井水经主井（井口标高+1341m）井筒内的 5 趟 D426 排水管排至地面矿井水处理站。选用 MDK650-106A×10 型水泵 8 台，并预留 2 台位置。正常涌水时，2 台工作；最大涌水时，3 台工作。单台水泵流量 650m^3 /h，扬程 1010m；配套 10kV、1480r/min、2800kW 矿用隔爆电动机。

2.5.3.4 空压系统

矿井空气压缩机房布置在工业场地副立井井塔的东侧，房内安装 4 台永磁变频螺杆空压机，排气量 64m^3/min，排气压力 0.8MPa，功率 315kW。正常情况 3 台工作，1 台备用。4 台空压机设 4 个 6m^3/min 的立式储气罐。压风管路自地面空气压缩机房经副立井井筒敷设至井下。

2.5.3.5 灌浆系统

项目利用矸石充填系统兼做矿井防火灌浆用，灌浆材料选用矿井洗选矸石，详见2.5.4章节。

2.5.3.6 注氮系统

本矿井可采煤层为容易自燃煤层，为防止灌浆不密实和工作面因故停顿等因素而自燃发火，设计采取灌浆和注氮双重防灭火措施。

2个工作面总注氮量1950m³/h，在地面集中设防火制氮站，选用DM-2000型（2000m³/h）地面固定膜分离式制氮机组3套，2用1备。制取氮气纯度＞97%，每套制氮设备配风冷式螺杆空压机（315kW、10kV）2台。机组包括压缩机、空气预处理单元、氧氮分离单元（1组膜分离）、氮气缓冲单元、控制单元、检测单元等，由控制单元集中控制。

注氮管路选用D273×12无缝钢管，沿一号回风井井筒敷设。

2.5.3.7 矿井主要设备选型

矿井提升与地面主要设备见表2.5-3。

矿井提升与地面主要设备

表2.5-3

工作范围	设备名称	数量	备注
主井提升设备	JKM-5×6（III）型塔式多绳摩擦轮提升机	2套	/
副井提升设备	宽、窄罐系统提升设备选用JKM-5.5×6（III）型塔式多绳摩擦提升机	1套	/
	交通罐系统提升设备选用JKM-2.8×4（III）型塔式多绳摩擦提升机	1套	/
矿井排水设备	MDK650-106A×10型水泵	8台	正常涌水时2台工作，最大涌水时3台工作
矿井通风设备	一号回风立井选用AMN-2500/1250C型轴流风机	2台	1用1备
	二号回风立井选用AMN-2500/1250C型轴流风机	2台	1用1备
矿井压风设备	0.8MPa螺杆式空气压缩机	4台	3用1备
注氮设备	DM-2000型地面固定膜分离式制氮机组	3台	2用1备

2.5.3.7 辅助设施

（1）综采设备库

综采设备库尺寸 120m×30m，内设 1 台 75t/20t 吊钩桥式起重机，跨距 28.5m，轨面高 9m，内设车间办公室、工具间、材料间、值班室及配电室等。

（2）机修车间

机修车间尺寸 120m×30m，内设 1 台 20t/5t 吊钩桥式起重机，跨距 28.5m，轨面高 9m。机修车间主要对大型水泵、通风机及空压机、采掘机组、带式输送机等设备进行小修；对矿车、金属支架等设备的易损件及地面生产系统非标设备进行中修；设备的大修及关键设备的中修外委当地大型机修厂。车间设有金属切削机床、锻压设备、电焊机等设备。

（3）无轨胶轮车库

胶轮车库尺寸 60m×24m。

（4）支护材料车间

支护材料车间尺寸 66m×30m、轨面高 6m，承担矿井井下巷道掘进、支护所需材料、器材、设备的储存。

（5）机电设备库

机电设备库尺寸 66m×30m、轨面高 6m，主要是承担矿井机电设备维修及存放维修所需的器材和材料等。

（6）综合材料库

综合材料库尺寸 112m×30m，主要用来储存矿井各部门及科室所用到的小型设备、维修所用零部件以及矿井所需的器材和材料等。

2.5.4 矸石井下充填工程

2.5.4.1 概况

苏布尔嘎矿井采用低位灌浆+邻位注浆的方式进行矸石的充填处理。本次设计矸石充填系统处理规模按 140 万 t/a 考虑，充填站内共设置两条 70 万 t/a 的生产线。

充填材料为煤矸石和水。一天有效注浆时间为 16 小时，每小时需处理矸石约为 232t，水灰比按 1：1，制成浆液后浆体密度约为 1.41g/cm^3，折合成浆液约为 376m^3/h。

矸石充填系统位于苏布尔嘎煤矿工业场地矸石仓东侧三角区位置，主要包括筛分破碎站、矸石缓冲仓、充填站、配电及集控室、掘进矸石仓、带式输送机栈桥等建构筑物。

2.5.4.2 总体工艺流程

主要工艺流程：掘进矸石仓内矸石（≤500mm）由铲车上料至板链给料机，通过给料机将物料连续、均匀地给至反击式破碎机进行粗碎，出料粒度控制在≤100mm。

矸石仓内的矸石和粗碎后的掘进矸石分别由带式输送机运至筛分破碎车间，通过重型振动筛将全部矸石筛分为±50mm 两种规格。50～300mm 矸石进入反击式破碎机进行中细碎，出料粒度≤50mm；筛下物料和破碎机出料混合后通过带式输送机运至矸石缓冲仓，矸石缓冲仓直径Φ12m，容量约 1500t。矸石缓冲仓下设两个漏斗口，分别安装一台定量称重给料机，能够实现定量、称重、给料功能。

充填站内共设置两条 0.70Mt/a 的生产线。缓冲仓内矸石通过定量称重给料机转载至大倾角波状挡边带式输送机上，进入圆锥破碎机进行细碎，出料粒度≤10mm，出料矸石经圆锥破碎机下溜槽进入湿式溢流球磨机研磨制成浆液，浆液通过振动筛，筛出不合格物料，通过螺旋输送机返渣至球磨机进料口。筛下的合格浆液通过沟槽进入搅拌池进行搅拌，制成合格浆液后经注浆泵泵送至矿井注浆空间，注浆流程见图 2.5-7 所示。

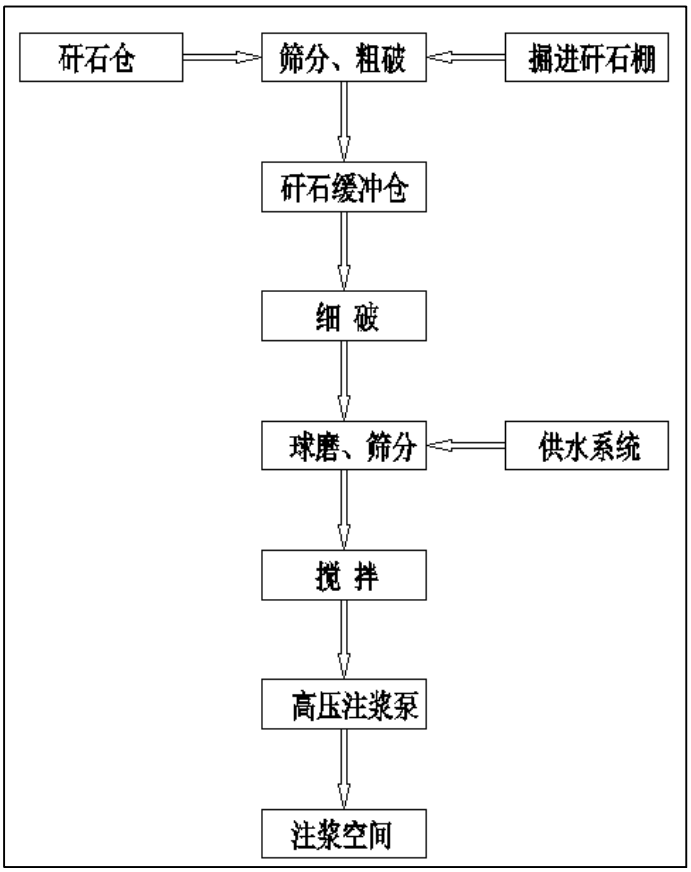


图 2.5-7 注浆流程图

2.5.4.3 主要建（构）筑物

充填系统工业建（构）筑物包括：筛分破碎站、矸石缓冲仓、充填站、配电集控室、掘进矸石仓、皮带栈桥等，建（构）筑物的结构型式如下：

（1）筛分破碎站

筛分破碎站平面轴线尺寸 12m×6.5m，四层，檐口高度为 15m，一层层高 3.8m，二层层高 3.5m，三层层高 4m，四层层高 3.7m，结构型式为钢筋混凝土框架结构。

（2）矸石缓冲仓

矸石缓冲仓用于存放充填系统经过多级破碎后的成品矸石，保证矸石充填系统上料均匀、连续。矸石缓冲仓，直径 12m，漏斗口标高 6.9m，仓顶标高 21.8m，仓顶房顶标高 25.7m，仓容量 1500t。结构型式为钢筋混凝土筒仓结构，基础为钢筋混凝土筏板基础。

（3）充填站

充填站平面轴线尺寸 36m×20m，单层，檐口高度为 14m，结构型式为门式钢架轻型钢结构，内设单梁起重机 Q=10t 一台，基础为柱下钢筋混凝土独立基础。

（4）掘进矸石仓

基建期间掘进矸石经利用后剩余堆放至临时排矸场内，用于充填时，由汽车运送部分至该仓，进入充填系统，用于掘进矸石的缓冲和上料。掘进矸石仓平面轴线尺寸 25m×15m，单层，檐口高度为 8m，结构型式为门式钢架轻型钢结构，基础为柱下钢筋混凝土独立基础，全封闭式。

（5）矸石仓至筛分破碎站皮带栈桥

矸石仓至筛分破碎站皮带栈桥断面尺寸为 3mx3m，长 35.6m，结构型式为钢桁架结构。

（6）筛分破碎站至矸石缓冲仓皮带栈桥

筛分破碎站至矸石缓冲仓皮带栈桥断面尺寸为 3mx3m，长 51.5m，结构型式为钢桁架结构。中部设置钢筋混凝土支架一座，轴线尺寸 4mx4m，高 12m，钢筋混凝土框架结构，基础为筏板基础。

（7）筛分破碎站至掘进矸石仓皮带栈桥

筛分破碎站至掘进矸石仓皮带栈桥断面尺寸为 3m×3m，长 42m，结构型式为钢桁架结构。

（8）矸石缓冲仓至充填站厂房皮带栈桥长 14m，结构型式为钢框架结构。

2.5.4.4 井下低位灌浆注浆

（1）充填区域选择

本项目井下低位灌浆充填的首充区域为 3-1 煤 113102 工作面、2-2 煤 122203 工作面，进行低位灌浆充填时将管道铺设在工作面运输顺槽、辅运顺槽两侧进行采空区充填，如图 2.5-8 所示。

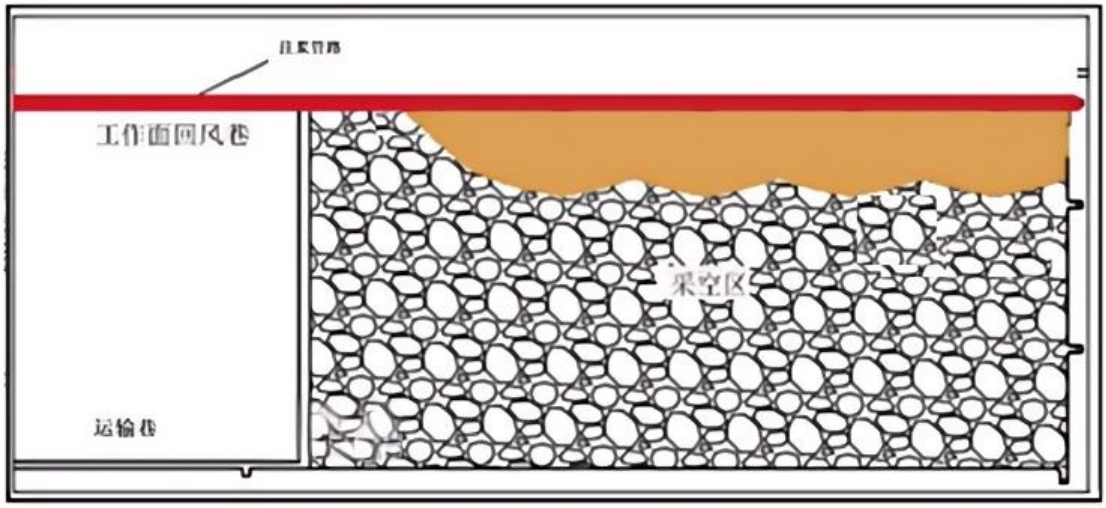


图 2.5-8 灌浆充填区域示意平面图

（2）低位灌浆管道布置方式

1）回采巷道顶板垮落特征

根据综采工作面顶板覆岩运动规律可知，工作面回采后，采空区上覆岩层垮落，基本顶初次来压形成“O-X”破断，基本顶周期破断后的岩块沿工作面走向方向形成砌体梁结构，在工作面端头破断形成弧形三角块，顶板破断俯视图如图 2.5-9（a）所示，剖面图如图 2.5-9（b）所示。一般发生“O-X” 型破断的顶板在位于煤柱侧的位置不会完全断裂垮落至采空区，而是形成较完整的弧形三角块即岩块 B。在岩块 B 发生回转并与采空区矸石接触后，会达到一个平衡状态。此时原回采巷道处于一个应力相对较低的区域且顶板条件较好，其巷道空间可以在工作面不断远离的过程中保持一定的完整性，其可为同位灌浆充填提供良好的充填环境。

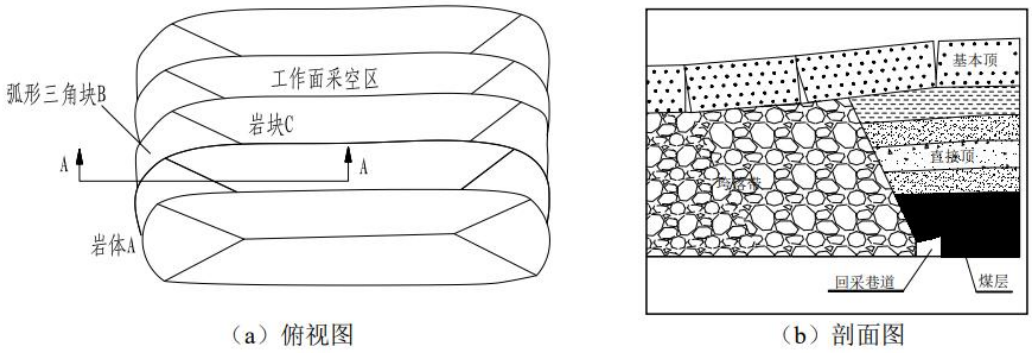


图 2.5-9 顶板“O-X”型破断图

2）灌浆管路布置方式

为了增加低位灌浆的充填量并使其发挥最优的充填效果，需充分利用原回采巷道的空间。因此，本项目在埋管充填的基础上，提出了巷道顶角挂管充填。即在工作面不断回采的过程中，提前将灌浆充填管道悬挂在 3-1 煤 113102 工作面、2-2 煤 122203 工作面运输顺槽、辅运顺槽非回采帮的顶部，然后当低位灌浆充填达到一个充填步距后，便可打开阀门对后方采空区进行充填，管路利用回柱绞车回拉。同时，在充填的过程中为防止灌浆过程浆体沿巷道涌入工作面，可在两顺槽内每隔一定距离设置一个沙袋堆砌墙。

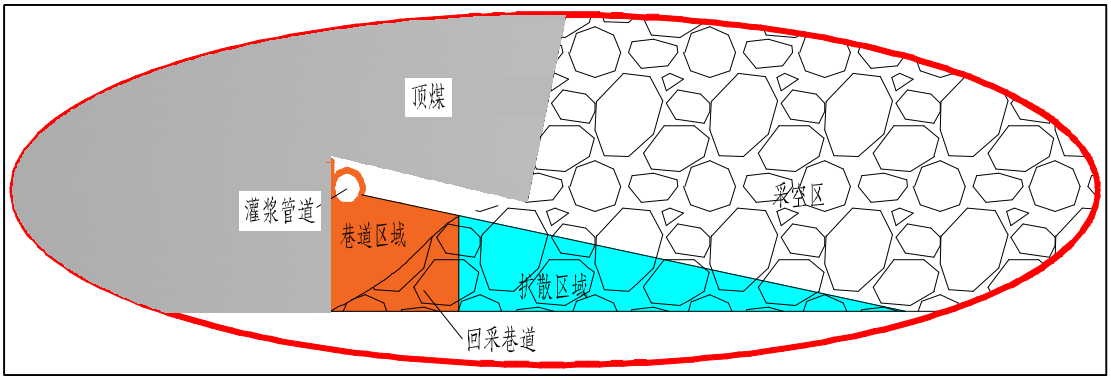


图 2.5-10 灌浆充填区域示意剖面图

（3）低位灌浆充填关键参数确定

浆体的自流堆积角度是浆体在空间堆积形态的一个重要的参数，直接决定着浆体在采空区的堆积形态和扩散范围。根据确定的配比，对浓度为 50%的矸石浆体进行实验，得到 50%浓度的矸石浆体在采空区中的自流堆积形态，同时通过对布置的两条测线区域的矸石浆体自流坡度进行测试，得到浆体在采空区中的自流坡度约为 6.1%~9.1%。

依据灌充管道所处位置和采空区内充填材料的自流坡度，计算可得，低位灌浆充填过程中，当充填浆体充满至 4m 高的位置时，其流动范围约为 40m。根据顶板垮落规律判断，在周期来压后采空区的垮落矸石将逐渐稳定，且不会出现大范围滚动及垮落现象。

因此，为确保充填位置不处于顶板来压扰动范围，且利用垮落矸石对充填浆液起到阻隔作用，充填步距应大于周期来压步距（根据周期来压步距判定）。

（4）低位灌浆充填工艺

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

1）管路切换

根据设计的同位灌浆充填系统，提前将预留在采空区内管道的浆体出口打开，并按照同位灌浆步距按要求切换管道阀门。

2）清水润管

管道切换好后，当工作面推进至一个灌浆步距后，在同位灌浆充填前，启动给水系统，通过注浆泵对整条输送管道进行润管，排出管道内杂物，保障管理畅通。

3）灌浆充填

待清水润管完毕后，直接切换进行矸石浆体泵送。利用控制软件启动充填系统，破碎机将矸石破碎至特定粒径，利用搅拌槽加水制成特定浓度的浆体，通过注浆泵通过管道将矸石浆体输送至采空区。

4）管道清洗

灰浆隔浆结束后，切换给水系统，启动给水系统，通过注浆泵对整条输送管道进行清洗，一方面利用清水推出管道内的矸石浆体，一方面利用清水清洗管道，排出管道内沉淀物。

2.5.4.5 井下邻位注浆钻探与注浆

（1）井下钻探主要参数

钻孔间距根据浆液注入冒落带后的扩散距离确定。参考中煤大海则煤矿开展的煤矸石浆液地面模拟自流试验，煤矸石粉碎粒径大致为 0~4 目全级配，调配成可自流的浆液。试验结果如图 2.5-11 所示。

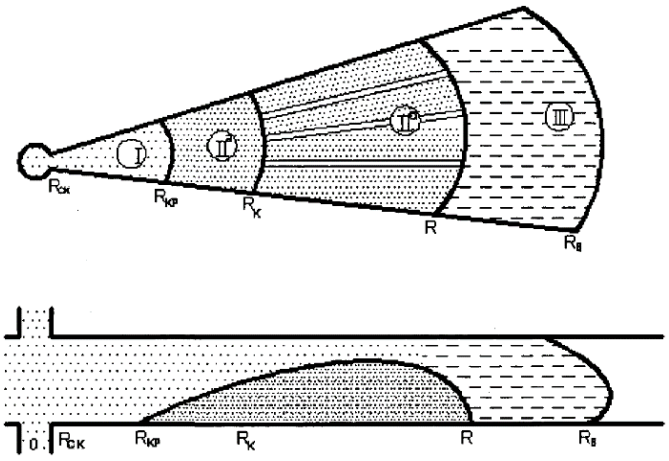


图 2.5-11 浆液扩散示意图

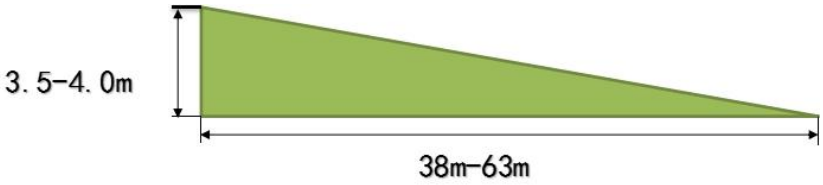


图 2.5-12 浆液扩散距离示意图

通过试验，测得浆液自流坡度（6.1%~9.1%）。根据试验可得出，首期低位注浆孔浆液堆积高度暂不考虑环境和注浆目数差异，浆液扩散半径 80m。考虑注浆布置及采空区条件较为复杂，为保证浆液能够充分注入采空区，钻孔间距按 100m 布置。

（2）井下钻探工程

根据前述有关冒落空间的分析，拟在工作面采空区进行钻探注浆，注浆层位为冒落带及部分裂隙带，注浆区域为“O”形圈内（空隙发育，连通性好）。钻场布置在顺槽内，斜向上穿过隔离煤柱进入冒落带上方。

邻位注浆钻孔沿巷道方向按 100m 间距布孔。钻孔在距煤壁 1m 斜向采空区，仰角 26°（根据钻探情况实际调整），孔深 51m，平距 46m（隔离煤柱 6m，进入采空区 40m），垂高 24m。

井下钻孔注浆见图 2.5-13。

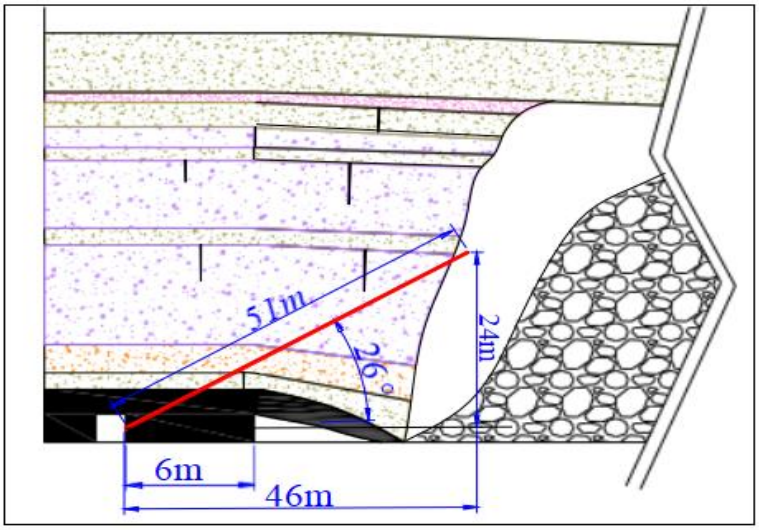


图 2.5-13 采空区钻孔注浆示意图

2.5.4.6 充填系统工艺设备

根据选型原则，破碎、制浆工艺主要设备选型见表 2.5-4。

充填系统主要工艺设备技术参数表

表 2.5-4

序号	设备材料名称	技术特征	单位	数量	备注
1	矸石仓下定量称重给料机	甲带型，给料量 0～300t/h，N=7.5kW，变频调速，带液压闸门 N=4kW，660V	台	2	
2	1#带式输送机	B=1000mm Q=300t/h，L≈53.8m，α=10～15° V=2m/s	台	1	
3	永磁除铁器	自动卸铁，适用带宽 B=1000mm，N=4kW，660V	台	2	
4	定量给料机	板链型，给料量 0～100t/h，N=11kW，变频调速 660V			掘进矸石仓带料斗
5	反击式破碎机（粗碎）	HC359II Q=100t/h 入料≤500mm，出料≤100mm	台	1	掘进矸石仓
6	2#带式输送机	B=1000mm Q=100t/h，L≈53.5m，α=16°37′2″ V=2m/s	台	1	
7	电子皮带秤	ICS-20A 适用带宽 B=1000mm，精度±0.5%，220V	台	1	
8	重型振动筛	YAH2445 Q=300t/h 筛缝 50mm N=30kW 660V	台	1	筛分破碎站
9	反击式破碎机（中细碎）	E-HSI459 型 Q=300t/h 入料≤300mm，出料≤50mm	台	1	筛分破碎站
10	3#带式输送机	B=1000mm Q=300t/h，L≈68.8m，α=10°～22° V=2m/s	台	1	
11	矸石缓冲仓下定量称重给料机	甲带型，给料量 0～200t/h，N=7.5kW，变频调速，带液压闸门 N=4kW，660V	台	2	

序	设备材料名称	技术特征	单位	数量	备注
12	4#、5#大倾角波状挡边带式输送机	B=800mm，L=25m α=40° Q=200t/h 挡边高度 200mm V=1.6m/s	台	2	
13	圆锥破碎机（细碎）	Q=200t/h 入料粒度≤50mm，出料≤10mm	台	2	充填站
14	湿式溢流型球磨机	Φ3.6×7.0m Q=110～140t/h，筒体转速 17.2r/min；装球量：100-120t；进料粒度≤10mm；出料粒度≥80 目	台	2	充填站
15	振动筛	Q=250m³/h，N=2×2.2kW，660V	台	2	充填站
16	1#/2#螺旋输送机	Φ300mm Q=15t/h L=5m N=11kW 660V	台	2	
17	3#螺旋输送机	Φ400mm Q=30t/h L=16m N=30kW 660V	台	1	
18	搅拌机	JB-4000 N=11kW 转速 19r/min 660V	台	2	充填站
19	潜水渣浆泵	Q=250m³/h H=15m N=37kW 660V	台	2	供液
20	泥浆泵	3NB-3600 排量 101.96～217.91m³/h 压力 6～12.9MPa	台	3	两用一备
21	16t 电动单梁起重机	Q=16t，跨度 Lk=18.5m，地操+无线 N=45kW，660V	台	1	
22	电动葫芦	Q=3t H=25m N=4.5+0.4kW	台	2	筛分破碎车间/矸石缓冲仓

苏布尔嘎煤矿充填干线管选取外径为 219mm、内径为 183mm 以及管路壁厚为 18mm 的耐磨无缝钢管，分支管路选取外径为 159mm、内径为 131mm 以及管路壁厚为 14mm 的耐磨无缝钢管。

2.5.4.7 可充填量估算

破碎岩体的空隙率可以由破碎状态下岩块间的孔隙体积与总体积之比来表示，而其碎胀系数为岩体破碎后的体积与破碎前的体积之比。根据破碎岩体空隙率和碎胀系数的定义可知，两者之间存在如下关系：

$$\varphi = 1 - \frac{1}{K_p}$$

式中：Kp—破碎岩石的碎胀系数；

φ—为破碎岩石的空隙率。

实践与研究表明，顶板垮落后，破碎岩石在采空区形成杂乱堆积的散体，根据岩石力学性质的差异，破碎岩块的大小和排列形状各不相同，其碎胀系数也不相同，一般为 1.10~1.40。一般情况下，坚硬岩层呈大块破断且排列整齐，其碎胀系数 Kp 小，一般为 1.10~1.20；软岩层破碎后块度较小且排列乱，其碎胀系数 Kp 大，一般为 1.30~1.40；中

硬岩层破碎后，其碎胀系数介于硬岩层与软岩层之间，一般为 1.20~1.30。

本项目碎胀系数取 1.25，根据空隙率计算公式，得φ=0.2。

已采空工作面矸石可充填量按下式计算：

$$m=Vc\times\rho_{sat}\times(1-\omega s_{at})+Ve\times\rho_{sat}\times(1-\omega s_{at})$$

$$Vc=d\times t$$

$$Ve=f\times V$$

$$V=\varphi(b\times L\times h)$$

式中：m—矸石可充填量，t；

Vc—顺槽有效充填空间，m^3；

Ve—冒落带有效充填空间，m^3；

V—冒落带空隙空间，m^3；

φ—空隙率，经计算为 0.2；

d—为顺槽净断面积，m^2；

t—为工作面推进长度，m；

b—为工作面宽度，m；

L—为工作面长度，m；

h—为采高，m；

f—充填系数，取 0.85；

ρ_{sat}—为自然析水后矸石饱和体密度，t/m^3，取值 1.70；

ωs_{at}—为自然析水后矸石饱和体含水量，参考曹家滩数据取值 0.39。

根据上述公式，分别计算各充填工作面内可充填矸石量，近 5 年回采工作面可充填矸石约 615.42 万吨，折合每年 123.08 万吨，可以满足每年矸石处置需求。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

2.5.5 选煤厂工程

2.5.5.1 产品方案

苏布尔嘎选煤厂产品结构为：

（1）化工用煤：发热量 5500kcal/kg 以上，粒度根据用户需要确定。

（2）高卡动力煤：发热量为 5300kcal/kg 以上，粒度 50-0mm。

（3）低卡动力煤：发热量为 4200kcal/kg 左右，粒度 50-0mm。

2.5.5.2 选煤工艺

本设计选煤工艺推荐方案为：+150mm 大块煤智能干选，150～13mm 块煤采用重介浅槽分选，13～6mm 末煤采用脱泥有压两产品重介旋流器分选，-6mm 粉煤不入洗的选煤方法。对工艺流程简述如下：

（1）原煤准备

原煤首先进入原煤预先筛分系统，进行 150mm 预先筛分，筛上+150mm 大块原煤经过块煤智能干选机排矸后，+150mm 大块精煤破碎后直接作为化工用煤产品，大块矸石经转运进入矸石仓。

（2）筛分破碎

原煤经 13mm，6mm 分级筛分后，150～13mm 原煤进入主厂房重介浅槽系统分选，13～6mm 原煤进入主厂房脱泥有压两产品重介旋流器系统分选，6～0mm 原煤进入低卡动力煤产品仓。

（3）重介浅槽分选

150～13mm 块煤经 3mm 脱泥筛湿法脱泥，筛下-3mm 物料进入煤泥水系统，筛上物料进入重介浅槽分选。重介浅槽分选出的精煤经过脱介、分级（Φ25mm）后，分为 150～25mm 块精煤和 25～13mm 小块精煤。150～25mm 块精煤经过 50mm 破碎后作为化工用煤产品，25～13mm 小块精煤经过离心机脱水后作为高卡动力煤产品。

（4）重介旋流器分选

13～6mm 末煤经Φ3mm 脱泥筛湿法脱泥，筛下-3mm 物料进入煤泥水系统；筛上 13～6mm 物料在混料桶内与合格介质充分混合后由泵打入两产品重介旋流器分选，分选出的精煤经弧形筛、脱介筛脱介脱水后，再经离心机二次脱水后作为高卡动力煤产品。

（5）介质回收系统

块煤、末煤介质回收系统相互独立。

块煤精煤固定筛筛下合格介质进行分流，大部分和块煤脱介筛筛下合格介质一起进入块煤合格介质桶循环使用，少部分和块煤脱介筛筛下稀介质一起进入块煤磁选机磁选。磁选精矿自流进入块煤合格介质桶循环利用，磁选尾矿则进入煤泥水处理系统。

末煤精煤弧形筛筛下合格介质进行分流，大部分和末煤脱介筛筛下合格介质一起进入末煤合格介质桶循环使用，少部分和末煤脱介筛筛下稀介质一起进入末煤磁选机磁选。磁选精矿自流进入末煤合格介质桶循环利用，磁选尾矿则进入煤泥水处理系统。

（6）煤泥水处理

块、末煤重介分选系统脱泥筛下煤泥水自流进入各自系统的煤泥水桶，经泵打至浓缩分级旋流器组，溢流自流至浓缩机；底流经弧形筛、高频筛、煤泥离心机联合脱水后作为粗煤泥产品。

煤质条件好时，采用一段浓缩，两台浓缩机并联使用，浓缩机溢流部分进入循环水池，部分进入净化浓缩机，净化浓缩机的溢流进入清水池。煤质条件较差时，采用二段浓缩，两台浓缩机串联使用，此时主厂房浓缩分级旋流器组的溢流进入一段浓缩机，一段浓缩机溢流进入二段浓缩机，二段浓缩机溢流部分进入循环水池，部分进入净化浓缩机，净化浓缩机溢流进入澄清水池。

一段浓缩机、二段浓缩机、净化浓缩机底流全部采用超高压压滤机回收，回收的细煤泥掺入低卡动力煤中，压滤机滤液进入净化浓缩机。为保证细煤泥的浓缩效果，浓缩车间配备药剂自动添加装置，同时设置一台事故浓缩机，与生产浓缩机相互备用，以保证煤泥水厂内回收、实现洗水闭路循环。

根据原煤发热量和市场需求，当需要入选 150～13mm 原煤时，也可以原煤经 13mm 分级筛分后，150～13mm 原煤进入主厂房重介浅槽系统分选，13～0mm 原煤直接进入低卡动力煤产品仓。也可以当原煤发热量满足直接销售的要求时，原煤经 30mm 分级筛分后，筛上 150～30mm 块煤经 80mm、30mm 二级破碎后与筛下 30～0mm 末煤一起进入低卡动力煤产品仓。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

2.5.5.3 仓储设施

全厂仓储设备一览表见表 2.5-7。

仓储设施一览表

表 2.5-7

序号	名称	形式	单仓储量 t	个数	总存储量 t	储存时间 d	相对原煤储存时间 d
1	原煤缓冲仓	Φ30 圆筒仓	30000	2	60000	2.5	2.5
2	产品仓	Φ30 圆筒仓	30000	4	120000	5.0	5.6
3	矸石仓	Φ21 圆筒仓	9000	1	9000	0.4	3.6
4	掘进矸石仓	25×15m 方仓	800	1	800	/	/
5	矸石缓冲仓	Φ12 圆筒仓	1500	1	1500	/	/
6	合计	/	/	9	191300	7.9	11.7

注：掘进矸石仓、矸石缓冲仓具体功能及用途见章节 2.5.4.3。

2.5.5.4 主要工艺设备类型

选煤厂主要设备选型见表 2.5-8。

主要工艺设备选型表

表 2.5-8

序号	设备名称	技 术 特 征	入料量 (t/h,m^3/h)	单位处理能力(t/h,m^3/h)	计算台数	选用台数
1	原煤预先分级筛	多级香蕉筛，筛孔 150mm	2400	1500	1.6	2
2	智能干选机	B=2400mm，配套智能干选机机械结构、平台软件	500	280	1.8	2
3	一级块原煤破碎机	齿辊破碎机，最大入料粒度 150mm，排料粒度 80mm	1000	600	1.7	2
4	二级块原煤破碎机	齿辊破碎机，最大入料粒度 80mm，排料粒度 30mm	1000	600	1.7	2
5	原煤分级筛	双层驰张筛 4.3m×10.0m，F=43.0m^2，上层筛孔Φ=13(30)mm，下层筛孔Φ=6.0mm	2400	650	3.7	4
6	块原煤脱泥筛	单层直线筛 3.0m×4.8m，F=14.40m^2，筛孔Φ=3.0mm	1500	400	3.8	4
7	重介浅槽分选机	B=7900mm	1500	780	1.9	2
8	块精煤脱介筛	双层香蕉筛 4.3m×8.0m，F=34.40m^2，上层筛孔Φ=25mm，下层筛孔Φ=1.0mm	1200	650	1.8	2
9	块矸石脱介筛	单层直线筛 3.6m×6.1m，F=21.96m^2，筛孔Φ=1.0 mm	300	250	1.2	2
10	精煤离心机	Φ1400，入料粒度-25mm，筛栏Φ＝0.5mm	400	250	1.6	2
11	块煤磁选机	Φ1219×2972，湿式逆流，双筒	1000	400	2.5	3
12	煤泥离心机	Φ1200，入料粒度 0-3mm，筛栏Φ＝0.35mm	60	50	1.2	2
13	末原煤脱泥筛	单层香蕉筛 3.6m×7.3m,F=26.28m^2，筛孔Φ=1.0mm	1200	650	1.8	2
14	两产品重介旋流器	Φ1450	500	600	0.8	1
15	末精煤脱介筛	单层直线筛 3.6m×6.1m，F=21.96m^2，筛孔Φ=1.0 mm	480	250	2.0	2
16	末矸石脱介筛	单层直线筛 3.6m×6.1m，F=21.96m^2，筛孔Φ=1.0 mm	100	250	0.4	1
17	末精煤离心机	Φ1400，入料粒度-25mm，筛栏Φ＝0.5mm	480	250	1.6	2
18	末煤磁选机	Φ1219×2972，湿式逆流，双筒	500	400	1.3	2

序号	设备名称	技 术 特 征	入料量 (t/h,m^3/h)	单位处理能力(t/h,m^3/h)	计算台数	选用台数
19	煤泥离心机	Φ1200，入料粒度 0-3mm，筛栏Φ＝0.35mm	60	50	1.2	2
20	超高压压滤机	F=1000m^2	80	18	4.4	5
21	煤泥浓缩机	Φ30m，F=707m^2	/	/	/	3
22	净化浓缩机	Φ20m，F=314m^2	/	/	/	1
23	药剂添加系统	BAWJ-500T	/	/	/	4

2.5.5.4 场内输煤栈桥

项目共布置 12 条封闭式输煤栈桥，长度合计 1099m，各输煤栈桥长度见表 2.5-9。

工业场地内各输煤栈桥长度一览表

表 2.5-9

编号	栈桥名称	长度（m）
1	主井井口房至筛分车间带式输送机栈桥	145
2	筛分车间至矸石仓带式输送机栈桥	153
3	矸石仓至原煤缓冲仓输送机栈桥	49
4	二级原煤缓冲仓至产品仓上带式输送机栈桥	27
5	一号转载点至筛分车间带式输送机栈桥	166
6	二号转载点至产品仓下带式输送机栈桥	8
7	装车转载点至汽车快速装载站带式输送机栈桥	131
8	主厂房至产品仓输送机栈桥	213
9	筛分车间至三号转载点输送机栈桥	34
10	主厂房至筛分车间带式输送机栈桥	32
11	三号转载点至主厂房末煤带式输送机栈桥	88
12	三号转载点至主厂房块煤带式输送机栈桥	53
总计	/	1099

2.5.6 项目给排水

2.5.6.1 给水

（1）给水水源

项目生活用水、食堂用水、职工宿舍用水水源为市政供水（内蒙古繁荣商贸有限公司），其余生活用水、井下消防洒水水源为深度处理的矿井水；矸石充填用水采用常规处理的矿井水；绿化用水、浇洒道路用水采用处理后的生活污水；选煤厂生产补充水水源优先采用处理后的生活污水，不足部分由常规处理后的矿井水补充。

（2）用水量

本项目投产后采暖季用水量 9315.0m^3/d，非采暖季用水量 8682.6m^3/d。项目用水量见表 2.5-9。北风井场地仅涉及值班人员，生活用水量极小，忽略不计。

项目用水量一览表

表 2.5-9

序号	用水项目		用水标准	用水人数		用水时间(h)	采暖季用水量（m^3/d）	非采暖季用水量（m^3/d）	备 注
				一昼夜（人）	最大班(人）				
一	**生活用水**								
1	生活用水		40L/人·班	1250	272	24	50.0	50.0	按每人每日 2 餐计
2	食堂用水		20L/人·餐	930	272	12	37.2	37.2	/
3	职工宿舍用水		180L/人·d	1250	/	24	225.0	225.0	/
4	洗衣用水		80L/kg.干衣服	/	/	12	95.6	95.6	/
5	浴室用水	淋浴用水	540L/只淋浴器	135 个	/	4	301.5	301.5	水箱充水时 1h
		洗脸盆用水	80L/只	31 个	/	4			/
6	锅炉房补充水		按工艺要求	/	/	16	867.2	173.4	/
7	小计		/	/	/	/	1576.5	882.7	/
8	未预见水量		按 20%计	/	/	/	315.2	176.5	/
9	合计		/	/	/	/	1891.8	1059.2	/
二	**生产及其它用水**								
1	井下消防洒水		按工艺要求	/	/	16	1814.4	1814.4	/
2	选煤厂生产用水		根据工艺要求	/	/	16	1896.8	1896.8	/
3	绿化用水	工业场地	2L/m^2·d	54300m^2	/	4	0	108.6	采暖期停用
		北风井场地	2L/m^2·d	1100m^2	/	4	0	2.2	
4	浇洒道路用水	工业场地	3L/m^2·d	24600m^2	/	4	0	73.8	采暖期停用
		北风井场地	3L/m^2·d	5200m^2	/	4	0	15.6	
5	矸石充填用水		按工艺要求	/	/	16	3712	3712	/
三	**总用水量**		/	/	/	/	**9315.0**	**8682.6**	/

2.5.6.2 排水

（1）矿井水

本项目井下正常涌水量为21960m³/d（915m³/h），最大涌水量为30744m³/d（1281m³/h），考虑了井下洒水和灌浆等析出水量后，矿井正常排水量为23880m³/d（995m³/h），最大排水量为32640m³/d（1360m³/h）。

矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分处理能力为28800m³/d（1200m³/h），采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分处理能力为22800m³/d（950m³/h），采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”工艺。

矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、矸石充填用水，经常规+深度处理后用于生活用水和井下消防洒水，剩余的矿井水（采暖季14893.7m³/d，非采暖季15470.4m³/d）通过输水管道输送圣圆水务公司进行综合利用，深度处理产生的浓盐水全部用于蒸发结晶，蒸发结晶冷凝水全部回用于井下消防洒水，不外排。

（2）生活污水

本项目采暖季及非采暖季生活污水量分别为946.0m³/d和859.3m³/d，配套的生活污水处理站处理能力为2×35m³/h（1680m³/d），采用MBR处理工艺，生活污水经处理后回用于选煤厂补充用水、绿化用水和浇洒道路用水，生活污水全部回用不外排。

（3）选煤厂煤泥水

本项目的煤泥水量为1326.14m³/h，设Φ30m浓缩机3台（一台事故），Φ20m浓缩机1台（净化）。

分级旋流器的溢流、弧形筛筛下水、煤泥离心液流入浓缩机入料缓冲池，浓缩机底流经泵给入压滤机入料缓冲桶，经泵给入6台快开式隔膜压滤机回收。每台快开式隔膜压滤机下分别布置有1台煤泥收集刮板输送机，经2台压滤煤泥转载刮板转载破碎后，掺入混煤产品。压滤机滤液进入滤液桶，经泵给至浓缩机入料缓冲池，浓缩池溢流作为循环水循环利用。块、末煤重介分选系统脱泥筛下煤泥水自流进入各自系统的煤泥水桶，经泵打至浓缩分级旋流器组，溢流自流至浓缩机；底流经弧形筛、高频筛、煤泥离心机联合脱水后作为粗煤泥产品。

煤质条件好时，采用一段浓缩，两台浓缩机并联使用，浓缩机溢流部分进入循环水池，部分进入净化浓缩机，净化浓缩机的溢流进入清水池。煤质条件较差时，采用二段浓缩，两台浓缩机串联使用，此时主厂房浓缩分级旋流器组的溢流进入一段浓缩机，一

段浓缩机溢流进入二段浓缩机，二段浓缩机溢流部分进入循环水池，部分进入净化浓缩机，净化浓缩机溢流进入澄清水池。

选煤厂生产废水实现一级闭路循环，达到废水零排放。

2.5.7 供热工程

2.5.7.1 热负荷情况

本项目供热对象包括矿井及选煤厂工业场地建筑物及地面生产系统的供暖通风、生活供热、井筒防冻及室外供热管网等，项目热负荷汇总见表 2.5-10。

工业场地热负荷汇总表

表 2.5-10

序号	项目	耗热量（kW）	富裕（损失）系数	热负荷（kW）	热媒温度(℃)	备注
一	工业建筑					
1	A 地面生产系统	2514.6	1.05	2640.0	95/70	供暖系统二
	B 地面生产系统	272.9	1.05	286.5	85/60	供暖系统一
2	生产辅助系统	4247.5	1.05	4459.9	85/60	供暖系统一
3	选煤厂	6866.0	1.05	7209.3	95/70	供暖系统二
4	给排水系统	1693.3	1.05	1778.0	85/60	供暖系统一
5	井筒防冻	12864	1.15	14793.6	0.4MPa 饱和蒸汽	饱和蒸汽
6	蒸发结晶	/	1.05	17780	0.4MPa 饱和蒸汽	饱和蒸汽
小计		/	/	48947.3	/	/
二	行政、公共建筑	6436.4	1.05	6758.2	85/60	供暖系统一
三	生活用热					
1	联建浴室	3203.8	1.05	3364.0	采暖/非采暖 60/55	热水系统
2	职工公寓淋浴	213.4	1.05	224.1	采暖/非采暖 60/55	热水系统
3	联建洗衣房	996.7	1.05	1046.5	采暖/非采暖 60/55	热水系统
4	食堂	286.5	1.05	300.8	采暖/非采暖 60/55	热水系统
5	洗衣房	206.5	1.05	216.8	0.4MPa 饱和蒸汽	饱和蒸汽
小计		/	/	5152.2	/	/
四	预留铁路装车系统热负荷	/	/	5600	/	供暖系统二
总计		一+二+三+四=合计（1~4）		66458	/	计 95.0t/h
合计 1	供暖系统一	（一 1B）+（一 2）+（一 4）+二		13282.6	86/60	计 19.0t/h
合计 2	供暖系统二	（一 1A）+（一 3）+四		15449.3	95/70	计 22.1t/h

合计 3	0.4MPa 饱和蒸汽	/	/	32790.7	/	计 46.8t/h
合计 4	热水系统	/	/	4935.4	采暖/非采暖 60/55	计 7.1t/h

2.5.7.2 余热可利用情况分析

（1）矿井乏风余热

矿井乏风热能利用方案是利用矿井乏风热能，通过回风换热器换热得到10℃～20℃左右的热水，经水源热泵系统提取热量后，得到 45℃左右的热水供浴室洗浴和建筑物采暖。夏天采用热泵中央空调制取冷水给建筑物供冷。该方案的特点是冬天采暖、夏天供冷末端设备均采用风机盘管形式。

矿井乏风热交换器实现将矿井回风中所蕴含的大量热能通过喷淋换热方式转移到循环水里面，循环水作为热泵系统的低温热源，经过热泵系统提取热量后，循环水温度有所降低（一般 5℃），再重新送入矿井乏风热交换器进行热交换，循环往复。

本矿井一号回风井回风量为 186m³/s，二号回风井回风量为 122m³/s，乏风余热利用系统的冬季回风温度按 20℃计算，回风经过回风换热器后的温差为 15℃。经计算，一号回风井乏风可利用余热量为 2598.6kW，二号回风井乏风可利用余热量为 1781.3kW。

热能综合利用系统可提供的供热能力：

$$Q_g = Q \cdot COP/(COP-1)$$

式中：Q_g—提取的热量可形成的供热能力，kW；

Q—可提取的热量，kW；

COP—机组制热工况的能效比，$COP \approx 4.5$；

通过分析计算，热泵机组供热能力为：一号回风井总供热能力为 3341.0kW，二号回风井总供热能力为 2290.2kW。

（2）空压机余热

压风机在压缩空气过程中，会产生大量余热，约占整个输入功率的 85%～90%，这些热量被冷却塔散发到大气中。

工业场地设置压风设备与制氮设备联合车间，压风设备选用永磁变频螺杆式空气压缩机（315kW、10kV）4 台，正常生产时，3 台工作，1 台备用。压风设备冬季每天产生 50℃热水量 138t，夏季每天产生 50℃热水量 161t。制氮设备，冬季每天产生 50℃热水量 73t，夏季每天产生 50℃热水量 85t。联合车间空压机余热回收系统合计每天产 50℃热水量：冬季 211t，夏季 246t。工业场地每日需用 60℃热水量约 455m³/d(50℃热水量

约 556.3m^3/d)，余热回收制备热水主要用于洗衣房、厨房、宿舍热水。

（3）矿井水余热

利用矿井水 20℃低温水作为热源，通过热泵吸收低温水热量生产 50～60℃热水用于建筑物供暖。该方案需购置水源热泵机组、水处理机组、循环水泵、换热装置等设备，需建水池、机房等建构筑物。

考虑到矿区内未有生产矿井，矿井涌水量及水温存在极大的不确定性，该热源稳定性有待验证，设计提出待矿井正式投产、井下排水量稳定后，根据井下排水的水量、水温情况，再考虑进行充分利用。

经初步设计核算，苏布尔嘎矿井项目各余热热源热量较低，单独无法满足用热需求。，二号回风井位于风井场地，风井场地总体热负荷较小，因此不再利用二号回风井乏风余热。

为充分利用余热资源，项目利用矿井空压机余热作为辅助热源制备部分生活用水，一号回风井乏风余热作为辅助供热。矿井水余热待矿井正式投产、井下排水量稳定后根据实际运行情况考虑是否利用。

2.5.7.3 供热方式

苏布尔嘎井田及周边无热电厂，亦无热电厂建设规划。为满足本矿井生产生活供热要求，设计考虑在工业场地自建热源，以满足工业场地及选煤厂场地内的建筑采暖、井筒防冻、生活供热的需要。

苏布尔嘎矿选择 3 台 40t/h 燃气蒸汽锅炉+一号回风井乏风余热来满足井筒保温、矿井生产区建筑和选煤厂供暖负荷需求，利用空压机余热作为辅助热源制备部分生活用水。北风井场地热负荷较小，使用电采暖。

2.5.7.4 供热设施

工业场地内设一座锅炉房，选用 40t/h 燃气蒸汽锅炉（NSZS40-1.6-Q 型）3 台。采暖季 3 台锅炉全部运行，非采暖季运行 1 台。燃料为天然气，锅炉房设 1 座高 60m、直径 2.0m 烟囱，锅炉均配备低氮燃烧器。

2.5.8 项目供电

苏布尔嘎矿井工业场地内建 1 座 110kV 变电所，矿井 2 回 110kV 电源线路均引自掌岗图 220kV 变电站，单回线路总长约 43km，导线型号为 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。

供电线路单独环评，不包含在本项目中。

2.6 依托工程

2.6.1 场外输煤皮带栈桥、铁路专用线及装车站

本项目场外输煤皮带栈桥、铁路专用线及装车站单独立项。

根据设计文件，本矿井铁路专用线自规划的临河至锡尼至浩勒报吉铁路阿门其日格站引出，东向布线至新胜村，沿奎腾沟井田边界走行，至敖尔给呼村西南侧折向南，于苏布尔嘎井田西侧边界设苏布尔嘎装车站。新建正线长度约 24.95km，估算投资 15 亿元。矿井工业场地与装车站之间通过 3.7km 封闭式皮带栈桥连接，实现煤炭外运。

本项目铁路专用线按《III、IV级铁路设计规范》（GB50012-2021）进行设计，主要参数如下：

线路等级：III级铁路；

正线数目：单线；

设计速度：80km/h；

最小曲线半径：600m；

限制坡度：6/13‰；

到发线有效长度：1700m；

闭塞类型：自动站间闭塞；

牵引种类：电力牵引；

牵引质量：10000t；

轨道：正线采用 50kg/m、25m 长新轨，站线采用 50kg/m，25m 或 12.5m 长新轨。曲线内轨采用厂制缩短轨。本项目均采用II型钢筋混凝土轨枕，1440 根/km；

道岔：铁路专用线均采用 50kg/m，9 号混凝土岔枕单开道岔。

项目场外输煤皮带栈桥、铁路专用线及装车站单独立项、单独环评，不在本次评价范围内，计划 2027 年 9 月开工建设，2029 年 3 月建成。

规划临河至锡尼至浩勒报吉铁路，为国铁集团推进疆煤外运重点建设项目，项目责任单位为呼和浩特铁路局，具体承建单位为鄂尔多斯南部铁路公司，目前正处于设计阶段。预计 2026 年 6 月开工建设，2028 年 6 月建成。规划铁路于临河站接轨已建成临哈铁路、包兰铁路，于浩勒报吉站接轨已建成东乌铁路、浩吉铁路。

2.6.2 圣圆水务公司伊金霍洛旗疏干水综合利用工程

鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司成立于2009年，是伊金霍洛旗属国有企业，下辖5家全资子公司、4家控股子公司以及2家参股公司，经营范围为煤矿疏干水利用、城市供水、地下水开采与经营、自来水费及污水处理费收缴、水利、水保工程施工、建设、水质分析与检测、污水处理及技术咨询与服务；化粪池、污水池清理、园林绿化工程、给排水材料设备的生产、经营、销售等。

2019年8月，伊金霍洛旗人民政府印发《关于伊金霍洛旗加快推进矿井疏干水综合利用实施意见的通知》(伊政发〔2019〕91号)，提出全旗统一规划配置矿井疏干水，统一收集综合利用矿井疏干水。按照“因地制宜、分区治理”原则，矿井疏干水由煤矿处理自用后剩余部分全部进入政府综合利用管网，作为周边工业用水和生态用水(塌陷区治理、绿化、城区园林景观用水等)，剩余部分作为西部七湖八淖等河流的生态补水。由圣圆水务公司开展先行先试和示范试点，建设伊金霍洛旗疏干水综合利用工程。

截至2025年8月，伊金霍洛旗疏干水综合利用工程累计完成管网铺设超1000km，建设完成加压泵站12座，配套调蓄水能力4100万m^3（寸草塔蓄水池、高勒庙蓄水池、呼和乌素蓄水池等），日供水规模可达17万m^3，已在当地形成完善的集提升、输送、调蓄、调配于一体供排水系统。主要供水方向包括：工业企业（煤化工、选煤厂、建材等）、农业灌溉用水、绿化用水、景观用水等。

2025年1月，建设单位与鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司签订矿井水综合利用协议，建设单位将深度处理后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的剩余矿井水输送至圣圆水务公司进行综合利用。

根据资料，苏布尔嘎煤矿投产时伊金霍洛旗疏干水综合利用工程水量预计缺口为5778.73m^3/a，本项目剩余矿井水量约554.3万m^3/a，可以由鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司伊金霍洛旗疏干水综合利用工程全部进行综合利用。矿井水综合利用情况详见章节10.4.1。

鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司负责建设配套输水管网，输水管线长度约23.4km，向东在蒙苏经济开发区接入圣圆水务公司现有管线，输水管线为地埋式，埋深1.8m，管径DN600，材质为涂塑钢管。预计2027年7月建成，时间优先于煤矿预计建成时间（2030年6月）。

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

本项目生产运营期产生的环境空气污染源及污染物主要为锅炉烟气、煤炭生产系统粉尘、煤炭运输、临时排矸场（矸石周转场）产生的扬尘等。采用的具体污染防治措施如下：

（1）锅炉烟气污染防治措施及源强核算

工业场地内设一座锅炉房，选用 3 台 40 蒸吨 NSZS40-1.6-Q 型燃气蒸汽锅炉，采暖季 3 台 40t 蒸汽锅炉全部运行，供采暖、井筒防冻，非采暖季 1 台 40t 锅炉运行，供矿井水深度处理系统蒸发结晶、洗衣烘干、浴室用热。燃料为天然气，锅炉房设 1 座高 60m、直径 2.0m 烟囱，每台锅炉均配备低氮燃烧器。

1）燃气锅炉耗气量计算

燃气锅炉耗气量计算公式为：

燃气锅炉耗气量（每小时）=燃气锅炉额定热负荷*时间/燃料热值/燃气锅炉热效率

1 台 NSZS40-1.6-Q 型（40t/h）燃气蒸汽锅炉额定热负荷是 28MW。

一般天然气的低位热值是 8400kcal/m^3（35.15MJ/m^3），本项目采用的燃气锅炉的热效率可达到 90%，因此，本项目燃气锅炉小时耗气量计算如下：

1 台 40t/h 蒸汽锅炉每小时耗气量 =28MW*3600s/35.15（MJ/m^3）/90%

=3186.34 m^3/h

项目区采暖季 180d，运行 3 台锅炉，每天运行 20h；非采暖季 185 天，运行 1 台锅炉，每天运行 12h。由此计算，本项目天然气消耗量 4148.61 万 m^3/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》（HJ991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中相关计算方法核算本项目工业场地锅炉烟气量。

基准干烟气量：$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$

理论空气量：$V_0=0.260* Q_{net} /1000-0.25$

湿烟气量：$V_s=0.272* Q_{net} /1000-0.25+1.0161(a-1) V_0$

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，kJ/m^3，本次评价取 35150kJ/m^3（35.15MJ/m^3）；

a—过量空气系数，燃气锅炉取 1.2；

本项目锅炉天然气消耗量 4148.61 万 m^3/a，由此计算得出本项目锅炉基准烟气总量 42982.76 万 Nm^3/a，实际排放烟气总量 46121.07 万 Nm^3/a。

3）锅炉烟气污染物排放量计算公式

本次评价根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中相关计算方法核算本项目工业场地锅炉二氧化硫和氮氧化物排放量。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 15mg/m^3。

①二氧化硫排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数表，天然气燃烧排污系数为：二氧化硫 0.02*S kg/10^4m^3。

一般作为民用燃料的话，天然气总硫含量应至少满足《天然气》（GB17820-2018）二类气的标准，即总硫 100mg/m^3，本次评价亦参考该标准进行核算，由此计算二氧化硫排污系数 2.0kg/10^4m^3。

根据以下公式计算二氧化硫的排放量：

$$G_{SO2} = B \times K_{SO2}$$

式中：G_{SO2}—二氧化硫排放量，kg；

B—天然气耗气量，10^4m^3；

K_{SO2}—二氧化硫的排污系数，kg/10^4m^3，取 2.0kg/10^4m^3。

本项目锅炉天然气消耗量 4148.61 万 m^3/a，由此计算得出本项目锅炉二氧化硫排放量为 4148.61×2.0/1000=8.30t/a

②氮氧化物排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数表，配备低氮燃烧器的天然气燃烧排污系数为：氮氧化物 9.36kg/10^4m^3。

根据以下公式计算氮氧化物的排放量：

$$G_{NOX} = B \times K_{NOX} \times (1-\eta_n)$$

式中：G_{NOX}— 氮氧化物排放量，kg；

B—天然气耗气量，10^4m^3；

K_{NOX}—氮氧化物的排污系数，kg/10^4m^3，取 9.36 kg/10^4m^3。

η_n—脱硝效率，%，取值 0；

由此计算本项目锅炉氮氧化物年排放量为 4148.61×9.36×(1-0/100)×10^{-3}=38.84t/a。

③颗粒物排放量

$$G = V_g \times C \times 10^{-6}$$

式中：G — 颗粒物排放量，kg；

V_g—基准干烟气量，m^3；

C—颗粒物排放浓度，取 15mg/m^3。

本项目锅炉年基准烟气总量 42982.76 万 Nm^3/a，由此计算本项目锅炉颗粒物年排放量为 42982.76×10^4 ×15×10^{-6}×10^{-3}=6.45t/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	/	基准干烟气总量	万 Nm^3/a	42982.76
			实际排放烟气总量	万 Nm^3/a	46121.07
	颗粒物		颗粒物产生量	t/a	6.45
			颗粒物排放浓度	mg/Nm^3	15
	SO_2		产生量	t/a	8.30
			排放浓度	mg/Nm^3	19.30
	NO_x		排放量	t/a	38.84
			排放浓度	mg/Nm^3	90.34

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 20mg/Nm^3 、19.30mg/Nm^3 和 90.34mg/Nm^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度为 20 mg/Nm^3、SO_2 浓度为 50mg/Nm^3、NOx 浓度为 200mg/Nm^3）。

（2）选煤厂粉尘污染防治措施

选煤厂的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均采用密闭式储存。为了抑制选煤厂场地内选煤工艺系统在生产过程中散发的大量粉尘，在主要产尘点设置抑尘系统，在筛分车间、主厂房、低卡动力煤仓、原煤缓冲仓、入选缓冲仓各设置一套干雾抑尘装置，抑制扬尘，除尘效率达98%以上，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于98%”或“排尘浓度小于80mg/m^3”的环保要求。

采取上述措施后，工业场地颗粒物无组织排放监控点浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》表5中“颗粒物无组织监控点与参考点浓度差值不大于1mg/m^3”的环保要求，可有效控制粉尘排放。

（3）矸石充填系统扬尘污染防治措施

矸石地面充填站布置在工业场地东北角。地面充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程采取了抑尘、除尘措施。矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在筛分破碎车间、矸石缓冲仓各设置一套布袋除尘器，除尘效率达99%，除尘器分别配套1条高25m、高20m的排气筒，根据设计文件提供除尘器的相关参数对袋式除尘器有组织颗粒物排放源强进行核算，计算结果见表2.7-2。

地面充填站袋式除尘器排气筒排放源强

表2.7-2

位置	风机风量（m^3/h）	运行小时h	排气量万Nm^3/a	PM_{10}	
				排放浓度mg/Nm^3	年排放总量t/a
筛分破碎车间袋式除尘器	10000	5280	5280	30	1.58
矸石缓冲仓袋式除尘器	7000	5280	3696	30	1.11

另外，在皮带走廊采取洒水降尘措施，抑制转载点粉尘的产生。采取以上措施后，矸石充填系统扬尘逸出量极少。

（4）临时排矸场/矸石周转场扬尘污染防治措施

临时排矸场在使用的过程场地内采取洒水措施。建设期结束后，将建设期矸石充填井下，对未划为矸石周转场的区域进行生态恢复。运行期对矸石周转场采用防尘网苫盖措施，防尘网边缘采用填土编织袋装土压边。排矸作业过程中采用洒水车定期洒水降尘，及时对周转场周转矸石进行清理处置，禁止长期堆存。

（5）焊接烟气污染防治措施

本项目机修车间涉及电焊作业，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。

（6）道路运输扬尘污染防治措施

本项目设计新建 4 条场外道路，分别为进场公路、货运公路、风井公路、排矸公路，新建场外道路长度仅为 1626.7m，两侧 500m 范围内均无大气敏感目标。其中进场公路、风井公路主要用于人员通勤、生产生活物资运输，运输量极少，产品煤和矸石通过货运公路、排矸公路运输。

本项目大部分产品煤经输煤栈桥通过铁路专用线外运，约 71.5 万 t/a 采用公路运输。另外，临时排矸场（矸石周转场）主要用作建设期矸石和弃方的临时堆存，以及生产期矸石综合利用不畅时的矸石暂时堆存周转。因此，生产期产品煤和矸石运输量不大。

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，装卸采取防扬散、防抛撒等措施，定期清洗运输车辆，工业场地内配备洒水车减少路面扬尘；另外，建设期和生产期产品煤和矸石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；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。

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	产生烟气量 $10^4m^3/h$	产生质量浓度（mg/m^3）	产生量kg/h	工艺	效率%	核算方法	排放烟气量 $10^4m^3/h$	排放质量浓度 mg/m^3	排放量（kg/h）	
公用工程	锅炉（采暖季）	烟囱（正常工况排放）	PM_{10}	类比法	10.63	15	1.48	低氮燃气器	/	类比法	10.63	15	1.48	3600
			SO_2	产污系数法		19.30	1.91		/	产污系数法		19.30	1.91	
			NOx			90.34	8.95		/			90.34	8.95	
	锅炉（非采暖季）	烟囱（正常工况排放）	PM_{10}	类比法	3.54	15	0.49	低氮燃气器	/	类比法	3.54	15	0.49	2220
			SO_2	产污系数法		19.30	0.64		/	产污系数法		19.30	0.64	
			NOx			90.34	2.98		/			90.34	2.98	
主体工程	地面充填站筛分破碎车间	排气筒（正常工况排放）	PM_{10}	类比法	1	3000	30	袋式除尘器	99	类比法	1	30	0.3	5280
	地面充填站矸石缓冲仓	排气筒（正常工况排放）	PM_{10}	类比法	0.7	3000	21	袋式除尘器	99	类比法	0.7	30	0.21	5280

2.7.2 水污染源、污染物及防治措施分析

水污染源主要是矿井排水、工业场地的生活污水以及选煤厂煤泥水。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、BOD_5、SS、氨氮和少量油类等。

（1）矿井水

本项目井下正常涌水量为21960m^3/d（915m^3/h），最大涌水量为30744m^3/d（1281m^3/h），考虑了井下洒水和灌浆等析出水量后，矿井正常排水量为23880m^3/d（995m^3/h），最大排水量为32640m^3/d（1360m^3/h）。

矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分处理能力为28800m^3/d（1200m^3/h），采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分处理能力为22800m^3/d（950m^3/h），采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”工艺。

矿井水处理站处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求，处理工艺详见10.4.1小节。

矿井水经常规处理后采暖季4691.1m^3/d，非采暖季4975.5m^3/d用于选煤厂补充用水、矸石充填用水，经常规+深度处理后采暖季1731.5m^3/d，非采暖季898.9m^3/d用于生活用水和井下消防洒水，剩余的矿井水（采暖季14893.7m^3/d，非采暖季15470.4m^3/d）通过输水管道输送圣圆水务公司进行综合利用，深度处理产生的浓盐水（采暖季1847.3m^3/d，非采暖季1818.7m^3/d）全部用于蒸发结晶，蒸发结晶冷凝水全部回用于井下消防洒水，不外排。

矿井水水质：评价参考一般煤矿浓度及《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），取值悬浮物200mg/L、石油类1.0mg/L、COD200mg/L。参考距离最近生产煤矿-泊江海子煤矿矿井水监测结果，取值pH为8.1~8.2，溶解性总固体1831mg/L，氟化物2.68mg/L，详见章节10.4.1.1。

（2）生活污水

本项目采暖季及非采暖季生活污水量分别为946.0m^3/d和859.3m^3/d，配套的生活污水处理站处理能力为2×35m^3/h（1680m^3/d），采用MBR处理工艺，（处理工艺详见10.4.2小节），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。生活污水经处理后回用于选煤厂补充用水、绿化用水和浇洒道路用水，生活污水全部回用不外排。

生活污水水质：本次评价参考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》（GB50810-2012），确定本项目生活污水主要污染物浓度为 SS：200mg/L、COD：300mg/L、BOD_5：150mg/L、氨氮：20mg/L、动植物油：1.0mg/L。

（3）煤泥水

本项目的煤泥水量为1326.14m^3/h，设Φ30m浓缩机3台（一台事故），Φ20m浓缩机1台（净化）。

分级旋流器的溢流、弧形筛筛下水、煤泥离心液流入浓缩机入料缓冲池，浓缩机底流经泵给入压滤机入料缓冲桶，经泵给入6台快开式隔膜压滤机回收。每台快开式隔膜压滤机下分别布置有1台煤泥收集刮板输送机，经2台压滤煤泥转载刮板转载破碎后，掺入混煤产品。压滤机滤液进入滤液桶，经泵给至浓缩机入料缓冲池，浓缩池溢流作为循环水循环利用。块、末煤重介分选系统脱泥筛下煤泥水自流进入各自系统的煤泥水桶，经泵打至浓缩分级旋流器组，溢流自流至浓缩机；底流经弧形筛、高频筛、煤泥离心机联合脱水后作为粗煤泥产品。

煤质条件好时，采用一段浓缩，两台浓缩机并联使用，浓缩机溢流部分进入循环水池，部分进入净化浓缩机，净化浓缩机的溢流进入清水池。煤质条件较差时，采用二段浓缩，两台浓缩机串联使用，此时主厂房浓缩分级旋流器组的溢流进入一段浓缩机，一段浓缩机溢流进入二段浓缩机，二段浓缩机溢流部分进入循环水池，部分进入净化浓缩机，净化浓缩机溢流进入澄清水池。

选煤厂生产废水实现一级闭路循环，达到废水零排放。

（4）初期雨水

工业场地及北风井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供至矿井水处理站进行处理。

初步设计依据《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017）对雨水调蓄池的有效容积进行核算，根据相应条款用于排水系统径流污染控制时，雨水调蓄池的有效容积，按下式进行计算：

$$V=10DF\psi\beta$$

式中：D-调蓄降雨厚度，取 5mm，F-汇水面积，33.71hm^2，ψ-径流系数，取 0.45，β-安全系数，取 1.2。

经计算，工业场地雨水调蓄池需有效容积为 910.17m^3，设计初期雨水收集池 2 座，尺寸为 L×B×H＝18×12×4m，容积均为 864m^3。

北风井场地计算公式与工业场地一致，计算参数为：D-调蓄量，取 5mm，F-汇水面积，1.09hm^2，ψ-径流系数，取 0.45，β-安全系数，取 1.2。

经计算，北风井场地雨水调蓄池需有效容积为 29.4m^3，设计初期雨水收集池尺寸为 L×B×H＝8×5×3m，容积为 120m^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[a b]	23880	200	1743.24	矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”工艺。矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、矸石充填用水，经常规+深度处理后用于生活用水和井下消防洒水，剩余的矿井水通过输水管道输送圣圆水务公司进行综合利用。	99	类比法[a]	0	2.0	0	0
			COD			200	1743.24		96			8		
			石油类			1.0	8.72		99			0.01		
			溶解性总固体			1831	15959.36		86.3			250		
			氟化物			2.68	23.36		96.6			0.09		
选煤厂工程	选煤厂	煤泥水	SS	类比法[b]	21218	5000	560155	采用浓缩、压滤处理后，选煤厂内闭路循环，不外排	90	类比法[b]	0	500	0	0
职工生活	生活污水处理站	生活污水	SS	类比法[b]	848.5	200	58.70	生活污水处理站采用 MBR 处理工艺，生活污水经处理后回用于选煤厂补充用水、绿化用水和浇洒道路用水，生活污水全部回用不外排。	90	类比法[b]	0	20	0	0
			BOD_5			150	44.02		95			7.5		
			COD			300	88.05		95			15		
			氨氮			20	5.87		85			3.0		

注：类比法[a]为类比泊江海子煤矿，类比法[b]为类比一般煤矿

2.7.3 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 2.7-5。北风井场地主要噪声源包括通风机房，主要噪声源的降噪措施见表 2.7-6。

2.7.4 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、危险废物等。

（1）矸石

根据设计文件，本项目矿井生产期掘进矸石量约5万t/a，洗选矸石产生量约112.56万t/a，投产后掘进矸石不出井，洗选矸石利用矸石充填系统回填井下，用于充填采空区兼做防火灌浆。

（2）生活垃圾和生活污水处理站污泥

煤矿总人数为 1250 人，生活垃圾按每人每天 0.8kg 计算，产生量约 365.0t/a，定期交由当地环卫部门进行统一处置；类比周边已投产的泊江海子煤矿，本项目生活污水处理站污泥产生量约 110.6t/a。生活污水处理站污泥压滤后污泥应单独收集、贮存、运输，不得混入生活垃圾，经收集后交由当地环卫部门处理。若污泥最终进行混合填埋，应符合 GB/T23485 中关于混合填埋的规定。

（3）矿井水处理站煤泥

类比周边已投产的泊江海子煤矿，矿井水处理站煤泥产生量约为 1089.3t/a，脱水后掺入煤泥进行销售。

（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，类比周边已投产的泊江海子煤矿，预计废机油、废油脂、废油桶产生量约 58.0t/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暂存库，危废暂存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求建设。危险废物暂存于危废暂存库中，定期交由有资质的单位进行安全处理。

（5）杂盐

脱盐产生的浓盐水浓缩后蒸发结晶进行分盐，氯化钠、硫酸钠外销，产生的混盐交

由专业公司处理。类比周边已投产的泊江海子煤矿水质进行核算，氯化钠产生量1822t/a、硫酸钠产生量4566t/a、杂盐产生量约1526t/a，环评阶段无法判定矿井水处理结晶杂盐属性，因此按照从严把控原则，评价提出在矿井水处理站试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别，如本项目杂盐属于危废则定期交由有资质的单位进行安全处置，如本项目杂盐属于一般固体废物则进行销售或综合利用。

项目生产运营期固体废物排放情况及处置措施见表2.7-7。

工业场地噪声源调查清单

表 2.7-5

序号	建筑物名称	声源名称	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/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离/（dB(A)）/m						声压级	建筑物外距离
1	主立井井口房	提升机 1	110/1	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。提升机房作隔声处理，降低室外噪声值。	8	92	18 小时	20	72	1m
2		提升机 2	110/1		8	92	18 小时	20	72	1m
3	副立井井口房	提升机 1	110/1	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。提升机房作隔声处理，降低室外噪声值。	8	92	18 小时	20	72	1m
4		提升机 2	110/1		8	92	18 小时	20	72	1m
5	空压机房	空压机 1	105/1	空压机进气口安装消声器；空压机机体加装隔声罩；在压风机房内设置隔声间。	3	95.5	18 小时	20	75.5	1m
6		空压机 2	105/1		3	95.5	18 小时	20	75.5	1m
7		空压机 3	105/1		3	95.5	18 小时	20	75.5	1m
8		空压机 4	105/1		3	95.5	18 小时	20	75.5	1m
9	通风机房	通风机	120/1	选用低噪声设备，通风机进、出气口安装消声器，通风机内墙面吸声处理并安装吸声吊顶，门窗采用隔声门窗。通风机机座进行隔震处理。	8	111	24 小时	20	91	1m

序号	建筑物名称	声源名称	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/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离/（dB(A)）/m						声压级	建筑物外距离
10	矸石破碎楼	破碎机 1	115/1	选用技术先进、运转平稳、低噪声设备；破碎机、振动筛加设减振垫。同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。厂房采用全封闭，门窗设置为隔声门窗。（评价考虑为昼夜间均运行）	3	94.5	16 小时	20	74.5	1m
11		破碎机 2	115/1		3	94.5	16 小时	20	74.5	1m
12		振动筛	115/1		3	94.5	16 小时	20	74.5	1m
13	充填站	破碎机	115/1	选用技术先进、运转平稳、低噪声设备；破碎机加设减振垫；泵机在出入口设置软接头，并设置减振基础。厂房采用全封闭，门窗设置为隔声门窗。（评价考虑为昼夜间均运行）	3	105.5	16 小时	20	74.5	1m
14		振动筛	115/1		3	94.5	16 小时	20	74.5	1m
15		浆体泵（2 台）	98/1		3	88.5	16 小时	20	68.5	1m
16	筛分车间	块精煤破碎机（2 台）	115/1	选用技术先进、运转平稳、低噪声设备；在振动设备处设减振基座；在溜槽底部铺设耐磨、降噪衬板，降低物料运输噪声；破碎机、分级筛加设减振垫；厂房采用全封闭，门窗设置为隔声门窗。（每天一班检修，检修班次不固定，评价考虑为昼夜间均运行）	10	95	16 小时	20	75	1m
17		原煤预先分级筛（2 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
18		原煤分级筛（2 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
19		智能干选机（2 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
20	主厂房	块煤脱泥筛（4 台）	115/1	选用技术先进、运转平稳、低噪声设备；在振动筛等振动设备处设减振基座；在溜槽底部铺设耐磨、降噪衬板，降低物	10	95	16 小时	20	75	1m
21		精煤脱介筛	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m

序号	建筑物名称	声源名称	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/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离/（dB(A)）/m						声压级	建筑物外距离
		（2 台）		料运输噪声；破碎机、分级筛加设减振垫；厂房采用全封闭，门窗设置为隔声门窗。（每天一班检修，检修班次不固定，评价考虑为昼夜间均运行）						
22		快精煤破碎机（2 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
23		精煤离心脱水机（2 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
24		矸石脱介筛（2 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
25		末煤脱泥筛	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
26		精煤脱介筛（2 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
27		末精煤离心机（2 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
28		矸石脱介筛	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
29		风机（4 台）	115/1		10	95	16 小时	20	75	1m
30	浓缩车间	各类水泵（8 台）	107/1	水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体。水泵与进出口管道间安装软橡胶接头。同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。	10	88.5	16 小时	20	68.5	1m
31	矿井水处理站	深度处理水泵（16 台）	106/1	水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体。水泵与进出口管道间安装软橡胶接头。同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。	10	92	24 小时	20	72	1m

序号	建筑物名称	声源名称	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/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离/（dB(A)）/m						声压级	建筑物外距离
32	生活污水处理站	水泵（8 台）	104/1	水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体。水泵与进出口管道间安装软橡胶接头。同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。	10	88.5	24 小时	20	68.5	1m
33	锅炉房	锅炉风机（3 台）	98/1	建筑物隔声，安装隔声门窗，设置基础减振。	7	81	20 小时	20	61	1m
34	机修车间	金属切削机床	100/1	厂房内各设备设减振基座，主要设备设置隔声装置，门窗采用隔声门窗。（仅昼间运行）	5	86	16 小时	20	66	1m
35		电焊机	100/1		5	86	16 小时	20	66	1m

北风井场地噪声源调查清单

表 2.7-6

序号	建筑物名称	声源名称	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/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离/（dB(A)）/m						声压级	建筑物外距离
1	通风机房	通风机	120/1	选用低噪声设备，通风机进、出气口安装消声器，通风机内墙面吸声处理并安装吸声吊顶，门窗采用隔声门窗。通风机机座进行隔震处理。	6	112	24 小时	20	92	1m

运行期固体废物染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.7-7

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类一般工业固体废弃物	物料衡算法	5 万	投产后掘进矸石不出井	5 万	井下采空区
	选煤厂	洗选矸石	SW04 煤矸石	060-001-S04	第I类一般工业固体废弃物	物料衡算法	112.56 万	利用矸石充填系统回填井下	112.56 万	
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	110.6	脱水后，单独收集、贮存、运输后交由当地环卫部门处理	110.6	垃圾填埋场
	矿井水处理站	煤泥	SW07 污泥	900-099-S07	第II类一般工业固体废弃物	类比法	1089.3	脱水后外运销售	1089.3	外销
		氯化钠	SW16 化工废物	252-005-S16	待鉴定	物料衡算法	4566	作为工业用盐外销	4566	外销
		硫酸钠				物料衡算法	1822		1822	
		杂盐				物料衡算法	1526	进行危险废物鉴定，依据鉴定结果按相关要求进行处置	1526	依据鉴定结果按相关要求进行处置
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	365.0	定期交由当地环卫部门进行统一处置	365.0	垃圾填埋场

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）	
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	23.0	储存于危废暂存库中，定期交由有资质的单位回收处置	23.0	回收、危废焚烧厂、危废填埋场等
		废油脂		900-218-08			23.0		23.0	
		废油桶		900-249-08			12.0		12.0	

2.7.5 地表沉陷及生态保护措施分析

工程对生态环境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和第 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

井田范围内及周边具有供水意义的含水层为第四系及白垩系含水层；井田内及周边第四系与白垩系地下水开采井数量较多，是当地居民生产、生活用水的主要供水水源。评价从源头控制、分区控制及地下水环境监测与管理方面对地下水环境提出了相应的保护措施与对策。要求建设单位应加强对水井水质、水量的跟踪观测，一旦发现因采煤导致居民用水困难，立即启动供水预案，采取水车拉水等临时措施，并采取新建水井或延深水井等措施，保障居民供水安全。在生产过程中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。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 土壤保护措施分析

本项目地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响；工业场地主要影响途径为垂直入渗，主要影响场地包括矿井水处理站、生活污水处理站以及机修车间、油脂库与危废暂存库等，工业场地各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，对土壤和地下水污染较轻。主要的土壤影响途径及保护措施详细情况参见第 12 章土壤环境影响评价章节内容。

3 项目建设与有关政策及规划的符合性分析

3.1 与国家产业政策的符合性分析

（1）本项目各煤层煤类以不黏煤为主，属特低～低灰、中高挥发分煤、特低～低硫、高发热量煤，是良好的化工用煤和动力用煤。各煤层原煤全硫含量平均为 0.37～0.66%，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）本矿是设计规模 8.0Mt/a 的大型煤矿，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）本矿矿井水回用率 100%，生活污水回用率 100%；固体废物处置率达到 100%；在煤炭生产和转运过程均采取了较好的除尘和降尘措施，使得本项目主要污染物排放指标处于低水平，符合清洁生产要求。根据原国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订版）》的通知（国土资发〔2014〕176 号）的要求，项目矿井水、生活污水处理后全部回用属于鼓励类的矿山废水利用技术。

（4）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“地面沉陷区治理，实施安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目（井工煤矿设计生产能力≥120 万吨/年、露天煤矿设计生产能力≥400 万吨/年），矿井水资源保护与利用”为鼓励类项目，本项目矿井水全部进行综合利用，同时，本项目生产能力为 800 万 t/a 井工矿，采用智能先进的机械设备，本项目为安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目，符合鼓励类项目的要求。

井下回采工作面没有超过 2 个，开采深度未超过 1200m，煤质全部满足《商品煤质量管理暂行办法》要求（详见章节 2.3.4），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；煤层平均含硫量为 0.37～0.66%之间、没有超过 3%；平均灰分含量为 7.51～10.16%之间、没有超过 40%；平均砷含量为 0.68~5.70ug/g 之间、没有超过 80ug/g（动力用煤），不在淘汰类范围内。

（5）煤矿配套建设 8.0Mt/a 的选煤厂，原煤经选煤厂洗选加工，使灰分、硫分进一步降低，向社会提供特低灰、特低硫、高发热量的清洁能源，符合国家环保政策要求，也符合《煤炭工业节能减排工作意见》的要求。

（6）生产期掘进矸石不出井，洗选矸石全部用于井下充填处置，符合《煤矸石综合利用管理办法》的要求。

（7）根据《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，“到‘十四五’末，煤矿采煤机械化程度90%左右，掘进机械化程度75%左右；原煤入选（洗）率80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率100%”，本项目机械化程度大于90%，掘进机械化程度大于75%；原煤入选率100%；矿井水全部资源化利用不外排，符合意见要求。

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

3.2 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十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性分析

规划指出：“……推进工业固废堆存场所环境整治，强化危险废物全过程监管。加快推进生活垃圾分类、塑料污染治理和“无废城市”建设……”，“……划定并严守“三区三线”，实施“三线一单”生态环境分区管控……”。

本项目产生的掘进矸石全部回填井下巷道、不出井，洗选矸石全部用于井下充填，生活垃圾定期分类收集后交由当地环卫部门进行统一处置，生活污水处理站污泥脱水后单独收集、贮存、运输后交由当地环卫部门处理，矿井水处理站污泥产掺入选煤厂煤泥统一销售，危险废物暂存于危险废物暂存库中，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，同时本项目符合生态环境分区管控要求，项目建设符合《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》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800万吨/年，矿井水全部综合利用，洗选矸石全部用

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。

本项目与内蒙古自治区生态保护红线不冲突，且项目建设符合鄂尔多斯市人民政府关于“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；对于道路运输和排矸作业扬尘提出了洒水降尘措施。本项目针对耕地、草地、林地和临时排矸场（矸石周转场）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。

本项目位于地表水闭流水系区域，不涉及入黄河河流河道。项目生活用水、食堂用水、职工宿舍用水水源为市政供水，其余生产生活用水采用处理后的矿井水和生活污水，该矿不开采地下水。项目产生污废水经处理后全部回用不外排。

（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。

本项目产生的掘进矸石直接井下处置不出井，洗选矸石全部用于井下充填。

（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。

本项目煤炭产品平均约 90%经输煤栈桥通过铁路专用线外运，10%通过汽车运输地销，符合规划要求。

综上，苏布尔嘎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”。

本项目设计采用 3 台 40t/h 燃气蒸汽锅炉+乏风余热+空压机余热，产品煤主要通过全封闭输煤栈桥至火车装车站后，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“三山一弯，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。

根据伊金霍洛旗自然资源局关于项目井田内“三区三线”关系的回函以及关于确认苏布尔嘎矿井井田周边涉及生态保护红线情况的回函，苏布尔嘎井田范围不涉及生态保

护红线范围，井田东边界及西边界均紧邻生态保护红线范围（西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线）；不涉及城镇开发边界，与永久基本农田重叠面积 2.53 平方公里。

西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线主导生态功能为：生物多样性维护。保护要求为：应严格按照《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加强生态保护红线管理的实施意见(试行)》（内政办发〔2023〕74 号）进行管控，“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”。本项目对生态保护红线范围留设了保护煤柱，保证不受开采沉陷影响；配套建设的地面工业场地等设施不占用基本农田，根据沉陷预测，本项目对永久基本农田全部为轻度影响，评价对受影响的基本农田提出了整治及补偿措施要求。项目符合《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）“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”要求，符合国土空间规划“三区三线”要求。

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 6.4.4 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。

（2）主体功能区

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

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

本项目所在伊金霍洛旗为国家级城市化地区，属于国家规划矿区-纳林希里矿区规划矿井。

综上，本项目符合国土空间规划“三区三线”以及主体功能区相关要求。

3.2.6 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 800 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”、“三线一单”生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线，为在生态保护红线外草原区规划建设新的煤炭开发项目。项目用地已取得内蒙古自治区自然资源厅关于项目用地预审与选址意见书。剩余的矿井水通过输水管道输送至圣圆水务公司进行综合利用。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。

2024 年 10 月颁布的《内蒙古自治区人民政府关于优化草原上规划建设新的煤炭项

目上报流程的函》（内政函〔2024〕96 号）提到，“审批权限在国家发展改革委的项目和规划，自治区能源局在上报前需联合自然资源、生态环境、林草等相关部门严格审核项目和规划的合规性，具备开发条件后方可上报，并将各相关部门审核同意的正式意见作为附件，视为自治区人民政府同意的意见”。2024 年 11 月，苏布尔嘎煤矿项目申请报告由内蒙古自治区能源局审核后以《内蒙古自治区能源局关于纳林希里矿区苏布尔嘎煤矿及选煤厂项目核准的请示》（内能源报〔2024〕444 号）上报国家发改委，《内蒙古自治区林业和草原局关于征求苏布尔嘎煤矿项目开发建设意见的复函》(内林草便函〔2024〕1473 号)以及《内蒙古自治区人民政府关于优化草原上规划建设新的煤炭项目上报流程的函》（内政函〔2024〕96 号）均作为请示文件附件一并上报，视为已取得自治区人民政府同意。

综上所述，项目符合《内蒙古自治区煤炭管理条例》要求。

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。”

苏布尔嘎煤矿项目规划永久占地和临时占地内均不涉及基本草原，评价要求若后续因工程局部调整涉及基本草原，应严格按照《内蒙古自治区基本草原保护条例》等文件办理相关手续。

项目区基本草原主要物种为长芒草、针茅等，根据预测，项目开采后对基本草原全部为轻度破坏。由于草本植被抗逆性较强，对于地表的变化表现不明显，受轻度影响的基本草原生长基本不受影响，自然恢复即可。同时，评价提出在开采过程中应加强监测，发现植被生长不良时应采用人工撒播草籽的方式进行草地改良的保护措施。

因此，项目符合《内蒙古自治区基本草原保护条例》要求。

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。根据勘探阶段成果及类比临近泊江海子煤矿原煤及矸石放射性核素监测结果，煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g，项目无需编制辐射环境影响评价专篇。评价提出项目投产后应对原煤、煤矸石进行取样监测。	符合
2	（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，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。	本项目在考虑项目煤层赋存特点、周边生态环境现状、沉陷影响形式程度的基础上，提出“边开采、边恢复”生态恢复原则，分阶段、分区域制定了生态综合整治方案。	符合
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与白垩系地下水含水层；根据预测，各煤层导水裂隙带均未导入第四系与白垩系地下水含水层；正常状况下，项目的主要地下水污染源均采取了有效防渗措施，污染物不会外排。非正常状况下，工业场地矿井水处理站及生活污水处理站泄漏对地下水影响的影响轻微。	符合
4	（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术	本项目掘进矸石不出井、洗选矸石全部井下充填，矸石周转场作为充填系统故障时的临时堆存使用，不永久堆放。计划	符合

序号	环环评〔2020〕63 号文件相关要求	本项目情况	相符性
	可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	达产第 3 年临时排矸场堆存的建设期矸石全部充填井下，建设期矸石清理后，对未划入矸石周转场的临时排矸场及时进行生态恢复。	
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+深度处理后回用于本矿生活和生产用水，剩余部分矿井水送至圣圆水务公司进行综合利用。	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。	本项目供热主要为燃气锅炉+乏风余热+空压机余热，对生产系统、仓储设施、矸石周转场、道路等产生的粉尘均采取了抑尘措施，煤炭产品主要采用封闭式栈桥及铁路专用线外运，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	建设单位对项目环境影响报告书全文（公示本）等相关信息	符合

序号	环环评〔2020〕63 号文件相关要求	本项目情况	相符性
	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。	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。	

3.3.2 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的符合性分析

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

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

3.3.3 与《地下水管理条例》的符合性分析

本项目与《地下水管理条例》的符合性分析见表 3.3-2。

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。	根据预测，各煤层导水裂缝带均未导入具有供水意义的第四系及白垩系含水层，下伏安定组隔水层保护厚度在 30 米以上；矿井水处理后回用于生产和生活，剩余矿井水送至圣圆水务公司进行综合利用，不外排。	符合
2	严格地下水超采治理。规范地下水禁止开采区、限制开采区的划定。除特殊情形外，在禁止开采区内禁止取用地下水，在限制开采区内禁止新增取用地下水并逐步削减地下水取水量。要求各省、自治区、直辖市编制本行政区域地下水超采综合治理方案，明确治理目标、治理措施、保障措施等内容。	本项目生活用水、食堂用水、职工宿舍用水水源为市政供水，其余生活、生产用水取用处理后的矿井水、生活污水。	符合

3	完善地下水污染防治措施。建立地下水污染防治重点区划定制度。强化对污染地下水行为的管控，禁止以逃避监管的方式排放水污染物，禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水等行为。细化防止生产建设活动污染地下水的制度。细化防止土壤污染导致地下水污染的制度。	对有可能对造成地下水造成污染的区域进行分区防渗，并对工业场地、矸石周转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

3.3.4 与《中华人民共和国防沙治沙法》的符合性分析

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

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》，苏布尔嘎煤矿地处半干旱沙化土地类型区—毛乌素沙地生态保护修复区。本报告书中有专门的土地沙化分析章节 6.5.3，本项目煤层埋深大，为多煤层开采，单个煤层开采厚度小，根据沉陷预测本项目开采各个阶段沉陷对农作物和植被的破坏程度均为轻度破坏。因此采煤沉陷不会造成植被覆盖度明显降低，土壤侵蚀强度明显增加，更不会造成沙化风险明显提高。评价提出对沉陷区破坏土地加强监测，及时补植补播，预防采煤沉陷引起的土壤沙化。项目采取措施后，符合防沙治沙法的相关要求。

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

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

至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。”

本项目矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理段采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”处理工艺，矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、充填系统用水。地面深度处理段采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”处理工艺，经常规+深度处理后用于本矿生活用水、井下消防洒水，剩余的矿井水通过输水管道输送至圣圆水务公司，由其回用于伊金霍洛旗工业企业（煤化工、选煤厂、建材等）、农业灌溉用水、绿化用水、景观用水等。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。

3.3.6 与《基本农田保护条例》、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》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。

《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）第八条规定：“全国矿产资源规划确定的战略性矿产，区分油气和非油气矿产、探矿和采矿阶段、露天和井下开采等情况，在保护永久基本农田的同时，做好矿产资源勘查和开发利用”、“煤炭等非油气战略性矿产，矿业权人申请采矿权涉及永久基本农田的，根据露天、井下开采方式实行差别化管理。对于露天方式开采，开采项目应符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求；对于井下方式开采，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。井下开采方式所配套建设的地面工业广场等设施，要符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求。”

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

本项目采取井工方式开采煤炭，配套建设的地面工业场地等设施不占用永久基本农田，根据预测，本项目开采后对永久基本农田全部为轻度影响，本次评价对永久基本农田提出了土地复垦措施，项目开发符合《基本农田保护条例》、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》和《永久基本农田保护红线管理办法》的相关要求。

3.3.7 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 800 万吨/年，属于大型煤矿，开采深度不超过 1000m，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。

3.3.8 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 90%经输煤栈桥通过铁路专用线外运，10%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。

3.3.9 与《固体废物综合治理行动计划》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”。

本项目生产期掘进矸石不出井，洗选矸石全部用于井下充填处置。因此，项目符合《固体废物综合治理行动计划》的相关要求。

3.3.10 与《古树名木保护条例》的符合性分析

根据 2025 年 3 月 15 日起施行的《古树名木保护条例》相关条款：

“第十七条 任何单位、个人不得实施下列损害古树名木及其生长环境的行为：

（一）买卖、运输、加工非法采伐、移植的古树名木；

（二）挖根、剥损树皮、过度修剪枝干；

（三）向古树名木灌注有毒有害物质；

（四）在古树名木保护范围内铺设非通透性硬化地面、使用明火、堆放重物、倾倒易燃易爆物品或者有毒有害物质；

（五）在古树名木上刻划、架设线缆、缠绕或者悬挂物体等，攀爬古树名木；

（六）破坏古树名木保护设施、保护标志；

（七）其他损害古树名木及其生长环境的行为。

第十八条 建设项目选址、建设，应当避开古树名木保护范围；因特殊情况不能避开，确需在古树名木保护范围内新建、扩建建筑物、构筑物或者铺设管线的，应当在施工前报告县级以上地方人民政府古树名木主管部门，并按照要求采取必要的工程措施，尽可能减轻对古树名木及其生长环境的损害。”

苏布尔嘎井田中部涉及 3 棵古树，其中一棵榆树、两棵文冠果，详见表 1.6-3。项目选址与建设均不涉及 3 棵古树，3 棵古树均位于苏布尔嘎庙（文物）保护煤柱范围内，经预测不受沉陷影响。本项目开采不会对古树的水源造成影响，详见章节 6.4.9。

因此，本项目符合《古树名木保护条例》相关要求。

3.3.11 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 8.7 章节碳排放核算中核算了甲烷逃逸排放量。评价要求项目投产后在开采区域和原煤、矸石等储存设施按要求设置瓦斯监测设施，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。

3.3.12 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 5570km^2，占全市国土面积的 6.41%。其中保护类区域，总面积为 622km^2，占全市国土面积的 0.72%。管控类区域总面积为 4948km^2，占全市国土面积的 5.69%，其中一级管控区总面积为 285km^2，占全市国土面积的 0.33%；二级管控区总面积为 4663km^2，占全市国土面积的 5.36%。

根据叠图，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。

3.4 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 2024 年 9 月鄂尔多斯市生态环境局核查结果，苏布尔嘎煤矿井田范围全部位于纳林希里矿区重点管控单元（编码 ZH15062720012），项目井田范围与鄂尔多斯市环境管控单元叠图见图 3.3-1。

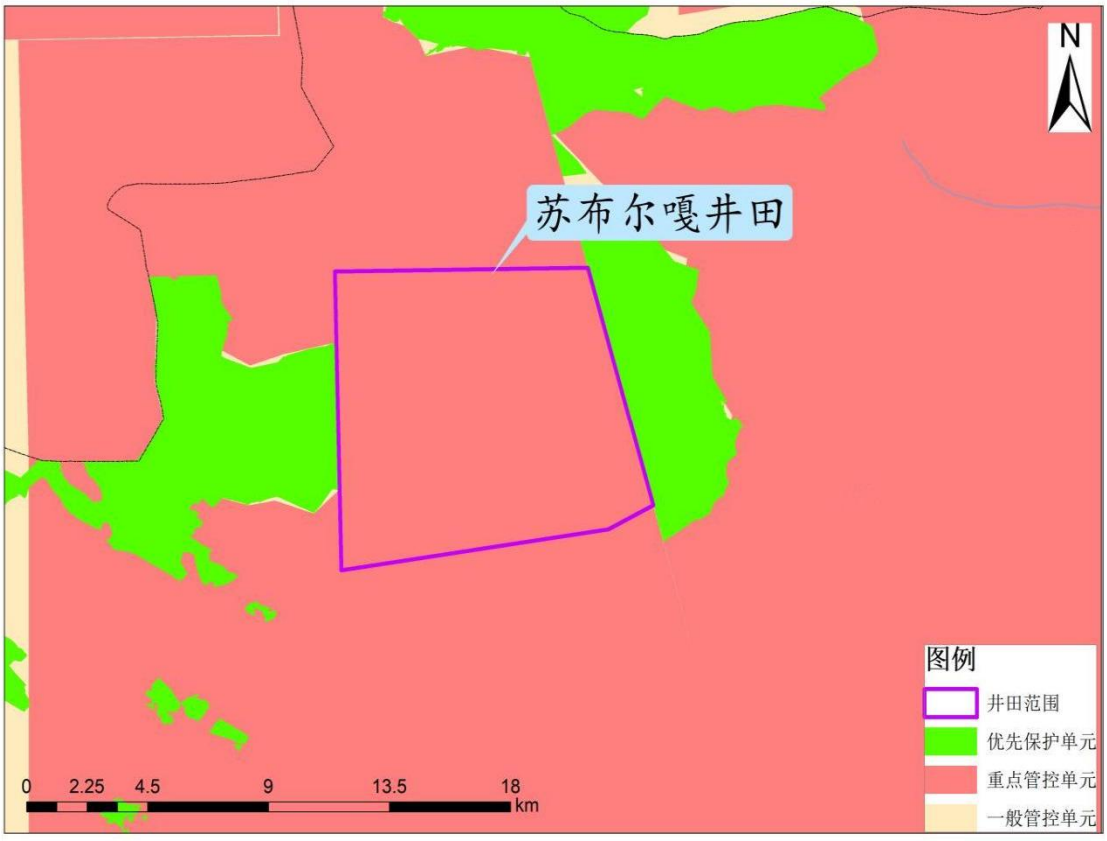


图 3.3-1 苏布尔嘎煤矿与鄂尔多斯市环境管控单元位置关系图

3.4.1 生态保护红线

根据伊金霍洛旗自然资源局关于项目井田内“三区三线”关系的回函以及关于确认苏布尔嘎矿井井田周边涉及生态保护红线情况的回函，苏布尔嘎井田不涉及伊金霍洛旗生态保护红线范围，本项目符合项目区生态红线管控要求。井田东边界及西边界均紧邻西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线主导生态功能为：生物多样性维护。保护要求为：应严格按照《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加强生态保护红线管理的实施意见(试行)》（内政办发〔2023〕74 号）进行管控，“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”。本项目对生态保护红线范围留设了保护煤柱，据预测不受开采沉陷影响。

3.4.2 资源利用上线

（1）项目土地资源利用分析

2024 年 6 月 11 日，内蒙古自治区自然资源厅已出具《苏布尔嘎矿井及选煤厂建设项目建设用地预审与选址意见书的批复》（内自然资预审字〔2024〕29 号），项目符合城乡规划要求。

（2）项目水资源承载力分析

苏布尔嘎煤矿总用水量为 328.30 万 m^3/a，生活用水约 53.64 万 m^3/a。项目生活用水、食堂用水、职工宿舍用水水源为市政供水（内蒙古繁荣商贸有限公司），其余生活用水、生产用水采用处理后的矿井水和生活污水。本项目经深度处理后矿井水回用于本矿生活和生产用水，剩余矿井水通过输水管道运送至鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司进行回用、不外排，减少了水务公司地表水取水量，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照要求积极开展项目节能评估。

3.4.3 环境质量底线

本项目选择 3 台 40t/h 燃气蒸汽锅炉+一号回风井乏风余热来满足井筒保温、矿井生产区建筑和选煤厂供暖负荷需求，利用空压机余热作为辅助热源制备部分生活用水。北

风井场地热负荷较小，使用电采暖。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，洗选矸石全部综合利用，生活垃圾统一收集集中处置；2024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，沉陷表现形式一般为采空区整体缓慢下沉，仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝。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

根据项目井田范围与鄂尔多斯市环境管控单元叠图，苏布尔嘎煤矿井田范围全部位于纳林希里矿区重点管控单元（编码ZH15062720012），项目与环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表3.4-1。根据对照生态环境管控要求，项目符合纳林希里矿区（ZH15062720012）管控单元生态环境准入清单中相关要求。

环境管控单元生态环境准入清单符合性分析表

表3.4-1

管控单元名称	管控单元分类	环境管控单元生态环境准入清单		本项目
纳林希里矿区（ZH15062720012）	重点管控单元	空间布局约束	/	/
		污染物排放管控	/	/
		环境风险防控	/	/
		资源利用效率要求	1.原煤入选率不低于75%；煤矸石综合利用率应达到75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到100%。 2.煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。 3.严格执行取用水总量控制制度，推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。 4.限制勘查开发过程中对环境破坏较大的砂金等重砂矿物，原则	1、项目原煤入选率100%；煤矸石综合利用率达到100%；矿井水处置率达到100%。 2、薄煤层、中厚煤层、厚煤层采区回采率分别为85%、80%、75%；原煤入选率100%；矸石及矿井水综合利用率为100%。满足《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》，相关要求“薄煤层（<1.3米）不低于85%；中厚煤层（1.3～3.5米）不低于80%；厚煤层（>3.5米）不低于75%；煤炭矿山企业的原煤入选率原则上应达到75%以上；煤矸石和矿井水综合利用率均应达到75%以上”； 3、项目生活用水、食堂用水、职

管控单元名称	管控单元分类	环境管控单元生态环境准入清单		本项目
			上不再新设勘查项目，确需新立的必须通过环境影响评估，并征得环保部门同意。禁止勘查超贫磁铁矿。	工宿舍用水水源为市政供水，其余生产生活用水采用处理后的矿井水和生活污水，矿井水经处理后优先回用于本矿生产、生活，剩余部分由圣圆水务公司进行综合利用；煤泥水一级闭路循环，不外排。 4、本项目为煤炭开采项目，不涉及管控单元限制/禁止开发的情景。

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

综上，苏布尔嘎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《内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划》的符合性分析

2023 年 11 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1477 号文对内蒙古纳林希里矿区总体规划进行了批复。根据批复，矿区面积 591 平方公里，煤炭资源量 103 亿吨。矿区划分为 4 个井田和 1 个勘查区，规划煤矿规模合计 3200 万吨/年，规划苏布尔嘎矿井规模 800 万吨/年，面积 79.3km^2。

本次评价苏布尔嘎规模为 800 万吨/年，规模与总体规划一致；本次评价范围以采矿权范围为准，范围面积 79.3036km^2，评价范围与总体规划基本一致。

规划范围与设计范围具有微小差别，主要是勘探报告井田境界中经纬度转换 2000 国家大地坐标系时误差所致，而规划方案沿用了勘探报告中的坐标。设计井田境界比矿区总体规划范围向南位移约 10m，总体位于规划矿区范围内。

项目建设符合纳林希里矿区总体规划及批复的要求。

3.5.2 与《内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划环境影响报告书》的符合性分析

《内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划环境影响报告书》于 2022 年 9 月

编制完成。2023 年 2 月，生态环境部以环审〔2023〕19 号文出具了《关于<内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划环境影响报告书>的审查意见》。

规划环评及批复提出的合理要求和建议在本次环评中都得到了落实，具体内容见表 3.5-1。

项目与环评报告及批复的符合性分析

表 3.5-1

项目	矿区规划环评及批复中相关要求	拟建项目	符合性
规划环评审查意见	（一）坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，以推动区域高质量发展为总体目标，根据区域主导生态功能，将严守生态保护红线、严格维护区域草甸草原防风固沙主导生态功能、保护周边水生态环境等纳入《规划》的生态环境保护目标，并在《规划》中进一步明确和细化统筹考虑生态环境保护和国家能源保障要求，切实落实《报告书》提出的各项《规划》优化调整建议和生态环境保护对策措施，促进矿区开发与生态环境保护相协调，维护区域生态安全。	本项目对紧邻的鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线留设保护煤柱，保证不受沉陷影响；与内蒙古自治区主体功能区划相协调，本项目的开发不会对区域防风固沙生态功能产生较大影响	符合
	（二）严格保护生态空间，优化矿区开发布局。主动对接内蒙古自治区和鄂尔多斯市国土空间规划，加强与区域生态环境分区管控方案、主体功能区规划、生态功能区划、内蒙古自治区矿产资源总体规划及规划环评等的协调衔接，确保符合相关管控要求。严格落实矿区与红庆河镇2.77平方公里重叠区禁采要求，必要时留设保护煤柱；对规划矿区内的奎腾沟井田和苏布尔嘎井田涉及生态保护红线相关区域，留设保护煤柱，不得开采；对规划矿区内红庆河镇哈达图淖尔水源地、乌兰淖水源地等水源地可能受采煤影响区域，留设保护煤柱，不得开采；对规划矿区内的东乌铁路、长呼天然气管道、荣乌高速、布乌II回500kv输电线路、东胜气田和苏里格气田内的天然气井等设施留设保护煤柱。对规划矿区范围内的乌兰敖包城址等文物保护单位，按照主管部门要求做好保护。按照法律法规和主管部门要求，做好二级国家级公益林、基本农田、基本草原等的保护、修复和补偿，确保其生态功能不降低。	项目与国土空间规划“三区三线”、三线一单、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等相符合，对紧邻井田外的生态保护红线留设了保护煤柱，对布乌II回500kv输电线路留设了保护煤柱，对油气设施留设临时煤柱。根据自治区文物局批复，井田对苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙留设保护煤柱，红石头梁墓葬、色拉圪台南墓群不具备保护价值，不进行保护。对二级国家级公益林、永久基本农田、基本草原提出了生态恢复措施及补偿方案，确保其生态功能不降低。	符合

项目	矿区规划环评及批复中相关要求	拟建项目	符合性
	（三）控制矿区开发强度，优化开发时序。同意报告书提出的先期开发苏布尔嘎矿井（800万吨/年）、纳林希里矿井（800万吨/年）和奎腾沟矿井（800万吨/年）的建议。同时，上述项目的开发应当符合内蒙古自治区关于草原保护的相关规定；可能会对鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区汇水造成不利影响的奎腾沟井田部分区域应暂缓开发。上述项目开发后，根据国家和地方能源和社会经济发展需求适时开发壕赖苏矿井。	本项目为规划先期开发矿井，开发时序符合规划环评要求；项目开发符合内蒙古自治区关于草原保护的相关规定，对受沉陷影响的草地提出了相应的保护措施。本项目不在鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区汇水范围内。	符合
	（四）严格生态环境准入。矿区1000米以下矿产资源开发应符合国务院安全生产委员会《全国安全生产专项整治三年行动计划》关于开采深度等的规定。相关煤炭项目应严格落实国家、自治区关于煤炭开发的准入要求，根据煤炭产业政策和相关生态环境保护政策，严格落实资源环境指标要求。污染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标。疏干水和矿井水经处理后应最大限度回用，减少新鲜取水量，提高水资源利用效率。因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，鼓励煤矸石用于井下充填，提高煤矸石综合利用率。加强矿区煤炭贮存、转载、装卸的扬尘污染防治，确保符合区域大气环境质量改善要求。加强矿井乏风余热利用，加强瓦斯排放的监测、收集和利用，采取必要措施，控制温室气体排放。	设计项目开采深度在1000米以内。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于选煤厂补充水等；矿井水经处理后全部回用于生产生活用水，剩余部分矿井水送至水务公司进行综合利用；掘进矸石不出井，洗选矸石全部井下充填。煤炭贮存、转载、装卸在封闭环节，采取了扬尘污染防治。本项目利用乏风余热作为辅助供热；矿井为低瓦斯矿井，本次评价提出在生产过程中应加强瓦斯监测。	符合
	（五）加强生态修复设计，强化区域生态环境综合整治和生态修复。严格控制矿区开发扰动范围，加大环境治理和生态修复力度，切实预防或者减轻规划实施导致的生态环境影响。煤炭开采项目应同步制定并落实生态保护和修复方案，生态修复应坚持因地制宜原则，使用原生表土及乡土物种，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统，确保取得修复实效。	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。	符合

项目	矿区规划环评及批复中相关要求	拟建项目	符合性
	（六）加强矿区环境管理。督促建设单位落实煤炭开采生态环境保护的主体责任。加强生态环境监测，建立地表沉陷观测和生态环境长期监测机制，加强导水裂隙带发育高度探测，对可能受采煤影响的鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区、红庆河镇哈达图淖尔水源地、红庆河镇乌兰淖水源地等重要环境保护目标开展长期监测，必要时优化调整开采方案、有针对性地强化生态环保对策措施，保障区域生态功能。	本次评价提出了长期的地表岩移、地下水观测和生态监测方案，同时提出了居民用水应急预案。	符合
规划环评中其他环保要求	本项目各矿井均规划建设40t/h热水锅炉，锅炉烟气排放会对大气环境造成一定的影响。建议矿区各矿井燃煤锅炉均配置高效除尘脱硫脱硝的设备和装置。除尘效率不低于99%，脱硫效率不低于80%，脱硝效率不低于40%；本矿区矿井水分质处理达标后回用于矿井井下消防洒水、选煤厂生产补充水、辅助企业生产用水，经深度处理达标后可用于矿井生活用水；剩余部分可处理达到地表水III类水水质标准后，送至临近的蒙苏经济开发区及纳林希里4×1000MW煤电一体化电厂项目作为生产、生活及园区绿化用水等综合利用。如有多余可就近排入井田内地势低洼的淖尔，增加淖尔水量，改善淖尔水质及周边生态。	项目设3台40t/h燃气锅炉，锅炉采用低氮燃气器。本项目矿井水经常规+深度处理后回用于本矿生活和生产用水，剩余部分矿井水送至圣圆水务公司进行综合利用。	符合

*注：根据纳林希里矿区规划环评报告书中文字及附图，规划环评阶段纳林希里矿区内所有井田内均不涉及生态保护红线，其中奎腾沟、苏布尔嘎井田紧邻生态保护红线，若边界处不留设足够宽度的保护煤柱，可能会对生态保护红线范围内造成沉陷影响。因此，规划环评审查意见认为奎腾沟井田和苏布尔嘎井田存在涉及生态保护红线相关区域，并要求留设保护煤柱。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

评价区位于鄂尔多斯市东北部，总体呈现北高南低，东西部高，中部低。海拔高程为 1313~1496m，大部分区域相对高差 50~80m。评价区内主要为平缓洼地及梁地相间的风积丘陵地貌。

图 4.2-1 评价区地形地貌特征

4.1.2 气候气象

苏布尔嘎煤矿地处我国西北部内陆，为典型的中温带半干旱高原大陆性气候。气候特点：太阳辐射强烈，日照较丰富；干燥少雨，蒸发量大，全年降水量分布极不均匀，降水多集中在七、八、九三个月，占年降水量的 66%；风大沙多，昼夜温差悬殊；春季西北季风盛行，是主要风沙期；全年无霜期短，十月初上冻，次年四月解冻；四季冷热多变，冬季漫长且寒冷，夏季炎热而短暂，春季回暖升温快，秋季气温下降显著。据鄂尔多斯市气象局近十年气象资料统计，当地最高气温 37.3℃，最低气温为-31.4℃，年平均气温 6.2℃，平均无霜期 130～140 日；多年平均相对湿度 51%；年降水量为 194.7～531.6mm，平均为 396.0mm，且多集中于七、八、九三个月内；年蒸发量为 2297.4～2833mm，平均为 2534.2mm；区内风多雨少，最大风速为 28.7m/s，一般风速 2.3～4.5m/s，且以西北风为主；最大冻土深度为 1.80m，最大沙尘暴日为 40 日/年。

4.1.3 地震

本井田位于鄂尔多斯台向斜东北缘，根据《中国地震动峰值加速度区划图》

（GB18306-2015）划分，地震动峰值加速度（g）为 0.05，井田对照地震烈度为Ⅵ度，属弱震区的预测范围。据调查，历史上无破坏性地震记载，也未有较大的泥石流、滑坡及塌陷等地质灾害发生。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），本地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

4.1.4 地表水系

区内地表水为内陆水系，属于乌兰淖-赤盖淖流域，流域内地形北部高、南部低，东部、西部高，中部低。乌兰淖、赤盖淖流域以地表分水岭与北部的桃日庙海子、东部的乌兰木伦河、东南部的红碱淖、南部的巴汗淖分开，自成一个封闭的内陆湖淖水系。大气降水由四周地形高处向中部低洼地带汇积，区内西部有木呼尔沟自西北向南汇入乌兰淖，中部有昆独伦沟从北向南贯穿伊和日淖尔（神海子）、哈塔兔淖、光明海子、黑炭淖、赤盖淖，形成一个串珠状的湖泊群，东部有艾力盖沟、通格朗沟自东北向西南或自东向西汇入赤盖淖和巴汗淖。

井田位于阿尔胡德沟和昆独仑沟的中上游，发源于西北部的阿尔胡德沟与发源于北部的昆独仑沟均属季节性沟谷，其水量主要受大气降水控制，在枯水季节一般干涸无水，但在丰雨季节，可形成短暂的溪流或洪流。两条沟流在井田中南部相汇，流入南部的伊和日淖尔（神海子）。伊和日淖尔（神海子）分为东、西两湖，均属微咸水湖，水域面积分别为 0.93km^2、1.76km^2，最大水深 1.76m。在丰水年的丰水期，东、西两湖北部连为一体。

伊和日淖尔（神海子）不在鄂尔多斯市水功能区划范围内。本次评价参考矿区规划环评，执行水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。根据本次评价监测结果，伊和日淖尔地表水环境质量较差，pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、总氮、总磷、氟化物七项指标均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求（详见章节 10.2），为劣 V 类水体。

伊和日淖尔（神海子）不在国家或自治区重要湿地名录范围内，为一般湿地。

根据调查，伊和日淖尔（神海子）鱼类种类共计四种：鲫鱼、麦穗、鲤鱼、泥鳅，底栖动物主要为豆娘和蜻蜓。伊和日淖尔（神海子）区域为鸟类、特别是雁鸭类迁徙提供了重要的停歇地和觅食地。该区域夏候鸟和保护鸟类的繁殖地和栖息地在井田外 7.6km 的鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区内的湖心岛上。由于井田内湖泊没有湖心岛，因此不具备水鸟繁殖和栖息的条件，只是在这里停歇和觅食。

4.1.5 地质及水文地质

本井田为全隐蔽含煤区，钻探所及地层由老到新依次有三叠系上统延长组（T_3y）、侏罗系中下统延安组（$J_{1-2}y$）、侏罗系中统直罗组（J_2z）、侏罗系中统安定组（J_2a）、白垩系下统志丹群（K_1zh）和第四系（Q），具体情况详见 7.2 小节。

按地下水的水力性质、地质时代、沉积特征及赋存条件，将区内含水岩组划分为：松散岩类孔隙潜水含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙潜水～承压水含水岩组和碎屑岩类孔隙裂隙承压水含水岩组三大类。

按时代及层级关系自上而下又可分为：第四系松散岩类孔隙水含水岩组；白垩系下统志丹群孔隙裂隙水含水岩组；侏罗系中统安定组~直罗组碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组；侏罗系中下统延安组碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组；三叠系上统延长组碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组。

含水岩组间隔水层主要有：侏罗系中统安定组顶板隔水层，侏罗系中统直罗组底板隔水层及煤层底板（六煤底部）隔水层，水文地质条件详见 7.3 章节。

4.2 社会经济概况

苏布尔嘎井田位于鄂尔多斯市伊金霍洛旗。

伊金霍洛旗是内蒙古自治区鄂尔多斯市下辖旗，地处鄂尔多斯高原东南部、毛乌素沙地东北边缘，北靠东胜区、与康巴什区隔乌兰木伦河相望，东与准格尔旗相邻，西与杭锦旗接壤，南临乌审旗、隔长城与陕西省交界。总面积 5600 平方公里，辖 7 个镇 138 个行政村。根据第七次人口普查数据，伊金霍洛旗常住人口为 247983 人。

2024 年全旗实现地区生产总值 1310.4 亿元，按不变价格计算，同比增长 9.1%。分产业看，第一产业实现增加值 14.5 亿元，同比增长 5.4%；第二产业实现增加值 1077.7 亿元，同比增长 10.6%；第三产业实现增加值 218.2 亿元，同比增长 4.6%。

2024 年，全旗农业综合生产能力稳步提高，完成农林牧渔业总产值 24.9 亿元，同比增长 5.6%。粮食生产再获丰收，播种面积扩大至 39.2 万亩，同比增长 2.1%。粮食总产量达到 12.9 万吨，同比增长 11.9%。粮食单位面积产量提高至 329.1 公斤/亩，同比增长 9.4%。

2024 年，全旗规模以上工业增加值同比增长 12.0%，连续 10 个月保持正增长态势，位居全市第二位，高于全市 4.3 个百分点。能源生产保供有序。规模以上工业企业生产原煤 2.1 亿吨，同比增长 5.1%；发电量 126.4 亿千瓦时，同比增长 22.2%；油品产量 95.6

万吨，同比增长 0.6%；液化天然气产量 118.1 万吨，同比下降 4.3%。新能源产业贡献突出。规模以上新能源占规模以上工业产值的比重提高至 12.9%，较上年同期提高 6.5 个百分点，拉动规模以上工业增加值增长 9.3 个百分点。生产锂离子电池 721.1 万只（自然只），太阳能电池 2637.4 万千瓦，单晶硅 8143.6 万千克；新能源发电量 15.5 亿千瓦时，同比增长 13.6%，占规模以上工业发电量的 12.2%。

2024 年，全旗服务业实现增加值 218.2 亿元，同比增长 4.6%。新兴服务行业增势良好。1-11 月，规模以上租赁和商务服务业营业收入同比增长 2.5%，科学研究和技术服务业增长 0.4%，居民服务、修理和其他服务业增长 12.8%。交通运输量全面增长。全年铁路客运量达到 162.6 万人次，同比增长 36.1%；铁路货运量达到 14582.2 万吨，同比增长 0.9%；民航旅客吞吐量 303.3 万人次，同比增长 20.1%；民航货邮吞吐量达到 1.3 万吨，同比增长 10.8%。旅游业发展态势稳定。接待各类游客 490.4 万人次，同比下降 4.1%；旅游总花费显著增长，达到 94.1 亿元，同比增长 60.1%。

2024 年，全体居民人均可支配收入 53919 元，同比增长 5.7%。分常住地看，城镇常住居民人均可支配收入 64065 元，同比增长 5.3%；农村牧区常住居民人均可支配收入 28729 元，同比增长 6.2%，城乡居民收入比缩小至 2.23。

5 地表沉陷预测及影响评价

5.1 沉陷影响敏感目标分布

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地面设施和水体保护目标详见表 5.1-1。

可能受开采沉陷影响地面设施和水体保护目标一览表

表 5.1-1

评价范围	类别	沉陷敏感目标	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 1km 范围内共有 10 个村庄，共 645 户、1291 人，具体情况详情见表 1.6-2。其中井田内涉及苏布尔嘎嘎查一社等 9 个村庄，共 574 户、1129 人，井田外涉及苏布尔嘎嘎查七社 1 个村庄，共 71 户、162 人。首采区涉及苏布尔嘎嘎查一社等 6 个村庄，共 389 户、712 人。	及时修复或搬迁，保证居住和生活质量不降低
	高压输电线路	布乌II回500kv 输电线路	沿井田南边界布置，井田内长度约 9.4km。	留设保护煤柱，确保其不受开采沉陷影响
	天然气设施	陕京四线输气管道	隶属于中国石油天然气股份有限公司，西南-东北向穿过井田东南部的一盘区，井田内长度约 4.0km。	留设保护煤柱，确保其不受沉陷影响
		东胜气田	苏布尔嘎井田内现有完钻气井 4 口，其中 3 口已封井，1 口正在生产，产气由压缩天然气车压缩后运走，无输气管线。 规划有油气优先开采区（2049 年前完成开采）重叠面积为 2.4km^2，油气开采区（未确定开采完成时间）重叠面积 11.8km^2。	对现有生产气井、油气优先开采区、油气开采区留设临时煤柱，确保气田内钻井、管道及地面设施等不受开采沉陷影响，确保天然气开采不受影响
	文物	苏勒德敖包	位于井田中北部的三盘区，为未定级文物，面积 1202.0m^2，未划定保护范围和建设控制地带	根据内蒙古自治区文物局意见（内文物保函〔2025〕232 号），对苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙实施原址保护；红石头梁墓葬已不具备保护价值、色拉圪台南墓群区域未发现古代文化遗址
		苏泊汗大队旧址	位于井田中北部的二盘区，为未定级文物，面积 4968.0m^2，未划定保护范围和建设控制地带	
		查干苏卜日格庙	位于井田中北部的二盘区，为未定级文物，面积 1755.3m^2，未划定保护范围和建设控	

评价范围	类别	沉陷敏感目标	具体位置	保护要求/措施
			制地带	现象。因此，仅对苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙留设保护煤柱，保护不受沉陷影响。
		红石头梁墓葬	位于井田东部的一盘区，为未定级文物，面积 16978.7m^2，未划定保护范围和建设控制地带。	
		色拉圪台南墓群	位于井田北边界处，涉及三盘区，为未定级文物，面积 2175m^2，未划定保护范围和建设控制地带。	
	体育设施	赛马场	位于风井场地附近，占地约 24.20hm^2，管理部门为苏布尔嘎嘎查村委会	不影响赛马场正常经营、活动
	地表水体	湖泊（淖尔）	伊和日淖尔（神海子），位于井田中南部，面积约 2.69km^2，不在国家或自治区重要湿地名录范围内，为一般湿地。	不影响湖泊湿地生态功能，内蒙古自治区水利厅同意河湖下进行煤炭开采
		季节性沟谷	井田内主要涉及阿尔胡德沟（尔力湖沟）、昆独仑沟（尔力湖沟右支沟）和壕赖苏沟 3 条季节性沟谷，井田内长度分别为 12.1km、7.0km 和 2.3km。	不改变其行洪、汇水功能
	古树	古树	评价范围内涉及 3 棵古树，位于井田中部，位于风井场地及文物煤柱范围内	不得损害古树及其生长环境
	生态保护红线	西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线	井田东边界及西边界均紧临生态保护红线	禁止开发性、生产性建设活动，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；留设保护煤柱，保护不受沉陷影响
	养殖企业	乌兰现代农牧科创园	该园区正在建设之中，位于井田北侧外 800m，占地 8750 亩，预计总投资额为 18.87 亿元。该项目旨在养殖奶牛和肉牛各 1 万头，以打造一个集畜牧生态循环产业园与农畜产品深加工产业园于一体的综合体。	不受开采沉陷影响
		内蒙古乐享农牧业开发有限公司	位于井田中南部，已建成投产 6000 头母猪场一座，存栏 4800 头生猪育肥场一座，以及一处景观池塘。	双方协商经济补偿
		苏布尔嘎镇嘎查肉羊养殖专业合作社	位于井田南侧外 360m，建有标准化羊舍 5797m^2，储草棚 1000m^2，饲草料库 1200m^2	不受开采沉陷影响

5.2 保护煤柱留设情况

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

5.3 地表沉陷预测

5.3.1 地表沉陷预测模型

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；

tanβ，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～p，0～a 组成的矩形。

1）地表任一点的下沉为：

$$W(X,Y)=W_0\iint W_{eoi}(X,Y)dxdy$$

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。

$$\text{也可以写为：}W(x,y)=\frac{1}{W_{\max}}\times W_0(x)\times W_0(y)$$

式中 W_0 为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值，$W_0(x)$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，$W_0(y)$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□方向的倾斜 i(x，y，□)

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

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

可将上式化简为：

$$i(x,y,\square)=\frac{1}{W_0}\times[i_0(x)\times W_0(y)\times\cos\square+i_0(y)\times W_0(x)\times\sin\square]$$

3）沿□方向的曲率 k(x，y，□)

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

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

可将上式化简为：

$$k(x,y,\square)=\frac{1}{W_0}[k_0(x)W_0(y)-k_0(y)W_0(x)]\sin^2\square+i_0(x)i_0(y)\sin 2\square]$$

4）沿□方向的水平移动 U(x，y，□)

$$U(x,y,\square)=\frac{1}{W_0}\times[U_0(x)\times W_0(y)\times\cos\square+U_0(y)\times W_0(x)\times\sin\square]$$

5）沿φ方向的水平变形ε(x，y，□)

$$\varepsilon(x,y,\square)=\{\varepsilon_0(x)\times W_0(y)\times\cos^2\square+\varepsilon_0(y)\times W_0(x)\times\sin^2\square+[U_0(x)\times i_0(y)+i_0(x)\times U_0(y)]\times\sin\square\cos\square\}$$

（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，$i_。=W_0/r$

3）最大曲率值 $k_0=1.52\frac{W_0}{r^2}$

4）最大水平移动 $U_。=bW_。$

5）最大水平变形值 $\varepsilon_0=1.52bW_0/r$

（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

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（tanβ）、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。

项目所在矿区无生产煤矿，邻近矿区距离其最近的生产煤矿为泊江海子煤矿，与本项目距离约 21km。泊江海子煤矿进行了地表岩移观测。根据对其煤层发育特征及煤层赋存条件对比，苏布尔嘎井田及泊江海子煤矿可采煤层均在侏罗系中下统延安组发育，根据 2023 年《纳林希里矿区苏布尔嘎井田煤炭资源储量核实报告》、2020 年《内蒙古银宏能源开发有限公司泊江海子矿生产地质报告》，其中苏布尔嘎井田延安组第三岩段赋存可采煤层 5 层，泊江海子煤矿在该岩段无可采煤层发育；苏布尔嘎井田延安组第二岩段赋存可采煤层 6 层，最上层煤平均埋藏深度约 892m，最下层煤平均埋藏深度约 982m，泊江海子煤矿在第二岩段赋存可采煤层 4 层，最上层煤平均埋藏深度约 568m，最下层煤埋藏深度约 602m，苏布尔嘎井田第二岩段赋存煤层埋藏深度基本均比泊江海子埋深大于 300m，第二岩段煤层埋藏条件差异较大；苏布尔嘎井田第一岩段赋存可采煤层 3 层，各可采煤层平均埋藏深度在 1000m 左右，泊江海子煤矿第一岩段可采煤层 2 层，平均埋藏深度约 611~632m，两者第三岩段煤层埋藏深度差别在 350m 以上，煤层埋藏差异较大。

综上，苏布尔嘎井田与泊江海子井田可采煤层发育情况及延安组各岩段煤层埋藏条件，其差异性较大，地表沉陷预测参数选取不具备可类比的条件。因此本次地表沉陷预测根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及本矿区所在区域地质情况（矿区内煤层顶板上覆岩层岩性大多为砂质泥岩、泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩等，局部地段为细砂岩、中粗砂岩），自然状态抗压强度 18.5～45.8Mpa，平均 32.95Mpa；总体岩性属中硬偏软）最终确定的沉陷预测参数。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

5.3.3 地表沉陷预测方案

根据采区划分和接续计划，本次评价按照远粗近细的原则分三个阶段进行沉陷预测，

阶段划分情况见表 5.3-2。

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）
第一阶段	一、二盘区	821-1000	2-1 煤 11205、11206 工作面、2-2 煤 12202-12205、12207 工作面、3-1 煤 113101-113103、113106、113107 工作面	7.17	1-11.2
第二阶段（首采区开采完毕）	一、二、三盘区	821-1000	2-1、2-1 下、2-2 上、2-2、2-2 下、3-1、3-2 煤	16.83	11.2-43.1
全井田	所有盘区所有可采煤层开采完毕	963-1000	所有可采煤层	34.19	43.1-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）第一阶段

结合第一阶段有关参数，第一阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.3-3。

第一阶段开采后地表变形最大值表（1-11.2 年）

表 5.3-3

开采区域	最大累计下沉（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）
一、二盘区 2-1 煤 11205、11206 工作面、2-2 煤 12202-12205、12207 工作面、3-1 煤 113101-113103、113106、113107 工作面	5596.59	13.49	0.05	1678.98	6.15	31.92

第一阶段开采结束后地表沉陷面积为 31.92km^2，最大累计下沉值约 5.60m。

（2）第二阶段（首采区）

结合第二阶段有关参数，第二阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.3-4。

第二阶段（首采区）开采后地表变形最大值表（11.2-43.1 年）

表 5.3-4

开采区域	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)	累计下沉面积（km^2）
一、二、三盘区 2-1、2-1 下、2-2 上、2-2、2-2 下、3-1、3-2 煤	10393.66	25.05	0.09	3118.10	11.42	81.51

第二阶段开采结束后地表沉陷面积为 81.51km^2，累计最大下沉值约 10.39m。

（3）全井田

结合全井田有关参数，全井田开采后主要变形最大值统计见表 5.3-5。

全井田开采后地表变形最大值表（43.1-闭矿）

表 5.3-5

开采区域	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）
所有采区所有煤层开采完毕	24385.14	58.77	0.22	7315.54	26.80	84.83

全井田开采结束后地表沉陷面积为 84.83km^2，累计最大下沉值约 24.39m。

各煤层开采后地表变形值见表 5.3-6。

各煤层开采后地表最大变形值表

表 5.3-6

煤层编号	煤层厚度（mm）		下　沉（mm）	倾　斜（mm/m）	曲　率（10^{-3}/m）	水平移动（mm）	水平变形（mm/m）
2-1	最小	950	683.58	1.44	0.00	205.07	0.65
	最大	3720	2676.77	5.62	0.02	803.03	2.56
	平均	2180	1568.64	3.29	0.01	470.59	1.50
2-1 下	最小	830	597.24	1.25	0.00	179.17	0.57
	最大	2200	1583.04	3.32	0.01	474.91	1.52
	平均	1300	935.43	1.96	0.01	280.63	0.90
2-2 上	最小	950	683.58	1.44	0.00	205.07	0.65
	最大	2610	1878.06	3.94	0.01	563.42	1.80
	平均	1400	1007.39	2.12	0.01	302.22	0.96
2-2	最小	900	647.61	1.36	0.00	194.28	0.62
	最大	5920	4259.80	8.95	0.03	1277.94	4.08
	平均	2370	1705.36	3.58	0.01	511.61	1.63
2-2 下	最小	1000	719.56	1.51	0.00	215.87	0.69
	最大	2920	2101.12	4.41	0.01	630.34	2.01
	平均	1720	1237.65	2.60	0.01	371.29	1.19

煤层编号	煤层厚度（mm）		下沉（mm）	倾斜（mm/m）	曲率（10^{-3}/m）	水平移动（mm）	水平变形（mm/m）
3-1	最小	810	582.84	1.22	0.00	174.85	0.56
	最大	10190	7332.33	15.40	0.05	2199.70	7.02
	平均	4830	3475.48	7.30	0.02	1042.64	3.33
3-2	最小	870	626.02	1.31	0.00	187.81	0.60
	最大	4020	2892.64	6.07	0.02	867.79	2.77
	平均	2560	1842.08	3.87	0.01	552.62	1.76
4-1 上	最小	800	575.65	1.21	0.00	172.69	0.55
	最大	2980	2144.29	4.50	0.01	643.29	2.05
	平均	1300	935.43	1.96	0.01	280.63	0.90
4-1	最小	820	590.04	1.24	0.00	177.01	0.57
	最大	2640	1899.64	3.99	0.01	569.89	1.82
	平均	1220	877.86	1.84	0.01	263.36	0.84
4-2 上	最小	1140	820.30	1.72	0.01	246.09	0.79
	最大	4790	3446.70	7.24	0.02	1034.01	3.30
	平均	2280	1640.60	3.45	0.01	492.18	1.57
4-2	最小	850	611.63	1.28	0.00	183.49	0.59
	最大	2940	2115.51	4.44	0.01	634.65	2.03
	平均	1770	1273.62	2.67	0.01	382.09	1.22
5-1	最小	1000	719.56	1.51	0.00	215.87	0.69
	最大	6800	4893.02	10.28	0.03	1467.91	4.69
	平均	3720	2676.77	5.62	0.02	803.03	2.56
5-2	最小	820	590.04	1.24	0.00	177.01	0.57
	最大	3850	2770.31	5.82	0.02	831.09	2.65
	平均	1640	1180.08	2.48	0.01	354.02	1.13
6-2	最小	820	590.04	1.24	0.00	177.01	0.57
	最大	4950	3561.83	7.48	0.02	1068.55	3.41
	平均	2010	1446.32	3.04	0.01	433.90	1.38

（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：

$$T=1000\exp(1-\frac{400}{H0}) \qquad (H_0>400m\text{ 时})$$

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；

H_0 — 首采工作面平均开采深度，m。

首采 122203、113102 工作面的开采深度为 862~937m，经计算首采工作面地表移动变形时间约为 4.69-4.72 年。

2）最大下沉速度

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

式中：K—系数（1.8）；

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）。

通过综合计算，首采 122203、113102 工作面开采后地表最大下沉速度值分别约 18.09mm/d、75.58mm/d。

（5）地表裂缝预测

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

对于本项目，按裂缝临界值 4mm/m 计算，当地表水平变形小于 4mm/m 时，地表一般不会出现裂缝，当地表水平变形处于 4mm/m~10mm/m 时，地表可能产生轻微裂缝。本项目以“边开采、边恢复”为原则，因此不考虑地表变形（水平、倾斜）的累积影响。3-1 煤为主采煤层，面积分布最广，厚度最大，最具代表性。其他煤层开采后破坏程度均小于 3-1 煤。因此，本次地表倾斜、水平变形预计以 3-1 煤层开采后地表变形为依据，判断土地破坏程度。

综上，本次评价预测苏布尔嘎井田沉陷地表缝隙发育较小，沉陷表现形式是采空区整体缓慢下沉，沉陷稳定时间较长，一般稳定期在 5 年左右，仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝。

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

评价区位于鄂尔多斯市东北部，总体呈现北高南低，东西部高，中部低。海拔高程为1313~1496m，大部分区域相对高差50~80m。评价区内主要为平缓洼地及梁地相间的风积丘陵地貌。

井田内煤层赋存特点为煤层较多（14层），单层煤层较薄（平均多为1~2m左右），煤层埋深较大（大部分区域埋深大于900m）。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、开采方式及上覆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。苏布尔嘎井田内可采煤层埋深在821m～1000m之间，单个煤层开采厚度小，开采区主采3-1煤层，采深采厚比在171-1081之间，大部分区域采深采厚比在300以上。

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；

（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）井田内可采煤层多达14层，单层煤厚度较小，平均多在1~2m左右，开采后地表沉陷值较小，平均1.6m左右。根据煤层开拓开采方式、工作面布置及沉陷预测结果，地表同一位置地表变形稳定后，下层煤开采对地表的影响才开始显现，重复采动对地表影响较小。

（4）地表沉陷表现形式一般表现为整体下沉，仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝；

（5）井田地貌形态总体上为风积丘陵地貌，海拔高程为1313~1496m，大部分区域相对高差50~80m，开采引起的累积最大下沉值为24m，多在16~18m左右。由于沉陷表现形式是采空区整体缓慢下沉，沉陷稳定时间较长，总体上地表沉陷对该区域地表形态和自然景观的影响较小；

（6）井田为典型的中温带半干旱高原大陆性气候，干燥少雨，蒸发量大。根据区域水文地质条件，矿区属闭流水系，地下水补给来源主要依靠大气降水，具有明显的季节性变化。因此矿区内不会大面积形成积水区，仅在局部低洼地带形成季节性较浅积水区，雨季水面面积扩大，枯水期水面大量蒸发，水面面积缩小。

5.4.2 地表沉陷对村庄及其他构、建筑物的影响

井田内村庄房屋结构多数为砖混结构为主。

《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、建筑物破坏的预测情况见表 5.4-2~5.4-4

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
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。						

第一阶段（第 1-11.2a）开采结束后村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 5.4-2

编号	村庄	所在采区	影响时段	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形ε	曲率 K	倾斜 i		
				mm/m	10^{-3}/m	mm/m		
1	苏布尔嘎嘎查一社	二盘区	1-11.2a	1.89	0.02	4.15	II	小修
2	苏布尔嘎嘎查二社	一盘区	1-11.2a	3.01	0.03	6.59	III	中修
3	壕赖苏村五社	一盘区	1-11.2a	0.28	0.00	0.61	I	简单维修
4	壕赖苏村六社	一盘区	1-11.2a	0.65	0.01	1.43	I	简单维修

第二阶段（第 11.2-43.1a，首采区）开采结束后村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 5.4-3

编号	村庄	所在采区	影响时段	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形ε	曲率 K	倾斜 i		
				mm/m	10^{-3}/m	mm/m		
1	苏布尔嘎嘎查一社	一、二盘区	第 11.2-43.1a	9.90	0.09	21.71	IV	搬迁
2	苏布尔嘎嘎查二社	一盘区	第 11.2-43.1a	6.56	0.05	14.39	IV	搬迁
3	苏布尔嘎嘎查三社	二盘区	第 11.2-43.1a	9.84	0.07	21.59	IV	搬迁
4	苏布尔嘎嘎查四社	二盘区	第 11.2-43.1a	10.25	0.08	22.49	IV	搬迁
5	苏布尔嘎嘎查五社	三盘区	第 11.2-43.1a	1.30	0.01	2.87	I	简单维修
6	苏布尔嘎嘎查七社	井田外	第 11.2-43.1a	1.89	0.01	4.14	III	中修
7	苏布尔嘎嘎查八社	三盘区	第 11.2-43.1a	8.61	0.06	18.89	IV	搬迁
8	敖尔给呼村一社	三盘区	第 11.2-43.1a	6.40	0.05	14.03	IV	搬迁

9	壕赖苏村六社	一盘区	第 11.2-43.1a	1.31	0.01	2.88	I	简单维修
10	壕赖苏村五社	二盘区	第 11.2-43.1a	1.48	0.01	3.24	II	小修

全井田（第 43.1-闭矿）煤层开采结束后村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 5.4-4

编号	村庄	所在采区	影响时段	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形ε	曲率 K	倾斜 i		
				mm/m	10^{-3}/m	mm/m		
1	苏布尔嘎嘎查七社	井田外	第 43.1a-闭矿	2.09	0.02	4.59	III	中修
2	壕赖苏村六社	一盘区	第 43.1a-闭矿	1.31	0.01	2.88	I	简单维修
3	壕赖苏村五社	二盘区	第 43.1a-闭矿	2.09	0.02	4.59	II	小修
4	苏布尔嘎嘎查五社	三盘区	第 43.1a-闭矿	22.97	0.17	50.37	IV	搬迁

受开采沉陷影响村庄统计见表 5.4-4。

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 122203 地表沉陷涉及苏布尔嘎嘎查一社，受到 II 级破坏	小修
第 1-11.2a	影响情况	涉及 4 个村庄：2 个村庄受I级破坏，1 个村庄受 II 级破坏，1 个村庄受 III 级破坏	
第 11.2-43.1a	影响情况	涉及 10 个村庄：2 个村庄受I级破坏，1 个村庄受 II 级破坏，1 个村庄受 III 级破坏，6 个村庄受到Ⅳ破坏	
	IV级破坏	6 个村庄受到Ⅳ破坏	在受影响前 1 年完成搬迁
第 43.1a-闭矿	影响情况	1 个村庄受I级破坏，1 个村庄受 II 级破坏，1 个村庄受 III 级破坏，1 个村庄受到 IV 破坏	
	IV级破坏	1 个村庄受到Ⅳ破坏	在受影响前 1 年完成搬迁
合计	最终影响情	评价范围内共涉及 10 个村庄：1 个村庄受I级破坏，1 个村庄受 II 级破坏，	

第 1a-闭矿	况	1 个村庄受 III 级破坏，7 个村庄受Ⅳ破坏(含重复统计破坏村庄)	
	IV级破坏	7 个村庄	在受影响前 1 年完成搬迁

井田及周边 1km 范围内共涉及 10 个自然村，总计 645 户、1291 人。

第一阶段（前 11.2 年）：开采范围内共涉及 4 个村庄。2 个村庄受Ⅰ级破坏，简单维修即可；1 个村庄受 II 级破坏，需小修；1 个村庄受 III 级破坏，需中修。

第二阶段煤层结束后（第 11.2-43.1a）：开采范围内共涉及 10 个自然村。2 个村庄受Ⅰ级破坏，简单维修即可；1 个村庄受 II 级破坏，1 个自然村受到Ⅲ级破坏，须中修；6 个村庄受到Ⅳ破坏，须搬迁。

全井田开采结束后（第 43.1a-闭矿），1 个村庄受Ⅰ级破坏，简单维修即可；1 个村庄受 II 级破坏，1 个自然村受到Ⅲ级破坏，须中修；1 个村庄受到Ⅳ破坏，须搬迁。评价提出村庄应在受开采影响前 1 年完成搬迁。

（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矿井开采计划情况确定，原则上在预计受沉陷影响前 1 年完成整体搬迁；

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，评价建议可集中迁入苏布尔嘎镇，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，苏布尔嘎矿井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 7 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）的村庄加强巡视及观测，对于受Ⅳ破坏以下的村庄，及时对墙体裂缝进行填充、平整，重新粉刷，并根据当地政策给予补偿，对可能受Ⅳ级破坏的村庄，应提前采取搬迁保护措施，确保人民生活质量不降低。

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。

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苏布尔嘎煤矿承担，地方政府组织落实，费用从苏布尔嘎煤矿投资及生产经营费用中列支，搬迁时结合当年当地政府相关规定，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苏布尔嘎矿井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 地表沉陷对古树的影响分析

评价范围内涉及 3 棵古树，位于井田中部，苏布尔嘎庙（文物）煤柱范围内，保护煤柱宽度约 260m（一水平）、300m（二水平）。

根据地表沉陷预测结果，古树所在区域主要沉陷影响半径约 245m（一水平）、285m（二水平）。煤柱宽度大于沉陷影响半径，因此古树不受开采沉陷直接影响。在后续开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保古树不受沉陷影响。

同时，评价从古树水源方面进行了论证分析，经分析，井田开采后不会对古树水源造成较大影响，详见章节 6.4.9。

5.4.4 地表沉陷对高压输电线路的影响分析

布乌II回 500kV 输电线路与井田南边界重合。设计按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66 号文），各煤层按岩层移动角（γ=75°，β=75°，δ=75°）和松散层移动角（φ=45°）为布乌II回 500kV 输电线路留设永久保护煤柱，煤柱宽度为 300m（一水平）、325m（二水平）。

根据地表沉陷预测结果，井田南边界主要沉陷影响半径约 285m（一水平）、310m（二水平）。煤柱宽度大于沉陷影响半径，因此高压输电线路不受开采沉陷直接影响。

在后续开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保高压输电线

路不受沉陷影响。

5.4.5 地表沉陷对天然气设施的影响

（1）对陕京四线输气管道的影响

陕京四线输气管道隶属于中国石油天然气股份有限公司，西南-东北向穿过井田东南部的一盘区，井田内长度约 4.0km。设计按“三下开采”规范要求对其进行留设保护煤柱：各煤层按岩层移动角（γ=75°，β=75°，δ=75°）和松散层移动角（φ=45°）为陕京四线输气管道留设保护煤柱。经计算煤柱宽度为 300m（一水平）、325m（二水平）。

根据地表沉陷预测结果，一盘区主要沉陷影响半径约 285m（一水平）、310m（二水平）。煤柱宽度大于沉陷影响半径，因此陕京四线输气管道不受开采沉陷直接影响。在后续开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保陕京四线输气管道不受沉陷影响。

（2）对东胜气田的影响

苏布尔嘎井田内现有完钻气井 4 口，其中 3 口（锦 6、锦 123、锦 75）已封井，1 口（J51P1）正在生产，产气由压缩天然气车压缩后运走，无输气管线。

规划油气优先开采区重叠区域面积为 2.4km^2，由 3 个块区组成，根据煤气互保协议，规划油气优先开采区需在 2049 年前完成油气开采并封井，煤矿 2049 年前不得进入规划油气优先开采区进行煤炭开采。

油气开采区重叠区域面积 11.8km^2，由 2 个块区组成，每个区块宽度均为 900m，中间 100m 为作业范围，两侧各留 400m 安全距离。剩余 1 口生产气井（J51P1）位于油气开采 1 区范围内。

设计对油气开采区（含优先开采区）留设了临时煤柱，井下回采工作面接续避让上述区域，待天然气开采区域开采完成后再布置工作面进行回采。根据地表沉陷预测结果，留设临时保护煤柱后油气优先开采区、油气开采区作业范围基本不受开采沉陷影响，不会影响天然气正常开采。

5.4.6 地表沉陷对文物的影响分析

评价范围内涉及 5 处文物。苏勒德敖包位于井田中北部的三盘区，为未定级文物，面积 1202.0m^2，未划定保护范围和建设控制地；苏泊汗大队旧址位于井田中北部的二盘区，为未定级文物，面积 4968.0m^2，未划定保护范围和建设控制地带；查干苏卜日格庙位于井田中北部的二盘区，为未定级文物，面积 1755.3m^2，未划定保护范围和建设控制

地带；红石头梁墓葬位于二盘区东翼南部；色拉圪台南墓群位于三盘区西翼北部。

根据内蒙古自治区文物局意见（内文物保函〔2025〕232 号），对苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙实施原址保护，红石头梁墓葬已不具备保护价值、色拉圪台南墓群区域未发现古代文化遗址现象。因此设计对苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙留设保护煤柱，对红石头梁墓葬、色拉圪台南墓群不再进行保护。设计按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66 号文）及勘探报告中相关参数确定，本矿井岩层移动角（γ=75°，β=75°，δ=75°）和松散层移动角（φ=45°），经计算，上述文物煤柱宽度为 260（一水平）、300m（二水平）。

根据地表沉陷预测结果，苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙所在区域主要沉陷影响半径约 245（一水平）、285m（二水平）。煤柱宽度大于沉陷影响半径，因此上述文物不受开采沉陷影响。在后续开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保上述文物不受沉陷影响。

5.4.7 地表沉陷对生态保护红线区的影响分析

井田东边界及西边界均紧西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线。设计对生态红线区留设保护煤柱进行保护，按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66 号文）确定，各煤层按岩层移动角（γ=75°，β=75°，δ=75°）和松散层移动角（φ=45°）为生态保护红线区留设永久保护煤柱。井田西边界煤柱宽度为 300（一水平）、325m（二水平），井田东边界煤柱宽度为 260（一水平）、300m（二水平）。

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加强生态保护红线管理的实施意见(试行)》（内政办发〔2023〕74 号），生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

根据地表沉陷预测结果，井田西边界主要沉陷影半径约 285m（一水平）、310m（二水平），井田东边界主要沉陷影半径约 245m（一水平）、285m（二水平）。煤柱宽度大于沉陷影响半径，因此生态保护红线区不受开采沉陷直接影响。

井田东、西两侧边界外的生态保护红线区所在区域地表高程均高于井田内开采区，井田东、西两侧的地表汇水由生态保护红线区汇入井田，即红线区为井田汇水区的上游来水区，因此地表沉陷不会影响生态保护红线区的汇水范围及汇水量。

本次评价提出在后续开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保生态保护红线区不受沉陷影响。

5.4.8 地表沉陷对赛马场的影响分析

井田内有一处赛马场，位于风井场地附近，占地约 24.20hm^2，管理部门为苏布尔嘎嘎查村委会。赛马场主要由看台和草场两部分组成。该赛马场每年仅运行一次，运行时间为 2-3 天，运行周期为每年 6 月底至 7 月初。

根据地表沉陷预测结果，赛马场看台位于苏勒德敖包煤柱范围内，不受采煤沉陷影响；草场受沉陷影响深度在 0.01-4m 左右，于第 2.1 年受到影响；赛马场内其余范围受沉陷影响深度在 0.01-8m 左右。

评价要求建设单位采取随沉随填、填后夯实、采后修复等措施加以治理，不得影响赛马场正常经营、活动。在后续开采过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，确保赛马场看台设施不受沉陷影响。

5.4.9 地表沉陷对地表水的影响分析

建设单位委托中煤科工西安研究院(集团)有限公司编制了《纳林希里矿区苏布尔嘎井田河湖下安全开采技术论证报告》，并取得了专家评审意见，报告随项目申请报告一并报送了国家发展改革委。根据该报告，一般情况下苏布尔嘎矿开采不会导致地表河湖水直接溃入井下，河湖下煤层开采可行。

根据《内蒙古自治区水利厅关于反馈苏布尔嘎煤矿建设项目开发建设意见的函》，内蒙古自治区水利厅同意项目在河湖下进行地下资源的开发利用活动。

（1）对季节性沟谷的影响

井田内有三条较为明显的季节性沟谷。季节性沟谷进入井田北边界的海拔高程为 1388m，流出井田南边界出口处的海拔高程为 1330m，相对高差 58m。首采区（前 43.1 年）开采后，地表沉陷值较小，下沉多在 4-6m 左右，最大 10m。开采后地表表现为整体缓慢下沉，最大 10m 的沉陷深度小于季节性沟谷井田出入口的高差 58m，因此地表沉陷不会改变季节性沟谷的流向，但部分河段会在其周边的下沉区域发生局部改道。

季节性沟谷最终仍然会汇入伊和日淖尔（神海子），并向南流出井田外地势更低处。在每年的雨季行洪期，上游来水裹挟泥沙在沟道沉陷区内淤积，沉陷区沟道大部分将得到自然修复。无法自然修复的沟道，本次评价提出由矿方进行人工疏浚沟道，确保其行洪功能不受开采沉陷影响，采取措施后井田汇水不会有较大变化。因此，首采区开采后对井田内汇水基本无影响。

（2）对伊和日淖尔（神海子）的影响

伊和日淖尔（神海子）位于井田中南部，面积约 2.69km^2。伊和日淖尔（神海子）分为东、西两湖，均属微咸水湖，水域面积分别为 0.93km^2、1.76km^2，平水期水深分别约 1.2m、0.21m。在丰水年的丰水期，东、西两湖北部连为一体。神海子水量是否充沛受降水径流直接影响，在降水量较少的年份，神海子水面面积呈明显缩小趋势，东湖曾多次干涸。神海子相关现状调查详见章节 10.1.2.2。

根据地表沉陷预测结果：首采区（前 43.1 年）开采后，伊和日淖尔累计沉陷深度在 0.01-10m 左右。由于井田内煤层埋深较大且煤层相对较薄，煤炭开采形成的导水裂缝带不会导通浅部含水层。对于伊和日淖尔来说，东湖部分沉陷深度较大，主要影响为：东湖部分沉陷后湖泊水深由 0.21m 增加至 3~4m，湖域范围向东、向西南方向延伸；西湖中间部分位于煤柱范围内，由于周边地势下降，西湖部分将小幅度向南萎缩，水深基本不变。现状神海子仅在西湖南处存在一个出水口，随着东湖湖面西南延伸至阿尔湖德沟，神海子将新增一个东湖外泄通道。首采区沉陷后，神海子东西两湖的相互独立的状态依旧不变，仅在丰水年的丰水期，东、西两湖将连为一体。

首采区开采后，地表沉陷后海子区域依然为区域海拔最低处，水面范围仍位于河湖管理范围内，湖域面积不会因开采沉陷造成较大影响，因此地表沉陷对伊和日淖尔（神海子）的湿地生态功能造成影响较小。

评价提出建设单位应及时疏浚神海子西湖补给沟道，保证汇水可以正常向西湖进行补给。

5.4.10 地表沉陷对养殖企业的影响分析

评价范围内共涉及 3 个养殖企业。

乌兰现代农牧科创园正在建设之中，位于井田外北侧 800m 处，占地 8750 亩，预计总投资额为 18.87 亿元。该项目旨在养殖奶牛和肉牛各 1 万头，以打造一个集畜牧生态循环产业园与农畜产品深加工产业园于一体的综合体。

内蒙古乐享农牧业开发有限公司位于井田中南部，已建成投产 6000 头母猪场一座，存栏 4800 头生猪育肥场一座，以及一处景观池塘。

苏布尔嘎镇嘎查肉羊养殖专业合作社位于井田南侧外 360m，建有标准化羊舍 5797m^2，储草棚 1000m^2，饲草料库 1200m^2。

根据地表沉陷预测结果，乌兰现代农牧科创园、苏布尔嘎镇嘎查肉羊养殖专业合作社将不受沉陷影响，内蒙古乐享农牧业开发有限公司景观池塘下沉深度约为 7m，养

猪场下沉深度约为 2m。评价提出由双方协商进行经济补偿。

5.4.11 地表沉陷对地下水的影响分析

采煤沉陷对地下水的影响分析详见地下水章节。

5.5 地表岩移跟踪观测计划

（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、曲率变形值和倾斜变形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

为保护苏布尔嘎煤矿开采沉陷可能影响的敏感目标，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
生态保护红线区	1~4#	监测点下覆（或邻近）工作面开采前开始监测，直至沉陷稳定
文物	5~7#	
陕京四线输气管道	8、9#	
油气开采区	10~13#	
220kv 输电线路	14、15#	
古树	16#	

2）岩移观测点布设

按《煤矿测量规范》中的测点密度表规定，结合开采工作面及地表状况，在重点保护目标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 20m 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。

综上所述，煤炭开采后，地表沉陷对环境的影响程度可接受。

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》，苏布尔嘎井田位于鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区。

鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区存在的主要环境问题是严重的水土流失，土地沙化和植被退化；主要生态服务功能为保持水土、防止侵蚀，减少入黄泥沙；在生态保护方向上以保护和恢复植被为重点，禁止开荒和滥樵采，制止过度放牧，推广利用新能源，以建设灌丛草场和具有防护林网、灌溉条件的饲草料基地，建设人畜饮水工程和划区轮牧为主要措施，恢复自然植被，实现草畜平衡，建成草原生态经济区。保护保存植被比较完整、生物多样性资源较丰富的区域。建立重要的生物多样性保护生态功能区。在生态建设上必须符合当地自然规律和生态准入的原则；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，限制和禁止对矿产资源的不合理开采活动。

6.1.2 生态敏感目标识别

（1）公益林：

评价区内公益林面积共计 24.72km^2，其中二级国家级公益林面积为 18.63km^2，地方公益林面积为 6.09km^2。井田内公益林面积共计 13.31km^2，其中二级国家级公益林面积为 10.20km^2，地方公益林面积为 3.11km^2。

（2）永久基本农田：

评价区内永久基本农田面积共计 3.98km^2，井田内永久基本农田面积共计 2.53km^2，主要分布在滩地两侧。

（3）基本草原：

评价区内基本草原面积共计 76.39km^2，井田内基本草原面积共计 55.56km^2。

（4）湿地

本项目主要涉及湿地为伊和日淖尔（神海子），位于井田中南部，面积约 2.69km^2，不在国家或自治区重要湿地名录范围内，为一般湿地。根据《伊金霍洛旗湿地保护规划（2023-2030 年）》，伊和日淖尔（神海子）为湖泊湿地。

（5）生态保护红线

苏布尔嘎井田内不涉及生态保护红线，井田东边界及西边界均紧邻西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线。该红线主导生态功能为：生物多样性维护。根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加强生态保护红线管理的实施意见》（内政办发〔2023〕74 号）中提出：生态保护红线内，自然保护地核心保护区，原则上禁止人为活动。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

6.1.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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，不涉及自然公园，但评价范围内涉及到生态保护红线和湿地、公益林生态保护目标。本项目工程占地面积为 59.19hm^2，小于 20km^2。

井田东边界及西边界均紧邻西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线。该红线主导生态功能为：生物多样性维护。设计对生态保护红线留设了保护煤柱，采煤沉陷不会影响生态保护红线，本项目也不会改变其生物多样性维护的生态功能。本次评价范围虽然涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域，因其范围和生态保护红线一致，且本项目影响范围不涉及该区域，本次评价不再上调评价等级。

因此综合考虑，本次生态评价等级确定为二级。

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

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。虽然井田

东边界及西边界均紧邻西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线，但生态保护红线内地形地貌、植被类型、土壤类型均和井田内的基本一致，没有特殊生境存在。因此，本次评价范围包含开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地、临时占地等范围，为井田外扩 1000m 范围，生态评价区面积约为 117.96km^2。

6.1.5 评价内因子筛选和评价内容

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、生物量、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（包括陆生、水生生态）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。苏布尔嘎矿井生态影响评价因子筛选表见表 6.1-2。

苏布尔嘎矿井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
土地利用类型分布、组成等	场地、道路压占和施工临占	直接	地表沉陷	间接	短期不可逆	长期可逆	强	弱
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	短期不可逆	长期可逆	强	弱
植被覆盖度、生产力、生物量等	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
土壤类型、侵蚀强度	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
野生动物分布范围、种群数量、种群结构、行为等	场地、道路压占和施 工临占，施工噪声	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	中	弱
野生动物生境面积、质量、连通性等	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	中	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	中	弱
景观多样性、完整性等	原景观格局中增加工业景观	直接	地表沉陷	间接	长期不可逆	长期可逆	中	弱
生态系统类型、结构等	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 生态现状调查与评价

6.2.1 基础资料获取

6.2.1.1 基础资料

遥感解译使用的信息源主要为高分一号遥感影像，空间分辨率为 2m，数据获取时间为 2023 年 5 月 10 日。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

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

6.2.1.2 现场调查

调查主要采取以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况。并通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

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

现场调研核实如下信息：

（1）耕地、林地、草地等的分布及面积；

（2）公益林、基本草原、永久基本农田、生态红线分布情况；

（3）河流湖泊水系、道路交通等专题信息；

（4）动植物资源调查（植被调查、陆生动物调查、鸟类调查、水生生态调查）。

6.2.2 地形地貌现状调查与评价

评价区位于鄂尔多斯市东北部，总体呈现北高南低，东西部高，中部低。海拔高程

为 1313~1496m，大部分区域相对高差 50~80m。评价区内主要为平缓洼地及梁地相间的风积丘陵地貌。

6.2.3 土地利用现状调查与评价

参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）和第三次全国国土调查，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 11 个一级类型和 23 个二级类型，具体的一级土地利用类型为：耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、商服用地、特殊用地 11 类。评价区土地利用统计表见表 6.2-2。

评价区及井田内土地利用统计表

表 6.2-2

土地利用分类		评价区		井田内	
一级分类	二级分类	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
耕地	旱地	0.91	0.78	0.52	0.66
	水浇地	3.55	3.01	2.01	2.53
	小计	4.46	3.79	2.53	3.19
园地	果园	0.02	0.02	0.02	0.02
林地	乔木林地	14.17	12.01	7.27	9.17
	灌木林地	10.85	9.19	6.05	7.63
	其他林地	0.65	0.55	0.40	0.51
	小计	25.67	21.76	13.72	17.31
草地	天然牧草地	74.76	63.37	52.73	66.48
	其他草地	7.34	6.22	5.65	7.12
	人工牧草地	0.06	0.05	0.01	0.01
	小计	82.16	69.64	58.39	73.61
交通运输用地	公路用地	0.35	0.30	0.26	0.33
	农村道路	0.70	0.59	0.39	0.50
	小计	1.05	0.89	0.65	0.83
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.25	0.21	0.19	0.24
	湖泊水面	2.15	1.83	2.15	2.72
	河流水面	1.09	0.92	0.72	0.91
	内陆滩涂	0.19	0.16	0.19	0.24
	水工建筑用地	0.14	0.12	0.14	0.17
	小计	3.82	3.24	3.39	4.28
住宅用地	农村宅基地	0.24	0.20	0.12	0.16
公共管理与公共服务用地		0.02	0.02	0.02	0.03
商服用地		0.23	0.19	0.22	0.28
特殊用地		0.03	0.03	0.03	0.04

土地利用分类		评价区		井田内	
一级分类	二级分类	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
其他土地	裸土地	0.03	0.02	0.03	0.03
	盐碱地	0.03	0.02	0.03	0.03
	沙地	0.04	0.03	0.04	0.05
	设施农用地	0.17	0.15	0.13	0.16
	小计	0.27	0.22	0.23	0.27
合计		117.96	100.00	79.32	100.00

（1）耕地：评价区内分布的耕地包括旱地和水浇地，其中以水浇地为主，水源来自于水井，种植玉米、小麦等旱生农作物。评价区耕地面积为 4.46km^2，占评价区面积的 3.79%。井田内耕地面积为 2.53km^2，占井田面积的 3.19%。

（2）园地：评价区分布有小面积果园，面积为 0.02km^2，占评价区面积的 0.02%。井田内果园面积为 0.02km^2，占井田面积的 0.02%。

（3）林地：评价区第二大土地利用类型为林地，林地类型包括乔木林地、灌木林地和其他林地。评价区及井田内林地面积分别为 25.67km^2 和 13.72km^2，分别占评价区及井田面积的 21.76%和 17.31%。

（4）草地：评价区草地为主要土地利用类型，包括天然牧草地、其他草地和人工牧草地，其中以天然牧草地为主。评价区及井田内草地面积分别为 82.16km^2 和 58.39km^2，分别占评价区及井田面积的 69.64%和 73.61%。评价区天然牧草地面积为 74.76km^2，占评价区面积的 63.37%。井田天然牧草地面积为 52.73km^2，占井田面积的 66.48%。

（5）交通运输用地：评价区内的交通运输用地类型包括公路用地和农村道路，评价区及井田内交通运输用地面积分别为 1.05km^2 和 0.65km^2，分别占评价区及井田面积的 0.89%和 0.83%。

（6）水域及水利设施用地：评价区内的水域及水利设施用地主要为坑塘水面、湖泊水面、河流水面、内陆滩涂和水工建筑用地，其中湖泊水面面积较大，主要为井田中部的伊和日淖尔。评价区及井田内水域及水利设施用地面积分别为 3.82km^2 和 3.39km^2，分别占评价区及井田面积的 3.24%和 4.28%。

（7）住宅用地：评价区内住宅用地主要为农村宅基地，零星分散在评价区内。评价区及井田内住宅用地面积分别为 0.24km^2 和 0.12km^2，分别占评价区及井田面积的 0.20%和 0.16%。

（8）其他土地：评价区内其他土地类型主要为裸土地、盐碱地、沙地、设施农用地。评价区及井田内其他土地面积分别为 0.27km^2 和 0.22km^2，分别占评价区及井田面

积的 0.23%和 0.27%。

（9）公共管理与公共服务用地

评价区分布有小面积公共管理与公共服务用地，包括公共设施用地、机关团体用地、科研用地等。评价区内公共管理与公共服务用地面积为 0.02km^2，占评价区面积的 0.02%。

（10）商服用地

评价区内商服用地面积为 0.23km^2，占评价区面积的 0.19%。

（11）特殊用地

评价区内特殊用地面积为 0.03km^2，占评价区面积的 0.03%。

6.2.4 植被现状调查与评价

6.2.4.1 植被区划

根据《中华人民共和国植被图》，评价区属于温带草原区域—东部草原亚区域—温带南部草原地带—温带南部典型草原亚地带—鄂尔多斯高原长芒草、克氏针茅草原区。本区为一风沙草滩高原，属毛乌素沙地南缘。在流动、半固定和固定沙丘上生长有沙蒿、中间锦鸡儿等半灌木、灌木。在丘陵硬梁地上分布着长芒草、克氏针茅、百里香等草原植被，属于本区的原生地带性植被。评价区河流两岸和低洼处分布有低湿滩地，该区域存在着盐渍化现象，分布有芦苇、碱蓬等盐生草甸群落。本区还分布有一定面积的小叶杨、旱柳、樟子松等人工林，集中分布在井田东侧和西侧的生态保护红线内，具有重要的防风固沙功能。

6.2.4.2 现场植被调查

本次环评于 2024 年 6 月、2025 年 7 月对评价内的植被类型进行了现场植被调查，采用样方调查法，设置样方 23 个。现场调查前先查阅资料初步了解区域植被分布情况，结合评价区遥感影像确定调查对象及调查路线，然后通过植被调查确定评价区内的植被群落性质，选择典型样地调查取样。参照《陆地生态系统生物观测规范》，草本群落样方取样面积为 1m×1m，灌木群落样方的取样面积为 5m×5m，乔木群落样方取样面积 10m×10m。调查的测定指标包括样地位置（经纬度）、海拔高度、土壤特征、群落名称、盖度、植物种类、优势种、生物量等群落特征。样方调查表见表 6.2-3～25。

1#植被样方调查表

表 6.2-3

位置	井田北部	样方号	1#	时间	2024.6
样方面积	1m×1m	坐标	x=36613840.7205 y=4389265.69586		
海拔	1352m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	华北白前、猪毛菜		珍稀植物	无	
平均高度	20cm		群落盖度	15%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	华北白前	多年生草本	20	Cop2	20
2	猪毛菜	多年生草本	10	Cop1	10
3	棘豆	多年生草本	10	Un	10
4	针茅	多年生草本	10	Sp	10
优势植物		长芒草、针茅、杂类草			
样方外植物		羊草、棘豆、猪毛菜、针茅、长芒草			

注：乔木、灌木物种多度确定采用直接点数法，即计数样方内地实际丛数；草本植物多度确定采用点数法和目测法，按德氏多度记录其相对多度，其标准参照《陆地生态系统生物观测规范》和《植被生态学》（宋永昌，2001），即 Soc：极多，地上部分郁闭（75%以上）；Cop3：很多（50-75%）；Cop2：多（25-50%）； Cop1：尚多（5-25%）；Sp：少，数量不多而分散（1-5%）；Sol：稀少，数量很少而稀疏（1%以下）；Un：个别，样方内只有 1 或 2 株。下同。

2#植被样方调查表

表 6.2-4

位置	井田中部	样方号	2#	时间	2024.6
样方面积	5m×5m	坐标	x=36612322.9207 y=4387607.22196		
海拔	1348m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	小叶锦鸡儿		珍稀植物	无	
平均高度	50cm		群落盖度	30%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	小叶锦鸡儿	灌木	60	Cop2	50
2	砂蓝刺头	多年生草本	10	Cop1	10
3	棘豆	多年生草本	10	Un	10
4	猪毛菜	多年生草本	10	Sp	10
5	华北白前	多年生草本	10	Sp	5
6	沙蒿	多年生草本	20	Sp	10
优势植物		沙蒿、锦鸡儿			
样方外植物		棘豆、猪毛菜、沙蒿、锦鸡儿、针茅、长芒草、华北白前、砂蓝刺头			

3#植被样方调查表

表 6.2-5

位置	井田中部	样方号	3#	时间	2024.6
样方面积	10m×10m	坐标	x=36614174.8406 y=4385063.50195		
海拔	1331m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	旱柳		珍稀植物	无	
平均高度	800cm		群落盖度	40%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	旱柳	乔木	800	Cop2	500
2	针茅	多年生草本	10	Cop1	10
3	小叶锦鸡儿	灌木	50	Sp	50
优势植物	旱柳				
样方外植物	旱柳、棘豆、猪毛菜、针茅、长芒草、小叶锦鸡儿、沙蒿				

4#植被样方调查表

表 6.2-6

位置	井田南部	样方号	4#	时间	2024.6
样方面积	5m×5m	坐标	x=36617161.5148 y=4383216.63501		
海拔	1357m	土壤类型	风沙土	水文条件	自然降雨
主要植物	小叶锦鸡儿		珍稀植物	无	
平均高度	40cm		群落盖度	60%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	小叶锦鸡儿	灌木	60	Cop2	80
2	华北白前	多年生草本	10	Sp	10
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
4	针茅	多年生草本	10	Sp	10
优势植物		沙蒿、锦鸡儿等灌丛			
样方外植物		棘豆、华北白前、沙蒿、锦鸡儿、阿尔泰狗哇花、针茅、长芒草			

5#植被样方调查表

表 6.2-7

位置	井田西南部	样方号	5#	时间	2024.6
样方面积	10m×10m	坐标	x=36610452.7362 y=4381482.61409		
海拔	1341m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	樟子松		珍稀植物	无	
平均高度	200cm		群落盖度	80%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	樟子松	多年生草本	200	Cop2	100
2	长芒草	多年生草本	30	Cop2	20
3	针茅	多年生草本	20	Cop1	20
优势植物		人工林			
样方外植物		棘豆、针茅、长芒草、冷蒿			

6#植被样方调查表

表 6.2-8

位置	井田南部	样方号	6#	时间	2024.6
样方面积	1m×1m	坐标	x=36612255.095 y=4383992.7957		
海拔	1327m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	阿尔泰狗哇花、棘豆、芦苇		珍稀植物	无	
平均高度	20cm		群落盖度	30%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	棘豆	多年生草本	20	Cop1	20
2	阿尔泰狗哇花	多年生草本	20	Cop1	10
3	碱蓬	多年生草本	10	Sp	10
4	芦苇	多年生草本	10	Cop1	10
优势植物		芦苇、碱蓬等盐生草甸			
样方外植物		芦苇、冷蒿、棘豆、猪毛菜、针茅、阿尔泰狗哇花			

7#植被样方调查表

表 6.2-9

位置	井田南部	样方号	7#	时间	2024.6
样方面积	1m×1m	坐标	x=36615260.0345 y=4383985.09072		
海拔	1335m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	芦苇、碱蓬		珍稀植物	无	
平均高度	20cm		群落盖度	20%	

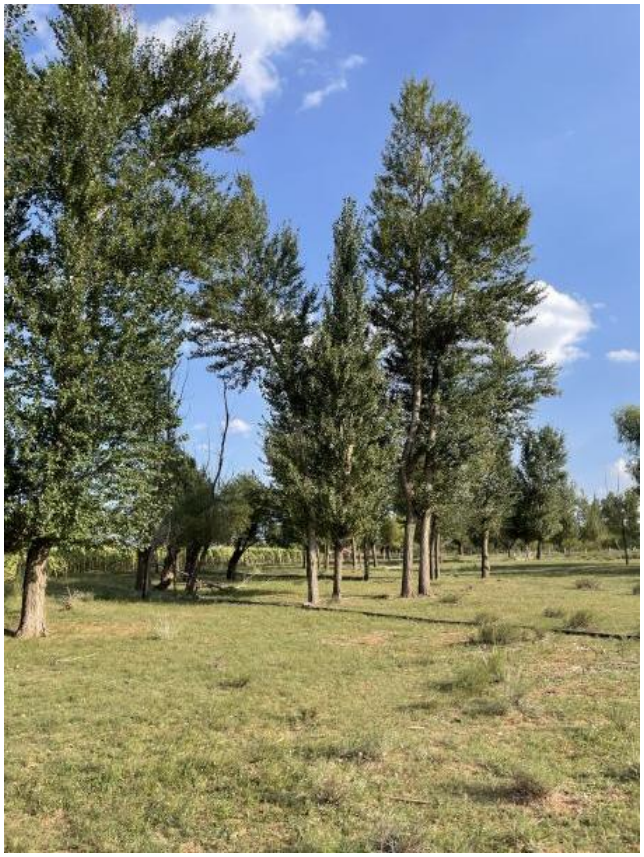
编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	芦苇	多年生草本	20	Cop2	20
2	碱蓬	一年生草本	10	Sp	10
优势植物		芦苇、碱蓬等盐生草甸			
样方外植物		棘豆、针茅、芦苇、碱蓬			

8#植被样方调查表

表 6.2-10

位置	井田南部	样方号	8#	时间	2024.6
样方面积	10m×10m	坐标	x=36612869.4941 y=4382649.56391		
海拔	1338m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	小叶杨		珍稀植物	无	
平均高度	800cm		群落盖度	60%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	小叶杨	乔木	800	Cop2	500
2	针茅	多年生草本	10	Cop1	10
3	沙蒿	多年生草本	40	Sp	40
4	长芒草	多年生草本	20	Sp	10
优势植物		小叶杨			
样方外植物		棘豆、针茅、长芒草、沙蒿			



9#植被样方调查表

表 6.2-11

位置	井田南部	样方号	9#	时间	2024.6
样方面积	1m×1m	坐标	x=36614523.6146 y=4382616.66401		
海拔	1342m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	棘豆、碱蓬		珍稀植物	无	
平均高度	10cm		群落盖度	40%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	碱蓬	一年生草本	10	Cop1	10
2	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
优势植物	芦苇、碱蓬等盐生草甸				
样方外植物	棘豆、猪毛菜、针茅、芦苇、碱蓬				

10#植被样方调查表

表 6.2-12

位置	井田东部	样方号	10#	时间	2024.6
样方面积	5m×5m	坐标	x=36616088.2968 y=4387193.8478		
海拔	1349m	土壤类型	风沙土	水文条件	自然降雨
主要植物	沙蒿		珍稀植物	无	
平均高度	60cm		群落盖度	60%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	沙蒿	半灌木	60	Cop2	50
2	阿尔泰狗哇花	多年生草本	10	Sp	10
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
4	针茅	多年生草本	10	Sp	10
5	狗尾草	多年生草本	10	Sp	10
优势植物		沙蒿、锦鸡儿等灌丛			
样方外植物		棘豆、针茅、长芒草、沙蒿、锦鸡、阿尔泰狗哇花			

11#植被样方调查表

表 6.2-13

位置	井田东部	样方号	11#	时间	2024.6
样方面积	5m×5m	坐标	x=36616879.7475 y=4386119.41323		
海拔	1372m	土壤类型	风沙土	水文条件	自然降雨
主要植物	沙蒿		珍稀植物	无	
平均高度	60cm		群落盖度	60%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	沙蒿	半灌木	60	Cop2	50
2	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
3	针茅	多年生草本	10	Sp	10
4	狗尾草	多年生草本	10	Sp	10
优势植物		沙蒿、锦鸡儿等灌丛			
样方外植物		棘豆、针茅、长芒草、沙蒿、锦鸡儿			

12#植被样方调查表

表 6.2-14

位置	井田中部	样方号	12#	时间	2024.6
样方面积	1m×1m	坐标	x=36612765.3248 y=4386479.61546		
海拔	1347m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	针茅		珍稀植物	无	
平均高度	20cm		群落盖度	80%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	针茅	多年生草本	20	Cop2	20
2	冷蒿	多年生草本	20	Cop1	10
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
4	砂蓝刺头	多年生草本	20	Sp	10
5	黄芪	多年生草本	10	Sp	10
优势植物	长芒草、针茅、杂类草草原				
样方外植物	羊草、冷蒿、棘豆、针茅、长芒草、砂蓝刺头、黄芪				

13#植被样方调查表

表 6.2-15

位置	井田中部	样方号	13#	时间	2024.6
样方面积	1m×1m	坐标	x=36613608.6152 y=4385770.48493		
海拔	1343m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	羊草、针茅		珍稀植物	无	
平均高度	20cm		群落盖度	70%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	羊草	多年生草本	20	Cop2	10
2	针茅	多年生草本	20	Cop1	10
3	狗尾草	一年生草本	20	Cop1	10
优势植物	长芒草、针茅、杂类草草原				
样方外植物	羊草、冷蒿、棘豆、针茅、长芒草、砂蓝刺头、黄芪				

14#植被样方调查表

表 6.2-16

位置	井田南部	样方号	14#	时间	2024.6
样方面积	1m×1m	坐标	x=36615879.7495 y=4384572.6293		
海拔	1339m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	长芒草		珍稀植物	无	
平均高度	30cm		群落盖度	80%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	长芒草	多年生草本	30	Cop2	20
2	针茅	多年生草本	30	Cop1	20
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
优势植物	长芒草、针茅、杂类草草原				
样方外植物	羊草、冷蒿、棘豆、针茅、长芒草、砂蓝刺头、黄芪				

15#植被样方调查表

表 6.2-17

位置	井田北部	样方号	15#	时间	2024.6
样方面积	1m×1m	坐标	x=36610743.3445 y=4389086.1493		
海拔	1377m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	针茅		珍稀植物	无	
平均高度	20cm		群落盖度	80%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	羊草	多年生草本	20	Cop1	20
2	冷蒿	多年生草本	10	Cop1	10
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
4	针茅	多年生草本	10	Cop2	10
优势植物		长芒草、针茅、杂类草草原			
样方外植物		羊草、冷蒿、棘豆、针茅、长芒草、砂蓝刺头、黄芪			

16#植被样方调查表

表 6.2-18

位置	井田西南部	样方号	16#	时间	2025.7
样方面积	10m×10m	坐标	x=36608559.1811 y=4383330.48539		
海拔	1365m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	旱柳		珍稀植物	无	
平均高度	800cm		群落盖度	50%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	旱柳	乔木	800	Cop2	500
2	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
3	针茅	多年生草本	10	Cop1	10
优势植物	旱柳				
样方外植物	旱柳、棘豆、针茅、长芒草、砂蓝刺头、黄芪				

17#植被样方调查表

表 6.2-19

位置	井田西部	样方号	17#	时间	2025.7
样方面积	5m×5m	坐标	x=36608370.2177 y=4387393.19728		
海拔	1472m	土壤类型	风沙土	水文条件	自然降雨
主要植物	沙蒿		珍稀植物	无	
平均高度	40cm		群落盖度	40%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	沙蒿	半灌木	40	Cop2	40
2	阿尔泰狗哇花	多年生草本	10	Sp	10
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
4	针茅	多年生草本	10	Sp	10
优势植物		沙蒿、锦鸡儿等灌丛			
样方外植物		棘豆、沙蒿、锦鸡儿、阿尔泰狗哇花、针茅、长芒草			

18#植被样方调查表

表 6.2-20

位置	井田东部	样方号	18#	时间	2025.7
样方面积	10m×10m	坐标	x=36617251.4949 y=4388715.94069		
海拔	1389m	土壤类型	风沙土	水文条件	自然降雨
主要植物	旱柳		珍稀植物	无	
平均高度	800cm		群落盖度	40%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	旱柳	乔木	800	Cop2	500
2	针茅	多年生草本	10	Cop1	10
优势植物		旱柳			
样方外植物		旱柳、棘豆、猪毛菜、针茅、长芒草			

19#植被样方调查表

表 6.2-21

位置	井田东北部	样方号	19#	时间	2025.7
样方面积	5m×5m	坐标	x=36616991.6703 y=4389944.20243		
海拔	1383m	土壤类型	风沙土	水文条件	自然降雨
主要植物	针茅		珍稀植物	无	
平均高度	20cm		群落盖度	80%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	羊草	多年生草本	20	Cop1	20
2	冷蒿	多年生草本	10	Cop1	10
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
4	针茅	多年生草本	10	Cop2	10
优势植物		长芒草、针茅、杂类草草原			
样方外植物		羊草、冷蒿、棘豆、针茅、长芒草、砂蓝刺头、黄芪、旱柳、小叶杨			

20#植被样方调查表

表 6.2-22

位置	井田东北部	样方号	20#	时间	2025.7
样方面积	10m×10m	坐标	x=36616590.1232 y=4391503.15001		
海拔	1387m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	旱柳		珍稀植物	无	
平均高度	800cm		群落盖度	80%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	旱柳	乔木	800	Cop2	500
2	针茅	多年生草本	10	Cop1	10
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
优势植物		旱柳			
样方外植物		旱柳、棘豆、猪毛菜、针茅、长芒草、小叶锦鸡儿			

21#植被样方调查表

表 6.2-23

位置	井田东北部	样方号	21#	时间	2025.7
样方面积	1m×1m	坐标	x=36613502.0646 y=4383179.60522		
海拔	1329m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	芦苇		珍稀植物	无	
平均高度	20cm		群落盖度	70%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	芦苇	多年生草本	20	Cop2	20
3	赖草	多年生草本	20	Sp	20
优势植物	芦苇、碱蓬等盐生草甸				
样方外植物	芦苇、碱蓬、旱柳、棘豆、针茅、长芒草				

22#植被样方调查表

表 6.2-24

位置	井田东北部	样方号	22#	时间	2025.7
样方面积	1m×1m	坐标	x=36612726.931 y=4384699.82834		
海拔	1334m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	薹草		珍稀植物	无	
平均高度	10cm		群落盖度	80%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	薹草	乔木	10	Cop2	10
2	车前	多年生草本	10	Sp	10
3	棘豆	多年生草本	10	Sp	10
4	碱蓬	一年生草本	10	Sp	5
5	中华苦荬菜	多年生草本	10	Cop1	10
6	赖草	多年生草本	20	Sp	10
优势植物		芦苇、碱蓬等盐生草甸			
样方外植物		芦苇、碱蓬、旱柳、棘豆、针茅、长芒草			

23#植被样方调查表

表 6.2-25

位置	井田东北部	样方号	23#	时间	2025.7
样方面积	1m×1m	坐标	x=36613526.0997 y=4384369.34505		
海拔	1337m	土壤类型	草甸土	水文条件	自然降雨
主要植物	芦苇、碱蓬		珍稀植物	无	
平均高度	10cm		群落盖度	20%	

编号	植物名	生活型	平均高度（cm）	株数或多度级	平均冠幅（南北）（cm）
1	碱蓬	一年生草本	10	Cop1	10
2	芦苇	多年生草本	10	Cop1	10
优势植物	芦苇、碱蓬等盐生草甸				
样方外植物	芦苇、碱蓬、旱柳、棘豆、针茅、长芒草				

6.2.4.3 植被类型

从评价区植被与植物资源现状来看，自然植被覆盖度较低，产草量很低。长芒草、针茅草原以及沙蒿、锦鸡儿灌丛是评价区主要的植被类型，另外井田内存在一定面积的小叶杨、旱柳等人工林，低湿地植被呈斑块状分散在项目区的河谷地带，农田呈斑块状分散在项目区的沿河地带和低洼地区。评价区植被类型见表 6.2-26。

评价区及井田内植被类型统计表

表 6.2-26

植被型组	植被型	植被亚型	群系	评价区		井田内	
				面积(km^2)	比例(%)	面积(km^2)	比例(%)
阔叶林	落叶阔叶林	小叶杨、旱柳等落叶阔叶林	小叶杨、旱柳	13.12	11.12	6.71	8.46
灌丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	沙蒿、锦鸡儿灌丛	19.89	16.86	12.67	15.97
草原	草原	典型草原	长芒草、针茅等杂类草草原	74.81	63.42	52.92	66.71
		草甸草原	芦苇、碱蓬盐生草甸	3.85	3.27	3.42	4.31
		小计		78.67	66.69	56.33	71.02
农作物和经济作物				4.66	3.95	2.49	3.14
无植被区				1.63	1.38	1.12	1.41
合计				117.96	100.00	79.32	100.00

（1）小叶杨、旱柳等人工林

评价区内及井田内的小叶杨、旱柳等人工林面积分别为 13.12km^2 和 6.71km^2，分别占评价区及井田面积的 11.12%和 8.46%。评价区小叶杨、旱柳等人工林呈斑块状散生在整个评价区，多分布在村庄、耕地周边及道路两侧。

（2）沙蒿、锦鸡儿灌丛

评价区内及井田内的沙蒿、锦鸡儿灌丛面积分别为 19.89km^2 和 12.67km^2，分别占评价区及井田面积的 16.86%和 15.97%。沙蒿、锦鸡儿灌丛分布于评价区风沙地貌及覆沙黄土丘陵区，以沙蒿、锦鸡儿为优势植物，次优势植物为猪毛菜、百里香、针茅等，伴生植物有阿尔泰狗哇花、糙隐子草、茵陈蒿、地锦等，平均盖度 30%。灌木层高度为 30.5-65.0cm，草本层高度为 3.5-21.0cm；每平方米植物种数 3-5 种，少数为 1 种。平均亩产鲜草 89.21 公斤。

（3）长芒草、针茅、杂类草草原

长芒草、针茅、杂类草草原是评价区主要的植被类型，广泛分布于黄土丘陵区。评

价区及井田内长芒草、针茅等杂类草草原面积分别为 74.81km^2 和 52.92km^2，分别占评价区及井田面积的 63.42%和 66.71%。优势植物有长芒草和针茅，次优势植物有百里香、糙隐子草、兴安胡枝子。主要伴生植物是狗尾草、猪毛菜、砂珍棘豆、羊草、地锦、冷蒿等，鲜草产量 71.96 公斤/亩。草群盖度约 40.0%；草群高度 7.5～40.0cm；每平方米植物种数 2～7 种。

（4）芦苇、碱蓬盐生草甸

评价区河流两岸和低洼处分布有低湿滩地，该区域存在着盐渍化现象，分布有芦苇、碱蓬盐生草甸。评价区及井田内低湿滩地面积分别为 3.85km^2 和 3.42km^2，分别占评价区及井田面积的 3.27%和 4.31%。优势植物为芦苇、碱蓬，主要伴生植物有羊草、旋覆花、委陵菜、麻花头、砂珍棘豆等、草地风毛菊、灰脉苔草等。鲜草产量 33.1~114.51 公斤/亩。草群盖度约 20%~50%。

（5）农作物和经济作物

评价区内分布有农作物和经济作物，面积分别为 4.66km^2 和 2.49km^2，分别占评价区面积的 3.95%和 3.14%。主要粮食作物有：玉米、谷子、春麦、马铃薯、大豆、向日葵和高粱等，另外还有少量胡麻、莜麦、糜黍、豌豆、蚕豆、绿豆、荞麦等杂粮。

6.2.4.4 植物资源

通过资料收集，结合现场调查和访问，评价区内未发现国家重点保护植物种。评价区常见植物名录见表 6.2-27。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）和《内蒙古自治区重点保护野生植物名录》（2020 年）。评价区没有国家和地方重点保护野生植物分布。

评价区常见植物名录

表 6.2-27

序号	中文名	拉丁名
一、禾本科		
1	糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa* T(Trin.) keng
2	短花针茅	*Stipa breviflora* Griseb.
3	沙生针茅	*Stipa caucasica subsp. glareosa* (P. A. Smirn.) Tzvelev
4	披碱草	*Elymus dashuricus* Turcz.
5	硬质早熟禾	*Poa sphondylodes* Trin.
6	羊草	*Leymus chinensis* (Trin. ex Bunge) Tzvelev
7	冰草	*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.
8	芨芨草	*Neotrinia splendens* (Trin.) M. Nobis, P. D. Gudkova & A. Nowak
9	假苇拂子茅	*Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler

序号	中文名	拉丁名
10	虎尾草	*Chloris virgata* Sw.
11	狗尾草	*Setaria viridis* (L.) P. Beauv.
12	赖草	*Leymus secalinus* (Georgi) Tzvelev
13	碱茅	*Puccinellia distans* (Jacq.) Parl.
14	芦苇	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.
15	沙鞭	*Psammochloa villosa* (Trin.)Bor.
16	长芒草	*Stipa bungeana* Trin.
二、豆科		
17	兴安胡枝子	*Lespedeza davurica* (Laxm.) Schindl.
18	小叶锦鸡儿	*Caragana microphylla* Lam.
19	拧条锦鸡儿	*Caragana korshinskii* kom.
20	斜茎黄芪	*Astragalus laxmannii* Jacq.
21	糙叶黄芪	*Astragalus scaberrimus* Bunge
22	草木犀状黄芪	*Astragalus melilotoides* Pall.
23	披针叶野决明	*Thermopsis lanceolata* R.Br.
24	花苜蓿	*Medicago ruthenica* (L.) Trautv.
25	砂珍棘豆	*Oxytropis racemosa* Turcz.
26	猫头刺	*Oxytropis aciphylla* Ledeb.
27	草木樨	*Melilotus suavelens* Ledeb.
28	苜蓿	*Medicago sativa* L.
29	羊柴	*Corethrodendron fruticosum* (Pall.) B. H. Choi & H. Ohashi
30	苦豆子	*Sophora alopecuroides* L.
31	狭叶米口袋	*Gueldenstaedtia stenophylla* Bunge
三、菊科		
32	沙蒿	*Artemisia desertorum* Spreng.
33	柔毛蒿	*Artemisia pubescens* Ledeb.
34	冷蒿	*Artemisia frigida* Willd.
35	大籽蒿	*Artemisia sieversiana* Ehrhart ex Willd.
36	黄花蒿	*Artemisia annua* L.
37	苦荬菜	*Ixeris polycephala* Cass. ex DC.
38	阿尔泰狗哇花	*Aster hispidus* Thunb.
39	苍耳	*Xanrthium sibiricum* L.
40	蒲公英	*Taraxacum mongolicun* Hand.-Mazz.
41	中华苦荬菜	*Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai
42	莴苣	*Lactuca sativa* L.
43	草地风毛菊	*Saussurea amara* (L.) DC.
44	砂蓝刺头	*Echinops gmelinii* Turcz.
45	茵陈蒿	*Artemisia capillaris* Thunb.
46	麻花头	*Klasea centauroides* (L.) Cass. ex Kitag.

序号	中文名	拉丁名
47	旋覆花	*Inula japonica* Thunb.
四、旋花科		
48	刺旋花	*Convolvulus.tragacanthoides* Turcz.
49	田旋花	*Convolvulus arvensis* L.
五、唇形科		
50	百里香	*Thymus mongolicus* (Ronniger) Ronniger
51	黏毛黄芩	*Scutellaria viscidula* Bunge
52	香青兰	*Dracocephalum Moldavica* L.
六、藜科		
53	猪毛菜	*Salsola collina* Pall.
54	灰绿藜	*Oxybasis glauca* (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch
55	雾冰藜	*Grubovia dasyphylla* (Fisch. & C. A. Mey.) Freitag & G. Kadereit
56	刺藜	*Teloxys aristata* (L.) Moq.
57	小果白刺	*Nitraria sibirica* Pall.
58	角果碱蓬	*Suaeda corniculata* (C. A. Mey.) Bunge
七、蔷薇科		
59	鸡冠茶	*Sibbaldianthe bifurca* (L.) Kurtto & T. Erikss.
60	菊叶委陵菜	*Potentilla tanacetifolia* D. F. K. Schltdl.
八、萝藦科		
61	地梢瓜	*Cynanchum thesioides* (Freyn) K.Schum.
九、百合科		
62	砂韭	*Allium bidentatum* Fisch. ex Prokh.
十、车前科		
63	车前	*Plantago asiatica* L.
十一、十字花科		
64	沙芥	*Pugionium cornutum* (L.) Gaertn
65	独行菜	*Lepidium apetalum* Wild.
十二、蒺藜科		
66	蒺藜	*Tribulus terrestris* L.
67	骆驼蓬	*Peganum harmala* L.
十三、杨柳科		
68	小叶杨	*Populus simonii* Carrière
69	乌柳	*Salix cheilophila* C. K. Schneid. in Sargent
70	黄柳	*Salix gordejevii* Y. L. Chang & Skvortzov
71	旱柳	*Salix matsudana* Koidz.
十四、榆科		
72	榆	*Ulmus pumila* L.
十五、大戟科		
73	地锦	*arthenocissus tricuspidata* (Siebold & Zucc.) Planch.

序号	中文名	拉丁名
十六、柽柳科		
74	柽柳	*Tamarix chinensis* Lour.
十七、瑞香科		
75	狼毒	*Stellera chamaejasme* L.
十八、大戟科		
76	乳浆大戟	*Euphorbia esula* L.
十九、夹竹桃科		
77	华北白前	*Vincetoxicum mongolicum* Maxim.
二十、松科		
78	樟子松	*Pinus sylvestris* var. mongholica
二十一、莎草科		
79	灰脉薹草	*Carex appendiculata* (Trautv.) Kük.

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 6.2-28，评价区平均植被覆盖度 56.71%。

评价区和井田内各植被分布面积及比例

表 6.2-28

植被覆盖度	评价区		井田内	
	面积(km^2)	比例(%)	面积(km^2)	比例(%)
低覆盖度（<10%）	1.94	1.65	1.94	2.45
较低覆盖度（10%-30%）	1.67	1.41	1.14	1.44
中等覆盖度（30%-45%）	3.94	3.34	1.58	1.99
较高覆盖度（45%-60%）	79.33	67.26	53.19	67.06
高覆盖度（>60%）	31.07	26.34	21.47	27.07
合计	117.96	100.00	79.32	100.00

6.2.5 野生动物资源现状调查与评价

6.2.5.1 陆生动物调查

评价区地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区。根据《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）和查阅资料分析的基础上，本次环评于 2024 年 6 月、2025 年 7 月进行了野生动物调查，在评价区内共设置三条动物样线（同植被样线），样线长度为 2~3km，生境包括乔木林地，沙

蒿、锦鸡儿灌丛，长芒草、针茅等草原，以及低湿地，符合导则里对二级评价等级的要求。现场调查未发现保护野生动物，多为典型的草原动物，蒙古兔、草原黄鼠、五趾跳鼠、长爪沙鼠和草原沙蜥等。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）》，苏布尔嘎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》，实地调查期间未发现国家和地方陆生重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地和迁徙通道。

评价区常见野生动物名录见表 6.2-29。

样线

样线内的昆虫

样线内的洞穴

图 6.2-7 野生动物现场调查照片

评价区常见陆生野生动物名录

表 6.2-29

序号	名称	拉丁文
一、哺乳纲		
1	蒙古兔	*Lepus capensis Linnaeus*
2	草原黄鼠	*Citellus dauricus Brandt*
3	五趾跳鼠	*Allacataga sibirica Forster*
4	长爪沙鼠	*Meriones unguiculatus Mfine-Edwards*
5	草原沙蜥	*Phrynocephalus frontalis Strauch*

6.2.5.2 鸟类调查

评价区内及周围地形低洼处发育有多个内陆湖淖，为鸟类（特别是水鸟）提供了良好的生境。因此，本次环评对井田内及井田南侧的两个湖泊进行了鸟类观测与调查，对在评价区内出现和活动的鸟类物种、数量、居留型等进行了现状调查，为该区域鸟类保护提供基础数据，为生物多样性保护管理提供科学的决策依据。

（1）调查范围

根据该区域湿地分布情况，确定的调查范围包括井田内的伊和日淖尔和井田南部的哈塔图淖尔，见图 6.2-8。

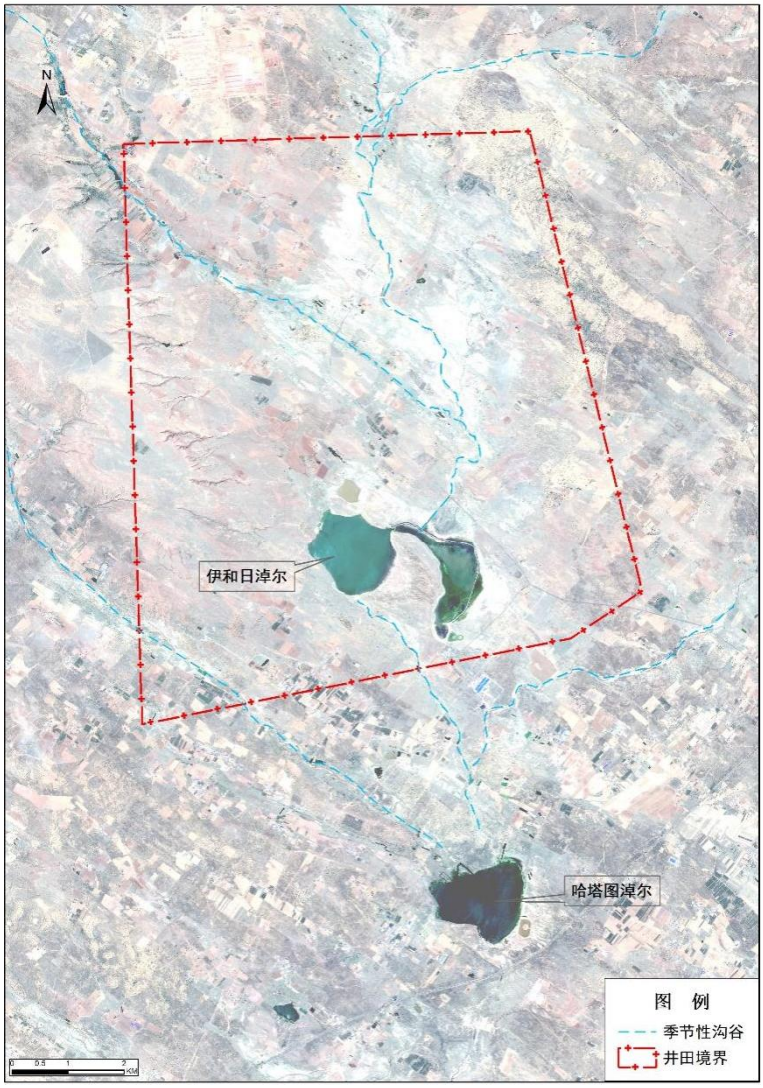


图 6.2-8 井田内及周围湖泊位置图

（2）调查内容

调查井田内伊和日淖尔和井田南部哈塔图淖尔内及周围所有鸟类种类、数量、栖息地生境状况等；重点调查国家重点保护鸟类的种类、数量、保护等级等。

（3）调查时间与人员

本次鸟类调查委托鄂尔多斯鸟类环志监测站进行现场调查，考虑到该区域鸟类生态特点，调查外业时间为：2025 年 6 月 28-29 日。邀请遗鸥保护区的鸟类专家一同前往指导调查。

（4）调查方法

1）根据该区域的自然条件及鸟类分布状况，野外调查采用路线查法与定点观测法相结合的普查法进行。

2）使用艾斯基（12 倍×56 mm 孔径）双筒望远镜、施华洛维奇（30-70 倍）单筒望远镜以及佳能 70D 拍照镜头进行观察。

3）采用乘车或步行，在已经确定的区域内进行调查。

4）鸟类数量统计全部采用直接计数法，即精确计数法与集团计数法对鸟类种类以及数量进行统计。在调查区域内，目视到的鸟类立即记录个体种类、数量。同时对具有代表性的观察点用 GPS 定位。同一区域不同频次的调查时，将同种鸟类一次记录的最大鸟类数量作为统计数值。

5）鸟类鉴定主要参考《中国鸟类野外手册》、《内蒙古野生鸟类》《鄂尔多斯鸟类》等资料；保护级别参考 IUCN 物种红色名录（2022 年）中的受胁等级；国家保护动物等级参考 2021 年 2 月 5 日公布的《国家重点保护野生动物名录》。

（5）调查结果

本次调查，共记录到鸟类数量 1580 只，分属于 7 目 13 科 28 种。现场调查照片见图 6.2-9。井田内及周围鸟类资源表见表 6.2-30。

图 6.2-9 鸟类调查现场照片

井田内及周围鸟类调查统计表

表 6.2-30

序号	分类	拉丁学名	保护等级	居留型	伊和日淖尔数量（只）	哈塔图淖尔数量（只）	合计数量（只）
一、雁形目 ANSERIFORMES							
（一）	**鸭科**	**Anatida**			**844**	**148**	**992**
1	灰雁	*Anser anser*		夏候鸟	80	0	80
2	赤麻鸭	*Tadorna ferruginea*		夏候鸟	652（幼鸟 25）	67（幼鸟 4）	719（幼鸟 29）
3	绿头鸭	*Anas platyrhynchos*		夏候鸟	6	0	6
4	琵嘴鸭	*Anas clypeata*		旅鸟	2	0	2
5	赤膀鸭	*Anas strepera*		旅鸟	4	4	8
6	翘鼻麻鸭	*Tadorna tadorna*		夏候鸟	0	77	77
7	红头潜鸭	*Aythya ferina*	易危	旅鸟	90	0	90
8	赤嘴潜鸭	*Netta rufina*		旅鸟	4	0	4
9	凤头潜鸭	*Aythya fuligula*		旅鸟	6	0	6
二、鸊鹈目 PODICIPEDIFORMES							
(二)	**鸊鹈科**	**Podicipedidae**			**158**	**15**	**173**
10	凤头鸊鹈	*Podiceps cristatus*		旅鸟	105	15	120
11	黑颈鸊鹈	*Podiceps nigricollis*	国家二级	旅鸟	53	0	53
三、鹈形目 PELECANIFORMES							
(三)	**鹮科**	**Threskiorothidae**			**31**	**23**	**54**
12	白琵鹭	*Platalea leucorodia*	国家二级	旅鸟	31	23	54
(四)	**鹭科**	**Ardeidae**			**2**	**13**	**15**
13	苍鹭	*Ardea cinerea*		旅鸟	2	13	15
四、鲣鸟目 SULIFORMES							

序号	分类	拉丁学名	保护等级	居留型	伊和日淖尔数量（只）	哈塔图淖尔数量（只）	合计数量（只）
（五）	**鸬鹚科**	**Phalacrocoracidae**			**0**	**73**	**73**
14	普通鸬鹚	*Phalacrocorax carbo*		旅鸟	0	73	73
五、鹤形目 GRUIFORMES							
（六）	**秧鸡科**	**Raillidae**			**6**	**1**	**7**
15	白骨顶	*Fulica atra*		旅鸟	6	1	7
（七）	**鹤科**	**Gruidae**			**2**	**0**	**2**
16	蓑羽鹤	*Grus virgo*	国家二级	夏候鸟	2	0	2
六、鸻形目 CHARADRIIFORMES							
(八)	**反嘴鹬科**	**Recurvirostridea**			**135**	**8**	**143**
17	黑翅长脚鹬	*Himantopus himantopus*		夏候鸟	135	5	140
18	反嘴鹬	*Recurvirostra avocetta*		旅鸟	0	3	3
(九)	**鸻科**	**Charadriidae**			**32**	**0**	**32**
19	凤头麦鸡	*Vanellus vanellus*	近危	夏候鸟	7	0	7
20	灰头麦鸡	*Vanellus cinereus*		夏候鸟	25	0	25
（十）	**鹬科**	**Scolopacidae**			**4**	**0**	**4**
21	林鹬	*Tringa glareola*		旅鸟	4	0	4
（十一）	**鸥科**	**Laridae**			**45**	**29**	**76**
22	鸥嘴噪鸥	*Gelochelidon nilotica*		旅鸟	1	1	2
23	普通燕鸥	*Sterna hirundo*		旅鸟	9	12	21
24	棕头鸥	*Larus brunnicephalus*		旅鸟	11	16	27
25	遗鸥	*Larus relictus*	国家一级 易危	旅鸟	20	0	20
26	白额燕鸥	*Sternula albifrons*		旅鸟	4	0	4

序号	分类	拉丁学名	保护等级	居留型	伊和日淖尔数量（只）	哈塔图淖尔数量（只）	合计数量（只）
十二、雀形目 PASSERIFORMES							
（十二）	**椋鸟科**	**Sturnidae**			**10**	**0**	**10**
27	灰椋鸟	*Spodiopsar cineraceus*		留鸟	10	0	10
（十三）	**鹡鸰科**	**Motacillidae**			**1**	**0**	**1**
28	白鹡鸰	*Motacilla alba*		夏候鸟	1	0	1
数量总计					**1270**	**310**	**1580**
种类总计					**25**	**13**	**28**

1）种类分布情况

记录到的 28 种鸟类中，按目分类，种数最多的为鸻形目，共包含 4 科（占科总数的 30.7%）10 种（占种总数的 35.7%）；其次为雁形目，有 1 科（占科总数的 7.7%）9 种（占种总数的 32.1%）；鹬鹬目包含 1 科（占科总数的 7.7%）2 种（占种总数的 7.1%）；鹈形目、鹤形目和雀形目包含 2 科（占科总数的 15.4%）2 种（占种总数的 7.1%）；而鲣鸟目只有 1 科（占科总数的 7.7%）1 种（占种总数的 3.8%）。可见在本次调查中，调查区域内的鸟类主要集中于少数几个目中。各目鸟类的种数组成图见图 6.2-10。

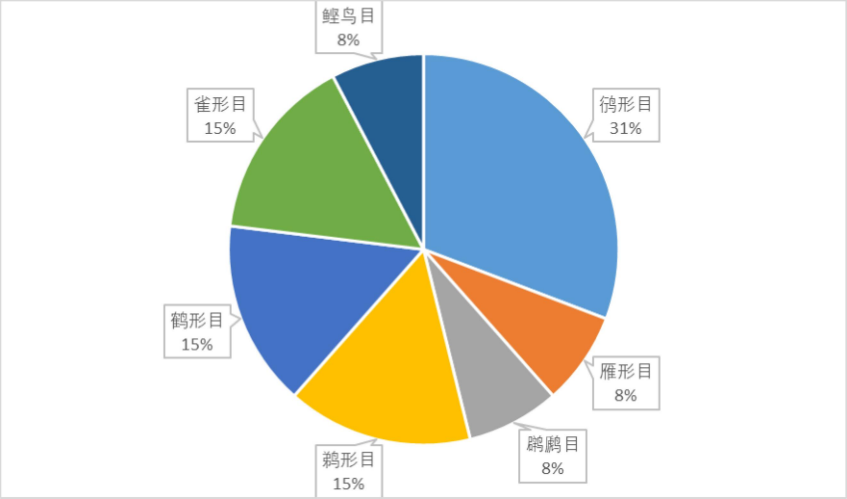


图 6.2-10 各目鸟类的种数组成图

2）数量分布情况

从数量上来看，雁形目鸟类数量最多，为 992 只；其中赤麻鸭数量最多，为 719 只，占统计鸟类总数的 46.1%，接近半数。其次是鸻形目鸟类总数为 255 只，其中黑翅长脚鹬和遗鸥数量最多。鹬鹬目记录到 173 只；鲣鸟目记录到 73 只；鹈形目、雀形目、鹤形目分别记录到 46 只、11 只、9 只。各目鸟类数量分析见图 6.2-11。

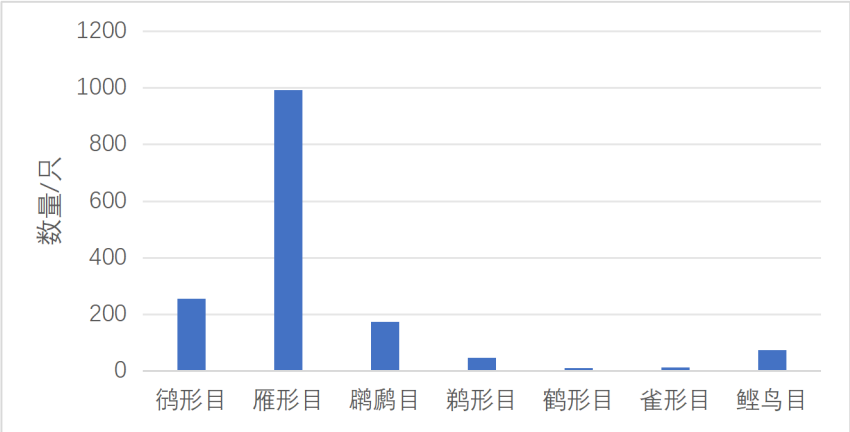


图 6.2-11 各目鸟类数量分析图

3）居留型分析

根据鸟类迁徙的行为，可以将鸟类分成不同的居留类型：留鸟、夏候鸟、冬候鸟和旅鸟四大类型。对上述鸟类的居留型进行分析可知，旅鸟的种类为 18 种，占种总数的 64.3%；夏候鸟（繁殖鸟）种类为 9 种，占种总数的 32.1%；记录到留鸟 1 种，占种总数的 3.6%；未记录到冬候鸟（越冬的鸟）。

4）生态类型组成

根据鸟类的生活习性和主要依赖的生境类型，将调查区域内的野生鸟类划分为 6 个生态类群，即游禽、涉禽、猛禽、陆禽、攀禽和鸣禽。本次调查记录到游禽种数为 18 种，占种总数的 64.3%；涉禽种数为 8 种，占种总数的 28.6%；陆鸣禽种数为 2 种，占种总数的 7.1%；未记录到猛禽、陆禽和攀禽。

从数量上来看，本轮调查所记录的鸟类中，游禽数量也远远超过其他禽类的数量，记录到的游禽数量为 1321 只，占总数的 84.7%；涉禽为 227 只，占总数的 14.6%；鸣禽为 11 只，共占总数的 0.7%。游禽中数量最多的种类依次为赤麻鸭、红头潜鸭和凤头鹙鹮；涉禽数量较多的种类依次包括黑翅长脚鹬、苍鹭和白琵鹭。鸟类的生态类型及数量统计图见图 6.2-12。

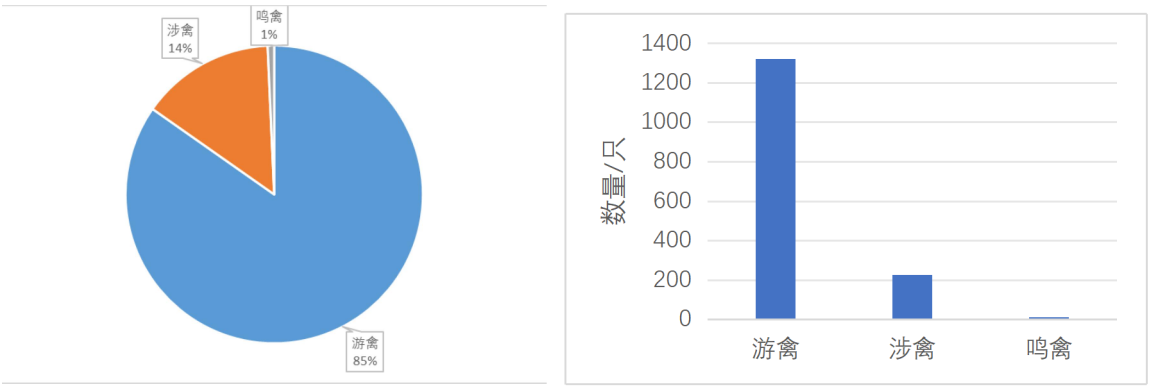


图 6.2-12 鸟类的生态类型及数量统计图

5）保护动物

对照世界自然保护联盟濒危物种红色名录（IUCN Red List of Threatened Species 或称 IUCN 红色名录，2022）和国家林业和草原局 2021 年发布的《中国国家重点保护野生动物名录（2021）》，本次调查记录到属于易危物种 2 种：红头潜鸭和遗鸥；近危物种 1 种：凤头麦鸡。共有 3 种鸟类被列入 IUCN 红色物种名录。本次调查到国家级重点保护鸟类 4 种，其中国家一级重点保护鸟类 1 种：遗鸥；国家二级重点保护鸟类 3 类，包括蓑羽鹤、白琵鹭和黑颈鹳鹮。

（6）结论

本次调查结果表明该区域水域（伊和日淖尔和井田南部哈塔图淖尔）为鸟类，特别是雁鸭类迁徙提供了重要的停歇地和觅食地。该区域夏候鸟和保护鸟类的繁殖地和栖息地在井田北部外 7.6km 的鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区内的湖心岛上。由于井田内淖尔没有湖心岛，因此不具备水鸟繁殖和栖息的条件，只是在这里停歇和觅食。特别是遗鸥，它们仅在荒漠-半荒漠环境条件下的咸水湖泊湖心岛繁殖后代，这些湖心岛通常是人畜难至的，为遗鸥提供了相对安全且少受干扰的繁殖环境。

该区域处于干旱半干旱地区，项目区位于闭流区，井田及周边淖尔为该区较低点，接受周边汇水形成淖尔，根据调查淖尔面积变化主要与年际降水量有关，保护淖尔周边汇水功能，遏制淖尔湿地功能退化的趋势，对维护该区域的生态平衡具有重要意义。该区域距离鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区比较近，由于鸟类的很多觅食地位于保护区周边，井田内淖尔湿地功能不能受到较大影响。需要采取保护措施，维持或扩大现有水域面积，探索在干旱年份，淖尔汇水水量减小时，本项目处理后的矿井水可向淖尔进行补水的可行性。另外还应做好鸟类动态监测工作，准确获得鸟类动态变化趋势。

6.2.5.3 水生生态调查

评价区内及周围地形低洼处发育有多个内陆湖淖，为了解湖泊水生生物情况，本次环评对井田内及井田南侧的两个湖泊内的水生生态进行了现场调查，对湖泊内的鱼类资源和底栖动物有了初步的了解，也为了解该区域鸟类分布情况提供基础数据。

苏布尔嘎井田内及周围分布有伊和日淖尔、哈塔图淖尔 2 个湖泊，其中哈塔图淖尔长期由当地村民承包养鱼（近 30 年）。本次调查按照相关调查规范要求重点对伊和日淖尔进行水生生态调查，对哈塔图淖尔主要以走访、问询调查为主。

（1）调查范围及点位

根据湖泊的水文特点和水生生物的生态习性，确定了本次水生生物调查的点位，具体采样地点见表 6.2-31。水生生态调查点位示意图见图 6.2-13。

采样地点坐标及现状图

表 6.2-31

序号	采样地点	坐标	现状图

1	伊和日淖尔	X：36613534.9044 Y: 4383566.79464	
2	伊和日淖尔	X: 36612637.543 Y: 4383727.64245	
3	伊和日淖尔	X: 36613242.8387 Y: 4384332.93814	
4	哈塔图淖尔	X: 36615687.4565 Y: 4378159.15224	

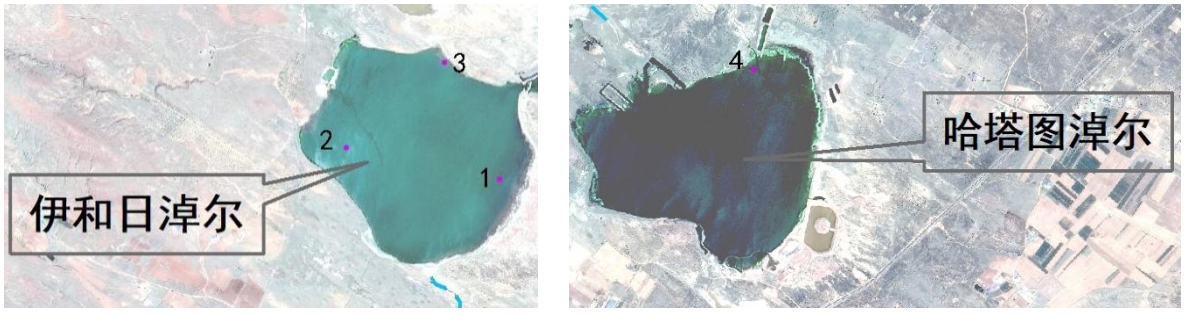


图 6.2-13 水生生态调查点位示意图

（2）调查内容

1）湖泊水环境 pH 值、盐度、水质；

2）湖泊内的底栖动物种类、数量等内容；

3）鱼类资源调查：种类、分布情况。

（3）调查方法、时间

本次采样调查时间为 2025 年 6 月 5-6 日。

依据《河流水生物调查指南》及《内陆水域生物资源调查手册》，确定以下调查方法：

鱼类种类数据采集方法：采用现场捕捞与走访调查相结合的方式。通过专业渔具捕捞采集鱼类标本，同步对调查范围内的渔民及鱼市开展走访问询，详细记录物种相关信息。对采集的标本进行分类鉴定，整理分析走访记录，并查阅文献资料对照核实。

鱼类资源量数据调查方法：通过走访调研与现场捕捞统计双重途径获取数据。一方面向渔民及鱼市商户调查资源量与渔获量情况，另一方面对现场捕捞的渔获物进行统计分析，包括各采样点不同鱼类在渔获物中的占比、个体大小等数据，以此综合判断鱼类资源现状。

（4）调查器材

本次水生生态调查采取不同器材进行捕鱼作业，本次调查携带器材见表 6.2-32。水生生态现场调查器材照片见图 6.2-14。

器材列表

表 6.2-32

序号	器材名称	单位	数量
1	铁皮船	艘	1
2	地笼	个	2
3	抄网	个	1
4	刺网	网	1
5	钢尺	个	1
6	称	个	1
7	铁锹	个	1
8	锤子	柄	1
9	船桨	个	2
10	防水服	套	2
11	救生衣	套	3

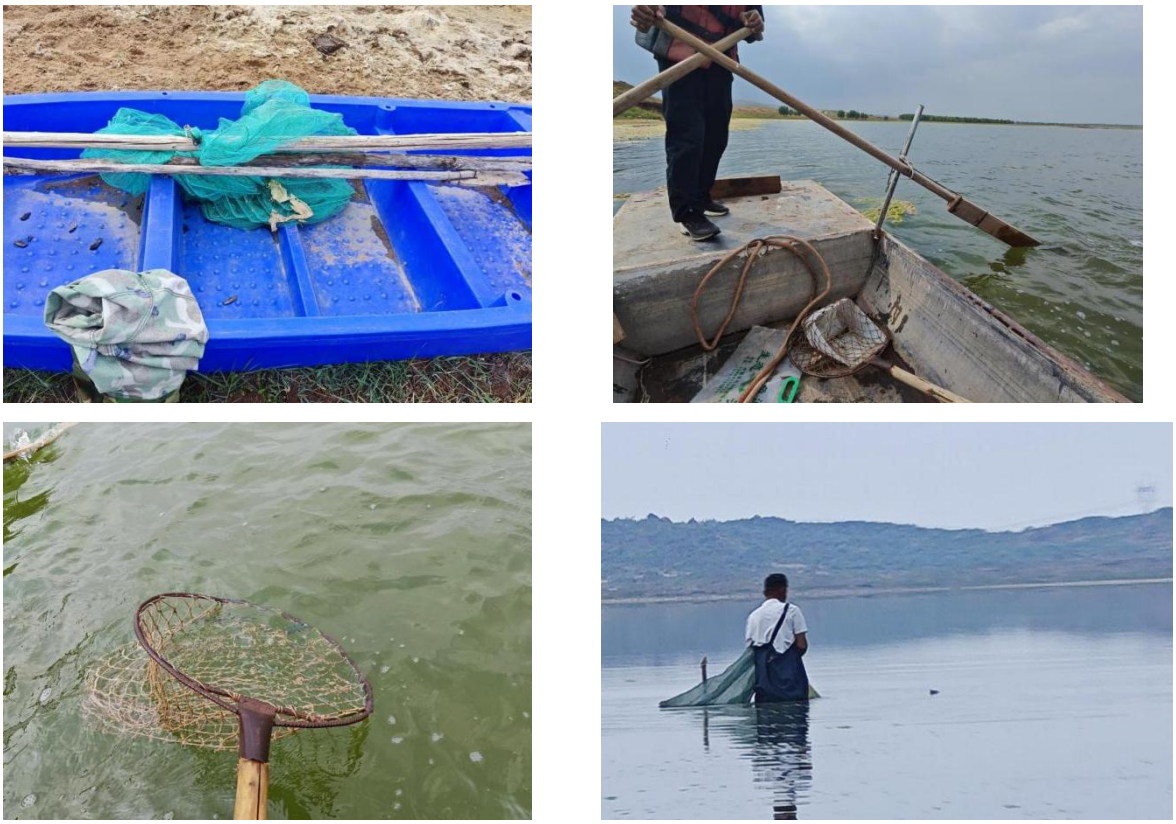


图 6.2-14 水生生态调查器材照片

（5）调查结果

①走访调查结果

经过走访当地鱼贩与捕鱼爱好者询问得知，湖泊主要鱼种为：鲫鱼、麦穗鱼、鲤鱼、泥鳅。

②各样点调查结果

根据本次调查，整理统计发现调查范围内鱼类种类共计五种，分别为鲫鱼、麦穗、泥鳅、鲤鱼、清江鱼。各采样点具体情况如表 6.2-33。现场调查照片见图 6.2-15。

各样点调查结果统计表

表 6.2-33

编号	采集点	工具	鱼种	经纬度
1	伊和日淖尔	刺网、抄网	无	X：36613534.9044 Y: 4383566.79464
2	伊和日淖尔	地笼	鲫鱼	X: 36612637.543 Y: 4383727.64245 X: 36613242.8387 Y: 4384332.93814
			麦穗鱼	
			泥鳅	
3	伊和日淖尔	地笼	鲫鱼	X：36613534.9044 Y: 4383566.79464 X: 36612637.543
			麦穗鱼	
			泥鳅	

				Y: 4383727.64245 X: 36613242.8387 Y: 4384332.93814
4	哈塔图淖尔	走访	鲫鱼、鲤鱼、清江鱼	X: 36615687.4565 Y: 4378159.15224

鲫鱼（伊和日淖尔）

麦穗鱼（伊和日淖尔）

泥鳅（伊和日淖尔）

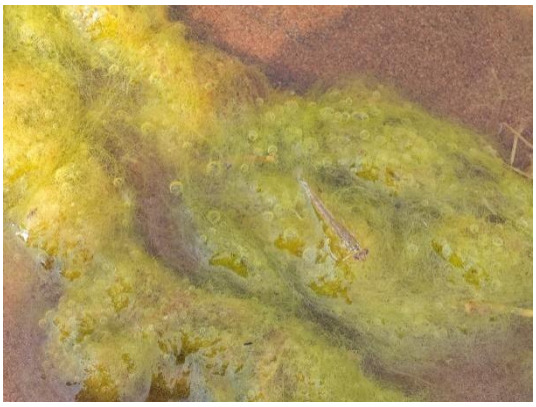
鲫鱼（哈塔图淖尔）

鲤鱼、清江鱼（哈塔图淖尔）

图 6.2-15 鱼类现场调查照片

根据本次调查，整理统计发现调查范围内底栖动物主要包括：豆娘和蜻蜓。遗鸥是

肉食性鸟类，其食物包括摇蚊幼虫和成虫、豆娘幼虫、花背蟌蜍的蝌蚪和成体、鞘翅目昆虫，以及少量藻类、寸苔草和白刺等。因此井田内的湖泊内底栖动物为遗鸥等鸟类提供了食源。各采样点现场调查照片见图 6.2-16。

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">豆娘（成虫）</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><td colspan="2">豆娘（幼虫）</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">蜻蜓（成虫）</td></tr>
</table>

蜻蜓（外壳）

豆娘（外壳）

图 6.2-16 底栖动物现场调查照片

（6）结论

整理统计，本次采样点鱼类种类共计四种：鲫鱼、麦穗鱼、鲤鱼、泥鳅。底栖动物主要为豆娘和蜻蜓。湖泊内的鱼类资源和底栖动物为鸟类提供了食源，供其在这里停歇、觅食。该区域处于干旱半干旱地区，湿地生态相当脆弱，需要遏制湿地部分区域湿地面积萎缩，湿地功能退化的趋势，为维护区域的生态平衡创造有利条件。

6.2.6 土壤类型现状调查与评价

土壤类型受地形、地貌、成土母质、气候、植被等因素的影响。根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）中的分类及现场调查，评价区内涉及两种土壤类型，分别为风沙土和草甸土。评价区及井田内土壤类型面积见表 6.2-34。

评价区及井田内土壤类型统计表

表 6.2-34

类型	评价区		井田内	
	面积(km^2)	比例(%)	面积(km^2)	比例(%)
风沙土	51.63	43.77	31.20	39.33
草甸土	62.50	52.98	44.73	56.39
水体	3.83	3.24	3.39	4.27
合计	117.96	100.00	79.32	100.00

（1）风沙土

评价区及井田的西部和东部分布有风沙土，面积分别为 51.63km^2 和 31.20km^2，分别占评价区及井田面积的 43.77%和 39.33%。评价区风沙土有机质含量很低，盐分及石灰的积聚作用明显。风沙土质地粗，细砂粒占土壤矿质部分重量的 80-90%以上，而粗砂粒、粉砂粒及粘粒的含量甚微。干旱是风沙土的又一重要性状，土壤表层多为干沙层，厚度不一，通常在 10-20cm 左右，其下含水率也仅 2-3%。有机质含量低，约在 0.1-1.0%

范围内；有盐分和碳酸钙的积聚，前者由风力从他处运积而来，后者是植物残体分解和沙尘沉积的结果。

（2）草甸土

评价区及井田中部主要分布有草甸土，面积分别为 62.50km^2 和 44.73km^2，分别占评价区及井田面积的 52.98%和 56.39%。草甸土主要分布在地势低平，地下水埋深较浅的区域，土壤受地下水或潜水的直接浸润，属半水成土，上覆自然植被为草甸植被。其剖面形态为腐殖质层、氧化还原层、母质层，即 Ap—BCg—Ckg(G)，或 Apk—BCkg—Ckg(G)。腐殖质层一般厚度为 15-20cm，有机质含量<10g/kg，缺磷、钾、锌，有盐分积聚。

6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

评价区位于鄂尔多斯高原之东部，受毛乌素沙漠的影响，该区域内常年风沙较大。按照水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）划分，该区所属的土壤侵蚀类型区为内蒙古高原草原强烈风蚀水蚀区，土壤允许流失量为 1000t/km^2 • a。水土流失类型以为风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）划分水力侵蚀强度和风力侵蚀强度的分级标准（表 6.2-35 和表 6.2-36），通过 3S 技术和实地调查，结合坡度、地表植被及土壤类型因素，划分出区域土壤侵蚀强度。评价区及井田内各侵蚀类型面积统计见表 6.2-37。

水力侵蚀强度分级标准

表 6.2-35

侵蚀等级	侵蚀模数(t/km^2•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 6.2-36

侵蚀级别	床面形态（地表形态）	植被覆盖度（%）（非流沙面积）	风蚀厚度（mm/a）	侵蚀模数 [t/(km^2·a)]
微度侵蚀	固定沙丘，沙地和滩地	＞70	＜2	＜200
轻度侵蚀	固定沙丘，半固定沙丘，沙地	70-50	2-10	200-2500

中度侵蚀	半固定沙丘，沙地	50-30	10-25	2500-5000
强烈侵蚀	半固定沙丘，流动沙丘，沙地	30-10	25-50	5000-8000
极强烈侵蚀	流动沙丘，沙地	＜10	20-100	8000-15000
剧烈侵蚀	大片流动沙丘	＜10	＞100	＞15000

评价区土壤侵蚀强度统计表

表 6.2-37

类型	评价区		井田内	
	面积(km^2)	比例(%)	面积(km^2)	比例(%)
微度侵蚀	3.10	2.63	2.86	3.61
轻度侵蚀	47.59	40.35	31.33	39.50
中度侵蚀	63.89	54.16	42.12	53.10
强烈侵蚀	3.38	2.86	3.01	3.79
合计	117.96	100.00	79.32	100.00

由上表可以看出，评价区及井田内土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，评价区及井田内中度侵蚀面积分别为 63.89km^2 和 42.12km^2，分别占评价区及井田面积的 54.16%和 53.10%。评价区及井田内轻度侵蚀面积分别为 47.59km^2 和 31.33km^2，分别占评价区及井田面积的 40.35%和 39.50%。评价区存在强烈侵蚀区域，主要分布在沙地、裸土地附近。评价区及井田内强烈侵蚀面积分别为 3.38km^2 和 3.01km^2，分别占评价区及井田面积的 2.86%和 3.79%。

6.2.8 生态系统现状调查与评价

6.2.8.1 生态系统类型

评价区及井田内以草地生态系统为主，面积分别为 82.15km^2 和 58.57km^2，分别占评价区及井田面积的 69.65%和 73.84%。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，面积分别为 4.66km^2、13.12km^2 和 11.14km^2，占评价区面积的 3.95%、11.12%和 9.44%。森林生态系统包括杨树、旱柳、樟子松等人工林，灌丛植被主要为中间锦鸡儿、沙蒿等群系。另外评价区还分布有湿地生态系统，包括湖泊、河流、坑塘等，面积为 5.24km^2，占评价区面积的 4.44%。评价区内城镇生态系统面积为 1.56km^2，占评价区面积的 1.32%，无序地分布于草地生态系统和森林生态系统中。评价区生态系统类型及面积统计表见表 6.2-38。

评价区生态系统类型及面积统计表

表 6.2-38

类型	评价区		井田内	
	面积(km^2)	比例(%)	面积(km^2)	比例(%)

农田生态系统	4.66	3.95	2.49	3.14
森林生态系统	13.12	11.12	6.72	8.47
灌丛生态系统	11.14	9.44	5.71	7.20
草地生态系统	82.15	69.65	58.57	73.84
湿地生态系统	5.24	4.44	4.69	5.91
城镇生态系统	1.56	1.32	1.05	1.33
其他	0.09	0.08	0.09	0.12
合计	117.96	100.00	79.32	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（MJ/m^2/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0.38～0.71μm）占太阳总辐射的比例。

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

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

式中，$T_{\varepsilon 1}(x,t)$和$T_{\varepsilon 2}(x,t)$表示低温和高温对光能利用率的胁迫作用；$W_{\varepsilon}(x,t)$为水分胁迫影响系数，反映水分条件的影响；ε_{max}是理想条件下的最大光能利用率（gC·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2023年的平均净第一性生产力为430.12g/(m^2.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6.2-39，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6.2-39

评价等级	生产力判断标准	生态类型举例
最低	＜0.5g/m^2.d	荒漠和深海
较低	0.5~3g/m^2.d	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	3~10g/m^2.d	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	10~20g/m^2.d，最高可到达25 g/m^2.d	少数特殊生态系统、如农业高产用、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等

按照奥德姆划分法，评价区NPP值处于0.5~3g/m^2.d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。

（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仅为11.12%，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了82.15%，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：

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

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 6.2-40。

评价区内群落多样性统计

表 6.2-40

类型	P_k（%）	$-P_k \ln(P_k)$
小叶杨、榆等人工林	0.11	0.24
沙蒿、锦鸡儿灌丛	0.17	0.30
长芒草、针茅等杂类草草原	0.63	0.29
低湿滩地	0.03	0.11
农作物和经济作物	0.04	0.13
Shannon-Weaver 多样性指数（H）	1.07	
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 1.02，占 HBmaxB 的 66%左右，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 生态环境现状评价小结

（1）评价区位于鄂尔多斯市东北部，总体呈现北高南低，东西部高，中部低。海拔高程为 1313~1496m，大部分区域相对高差 50~80m。评价区内主要为平缓洼地及梁地

相间的风积丘陵地貌。

（2）评价区的土地利用分为 11 个一级类型和 23 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 69.64%，其次为林地，占评价区面积的 21.76%。评价区耕地面积不大，占评价区面积 3.79%。评价区内其他土地利用类型还包括园地、交通运输用地、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。在流动、半固定和固定沙丘上，发育着沙区最占优势的沙生植被，生长有沙蒿、中间锦鸡儿等灌木，占评价区面积的 16.86%。在丘陵硬梁地上分布着长芒草、针茅、杂类草等草原植被，属于本区的原生地带性植被，占评价区面积的 63.42%。评价区季节性沟道两侧和低洼处分布有低湿滩地，该区域存在着盐渍化现象，分布有芦苇、碱蓬等盐生草甸群落，占评价区面积的 3.27%。本区还分布有一定面积的小叶杨、旱柳、樟子松等人工林，占评价区面积的 11.12%。

（4）评价区野生动物地理区划属古北界-蒙新区-东部草原亚区。评价区野生动物多为典型的草原动物，包括蒙古兔、草原黄鼠、五趾跳鼠、长爪沙鼠和草原沙蜥等。陆生动物调查期间未发现国家和地方重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地和迁徙通道。

评价区内及周围地形低洼处发育有多个内陆湖泊，为鸟类（特别是水鸟）提供了重要的生境。因此，本次环评对井田内及井田南侧的两个湖泊进行了鸟类观测与水生生态调查。湖泊内常见鸟类有赤麻鸭、凤头䴙䴘、黑翅长脚鹬、红头潜鸭、普通鸬鹚、翘鼻麻鸭、灰雁等。本次调查到国家一级重点保护鸟类 1 种：遗鸥；国家二级重点保护鸟类 3 类，包括蓑羽鹤、白琵鹭和黑颈䴙䴘。本次调查记录到属于易危物种 2 种：红头潜鸭和遗鸥；近危物种 1 种：凤头麦鸡。本次采样点鱼类共计 4 种：鲫鱼、麦穗鱼、鲤鱼、泥鳅。底栖动物主要为豆娘和蜻蜓。湖泊内的鱼类资源和底栖动物为鸟类提供了食源，供其在这里停歇、觅食。本次调查发现，该区域夏候鸟和保护鸟类的繁殖地和栖息地在井田外 7.6km 的鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区内的湖心岛上。由于井田内湖泊没有湖心岛，因此不具备水鸟繁殖和栖息的条件，只是在这里停歇和觅食。该区域处于干旱半干旱地区，湿地生态相当脆弱，需要遏制湿地面积萎缩和湿地功能退化的趋势，为维护区域的生态平衡创造有利条件。

（5）评价区主要土壤类型为风沙土和草甸土，分别占评价区面积的 43.77%和 52.98%。评价区位于鄂尔多斯高原之东部，受毛乌素沙漠的影响，该区域内常年风沙较大，水土流失类型以风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀。评价区土壤侵蚀强度以中度侵蚀为

主，占评价区面积的 54.16%。

（6）评价区共有 7 种生态系统类型，其中以草地生态系统为主，占评价区面积的 69.65%。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 3.95%、11.12%和 9.44%。森林生态系统包括杨树、旱柳、樟子松等人工林，灌丛植被主要为中间锦鸡儿、沙蒿等群系。另外评价区还分布有湿地生态系统和城镇生态系统，分别占评价区面积的 4.44%和 1.32%。

（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

本项目地面工程建设共占用土地 59.19hm^2，其中工业场地 36.15hm^2，北风井场地 1.18hm^2，场外道路 3.11hm^2，临时排矸场 18.74hm^2。工程占地占用草原面积为 58.64hm^2。工程占地不占用永久基本农田、基本草原。工程占地占用公益林面积为 1.81hm^2，包括二级国家级公益林 0.71hm^2，地方公益林 1.10hm^2。

目前，项目未开工建设，开工建设后进行地面硬化，会造成土地利用类型和植被面积发生改变，随着建设的全面展开，应加强临时措施与场地绿化，减少建设期生态环境的影响。

6.3.1 建设期土地利用的影响分析

项目建设对生态环境的影响主要来自本项目地面工程占地对土地利用的影响，主要占地类型为天然牧草地，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产功能和生态功能，土地利用类型转变为工矿用地。本项目工程占地面积相对于整个评价区来说占比很小，临时占地在建设期完毕后也会恢复为原有土地利用类型，并且通过工业场地绿化等，可以增加植被面积，因此工程占地对土地利用的影响可接受。工程占地类型见表 6.3-1。

工程占地类型一览表

表 6.3-1 单位：hm^2

地类	项目				合计
	工业场地	风井场地	临时排矸场	场外道路	
天然牧草地	34.57	1.18	17.87	2.72	56.34

乔木林地	1.00	0.00	0.41	0.40	1.81
农村道路	0.09	0.00	0.46	0.00	0.55
农村宅基地	0.09	0.00	0.00	0.00	0.09
设施农用地	0.38	0.00	0.00	0.00	0.38
坑塘水面	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02
合计	36.15	1.18	18.74	3.12	59.19

6.3.2 建设期植被类型的影响分析

项目建设对生态环境的影响主要表现在工业场地、道路建设等方面，上述工程施工活动过程均要进行清除植被、开挖地表和地面建设，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏，施工区域一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。施工运输、施工机械、人员践踏、临时用地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响，使局部地区由自然和农业生态景观转变为工业厂房、道路等人工景观，同时永久占地使土地原有功能丧失。本项目工程占地面积为59.19hm^2，占地类型主要为天然牧草地。按照评价区平均净生产力为430.12gC/(m^2.a)计算，工程占地造成生物量损失量为254.59t。建设期间工程占地占用的主要为长芒草、针茅等杂类草草原，项目占地区域内无珍稀植物及国家和地方重点保护野生植物种。项目占地面积相对于整个评价区来说比例很小，且建设期的影响持续时间较短，只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在施工完成时，及时做好临时用地生态恢复和环境保护工作，控制水土流失，项目施工建设对评价区内的植被的影响相对局限，对区域植被类型分布影响较小。

6.3.3 建设期野生动物影响分析

评价区野生动物多为典型的草原动物，包括蒙古兔、草原黄鼠、五趾跳鼠、长爪沙鼠和草原沙蜥等。陆生动物调查期间未发现国家和地方重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地和迁徙通道。评价区内及周围地形低洼处发育有多个内陆湖泊，湖内有鲫鱼、麦穗鱼、鲤鱼、泥鳅等鱼类资源和豆娘、蜻蜓等底栖动物。湖泊内的鱼类资源和底栖动物为鸟类提供了食源。湖泊内鸟类常见鸟类有赤麻鸭、凤头䴙䴘、黑翅长脚鹬、红头潜鸭、普通鸬鹚、翘鼻麻鸭、灰雁等。本次调查到国家一级重点保护鸟类遗鸥，国家二级重点保护鸟类蓑羽鹤、白琵鹭和黑颈䴙䴘均会在这里停歇和觅食。本次调查发现，该区域夏候鸟和保护鸟类的繁殖地和栖息地在井田外7.6km的鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区内的湖心岛上。由于井田内湖泊没有湖心岛，因此不具备水鸟繁殖和栖息的条件。

根据相关调查资料，不同类型的陆生野生动物对外界环境影响因子的敏感性反应顺序为大型兽类>鸟类>小型兽类>爬行类>两栖类。动物的个体越大，其基本生存空间要求

越大，对人类活动的影响也越敏感。建设期施工人员的活动和机械噪声等会对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，这种影响在施工结束后消失，在厂界噪声达标的前提下，对厂界周边野生动物的影响是可接受的，不会使区域野生动物数量和种群发生较大变化。同时，场外道路运行过程中噪声会导致道路两侧一定范围内的野生动物向远离道路的区域迁徙，并产生阻隔影响，但区域生境相似性较大，适宜野生动物生存的可替代生境较多，不会使现有野生动物种群及数量发生较大变化。

建设期应尽量规范施工行为，减少人为扰动，最大程度降低对野生动物造成的不良影响。由于野生动物一般警惕性很强，即使偶尔出现在场地周围，施工人员的活动也会造成其迅速远离。建设期间，野生动物出现几率本来就较小，施工期有限，施工活动对野生动物的影响较小。矿方应设立专项部门和安排人员对施工人员进行生态环境保护意识的教育，加强保护野生动物宣传教育，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物滥捕、滥杀。

6.3.4 建设期土壤侵蚀影响分析

项目建设工程占地将改变土地利用类型，工业场地平整、基础开挖、临时堆放弃土以及建筑物建设等扰动地表，在一定程度上会破坏植被，造成局部区域水土流失加剧，土壤侵蚀强度增加。因此在施工过程中要做好施工场地的规划，明确弃土弃渣点、施工范围和扰动时间，加快施工进度，尽可能减少施工影响范围；对于施工过程中砂石等材料，在降雨、扬尘天气应加以苫盖，减轻水蚀和风蚀水土流失；配备洒水软管对裸露地表洒水降尘；施工结束后，采取表土回覆、场地绿化、道路硬化等措施，尽快恢复临时占地的土地功能，降低土壤侵蚀强度。在采取上述措施后，建设期对评价区土壤侵蚀的影响整体是可接受的。

6.3.5 建设期生态保护目标的影响分析

本项目地面工程建设区不涉及永久基本农田和基本草原，远离生态红线，项目占地涉及公益林。

根据《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日）第三十七条：矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。根据《国家级公益林区划界定办法》（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。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。

根据相关公益林保护要求，本项目对选址选线进行了多次优化，对公益林尽可能的进行了避让，避让后本工程占地仍占用公益林 1.81hm^2，包括二级国家级公益林 0.71hm^2，地方公益林 1.10hm^2。2025 年 6 月，内蒙古自治区林业和草原局以内林草资许准（1506）〔2025〕94 号文审核同意项目占用林地（含公益林）。评价要求建设单位后续需要采伐被使用林地上的林木的，还需要依法办理林木采伐许可手续。

6.4 生产期生态环境影响评价

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

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，分析对煤炭开采对土地利用的影响进行预测与分析，见表 6.4-1。

矿井开采沉陷范围内土地利用现状统计表

表 6.4-1

开采阶段	沉陷总面积（hm^2）	沉陷地类	沉陷面积（hm^2）	占沉陷总面积比例（%）
第一阶段	3192.22	旱地	32.94	1.03
		水浇地	63.79	2.00
		果园	1.11	0.03
		乔木林地	302.16	9.47
		灌木林地	318.95	9.99
		其他林地	22.19	0.69
		天然牧草地	2046.24	64.10
		其他草地	172.18	5.39
		公路用地	13.08	0.41
		农村道路	12.11	0.38
		坑塘水面	8.65	0.27
		湖泊水面	106.20	3.33
		河流水面	41.46	1.30
		内陆滩涂	10.14	0.32
		水工建筑用地	10.90	0.34
		农村宅基地	6.16	0.19
		商服用地	0.00	0.00

开采阶段	沉陷总面积（hm^2）	沉陷地类	沉陷面积（hm^2）	占沉陷总面积比例（%）
		特殊用地	15.48	0.48
		裸土地	0.43	0.01
		盐碱地	0.10	0.00
		沙地	0.83	0.03
		设施农用地	3.93	0.12
第二阶段	8151.02	旱地	57.03	0.70
		水浇地	196.55	2.41
		果园	1.80	0.02
		乔木林地	874.18	10.72
		灌木林地	596.42	7.32
		其他林地	43.91	0.54
		天然牧草地	5411.20	66.39
		其他草地	499.79	6.13
		公路用地	27.31	0.34
		农村道路	41.42	0.51
		坑塘水面	22.97	0.28
		湖泊水面	214.31	2.63
		河流水面	76.25	0.94
		内陆滩涂	17.64	0.22
		水工建筑用地	13.62	0.17
		农村宅基地	13.55	0.17
		公共管理与公共服务用地	1.29	0.02
		商服用地	22.51	0.28
		特殊用地	1.08	0.01
		裸土地	0.27	0.00
		盐碱地	1.18	0.01
		沙地	3.93	0.05
		设施农用地	12.82	0.16
全井田开采后	8483.28	旱地	58.19	0.69
		水浇地	202.26	2.38
		果园	1.80	0.02
		乔木林地	910.21	10.73
		灌木林地	604.78	7.13
		其他林地	44.64	0.53
		天然牧草地	5616.49	66.21
		其他草地	558.88	6.59
		公路用地	28.24	0.33
		农村道路	43.02	0.51
		坑塘水面	23.19	0.27
		湖泊水面	215.48	2.54

开采阶段	沉陷总面积（hm^2）	沉陷地类	沉陷面积（hm^2）	占沉陷总面积比例（%）
		河流水面	78.84	0.93
		内陆滩涂	19.26	0.23
		水工建筑用地	13.50	0.16
		农村宅基地	13.81	0.16
		公共管理与公共服务用地	2.24	0.03
		商服用地	22.52	0.27
		特殊用地	3.03	0.04
		裸土地	2.75	0.03
		盐碱地	2.72	0.03
		沙地	3.93	0.05
		设施农用地	13.50	0.16

由上表可知，沉陷范围内的土地利用类型均以草地面积最大，林地次之，两者之和占到了沉陷区面积的 90%左右；耕地也占有一定比例，占沉陷区面积的 3%左右。

6.4.2 对耕地（含永久基本农田）的影响

本次评价对沉陷区内耕地、林地和草地的影响判定参考《矿山生态修复技术规范 第 2 部分：煤炭矿山》（TD/T1070.2-2022）中采煤塌陷地塌陷生态问题严重程度分级信息表，详见表 6.4-2。由于沉陷影响范围内耕地大部分为水浇地，并有小面积旱地，本次评价对沉陷区内耕地的影响判定分别参考《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T 43934-2024）中水浇地和旱地损毁程度分级标准，详见表 6.4-3 和 6.4-4。

采煤沉陷区土地损毁程度分级标准

表6.4-2

严重程度分级	基本定义与特征	分区定义与特征		
		高潜水位平原矿区（塌陷易积水）	低潜水位平原矿区（塌陷不积水）	山地丘陵矿区（塌陷耕地较少）
重度	场地存在重大地质安全隐患，地质条件不稳定，或场地存在具有影响环境安全的重大水土污染问题，或存在严重土地损毁、水资源破坏，地表植被生境受到严重影响，生态退化严重。	煤炭开采后地表沉陷幅度≥2.0m，或地表附加坡度≥10mm/m，或地表出现永久性积水区域。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建（构）筑物遭到严重损毁，无法保证基本功能。	煤炭开采后地表沉陷幅度≥3.5m，或地表附加坡度≥15mm/m，或开采深厚比≤80。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建（构）筑物遭到严重损毁，无法保证基本功能。	煤炭开采后地表沉陷幅度≥6.0m，或地表水平拉伸变形值≥12mm/m，或开采深厚比≤60。房屋设施、道路、水利基础设施等建（构）筑物遭到严重损毁，无法保证基本功能。
中度	场地存在一定的地质安全隐患，地质稳定性较差，或场地局部存在水土污染，存在一定程度土地损毁、水资源破坏，局部植被盖度与质量受到影响，物种生境条件较为稳定，生态系统结构与功能较为完好。	煤炭开采后地表沉陷幅度 0.5m～2.0m，或地表附加坡度 3～10mm/m，或潜水位埋深<80cm，或地表出现季节性积水。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建筑物、构筑物遭到中度损毁。	煤炭开采后地表沉陷幅度 1.5～3.5m，或地表附加坡度 6～15mm/m，或开采深厚比 80～120。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建筑物、构筑物遭到中度损毁。	煤炭开采后地表沉陷幅度 3.0～6.0m，或地表水平拉伸变形值 5～12mm/m，或开采深厚比 60～100。房屋设施、道路、水利基础设施等建筑物、构筑物遭到中度损毁。
轻度	场地不存在地质安全隐患和水土污染，地质稳定性与水土质量良好，地表仅存在少量土地损毁或水资源破坏，仅局部植被盖度与质量受到影响，物种生境条件稳定，生态系统结构与功能完好。	煤炭开采后地表沉陷幅度≤0.5m，或地表附加坡度≤ 3mm/m，或潜水位埋深≥80cm，或地表不出现积水。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建（构）筑物受到较小的损毁或无损毁。	煤炭开采后地表沉陷幅度≤1.5m，或地表附加坡度≤6mm/m，或开采深厚比≥120。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建（构）筑物受到较小的损毁或无损毁。	煤炭开采后地表沉陷幅度≤3.0m ，或地表水平拉伸变形值≤5mm/m，或开采深厚比≥100。房屋设施、道路、水利基础设施等建（构）筑物受到较小的损毁或无损毁。
注 1、分级确定采取上一级别优先原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别； 2、山地丘陵矿区塌陷面积较大山前平地区的程度分级可参照平原矿区划分； 3、应用开采深厚比指标判断时，对应地表的区域为地下采空区范围。				

旱地损毁程度分级标准

表6.4-3

损毁等级	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）	生产力降低（%）
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.5	≤20.0
中度	8.0~16.0	20.0~40.0	2.0~5.0	0.5~1.5	20.0~60.0
重度	>16.0	>40.0	>5.0	<0.5	>60.0

水浇地损毁程度分级标准

表6.4-4

损毁等级	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）	生产力降低（%）
轻度	≤4.0	≤6.0	≤1.5	≥1.5	≤20.0
中度	4.0~8.0	6.0~12.0	1.5~3.0	0.5~1.5	20.0~60.0
重度	>8.0	>12.0	>3.0	<0.5	>60.0

井田内煤层赋存特点为煤层较多（14 层），单层煤较薄（平均多为 1~2m 左右），煤层埋深较大（大部分区域埋深大于 900m）。根据地表沉陷预测，矿井开采后地表大部分区域累计下沉深度在 10m 左右，大部分煤层开采一次下沉值在 1m 左右，最大为 3-1 煤开采后平均沉陷值达到 3.48m。本项目煤层采深采厚比在 171-1081 之间，大部分区域采深采厚比在 300 以上，预测煤炭开采后地表不会出现明显的裂缝和破碎变形，地表表现为整体缓慢下沉。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全部为轻度破坏。第一阶段开采结束时受沉陷影响的耕地和永久基本农田面积分别为 96.73hm^2 和 89.58hm^2。第二阶段（首采区）开采结束时受沉陷影响的耕地和永久基本农田面积分别为 253.58hm^2 和 246.49hm^2。全井田开采结束时受沉陷影响的耕地和永久基本农田面积分别为 260.44hm^2 和 252.92hm^2。

受到轻度破坏的耕地和永久基本农田，地面存在轻微变形，不影响耕种。轻度破坏的耕地基本不会出现裂缝，对于细小裂缝通过农民耕种时可以自行恢复，评价提出建设单位需要加强沉陷区耕地（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。

6.4.3 对林地（公益林）的影响

根据地表沉陷预测结果和沉陷区土地损毁分级标准，预测林地及公益林的破坏程度全部为轻度破坏。第一阶段开采结束时受沉陷影响的林地和公益林面积分别为 643.29hm^2 和 631.19hm^2。其中二级国家级公益林和地方公益林面积分别为 476.31hm^2 和

154.88hm^2。第二阶段（首采区）开采结束时受沉陷影响的林地和公益林面积分别为1514.50hm^{2}和1464.40hm^2。其中二级国家级公益林和地方公益林面积分别为1130.25hm^{2}和334.15hm^2。全井田开采结束时受沉陷影响的林地和公益林面积分别为1559.63hm^{2}和1508.37hm^2。其中二级国家级公益林和地方公益林面积分别为1167.38hm^{2}和340.99hm^2。

受轻度影响的林地和公益林生长基本不受影响，自然恢复即可。轻度破坏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。

6.4.4 对草地（基本草原）的影响

根据地表沉陷预测结果和沉陷区土地损毁分级标准，预测草地及基本草原的破坏程度全部为轻度破坏。第一阶段开采结束时受沉陷影响的草地及基本草原面积分别为2218.42hm^{2}和2161.20hm^2。第二阶段（首采区）开采结束时受沉陷影响的草地及基本草原面积分别为5910.98hm^{2}和5465.81hm^2。全井田开采结束时受沉陷影响的草地及基本草原面积分别为6175.37hm^{2}和5738.67hm^2。

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。

6.4.5 对土壤侵蚀的影响

井田煤层埋深较大（大部分区域埋深大于900m），为多煤层开采，单层煤较薄，预测单层煤开采一次下沉值在1m左右，最大为3-1煤开采后平均沉陷值达到3.48m，预测在开采过程中沉陷表现形式不明显，不会出现沉陷台阶及较大裂缝，可能会出现较小的裂缝。根据土地损毁分级标准，煤矿开采后对林地、草地和耕地的破坏程度全部为轻度破坏，不会造成土壤侵蚀强度增加。项目煤炭开采过程中，及时对出现的地表裂缝进行充填，恢复植被，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。

6.4.6 对野生动物的影响

评价区野生动物多为典型的草原动物，包括蒙古兔、草原黄鼠、五趾跳鼠、长爪沙鼠和草原沙蜥等。陆生动物调查期间未发现国家和地方重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地和迁徙通道。评价区内及周围地形低洼处发育有多个内陆湖泊，湖内有鲫鱼、麦穗鱼、鲤鱼、泥鳅等鱼类资源和豆娘、蜻蜓等底栖动物。湖泊内的鱼类资源和底栖动物为鸟类提供了食源，湖泊内鸟类常见鸟类有赤麻鸭、凤头䴙䴘、黑翅长脚鹬、红头潜鸭、普通鸬鹚、翘鼻麻鸭、灰雁等。国家一级重点保护鸟类遗鸥，国家二级重点保护鸟类蓑

羽鹤、白琵鹭和黑颈鹳鹮均会在这里停歇和觅食。本次调查发现，该区域夏候鸟和保护鸟类的繁殖地和栖息地在井田外7.6km的鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区内的湖心岛上。由于井田内湖泊没有湖心岛，因此不具备水鸟繁殖和栖息的条件。

生产期间，由于矿井开采造成地表沉陷，可能会对土地造成一定程度的扰动与破坏。井田内煤层赋存特点为煤层较多（14层），单层煤较薄（平均多为1~2m左右），煤层埋深较大（大部分区域埋深大于900m）。根据地表沉陷预测，大部分煤层开采一次下沉值在1m左右，最大为3-1煤开采后平均沉陷值达到3.48m。本项目煤层采深采厚比在171-1081之间，大部分区域采深采厚比在300以上，预测煤炭开采后地表不会出现明显的裂缝和破碎变形，地表表现为整体缓慢下沉。根据沉陷区土地损毁分级标准，预测沉陷对植被的破坏程度均为轻度破坏。受轻度影响的区域不会出现明显的裂缝，植被生长基本不受影响，自然恢复即可。因此地表沉陷对野生动物的生境影响较小。另外，根据论证及预测，项目开采导水裂缝带不会对浅层地下水及地表水产生影响，沉陷预测不会对井田内淖尔汇水产生较大影响。因此，也不会对野生动物的水源产生较大影响，特别是不会对鱼类资源和鸟类产生的较大影响。

生产期间人类生活生产活动主要集中在工业场地、井下和运输道路附近，根据前述分析，由于野生动物一般警惕性很强，即使偶尔出现在场地周围，施工人员的活动也会造成其迅速远离。因此生产期间，矿方也应设立专项部门和安排人员对施工人员进行生态环境保护意识的教育，加强保护野生动物宣传教育，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物滥捕、滥杀。煤矿开发对不同野生动物类群的影响情况见表6.4-5。

煤矿开发对不同野生动物类群的影响

表6.4-5

动物类群	主要物种	迁移行为	活动能力	受影响因子
鸟类	赤麻鸭、凤头鹀鹛、黑翅长脚鹬等	多为夏候鸟和旅鸟，不在这里繁殖，仅在这里觅食、停歇。路线与水源和食物密切相关。	活动能力强，范围广	1.水资源变化改变其觅食地； 2.施工和生产活动干扰其日常活动。
鱼类	鲫鱼、鲤鱼、麦穗鱼、泥鳅	无迁移行为	活动能力较弱，范围较小	1.水资源变化改变其活动范围； 2.施工和生产活动干扰其日常活动。
啮齿目	草原黄鼠、五趾跳鼠、长爪沙鼠	无迁移行为	活动能力较弱，范围较小	1.栖息地局部占用和切割； 2.地表沉陷可能毁坏其巢穴并改变其生存环境； 3.植被群落结构改变直接影响其食物资源分布，导致动物群落结构改变；

				4.施工和生产活动直接影响其生存及繁殖行为。
兔形目	蒙古兔	无迁移行为	活动能力较弱，范围较固定	1.栖息地局部占用和切割； 2.施工和生产活动直接影响其生存及繁殖行为。
爬行动物	草原沙蜥	无迁移行为	活动能力较弱，范围较固定	1.栖息地局部占用和切割； 2.地表沉陷可能毁坏其巢穴并改变其生产环境； 3.施工和生产活动直接影响其生产及繁殖行为。

6.4.7 对生态系统的影响

评价区内以草地生态系统为主，占评价区面积的 69.65%。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，占评价区面积的 3.95%、11.12%和 9.44%。另外评价区还分布有湿地生态系统，占评价区面积的 4.44%。评价区内城镇生态系统占评价区面积的 1.32%。

由于井田内煤层埋深较大，单个煤层薄，开采后地表沉陷不剧烈，主要以小的裂缝为主。预测煤矿开采后对地表草地生态系统、农田生态系统、森林生态系统和灌丛生态系统的破坏程度全部为轻度破坏。不会造成生态系统生物量明显降低，生态系统稳定性和完整性不会受到明显改变。项目煤炭开采后应对工作面进行监测，对出现的裂缝应及时充填，如果发现植被生长不良，应及时进行植被恢复，对生态系统进行恢复。

井田内的湿地生态系统包括河流水面、湖泊水面等类型。根据沉陷预测结果，地表沉陷不会改变季节性河流的流向，但部分河段会在其周边的下沉区域发生局部改道，最终仍然会汇入伊和日淖尔（神海子），并向南流出井田外地势更低处。在每年的雨季行洪期，上游来水裹挟泥沙在沟道沉陷区内淤积，沉陷区沟道大部分将得到自然修复。无法自然修复的沟道，本次评价提出由矿方进行人工疏浚沟道，确保其行洪功能不受开采沉陷影响，也确保下游湖泊水资源量不受影响。煤矿开采后，井田中部的伊和日淖尔将受到沉陷影响。由于井田内煤层埋深较大且煤层相对较薄，煤炭开采形成的导水裂缝带不会导通浅部含水层。对于伊和日淖尔来说，由于开采沉陷引起区域性地表整体下沉，地表沉陷后海子区域依然为区域海拔最低处，水体功能也不会受到较大影响。因此总体来说，井工矿开采后通过加强监测监管，及时疏浚沟道等措施，沉陷不会造成湿地面积明显降低，也不会改变湿地生物多样性，不会破坏湿地生态平衡。

6.4.8 积水区的影响分析

井田所处区域为典型的中温带半干旱高原大陆性气候，气候特点为太阳辐射强烈，

日照较丰富，干燥少雨，蒸发量大。根据区域水文地质条件，井田内属闭流水系，地下水补给来源主要依靠大气降水，具有明显的季节性变化。井田开采后不会形成永久积水区，仅在汇水通道及局部低洼地带形成季节性积水，形成的积水区水深很浅，枯水期水面大量蒸发，水面面积减小，或者积水区消失。

根据沉陷预测结果，全井田开采后沉陷区范围内涉及永久基本农田 252.92hm^2。位于汇水通道及局部低洼地带的永久基本农田可能会受到季节性积水的影响，旱生农作物被水浸泡后会出现生长受损或死亡的现象。淹水造成农作物根系活力下降，根系缺氧受害，土壤养分淋溶流失。因此在开采至永久基本农田下方时，应加大巡查频次，对出现季节性积水区域及时采取疏排措施，减少耕地损失。对于受损耕地采取平整土地、翻种补种、追肥等措施，尽快恢复永久基本农田的质量。

根据沉陷预测结果，全井田开采后沉陷区范围内涉及林地和草地面积分别为 1559.63hm^2 和 6175.37hm^2。季节性积水可能主要形成于汇水通道及局部低洼地带，该区域主要植被类型为长芒草、针茅、杂类草等草原植被和小面积沙蒿、锦鸡儿灌丛植被，另有小面积芦苇、碱蓬等盐生草甸。长芒草、沙蒿、锦鸡儿等旱生植物在水分充足的情况下多度增加，生长良好。但在被水浸泡后会出现生长受损或死亡的现象。这些典型草原植被类型在淹水后会发生自然演替，逐渐改变优势物种组成，由旱生逐渐演替为中生、水生植物种，局部区域会由于反复蒸发增加盐渍化程度，生长耐盐碱植物种。由于水分条件的改善，对于植物自然演替来说，局部区域可能发生正向演替，会使局部区域的植物种类增加，生物多样性更加丰富。因此煤矿开采时应加大巡查频次，对季节性积水区内及其周围进行植被监测，并在季节性积水区周围补播补植一些湿地植物，如芦苇、茭茭草、柳灌丛等，人工干预结合植被的自然演替规律，逐步提高小区域植被覆盖度和生物多样性。

6.4.9 对古树的影响

在井田中北部的苏布尔嘎嘎查村分布有 1 棵榆树三级古树，2 棵文冠果二级古树，古树位于两条季节性沟谷中间，地形平坦，无坡向，目前长势正常，生长环境较好。根据文献资料，榆树的根系主要分布在 3-5m 深度范围，根系生长相对发达。文冠果根系主要分布在 1-3m 深度范围内，其侧根发达。由图可以看出，古树生长于两条地表汇流中间地势相对较高的地方，古树的水源主要为大气降水及其赋存于土壤中的水，地下水位变化对其影响较小，所以煤炭开采后对其水源的影响较小。

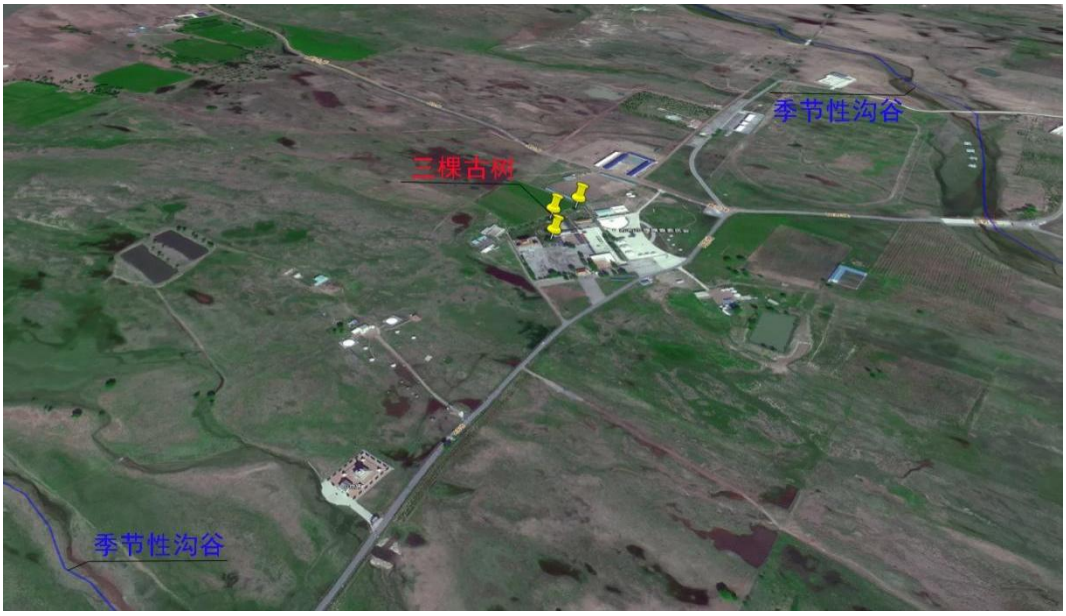


图 6.4-6 古树所处区域地形图

三棵古树全部位于设计文物保护煤柱内，古树位于煤柱中心，周围煤柱宽度在 400m 以上，不会改变古树周边的生境，古树不会受到地表沉陷直接影响，古树也不会因为留设煤柱形成孤岛。

本次环评对井田开采后汇水变化进行了分析，根据章节 5.4.9 分析，采取疏浚措施后井田开采不会导致地表汇流发生较大变化。且古树生长于两条地表汇流中间地势相对较高的地方，古树的水源主要为大气降水及其赋存于土壤中的水，不依靠地表汇流。因此，井田开采后不会对古树水源造成较大影响。

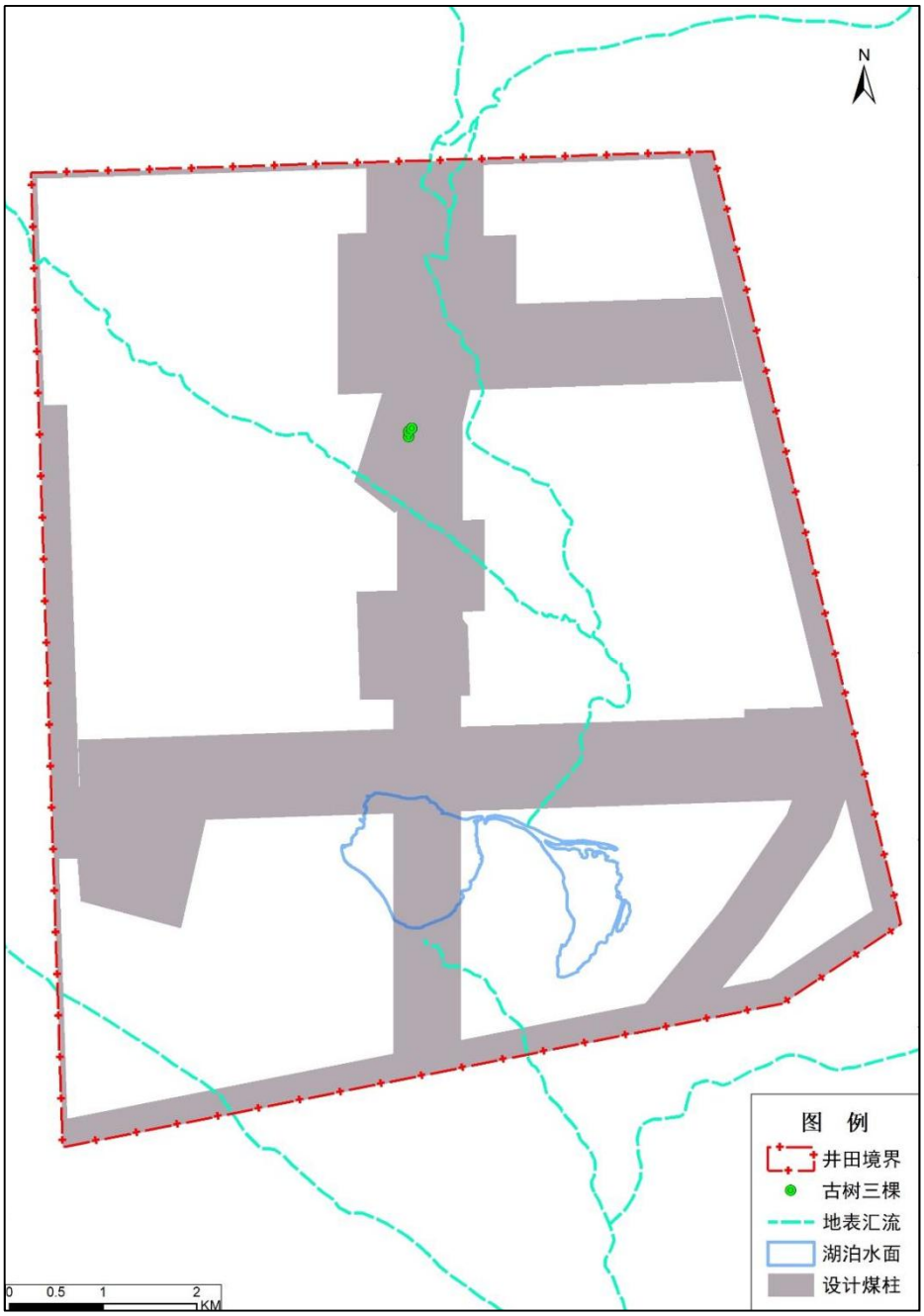


图 6.4-7 井田开采前后地表汇流变化对古树的影响图

6.4.10 对生态保护红线的影响

苏布尔嘎井田内不涉及生态保护红线，井田东边界及西边界均紧邻西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线。该红线主导生态功能为：生物多样性维护。根据现场调查可以看出，生态保护红线内地形地貌、植被类型、土壤类型均和井田内的一致，没有特殊生境存在。由于生态保护红线内土壤类型为风沙土，当地种植了许多公益林用来控制风蚀，固定风沙。因此与井田内部相比较，生态保护红线内的公益林相对较多、集中成片，这些森林生态系统和灌丛生态系统也提高了局地的生物多样性。

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加强生态保护红线管理的实施意见》（内政办发〔2023〕74 号）中提出：生态保护红线内，自然保护地核心保护区，原则上禁止人为活动。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

为坚守生态红线底线，设计对生态红线区留设保护煤柱进行保护，因此生态保护红线区不受开采沉陷直接影响。另外，根据数字高程可以看出，生态保护红线的地形明显高于井田（生态保护红线与井田内的剖面图见图 6.4-8）。由图可以看出，井田东、西两侧的地表汇水由生态保护红线区汇入井田，即红线区为井田汇水区的上游来水区，因此地表沉陷不会影响生态保护红线区的汇水范围及汇水量。因此，无论从沉陷影响，还是从汇水分析都可以看出，井工矿开采对生态保护红线影响很小，不会造成其生物多样性维护的生态功能发生改变。

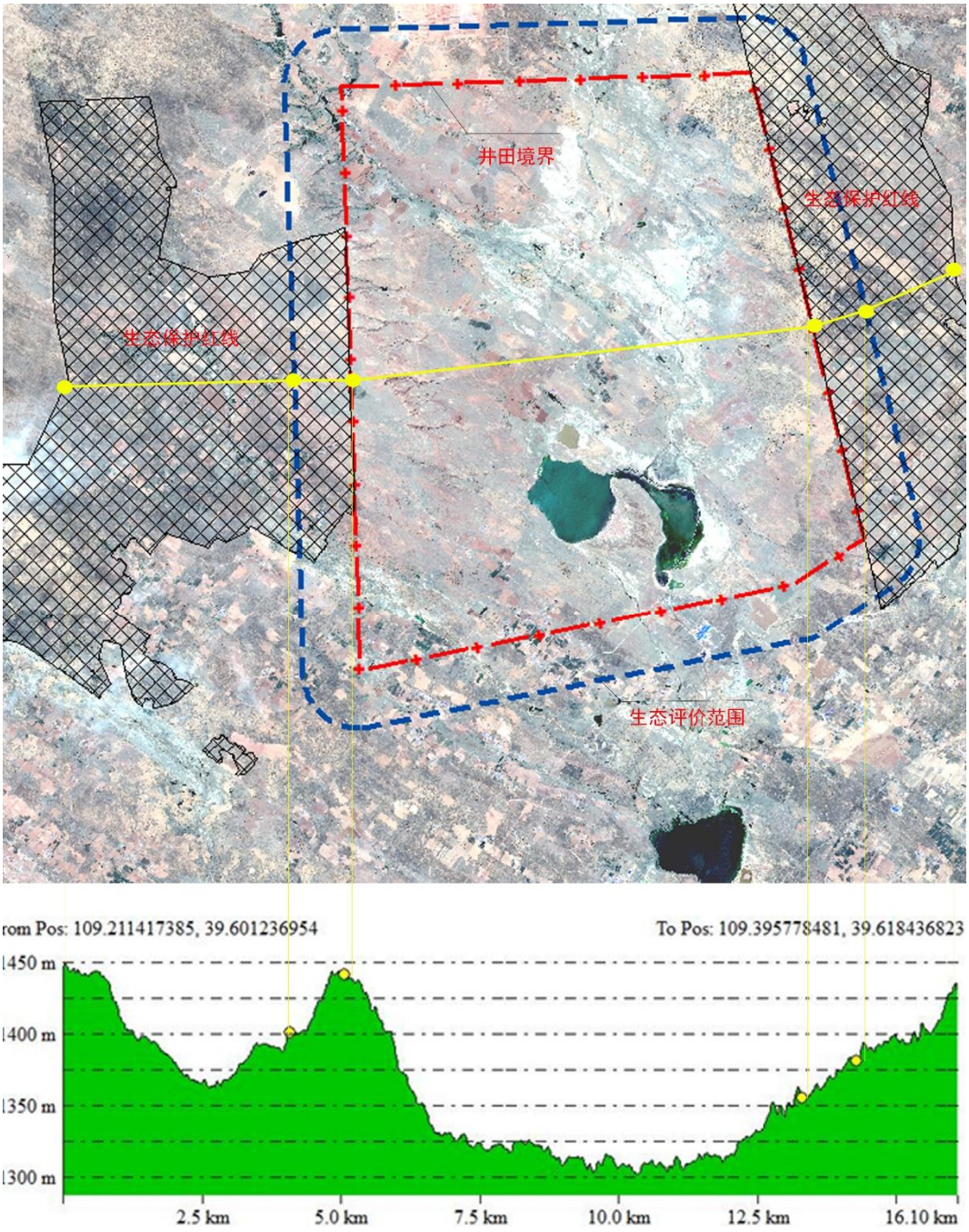


图 6.4-8 生态保护红线与井田内的剖面图

6.4.11 生态环境影响结论

（1）建设期影响：本项目工程尚未建设，拟占用土地面积 59.19hm^2，主要占地类型为天然牧草地。工程占地使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为采矿用地。项目占地区域内无国家及地方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，因此对区域土地利用和植被类型分布不会造成较大影响。

工程占地不占用永久基本农田、基本草原。地面工程占用公益林面积为1.81hm^2，包括二级国家级公益林0.71hm^2，地方公益林1.10 hm^2。工程占地占用草原面积为58.64hm^2，其中基本草原面积为0.18hm^2。内蒙古自治区林业和草原局以内林草资许准（1506）〔2025〕94号文审核同意占用。

（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面积最大，林地次之，两者之和占到了沉陷区面积的90%左右；耕地也占有一定比例，占沉陷区面积的3%左右。

（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全部为轻度破坏。全井田开采结束时受沉陷影响的耕地和永久基本农田面积分别为260.44hm^{2}和252.92hm^2。受到轻度破坏的耕地和永久基本农田，地面存在轻微变形，不影响耕种。轻度破坏的耕地基本不会出现裂缝，对于细小裂缝通过农民耕种时可以自行恢复。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）的影响：根据地表沉陷预测结果和沉陷区土地损毁分级标准，预测林地及公益林的破坏程度全部为轻度破坏。全井田开采结束时受沉陷影响的林地和公益林面积分别为1559.63hm^{2}和1508.37hm^2。其中二级国家级公益林和地方公益林面积分别为1167.38hm^{2}和340.99hm^2。受轻度影响的林地和公益林生长基本不受影响，自然恢复即可。轻度破坏的林地基本不会出现裂缝，对于沉陷区林地可以加强监测，如果出现细小裂缝应及时进行修复，并恢复植被。

（5）对草地（含基本草原）的影响：根据地表沉陷预测结果和沉陷区土地损毁分级标准，预测草地及基本草原的破坏程度全部为轻度破坏。全井田开采结束时受沉陷影响的草地及基本草原面积分别为6175.37hm^{2}和5738.67hm^2。由于地表沉陷变化表现不明显，且草本植被抗逆性较强，对于地表的变化表现不明显。但仍需加强沉陷区草地及基本草原的监测工作，如果发现细小裂缝及时进行修复，并恢复植被。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。

（6）对土壤侵蚀的影响：根据土地损毁分级标准，煤矿开采后对林地、草地和耕地的破坏程度全部为轻度破坏，沉陷不会造成土壤侵蚀强度增加。项目煤炭开采后应对沉陷区进行跟踪监测，如果出现裂缝应及时充填，如果发现植被生长不良，应及时进行植被恢复，在采取措施后采煤沉陷对土壤侵蚀的影响整体上是可接受的。

（7）对动物的影响：评价区内及周围地形低洼处发育有多个内陆湖泊，湖泊内的鱼类资源和底栖动物为鸟类提供了食源，湖泊内会有遗鸥、蓑羽鹤、白琵鹭、黑颈鹳鹮

等保护鸟类来这里停歇和觅食。本次调查发现，该区域夏候鸟和保护鸟类的繁殖地和栖息地在井田外 7.6km 的鄂尔多斯遗鸥国家级自然保护区内的湖心岛上。由于井田内湖泊没有湖心岛，因此不具备水鸟繁殖和栖息的条件。另外，根据论证及预测，项目开采导水裂缝带不会对浅层地下水及地表水产生影响，沉陷预测不会对井田内淖尔汇水产生较大影响。因此，也不会对野生动物的水源产生较大影响，特别是不会对鱼类资源和鸟类产生的较大影响。

根据沉陷预测结果，煤矿开采后对林地、草地和耕地的破坏程度全部为轻度破坏，不会造成野生动物生境发生明显改变，因此也不会对野生动物的种群和数量造成较大影响。

（8）对生态系统的影响：煤矿开采后对地表草地生态系统、农田生态系统、森林生态系统和灌丛生态系统的破坏程度全部为轻度破坏。由于破坏程度较轻，因此不会造成生态系统生物量明显降低，生态系统稳定性和完整性不会受到明显改变。

（9）对古树的影响：井田内的三棵古树全部位于设计文物保护煤柱内，周围煤柱宽度在 400m 以上，不会改变古树周边的生境，古树不会受到地表沉陷直接影响，古树也不会因为留设煤柱形成孤岛。古树的水源主要为大气降水及其赋存于土壤中的水，不依靠地表汇流，井田开采后不会对古树水源造成较大影响。

（10）对生态保护红线的影响：设计对生态红线区留设保护煤柱进行保护，因此生态保护红线区不受开采沉陷直接影响。另外，根据数字高程可以看出，生态保护红线的地形明显高于井田，井田东、西两侧的地表汇水由生态保护红线区汇入井田，即红线区为井田汇水区的上游来水区，因此地表沉陷不会影响生态保护红线区的汇水范围及汇水量。因此，本项目开采不会造成其生物多样性维护的生态功能发生改变。

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

根据项目施工与运行的特点、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》（HJ19-2022）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、草地等植被资源和土地资源）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，除市场价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

（2）区域自然体系中受损区域的恢复原则

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

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

（4）突出重点，分区治理的原则

按照采区和工程占地区不同分区，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在耕地、草地和林地的恢复上。

6.5.1.2 生态环境综合整治目标

根据本井田的生态环境现状、沉陷情况，确定本项目综合整治目标如下：

（1）工业场地绿化率 20%；

（2）水土流失总治理度达到 95%；

（3）土壤流失控制比达到 0.7；

（4）沉陷区土地治理率达到 95%；

（5）沉陷区植被恢复率达到 95%；

（6）沉陷区植被覆盖率不低于现状。

6.5.1.3 生态整治分区

本次评价将苏布尔嘎煤矿分为四个生态整治区，针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施，生态综合整治区划见表 6.5-1。

苏布尔嘎煤矿生态综合整治区划表

表 6.5-1

序号	治理规划区	分区面积（hm^2）	分区特征	整治内容
1	地表沉陷区	8483.28	煤矿开采后对草地、耕地、林地的破坏程度全部为轻度破坏。	对轻度破坏的耕地、林地和草地不需治理，通过自然恢复即可；煤炭开采后应对沉陷区进行跟踪监测，如果出现裂缝应及时充填，如果发现植被生

				长不良，应及时进行植被恢复。治理后的地表沉陷区植被覆盖度不低于现状。
2	地面设施区	37.33	主要为工业场地和风井场地，占地类型主要为天然牧草地。	严格控制施工扰动范围；工业场地表土剥离利用；布设排水和灌溉设施；开展土地整治、厂区绿化、临时防护等工程措施。工业场地绿化率 20%。
3	临时排矸场（含矸石周转场）	18.74	矸石堆体压占地表造成地表植被破坏及堆体裸露面。	临时矸石场使用前表土剥离，临时堆存，并修建挡渣墙和排水设施，使用完毕后清理矸石，并回填表土、平整土地，最后进行植被重建。矸石周转场在使用时采取临时防护与排水措施。使用完毕后应及时清理堆矸，并进行土地整治、植被重建。
4	线性工程	3.11	场外道路，占地类型主要为天然牧草地。	严格控制施工扰动范围；场外道路表土剥离利用、临时防护、土地整治、两侧绿化。
合计		8542.47	/	/

6.5.2 生态环境综合整治方案

6.5.2.1 建设期生态整治措施

（1）施工期需要采取的措施

1）施工期间严格控制施工作业带宽度，尽量减少临时占地。

2）优化单项工程的施工时序，遭遇大风和暴雨时，应在其来临之前分别采取洒水、土袋拦挡和草垫覆盖等临时防护措施，防止风蚀和雨滴溅蚀。

3）施工期间做好土石方调配。工业场地、场外道路填方用料充分利用挖方和掘进矸石；场地平整过程中，表层熟土应剥离保存供后续绿化、复垦使用；施工过程中的临时堆料场采取土袋临时挡护、遮盖，并修筑临时排水沟。

4）施工结束后应拆除施工区临时设施、清理场地、提高土地利用功能，并应及时对施工中被破坏、扰动的土地进行平整，种植适合当地的草种和灌木，做好植被恢复工作。

（2）工业场地（含风井场地）生态整治措施

1）工业场地施工前先将表土进行剥离并集中堆放，参照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024），表土剥离厚度根据表土可剥离厚度、复垦土地利用方向及土方需求量综合确定，控制在 10cm~30cm 之间。对于耕地，对耕层(0cm~20cm)、亚耕层(20cm~50cm)分层剥离、堆放。对于剥离区地面起伏大、土层小于 25cm 且不适宜

机械作业时，可人工剥离。

当场地达到设计标高后，修建场地排水设施，对工业场地区空闲地、绿化区域等非建筑用地进行平整，对绿化区覆盖剥离表土，并建设灌溉系统。工业场地平整采用建设期掘进矸石。

2）工业场地达到设计标高后，及时对后期的景观绿地及空闲地分别按照景观要求和植被恢复要求进行林草建设。

3）场平前剥离的表层土在工业场地内临时表土堆放区堆存，堆存表土区域进行防尘网苫盖，防尘网边缘区域采取编织袋装土压边和拆除。施工后期完成表土回覆措施，并结合主体设计完成浆砌石护坡、截水沟、排水沟、雨水收集池、绿化灌溉设施和绿化美化。施工结束后对施工临时扰动迹地的土地进行生态整治。

（3）线性工程生态整治措施

施工前进行表土剥离利用，剥离厚度参照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024），施工过程中对临时堆土进行覆盖防尘网防护和洒水降尘。施工过程中对开挖不能及时回填土石方区域进行防尘网苫盖，防尘网边缘区域采取编织袋装土压边和拆除，并对车辆碾压区域进行降尘洒水。施工结束后完成施工临时扰动迹地的土地整治，并进行洒水抑尘。线性工程两侧扰动区覆土后种植行道树或撒播草籽绿化，防护林带可采用乔灌混交林，乔木布设 3 行，灌木在林下分散种植，禁止引入外来种。

（4）临时排矸场生态整治措施

临时排矸场设在工业场地西南侧围墙外约 1100m 处的低洼地段，呈近似“L”形，南北最长约 700 米，南北最宽约 500 米，用地 18.74hm^2。设计堆高 10 米，设计边坡角 22 度。施工前进行表土剥离利用，参照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024），表土剥离厚度根据表土可剥离厚度、复垦土地利用方向及土方需求量综合确定，控制在 10cm~30cm 之间。表土临时堆存于场地内，并采取防尘网苫盖的临时措施，防尘网边缘区域采取编织袋装土压边。设计提出沿临时排矸场周边设置挡矸坝，拦矸坝下游坡底设置截、排水沟，截排周边地表径流进入排矸场。在项目铁路专用线建设阶段，大部分矸石用于铁路路基，剩余少量矸石在项目投产后 3 年内全部回填井下处置。而临时排矸场南侧区域作为矸石周转场地（1.5 hm^2），用于生产期矸石综合利用不畅时的矸石暂时堆存周转。届时，临时排矸场清理后进行土地整治，并回填收集的表土后进行植被重建工作。平整土地后回覆 0.3m~0.5m 表层土壤，施用有机肥和化学肥料改良土壤环境，然后撒播草籽将其复垦为原状地类（草地），草地选用适生植物种。

6.5.2.2 生产期生态整治措施

（1）地表沉陷区

由于井田内煤层埋深较大，且为多煤层开采，沉陷后地表变形不明显。煤矿开采后对地表草地生态系统、农田生态系统、森林生态系统和灌丛生态系统的破坏程度全部为轻度破坏。因此沉陷区内林地、草地和耕地不需要过多的人工干预，主要靠自然恢复。项目煤炭开采后应对沉陷区进行监测，如果出现裂缝应及时充填，如果发现植被生长不良，应及时进行植被恢复。

1）裂缝充填

由于煤矿开采后全部为轻度破坏，出现裂缝的概率较小，如果出现也是细小裂缝。对于细小裂缝只需要人工修复即可，即用人工就近挖取土石直接充填裂缝，进行平整。这种方法土方工程量小，土地类型和土壤的理化性态基本不变。

2）对耕地的恢复

土地翻耕：由于煤矿开采后全部为轻度破坏，不会对耕地造成明显的改变，在耕种过程中农民可自行对耕地进行修复，包括土地翻耕措施。对耕地翻耕可以将一定深度的紧实土层变为疏松细碎的耕层，从而增加孔隙度，以利于接纳和贮存雨水，促进土壤中潜在养分转化为有效养分和促使根系的伸展。可以将地表的作物残茬、翻入土中，清洁耕层表面，从而提高耕作质量，翻埋的肥料则可调整养分的垂直分布；此外，翻耕还可以消除沉陷产生的微小裂缝。

灌溉工程：沉陷区内分布有大面积水浇地，灌溉方式均为井灌，水源取自地下水，水位较浅。根据沉陷预测结果，地表主要变形为整体下沉，煤矿开采后对水浇地的输配水设施和水源井影响不大。评价提出煤炭开采过程中应加强灌溉设施的监测，发现破损及时维修。

3）草地的恢复

由于煤矿开采后全部为轻度破坏，不会对草地造成明显的改变，在开采过程中应加强监测，发现植被生长不良时应采用人工撒播草籽的方式进行草地改良，并对沉陷区草场进行封育，尤其在复垦恢复过渡阶段，尽快恢复植被覆盖度，防止草地退化和沙化。

4）林地的恢复

由于煤矿开采后全部为轻度破坏，不会对林地造成明显的改变，在开采过程中应加强监测，发现植被生长不良时应采用人工补植、撒播草籽的方式进行植被恢复。

（2）矸石周转场生态整治措施

而矸石周转场在矿井生产期间一直使用，矸石周转场的设计堆高 4m，容量 6 万 m^3

（9.6 万 t）。矸石周转场使用时应采取临时措施，包括对不能及时回填矸石区域进行防尘网苫盖，防尘网边缘区域采取编织袋装土压边，并布设排水设施。矸石周转场使用结束后应及时清理地面，对扰动迹地的土地进行整治，并回填表土进行植被恢复。平整土地后回覆 0.3m~0.5m 表层土壤，施用有机肥和化学肥料改良土壤环境，然后撒播草籽将其复垦为原状地类（草地），草地选用适生植物种。

6.5.3 防沙治沙措施

根据《全国防沙治沙规划（2021—2030 年）》，苏布尔嘎煤矿地处半干旱沙化土地类型区—毛乌素沙地生态保护修复区。井田煤层埋深较大（大部分区域埋深大于 900m），为多煤层开采，单层煤较薄，预测单层煤开采一次下沉值在 1m 左右，最大为 3-1 煤开采后平均沉陷值达到 3.48m，预测在开采过程中沉陷表现形式不明显，不会出现沉陷台阶及较大裂缝。开采各个阶段沉陷对农作物和植被的破坏程度均为轻度破坏。因此采煤沉陷不会造成植被覆盖度明显降低，土壤侵蚀强度明显增加，更不会造成沙化风险明显提高。

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自然恢复、并加强监测。如果发现裂缝应及时充填，发现植被生长不良，应及时补植补播。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。本次环评提出补植补播当地适生的沙生植被的生态整治措施可行。

6.5.4 生态整治投资

生态综合整治根据土地复垦方向和破坏程度实施相应的复垦工程措施，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》（试行）（2005）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 6.5-2。

复垦措施及亩均投资表

表 6.5-2

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
耕地	轻度	裂缝填充、耕作层地力保持、蓄水灌溉	3000-4000
林地	轻度	裂缝填充、补植	2000-3000
草地	轻度	裂缝填充、补播	1000-2000
矸石周转场		平整、复垦、灌溉、管护	10000

根据开采接替计划，井田内受采煤沉陷影响土地的治理顺序、面积及所需复垦经费见表 6.5-3。其中井田内的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 3 年对相应区域进行整治。

生态综合整治分区与进度、费用计划表

表 6.5-3

序号	治理规划区	分区面积（hm^2）	复垦费用（万元）	计划进度
1	地面设施区	37.33	1102.50	建设期
2	线性工程	3.12	46.77	
2	地表沉陷区	8483.28	119958.59	运营期
3	临时排矸场（矸石周转场）	18.74	295.35	矸石周转场建设期使用和运营前进行生态恢复
合计	/	8542.47	121403.20	/

6.6 生态环境管理监控

6.6.1 生态管理与监控内容

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

（1）防止区域内生态系统生产能力进一步下降。

（2）防止区域水土流失加剧。

（3）防止区域内人类活动对生态系统增加更大压力。

6.6.2 生态管理计划

（1）管理体系

建设单位应设生态环保专人 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盟市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；

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

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

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

5）下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；

6）负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

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

（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，且当地的主要生态系统为草地生态系统、稀疏林生态系统，从生态功能角度，草地和林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产量的改变。结合目前农业、林业有关部门的主要监测制度，拟定监测指标以及频次如表 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。
		2.监测频率：施工结束后一次。

监测内容		主要技术要求
		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：施工结束后一次。
		3.监测地点：各施工区。
	土壤质量	1.监测项目：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、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、生物量。
		2.监测频率：每年 1 次。
		3.监测地点：沉陷区；重点监测公益林和基本草原。
	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、有机质、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、生态系统类型) 生物多样性□ ( ) 生态敏感区□ ( ) 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：(114.14) km^2 ；水域面积：(3.82) 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 概述

7.1.1 评价内容

本章评价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，结合井田及周边居民用水情况及居民用水水质现状分析和评价，通过采煤导水裂缝发育带高度计算，分析煤炭开采对煤层上覆含、隔水层的破坏，分析煤炭开采对各主要含水层地下水资源的影响，重点分析煤炭开采对具有供水意义的含水层（第四系及白垩系含水层）及分散式水井等敏感目标的影响。

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调查，重点对各场地周边水文地质条件进行补充调查，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资料，分析对煤系及上覆各含水层的影响，重点分析煤矿开采对第四系及白垩系具有供水意义含水层的影响情况，同时重点分析对地下水环境敏感目标的影响。

（3）地下水水质影响分析

对地下水水质影响主要是分析对产生污废水的场地跑冒滴漏污水、矸石淋溶液渗入地下，进入含水层对地下水的污染，重点关注工业场地污水处理站、临时排矸场（含矸石周转场）。主要考虑各场地对地下水水质的影响，并对其进行预测分析。

（4）提出地下水环境保护措施

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

7.1.2 项目类别及评价等级

（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：本项目可能对地下水产生污染的场地为工业场地及临时排矸场（含矸石

周转场），场地周边有分散式水井分布，因此环境敏感程度为较敏感。根据附录 A，工业场地属于III类项目，矸石场地属II类项目。地下水评价工作等级见表 7.1-1、表 7.1-2。

工业场地地下水评价工作等级

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	/	/	/	

临时排矸场（含矸石周转场）地下水评价工作等级

表 7.1-2

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	/	/	/	二级
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：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情况，影响半径约 1484.12m，确定煤矿开采区水资源评价范围为：以井田边界外延 2km 的范围，评价范围约 165.9km^2。

场地区水质评价范围：重点考虑污染源分布特征、地下水径流特征、地下水可能受到污染的区域；同时要能说明地下水环境基本状况，并满足对地下水环境影响进行预测和评价需要。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），评价采用公式计算法，由于工业场地与矸石场地距离较近，因此评价范围将其作为一个场地进行考虑：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，α≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e——有效孔隙度，无量纲。

各参数取值见表 7.1-3：

各参数取值一览表

表 7.1-3

参数	单位	值	取值依据
α	无量纲	2	《环境影响评价技术导则 地下水环境》推荐值
K	m/d	2.67	区域水文地质条件
I	无量纲	1%	水文地质条件
T	d	5000	《环境影响评价技术导则 地下水环境》
n_e	无量纲	0.4	场地浅层含水层的含水介质主要是风积和湖积沙层，岩性主要为黄褐色、灰褐色中细砂、粉砂，根据《水文地质手册》，粗砂~细砂孔隙度 0.4~0.42，亚粘土孔隙度 0.47，本次评价取 0.4。

计算得到 L 为 667.5m。

根据计算得到的下游迁移距离为 667.5m，确定工业场地及临时排矸场（含矸石周转场）地下水评价范围为：场地上游（西北）及两侧外扩 350m，下游（东南）外扩 700m，场地区水质评价范围面积约 4.6km^2。

7.1.3 地下水环境保护目标

根据本次调查情况，评价区的地下水主要保护目标为：第四系及白垩系含水层、分散式水井。

评价区第四系、白垩系地下水分布广泛。据调查，井田内及周边第四系与白垩系地下水开采井数量较多，是当地居民生产、生活用水的主要供水水源。评价区共调查 154 口第四系及白垩系水井，其中 2 口废弃，21 口闲置，其余主要用于居民生活用水、牲畜饮用及灌溉用水。基于第四系、白垩系含水层的供水意义，确定第四系、白垩系含水层是地下水评价的主要保护目标。

第四系、白垩系含水层保护要求：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。

水井保护要求：水井供水的可靠性与安全性基本不受采煤影响。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

7.2 区域地质及井田地质

7.2.1 区域地质条件

（1）区域地层

据《内蒙古自治区岩石地层学》，本区前中生代地层区划属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、鄂尔多斯地层分区、东胜地层小区（图 7.2-1），中新生代地层区划属陕甘宁地层区，鄂尔多斯地层分区（图 7.2-2）。

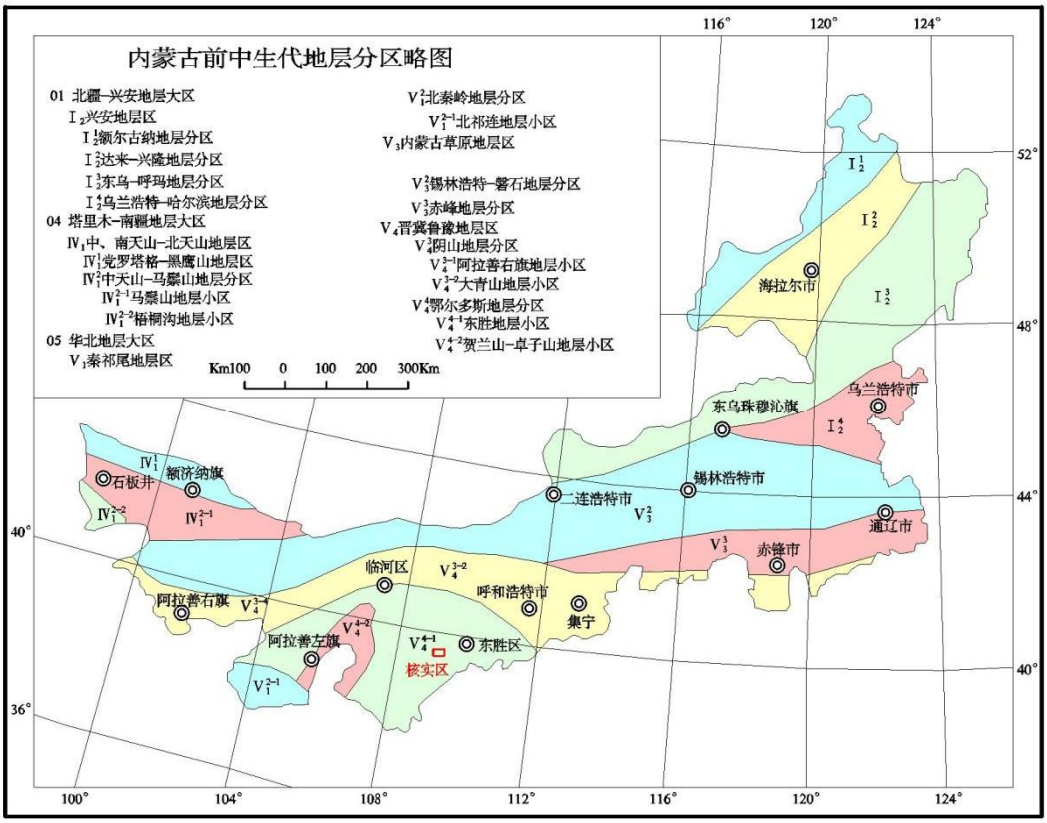


图 7.2-1 内蒙古自治区前中生代地层分区略图

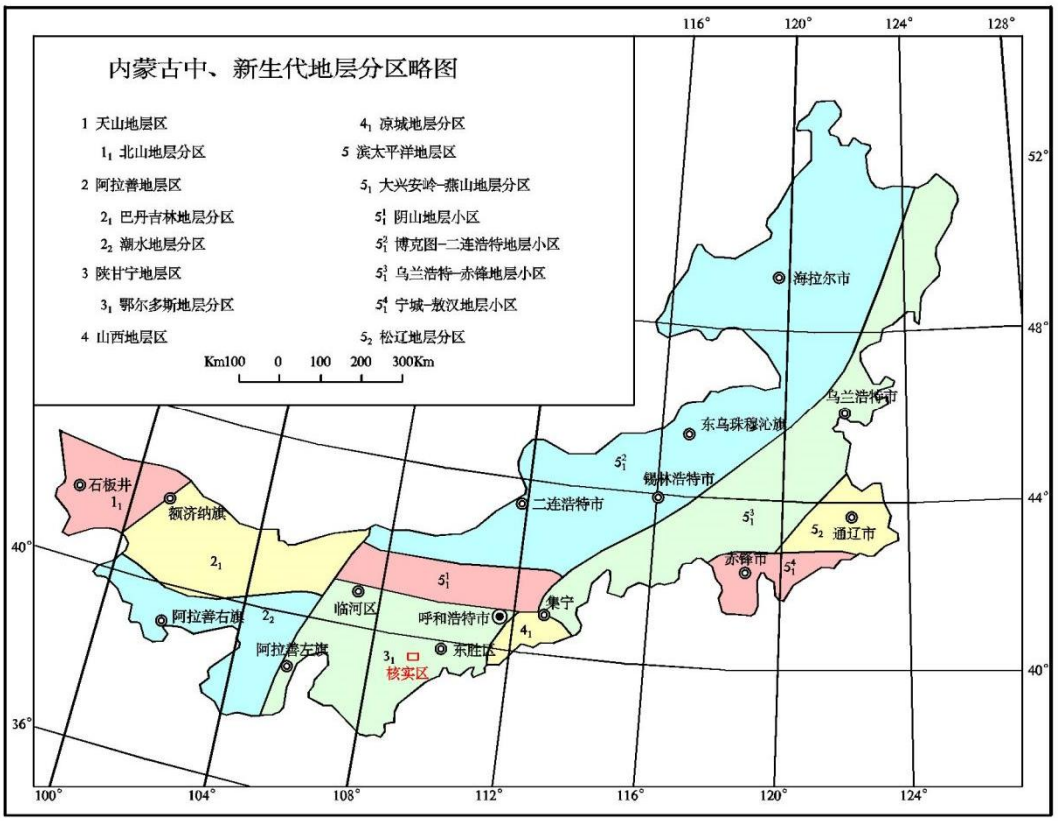


图 7.2-2 内蒙古自治区中新生代地层分区略图

区域地层特征简表

表 7.2-1

界	系	统	组（群）	厚度（m）	岩　性　描　述
新生界	第四系	全新统	洪冲积砂（Q_h^{al+pl}）	＜45	淡黄褐、黄色中细粒砂及粉砂。为湖泊相沉积层、冲洪积层和风积层。
			风积层（Q_h^{eol}）		棕色砾石、灰黄色各粒级的砂及粉砂。西部沙漠地区沙层厚度 0～180m。
		上更新统	马兰组（Q_3m）	0～40	浅黄色含砂黄土，含钙质结核，具柱状节理，覆盖于一切老地层之上。
	新近系	上新统	（N_2）	0～100	上部为红色、土黄色粘土及其胶结疏松的砂岩；下部为灰黄、棕红、绿黄色砂砾岩、砾岩，中夹砂岩透镜，不整合于一切老地层之上。
中	白垩系	下统	志丹群（K_1zh）	40～350	上部为浅灰、灰紫、灰黄、黄、紫红色泥岩、粉砂岩、细砂岩、砂砾岩泥岩砂泥岩互层，夹薄层泥质灰岩。交错层理较发育。底部常见大型交错层理及河道迁移大型切割面和冲刷面。与下伏地层呈不整合接触。
				30～450	下部为浅灰、灰绿、棕红灰紫色泥岩、粉砂岩、砂质泥岩和各种粒级砂岩、砾岩，中夹薄层钙质细砂岩。泥质胶结，较疏松，斜层理发育。底部常见

生界					大型交错层理。与下伏地层呈不整合接触。
	侏罗系	中统	安定组（J_2a）	0～276	浅灰、灰绿、黄紫褐色泥岩、砂质泥岩、中砂岩。含钙质结核和泥质团块，具平行层理和交错层理。
			直罗组（J_2z）	0～278	灰白、灰黄、灰绿、紫红色泥岩、砂质泥岩、细砂岩、中砂岩和粗砂岩，具交错层理和波状层理。下部夹薄煤层及油页岩，含 1 煤组。含煤 1～3 层。与下伏地层呈假整合接触。
		中下统	延安组（$J_{1-2}y$）	133～370	灰～灰白色各种粒级的砂岩与深灰色、灰黑色砂质泥岩和泥岩互层；中夹具工业开采价值的煤层。共含 2、3、4、5、6、7 煤组，27 层煤；其中主要可采煤层为 2-2 中、3-1、4-1、4-2 中、5-1、6-1 中、6-2。与下伏地层呈整合接触。
		下统	富县组（J_1f）	0～110	上部为浅黄、灰绿、紫红色泥岩，夹砂岩；下部以砂岩为主，局部为砂岩和泥岩互层；底部为浅黄色砾岩。与下伏地层呈假整合接触。
	三叠系	上统	延长组（T_3y）	35～312	灰绿、黄、紫、灰黑色块状粗、中砂岩，局部含细砾，夹泥岩、粉砂岩及煤线。与下伏地层呈假整合接触。
		中统	二马营组（T_2er）	87～367	以灰绿色含砂砾岩、砾岩，紫色泥岩和粉砂岩为主。

（2）区域构造

鄂尔多斯盆地周边活动性强，褶皱、断裂形迹密集，岩浆活动发育，盆内则较稳定，以隆起、坳陷、宽缓褶皱为主。中生代的印支—燕山运动和新生代的喜马拉雅运动，使盆地周边构造活动加剧，高山崛起，山前断陷盆地形成，盆内刚性块体发生断裂、倾斜、抬升和陷落。鄂尔多斯盆地晚侏罗世以来古构造面貌总体表现为北东翘起，向南西缓倾斜的构造轮廓，西部和南部则始终保持较陡的斜坡。按照板块构造理论，东胜煤田大地构造一级构造单元属中朝大陆板块（I），二级构造单元属鄂尔多斯断块（I_1），三级构造单元属伊陕单斜区（I_1^3），四级单元属东胜—靖边单斜（I_1^{3-1}），苏布尔嘎井田位于四级单元东胜—靖边单斜的中部。详见图 7.2-3。

据区域布格重力资料，鄂尔多斯断块的构造轮廓为一极其平缓，开阔的不对称向斜，向斜轴偏西，东翼较宽缓，西翼较陡。向斜四周构造复杂，内部构造简单。

东胜煤田在次级构造的东胜～靖边单斜之内。该区经过加里东和早期海西运动后为隆起区，北部和西部隆起最高，大致在东胜～杭锦旗一带。东胜煤田北起狼山～乌拉山～大青山的南缘；东接准格尔煤田；南与陕西省、宁夏回族自治区相接；西以乌兰布和沙漠北缘以南为界。南北最长约 400km，东西最长约 410km，面积近 10 万 km^2。煤田基本构造形态为一向南西倾斜的单斜构造，地层倾角小于 3°，褶皱、断层不发育，但局部有小的波状起伏，未发现岩浆岩。

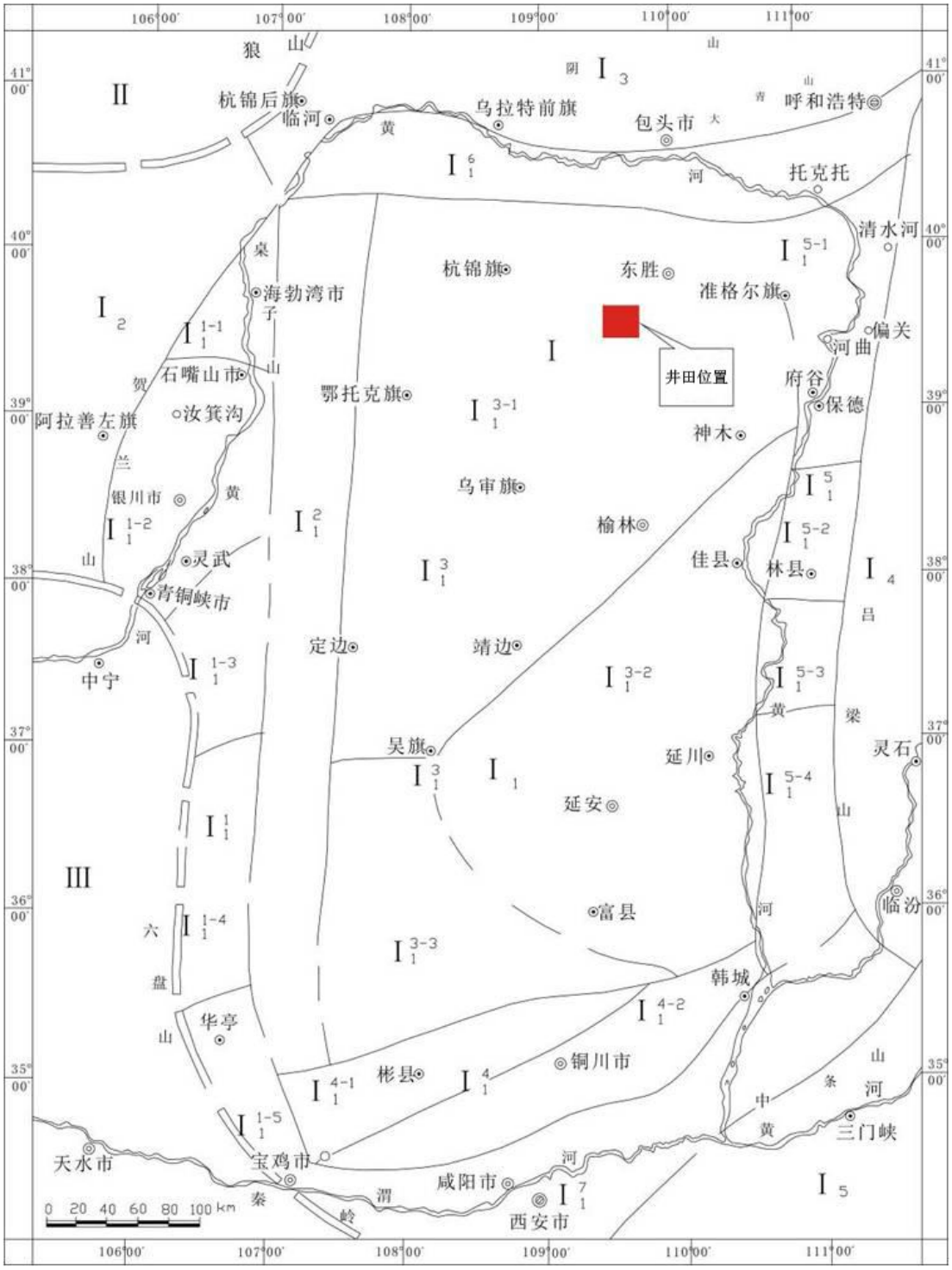


图 7.2-3 鄂尔多斯盆地构造分区图

I——中朝大陆板块：I_1 鄂尔多斯断块，其中I_1^1 西缘褶皱冲断带，I_1^{1-1} 乌达—桌子山段、I_1^{1-2} 贺兰山—横山堡段、I_1^{1-3} 马家滩—甜水堡段、I_1^{1-4} 沙井子—平凉段、I_1^{1-5} 华亭—陇县段，I_1^2 天环拗陷，I_1^3 伊陕单斜区，I_1^{3-1} 东胜—靖边单斜、I_1^{3-2} 延安单斜、I_1^{3-3} 庆阳单斜，I_1^4 渭北断隆区，I_1^{4-1} 彬县—黄陵坳陷带、I_1^{4-2} 铜川—韩城断褶带，I_1^5 河东断褶带，I_1^{5-1} 准格尔—兴县段、I_1^{5-2} 兴县—临县段、I_1^{5-3} 离石—吴堡段、I_1^{5-4} 石楼—乡宁段，I_1^6 乌拉山—呼和浩特断陷，I_1^7 汾渭断陷，I_2 阿拉善断块，I_3 阴山断块，I_4 山西断块，I_5 豫皖断块；II——兴蒙褶皱带；III——秦祁褶皱带

——引自《鄂尔多斯盆地聚煤规律及煤炭资源评价》煤炭工业出版社　1996 年

（3）岩浆岩

目前东胜煤田范围内未发现岩浆岩。

7.2.2 井田地质条件

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

7.3 水文地质条件

7.3.1 区域水文地质条件

根据地下分水岭和地表水系及湖淖特征，东胜-伊旗可划分2个Ⅰ级地下水系统，3个Ⅱ级地下水系统，见表7.3-1。

地下水系统划分

表 7.3-1

地	I级地下水系统	II级地下水系统	III地下水系统	
东胜～伊旗	白垩系地下水系统	乌兰木伦河～无定河子系统	乌兰木伦河流域	1 阿布亥沟与吉乐庆川流域
				2 困铁龙川与铜匠川流域
				3 合同庙川流域
				4 东西红海子湖泊洼地区
				5 公捏尔盖沟泉域
				6 考考赖沟泉域
				7 呼和乌素沟流域
				8 活鸡兔沟北岸流域
			9 乌兰淖—赤盖淖流域	
			10 红碱淖-查汗淖流域	
		摩林河～盐海子子系统	11 桃日庙海子流域	
			12 黑赖沟源头区	
			13 西柳沟上游区	
			14 罕台川上游区	
	石炭～侏罗系层状基岩裂隙水与上覆松散层孔隙水系统	准格尔石炭～侏罗系层状基岩裂隙水与上覆松散层孔隙水子系统	15 哈什拉川上游区	
			16 束会川、勃牛川流域	
			17 四道柳川上游（店沟、阿会沟）流域	

苏布尔嘎井田位于白垩系地下水系统、乌兰木伦河—无定河二级地下水子系统的乌兰淖—赤盖淖流域III级地下水系统内。白垩系地下水水流系统划分见图7.3-1。

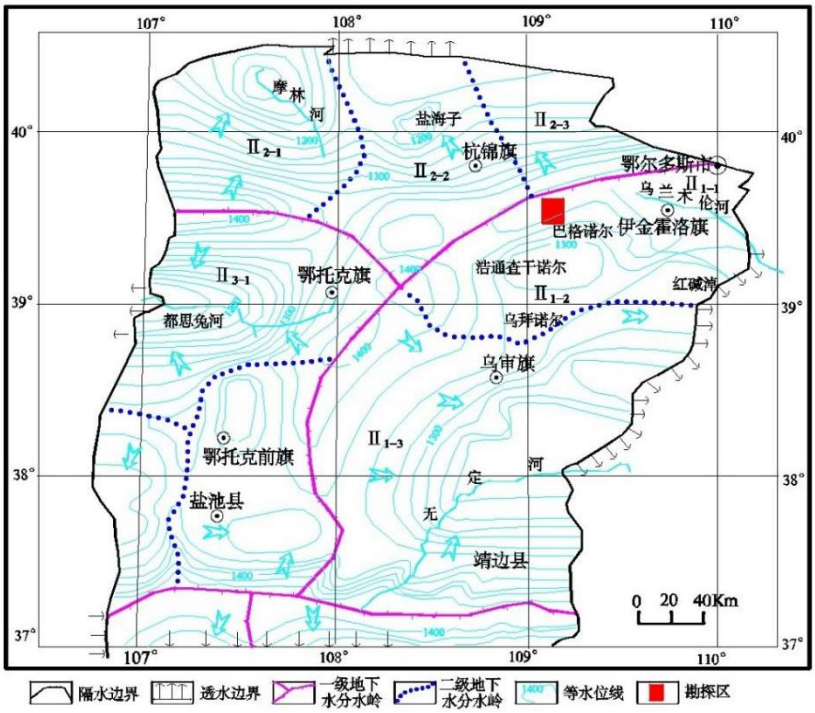


图7.3-1 白垩系地下水水流系统划分

乌兰木伦河-无定河二级地下水子系统内，含水层主要由新生界第四系全新统沟谷冲积层孔隙水、第四系萨拉乌素组裂隙孔隙水和中生界白垩系碎屑岩裂隙孔隙水及隐伏的侏罗系、三叠系承压水构成。其水文质特征简要叙述如下：

（1）含水层特征

1）第四系全新统沟谷冲积层潜水含水层：主要分布在乌兰木伦河及其支沟中，岩性为杂色砂砾石、粉细砂层，固结松散，孔隙发育，含水层厚度 1～25m，水位埋深 0.2～5.0m，单井涌水量 10～1000m^3/d，水质良好，矿化度小于 1g/L，多为 HCO_3-Ca 型水。

2）第四系萨拉乌素组含水层：主要分布在乌审旗的图克、乌兰陶勒盖、嘎鲁图、无定河、苏利德一带，含水介质为上更新统萨拉乌素组湖泊相中细砂，厚度一般为 60～80m，最厚达 140m，单井出水量 1000～3000m^3/d，矿化度小于 1g/ L。由于与下伏白垩系含水岩系之间无稳定隔水层，故与白垩系含水岩系构成统一的含水体。在东胜—伊旗境内第四系萨拉乌素组含水层变薄，厚度多小于 25m，单井出水量小于 500m^3/d。

3）白垩系碎屑岩裂隙孔隙含水岩组：浅部多被第四系风积砂和萨拉乌素组覆盖，含水层岩性为沙漠相和河流相的粗砂岩、中砂岩、粉细砂岩等，厚度主要受地质构造控制，总体上具有西厚东薄、由西向东呈“楔状”逐渐变薄最终尖灭的变化特点。在西部四十里梁一带厚度达 600～800m，而在东部受后期剥蚀作用影响，含水层厚度变薄，一般在 200～400m，甚至东部边缘一带，含水层厚度小于 100m。

含水岩层成岩作用较弱，结构疏松，孔隙发育，孔隙度一般在 20～30%，属裂隙孔隙型含水介质。地下水渗透系数一般在 0.4～1.5m/d 之间，平均为 0.6m/d 左右，而且顺层渗透系数要明显大于垂向渗透系数，据室内测定，前者约是后者的 3～7 倍。在垂向上大致以 400m 深度为界，上部的渗透性要明显大于下部，400m 以上一般为 0.3～1.5m/d，400m 以下为 0.1～0.5m/d。本系统含水介质比较均匀，整体上以含水层为主体，含水层占全部介质体积的 90%以上，隔水层呈薄层透镜状顺层展布在含水层之中，总体上构成一个连续稳定的渗流场。含水层富水性总体较好，特别在西北部的苏贝淖和东南部的无定河南岸一带单井出水量在 3000m^3/d 以上，而其它地区大多在 500～2000 m^3/d 之间。

4）侏罗系碎屑岩类承压水含水岩组：该含水岩组地表未见出露，只在较大沟谷两侧零星出露，为隐伏含水层。上部紫红色、红色、灰绿色泥岩，局部夹灰绿色、灰紫色中粒砂岩，底部黄色、灰白色块状中粗粒砂岩，含铁质结核；下部紫红色砂质泥岩、粉砂岩，灰绿色厚层状中粗粒砂岩。单位涌水量 0.000437～0.0274L/s·m，矿化度为 0.714～0.951g/L，水化学类型为 Cl·HCO_3—Na 型，富水性较弱。

5）三叠系上统延长组（T_3y）碎屑岩类承压水含水岩组：该含水岩组地表未出露，只在较大沟谷两侧零星出露，为隐伏含水层。含水层以砾岩、含砾粗砂岩及黄绿色、黄褐色厚层状中粗粒长石砂岩为主，夹粉砂岩、砂质泥岩。单位涌水量 0.000308～0.253L/s·m，水化学类型为 HCO_3·SO_4·Cl—Na 型，矿化度为 1.152～1.415g/L。

（2）地下水的补给、径流、排泄条件

大气降水是本系统地下水的最主要补给来源，其次为河水和田间灌溉入渗补给。地下水排泄方式主要为潜水蒸发，其次为向地表水体（河流、湖淖）侧向径流和人工开采。地下水径流方向和循环深度严格地受地形（地表分水岭）和不同级别排泄基准面的控制。乌兰木伦河、无定河及小型的湖（淖）（如纳林淖、查汗哈图、神海子等）控制着局域地下水流场，地下水从湖（淖）的周边地区接受补给后向中心汇集，形成指向湖（淖）的向心状渗流场，每个湖（淖）都是一个相对独立的局域浅层地下水流系统，其循环深度因湖（淖）的水面高程、规模大小不同，一般为 150m 左右，最大可达 250m。

较大湖泊（苏贝淖、胡同察汗淖、大克泊、红碱淖、巴汗淖等）及乌兰木伦河、榆溪河、无定河支流控制着中间水流系统。中间水流系统的影响范围比局域水流系统大，发育深度更深，循环底界可达 350～550m（图 7.3-2）。

四十里梁-东胜梁地下分水岭和无定河等区域排泄基准面控制着地下水区域深层水流系统。从地表分水岭（补给区）到地下水的排泄区，地下水径流方向经历了由上至下—接近水平—再从下到上的复杂变化过程。在区域分水岭地区，随着深度的增加，地下

水压力水头逐渐减少，而在地下水排泄区，则随着深度的增加，水头逐渐增大。也就是说上游地区上层水补给下层水，下游地区下层水补给上层水，循环深度达至白垩系底界。

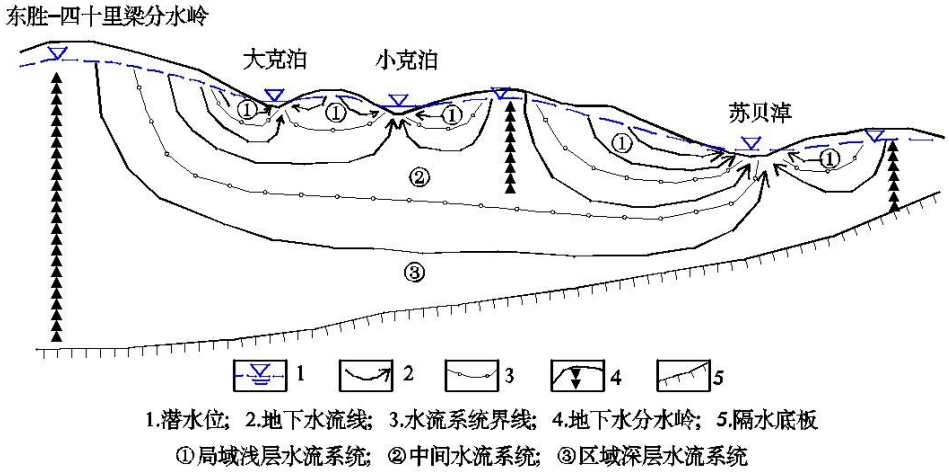


图 7.3-2 四十里梁-苏贝淖地下水流系统示意图

7.3.2 井田水文地质条件

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

7.4 地下水环境质量现状评价及污染源调查

7.4.1 地下水水位现状监测与评价

井田及周边第四系与白垩系地下水分布广泛，第四系与白垩系地下水水井数量较多，是当地村镇生产、生活用水的主要供水水源。评价于 2024 年 4 月开展了第四系、白垩系地下水水位统测工作，共统测水位点 150 个。

（1）潜水（第四系及白垩系）水位特征：83 个潜水水位数据表明，水位标高约为 1325.237~1433.452m，水位埋深 1.03~30.4m，平均 6.26m。潜水流场明显受地形控制，从西、北、东三个地势高的位置向中部洼地径流，并继续向南方径流至神海子，并继续向南径流，西部、北部和东部地势高，边坡坡度大，陡坡处潜水的水力坡度可达 4~6%，陡坡以上地形坡度较缓，水力坡度为 0.7~1%，中部洼地地势平坦，微向南倾，水力坡度为 0.1-0.3%。潜水埋深也受地形控制，西部、北部、东部地势高，埋深大，多大于 10m。在中部洼地区域，水位埋深较小，一般在 2~6m。

（2）承压水（白垩系）水位特征：67 个承压水水位数据表明，水位标高约为 1327.3~1436.98m，水位埋深+0.2~64.98m，平均 14.23m。承压水流场也受地形控制，与潜水的流场特征相似，从西、北、东三个地势高的位置向中部洼地径流，并继续向南径

流，西部、北部和东部地势高，坡度大，陡坡处水力坡度可达 2.5~5.3%，陡坡以上地形坡度较缓，水力坡度为 0.6~1.2%，中部洼地地势平坦，微向南倾，水力坡度为 0.2~0.25%。承压水埋深也受地形控制，与潜水的水位埋深特征相似，西部、北部、东部地势高，埋深大，多大于 20m，尤其是西部为地形凸出孤立的高地，水位埋深最大可达 60m 以上，西北部边坡较陡，沟谷切割较深，陡坡处埋深较大，到了顶部坡度变缓时，水位埋深减小至 10~20m。在中部洼地区域，水位埋深较小，一般在 1.5~5m。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

7.4.2 地下水水质现状监测与评价

7.4.2.1 地下水水质现状监测

评价共布设了 9 个地下水水质监测点。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

（2）监测时间及频率

2024 年 3 月、2024 年 12 月。

（3）监测因子

pH、水温、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 22 项；

K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}，共 8 项。

（4）执行标准

《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：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$，pH≤7.0 时

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$，pH＞7.0 时

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

当 Pi≤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

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

潜水含水层补径排条件受地形因素影响明显，地下水化学类型较为复杂，但其主要以低矿化度水为主，八大离子中阴离子以HCO_3^-为主，阳离子以Na^+、Ca^{2+}为主。白垩系承压水以低矿化度水为主，地下水类型则主要为HCO_3·Cl-Na。

根据 6 个潜水水质监测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，个别监测点 pH、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硝酸盐氮及氟化物出现超标，超标率分别为 16.67%、16.67%、16.67%、16.67%、33.33%及 16.67%，最大超标倍数分别为 0.6、0.32、0.3、0.67、1.93 及 0.05，其余各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

根据 3 个白垩系承压水水质监测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，个别监测点 pH、耗氧量、亚硝酸盐氮及氟化物出现超标，超标率均为 33.33%，最大超标倍数分别为 0.47、0.3、1.08 及 0.2，其余各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

井田地处我国西北部内陆，为典型的中温带半干旱高原大陆性气候，太阳辐射强烈，日照较丰富，干燥少雨，蒸发量大。本区地下水主要来自大气降水，因此井田受气候干燥，降水量小、蒸发量大的影响，导致部分区域出现盐碱化，从而影响局部区域 pH 值较高及离子含量增加，使得总硬度、溶解性总固体、氟化物超标，其主要与区域地质背景有关。超标点位均为牲畜用水水井，其耗氧量、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮超标可能是井

口管理不善，卫生条件差导致。

7.4.3 地下水污染源调查

本项目为新建项目，位于纳林希里矿区，矿区无生产矿井。

评价区工业污染源，无大型集中居住区，井田及周边居民日常产生的生活垃圾及生活污水在量上相对较少，一般不会对区域环境产生明显影响。

评价区内主要污染物来源是农业污染源，农作物种植化肥和农药，其次为当地牛羊养殖，主要为农户散养，一般每户羊数量平均 100 只，养牛户较少，一般 10~30 头。

7.5 地下水环境影响预测

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、BOD_5 和 NH_3-N；固体废物主要包括地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾以及少量生活垃圾。污废水和固体废物都能得到妥善的处理，项目的建设不会对地下水环境产生污染影响。

（2）建设期地下水环境保护措施

针对建设期可能对地下水环境产生的影响，拟采取以下地下水环境保护措施：

1）在施工场地设 1 台可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到相应水质标准后用于施工场地洒水降尘和绿化；

2）施工废水及少量涌水经收集、沉淀处理后回用于施工生产用水和防尘洒水；

3）施工期间产生的固体废物要分类及时清运至指定的处置场，严禁随处堆放；

4）建设期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置；

5）本项目井筒采用冻结法施工工艺，减少井筒施工过程中涌水产生量；

6）加强施工人员环保意识，加强建设期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施。

7.5.2 运营期地下水资源的影响预测与评价

7.5.2.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

当煤层采出后，采空区周围的岩层发生位移，变形乃至破坏，上覆岩层根据变形和

破坏的程度不同分冒落、裂缝和弯曲三带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带，进而使含水层遭到破坏，导致地下水漏失，水位下降，并间接对与被破坏含水层存在水力联系的其它含水层产生影响。含水层破坏程度直接取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度，因此从导水裂缝带的角度分析能够科学而有效地揭示煤炭井工开采对地下含水层的影响。

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

矿区无生产煤矿，均为规划新建煤矿，本次评价采用经验公式对其导水裂缝带发育高度进行计算。后续在煤矿开发过程中，建设单位应及时开展“两带”实测，得到本项目煤层开采的实测冒采比、裂采比，为本项目煤矿开采对地下水环境影响和保护提供更加强有力的数据支撑。

井田煤层产状平缓，为近水平煤层，且煤层覆岩单轴饱和抗压强度普遍小于 40MPa，属软弱~中硬岩层，评价按不利条件，采用中硬覆岩类经验公式进行垮落带、导水裂缝带计算。

由于井田开采煤层数较多，煤层间存在压茬现象，当下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，上层煤的导水裂缝带最大高度采用本层煤的开采厚度计算，下层煤的导水裂缝带最大高度，则应采用上、下层煤的综合开采厚度计算。上、下层煤的综合开采厚度可按以下公式计算：

$$M_{z1\text{-}2}=M_2+(M_1-h_{1\text{-}2}/y_2)$$

式中：M_1 为上层煤开采厚度；

M_2 为下层煤开采厚度；

$h_{1\text{-}2}$ 为上、下层煤之间法线距离；

y_2 为下层煤的垮落带高度与采厚之比。

当上、下层煤间距很小时，综合开采厚度为上、下层煤的累计厚度。

评价根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》对各煤层垮落带及导水裂缝带进行了计算，计算公式见表 7.5-1、表 7.5-2。

垮落带高度计算公式

表 7.5-1

煤层倾角	采厚	计算公式	来源	备注

0~54°	M≤3m	$H_m = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} \pm 2.2$	“开采指南”	取较大值
	M>3m	$H_m = 6 * M + 5$	“开采指南”	

注：H_m为冒落带高度，$\sum M$为累计采厚

导水裂缝带高度计算公式

表 7.5-2

煤层倾角	采厚	计算公式	来源	备注
0~54°	M≤3m	$H_{li} = \frac{100\sum M}{1.6\sum M + 3.6} \pm 5.6$	“开采指南”公式一	取较大值
		$H_{li} = 20\sqrt{\sum M} + 10$	“开采指南”公式二	
	M>3m	$H_{li} = \frac{100\sum M}{0.23\sum M + 6.1} \pm 10.42$	“开采指南”公式一	取较大值
		$H_{li} = 20M + 10$	“开采指南”公式二	

注：H_{li}为导水裂缝带高度，$\sum M$为累计采厚

报告统计了各煤层钻孔数据，对各煤层导水裂缝带发育情况进行了计算分析，根据计算，各煤层开采导水裂缝带均未导至白垩系承压含水层，与其底板最小距离约 30.79m。由于井田可采煤层数较多（14 层），数据量较多。因此，报告对各煤层开采导水裂缝带最大发育高度进行计算统计（指对比各钻孔各煤层开采形成的导水裂缝带，其发育高度距离各含水层最近的导水裂缝带），分析井田煤层开采对地下水环境的影响。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

根据导水裂缝带计算结果，导水裂缝带最大发育高度约 27.89~213.80m。

根据导水裂缝带发育情况，导水裂缝带主要在煤系地层延安组及上覆直罗组发育，井田东部导入安定组，未贯通，导水裂缝带最大发育高度远离浅部第四系及白垩系含水层。

7.5.2.2 煤炭开采对各含水层及水位影响分析

井田煤层近水平发育，根据导水裂缝带发育情况，其主要在煤系地层延安组及煤系上覆侏罗系中统直罗组发育，与第四系及白垩系距离较远。结合各煤层导水裂缝带发育情况，导水裂缝带最大发育高度（导水裂缝带最大发育高度指对比钻孔各煤层开采导致的导水裂缝带，其发育高度距离各含水层最近的导水裂缝带）距第四系底板普遍大于 700m；距白垩系底板普遍大于 80m。

井田煤炭开采主要对煤系及上覆直罗组~安定组含水层造成影响，导水裂缝带远离上覆第四系及白垩系含水层，其间有多层厚薄不均的隔水层阻隔，煤炭开采对浅层第四

系及白垩系含水层及水位影响较小。

井田主要含（隔）水层特征及导水裂缝带影响情况见表 7.5-4。

主要含（隔）水层特征及导水裂缝带影响情况

表 7.5-4

序号	类型	柱状	富水性	矿化度 (g/L)	导水裂缝带最大发育情况
I	**第四系松散岩类孔隙潜水含水层**（第四系厚 0.8～36.24m，平均 9.49 m）		弱~中等	一般小于 1g/L	未导入(距第四系底板约 639~935m)
II	**白垩系下统志丹群孔隙裂隙潜水~承压含水层**（含水层厚度 488.44～612.00m）		中等	0.35~1.84g/L，一般小于 1g/L	未导入(距白垩系底板约 30~206m)
侏罗系中统安定组隔水层			浅部第四系、白垩系含水层与深部侏罗系承压含水层的主要隔水层		东部导入，未贯通，隔水层连续性基本未受破坏，安定组剩余保护厚度 30.79~168.84m
III	**侏罗系中统安定组~直罗组承压含水层**（含水层厚度 31.35～157.95m）		弱	0.51～3.21g/L，一般大于 1 g/L	安定组以隔水段为主，砂岩类一般胶结程度较好，裂隙不甚发育，东部导入安定组中下段，大面积导入直罗组。
	侏罗系中下统延安组煤系孔隙裂隙承压含水层（含水层厚度 34.35～194.85m）		弱	2.03～3.14 g/L	煤系含水层，导入
	三叠系上统延长组孔隙裂隙承压含水层（揭露含水层厚度 152.34m）		弱	5.74g/L	为煤层底板含水层，含水层富水性弱，且煤层底板隔水层厚度 61.36m，对其影响较小。

评价区第四系与白垩系水井数量较多，是当地居民生产、生活用水的主要供水水源，是本次评价主要保护目标含水层。

（1）对第四系松散岩类孔隙潜水含水层及水位影响分析

第四系在井田广泛分布。主要是风积、冲-洪积、残坡积物及少量次生黄土组成，岩性主要为细粉砂、砂砾石及沙土，含水层富水性属弱～中等，是本项目地下水主要保护目标含水层。

井田煤层埋藏较深，埋藏深度在 800m 以上，根据各煤层开采导水裂缝带最大高度发育情况，导水裂缝带主要在煤系地层延安组及上覆地层直罗组发育，东部导入安定组，未贯通，未破坏安定组隔水层连续性。导水裂缝带最大发育高度距离第四系底板约 639.02~934.96m，煤层开采导水裂缝带发育高度距离浅层第四系含水层较远，采煤沉陷导致的地表变形或裂缝可能改变第四系潜水含水层的局部流场，评价认为煤炭开采对第

四系含水层及水位影响总体较小。

（2）对白垩系下统志丹群孔隙裂隙潜水～承压含水层及水位影响分析

含水层全区发育，且厚度大，厚度约 488.44～612.00m，含水层岩性主要以灰白色、灰绿色厚层状中、粗粒砂岩为主，属中等富水性含水层。白垩系地下水是井田及周边生产、生活用水的主要供水水源，是本项目地下水主要保护目标含水层。

通过各煤层导水裂缝带最大高度发育情况，导水裂缝带最大发育高度仅发育至直罗组及安定组中下段，未导入白垩系底板，与其底板距离约 30.79~206.34m。安定组是井田第四系、白垩系含水层与深部侏罗系承压含水层的主要隔水层，根据分析，井田东部导水裂缝带导入安定组隔水层，但未贯通，未破坏安定组隔水层的连续性，安定组剩余保护厚度为 30.79~168.84m。因此，评价认为煤矿开采对白垩系含水层及水位影响较小。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

（3）对侏罗系中统安定组~直罗组孔隙裂隙承压含水层及水位影响分析

含水层岩性主要以灰白色、灰绿色厚层状中、粗粒砂岩为主，属弱富水性含水层。

根据导水裂缝带最大高度发育情况，导水裂缝带大面积导入直罗组，东部导入安定组中下段，含水层中地下水以淋水等形式通过导水裂缝带进入采空区。通过对安定组~直罗组承压含水层疏干影响半径进行计算，疏干影响半径约 1435.37m，见表 7.5-6。

随着煤炭开采，形成以采区为中心的地下水降落漏斗，漏斗中心处水位降至含水层底板，疏排的地下水作为矿井涌水排至地面，评价提出经处理后应全部综合利用，不外排。

安定组~直罗组承压含水层疏干影响半径

表 7.5-6

含水层	渗透系数（m/d）	水柱高度(m)	影响半径(m)	备注
安定组~直罗组承压含水层	0.0303	824.6	1435.37	渗透系数取自 XK3-3、XK6-3、XK6-6 加权平均值，水柱高度取直罗组底板平均埋深与各孔平均水位埋深的差值

（4）对侏罗系中下统延安组（煤系）孔隙裂隙承压含水层及水位影响分析

煤层开采后，煤系含水层中地下水向井下排泄并不断被疏排，形成以采区为中心的降落漏斗，随着排水量的加大，含水层中地下水位也会逐年下降，直至降至开采煤层底板标高以下。通过对延安组（煤系）承压含水层疏干影响半径进行计算，疏干影响半径约 1484.12m，见表 7.5-7。

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，经处理达到相应标准后全部综合利用，不外排。

煤系承压含水层疏干影响半径

表 7.5-7

含水层	渗透系数（m/d）	水柱高度(m)	影响半径(m)	备注
延安组煤系承压含水层	0.0239	960	1484.12	渗透系数取自 XK3-3、XK6-3、XK6-6 加权平均值，水柱高度最大埋深 1000m 与各孔平均水位埋深的差值

7.5.2.3 采煤对地下水资源的影响分析

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，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。本项目主要影响延安组（煤系）承压含水层及上覆安定组~直罗组碎屑岩类承压含水层中地下水资源量。

侏罗系延安组（煤系）承压含水层及上覆安定组~直罗组承压含水层中地下水沿导水裂缝带、巷道进入井下水仓，作为矿井涌水排至地面水处理站，评价提出疏排的矿井水经处理达到相应标准后，全部综合利用不外排，减少外来取水量，最大限度进行资源化利用，使矿井排水成为非常规水资源，是项目建设过程中对区域水资源的一种保护措施。

7.5.2.4 采煤对居民供水的影响分析

评价区居民主要利用第四系及白垩系含水层中地下水，分布大量水井。根据分析，水井井深最大约 460m，根据煤层赋存情况，各可采煤层埋藏深度均在 800m 以上，与水井距离较远。

同时根据前面煤炭开采对第四系、白垩系含水层影响分析可知，煤炭开采所形成的导水裂缝带均远离第四系、白垩系含水层，与第四系底板距离在 630m 以上，与白垩系底板普遍在 30m 以上，中间为一全区分布且隔水性能良好的安定组隔水层，煤炭开采局部导入安定组隔水层中下段，未导通，安定组剩余保护厚度在 30m 以上，基本不会对安定组隔水层连续性造成较大影响，因此，煤层开采对第四系及白垩系含水层影响较小，从而对水井取水目的含水层影响较小。

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，从而影响水井供水安全。

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其供水时，搬迁前要及时采取新建水井或延深水井等为其永久供水，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。

7.5.2.5 采煤对地表水的影响分析

（1）对季节性沟谷的影响

井田内有 3 条较为明显的季节性沟谷，分别为阿尔胡德沟、昆独仑沟和壕赖苏沟 3 条季节性沟谷，位于井田的中西部。

本项目煤层埋藏深度在 800m 以上，总体趋势为东浅西深。根据导水裂缝带最大高度发育情况可知，在井田中部的阿尔胡德沟、昆独仑沟远离煤层，煤层开采形成的导水裂缝带与地表距离大于 700m。西南部的壕赖苏沟埋藏较中部更深，煤层开采形成的导水裂缝带与地表距离大于 780m。因此，从地下水影响的角度，煤层开采远不会对浅部的阿尔胡德沟、昆独仑沟和壕赖苏沟 3 条季节性沟谷产生较大的影响。

根据前面沉陷影响分析，首采区（前 43.1 年）开采后，地表沉陷值较小，下沉多在 4-6m 左右，最大 10m。开采后地表表现为整体缓慢下沉，最大 10m 的沉陷深度小于季节性沟谷井田出入口的高差 58m，因此地表沉陷不会改变季节性沟谷的流向，最终仍然会汇入伊和日淖尔（神海子），并向南流出井田外地势更低处。在每年的雨季行洪期，上游来水裹挟泥沙在沟道沉陷区内淤积，沉陷区沟道大部分将得到自然修复。无法自然修复的沟道，本次评价提出由矿方进行人工疏浚沟道，确保其行洪功能不受开采沉陷影响，采取措施后井田汇水不会有较大变化。

（2）对伊和日淖尔（神海子）的影响

伊和日淖尔（神海子）位于井田中南部，面积约 2.69km^2。根据分析，煤层埋藏深度在 800m 以上，在伊和日淖尔（神海子）分布区域，煤层开采形成的导水裂缝带与地表距离大于 720m。因此，从地下水影响的角度，煤层开采对伊和日淖尔（神海子）的影响较小。

根据前面沉陷影响分析，首采区开采后，地表沉陷后海子区域依然为区域海拔最低处，水面范围仍位于河湖管理范围内，湖域面积不会因开采沉陷造成较大影响，因此地表沉陷对伊和日淖尔（神海子）的湿地生态功能造成影响较小。

7.5.3 场地区对地下水水质影响

本项目可能对地下水产生污染的场地主要为工业场地及临时排矸场（含矸石周转

场）。评价提出工业场地各污染设施及临时排矸场（含矸石周转场）均采取防渗措施并达到地下水导则要求的相应防渗要求，且矿井水及生活污水处理达标后均能得到妥善处置，一般不会对地下水水质造成污染。

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

7.5.3.1 场地区水文地质条件

工业场地及临时排矸场（含矸石周转场）表面全部为第四系覆盖。工业场地位于井田中部，地面高程约+1334m（东南）~+1356m（西北），高差约 22m。临时排矸场（含矸石周转场）距离工业场地较近，位于工业场地西南侧约 1100m 处的低洼地段，地面高程约+1346m（东南）~+1363m（西北），高差约 17m。

场地区含水层由上至下为第四系松散层潜水含水层、白垩系下统志丹群含水层。第四系含水介质主要为残坡积层，主要为砂岩风化形成的含泥质粉细砂层，砂层厚度在 4.4-10m 之间，含水层厚度 2~9m 不等，西薄东厚；水位埋深一般 2.4~6m。场地区域第四系下伏白垩系，其浅部主要岩性为细砂~粗砂，与浅部第四系构成统一含水体，根据场地周边钻孔地层岩性，工业场地周边第四系及白垩系潜水厚度约 7.68~72.61m，平均约 45.52m，矸石周转场地周边第四系及白垩系潜水含水层厚度 19.77~71.26m，平均约 43.13m。下部为白垩系承压含水层，含水介质为砂砾岩，含水层中间夹有多层隔水泥岩层，含水层厚度大，达数百米。本区地下水补给主要为大气降水补给及西北方向的侧向径流补给，本区气候干燥，蒸发较为强烈，以蒸发排泄、侧向径流（西北向东南径流）排泄为主。

7.5.3.2 场地区包气带结构

工业场地与矸石周转场地距离较近，包气带岩性类似。包气带岩性主要为第四系残坡积层的粉细砂层及风积砂层，下部为白垩系强风化层。据调查结果显示，场地区及周边第四系水位埋深一般为 2.4~6m，因此，本项目场地区包气带厚度为 2~6m。

场地区包气带岩性剖面示意图见图 7.5-11。

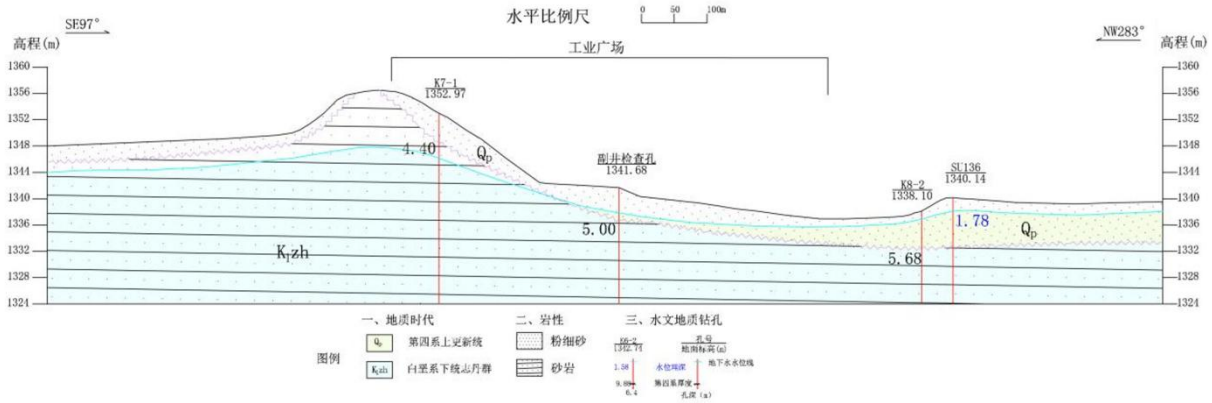


图 7.5-11 场地区西~东向包气带岩性剖面示意图

7.5.3.3 场地区包气带渗水试验及防污性能评价

（1）场地区包气带渗水试验点位置

渗水试验目的是测定各场地包气带渗透性，并评价其防污性能。试验类型为双环入渗试验，试验外环直径 50cm，内环直径 25cm。在场地及周边布置了 4 组渗水试验。渗水试验点位置见图 7.5-12。

（2）实验装置示意图

试验类型为双环入渗试验，试验装置见下图：

渗水试验现场照片

（3）渗透速度历时曲线

本次评价对场地及周边 4 个点位分别实施了渗水试验，渗水试验观测数据、参数计算结果统计分别见表 7.5-8~表 7.5-11，试验点渗水试验历时曲线如图 7.5-13~图 7.5-16 所示。

SH01 观测数据、参数计算结果统计表

表 7.5-8

时间间隔	入渗总量 V	入渗量 Q	渗透系数 K	时间间隔（min）	入渗总量 V（ml）	入渗量 Q	渗透系数 K

（min）	（ml）	（ml/s）	（cm/s）			（ml/s）	（cm/s）
0.00	0	0.000	0.000000	5.08	125	0.410	0.000835
1.43	650	7.560	0.015409	4.88	100	0.341	0.000696
1.20	100	1.389	0.002831	5.10	125	0.408	0.000833
6.27	300	0.798	0.001626	9.95	225	0.377	0.000768
1.35	50	0.617	0.001258	5.41	225	0.693	0.001412
5.42	100	0.308	0.000627	5.77	225	0.650	0.001325
4.85	100	0.344	0.000700	5.77	225	0.650	0.001325
4.62	125	0.451	0.000920	5.77	225	0.650	0.001325
2.43	125	0.856	0.001745	5.77	225	0.650	0.001325
2.55	125	0.817	0.001665	5.77	225	0.650	0.001325
5.50	150	0.455	0.000926	5.77	225	0.650	0.001325
4.47	125	0.466	0.000951	5.77	225	0.650	0.001325

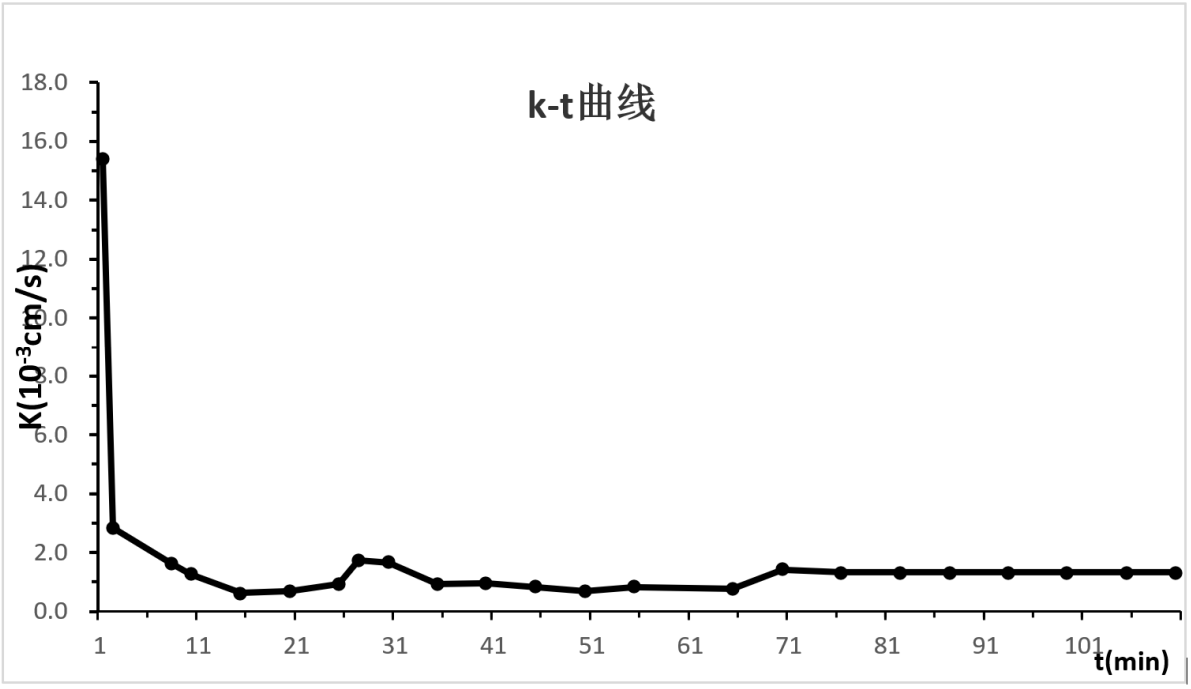


图 7.5-13　SH01 渗水试验历时曲线

SH02 观测数据、参数计算结果统计表

表 7.5-9

时间间隔（min）	入渗总量 V（ml）	入渗量 Q（ml/s）	渗透系数 K（cm/s）	时间间隔（min）	入渗总量 V（ml）	入渗量 Q（ml/s）	渗透系数 K（cm/s）
0.00	0	0.000	0.000000	4.54	675	2.477	0.005048
1.22	1200	16.417	0.033461	1.00	675	2.236	0.022930
1.55	1250	13.470	0.027454	4.56	650	2.376	0.004842

1.58	1150	12.109	0.024681	4.28	650	2.531	0.005158
1.81	1000	9.228	0.018809	4.16	625	2.505	0.005105
2.00	975	8.132	0.016574	4.00	625	2.605	0.005310
2.08	925	7.429	0.015143	3.80	625	2.740	0.005586
2.24	850	6.337	0.012916	3.57	600	2.802	0.005711
2.40	800	5.561	0.011334	3.59	600	2.786	0.005679
2.50	825	5.494	0.011198	3.61	575	2.656	0.005413
2.57	800	5.188	0.010574	3.63	575	2.641	0.005383
2.71	850	5.232	0.010663	3.33	575	2.875	0.005860
3.30	825	4.161	0.008481	3.33	575	2.875	0.005860
3.10	800	4.295	0.008754	3.33	575	2.875	0.005860
3.26	750	3.837	0.007821	3.33	575	2.875	0.005860
3.48	725	3.475	0.007082	3.33	575	2.875	0.005860
3.64	750	3.434	0.007000	3.33	575	2.875	0.005860
4.07	725	2.968	0.006049	3.33	575	2.875	0.005860
3.98	700	2.934	0.005981	3.33	575	2.875	0.005860
4.46	725	2.707	0.005518	3.33	575	2.875	0.005860
4.40	700	2.650	0.005402	3.33	575	2.875	0.005860
4.38	675	2.566	0.005229	3.33	575	2.875	0.005860
4.79	700	2.438	0.004969	3.33	575	2.875	0.005860

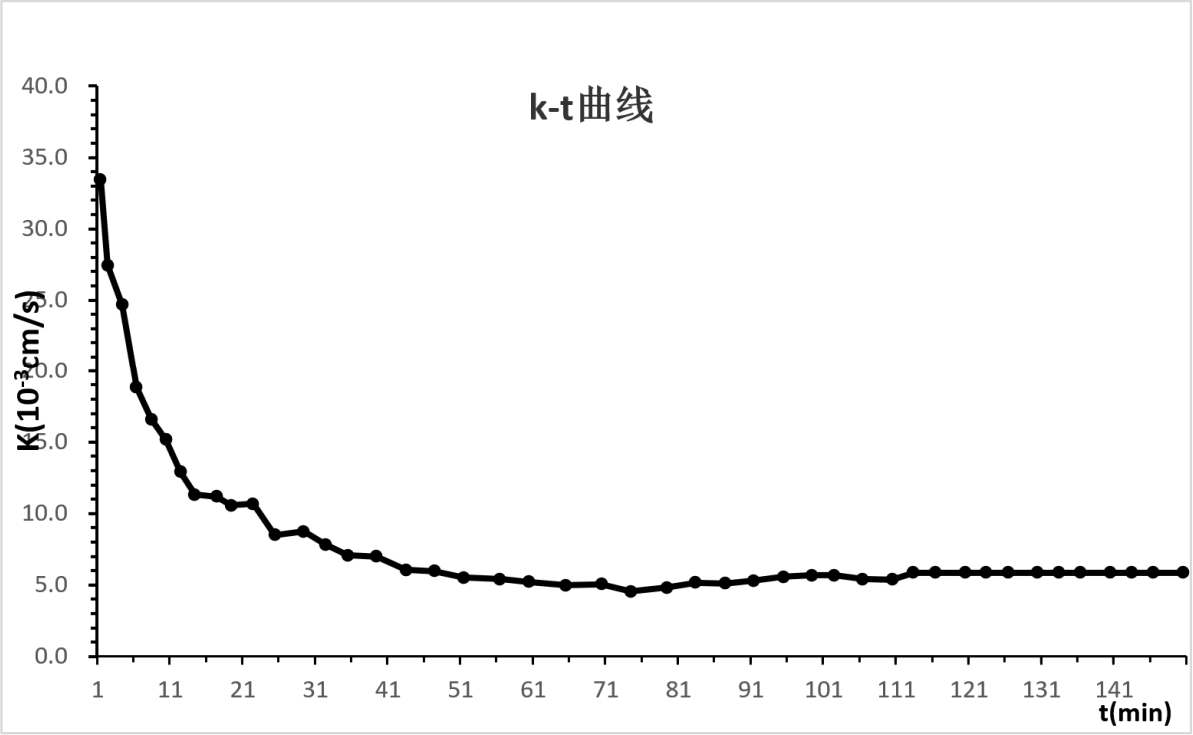


图 7.5-14 SH02 渗水试验历时曲线

SH03 观测数据、参数计算结果统计表

表 7.5-10

时间间隔（min）	入渗总量 V（ml）	入渗量 Q（ml/s）	渗透系数 K（cm/s）	时间间隔（min）	入渗总量 V（ml）	入渗量 Q（ml/s）	渗透系数 K（cm/s）
0.00	0	0.000	0.000000	4.97	600	2.013	0.004104
3.22	750	3.886	0.007920	5.05	625	2.063	0.004204
2.50	300	2.000	0.004076	4.87	675	2.312	0.004712
3.73	550	2.456	0.005005	5.02	625	2.076	0.004232
3.85	550	2.381	0.004853	5.25	600	1.905	0.003882
2.73	350	2.134	0.004350	4.43	600	2.257	0.004600
3.10	375	2.016	0.004109	4.43	600	2.257	0.004600
2.13	325	2.538	0.005174	4.43	600	2.257	0.004600
3.00	350	1.944	0.003963	4.43	600	2.257	0.004600
3.18	425	2.225	0.004536	1.00	600	2.236	0.004557
4.65	725	2.599	0.005296	4.43	600	2.257	0.004600
5.15	700	2.265	0.004617	4.43	600	2.257	0.004600
4.83	675	2.328	0.004744	4.43	600	2.257	0.004600
5.00	650	2.167	0.004416	4.43	600	2.257	0.004600
5.12	625	2.036	0.004149	4.43	600	2.257	0.004600

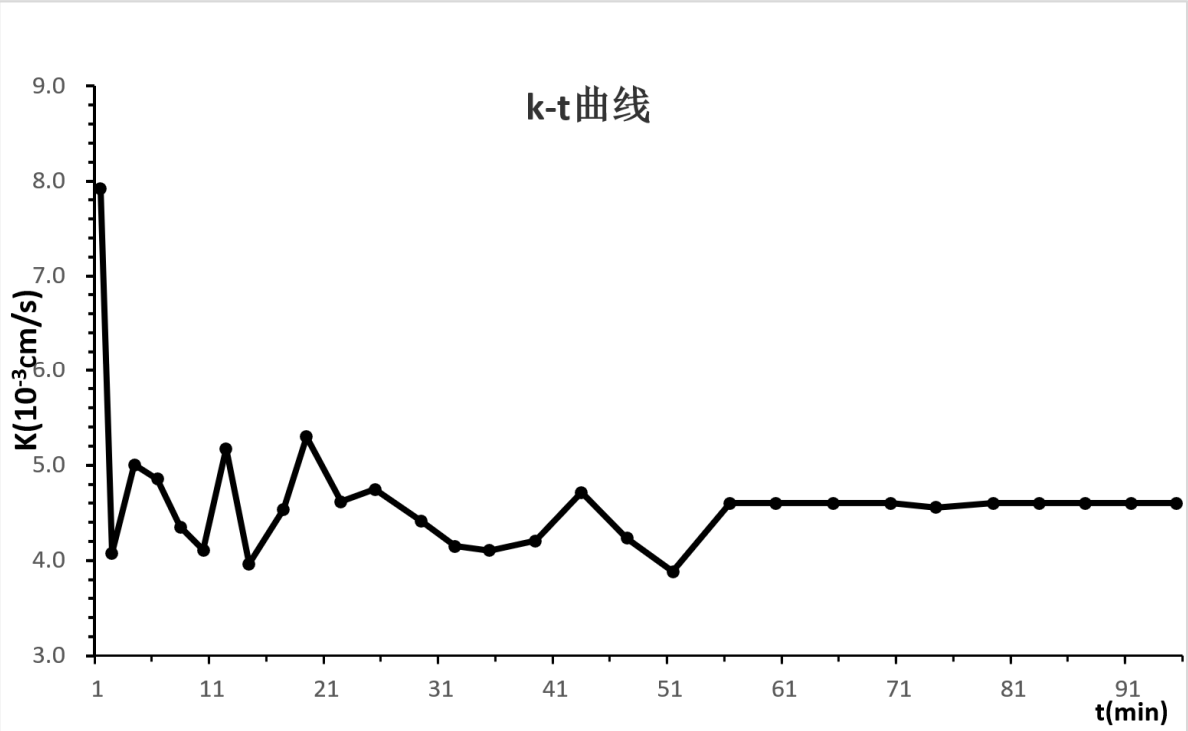


图 7.5-15 SH03 渗水试验历时曲线

SH04 观测数据、参数计算结果统计表

表 7.5-11

时间间隔（min）	入渗总量 V（ml）	入渗量 Q（ml/s）	渗透系数 K（cm/s）	时间间隔（min）	入渗总量 V（ml）	入渗量 Q（ml/s）	渗透系数 K（cm/s）
0.00	0	0.000	0.000000	5.12	625	2.036	0.004149
1.05	1000	15.873	0.032353	4.97	600	2.013	0.004104
2.17	775	5.961	0.012149	5.05	625	2.063	0.004204
2.50	325	2.167	0.004416	4.87	675	2.312	0.004712
3.73	500	2.232	0.004550	5.02	625	2.076	0.004232
3.85	550	2.381	0.004853	5.25	625	1.984	0.004044
2.73	350	2.134	0.004350	4.43	625	2.351	0.004792
3.10	375	2.016	0.004109	4.43	625	2.351	0.004792
2.13	325	2.538	0.005174	4.43	625	2.351	0.004792
3.00	350	1.944	0.003963	1.00	144	2.396	0.004883
3.18	425	2.225	0.004536	4.43	625	2.351	0.004792
4.65	725	2.599	0.005296	2.00	281	2.344	0.004777
5.15	700	2.265	0.004617	4.43	625	2.351	0.004792
4.83	675	2.328	0.004744	3.00	425	2.361	0.004812
5.00	650	2.167	0.004416	4.43	625	2.351	0.004792

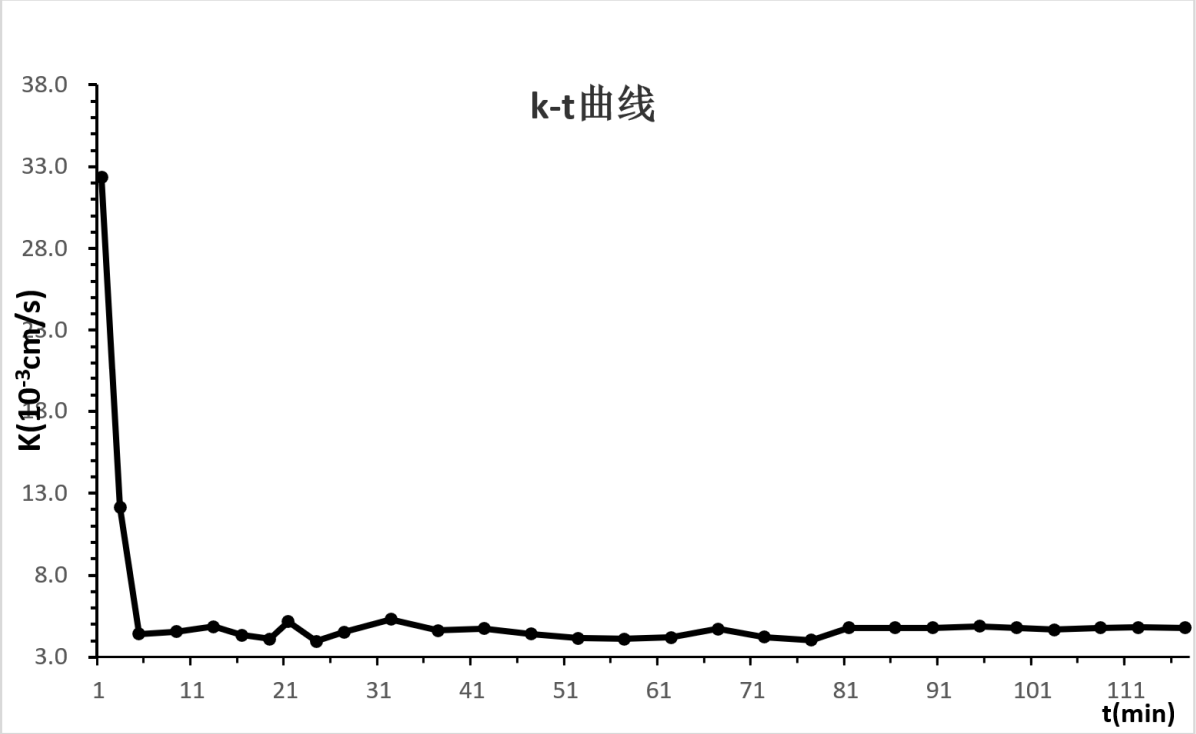


图 7.5-16 SH04 渗水试验历时曲线

（4）渗透系数计算结果表

渗水试验计算结果统计表

表 7.5-12

编号	试验土名称	试验时段（min）	渗透系数 K（cm/s）
SH01	粉细砂	110	0.001325
SH02	粉细砂	150	0.005860
SH03	粉细砂	121	0.004600
SH04	粉细砂	117	0.004792

（5）场地区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 7.5-13）。

天然包气带防污性能分级参照表

表 7.5-13

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s<K≤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。

根据渗水试验点在渗水稳定时段的观测数据，计算出渗透系数均大于 10^{-4}cm/s，表明场地区包气带防污性能弱。

7.5.3.4 工业场地污染设施对地下水水质的影响预测分析

（1）正常状况下对地下水环境的影响

正常状况下，各污染设施均采取了防渗措施并达到地下水导则要求的相应防渗要求，且矿井水及生活污水处理达标后均能得到妥善处置，基本不会对地下水水质造成污染。

正常状况下，矿井水、生活污水对地下水水质影响较小。

（2）污废水跑、冒、滴、漏（非正常状况）对地下水环境的影响

非正常状况下工业场地对地下水环境可能的影响方式主要为生活污水处理间污水池出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质，矿井水处理站废水池出现破损导致池内矿井水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

1）生活污水处理站非正常状况下对地下水环境的影响

评价采用解析法进行分析。

①污染源因子选择

氨氮为生活污水特征因子，一般煤矿生活污水水质氨氮浓度约 20mg/L，因此本次预测氨氮初始浓度设置为 20mg/L。

②预测模式

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

③预测参数及源强

本次评价以氨氮作为评价因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），氨氮的III类水质标准为 0.5mg/L，设置检出限为 0.05mg/L。

污水调节池为钢筋混凝土构筑物，沉淀池尺寸为 10×8×6m（长×宽×高）。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 2L/m^2•d，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 10 倍计算，为 20L/m^2·d。预测参数见表 7.5-14。

预测模式中各参数值

表 7.5-14

预测对象	预测因子及浓度	泄露量	流速	孔隙度	含水层厚度	纵向弥散度	横向弥散度
污水调节池	氨氮 20mg/L	118.4g/d	0.067m/d	0.4	45.52m	10m	2m

④预测结果与评价

100d、1000d 氨氮浓度在地下水中运移等值线见图 7.5-17~图 7.5-18：

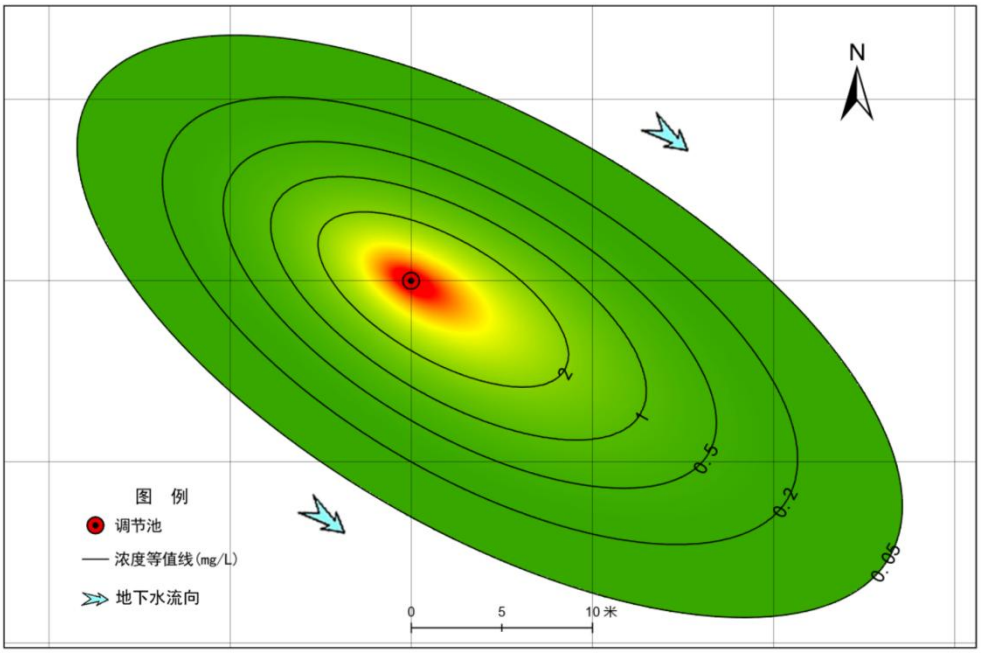


图 7.5-17　100d 后氨氮浓度运移等值线图

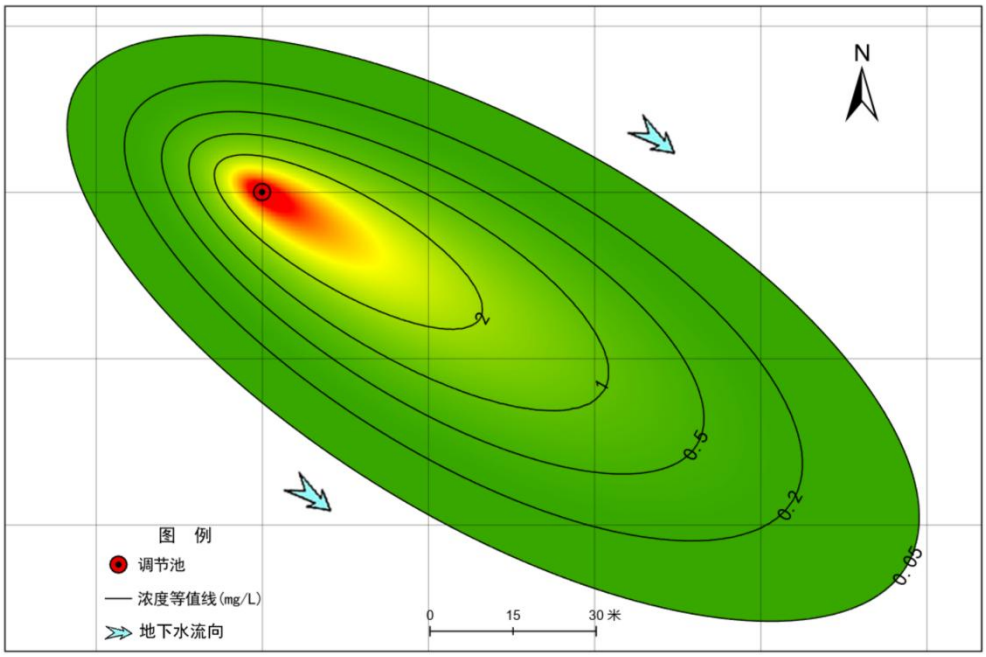


图 7.5-18 1000d 后氨氮浓度运移等值线图

根据预测结果，发生泄露 100 天后，在调节池下游约 18m，氨氮浓度大于 0.5mg/L，在距离调节池下游约 30m，氨氮浓度大于检出限 0.05mg/L。

发生泄露 1000 天后，在调节池下游约 90m，氨氮浓度大于 0.5mg/L，在距离调节池下游约 134m，氨氮浓度大于检出限 0.05mg/L。

预测结果见表 7.5-15。

非正常状况下氨氮浓度运移预测结果一览表

表 7.5-15

预测对象	运移 100 天		运移 1000 天	
	超标距离	影响距离	超标距离	影响距离
调节池	18m	30m	90m	134m

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，调节池距场地边界大于 150m，超标范围位于场地内，评价认为其对地下水水质影响总体较小。

2）矿井水处理站非正常状况下对地下水环境的影响

评价采用解析法进行分析。

①污染源因子选择

通过类比泊江海子矿井水水质检测数据，各水质指标中氟化物浓度较高，根据检测结果，氟化物浓度为 2.67~2.68mg/L，本次预测氟化物初始浓度设置为 2.68mg/L。

②预测模式

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

③预测参数及源强

本次评价以氟化物作为预测因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），氟化物的III类水质标准为 1mg/L，设置检出限为 0.02mg/L。

矿井水经井下常规处理后排至地面净化水池，净化水池为钢筋混凝土构筑物，尺寸为 18.8×12.2×4m（长×宽×高，地上 2m，地下 2m）。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 2L/m^2•d，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 10 倍计算，为 20L/m^2·d。预测参数见表 7.5-16。

预测模式中各参数值

表 7.5-16

预测对象	预测因子及浓度	泄露量	流速	孔隙度	含水层厚度	纵向弥散度	横向弥散度
净化水池	氟化物 2.68mg/L	18.94g/d	0.067m/d	0.4	45.52m	10m	2m

④预测结果与评价

泄漏 100d、1000d 后氟化物浓度在地下水中运移等值线见图 7.5-19、图 7.5-20：

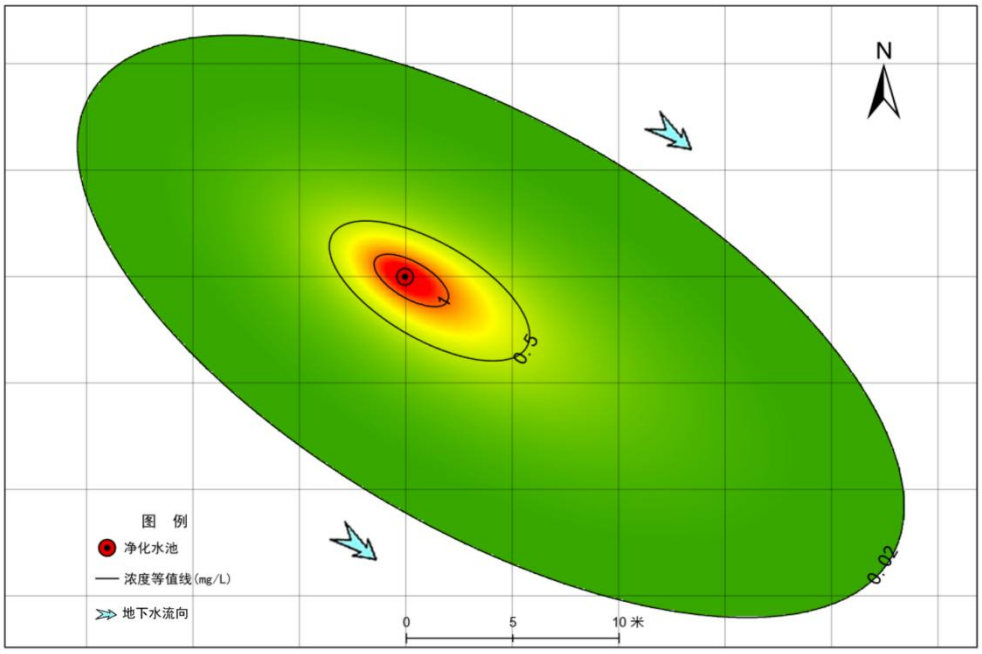


图 7.5-19　100d 后氟化物浓度运移等值线图

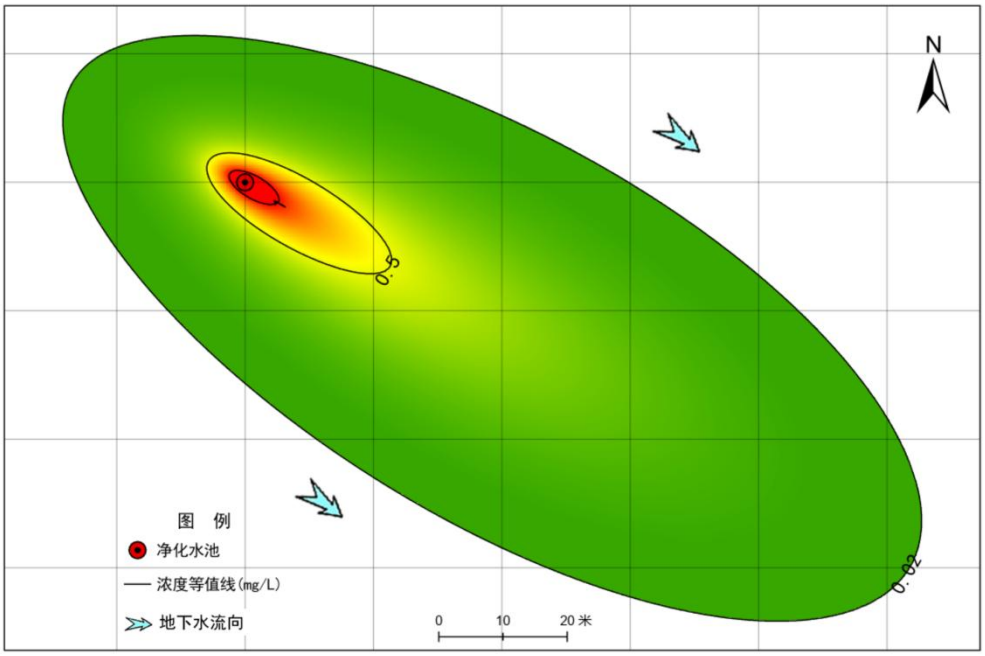


图 7.5-20 1000d 后氟化物浓度运移等值线图

根据预测，发生泄露 100 天后，在净化水池下游约 2m，氟化物浓度大于 1mg/L，在距离净化水池下游约 26m，氟化物浓度大于检出限 0.02mg/L。

发生泄露 1000 天后，在净化水池下游约 6m，氟化物浓度大于 1mg/L，在距离净化水池下游约 119m，氟化物浓度大于检出限 0.02mg/L，预测结果见表 7.5-17。

非正常状况下氟化物浓度运移预测结果一览表

表 7.5-17

预测对象	运移 100 天		运移 1000 天	
	超标距离	影响距离	超标距离	影响距离
净化水池	2m	26m	6m	119m

根据预测结果，100 天、1000 天后氟化物超标影响距离小，净化水池距场地边界大于 150m，超标范围均位于场地内，评价认为其对地下水水质影响总体较小。

7.5.3.5 临时排矸场（含矸石周转场）对地下水水质的影响分析

（1）矸石淋溶水成分分析

本矿井为新建矿井，类比周边泊江海子矿井矸石淋溶液检测结果，煤矸石为第I类一般工业固体废物。

（2）矸石淋溶液对地下水的影响分析

本次评价采用解析法计算临时排矸场（含矸石周转场）形成矸石淋溶液，向下游径

流入渗运移污染影响，从而分析矸石淋溶液对地下含水层水质的影响。

1）污染源因子选择

根据矸石淋溶试验检测结果，选择氟化物作为污染运移的特征因子，选择理由是，一是浸出液的浓度相对较高，二是氟化物相对稳定，可以代表矸石淋溶液扩散的最大范围。

2）污染运移距离计算

评价采用解析法进行分析，本次地下水水质预测采用二维点源瞬时泄露模式进行计算。为了预测矸场地矸石淋溶液对地下水环境的影响范围，矸石淋溶液产生量按有防渗措施时的计算公式：

$$Q= \varphi \times K \times I \times A$$

式中：

Q－渗漏量，m^3；

K－防渗系统等效防渗系数，m/d（取 1×10^{-5}cm/s，即 0.00864m/d）；

I－水力坡度，渗透地下水垂直于防渗层，在此取值为 1；

A－防渗面积，187400m^2；

φ－防渗结构失效率。

计算得到场地暴雨时入渗量为 1619.14m^3。

3）预测参数及源强

本次评价以氟化物作为预测因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），氟化物的III类水质标准为 1mg/L，设置检出限为 0.02mg/L。

根据周边矿井泊江海子矸石淋溶液检测数据，氟化物浓度为 1.51~1.66mg/L，本次取 1.66mg/L，矸石场地矸石淋溶液中产生氟化物质量 m 为 2.69kg，见表 7.5-18。

预测模式中各参数值

表 7.5-18

区域	预测因子	泄露量	流速	含水层厚度	n_e	纵向弥散度	横向弥散度
临时排矸场（含矸石周转场）	氟化物	2.69kg	0.067m/d	43.13m	0.4	10m/d	2m/d

4）预测及评价结果

100d、1000d 后氟化物浓度在地下水中运移等值线见图 7.5-21、图 7.5-22：

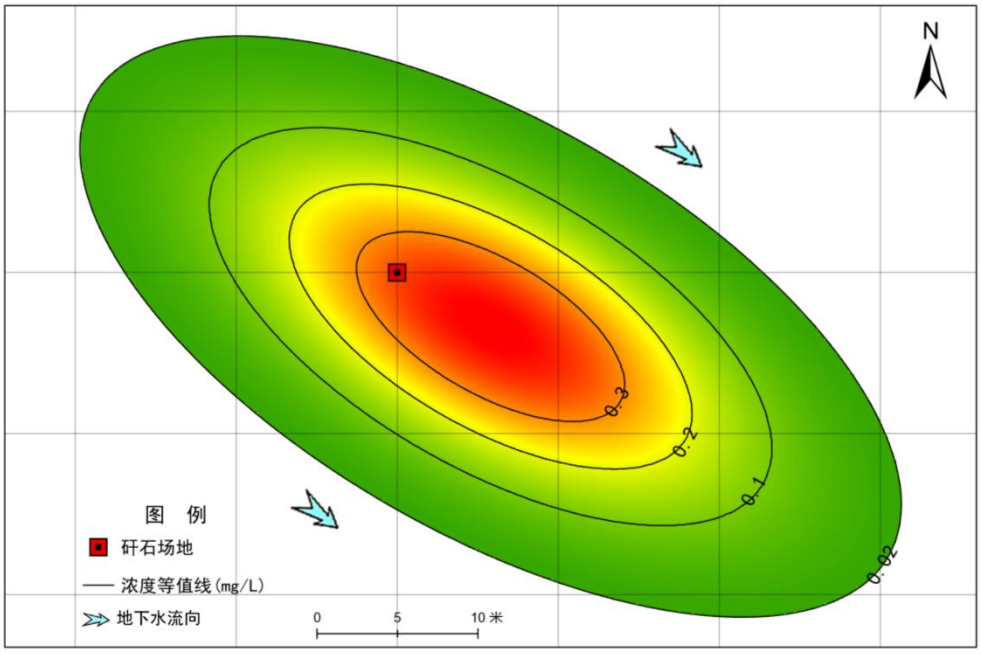


图 7.5-21 100d 后氟化物浓度运移等值线图

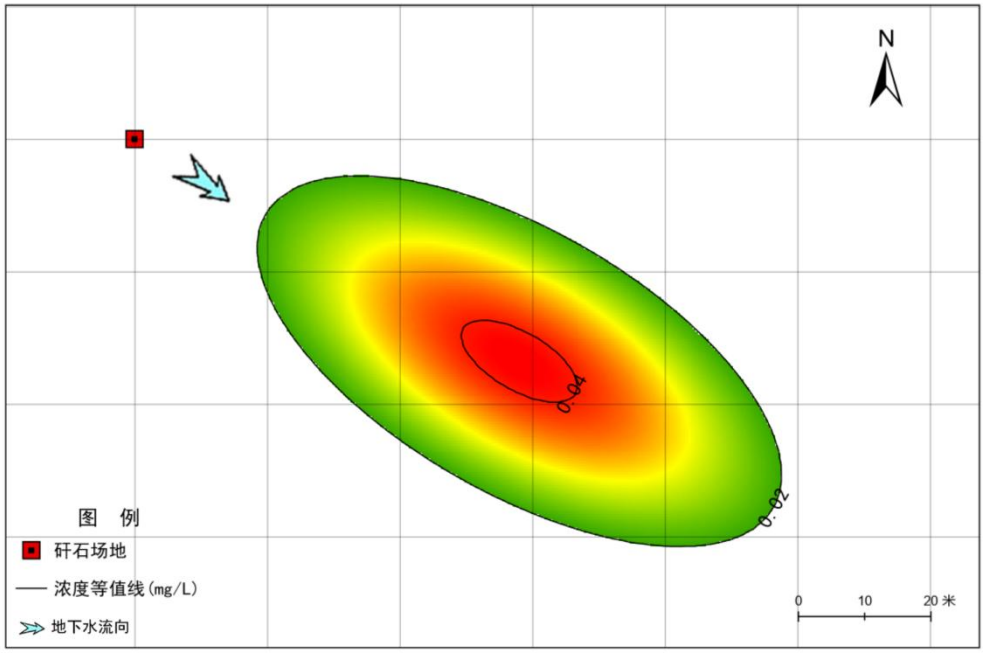


图 7.5-22 1000d 后氟化物浓度运移等值线图

根据预测结果，矸石淋溶液下渗运移 100d、1000d 后，均未出现超标，最大影响距离约 35.7m、112m。预测结果见表 7.5-19：

矸石淋溶液氟化物浓度运移预测结果一览表

表 7.5-19

预测对象	运移 100 天		运移 1000 天	
	超标距离	影响距离	超标距离	影响距离

矸石周转场地	0m	35.7m	0m	112m

根据预测结果，运移100、1000天后未出现超标，且矸石淋溶液为较充分浸泡，该区一般降雨情况下矸石淋溶液氟化物浓度远小于淋溶实验结果，且本项目为矸石周转场地，在充填系统事故情况下，矸石临时堆放，不永久堆放。评价认为矸石周转场地对地下水水质影响总体较小。

本次评价提出了对矸石周转场地进行长期地下水水质监测，监控场地上、下游水质变化，为及时发现并治理地下水污染提供预警。

7.6 地下水保护措施

7.6.1 源头控制措施

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

（2）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；

（3）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；

（4）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 分区防治措施

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

将生活污水处理站、矿井水处理站等划分为一般防渗区，危废暂存库、油脂库、机修车间划分为重点防渗区，工业场地其它场地为简单防渗区，临时排矸场（含矸石周转场）按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗要求采取防渗措施。

分区防渗要求见表7.6-1。

地下水分区防渗情况表

表7.6-1

防治区域	防渗分区判定	防渗部位	防渗技术要求	备注
油脂库	重点防渗区	地面与裙角	等效黏土层Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或符合《危	包气带防污性能弱，污染物类型为“重金

危废暂存库		地面与裙角	险废物贮存污染控制标准》（G18597-2023）相关要求。	属、持久性有机物污染物”，地下水污染控制程度均为易-难。
机修车间		集中维修区域		
生活污水处理站	一般防渗区	各类池体	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1x10^{-7}cm/s。	包气带防污性能弱，污染物类型为“其它类型”，地下水污染控制程度均为易-难。
矿井水处理站（地面深度处理）		各类池体		
浓缩池		池体		
工业场地其它区域	简单防渗区	地面	一般地面硬化	/
临时排矸场（含矸石周转场）		地面	采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为0.75 m 的天然基础层。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

7.6.3 地下水环境监测计划

根据场地区分布，评价提出地下水跟踪监测计划，目的在于保护浅层地下水，对工业场地、矸石周转场地可能造成的水质污染及时预警。

（1）监测点布设

矿井应加强对项目区的地下水跟踪监测，及时准确的掌握各场地周边地下水水质和水量环境控制状况，建立相应的地下水监控体系，为保护浅层地下水及制定地下水污染防治措施提供可靠保证。

水质跟踪监测井：可能造成地下水污染的主要场地为工业场地及矸石周转场，评价提出在工业场地、矸石周转场上游各布置背景值监测井 1 个，在场地下游各布置 1 口水质污染跟踪监测井。本次环评共设置 4 处地下水水质跟踪监测井，监测井布置及相关参数见表 7.6-2。

水位跟踪监测井：结合井田煤层赋存情况，东浅西深，本次水位跟踪监测点主要布设在井田的中东部，结合导水裂缝带最大发育高度与保护目标含水层（白垩系含水层）之间距离关系，利用现有水井共布设 10 个地下水水位长期跟踪监测点，监测井布置及相关参数见表 7.6-3。

建设单位在生产过程中还应及时开展并加强“两带”（冒落带及导水裂缝带）观测，为本项目煤炭开采对地下水环境影响提供强有力的数据支撑。

（2）监测项目

1）水质监测项目

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

2）水位监测项目

水井井深、水位以及日用水量，同时还应测定气温并简要描述当时的天气情况。

（3）监测频率

水质监测频率：每季度一次；

水位监测频率：①全部观测点每月各一次；②开采工作面及已开采区周边 500m 范围内的观测点采取周报形式。

（4）监测方式

建议矿方委托有资质监测单位签订长期协议，对场地区水井水位、水质跟踪监测点进行监测。

（5）监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。

地下水水质长期跟踪监测布点一览表

表 7.6-2

编号	监测层位	位置	井深（m）	监测功能	监测频率	备注
J110	潜水含水层	工业场地上游	8.5	水质背景值监测点	1 次/每季度	现有水井
X1		工业场地下游 10m 范围	地下水面 5m 以下	水质污染扩散监测点	1 次/每季度	新建
J154		矸石周转场地上游	23.53	水质背景值监测点	1 次/每季度	现有水井
X2		矸石周转场地下游 10m 范围	地下水面 5m 以下	水质污染扩散监测点	1 次/每季度	新建

地下水水位长期跟踪监测布点情况

表 7.6-3

水井编号	X	Y	井深	类型	含水层	监测频率
J03	4387197	36614488	260	机井	白垩系含水层	1.全部观测点每月各一次；2.开采工作面及已开
J17	4382866	36616849	200	机井	白垩系含水层	
J23	4384215	36616358	300	机井	白垩系含水层	

J37	4385567	36617541	300	机井	白垩系含水层	采区周边500m范围内的观测点采取周报形式
J40	4386182	36615754	200	机井	白垩系含水层	
J43	4389398	36615659	340	机井	白垩系含水层	
J72	4390374	36610633	310	机井	白垩系含水层	
J100	4382895	36611157	300	机井	白垩系含水层	
J105	4385149	36610978	300	机井	白垩系含水层	
J127	4385906	36613556	300	机井	白垩系含水层	

7.6.4 应急治理措施

（1）居民供水应急预案

井田所在区域的第四系地下水和白垩系地下水是当地居民的主要供水水源。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：由于建设项目的原因导致供水出现问题后，建设方应及时采用拉水车等方式，首先保障居民供水，并上报当地政府相关部门。

2）永久性供水措施：若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，在搬迁前，建设方应出资，会同地方水行政部门、地质勘探部门，采取施工新井、加深水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居民农业生产损失给以补偿。

（2）地下水污染风险应急预案

建设项目工业场地内，有出现地下水污染风险事故的可能。制定预案目的：有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合本项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序见图7.6-3。

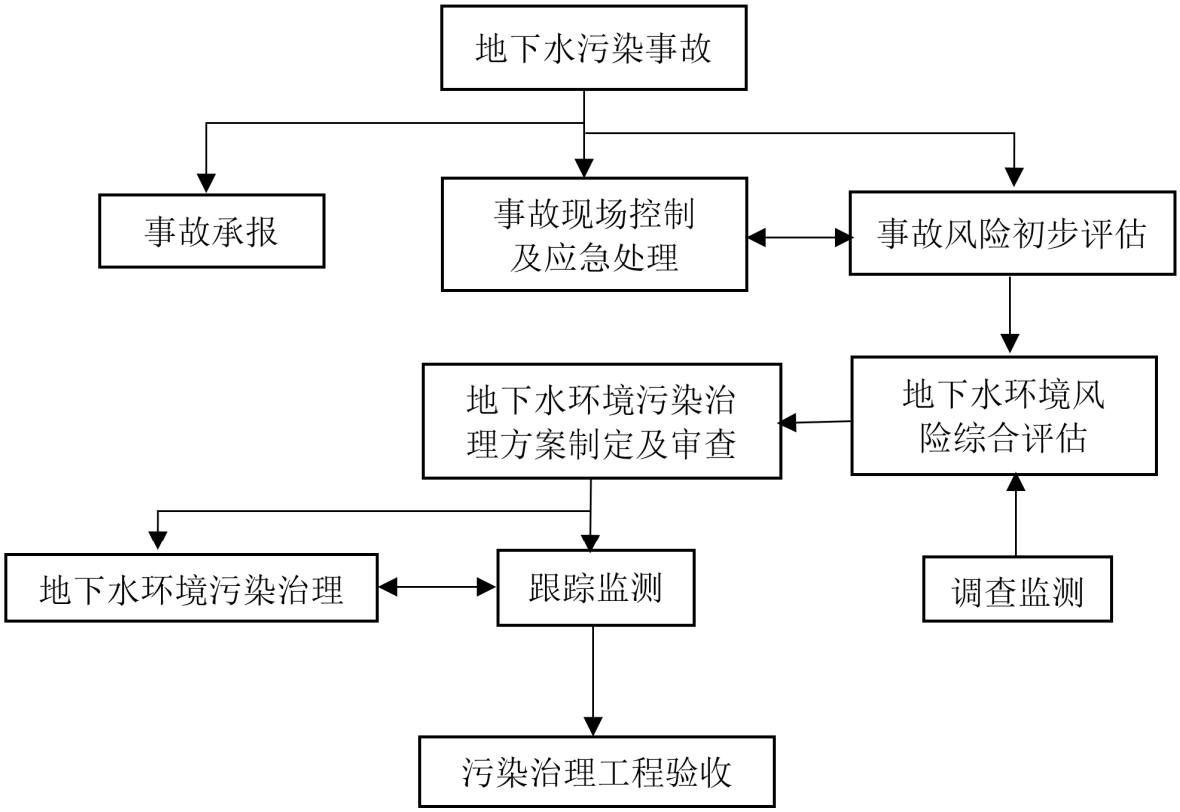


图 7.6-3 地下水污染事故处理程序框图

出现下列情况时，可称为地下水污染事故：生活污水处理站、矿井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、矿井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 环境空气影响评价

8.1 概述

8.1.1 评价等级

工业场地内设一座燃气锅炉房，选用 3 台 40 蒸吨 NSZS40-1.6-Q 型燃气蒸汽锅炉，采暖季 3 台 40t 蒸汽锅炉全部运行，供采暖、井筒防冻，非采暖季 1 台 40t 锅炉运行，供矿井水深度处理系统蒸发结晶、洗衣烘干、浴室用热；锅炉房设 1 条上口直径 2.0m、高 60m 烟囱，每台锅炉均配备低氮燃烧器。设计在矸石充填站的筛分破碎车间、矸石缓冲仓各设置一套布袋除尘器，袋式除尘器分别配套 1 条高 25m、高 20m 的排气筒。本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分方法，采用估算模型对锅炉和矸石充填站除尘器等有组织大气污染物最大地面浓度进行预测，并依据预测结果进行判断，本项目环境空气的评价等级为二级，计算结果见表 8.1-1。

有组织大气污染物计算参数及判定结果

表 8.1-1

估算模型参数	城市/农村	农村	最高环境温度（℃）	37.3
	土地利用类型	农田、草地	最低环境温度（℃）	-29.7
	区域湿度条件	干旱	考虑地形	是
	考虑岸线熏烟	否	地形数据分辨率（m）	90
点源调查内容（燃气锅炉房）	烟囱底部中心点坐标	X：109°20′6.0″，Y：39°35′1.2″		
	烟囱高度（m）	60	烟囱底部海拔高度	1342
	烟囱出口内径（m）	2.0	烟气排放速率（m^3/s）	9.84
	烟气温度（℃）	90	环境温度（℃）	7.0
	年排放小时数（h）	5820	排放工况	正常
	SO_2 排放速率（g/s）	0.53	PM_{10} 排放速率（g/s）	0.41
	NOx 排放速率（g/s）	1.24	/	/
点源调查内容（地面充填站筛分破碎车间）	烟囱底部中心点坐标	X：109°20′2.0″，Y：39°35′1.2″		
	烟囱高度（m）	25	烟囱底部海拔高度	1343
	烟囱出口内径（m）	0.6	烟气排放速率（m^3/s）	2.78
	烟气温度（℃）	15	环境温度（℃）	1
	年排放小时数（h）	5280	排放工况	正常
	PM_{10} 排放速率（g/s）	0.083		
点源调查	烟囱底部中心点坐标	X：109°20′4.0″，Y：39°35′7.2″		

内容（地面充填站矸石缓冲仓）		烟囱高度（m）		20	烟囱底部海拔高度		1343
		烟囱出口内径（m）		0.4	烟气排放速率（m^3/s）		1.94
		烟气温度（℃）		10	环境温度（℃）		1
		年排放小时数（h）		5280	排放工况		正常
		PM_{10}排放速率（g/s）		0.058			
大气评价等级划分		一级		Pmax≥10%			
		二级		1%≤Pmax<10%			
		三级		Pmax＜1%			
计算结果	燃气锅炉房	SO_2	最大落地浓度（μg/m³）	3.95	最大落地浓度占标率（%）	0.79	D10%（km）	0
		NOx	最大落地浓度（μg/m³）	9.24	最大落地浓度占标率（%）	3.70	D10%（km）	0
		颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	3.06	最大落地浓度占标率（%）	0.68	D10%（km）	0
	地面充填站筛分破碎车间	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	40.65	最大落地浓度占标率（%）	9.03	D10%（km）	0
	地面充填站矸石缓冲仓	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	43.86	最大落地浓度占标率（%）	9.75	D10%（km）	0
判定结果					**二级**			

8.1.2 评价范围

本项目评价范围是以工业场地锅炉房为中心，边长 5km 的矩形区域。

8.1.3 环境空气环保目标

本项目大气环境保护目标主要是大气评价范围内的 3 个村庄，其中苏布尔嘎嘎查一社村民房屋较为分散，在评价范围内有 3 处居住点，具体见表 8.1-2。

大气环境保护目标统计表

表 8.1-2

序号	村庄名称	与工业场地锅炉房中心的相对位置	保护对象	户数	人数	保护要求
1	苏布尔嘎嘎查一社	SW500m	居民	74	142	环境空气质量二类区
2	苏布尔嘎嘎查三社	NE2.5km	居民	34	69	
3	苏布尔嘎嘎查四社	NE2.7km	居民	54	115	
	合计			162	326	

8.2 环境空气质量现状调查与评价

8.2.1 项目所在区域环境空气质量达标判断

苏布尔嘎井田位于鄂尔多斯市境内，本次评价收集了鄂尔多斯市生态环境局官网公布的2024年各月环境空气质量数据进行统计，具体见表8.2-1。

鄂尔多斯市2024年环境空气质量数据统计表

表8.2-1

年度	年均浓度				24小时平均第95百分位数	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	CO	O_3
	μg/m³	μg/m³	μg/m³	μg/m³	mg/m³	μg/m³
2024	56	22	9	24	0.8	124
（GB3095-2012）及其修改单二级标准	70	35	60	40	4	160
占标率（%）	84.3	62.9	15.0	60.0	20.0	77.5
达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表8.2-1可知，鄂尔多斯市2024年环境空气质量数据中PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2年均浓度分别为56ug/m³、22ug/m³、9μg/m³、24ug/m³；CO 24小时平均第95百分位数为0.8mg/m³，O_3日最大8小时滑动平均值的第90百分位数为124ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值。2024年鄂尔多斯市属于环境空气质量达标区。

8.2.2 环境空气质量现状评价

8.2.2.1 监测布点及监测项目

本次评价根据项目所在地位置、风向及周围敏感点的分布情况，在工业场地、临时排矸场（含矸石周转场）周边共布设2个环境空气质量现状补充监测点，布点情况见表8.2-2。

环境空气质量现状监测布点情况

表8.2-2

序号	监测点	监测项目	监测时间与频次
1#	1#苏布尔嘎嘎查一社（工业场地、矸石周转场下风向）	①日均浓度：TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO； ②日最大8小时平均：O_3 ③小时浓度：SO_2、	2024年3月27日-4月2日连续监测7天；TSP日均浓度每天连续监测24个小时，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$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、
2#	2#苏布尔嘎嘎查一		

	社（工业场地、矸石周转场上风向）	NO_2、CO、O_3	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

8.2.2.2 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率指数法，计算公式如下：

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

式中：P_i—i污染物占标率指数；

C_i—i污染物实测浓度，mg/m³；

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

8.2.2.3 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8.2-3。

环境空气污染物分析方法

表8.2-3

分析项目	标准名称及编号	检出限
二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009及其修改单	小时值：0.005mg/m³ 日均值：0.003mg/m³
二氧化氮	《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	小时值：0.007mg/m³ 日均值：0.004mg/m³
一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》GB/T 9801-1988	0.3mg/m³
臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009》及其修改单	0.010mg/m³
PM_{10}	《环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法》HJ 618-2011及其修改单	0.010mg/m³
$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法》HJ 618-2011及其修改单	0.010mg/m³
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7μg/m³

8.2.2.4 监测结果

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

8.2.2.5 环境质量现状评价

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

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 $PM_{2.5}$ 日均浓度，O_3 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求。

8.3 建设期环境空气影响与防治措施

本项目建设过程中对环境空气的影响主要为施工作业面和施工交通运输产生的扬尘，场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘，推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气，施工单位采暖炉排烟等，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建设过程中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）施工场地地面、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）运输车辆在除泥、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）施工场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）本项目临时排矸场主要作为建设期矸石堆场，为减轻临时排矸场运行期扬尘对周围环境空气带来的影响，本次评价提出临时排矸场运行期间定期洒水降尘，建设期结束后及时对未划为矸石周转场的区域进行植被恢复。

（9）施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失；

（10）建设期使用的供暖炉灶应符合环保要求，并配备必要的烟气处理设施，使烟尘达标排放，同时评价建议条件允许的情况下鼓励使用电锅炉等清洁能源供暖；

（11）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；

（12）矸石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。

8.4 运行期环境空气影响预测与评价

本项目运行期的环境空气污染源及污染物主要为锅炉烟气排放、原煤转载储运、洗选加工等过程中产生的煤尘、矸石充填站扬尘、矸石周转场矸石堆放产生的扬尘和煤炭产品及矸石外运产生的道路扬尘。

8.4.1 运行期环境空气污染防治措施及效果分析

8.4.1.1 锅炉房烟气处理设施

（1）锅炉房设置

工业场地内设一座锅炉房，选用 3 台 40 蒸吨 NSZS40-1.6-Q 型燃气蒸汽锅炉，采暖季 3 台 40t 蒸汽锅炉全部运行，供采暖、井筒防冻，非采暖季 1 台 40t 锅炉运行，供矿井水深度处理系统蒸发结晶、洗衣烘干、浴室用热。项目区采暖季 180 天、锅炉运行 20h，非采暖季 185 天、锅炉运行 12h。燃料均为管道天然气，锅炉房设 1 座高 60m、直径 2.0m 烟囱，每台锅炉配备低氮燃烧器。

（2）锅炉烟气处理措施

燃气锅炉 SO_2、颗粒物排放浓度较低，主要污染物为 NO_X。

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。

（3）锅炉烟气排放情况及影响

采取以上措施后，本项目工业场地锅炉烟气颗粒物、SO_2、NOx 的产生浓度分别为 15mg/Nm^3、19.30mg/Nm^3 和 90.34mg/Nm^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度为 20

mg/Nm^3、SO_2 浓度为 50mg/Nm^3、NOx 浓度为 200mg/Nm^3）。

8.4.1.2 选煤厂扬尘的污染防治措施

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

选煤厂的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均采用密闭式储存。为了抑制选煤厂场地内选煤工艺系统在生产过程中散发的大量粉尘，在主要产尘点设置抑尘系统，在筛分车间、主厂房、低卡动力煤仓、原煤缓冲仓、入选缓冲仓各设置一套干雾抑尘装置，抑制扬尘，除尘效率达 98%以上，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%”或“排尘浓度小于 80mg/m^3”的环保要求。

采取上述措施后，工业场地颗粒物无组织排放监控点浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》表 5 中“颗粒物无组织监控点与参考点浓度差值不大于 1mg/m^3” 的环保要求，可有效控制粉尘排放。

8.4.1.3 矸石充填系统粉尘污染防治措施

地面矸石充填场地布置在工业场地东北角，紧邻排矸场地。地面充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程采取了抑尘、除尘措施。矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在筛分破碎车间、矸石缓冲仓各设置一套布袋除尘器，除尘效率达 99%，袋式除尘器配套分别设 1 条高 25m、20m 的排气筒，袋式除尘器设置的具体情况见表 8.4-1。

矸石充填系统袋式除尘器设置情况表

表 8.4-1

位置	风机风量（m^3/h）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	除尘效率（%）	颗粒物排放浓度（mg/Nm^3）
筛分破碎车间袋式除尘器	10000	25	0.6	99	30
矸石缓冲仓袋式除尘器	7000	20	0.4	99	30

另外，在皮带走廊采取洒水降尘措施，抑制转载点粉尘的产生。

由表 8.4-1 可知，项目除尘器排气筒高度、颗粒物排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中“除尘设备排气筒高度应不低于 15m”和表 4 中颗粒物排放浓度≤80mg/Nm^3 的要求。

采取以上措施后，矸石充填系统扬尘逸出量极少。

8.4.1.4 矸石周转场粉尘污染防治措施

待项目投产后，将临时排矸场南侧区域作为矸石周转场地，用于生产期矸石综合利用不畅时的矸石暂时堆存周转，矸石周转场面积为 1.5hm^2，设计堆高 4m，容量 6 万 m^3（9.6 万 t）。

矸石周转场扬尘量一般很小，在排矸作业期及大风天会产生扬尘污染。评价要求沿矸石周转场四周设置高 6 米的防风抑尘网，及时清理矸石周转场内运行期充填事故期间堆放的矸石，禁止永久堆存，排矸场作业过程中采用洒水车定期洒水降尘，使矸石周转场周界外浓度差满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中小于 1.0 mg/m^3 的要求。

8.4.1.5 场外道路扬尘防治措施

本项目新建场外道路 4 条，本矿井修建的道路工程共有 4 条：即进场公路、货运公路、风井公路、排矸公路，新建场外道路长度仅为 1626.7m，两侧 500m 范围内均无大气敏感目标。

其中进场公路、风井公路是场地对外交通联络，主要是人员通勤、生产生活物资运输，车流量极小，影响轻微。本项目产品煤采用铁路运输为主，少量地销煤，约 71.5 万 t/a 采用经货运公路外运。排矸公路为生产期矸石综合利用不畅时的矸石运输（至矸石周转场），以上运输量不大，但对道路线环境空气造成一定影响。

根据研究，道路环境空气污染的程度主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关，为减小道路扬尘对环境空气的污染，本次评价提出以下防治措施：

1）对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 90%以上；

2）对场外道路地面进行硬化，加强对场外道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量；

3）场外道路两侧进行绿化，可减少道路扬尘向两侧的扩散；

4）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）产品煤和矸石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。

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。

8.4.1.6 焊接烟气对环境空气的影响

本项目机修车间涉及电焊作业，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。

8.4.2 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 8.4-2。

环境空气跟踪监测计划

表 8.4-2

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织废气	锅炉烟囱排放口	烟气量、颗粒物、SO_2、NO_x	每年 4 次，每个季度 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准
	矸石充填站筛分破碎车间排气筒	颗粒物	每年 4 次，每个季度 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 及“除尘设备排气筒高度应不低于 15m”
	矸石充填站矸石缓冲仓排气筒	颗粒物	每年 4 次，每个季度 1 次	
无组织废气	工业场地、矸石周转场上风向和下风向	颗粒物	每年 2 次，半年 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）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》（GB3095-2012）二级标准

8.5 碳排放核算

8.5.1 核算依据

（1）《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2018）；

（2）生态环境部应对气候变化司研究确定的 2022 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子；

（3）生态环境部办公厅、国家能源局综合司、国家矿山安监局综合司发布的《温室气体自愿减排项目方法学 甲烷体积浓度低于 8%的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用

（CCER-10-001-V01）》（环办气候函〔2025〕1 号）（环办气候函〔2025〕1 号）表 2，GWP_{CH4} 为 28。

8.5.2 项目概况

苏布尔嘎矿井及选煤厂建设规模 8.0Mt/a。工程内容包括井工矿工程和配套选煤厂等，经洗选后产品煤主要通过铁路专用线外运，本项目供热热源来自项目拟建燃气锅炉房。企业能源使用情况主要包括矿井开采及辅助生产设备年用能，详见表 8.5-1。

能源使用情况表

表 8.5-1

能源	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	17240×10^4 kW.h	外购
天然气	锅炉房	4148.6×10^4 m^3	外购
柴油	胶轮车等运输设备	89t	外购

8.5.3 项目碳排放核算

8.5.3.1 核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = E_{燃烧} + E_{CH4逃逸} + E_{CO2逃逸} + E_{购入电} + E_{购入热} - E_{输出电} - E_{输出热}$$

式中：E 为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{燃烧}$为报告主体的化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{CH4-逃逸}$为报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{CO2-逃逸}$为报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{购入电}$为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{购入热}$为报告主体购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{输出电}$为报告主体输出电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{输出热}$为报告主体输出热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

8.5.3.2 排放因子选取

（1）化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和，根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》计算方法

如下。

1）计算公式

$$E_{燃烧}=\sum_i\left(AD_i\times CC_i\times OF_i\times\frac{44}{12}\right)$$

式中：$E_{燃烧}$为主体化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2);

AD_i为第 i 种化石燃料的消费量．对固体或液体燃料，单位为吨(t)，对气体燃料，单位为万立方米(10^4m^3);

CC_i为第 i 种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨(tC/t)，对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（$tC/10^4m^3$）；

OF_i为化石燃料 i 在燃烧设备内的碳氧化率，%；

$\frac{44}{12}$ 为二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i 为化石燃料类型代号。

2）活动水平数据的获取

根据企业提供资料，项目天然气年消耗量为 4148.6 万 m^3，柴油年消耗量为 89t。

3）排放因子数据的获取

A）化石燃料含碳量

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》中提供的化石燃料含碳量的计算方法，选用定期检测燃料的低位发热量计算，计算公式如下

$$CC_i=NCV_i\times EF_i$$

式中：CC_i为化石燃料品种 i 的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万立方米($tC/10^4m^3$)；

NCV_i为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨(GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米($GJ/10^4m^3$);

EF_i为化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

B）燃料碳氧化率

本次评价氧化率采用《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》附录 C 表 C.1 中缺省值。

4）计算结果

本项目为新建矿井，新建燃气锅炉，天然气的低位热值是 8400kcal/m^3（35.15MJ/m^3），本次评价柴油采用《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》附录 C 表 C.1 中缺省值。

$$E_{燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

=4148.6×351.5×0.0153×99%×$\frac{44}{12}$+89×42.652×0.0202×98%×$\frac{44}{12}$

=81264.3(tCO_2/年)

（2）甲烷逃逸排放

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量，根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，其计算方法如下。

1）计算公式

$E_{CH4\text{-}逃逸} = (Q_{CH4\text{-}井工} + Q_{CH4\text{-}露天} + Q_{CH4\text{-}矿后} + Q_{CH4\text{-}销毁} + Q_{CH4\text{-}利用}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{CH4}$

式中：$E_{CH4\text{-}逃逸}$为煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$Q_{CH4\text{-}井工}$为井工开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

$Q_{CH4\text{-}露天}$为露天开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

$Q_{CH4\text{-}矿后}$为矿后活动的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

$Q_{CH4\text{-}销毁}$为甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

$Q_{CH4\text{-}利用}$为甲烷的回收利用量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

0.67 为甲烷在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m^3）；

GWP_{CH4} 为甲烷相对二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值。

A）本项目为井工开采，$QCH_{4\text{-}井工}$排放量计算公式如下：

$$Q_{CH4\text{-}井工} = \sum_i AD_{井工i} \times q_{相CH4i} \times 10^{-4}$$

式中：i 为以井工方式开采的各个矿井的编号；

AD 为矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相CH4i}$为矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量，单位为立方米甲烷每吨原煤（m^3CH_4/t）

B）井工煤矿中，矿后活动的甲烷逃逸排放计算方法如下：

$$Q_{CH4\text{-}矿后} = \sum_i AD_{矿后i} \times EF_{矿后i} \times 10^{-4} \cdot$$

式中：i 为煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，包括突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井；

$AD_{矿后i}$为瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量，单位为吨（t）；

$EF_{矿后i}$——为瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤（m^3/t）。

2）活动水平数据的获取

根据企业可研提供资料，项目井工矿开采能力为 8000000t/a。

3）排放因子数据的获取

根据企业初设提供资料，矿井为低瓦斯矿井，最大相对瓦斯涌出量为 0.535m^3/t。瓦斯矿井排放因子缺省值为 0.94m^3/t，根据《温室气体自愿减排项目方法学 甲烷体积浓度低于 8%的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用（CCER-10-001-V01）》（环办气候函〔2025〕1 号）（环办气候函〔2025〕1 号）表 2，GWP_{CH4}为 28。

4）计算结果

企业不涉及瓦斯火炬及催化、回收利用，故$Q_{CH4-露天}$、$Q_{CH4-销毁}$、$Q_{CH4-利用}$均为 0，则本项目甲烷逃逸排放计算如下：

$E_{CH4-逃逸}$=（$Q_{CH4-井工}$+$Q_{CH4-矿后}$）×0.67×10×GWP_{CH4}

=（8000000×0.535×10^{-4}+8000000×0.94×10^{-4}）×0.67×10×28

=221368 吨 CO_2/年

（3）$E_{CO2-逃逸}$

煤炭生产企业二氧化碳的逃逸排放总量，根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，其计算方法如下。

1）计算公式

$$E_{CO2-逃逸} = Q_{CO2-井工} \times 1.84 \times 10 - E_{CO2-火炬/催化氧化}$$

式中：$E_{CO2-逃逸}$为报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$Q_{CO2-井工}$为井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

1.84 为二氧化碳在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m^3）；

$E_{CO2-火炬/催化氧化}$为甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

本项目为井工开采，二氧化碳逃逸排放量计算公式如下：

$$Q_{CO2-井工} = \sum_i AD_{井工i} \times q_{相CO2i} \times 10^{-4}$$

式中：i——为以井工方式开采的各个矿井的编号；

AD——为矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相CO2i}$——为矿井 i 的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（m^3CO_2/t）。

2）活动水平数据的获取

根据企业可研提供资料，项目原煤产量平均约为 8000000t/a。

3）排放因子数据的获取

根据企业可研提供资料，矿井相对二氧化碳涌出量为 0.286m^3/t。

4）计算结果

企业不涉及瓦斯火炬，故 $E_{CO2-火炬/催化氧化}$为 0，则本项目二氧化碳逃逸排放计算如下：

$$E_{CO2-逃逸} = Q_{CO2-井工} \times 1.84 \times 10$$

$$= 8000000 \times 0.286 \times 10^{-4} \times 1.84 \times 10$$

=4209.9 吨 CO_2/年

（4）$E_{购入电}$

煤炭生产企业购入电力对应的二氧化碳排放总量，根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，其计算方法如下。

1）计算公式

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF$$

式中：$E_{购入电}$为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）；

$AD_{电力}$为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EF 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh。

2）动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

3）排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO_2 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

4）计算结果

购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，矿井工业场地全年电耗为 17240×10^4kW.h。电力供应的 CO_2 排放因子，取自电力供应的 CO_2 排放因子取自生态环境部、国家统计局发布的《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》，2022 年内蒙古电力平均二氧化碳排放因子为 0.6849(tCO_2/MWh)，则本项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{CO2-购入电} = AD_{购入电} \times EF$$

$$= 17240 \times 10^4 \text{ kW.h} \times 0.6849 \text{kg}CO_2/\text{kWh}$$

=118076.8 吨 CO_2/年

8.5.3.3 温室气体排放总量

本项目 $E_{输出电}$、$E_{输出热}$、$E_{购入热}$均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$E=E_{燃烧}+E_{CH4-逃逸}+E_{CO2-逃逸}+E_{购入电}$

=81264.3+221368+4209.9+118076.8

=424919t CO_2/a

本项目碳排放量见表 8.5-2。

本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

表 8.5-2

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）	81264.3
	甲烷逃逸排放（吨二氧化碳当量）	221368
	二氧化碳逃逸排放（吨二氧化碳当量）	4209.9
	净购入电力隐含的 CO_2 排放（吨二氧化碳当量）	118076.8
	合计（吨二氧化碳当量）	424919

8.5.4 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、供热热源部分来自乏风余热、空压机余热，减少了天然气的消耗。

7、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）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。

8、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。

8.6 小结

（1）2024 年项目所在的鄂尔多斯市为环境空气质量达标区。本次评价对工业场地周边区域进行补充监测，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 $PM_{2.5}$ 日均浓度，O_3 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制的要求。

（2）工业场地内设一座锅炉房，选用 3 台 40 蒸吨 NSZS40-1.6-Q 型燃气蒸汽锅炉，采暖季 3 台 40t 蒸汽锅炉全部运行，供采暖、井筒防冻及补充空压机余热制备，非采暖季 1 台 40t 锅炉运行，燃料均为天然气，锅炉房设 1 座高 60m、直径 2.0m 烟囱，每台锅炉配备低氮燃烧器。工业场地锅炉烟气最终颗粒物、SO_2 及 NO_X 排放浓度分别为 15mg/m^3、19.30mg/m^3 和 90.34mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求，锅炉烟气处理设施能够满足环境保护要求。

（3）采用设计和评价提出的措施后，工业场地粉尘和道路扬尘对环境空气的影响较小，可接受。

（4）矸石周转场设置防风抑尘网并采取洒水措施后，对环境空气的影响较小，可接受。

8.7 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表

8.7.1 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气排放的大气污染物，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 8.7-1。

大气污染物有组织排放量核算表

表 8.7-1

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）
主要排放口					
1	锅炉房	SO_2	19.30	1.91	8.30
		NOx	90.34	8.95	38.84
		颗粒物	15	1.48	6.45
2	筛分破碎车间袋式除尘器	颗粒物	30	0.3	1.58

3	矸石缓冲仓袋式除尘器	颗粒物	30	0.21	1.11
主要排放口合计		SO_2			8.30
		NOx			38.84
		颗粒物			9.14

8.7.2 大气环境影响评价自查表

苏布尔嘎煤矿项目大气环境影响评价自查表见表 8.7-2。

大气环境影响评价自查表

表 8.7-2

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	2024 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 □	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL 2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km □		边长 5～50km □		边长=5km □		
	预测因子	预测因子（P）				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$□		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤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≤10% □			C 本项目最大标率＞10% □		
		二类区	C 本项目最大占标率≤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≤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≤-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}、$PM_{2.5}$、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 □		
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m		
	污染源年排放量	SO_2:（8.30）t/a	NOx:（38.84）t/a	颗粒物:（9.14）t/a VOCs:（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”，“（）”为内容填写项目。				

9 声环境影响评价

9.1 概述

9.1.1 声环境评价等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目工业场地及场外道路所处区域声功能区划为GB3096规定的2类地区，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价等级为二级。

9.1.2 声环境评价范围

声环境评价范围为各场地厂界及周围200m以及场外道路两侧200m范围内。

9.1.3 保护目标

项目区村庄分布较为零散，工业场地、风井场地周边200m范围内有少量声敏感目标分布，保护目标分布情况见表9.1-1。

声环境保护目标调查表

表9.1-1

序号	声环境保护目标名称	距厂界最近距离/m	方位	评价范围内户数		执行标准/功能区类别
1	苏布尔嘎嘎查一社	75	工业场地南侧偏西	4户	村民自住1~2层房屋，砖混结构，周边主要为农田、草地	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区
2	苏勒德敖包（文物）	80	北风井场地东北侧	/	未定级文物，面积1202.0m^2，未划定保护范围和建设控制地带	
3	苏布尔嘎嘎查村委文化宣传点	135	风井公路南侧	/	隶属苏布尔嘎嘎查村委会，为文化宣传点，平常无人居住，由3座一层建筑和9个蒙古包组成	

此外，风井场地200m范围内还涉及1处赛马场，为体育设施，赛马场平时无人居住或工作，仅每年召开赛马活动运行2-3天，活动期间自身噪声源强较高，因此本次评价不予将其列为声环境保护目标。

9.2 声环境质量现状监测与评价

9.2.1 拟建工业场地及运输线路区域声环境概况

本项目拟建工业场地周围和拟建道路周边没有工业噪声污染源，区域内声环境质量良好。

9.2.2 声环境质量现状监测与评价

9.2.2.1 监测布点

本次苏布尔嘎煤矿声环境质量现状监测点布设在拟建工业场地、风井场地厂界，共8个监测点，监测布点详见表9.2-1。

声环境质量现状监测布点

表9.2-1

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		
5#	风井场地东厂界		
6#	风井场地南厂界		
7#	风井场地西厂界		
8#	风井场地北厂界		
9#	苏布尔嘎嘎查一社		
10#	苏勒德敖包		

9.2.2.2 监测时间频率及方法

本次声环境质量现状监测时间为2024年3月28日～29日，每天昼夜各监测一次。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和有关监测技术规范的要求进行。

9.2.2.3 声环境质量现状监测结果

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

9.2.2.4 声环境质量现状评价

工业场地、北风井场地厂界所有监测点昼夜间噪声满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类标准，敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，总体而言拟建工业场地、北风井场地区域内声环境质量良好。

9.3 建设期噪声环境影响分析与防治措施

9.3.1 建设期施工噪声影响

（1）建设期噪声源及防治措施

项目施工过程中，主要噪声源是地面工程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，以及为井筒与井巷施工服务的通风机和压风机。通过类比确定的主要噪声源源强见表 9.3-1。

建设期间主要噪声源强度值

表 9.3-1

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备 注
1	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	装载机	80	距声源 15m
5	打桩机	85~105	距声源 15m
6	振捣机	93	距声源 1m
7	电锯	103	距声源 1m
8	吊车	72～73	距声源 15m
9	升降机	78	距声源 1m
10	提升机	88	距离声源 1m
11	扇风机	92	距声源 1m
12	压风机	95	距声源 1m
13	重型卡车	80～85	距声源 7.5m

（2）建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。由于施工场地内施工机械数量波动较大，很难准确地预测施工场地各厂界噪声值，下面主要针对施工期各噪声源分析衰减达标情况，分析给出各个声源单独作用时噪声影响范围，见表 9.3-2。

施工噪声影响预测结果

表 9.3-2

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》（GB12523-2025）	昼间	70					
	夜间	55					

根据上述预测，施工边界噪声除地面打桩阶段外，其他各施工阶段场界噪声均能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的标准限值。本项目施工场地周围200m 范围内分布有苏布尔嘎嘎查一社（距厂界 75m）及苏勒德敖包（距厂界 80m），取地面设施打桩阶段施工边界噪声 78dB(A)作为昼间噪声源强，取土石方施工阶段施工边界噪声 53dB(A)作为夜间噪声源强，分别对苏布尔嘎嘎查一社及苏勒德敖包进行预测，昼间噪声贡献值分别为 40.5dB、39.9dB，夜间噪声贡献分别为 15.5dB、14.9dB，叠加背景值后，苏布尔嘎嘎查一社昼夜间预测值分别为 47.9dB 及 40.0dB，苏勒德敖包昼夜间预测值分别为 47.8dB 及 42.0dB，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

为将建设期的噪声影响缩减到尽可能低的程度，本次评价提出以下措施：

1）应加强管理，文明施工，合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间禁止使用打桩机，夜间尽可能不用或少用推土机、电锯、重型卡车等其他高噪声设备，施工现场应执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的规定要求，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值须调整施工强度；

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）根据已取得批复的《苏布尔嘎矿井及选煤厂建设项目文物保护方案》，煤矿基建期在北风井场的建设工程产生的振动可能会影响文物本体，可在苏勒德敖包绿植围封

外侧设置被动减振沟。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

9.3.2 建设期场外道路噪声影响

本项目建设期场外道路噪声影响主要是建设材料及排矸过程中产生的噪声，由于建设期矸石量较少且不连续稳定，建设期较短，项目投运后矸石全部回填井下。因此，建设期场外道路噪声对周边声环境的影响范围有限，影响较小。

9.4 运行期噪声环境影响分析与防治措施

9.4.1 噪声源及防治措施

9.4.1.1 工业场地噪声源强

本项目主要噪声源分布在工业场地厂界内，包括提升机房、通风机房、压风机房、锅炉房、选煤厂主厂房、矸石充填站及水处理站等，主要噪声源的降噪措施见表 2.7-5。

9.4.1.2 北风井场地噪声源强

北风井场地主要噪声源包括通风机房，主要噪声源的降噪措施见表 2.7-6。

9.4.1.3 噪声防治措施

（1）选煤厂主厂房噪声治理

在选煤厂主厂房内主要噪声设备有破碎机、分级筛、脱介筛、离心机、溜槽等。针对工程特点提出了如下措施，设备选型时主要设备如脱介筛、分级筛、离心机等尽量选择低噪音设备，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；同时设计时在操作人员较多的场所设集中隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。

（2）筛分破碎车间噪声控制

振动筛噪声机理比较复杂，但主要是由于物料在筛板上撞击振动摩擦造成的，治理时需综合多种方法：1）改单机拖动为双机拖动，减少激振器内大齿轮啮合声；2）紧固振动筛上所有部件，避免个别部位松动而产生额外振动，并应及时更换筛板；3）以硫化橡胶筛板代替钢筛板；4）选用高隔振性能材料，减少向楼板等支撑结构传振，为提高隔振效果可采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构；5）在筛机四周设置吸声屏，上方空中悬空不同开头的吸声体，注意经常消除吸声体上的灰尘，保持吸声效果。

（3）提升机房噪声治理

提升机房的提升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，电机设置减震基础。

（4）通风机房噪声治理

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。

（5）各类水泵噪声治理

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动器，降低管道和基础产生的固体传声，此外浓缩车间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。

（6）空压机房噪声治理

对压风机进气口安装消声器，压风机装隔声罩，在压风机排气管中加装节流孔板，压风机电机基座作减震处理，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。

（7）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。

（8）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。

9.4.2 工业场地声环境影响预测与评价

（1）预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 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：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

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_{pl} 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：

$$L_{p2}=L_{pl}-(TL+6)$$

式中：L_{pl}—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：$L_{eq}=10\lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$

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）预测结果

工业场地各厂界噪声预测结果见表 9.4-2，敏感点噪声预测结果见表 9.4-3。

工业场地各厂界噪声预测结果

表 9.4-2 单位：dB(A)

厂界预测点	厂界噪声预测值		超标量	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1# 工业场地东厂界	45.0	44.9	0	0
2# 工业场地南厂界	40.9	40.6	0	0
3# 工业场地西厂界	53.7	**53.7**	0	3.7
4# 工业场地北厂界	47.4	47.2	0	0
5# 工业场地东北厂界（近充填系统）	57.4	**57.4**	0	7.4

6# 工业场地东北厂界（近通风机房）	46.5	46.4	0	0
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类	**60**	**50**	**-**	**-**

噪声敏感点预测结果

表 9.4-3 单位：dB(A)

厂界预测点	声环境本底值		贡献值		预测结果	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
苏布尔嘎嘎查一社	47.0	40.0	39.0	38.9	47.6	42.5
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	/	/	/	/	55	45

根据表 9.4-2 可知，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，工业场地东、南、北及东北（近通风机房）厂界昼夜间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，东北（近充填系统）厂界夜间超过《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值要求，超标值为 7.4dB(A)，超标原因为矸石充填系统紧邻东北厂界；西厂界夜间噪声预测值超过《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，超标值为 3.7dB(A)，超标原因为主厂房紧邻西厂界。

根据表 9.4-3 可知，敏感点位于工业场地南侧 75m 处，工业场地南部为场前区（生活区），无高噪声污染源，敏感点昼夜间声环境预测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求，工业场地运行对敏感点处声环境影响可接受。

9.4.3 北风井场地声环境影响预测与评价

（1）预测模式

北风井场地预测模式与工业场地一致，见 9.4.2 节。

（2）预测结果

北风井场地各厂界噪声预测结果见表 9.4-4，敏感点噪声预测结果见表 9.4-5。

北风井场地各厂界噪声预测结果

表 9.4-4 单位：dB(A)

厂界预测点	采取隔声屏障前	采取隔声屏障后

	厂界噪声预测值		超标量		厂界噪声预测值		超标量	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1# 北风井场地东厂界	48.7	48.7	0	0	28.7	28.7	0	0
2# 北风井场地南厂界	40.6	40.6	0	0	40.6	40.6	0	0
3# 北风井场地西厂界	43.5	43.5	0	0	43.5	43.5	0	0
4# 北风井场地北厂界	51.8	**51.8**	0	1.8	31.8	31.8	0	0
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类	**60**	**50**	**-**	**-**	**60**	**50**	**-**	**-**

噪声敏感点预测结果预测结果

表 9.4-5 单位：dB(A)

厂界预测点	声环境本底值		采取隔声屏障前				采取隔声屏障后			
			贡献值		叠加值		贡献值		叠加值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
苏勒德敖包	47.0	42.0	39.8	39.8	47.8	44.0	19.8	19.8	47.0	42.0
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	/	/	/	/	**55**	**45**	/	/	**55**	**45**

根据表 9.4-4 可知，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，北风井场地除北厂界夜间噪声外，其余各厂界昼夜间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，北风井场地北厂界夜间噪声超标 1.8dB。

鉴于北风井场地北厂界夜间噪声贡献值超标、而东厂界夜间噪声贡献值也接近标准值，且风井场地东北方向分布有噪声敏感点，环评提出在风井场地东、北边界外增加隔声屏障，进一步降低风井噪声对敏感点的影响。北风井场地隔声屏障总长度约 220m，采用金属复合板，高 3m，隔声屏障预计可达到降低 20dB(A)的降噪效果。

评价范围内噪声敏感点苏勒德敖包的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值。

9.4.4 场外道路声环境影响分析

本项目煤炭产品主要通过铁路运输，项目所涉及 4 条道路交通量仅为日常通勤及对外联络车辆，车流量极低。进场道路 200m 范围内不涉及声环境敏感目标。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。

苏布尔嘎嘎查村文化宣传点位于北风井场地进场公路南侧 135m 处，由于该建筑平常无人居住，且北风井场地进场公路来往车辆多为风井场地通勤车辆，车流量极低，因此北风井场地进场公路交通噪声不会对苏布尔嘎嘎查村文化宣传点较大影响。

9.5 小结

（1）监测结果表明拟建工业场地、北风井场地厂界现状监测点昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（2）建设期：施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，根据预测结果工业场地施工边界噪声除地面打桩阶段外，其他各施工阶段场界噪声均能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的标准限值，根据预测施工期敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。施工期应严格按照文物保护方案，在苏勒德敖包绿植围封外侧设置被动减振沟，避免施工振动对文物造成较大影响。

（3）运行期：根据工业场地布置情况，对工业场地边界设定 6 个预测点，根据预测结果，矿井工业场地东、南、北、东北（近通风机房）厂界均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，西（近主厂房）、东北（近充填系统）厂界夜间噪声略有超标。对敏感点苏布尔嘎嘎查一社昼夜间噪声影响进行预测，预测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值。

根据风井场地布置情况，对北风井场地边界设定 4 个预测点，根据预测结果，北风井场地厂界噪声除北厂界夜间噪声外，其余各厂界均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。鉴于北风井场地北厂界夜间噪声贡献值超标、而东厂界夜间噪声贡献值也接近标准值，且风井场地东北方向分布有噪声敏感点，环评提出在风井场地东、北边界外增加隔声屏障，进一步降低风井噪声对敏感点的影响。对敏感点苏勒德敖包昼夜间噪声影响进行预测，预测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值。

综上，苏布尔嘎矿井建设期及生产期产生的噪声影响范围有限，对周围环境噪声的影响较小。

9.6 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表 9.6-1。

声环境影响评价自查表

表 9.6-1

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：（L_d、L_n）	监测点位数（2）	无监测□
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□		
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（ ）”为内容填写项。				

10 地表水环境影响评价

10.1 概述

10.1.1 地表水评价等级

本项目矿井水和生活污水经处理后优先回用于生产、生活用水，剩余矿井水由圣圆水务公司进行综合利用，无污废水直接外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本次地表水影响评价等级为三级 B，具体见表 10.1-1。

水污染影响型建设项目评价等级判定

表 10.1-1

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≥20000 或 W≥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	污废水全部综合利用，不外排		

10.1.2 地表水环境保护目标

10.1.2.1 保护目标概述

井田内及周边常年地表水体为中南部的伊和日淖尔（神海子）。伊和日淖尔（神海子）不在鄂尔多斯市水功能区划范围内。本次评价参考矿区规划环评，执行水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。伊和日淖尔（神海子）不在国家或自治区重要湿地名录范围内，为一般湿地。

井田内主要涉及阿尔胡德沟（尔力湖沟）、昆独仑沟（尔力湖沟右支沟）和壕赖苏沟 3 条季节性沟谷，井田内长度分别为 12.1km、7.0km 和 2.3km。

10.1.2.2 伊和日淖尔（神海子）情况

建设单位委托中国水利水电科学研究院于 2024 年 8 月编制完成《苏布尔嘎矿井开采对地表河湖水生态环境造成的影响综合评估》，本章节相关内容主要引自该报告。

伊和日淖尔（神海子）分为东、西两湖，均属微咸水湖，水域面积分别为 0.93km^2、1.76km^2，最大水深 1.76m。在丰水年的丰水期，东、西两湖北部连为一体。

神海子入湖阿尔胡德沟	两湖连接处
神海子西湖	神海子西湖入湖沟
神海子西湖出湖口	神海子东湖
东湖干涸处	东湖堤防

图 10.1-1 神海子湖现状照片

伊和日淖尔（神海子）仅有阿尔胡德沟一个入湖沟道，该沟谷神海子入湖段已经人工渠道化，长度为800m，左右岸修筑了土堤，河道上口宽约20m。上游沟道河流为自然形态。

神海子湖边建有环湖公路，在公路的内外侧湖西支流表现为不同形态。在神海子环湖公路外侧湖西支流表现为“冲沟”形态，可以明显分辨冲沟所在位置，支沟内有水流，但是流量较小。湖西支流通过公路下方的涵洞进入公路内侧，此处地势比较平坦，落差较小，所以神海子环湖公路内侧汇水以“散流”的方式存在。

神河子只有一条出湖沟道，出口位于神海子西湖南侧。出口最低处高程为1331.72m，2024年4月时湖水水位为1330.82m，所以当时神海子无出湖流量。出口处河道较宽，河道两侧筑有临时防冲石墙。

东湖东侧建有土堤，土堤全长3.1km，堤脚高程约为1330.82m左右，堤顶高程最高约为1334m，最大堤高约为3.18m。由于土堤侵蚀冲刷严重，造成堤顶高度不一，土堤被侵蚀处最低可达1332.6m，最小顶高约为1.76m。土堤顶宽约8m，底宽约为16m。修建东湖土堤时从土堤两侧挖沟取土，所以土堤两侧形成了两条水沟，两条水沟深度约0.5m，宽度均约10m左右。

西湖水下地形较为平坦，地形从最低处向四周均匀抬升，基本无局部突然抬高或冲坑现象。神海子东湖比西湖地势略高，神海子西湖最低处为1329.62m，神海子东湖最低处为1330.61m，神海子东湖最低处比西湖最低处高约0.99m。从神海子水位库容曲线可以看出，西湖比东湖的容积大，水位在1331.72m时，西湖库容是东湖的2.86倍。

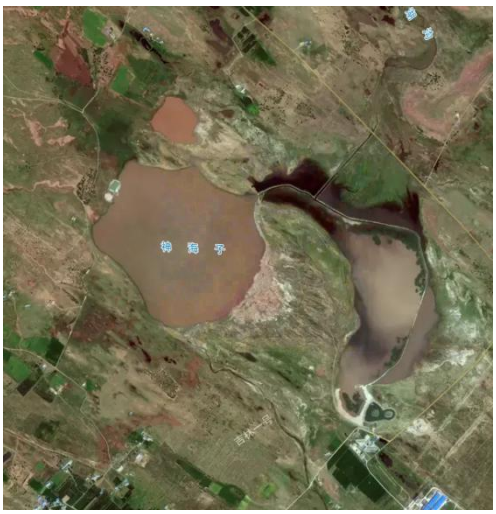
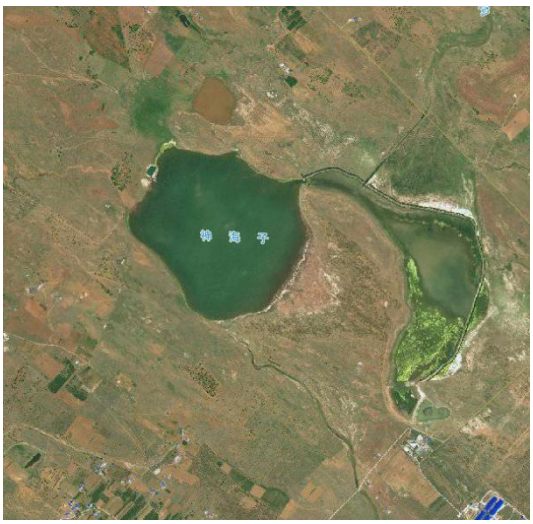
----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

神海子汛期为6月至9月，降水和径流主要集中于这个时段，10月至次年5月为枯水期，所以每年5月末为水位较低时期，而每年9月末为水位较高时期。神海子水面面积主要取决于两个因素：初始水位以及降水径流与蒸发的差值。

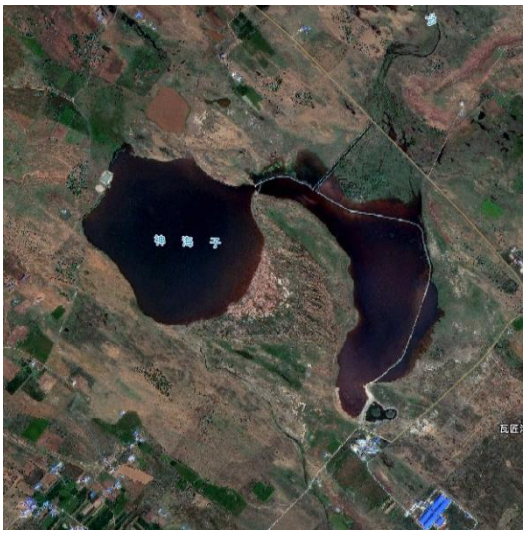
10月至次年5月为枯水期，神海子水面面积主要受前一年水面面积的影响；6月至9月为汛期，神海子水面面积主要受当年降水量的影响。如2000、2001、2011和2021年的降水量小于300mm，而2009年降水量为303.1mm、2015年降水量为300.8mm，5月的水面面积基本在前一年的基础上略有减少或是持平，而9月份以后由于缺少降水和径流的补给，水面面积呈缩小趋势，东湖基本干涸。2002-2008年、2012-2014年以及近年降水量基本大于平均值，所以神海子东西湖基本未出现干涸现象。

综上所述，神海子水量是否充沛受降水径流直接影响。

本项目开采沉陷影响对神海子见章节5.4.9，对神海子内野生动物影响见章节6.4.6。

2021 年 3 月	2021 年 10 月
	
2022 年 1 月	2022 年 9 月
	
2023 年 3 月	2023 年 6 月

2024 年 3 月



2024 年 9 月

2025 年 3 月

2025 年 7 月

图 10.1-3 神海子近年湖面变化情况

10.1.3 评价内容

本项目工业场地、选煤厂产生的废水经处理后回用于矿井生产、生活用水，剩余部分由圣圆水务公司进行综合利用，因此本次地表水环境评价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。

10.2 地表水环境质量现状

伊和日淖尔（神海子）位于井田南部，本次评价委托内蒙古八思巴环保科技有限公司于 2024 年 3 月对伊和日淖尔进行监测，地表水监测项目、频次见表 10.2-1，监测结果见表 10.2-2、表 10.2-3。

地表水监测断面、项目、频次一览表

表 10.2-1

监测位置	监测项目	监测时间与频次
伊和日淖尔	pH、溶解氧、SS、铁、锰、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体共 28 项	连续监测 3 天，每天 1 次。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

监测结果表明，伊和日淖尔地表水环境质量较差，pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、总氮、总磷、氟化物七项指标均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求。pH 超标 0.07 倍，高锰酸盐指数超标 2.38 倍，COD 超标 5.45 倍，BOD_5 超标 1.38 倍，总氮超标 2.33 倍，总磷超标 0.6 倍，氟化物超标 1.78 倍，为劣 V 类水体。

项目区较为封闭的地形使流域内的径流向湖泊汇集，湖水不外泄，使水中各种元素通过径流源源不断地从流域内向湖泊输送，在强烈的蒸发作用下，湖水不断浓缩，水质较差。除水体自净能力较差原因之外，伊和日淖尔水环境质量超标原因还可能与其自然背景值及当地居民生活有关。

10.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施

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，矿井施工期为 48 个月，施工人数按高峰期 500 人计，每人用水 150L/d，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约 60m^3/d。

本项目井筒采用冻结法施工，井筒施工期污废水产生量较小。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较小约为 60m³/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）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，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统、蓄水池和排水管道应建成并调试完毕，用于建设期施工废水存储。

（5）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，对拟采用矿井水处理工艺流程进行优化校核。

采用上述环评提出的治理措施后，禁止随意排水，矿井建设期对地表水的影响轻微。

10.4 运行期地表水环境影响分析及治理措施

10.4.1 矿井水排放情况与污染防治措施

10.4.1.1 水量与水质

本项目井下正常涌水量为 21960m³/d（915m³/h），最大涌水量为 30744m³/d（1281m³/h），考虑了井下洒水和灌浆等析出水量后，矿井正常排水量为 23880m³/d（995m³/h），最大排水量为 32640m³/d（1360m³/h）。

本项目为新建矿井，纳林希里矿区无生产矿井，泊江海子煤矿为距离项目最近的生产煤矿，位于苏布尔嘎井田以北 21km 处，含煤地层为侏罗系中下统延安组，与本项目一致。可采煤层 10 层，分别为 3-1 上、3-1、4-1、4-2、5-1、5-2、6-1、6-2、6-3、6-4，与本项目基本一致，目前正在开采 3-1 煤层，为本项目主要可采煤层之一。本项目矿井水原水水质类比泊江海子煤矿具有可行性。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

监测结果表明，泊江海子煤矿未经处理的矿井水主要污染物指标如下：pH 为 8.1~8.2，SS 64~96mg/L，石油类 0.01~0.02mg/L，COD102~107mg/L，溶解性总固体 1672~1831mg/L，氟化物 2.67~2.68mg/L。

由于监测的泊江海子矿井水悬浮物、COD、石油类监测值较低，本次评价参考一般煤矿浓度及《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），取值悬浮物 200mg/L、石油类 1.0mg/L、COD200mg/L。

10.4.1.2 矿井水处理措施及有效性分析

（1）矿井水处理措施

矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分处理能力为 28800m³/d（1200m³/h），采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分处理能力为 22800m³/d（950m³/h），采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”工艺。

井下排水经预沉调节池调节平衡后，由提升水泵提升至重介速沉净水器（集混凝、沉淀于一体），出水部分自流进入转盘滤池过滤，滤后水进入中间水池，经恒压变频系统供给井下消防洒水用水点，其余出水自流进入水仓，再由水泵提升至地面净化水池回用或深度脱盐处理。

矿井井下水仓入口处矿井水净化处理站采用“预沉调节+重介速沉设备+转盘过滤器（井下回用水部分采用）+消毒”处理工艺，部分回用，剩余处理的矿井水经水泵提升至地面矿井深度处理站进行进一步脱盐处理。深度脱盐处理系统设于地面，工艺流程为：井下净化排水进入净化水池+自清洗过滤器+聚瓷膜超滤+一级反渗透+产水进入产品水池；一级浓水+TMF+二级反渗透+产水进入产品水池；二级浓水+TMF+离子交换+除碳器+三级高压反渗透+产水进入产品水池；三级高压反渗透浓水+蒸发结晶器。蒸发结晶系统采用多段膜分离、浓缩+多效蒸发结晶工艺。

工艺流程图见图 10.4-1、图 10.4-2。

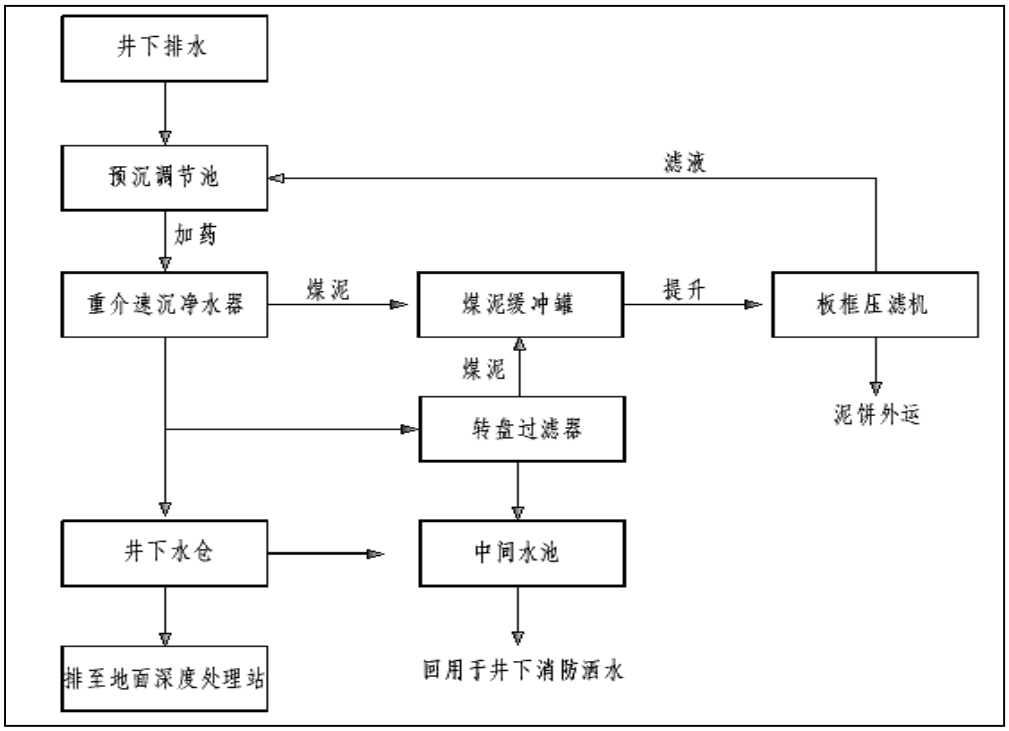


图 10.4-1 矿井水常规处理工艺流程图

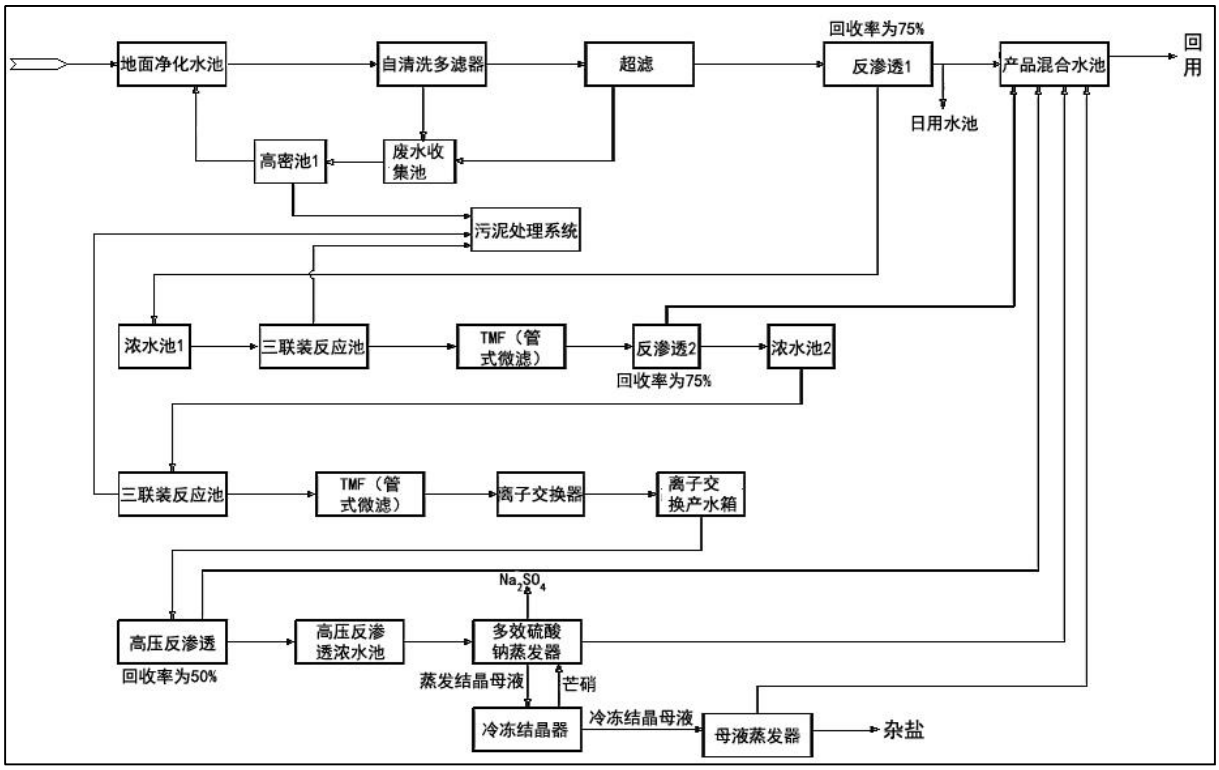


图 10.4-2 矿井水深度处理工艺流程图

（2）矿井水处理措施的有效性

重介速沉处理效率高、设备占地小、抗冲击负荷能力强、设备少可靠性高；净化处理系统设于井下，实现清水入仓就地回用，即减少磨损、提高排水泵效率、节省动力费用及设备维护费，又减少矿井水升井水费，同时减少工业场地面积，进而减少征地和压煤。

深度处理预处理采用聚瓷膜超滤、TMF 工艺，固液分离效果好，出水好于传统预处理工艺出水水质，且进水浊度及油类要求不高，节省过滤及除油工艺环节，流程短、可靠，占地面积小，加药量小；反渗透工艺段采用主流卷式反渗透抗污染膜，技术成熟、稳定、脱盐效果好、占地面积相对较小；蒸发结晶工艺段采用热法分盐+冷冻结晶提纯工艺，适用于以硫酸根为主的苦咸水，流程简单、可靠、杂盐率低。

矿井水总体处理措施可以有效的去除 SS、石油类、COD 等污染物。

泊江海子煤矿为距离项目最近的生产煤矿，根据章节 10.4.1.1 分析，本项目矿井水原水水质类比泊江海子煤矿具有可行性。泊江海子煤矿矿井水常规处理采用“絮凝—沉淀—过滤”处理工艺，处理规模为 10000m^3/d。矿井水提标改造深度处理工艺为超滤+纳滤+二级反渗透，处理规模为 10000m^3/d。矿井水处理工艺也与本项目拟采用矿井水

处理工艺基本一致，由此类比泊江海子煤矿矿井水处理后的水质情况。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

由于监测的泊江海子矿井水悬浮物、COD 等监测值较低，本次评价参考一般煤矿浓度及《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），取值悬浮物 200mg/L、石油类 1.0mg/L、COD200mg/L，以及矿井水处理工艺相应污染物去除率，对该 3 个指标水质进行进一步校核。

矿井水部分水质指标校核分析表

表 10.4-3 单位：mg/L

项目	矿井水原水	常规处理去除率	常规处理后矿井水水质	**选煤厂补充用水水质标准**	深度处理去除率	深度处理后矿井水水质	**井下消防洒水水质标准**	**生活饮用水卫生标准**	**《地表水环境质量标准》III类标准**
悬浮物	200	90%	20	**50**	99%	2	**30**	/	/
石油类	1.0	60%	0.4	/	99%	0.01	/	**0.3**	**0.05**
COD_{Cr}	200	90%	20	/	96%	8	/	/	**20**

由表可知，常规处理后矿井水水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求，深度处理后矿井水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

10.4.1.3 矿井水综合利用可行性分析

2025 年 1 月，建设单位与鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司（以下简称圣圆水务公司）签订矿井水综合利用协议，建设单位将深度处理后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且含盐量小于 1000 毫克/升的剩余矿井水输送至圣圆水务公司进行综合利用。圣圆水务公司负责建设配套输水管网。

鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司成立于 2009 年，是伊金霍洛旗属国有企业，下辖 5 家全资子公司、4 家控股子公司以及 2 家参股公司，经营范围为煤矿疏干水利用、城市供水、地下水开采与经营、自来水费及污水处理费收缴、水利、水保工程施工、建

设、水质分析与检测、污水处理及技术咨询与服务；化粪池、污水池清理、园林绿化工程、给排水材料设备的生产、经营、销售等。

2019 年 8 月，伊金霍洛旗人民政府印发《关于伊金霍洛旗加快推进矿井疏干水综合利用实施意见的通知》(伊政发〔2019〕91 号)，提出全旗统一规划配置矿井疏干水，统一收集综合利用矿井疏干水。按照“因地制宜、分区治理”原则，矿井疏干水由煤矿处理自用后剩余部分全部进入政府综合利用管网，作为周边工业用水和生态用水(塌陷区治理、绿化、城区园林景观用水等)，剩余部分作为西部七湖八淖等河流的生态补水。由圣圆水务公司开展先行先试和示范试点，建设伊金霍洛旗疏干水综合利用工程。

截至 2025 年 8 月，伊金霍洛旗疏干水综合利用工程累计完成管网铺设超 1000km，建设完成加压泵站 12 座，配套调蓄水能力 4100 万 m^3（寸草塔蓄水池、高勒庙蓄水池、呼和乌素蓄水池等），日供水规模可达 17 万 m^3，已在当地形成完善的集提升、输送、调蓄、调配于一体供排水系统。主要供水方向包括：工业企业（煤化工、选煤厂、建材等）、农业灌溉用水、绿化用水、景观用水等。

2023 年 10 月，鄂尔多斯市生态环境局伊金霍洛旗分局、伊金霍洛旗水利局分别以鄂伊环审字〔2023〕69 号、伊水行政发〔2023〕068 号文批复伊金霍洛旗疏干水综合利用工程。

（1）矿井水水量可接纳性分析

本项目拟将矿井水经深度处理后回用于生活用水、井下消防洒水等，剩余矿井水量为采暖季 14893.7m^3/d，非采暖季 15470.4m^3/d，采暖季天数为 180 天，合计剩余矿井水量约 554.3 万 m^3/a。

鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司 2023 年总供水量为 2974.55 万 m^3，其中工业企业用水 575.09 万 m^3，农业灌溉用水 1555.20 万 m^3，景观用水 64.11 万 m^3，绿化用水 780.15 万 m^3。2024 年总供水量为 3224.13 万 m^3，其中工业企业用水 918.68 万 m^3，农业灌溉用水 2054.08 万 m^3，绿化用水 251.35 万 m^3。

主要水源为煤矿疏干水，2023 年接收煤矿疏干水量为 2701.30 万 m^3，缺口为 273.25 万 m^3。2024 年接收煤矿疏干水量为 2244.95 万 m^3，缺口为 979.18 万 m^3。不足部分水量由地表水、地下水等进行补充。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

苏布尔嘎煤矿预计建成时间为 2030 年 6 月，根据《伊金霍洛旗疏干水综合利用工程水资源论证报告书》（伊金霍洛旗水利局以伊水行政发〔2023〕068 号批准）预测，2030 年伊金霍洛旗疏干水综合利用工程水量缺口 5778.73 万 m^3/a。

因此，本项目剩余矿井水量约 554.3 万 m^3/a 由鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司伊金霍洛旗疏干水综合利用工程用于周边工业企业用水、绿化用水、农业灌溉用水、景观用水等是可行的。

（2）矿井水水质可接纳性分析

根据 2025 年 1 月建设单位与鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司签订矿井水综合利用协议，剩余矿井水水质应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据前表，深度处理后的矿井水水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

圣圆水务公司伊金霍洛旗疏干水综合利用工程供水主要有工业企业用水、农业灌溉用水、景观用水和绿化用水 4 个方向。

矿井水水质回用可行性分析表

表 10.4-11 单位：pH 无量纲，其余 mg/L

项目	深度处理后矿井水水质	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	农田灌溉用水	绿化用水	观赏性景观用水水质（湖泊类）
pH 值	7.4~7.6	6.0~9.0	5.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0
悬浮物	2	/	100	/	/
铁	0.03L	0.3	/	/	/
锰	0.01L	0.1	/	/	/
氨氮	0.059~0.187	5	/	8	3
石油类	0.01	1.0	/	/	/
COD_{cr}	8	50	200	/	/
BOD_5	3.7~3.9	10	100	10	6
氯离子	34.5~34.6	250	350	/	/
阴离子表面活性剂	0.05L	0.5	8	0.5	/
溶解性总固体	162~250	1000	全盐量 1000（非盐碱土地区）	1000	/
粪大肠菌群（个/L）	未检出	1000	40000	/	1000
总氮	0.57~0.96	15	/	/	10
总磷	0.14	0.5	/	/	0.3

根据监测结果，矿井水经多级反渗透深度处理后，水质可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化用水水质要求，《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）中景观用水水质要求以及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中农田灌溉水质要求。同时评价提出矿方应对进入水务公司的矿井水水质定期开展监测，确保水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及相应回用水质标准。

（3）调蓄可行性分析

鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司各月用水量较为稳定，且鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司建设有寸草塔蓄水池、高勒庙蓄水池、呼和乌素蓄水池等多座调蓄设施，配套调蓄水能力 4100 万 m^3，项目可利用鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司现有调蓄设施。

（4）输水管线可行性分析

鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司在区域已累计完成管网铺设超 1000km，根据 2025 年 1 月建设单位与鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司签订矿井水综合利用协议，由鄂尔多斯市圣圆水务集团有限责任公司负责建设配套输水管网。

输水管道以加压泵站出水管为起始点，从泵站出水管向东敷设至阿苏线后沿路西向南敷设，敷设至阿四线后，沿路北向东敷设，到达蒙苏经济开发区后，由经十三路西向北拐与现状疏干水管道相接，线路全长约 23.4 公里。输水管线为地埋式，埋深 1.8 米，管径 DN600，材质为涂塑钢管。输水管线预计 2026 年 4 月开工建设，2027 年 7 月建成。输水管线选线已避让生态保护红线。

综上，从水质、水量和管网的接纳性方面分析，本项目矿井水综合利用途径可行，不会对地表水环境产生不利影响。

10.4.1.4 非正常工况下矿井水排放对地表水环境的影响

项目矿井水处理相关设施均由至少 2 组以上设备构成，在一组设备设施出现故障时，依然能保证 50%以上矿井水能正常得到处理。

在项目水处理站事故状态下，本项目矿井水可在井下水仓、地面事故应急池内暂存。井下水仓容积 14712m^3。事故应急池位于工业场地东北侧，134.8×36.8×5.3m（长×宽×高），地下式，容积 2.2 万 m^3，采取防渗处理。在一组设备设施出现故障时，井下水仓、地面事故应急池可储存 73.1h 矿井水量，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，建设单位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，降低事故发生几率。

10.4.2 生活污水排放情况与污染防治措施

10.4.2.1 水量与水质

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、BOD_5和氨氮等，项目采暖季及非采暖季生活污水量分别为946.0m^3/d 和 859.3m^3/d。

由于项目未开工建设，本次评价参考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》（GB50810-2012），确定本项目生活污水主要污染物浓度为 SS：200mg/L、COD：300mg/L、BOD_5：150mg/L、氨氮：20mg/L、动植物油：1.0mg/L。

10.4.1.2 生活污水处理措施及有效性分析

（1）生活污水处理措施

生活污水处理规模设为 1680m^3/d，水处理站每天运行 24h，处理能力 2×35m^3/h，采用 MBR 处理工艺，工艺流程图见图 10.4-5。

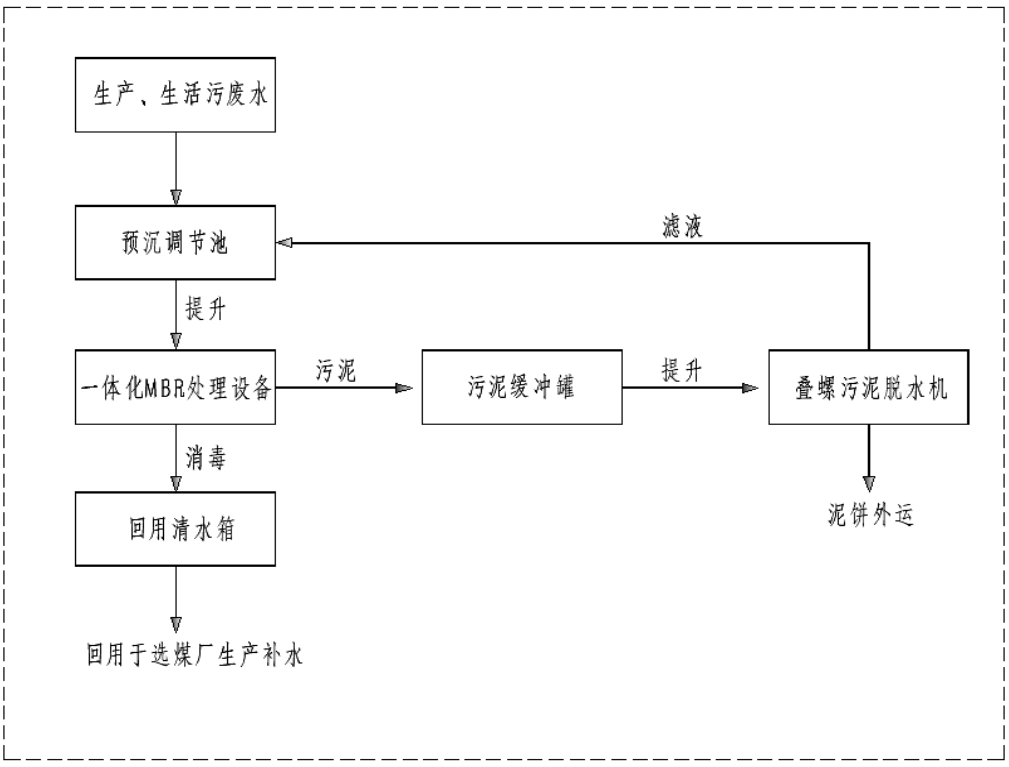


图 10.4-5 生活污水处理工艺流程图

生活污水处理站采用 MBR 处理工艺，工艺流程为：矿井排水管网→调节池→MBR

一体化污水处理设备→消毒池→全部回用。生活污水经厂区排水管网收集自流进入污水处理站进行处理。生产生活污水经格栅井由污水泵提升进入调节池，调节池内设置搅拌器进行搅拌，使污水充分地均质均量，同时防止淤泥沉淀。调节池的污水经潜污泵提升通过毛发收集器，然后进入 MBR 污水处理系统，出水经消毒后进入回用水池。

（2）生活污水处理措施的有效性

本项目生活污水产生量较小，污染物以有机物为主。MBR 工艺优点：污染物去除效率高，出水水质稳定，可以达到传统工艺深度处理要求；反应器内生物具有多样性；剩余污泥很少；结构紧凑，且易于自动控制，运行管理方便。MBR 技术由于其工艺简单，操作方便，目前得到广泛应用，技术成熟可靠。对 SS、BOD_5、COD、氨氮和动植物油的去除率一般可达到 90%、95%、95%、85%和 95%，本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质，处理后前后生活污水主要污染因子的情况见表 10.4-12。

生活污水水质情况一览表

表 10.4-12 单位：mg/L

指标	处理前水质	处理后水质	污染物去除效率（%）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准	《煤炭洗选工程设计规范》中选煤用水标准
SS	200	20	90%	/	≤50
BOD_5	150	7.5	95%	≤10	/
COD	300	15	95%	/	/
氨氮	20	3.0	85%	≤8	/
动植物油	1.0	0.05	95%	/	/

根据表 10.4-5 可知，生活污水处理后的水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求。

（3）生活污水综合利用及排放去向

生活污水经处理后回用于选煤厂补充用水、绿化用水和浇洒道路用水，不外排。

10.4.3 选煤厂煤泥水污染防治措施

（1）煤泥水处理工艺

设计本项目煤泥水全部闭路循环不外排。

本项目的煤泥水量为1326.14m^3/h，设Φ30m浓缩机3台（一台事故），Φ20m浓缩机1台（净化）。

块、末煤重介分选系统脱泥筛下煤泥水自流进入各自系统的煤泥水桶，经泵打至浓

缩分级旋流器组，溢流自流至浓缩机；底流经弧形筛、高频筛、煤泥离心机联合脱水后作为粗煤泥产品。

煤质条件好时，采用一段浓缩，两台浓缩机并联使用，浓缩机溢流部分进入循环水池，部分进入净化浓缩机，净化浓缩机的溢流进入清水池。煤质条件较差时，采用二段浓缩，两台浓缩机串联使用，此时主厂房浓缩分级旋流器组的溢流进入一段浓缩机，一段浓缩机溢流进入二段浓缩机，二段浓缩机溢流部分进入循环水池，部分进入净化浓缩机，净化浓缩机溢流进入澄清水池。

一段浓缩机、二段浓缩机、净化浓缩机底流全部采用超高压压滤机回收，回收的细煤泥掺入低卡动力煤中，压滤机滤液进入净化浓缩机。

（2）煤泥水闭路循环处理系统的综合评价

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。本项目原煤外水含量为 12.47%，设计吨煤补充水量为 0.060m^3/t，不满足《选煤厂洗水闭路循环等级》（GB/T35051-2018）中一级标准要求为：“入选原料煤外来水分大于 7%，入选原料煤下限 0mm 时，吨煤补充水量小于 0.050m^3/t”。本次评价要求在下阶段的设计中，通过改进技术设施工艺，确保项目达到吨煤补充水量小于 0.050m^3/t 的一级闭路循环要求。

2）项目选用先进可靠的煤泥压滤机 5 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，苏布尔嘎煤矿选煤厂可达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭路标准的要求。

10.4.4 初期雨水

工业场地及北风井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。

初步设计依据《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017）对雨水调蓄池的有效容积进行核算，根据相应条款用于排水系统径流污染控制时，雨水调蓄池的有效容积，按下式进行计算：

$$V=10DF\psi\beta$$

式中：D-调蓄降雨厚度，取 5mm，F-汇水面积，33.71hm^2，ψ-径流系数，取 0.45，β-安全系数，取 1.2。

经计算，工业场地雨水调蓄池需有效容积为 910.17m^3，设计初期雨水收集池 2 座，尺寸为 L×B×H＝18×12×4m，容积均为 864m^3。

北风井场地计算公式与工业场地一致，计算参数为：D-调蓄量，取 5mm，F-汇水面积，1.09hm^2，ψ-径流系数，取 0.45，β-安全系数，取 1.2。

经计算，北风井场地雨水调蓄池需有效容积为 29.4m^3，设计初期雨水收集池尺寸为 L×B×H＝8×5×3m，容积为 120m^3。

10.5 地表水环境影响评价自查表

苏布尔嘎矿井及选煤厂建设项目废水污染物排放信息表见表 10.5-1，废水污染物排放信息表（新建项目）见表 10.5-2，地表水环境影响评价自查表见表 10.5-3。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 10.5-1

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	矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”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 和氨氮	/	不排放	/	生活污水处理站	MBR 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 10.5-2

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 10.5-3

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 □	/	/
现状	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（2.69）km^2		

工作内容		自查项目	
评价	评价因子	pH、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解性总固体、COD、BOD_5、氟化物、氨氮、总氮、总磷、汞、砷、硒、铜、锌、铅、铬、镉、铁、锰、六价铬、挥发酚、总氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、石油类共 28 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		
	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 □	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">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同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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td><td colspan="3">手动 □；自动 √；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">矿井水处理站进出口，生活污水处理站进出口</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">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、动植物油等，同时监测流量</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受 √；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

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，如随意堆放将占压土地，雨水冲刷可能会污染土壤和水体，大风干燥季节可能会形成扬尘污染。

（1）建设期矸石

本项目建设期井巷掘进矸石产生量为175万t（折合43.75万t/a），暂时堆存至临时排矸场，其中148.72万t用于铁路专用线路基填方，剩余26.28万t待项目投产后回填井下。项目矸石充填系统每年富余能力为10.52万t，计划达产第3年临时排矸场堆存的建设期矸石全部充填井下。

（2）建设期弃方

项目工业场地、道路等建设期产生弃方量21.46万m^3，全部用于铁路专用线路基填方。

（3）建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、砼块等全部作为地基的填筑料，极少量剩余部分在建设期结束后交由当地环卫部门统一处理；其它如建材包装纸、纸箱可回收利用的废弃物可送往废品站进行回收利用。

（4）生活垃圾

建设期产生的少量施工人员生活垃圾，收集后由环卫部门统一处置。

11.1.2 建设期矸石对环境的影响及处置

本项目建设期矸石经临时排矸场周转，临时排矸场对环境的影响主要表现在对环境空气、水体等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

（1）矸石属性鉴别

本矿井为新建矿井，纳林希里矿区无生产煤矿，泊江海子煤矿为距离本项目最近的已投产煤矿，考虑到泊江海子煤矿地质条件、含煤地层及主要开采煤层与本项目相近，具有可类比性，本次评价收集了泊江海子煤矿选煤厂矸石监测数据（数据来自泊江海子

煤矿 600 万吨改扩建环评，监测时间为：2021 年 11 月 24 日至 2021 年 11 月 25 日）进行类比分析。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

矸石不在《国家危险废物名录》中，一般属于一般工业固体废物，泊江海子煤矿矸石淋溶液各项指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值且 pH 值在 6-9 之间，属于第I类一般工业固体废物，本次评价建议煤矿生产后应按有关规范和标准要求对本矿煤矸石进行固体废物属性鉴别。

（2）矸石放射性分析

根据《内蒙古自治区东胜煤田纳林希里矿区苏布尔嘎井田煤炭勘探报告》，本次勘查施工的钻孔均进行了自然伽玛测量和煤层及顶底板放射性元素测试，井田内无放射性异常。

本项目为新建矿井，纳林希里矿区也没有生产矿井。为了确定开发及利用过程中产品、尾渣的放射性污染水平，本次评价利用距离项目最近的生产矿井-泊江海子煤矿原煤和矸石样品中铀系、钍系核素活度浓度的检测结果，泊江海子煤矿含煤地层同为侏罗系中下统延安组，正在开采煤层为 3-1 煤，同样为本项目主采煤层，因此具有可类比性。

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

据此类比分析，本项目产出的煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇，待苏布尔嘎煤矿投产后及时对本矿原煤、矸石和矿井水的放射性污染水平进行测定。

（3）矸石堆存对环境的影响分析

1）矸石扬尘对环境污染影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小，矸石在堆放场的存放过程中表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料，矸石堆的起尘风速一般在 4.8m/s，根据气象资料，项目所在地区一般风速 2.3～4.5m/s，由此可预知一年之中发生矸石堆扬尘机会较少，但在具备起尘风速条件时矸石堆会对其周围局部地区产生影响，根据其它煤矿类似条件矸石堆的扬尘影响预测，影响范围约在矸石堆下风向 500m 以内。本项目临时排矸场周边 500m 范围内涉及苏布尔嘎嘎查一社的 2 户居民（SW，300m），评价提出临时排矸场向矸石堆洒水，提高煤矸石的含水率，以及采取苫盖措施，采取措施后矸石堆放对周围环境空气的污染影响较小，不会对苏布尔嘎嘎查一社的 2 户居民造成较大影响。

2）矸石自燃对大气环境的影响

临时排矸场对环境空气的影响还表现在矸石自燃方面。对于含硫量较高的矸石，自燃主要是因为矸石中的硫铁矿在有氧和有水的环境中缓慢氧化产生热量，热量不断蓄积使矸石堆的局部温度升高，当温度达到可燃物的燃点时矸石堆便开始自燃，蔓延扩大。可见矸石堆自燃的内因是有可燃物质残煤、炭质泥岩、废木料等，外因是要有氧和水的供给。硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石堆自燃的必要条件，碳元素是矸石堆自燃的物质基础。本项目矸石周转场设计堆存建设期的多余矸石，可采各煤层平均含硫量为 0.37～0.66%，相应建设期掘进矸石的含硫量也较低，因此从矸石含硫量的角度来看本项目建设期矸石排至临时排矸场发生自燃的可能性较小。为了进一步杜绝本项目矸石自燃的可能，评价要求矸石排放作业过程中采用洒水车定期洒水降尘，使临时排矸场周界外浓度差满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中小于 1.0 mg/m^3 的要求。另外煤矿应加强管理，指派专人负责，定期检查，加强对临时排矸场的矸石堆存方式和自燃监督，及时发现及时排除，杜绝矸石的自燃。

3）矸石淋溶水对水环境的影响

矸石露天堆放，经降雨淋溶后可溶解性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响，其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及水文地质条件。设计提出沿临时排矸场周边设置挡矸坝，拦矸坝下游坡底设置截、排水沟，截排周边地表径流进入排矸场。为了减少矸石淋溶液渗入地下，评价建议采用碾压黄土防渗措施，防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层，满足一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020）防渗要求。采取上述措施后，煤矸石堆存淋溶液对地下水水质影响较小。

本项目临时排矸场主要用于建设期井巷掘进矸石、建设期弃方临时堆放。在项目铁路专用线建设阶段，大部分矸石用于铁路路基，剩余少量矸石在项目投产后 3 年内全部回填井下处置，届时临时排矸场除留设的 1.5hm^2 矸石周转场外，其他区域全部进行生态恢复。在临时排矸场周边设置截排水设施、防渗措施，在临时堆放的矸石采取苫盖、洒水措施后，建设期矸石周转场对周边的环境空气、水环境影响不大。

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煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥以及少量危险废物等。

11.2.1 掘进矸石

本项目运行期掘进矸石产生量为 5 万 t/a，运行期掘进矸石不出井，用于回填废弃巷道。若出现特殊情况，掘进矸石出井后与洗选矸石进入矸石充填系统充填井下，不永久堆存。

11.2.2 洗选矸石

本项目运行期洗选矸石产生量约 112.56 万 t/a，利用矸石充填系统回填井下采空区。设计选用低位灌浆+邻位注浆充填方案，矸石在地面注浆充填站内将矸石破碎、磨粉制成浆体，然后进入搅拌系统充分搅拌后，利用注浆泵、重力作用加压泵入输浆管道，通过输浆管道输送到井下，进行充填。矸石充填系统介绍详见章节 2.5.4。

充填系统与主体工程同时建设、同时投入使用。在充填系统出现事故状态下，矸石运至矸石周转场临时储存，待充填系统恢复后，周转场内堆存矸石立即充填井下采空区，不在周转场永久堆存。

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、食堂等部门排放，产生量约 365.0t/a，生活垃圾成分复杂、有机物含量较高，煤矿配备垃圾桶和垃圾车，定期收集后运往当地环卫部门进行统一处理。

本项目生活污水处理站污泥产生量约 110.6t/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，应单独收集、贮存、运输。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，生活污水处理厂污泥经压滤后含水率小于 60%可进入填埋场进行填埋处置，污泥进行混合填埋时还应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中表 1 基本指标限值（污泥含水率＜60%，pH 值 5~10，混合比例≤8%）和表 2 污染物指标限值要求。

11.2.4 矿井水处理站煤泥

本项目运行期矿井水处理站煤泥产生量约 1089.3t/a，主要成分为煤粉，脱水后掺入煤泥进行销售。

11.2.6 危险废物

本项目运行期在生产、维修机械过程中产生的危险废物主要有液压站产生的废液压

油、检修设备更换后的废机油及废润滑油等，类比周边已投产的泊江海子煤矿，废机油、废油脂、废油桶预计产生量约 58.0t/a。同时还有少量的实验室产生的检测废液，矿井水处理站废油、电瓶、水处理耗材，设备维修产生的含油棉纱、手套等。本项目产生危险废物暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位进行安全处理。

运营期危险废物汇总表

表 11.2-1

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	23.0t/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	23.0t/a		液态	油类物质	油类物质		T，I	
3	废油桶		900-249-08	12.0t/a		固体	油类物质	油类物质		T，I	

注：危险特性中“C”代表“腐蚀性”、“T”代表“毒性”、“I”代表“易燃性”、“R”代表“反应性”、“In”代表“感染性”。

（1）危险废物临时贮存

根据平面图布置，危废暂存库位于工业场地西北部。危废暂存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废暂存库。要求如下：

1）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

2）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-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；

3）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

4）贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

5）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设

计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

6）贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

危险废物贮存场所（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
危废暂存库	废机油、废油脂、废油桶	HW08	900-214-08、900-218-08、900-249-08	工业场地西北部	216m^2	密闭桶装	20t	约1.3个月

（2）危险废物运输转移

危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2023〕第 13 号)、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求执行：

1）企业应对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

2）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

3）建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

4）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

5）及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

6）禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；

7）运输单位选择合理的运输方式、运输路线。

在采取上述措施后，危险废物可得到安全处置，对周边环境影响风险小。

11.2.7 杂盐

本项目矿井水矿化度较高，设计矿井水采用反渗透进行深度处理，脱盐产生的浓盐水浓缩后蒸发结晶进行分盐，氯化钠、硫酸钠外销，产生的混盐交由专业公司处理。类比周边已投产的泊江海子煤矿水质进行核算，氯化钠产生量 1822t/a、硫酸钠产生量 4566t/a、杂盐产生量约 1526t/a，环评阶段无法判定矿井水处理结晶杂盐属性，因此按照

从严把控原则，评价提出在矿井水处理站试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别，如本项目杂盐属于危废则定期交由有资质的单位进行安全处置，如属于一般固体废物则进行销售或综合利用。

评价要求工业场地内建设单独盐库用以杂盐的储存。

综上所述，本项目运行期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥以及矿井水处理站煤泥、危险废物、杂盐按以上处置和利用措施后，不会对周围环境产生不良影响。

12 土壤环境影响评价

12.1 影响识别与评价工作等级确定

12.1.1 影响初步识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，采矿业中的煤炭采选项目属于II类行业，兼具污染影响与生态影响特征，以下分别识别：

（1）污染影响型

根据工程分析，本项目供热采用燃气锅炉，锅炉烟气采取污染防治措施后，污染物排放浓度较低，土壤中的沉降可忽略不计。大气污染源主要是煤炭生产系统粉尘排放、煤炭运输、临时排矸场（矸石周转场）产生的扬尘等；水污染源主要是工业场地的矿井水、生活污水以及选煤厂煤泥水。固体废物主要为煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥以及危险废物等。

以上污染物均可能构成土壤污染的输入物质。具体表现如下：大气污染物的自然沉降；矿井排水、工业场地的生活污水以及选煤厂煤泥水在处理中的跑冒滴漏垂直入渗；矸石周转场的大气沉降、垂直入渗、地面漫流。同时，煤矿运营过程中将产生少量的废油脂、废油桶等危险废物，评价要求矿方将产生的上述危险废物交由有资质的单位进行处置，项目设危废暂存库，该库在风险事故下可能发生油类物质污染土壤。

根据其场地构成，分别对污染途径与污染物、特征因子识别，见表 12.1-1。

污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

表 12.1-1

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤中的特征因子	备注
临时排矸场（矸石周转场）	排矸以及矸石堆存过程中	大气沉降	pH、砷、汞、铬、铜、铅	pH、砷、汞、铬、铜、铅	可忽略
		地面漫流	pH、砷、汞、铬、铜、铅	pH、砷、汞、铬、铜、铅	暴雨条件下
		垂直入渗	pH、砷、汞、铬、铜、铅	pH、砷、汞、铬、铜、铅	间断、降雨
工业场地	锅炉烟气	大气沉降	氮氧化物	pH 值、砷、汞、铬	极少，可忽略
	矿井水地面深度处理站	垂直入渗	SS、COD、无机氟化物、砷、汞、石油类	pH 值、砷、汞、铬、石油烃类	间断、事故
	生活污水处理站	垂直入渗	SS、COD、BOD_5、氨氮、动植物油	pH 值	间断、事故
	机修车间	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤中的特征因子	备注
	危废暂存库	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故
	油脂库	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故

从表 12.1-1 可以看出，大气污染在采取污染防治措施后，土壤中的沉降可忽略不计，土壤污染以场地内的垂直入渗为主。临时排矸场（矸石周转场）位于工业场地西南侧围墙外约 1100m 处的低洼地段，场地外的污染主要是暴雨下的地面漫流，在四周设置截排水设施后，污染土壤的可能性极低。其他场地的土壤污染主要发生在事故情况下以及间断的跑冒滴漏。

（2）生态影响型

项目区土壤类型主要为草甸土，其次为风沙土。煤矿建设开采对土壤的生态影响主要表现为开采沉陷形成沉陷裂缝，加剧土壤侵蚀，造成土壤漏水漏肥而肥力降低。井田开采后在伊和日淖尔周边可能形成季节性积水区，造成该区域周围盐渍化加剧，但不会形成大面积的永久积水区，不会明显加剧区域土壤碱化与盐化。

12.1.2 评价工作等级划分

（1）生态影响型

土壤生态影响型的评价重点为盐化、酸化、碱化。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1 生态影响型敏感程度分级表分别识别盐化、酸化与碱化的敏感性。

生态影响性敏感程度分级表

表 12.1-2

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度[a]>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH≤8.5	
[a] 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。			

项目全区地形相对平坦，地面起伏不大；区域年平均降雨量 396mm，年平均蒸发量 2534.2mm，干燥度远大于 2.5；根据井田内土壤监测结果，土壤含盐量均小于 2g/kg。

项目区第四系潜水含水层全区分布，平均水位埋深在 6.26m 左右。因此，项目区为盐化较敏感。

根据井田内土壤监测结果，土壤监测点中大部分 pH 介于 8.5~9 之间，项目区为碱化较敏感。

综上所述，该区生态影响型土壤敏感程度为：碱化较敏感，盐化较敏感。

生态影响型土壤评价工作等级分级表

表 12.1-3

项目类别 / 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	**二级**	三级
不敏感	二级	三级	—

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，采矿业中的煤炭采选项目属于II类行业。根据生态影响型土壤评价工作等级分级表（表 12.1-3），本项目生态影响评价工作等级为二级。

（2）污染影响型

煤矿可能产生土壤污染影响主要为工业场地和临时排矸场（矸石周转场），北风井场地不涉及土壤污染源。建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），结合其周边土地利用类型参照表 12.1-4 分析其敏感性，根据占地规模与敏感程度分析其评价工作等级见表 12.1-5。

污染影响型敏感程度分级表

表 12.1-4

敏感-程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

污染影响型评价工作等级划分表

表 12.1-5

占地规模 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	**二级**	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

各场地污染影响型评价工作等级划分分析表

表 12.1-6

场地构成	面积（hm^2）	占地规模	周边敏感目标	评价工作等级
工业场地	36.14	中型	为天然牧草地，敏感	二级
临时排矸场（含矸石周转场）	18.74	中型	为天然牧草地，敏感	二级

12.1.3 调查评价范围

（1）生态影响型

土壤生态影响范围主要与地表沉陷相关，根据土壤导则，生态影响型二级调查评价范围为井田境界外扩 2km，面积约 165.90km^2。

（2）污染影响型

各场地污染影响型评价工作等级均为二级评价，调查评价范围为各场地外扩 200m 的范围，工业场地、临时排矸场（含矸石周转场）的评价范围面积分别为 98.5hm^2、71.1hm^2。

12.2 土壤环境质量现状监测与评价

12.2.1 生态影响型现状监测与评价

（1）监测布点

井田面积 79.3036km^2，井田开采区的土壤影响属于生态影响型，评价等级为二级。开采区及周边农用地土地利用类型包括灌木林地、天然牧草地、耕地、盐碱地、其他草地、乔木林地等。项目区土壤类型主要为风沙土及草甸土。因此基于覆盖各土壤类型以及土地利用类型的原则，同时充分体现土壤采样点的代表性，并综合考虑后续跟踪评价，布设土壤监测点 10 个，满足二级监测的 7 个点（占地范围内 3 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点）要求。

生态影响型土壤监测方案见表 12.2-1。

生态影响型土壤监测方案

表 12.2-1

监测点	监测点编号	监测点类型	土地利用类型	土壤类型	监测项目
井田内	1#	表层样	灌木林地	风沙土	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、
	2#	表层样	天然牧草地	草甸土	

	3#	表层样	耕地	草甸土	锌、全盐量
	4#	表层样	盐碱地	草甸土	
	5#	表层样	其他草地	风沙土	
	6#	表层样	天然牧草地	草甸土	
井田外	7#	表层样	天然牧草地	草甸土	
	8#	表层样	其他草地	风沙土	
	9#	表层样	乔木林地	风沙土	
	10#	表层样	乔木林地	草甸土	

（2）采样时间

2024 年 3 月 27-30 日。

（3）评价标准

重金属评价标准为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），土壤盐化与碱化评价标准为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 D.1 土壤盐化分级标准与表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，见表 12.2-2、表 12.2-3 与表 12.2-4。

土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

表 12.2-2 单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值	
		6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.6
汞	其他	2.4	3.4
砷	其他	30	25
铅	其他	120	170
铬	其他	200	250
铜	其他	100	100
镍	/	100	190
锌	/	250	300
注：重金属和类金属砷均按元素总量计			

土壤盐化分级标准

表 12.2-3

盐化分级	土壤含盐量（SSC）(g/kg)
未盐化	SSC＜2
轻度盐化	2≤SSC＜3

中度盐化	3≤SSC＜5
重度盐化	5≤SSC＜10
极重度盐化	SSC≥10

土壤酸化、碱化分级标准

表 12.2-4

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

（4）监测结果及评价

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

监测结果表明：①各监测点各项指标远低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值；②根据碱化分级标准，本次监测的 10 个监测点中，3 个监测点土壤呈无酸化或碱化，7 个监测点为轻度碱化；③根据盐化分级标准，各监测点均未盐化。

12.2.2 污染影响型土壤现状监测与评价

（1）监测布点

在工业场地内的矿井水处理站（深度水处理设施）设 1 个表层样，危废暂存库、选煤厂浓缩池与油脂库分别设柱状样。即在工业场地内设 3 个柱状样与 1 个表层样，工业场地外上下游各设 1 个表层样；临时排矸场（含矸石周转场）内设 1 个表层样，3 个柱状样，场地外设 2 个表层样。污染影响型土壤现状监测满足二级监测的占地范围内 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外 2 个表层样点要求。

污染影响型场地土壤监测方案见表 12.2-6。

污染影响型土壤监测布点

表 12.2-6

监测点			编号	采样点类型	监测项目
工业	场	拟建油脂库	1#	柱状样	3#、10#监测点监测因子包括

场地	地内	拟建危废暂存库	2#	柱状样	①重金属和无机物：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌； ②挥发性有机物：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 半挥发性有机物：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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 石油烃 其余监测点监测因子为：pH、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬；
		拟建矿井水处理站	3#	表层样	
		拟建选煤厂浓缩池	4#	柱状样	
	场地外	场地外北	5#	表层样	
		场地外南	6#	表层样	
临时排矸场（含矸石周转场）	场地内	场地内北部	7#	柱状样	
		场地内南部	8#	柱状样	
		场地内东部	9#	柱状样	
		场地内西部	10#	表层样	
	场地外	场地外北	11#	表层样	
		场地外南	12#	表层样	

（2）评价标准与监测因子

监测因子与评价标准主要取决于土地利用现状与规划方向、土壤污染特征因子，各场地土地利用现状与规划方向见表 12.2-7。

各场地土地利用类型与规划方向

表 12.2-7

场地名称	土地利用现状	规划方向	执行标准	监测因子
工业场地场地内	天然牧草地	建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值	拟建场地内部分监测点（9#、10#、11#）监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 -2018）的所有基本因子；其余监测点监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的重金属、无机物。
临时排矸场（含矸石周转场）场地内	天然牧草地	建设用地		
各场地外	天然牧草地、林地等	保持原有利用类型不变	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值	拟建场地外监测点监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的基本因子。

（2）采样时间

3#、5#、6#点为：2024 年 3 月 27-30 日。

1#、2#、4#、7#、8#、9#、10#、11#、12 点为：2024 年 12 月 5-6 日。

（3）监测结果及评价

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

监测结果表明，场地内各监测点各监测因子监测结果均远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值；场地外均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

12.2.3 土壤理化性质调查

----------该部分内容涉及商业机密，不予以公示----------

12.3 土壤环境影响预测与评价

12.3.1 生态影响型影响预测与评价

（1）建设期土壤环境影响

建设过程中的土壤环境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，采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失，施工结束后用于临时占地或场地绿化区。另外，施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。

（2）生产期沉陷对土壤环境的影响

井田煤炭开采地表沉陷是一个缓慢、渐变的下沉过程，结合采煤沉陷特征，以及当地干旱、年平均降雨小、土壤入渗强度较大、难以形成地表径流等特点综合分析，采煤沉陷对井田范围内土壤水分以及地下水没有实质性影响。

地表沉陷对土壤的影响主要表现在地表裂缝区，如工作面边缘地带以及采区边缘地带，原土壤类型主要为风沙土和草甸土，土壤流动性较强，轻度裂缝区可自然闭合，对土壤养分含量等影响较小。

矿井开发无土壤酸化及盐碱化物质输入，大部分区域不会造成土壤酸化、盐化与碱化的生态影响。

井田所处区域为典型的中温带半干旱高原大陆性气候，气候特点为太阳辐射强烈，日照较丰富，干燥少雨，蒸发量大。根据区域水文地质条件，井田内属闭流水系，地下水补给来源主要依靠大气降水，具有明显的季节性变化。因此井田开采后不会形成永久积水区，仅在局部低洼地带形成季节性积水。

局部低洼地区由于雨季短时积水，可能反复发生积水与蒸发过程，导致小面积次生盐渍化，盐渍化的程度一般较轻。建设单位应通过地形平整等措施将季节性积水疏排至

周边沟道、排至南部伊和日淖尔（神海子）。

本次环评收集了距离项目最近的生产煤矿-泊江海子矿相关资料。根据《内蒙古银宏能源开发有限公司泊江海子煤矿600万吨/年改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》（2025年4月），泊江海子矿自2019年投产至今，仅113103工作面上方河道附近低洼地出现过面积约0.07-0.08hm^{2}的积水区，建设单位及时采取抽排措施，现状已无水。113103工作面采空区上方4个土壤监测点，监测结果均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，土壤环境质量状况良好，表现为未盐化，土壤未受到较大影响。

图 12.3-1 泊江海子矿原积水区现状情况

综上所述，地表沉陷不会明显加剧区域土壤碱化与盐化，仅在局部地段会造成土壤养分含量降低。

12.3.2 污染影响型预测与评价

（1）建设期土壤污染影响

建设期土壤污染影响主要为施工车辆漏油与尾气排放造成的土壤污染，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

矿井及选煤厂工业场地属于土壤环境污染影响型。根据工程分析结果，工业场地污染源主要为矿井水处理站和生活污水处理站，本次评价采用一维非饱和溶质运移模型，对特征污染物迁移进行预测：

A）概念模型建立

项目工业场地附近土壤类型主要为细粉砂，概化为砂土。

根据现场调查结果，工业场地地下水含水层水位埋深约为 6m。根据渗水试验结果，工业场地渗透系数取 13.25×10^{-4}cm/s（114.48cm/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到土壤环境当中，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

a．饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m^2/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

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L\le z<0$$

c.边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

① 连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

本次污染溶质运移模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含包气带中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

C）模型参数设定

本次模拟根据污染风险最大原则，各参数除渗透系数使用渗水试验值外，其他各参数均采用 Hydrus 软件自带的经验参数值。各主要参数值大小见表 12.3-2。

包气带模型主要参数值

表 12.3-2

土壤类型	θ_r	θ_s	α（cm^{-1}）	n	$k_{s（cm/d）}$	l	ρ（g/cm^3）	D_L（cm^{-1}）
细粉砂	0.065	0.41	0.075	1.89	114.48	0.5	1.5	600

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，污染物渗入污染土壤不会发生，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地面深度处理站，选取石油类作为预测因子，浓度为 0.01mg/L。

根据可研设计情况，池体基础为钢筋混凝土结构。在正常状况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 2.0L/m^2d，假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降、腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况，破裂程度引起的土壤渗漏量按照验收标准的 10 倍计算。假定池体的检漏周期 100d，即发生非正常状况后 100d 发现并进行修复切断渗漏源，则渗漏废水概化为持续注入，注入量为 2cm/d，注入时间为 100d。

E. 土壤环境影响预测与评价

本次模拟在 0.5m、1.5m、3m 处和包气带底部（6m）设立观察点。

根据以上预测结果，非正常工况下：矿井水泄漏后，石油烃很快到 0.5m 处，最大浓度为 17.22μg/kg，第 16 天到达饱和带（6m）处，最大浓度为 16.73μg/kg；各个深度污染物浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

本项目在运营期间非正常状况下，在设定的检漏周期内，矿井水处理站池体和生活污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，各类污染物均会穿过包气带到达潜水含水层开始对地下水造成影响，因此在设定的检漏周期内，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的土壤监控措施，使此状况下污染物泄漏对周边土壤的影响降至最小。

2）临时排矸场（矸石周转场）

根据类比结果，苏布尔嘎煤矿矸石为第I类一般工业固体废物。临时排矸场（矸石周转场）仅在暴雨等气象条件下产生漫流，通过在场地周边设置截排水措施下可得到一定控制。根据临时排矸场（矸石周转场）周边土壤污染相关分析与研究，在采取完善的污染防治措施后，临时排矸场（矸石周转场）周边整体污染程度较轻。

12.4 保护措施及对策

12.4.1 生态影响型土壤环境保护措施

（1）建设期

建设过程中严格控制施工范围，车辆按照固定线路行走，禁止随意碾压土壤，施工过程中对压占区以及占用区表土单独剥离、单独保存，尽快使用。

（2）生产期

通过地表沉陷预防控制减少植被破坏，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化，对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

建设单位应通过地形平整等措施将季节性积水疏排至周边沟道、低洼处，防止土壤产生次生盐渍化。

12.4.2 污染影响型土壤环境保护措施

建设期土壤污染防治主要控制施工机械、车辆漏油以及随意穿行；运行期土壤污染防治应针对各场地不同污染源的污染途径予以控制，以下分别论述，见表 12.4-1。

土壤污染防治措施体系表

表 12.4-1

场地构成		污染途径	控制措施
工业场地	矿井水地面深度处理站	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。
	机修车间	垂直入渗	防渗。
	油脂库	垂直入渗	①防渗；②风险防范。
	危废暂存库	垂直入渗	①防渗；②风险防范。
临时排矸场（矸石周转场）		大气沉降	及时清理矸石周转场内建设期和运行期充填事故期间堆放的矸石，禁止永久堆存。
		地面漫流	修筑截排水措施
		垂直入渗	底部压实，做好防渗措施。

12.4.3 跟踪监测

为及时掌握土壤环境影响范围与程度，积极落实《土壤污染防治法》，进行土壤跟踪监测，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。

（1）监测点位设置

跟踪监测布置方案见表 12.4-2。

跟踪监测布置方案

表 12.4-2

场地	编号	跟踪监测点位	监测层位	监测频次	监测因子
工业场地内外	1#	油脂库附近	柱状样	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）》（GB36600-2018）基本因子 45 项
	2#	危废暂存库附近	柱状样		pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六价），锌
	3#	矿井水处理站附近	表层样		
	4#	选煤厂浓缩池附近	柱状样		
	5#	场地外北	表层样		
	6#	场地外南	表层样		
临时排矸场(矸石周转场)内外	7#	场地内北部	柱状样		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本因子45项
	8#	场地内南部	柱状样		pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六

场地	编号	跟踪监测点位	监测层位	监测频次	监测因子
	9#	场地内东部	柱状样		价），锌
	10#	场地内西部	表层样		
	11#	场地外北	表层样		
	12#	场地外南	表层样		
开采沉陷区	≥8 个	根据开采进度布置	表层样	5 年一次（应尽量在农作物收割后开展）	pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本因子 8 项

（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。

12.5 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 12.5-1。

土壤环境影响评价自查表

表 12.5-1

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型；两种兼有√	
	土地利用类型	建设用地√；农用地√；未利用地√	土地利用类型图
	占地规模	生态：井田面积：79.3036km^2 工业场地：36.14hm^2、临时排矸场（含矸石周转场）18.74hm^2	
	敏感目标信息	天然牧草地	
	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、镉、砷、锌、砷、锌、铜、铬、镍、铅、汞	
	特征因子	pH、镉、砷、铬	
	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	生态：敏感□；较敏感√；不敏感□ 污染：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	黄棕，砂土，碱性				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	6+2	4+4	0-20cm	
		柱状样点数	0+6	/	0m-0.5m；0.5m-1.5m；1.5m-3m	
	现状监测因子	GB15618 与 GB3660 中的全部基本因子				
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表 D.1√；表 D.2√；其他（）				
	现状评价结论	无论工业场地还是井田内均满足 GB15618 与 GB36600 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	石油类				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（定性分析）				
	预测分析内容	影响范围（场地内） 影响程度（生态与污染影响均较轻）				
	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	
		≥20	工业场地外及沉陷区：pH、镉、砷、锌、砷、锌、铜、铬、镍、铅、汞、有机质、全氮、速效磷、有效钾； 工业场地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的所有基本项目。		5 年一次	
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论		采取环评与本次后提出的措施，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。						

13 环境风险影响评价

13.1 评价依据

（1）项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目风险源为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）和危废暂存库内废机油、废油脂，油脂库面积 324m^2，最大储存量约 50t。危废暂存库位于工业场地西北部面积 216m^2，废机油、废油脂等最大存储量为 20t。

（2）环境风险潜势初判及评价等级确定

本项目危险物质主要为油类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按式 13.1-1 计算物质总量与临界量比值（Q）

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n} \qquad 13.1\text{-}1$$

式中：$q_1,q_2,\ldots,qn$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots,Qn$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质 Q 值见表 13.1-1，Q<1，因此本项目环境风险潜势为I。

建设项目 Q 值确定表

表 13.1-1

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物 Q 值
1	丙类油脂	/	50	2500	0.02
2	危废暂存库 废机油、废油脂	/	20	2500	0.008
项目 Q 值∑					0.028

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

本项目风险评价相关建设项目环境敏感特征见表 13.2-1。

建设项目环境敏感特征表

表 13.2-1

类别	环境敏感特性					
环境空气	厂址 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（km)	属性	人口数
	1	苏布尔嘎嘎查一社	SW	0.6	村庄	142
	2	苏布尔嘎嘎查三社	NE	2.3	村庄	69
	3	苏布尔嘎嘎查四社	NE	2.8	村庄	115
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					326
	场址周围 500m 范围内人口数小计					51
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水环境	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围（km）		
	1	伊和日淖尔	无	/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标			无		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水环境	序号	地下水功能敏感性		包气带岩土的渗透性能		
	1	较敏感 G2		D1		
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

13.3 环境风险识别

本项目环境风险评价重点为油脂库、危废暂存库泄露，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、地表水水质、土壤
2	危废暂存库	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水水质

13.4 油脂库及危废暂存库泄漏风险事故影响分析

13.4.1 油脂库及危废暂存库泄露源项分析

本项目油脂库位于工业场地西北部，占地面积为324m^2，主要用于储存最大储量为50t的丙类油脂油桶。

本项目运营期产生少量的危险废物，主要为废矿物油等，预计产生量约58.0t/a，其次为少量的矿井水处理站废油及含油浮渣，评价要求建设单位建设危废暂存库，建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求，定期交由有资质的单位进行安全处置。

13.4.2 油脂库及危废暂存库泄露风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对油脂库、危废暂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、危废暂存库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，油脂库、危废暂存库设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

13.4.3 预防油脂库及危废暂存库泄露措施

（1）油脂库及危废暂存库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。

（2）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、危废暂存库地面进行防渗处理。

（4）加强监督，重视环境管理工作，及时发现存在隐患。

13.4.4 油脂库及危废暂存库泄漏风险应急预案

（1）当油脂库及危废暂存库发生破裂，发现人立即向相关领导报告，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，恢复营业。

（7）根据泡油状况记录泡油数量，及时做好记录并逐级汇报。

13.5 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库及危废暂存库泄露，在采取根据本项目可能影响的范围和程度逐项提出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 13.5-1。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 13.5-1

建设项目名称	内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司苏布尔嘎矿井及选煤厂		
建设地点（工业场地）	内蒙古自治区	鄂尔多斯市	伊金霍洛旗
地理坐标	东经	109°16′10″～109°22′34″	
	北纬	39°33′12″～39°38′53″	
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；以及危废暂存库内废机油、废油脂。		
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。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库、危废暂存库的正常运行。 2、油脂库、危废暂存库均设有事故池（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			

13.6 环境风险评价自查表

苏布尔嘎矿井及选煤厂项目环境风险评价自查表见表 13.6-1。

环境风险评价自查表

表 13.6-1

工作内容	完成情况

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	油类物质			
		存在总量/t	70t			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 51 人		5km 范围内人口数 326 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			无管线
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3√
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2√	G3□
			包气带防污性能	D1√	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√	1≤Q＜10	10≤Q<100	Q＞100
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3√	
		地表水	E1□	E2□	E3√	
		地下水	E1√	E2□	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III□	II□	I√
评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害√	易燃易爆			
	环境风险类型	泄露√	火灾、爆炸引发伴生\次生污染物排放□			
	影响途径	大气□	地表水□	地下水√		
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测单元格	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标 ，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标 ，到达时间 d				
重点风险防范措施		设事故池，加强巡查及环境管理。				
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。				
注：“□”为勾选项，“_”为填写项						

14 项目选址环境可行性

14.1 矿井工业场地选址的环境可行性

14.1.1 工业场地选址方案概述

根据井口位置选择原则及本井田的特点，结合地形地貌，设计提出了井田中部（I（1）、I（2）和I（3））、西部（方案II）、北部（方案III）、南部（方案IV）四大类共 6 个场地方案进行比选，见图 14.1-1。

方案IV偏离先期开采块段，移交盘区勘探程度低，煤层赋存可靠性较差；方案II井位处地势过高（+1470.0m），周边地形复杂，井位处煤层埋藏也深，距储量丰富的块段较远，井筒及移交时井下工程量大，故设计均不予推荐。设计重点对井田中部的方案I（1）、I（2）和I（3），北部方案III4 个方案进行详细比选，见表 14.1-1。

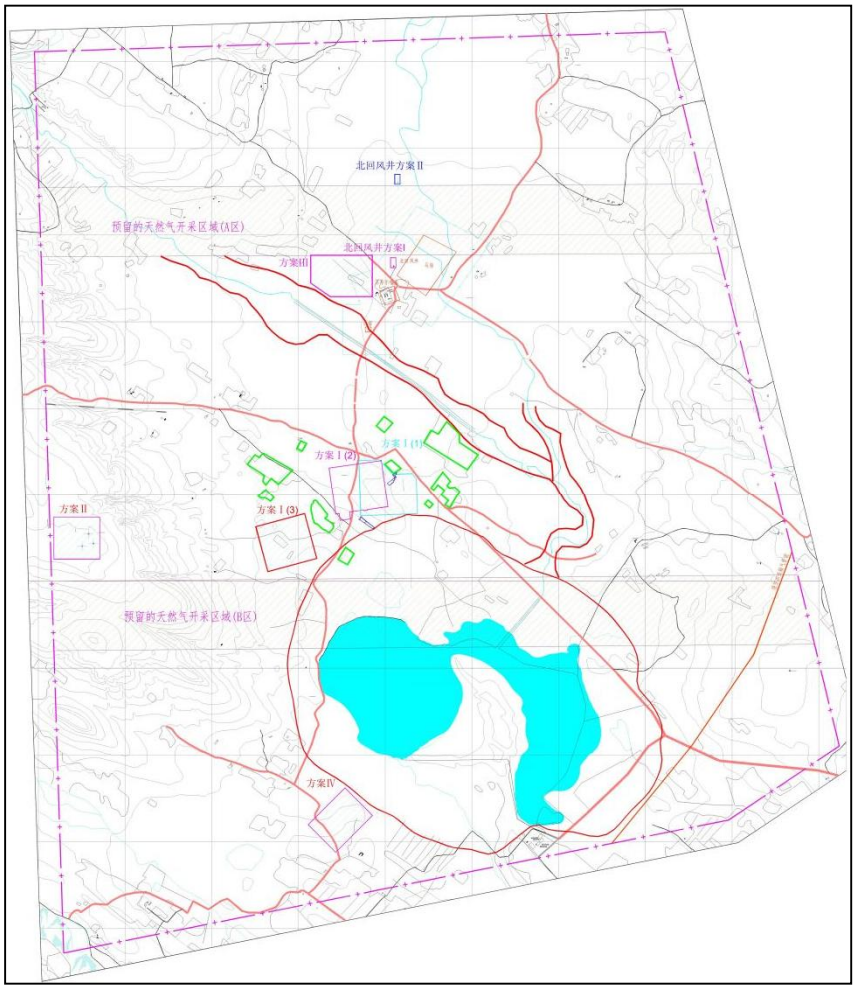


图 14.1-1　工业场地方案比选图

设计提出的井口与工业场地 4 个不同选址方案

表 14.1-1

方案		主要占地类型	涉及敏感目标情况
中部方案Ⅰ（1）	场地位于 K7 线 K7-1 孔东约 280m 处。原始地面标高+1340～+1350m。	天然牧草地	0.24hm^2 二级国家级公益林，0.76hm^2 地方级公益林
中部方案Ⅰ（2）	场地位于 K7 线 K7-1 孔西北 126m 处。该方案原始地面标高+1342.5～+1360m。	天然牧草地、其他草地	17.87hm^2 基本草原
中部方案Ⅰ（3）	场地位于 K7 线 P15-5 孔西南 465m。该方案原始地面标高+1340～+1347.5m。	天然牧草地、乔木林地	1.39 hm^2 二级国家级公益林，0.7hm^2 地方公益林，26.81hm^2 基本草原
北部方案Ⅲ	场地设于 K3 线 X3-2 孔西北约 200m 处。该方案原始地面原始标高约+1350～1353m，地势平坦。	天然牧草地	1.98hm^2 地方公益林，30.07hm^2 基本草原

14.1.2 工业场地选址方案技术经济比较

工业场地选择考虑的主要因素有场地条件、进场公路、供水及供电条件、占地及压煤等，设计对提出的方案优缺点进行比较，见表 14.1-2。

工业场地方案技术优缺点比较表

表 14.1-2

方案	优点	缺点
中部方案I（1）	1．由井底车场南北两侧直接“一”字形布置大巷，无需通过石门与主要大巷连接，井下主要系统顺畅； 2．工业场地位置靠近储量中心，位于先期开采块段的西南角附近，有利于整个矿井的开拓开采； 3．从外部条件来看，场外公路，供电距离较短； 4．矿井投产时移交工程量适中，工期较短； 5．后期不需要补打回风井。	1．工业场地压覆厚煤层区域较多，压煤量较大； 2．工业场地北侧、南侧、东侧均有基本农田，工业场地布局受限；
中部的方案I（2）	1．工业场地位置靠近储量中心，位于先期开采块段的西南角附近，有利于整个矿井的开拓开采； 2．后期不需要补打回风井。	1．井口位于井田中西部，井位处 3-1 煤层厚度小于 2m，若布置卧式车场，南北向布置大巷，大巷均为半煤岩巷，故布置立式车场，大巷设于厚煤层区，通过石门与主要大巷相连接，每条石门长度约 400m 左右，井下主要系统多一转载环节； 2．工业场地压煤量相对较大； 3．矿井移交工期较方案I（1）长。

方案	优点	缺点
		4．工业场地占用旗乡道路，需对其改道。
中部的方案I（3）	1．工业场地压煤基本上位于薄～中厚煤层区，压煤量小； 2．铁路专用线较短，压煤较小； 3．工业场地地势开阔、平坦。	1．井口位于井田中西部，井底必须通过石门与主要大巷相连接，且每条石门长度约1200m左右，井下主要系统多一转载环节； 2．矿井移交时工程量较大大，工期长； 3．后期南翼5煤层开采时，通风距离较长，负压大。
北部方案III	1．工业场地地面平坦，土方工程量小； 2．工业场地压煤基本上位于薄～中厚煤层区，且与苏布尔嘎庙压煤部分重叠，压煤量小； 3．铁路专用线沿井田北界折向南进入工广，对井下开采影响较小。	1．受神海子湖界影响，中部回风井位置偏北，后期开采南翼资源时，需在南部边界附近增设1个回风井，井筒数目多，总投资大； 2．供电线路和场外公路均较远，投资高； 3．工业场地靠近井田北部，初期服务中、北部区域煤层，可获得优质资源量相对较少。

方案I（1）井底车场南北两侧直接“一”字形布置大巷，井下主要系统顺畅，工期短。因此，设计推荐中部方案I（1）。

14.1.3 工业场地选址方案环境影响比较

通过现场踏勘、环境质量现状监测调查可以看出，苏布尔嘎井田范围内大部分为草地和林地，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。

项目区村庄分布较为分散，设计提出的四个方案工业场地周边均分布有少量居民；四个场地方案均主要占用天然牧草地；除中部方案I（1）外，其余三个场地均涉及大面积基本草原。除中部方案I（2）外，其余三个场地均涉及少量公益林地。从生态环境角度考虑，设计推荐的中部方案I（1）相对其他场地最大限度的避让了敏感区。2025年6月，内蒙古自治区林业和草原局以内林草资许准（1506）〔2025〕94号文审核同意项目占用林地（含公益林）。

14.1.4 工业场地选址方案环境可行性分析

项目工业场地设计在位于井田中部，不占用永久基本农田，占用0.24hm^{2}二级国家级公益林、0.76hm^{2}地方公益林。2025年6月，内蒙古自治区林业和草原局以内林草资许准（1506）〔2025〕94号文审核同意项目占用林地（含公益林）。工业场地锅炉烟

气、工业场地无组织排放粉尘以及噪声排放对周围环境影响都很小，生活污水经处理后全部回用、不外排，矿井水经处理后全部回用、不外排，不会对周围水环境造成污染影响，推荐方案场地占地面积较少，且该方案总体工期较短，施工期对环境的影响小，因此从环境保护角度分析，设计推荐的厂址方案可行。

14.2 风井场地选址的环境可行性

14.2.1 风井场地选址方案概述

初步设计根据井口位置离矿井工业场地的距离远近，经现场踏勘，提出 2 个风井场地方案进行比选，见图 14.1-1。

风井场地方案I：二号回风井井口及场地位于 K3 线 K3-1 钻孔南约 100m 处，位于北翼大巷的西侧，距离副立井 2415m、井田北边界 2500m（沿大巷方向），地面标高为+1344.0m，风井井筒落底于 3-1 煤层顶板粉砂岩、细砂岩中，标高+470m，设风井绕道连接北翼 1 号总回风大巷。北风井场地压煤量为 5.91Mt。最大通风距离 18.8km，通风阻力为 2792Pa。

风井场地方案II：二号回风井井口及场地位于 K2 线 X2-5 钻孔东南约 330m 处，位于北翼大巷的西侧，距离副立井 3400m、井田北边界 1510m（沿大巷方向），地面标高为+1350.0m，风井井筒落底于 3-1 煤层顶板砂质泥岩中，标高+465m，设风井绕道连接北翼 1 号总回风大巷。北风井场地压煤量为 12.70Mt。最大通风距离 17.1km，通风阻力为 2596Pa。

14.2.2 风井场地选址方案技术经济比较

根据设计分析，2 个方案均能满足通风及安全出口的要求，经分析推荐方案Ⅰ，理由如下：

（1）方案Ⅰ风井靠近一盘区北边界，前期大巷工程量小，工期短；

（2）方案Ⅰ井筒工程量少 11m，投资省；

（3）方案Ⅰ场地与主工业场地距离近，供电线路短，投资省；

（4）场地压煤部分与苏布尔嘎庙压煤重合，压煤量小 6.79Mt。

因此，设计推荐风井场地方案I，即二号回风井井口位置位于北翼大巷的西侧、K3-1 钻孔南约 100m 处。

14.2.3 风井场地选址方案环境影响比较

设计提出的两个方案风井场地周边均不涉及居民；两个场地方案主要占用天然牧草地；方案Ⅰ场地以北 80m 涉及未定级文物苏勒德敖包、不涉及公益林和基本草原，而方案II场地全部处于基本草原范围内。从生态环境角度考虑，两个方案优劣性区别不大。

14.2.4 风井场地选址方案环境可行性分析

项目风井场地位于井田北部，不占用永久基本农田、公益林、基本草原。根据预测，采取措施后风井噪声排放对周围环境影响有限，推荐方案场地占地面积较少，且该方案总体工期较短，施工期对环境的影响小，因此从环境保护角度分析，设计推荐的厂址方案可行。

14.3 临时排矸场（含矸石周转场）选址的环境可行性

14.3.1 临时排矸场（含矸石周转场）占地类型及周围环境概况

临时排矸场位于工业场地西南侧围墙外约 1100m 处的低洼地段，占地面积 18.74hm^2，占地类型为天然牧草地，不占用永久基本农田、基本草原，占用 0.41hm^2 二级国家级公益林。待项目投产后，将临时排矸场南侧区域作为矸石周转场地，用于生产期矸石综合利用不畅时的矸石暂时堆存周转，矸石周转场面积为 1.5hm^2。2025 年 6 月内蒙古自治区林业和草原局以内林草资许准（1506）〔2025〕94 号文审核同意项目占用林地（含公益林）。通过现场考察了解，目前临时排矸场（含矸石周转场）周边无自然保护区、风景名胜区等环境敏感保护目标，500m 范围内涉及苏布尔嘎嘎查一社的两户居民（SW，300m），本项目矸石周转场在使用期间采取四周设置防风抑尘网及洒水措施抑制粉尘。

14.3.2 临时排矸场（含矸石周转场）运行期间对周围环境的影响及选址的环境可行性

矸石露天堆放，经降雨淋溶后可溶解性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响，其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及水文地质条件。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）对I类场的技术要求，贮存场底部及边坡必须做好防洪、监测系统及防渗系统，当天然基础层饱和透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗层，当天然基础层不能满足以上防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为

0.75m 的天然基础层。

设计提出沿临时排矸场周边设置挡矸坝，拦矸坝下游坡底设置截、排水沟，截排周边地表径流进入排矸场。为了减少矸石淋溶液渗入地下，评价建议采用碾压黄土防渗措施，防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020）防渗要求。

因此，临时排矸场（含矸石周转场）按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行防渗及截排水措施后，矸石堆存对水环境影响较小，从环保角度看选址是可行的。

14.4 项目选址环境可行性综合评价

从前面分析可知，设计推荐的工业场地、风井场地及临时排矸场（含矸石周转场）选址方案技术经济可靠，占地尽可能的避让了永久基本农田、基本草原和公益林，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。

15 环境管理与环境监测计划

15.1 环境管理

15.1.1 建设期环境管理

苏布尔嘎煤矿为新建项目，针对下一步施工的建设内容，评价提出以下要求：

（1）项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地；

（2）项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度，主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任，施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染负责临时防护及治理；

（3）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度与竣工验收制度；

（4）本工程环境保护工程投资应全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

15.1.2 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。

评价针对施工期环境监理工作提出以下具体要求：

（1）监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。

（2）监理人员：配置环境监理专业人员 1-2 人，具有环境工程施工或设计经验，懂得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。

环境监理内容一览表

表 15.1-1

项目		监理内容
施工期环境管理	环境空气	1、粉状材料如水泥、石灰等应进行罐装或袋装，禁止散装运输；堆放场地应使用篷布遮盖。 2、出入料场的道路、施工便道及未硬化的道路应经常洒水，减少扬尘污染。 3、在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，定期洒水。 4、沥青、混凝土搅拌站等材料设备点尽量远离居住点，且设在下风向。
	水环境	1、施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理。 2、施工期冲洗水、生活污水和矿井水应全部进行处理，处理后回用，不外排。
	声环境	1、施工营地、料场、材料制备场应远离居民点。 2、施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修、养护和正确操作。
	固体废物	1、建筑垃圾不可随意堆放，可用于平场。 2、施工期的生活垃圾不可随意堆放，及时清运交由当地环卫部门处置。
	生态环境	1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表土壤。 2、绿化工程与主体工程应同步进行。 3、对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后及时进行恢复。 4、表土按规范剥离、不能及时利用的表土应规范存储。
施工期的工程监理		1、监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。 2、施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

15.1.3 试运行期环境管理工作

项目试运行期环境管理工作如下：

（1）检查施工项目是否按照设计、环评报告书中规定的环保措施全部完工。

（2）做好环保工程设施的运行记录。

（3）严格执行项目竣工环保验收制度。

（4）总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。

15.1.4 运营期环境管理体系建立

为落实本项目环境保护措施，本矿应设置环境管理机构，负责整个项目环境管理和环境监测工作的实施，公司设 1 名副矿长负责环保工作，环保机构定员不少于 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进行实施，配合企业领导完成环境保护责任目标。

（4）领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案。

（5）协调企业所在区域的环境管理。

（6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

（7）负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

（8）接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

15.2 项目污染物排放管理要求

15.2.1 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 15.2-1。

项目污染物排放清单

表 15.2-1

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
			排放浓度（mg/m³）	排放总量（t/a）			
水污染物	生活污水处理站	SS	0	0	无	项目采暖季及非采暖季生活污水量分别为 946.0m³/d 和 859.3m³/d，配套的生活污水处理站处理能力为 2 × 35m³/h（1680m³/d），采用 MBR 处理工艺。	生活污水处理后的水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求。
		COD	0	0			
		BOD	0	0			
		氨氮	0	0			
	矿井水处理站	SS	0	0	无	项目井下正常涌水量为 21960m³/d（915m³/h），考虑了井下洒水和灌浆等析出水量后，矿井正常排水量为 23880m³/d（995m³/h）。矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分处理能力为28800m³/d（1200m³/h），采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分处理能力为22800m³/d（950m³/h），采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”工艺。浓盐水全部用于蒸发结晶。	常规处理后矿井水水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求，深度处理后矿井水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）以及《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。
		COD	0	0			
		石油类	0	0			
大气污染物	锅炉房	颗粒物	15	6.45	高 60m、直径 2.0m 烟囱	均配备低氮燃烧器	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		SO_2	19.30	8.30			
		NO_x	90.34	38.84			
	矸石充填系统筛分破碎车间	颗粒物	30	1.58	高 25m、内径 0.6m 排气筒	布袋除尘器	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）中“除尘设备排气筒高度应不低于 15m”和表 4 中颗粒物排放浓度≤80mg/Nm³

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
			排放浓度（mg/m³）	排放总量（t/a）			
	矸石充填系统矸石缓冲仓	颗粒物	30	1.11	高 20m、内径0.4m排气筒	布袋除尘器	的要求
	选煤厂	扬尘	无组织扬尘		无	选煤厂的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均采用密闭式储存。在筛分车间、主厂房、低卡动力煤仓、原煤缓冲仓、入选缓冲仓各设置一套干雾抑尘装置	颗粒物无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。
	场外公路	扬尘	无组织扬尘		无	派专人维护路面平整；对运输车辆限速、限载，以防止物料在运输中抛洒；附近道路应定时洒水增湿，以减少扬尘。	
	临时排矸场（含矸石周转场）	扬尘	无组织扬尘		无	临时排矸场（含矸石周转场）采取洒水措施，矸石周转场在使用的过程中四周设置防风抑尘网。运行期矸石充填系统恢复正常后，及时对矸石周转场进行清理处置，禁止长期堆存。	
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	/
	北风井场地	高噪声设备	/	/	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。
固体废物	矿井	掘进矸石	/	5 万	/	投产后掘进矸石不出井、洗选矸石进行本矿井下充填。	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	选煤厂	洗选矸石	/	112.56 万	/		
	工业场地	生活垃圾	/	365.0	/	定期交由当地环卫部门进行统一处置	/
	矿井水处理站	煤泥	/	1089.3	/	脱水后外运销售	/

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
			排放浓度（mg/m^3）	排放总量（t/a）			
		杂盐	/	1526	/	属于危废则定期交由有资质的单位进行安全处置，属于一般固体废物则进行销售或综合利用。	/
	生活污水处理站	污泥	/	110.6	/	脱水后，单独收集、贮存、运输后交由当地环卫部门处理	/
	工业场地	危险废物，包括废油脂、废油桶、废机油等	/	58.0	/	储存于危废暂存库中，定期交由有资质的单位回收处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

15.2.2 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。公开的信息内容包括企业基本信息、企业环境管理信息、污染物产生、治理与排放信息、碳排放信息、生态环境应急信息和生态环境违法信息等。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。

15.3 环境监测计划

环境监测内容及计划

表 15.3-1

因素	监测项目	主要技术要求
大气	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、矸石周转场上风向和下风向。
	矸石充填系统排气筒	监测项目：颗粒物； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：布袋除尘器排气筒进、出口。
	锅炉烟气	监测项目：烟气量、颗粒物、SO_2、NO_x、烟气黑度； 监测频率：在线监测+每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：锅炉烟囱总排放口。
	环境质量	监测项目：TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO 日均浓度，O_3 日最大 8 小时平均浓度，SO_2、NO_2、CO、O_3 小时浓度； 监测频率：每年 2 次、每半年 1 次； 监测点：苏布尔嘎嘎查一社。
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：在出水口处设置在线监测，实时监测出水口水质； 监测点：矿井水处理站出水口。
	生活污水处理站	监测项目：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。
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：工业场地、北风井场地靠近高噪声源处厂界。

因素	监测项目	主要技术要求
	敏感点声环境	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：工业场地 200m 范围内苏布尔嘎嘎查一社居民、苏勒德敖包。
土壤	工业场地内外	监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》基本因子 45 项； 监测频率：每 5 年一次； 监测点：油脂库附近（柱状样）。
		监测项目：pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六价），锌； 监测频率：每 5 年一次； 监测点：表层样：矿井水处理站附近、场地外北、场地外南；柱状样：危废暂存库附近、选煤厂浓缩池附近。
	临时排矸场（矸石周转场）内外	监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》基本因子 45 项； 监测频率：每 5 年一次； 监测点：油脂库附近（柱状样）。
		监测项目：pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六价），锌； 监测频率：每 5 年一次； 监测点：表层样：场地内西部、场地外北、场地外南；柱状样：场地内南部、场地内东部。
	开采沉陷区	监测项目：pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本因子 8 项； 监测频率：每 5 年一次（应尽量在农作物收割后开展）； 监测点：≥8 个（根据开采进度布置）。
地下水	地下水水位	监测项目：地下水水位； 监测频率：每月各一次（开采工作面及已开采区周边 500m 范围内的观测点采取周报形式）； 监测点：10 个水井（J03、J17、J23、J37、J40、J43、J72、J100、J105、J127）。详见第 7 章有关内容
	地下水水质	监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、总氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、菌落总数、总大肠菌群及石油类共 22 项； 监测频率：每季度一次； 监测点：上游利用 J110、J154 两口现有水井，下游新建 X1、X2 两口水井。详见第 7 章有关内容
地表岩移观测	建立岩移观测站 监测项目：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 监测频率：按需要进行； 监测点：选择在煤层综合厚度最大处附近地表。	

因素	监测项目		主要技术要求
生态环境	建设期	施工现场清理	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。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：项目区各施工区。
		土壤侵蚀	监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：各施工区。
		植被	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。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：各施工区。
		动物	监测项目：野生动物种类、数量、分布范围。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：各施工区。
		土壤质量	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。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：各施工区。
	生产期	土壤侵蚀	监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。 监测频率：每年 1 次。 监测地点：沉陷区。
		植被（林地、草地）	监测项目：植被类型、生物量、高度、覆盖度、生物量。 监测频率：每年 1 次。 监测地点：沉陷区；重点监测公益林和基本草原。
		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。
		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、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。 监测频率：每年 1 次。 监测地点：沉陷区；重点监测永久基本农田分布区。
瓦斯排放监测			监测因子：甲烷浓度、压力等 监测频率：传感器在线监测 监测地点：风排瓦斯、原煤、矸石等储存设施

15.4 排污口及沉陷区规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

15.4.1 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）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

15.4.2 排污口的技术要求

（1）排污口的位置必须合理确定，按原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）文件要求进行规范化管理；

（2）排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

15.4.3 排污口立标管理

（1）排污口应按国家《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单的规定，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌；

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

厂区排污口图形标志一览表

表 15.4-1

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

15.4.4 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。

15.4.5 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。

15.5 环保设施验收清单

项目竣工环保验收一览表见表 15.5-1。

竣工环境保护验收一览表

表 15.5-1

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	生活污水处理站	生活污水处理站处理能力为 2×35m³/h（1680m³/d），采用 MBR 处理工艺，生活污水经处理后用于绿化用水、浇洒道路用水和选煤厂补充用水，生活污水全部回用不外排。	1、生活污水回用率为 100%，不外排。 2、生活污水处理后的水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求。 3、建立环保设施运行台账。
		矿井水处理站	矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分处理能力为 28800m³/d（1200m³/h），采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分处理能力为 22800m³/d（950m³/h），采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”工艺。矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、矸石充填用水，经常规+经深度处理后清水回用于本矿生活用水、井下消防洒水，剩余部分通过输水管道输送至水务公司进行综合利用。深度处理产生的浓盐水进行蒸发结晶，蒸发结晶冷凝水全部回用于井下消防洒水，不外排。	1、矿井水回用率为 100%，不外排。 2、常规处理后矿井水水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求，深度处理后矿井水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）以及《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。 3、建立环保设施运行台账。
2	大气污染防治	工业场地锅炉房	内设 3 台 40 吨/小时燃气蒸汽锅炉，均配备低氮燃烧器，锅炉烟气经处理后由高 60 米、直径 2.0 米的烟囱排放。	锅炉烟气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求。
		选煤厂	选煤厂的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均采用密闭式储存。在筛分车间、主厂房、低卡动力煤仓、原煤缓冲仓、入选缓冲仓各设置一套干雾抑尘装置。	粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。
		矸石充	矸石充填系统和矸石转运皮带走廊均采	粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
		填系统	用封闭式，在皮带走廊采取洒水降尘措施，筛分破碎车间设置 1 台袋式除尘器和一座高 25 米、内径 0.6 米排气筒，矸石缓冲仓设置 1 台袋式除尘器和一座高 20 米、内径 0.4 米排气筒	放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。
		道路	洒水车、清扫车各 3 辆	建有完善的洒水降尘工作制度
		矸石周转场	设置高 6 米防风抑尘网、2 台洒水车定期洒水降尘	建有完善的洒水降尘工作制度
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	降噪设备配套齐全，效果良好，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准值，北风井场地厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求
		北风井场地	北风井场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施；于苏勒德敖包绿植围封外侧设减振沟，宽度为 0.6m，深度应为 1.2m，长度约 300m；北风井场地东、北边界外设高 3m 金属复合板隔声屏障，总长度约 220m	
4	固废处置	矸石	运行期掘进矸石不出井，洗选矸石利用矸石充填系统回填井下	矸石全部井下处置，不在地面永久堆存
		生活垃圾	垃圾车和垃圾桶若干	有完善的管理制度与定期收集、清理、运输制度
		危废暂存库	危废暂存库 1 个	1、危废暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。 2、建立危险废物进出台账。
		杂盐库	杂盐库 1 个	杂盐妥善储存，不得露天堆放。
5	生态保护	绿化	工业场地和场外道路绿化工程等	1、工业场地绿化率不小于 20%； 2、场外道路两侧完成防护林种植。
		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。

16 环境经济损益分析

16.1 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 16.1-1。

本项目环保投资估算表

表 16.1-1

序号	环保项目	投资（万元）	备注
一	污水处理		/
1	矿井水处理站	16947.8	“三同时”工程
2	生活污水处理站	324.2	“三同时”工程
3	初期雨水收集池	71.0	“三同时”工程
二	大气污染防治		/
1	锅炉低氮燃烧器	116.0	“三同时”工程
2	地面生产系统除尘设备	150.0	“三同时”工程
3	矸石充填系统除尘设备	43.3	“三同时”工程
4	道路及矸石周转场扬尘治理（洒水车、防风抑尘网）	162.5	“三同时”工程
三	固体废物处置		
1	生活垃圾等收集设施	30.0	“三同时”工程
2	危废暂存库	180.0	“三同时”工程
3	矸石充填系统	11078.8	“三同时”工程
四	噪声及振动控制（隔声屏障、减振沟）	375.0	“三同时”工程
五	绿化	370.0	“三同时”工程
六	预备费用	3008.0	“三同时”工程，前一～七项之和的10%
七	水土保持	2756	单独列入主体工程投资中，非“三同时”工程
八	生态整治费用	121403.20	不纳入“三同时”工程
九	生态补偿费用	0	
合计		33088.66	“三同时”工程投资，不含第七~九项

本项目总投资 1093964.69 万元，其中环保工程投资 33088.66 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例 3.02%。

16.2 环境经济损益评价

16.2.1 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）外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括本项目水土保持费、生态整治和土地补偿费用等。外部费用总计 124159.2 万元（服务年限 81.4a），分摊到每年外部费用为 1525.30 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 33088.66 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 406.50 万元。

运行费用是指矿井、选煤厂各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。对表 16.1-1 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 60.97 万元/年。

年环境保护内部费用为 467.47 万元/年。

（3）年环境保护费用

年环境保护费用为 1992.77 万元/年。

16.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很

少，可以忽略不计。

（2）水资源的流失价值

本项目产生的生活污水和矿井水全部资源化利用，无污废水排放，水资源流失价值为零。

（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为 50 万元/年。

所以本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）=50 万元/年。

16.2.3 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 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et 和年环境损失费用 Hs 之和，即 Hd＝Et+Hs，经计算年环境代价 Hd 为 2042.77 万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 2.55 元/吨原煤。

环境经济损益分析汇总情况见表 16.2-1。

环境经济损益分析汇总表

表 16.2-1

指标名称				单项费用（万元）	单项费用小计（万元）	年费用（万元/年）	年费用小计（万元/年）	年费用合计（万元/年）
环境代价	环境保护费用	外部费用	生态整治费用	121403.20	124159.2	1525.30	1992.77	2042.77
			生态补偿费用	0				
			水土保持	2756				
		内部费用	环境保护基建费用	33088.66	38051.96	467.47		
			环境保护设施运行费	4963.30				
	环境保护损失	煤炭资源损失		0	4095	50	50	
		地下水资源流失损失		0				
		环境损失费（以排污费代）		4095				

吨煤环境代价（元/吨原煤）	2.55
煤炭开采成本（元/吨原煤）	275.10
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）	0.93

17 资源综合利用与清洁生产评价

17.1 资源综合利用

17.1.1 概述

本矿的资源综合利用主要体现矿井水、生活污水和煤矸石的综合利用。

17.1.2 水资源综合利用方案

（1）生活污水

本项目采暖季及非采暖季生活污水量分别为 946.0m^3/d 和 859.3m^3/d，配套的生活污水处理站处理能力为 2×35m^3/h（1680m^3/d），采用 MBR 处理工艺，生活污水经处理后用于绿化用水、浇洒道路用水和选煤厂补充用水，生活污水全部回用不外排。

（2）矿井水

本项目井下正常涌水量为21960m^3/d（915m^3/h），最大涌水量为30744m^3/d（1281m^3/h），考虑了井下洒水和灌浆等析出水量后，矿井正常排水量为 23880m^3/d（995m^3/h），最大排水量为 32640m^3/d（1360m^3/h）。

矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理部分处理能力为 28800m^3/d（1200m^3/h），采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”工艺；地面深度处理部分处理能力为 22800m^3/d（950m^3/h），采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”工艺。

矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、矸石充填用水，经常规+经深度处理后清水回用于本矿生活用水、井下消防洒水，剩余部分通过输水管道输送至水务公司进行综合利用。深度处理产生的浓盐水进行蒸发结晶，蒸发结晶冷凝水全部回用于井下消防洒水，不外排。

因此，采用评价提出的矿井水和生活污水利用方案后，本项目矿井水和生活污水均得到了资源化利用，减少了水务公司取用地表水和地下水量，对维持本区水资源平衡具有重要意义。同时本项目矿井水回用率达到 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，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”。因此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。

17.1.3 矸石综合利用方案

矸石的综合利用是煤炭资源开发中保护环境的一项重要措施，矸石一般可用于生产建筑材料、回收有益矿产品、制取化工产品、改良土壤、生产肥料、回填（包括建筑回填、填低洼地和荒地、充填矿井采空区、煤矿塌陷区、露天矿采坑复垦）、筑路、发电等。

本项目矿井生产期掘进矸石量约5万t/a，洗选矸石产生量约112.56万t/a，投产后掘进矸石不出井、洗选矸石用于本矿井下充填，详见2.5.4小节。矿方后续将积极探索多种综合利用途径（如矸石制砖、回填、发电等），煤矸石综合利用率约100%，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见的通知》中规定的煤矸石综合利用率不低于75%的要求。

17.2 清洁生产评价

17.2.1 清洁生产标准评定与清洁生产水平分析

2019 年 9 月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

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 17.2-1。

煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

表 17.2-1

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	本项目
1	（一）生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.10	≥90	≥85	≥80	100，满足 I 级
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.10	≥95	≥90	≥85	100，满足 I 级
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.06	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	井下煤炭运输采用胶带输送机，满足I级
4			井巷支护工艺	——	0.06	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。		锚网喷+锚索支护，满足I级
5			贮煤设施工艺及装备	——	0.09	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
6			原煤入选率	%	0.11	100	≥90	≥80	100，满足 I 级
7			原煤运输 矿井型选煤厂	——	0.09	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	封闭皮带运输机输送，满足I级
8			粉尘控制	——	0.09	原煤分级筛、破碎机	分级筛及相关转载	破碎机、带式输送	筛分破碎环节全

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
							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	环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	机、转载点等设喷雾降尘系统	部封闭作业，并设置了干雾除尘设施，满足I级
9			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.07	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		存于封闭的储存设施，满足I级
				煤矸石、煤泥	——	0.07	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			矸石全部综合利用，设封闭矸石仓，满足要求
10			选煤工艺装备		——	0.09	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，满足I级
11			煤泥水管理		——	0.07	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			煤泥水一级闭路循环，满足要求
12	（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*（井工煤矿采区回采率标准：煤层厚度≤1.3m，≥85%；煤层厚度1.3-3.5m，≥80%；煤层厚度≥3.5m，≥75%）*			厚煤层、中厚煤层和薄煤层回采率分别为75%、80%和85%，满足要求
13			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按GB29444先进值要*（≤3.0）*	按GB29444准入值要求*（≤7.0）*	按GB29444限定值要求*（≤11.8）*	3.0 满足I级
14			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	18.0

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
										满足 I 级
15			原煤生产水耗		m^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	采用处理后的矿井水和生活污水，不取用新鲜水，满足 I 级
16			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按GB29446先进值要求（*≤2.0*）	按 GB29446 准入值要求（*≤3.0*）	按 GB29446 限定值要求（*≤4.5*）	2.0 满足 I 级
17			单位入选原煤取水量		m^3/t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求（*入洗粒度下限 25nm，≤0.03;入洗粒度下限 13nm，≤0.04；入洗粒度下限 6nm，≤0.05；入洗粒度下限 0nm，≤0.06*）			采用处理后的矿井水和生活污水，不取用新鲜水，满足要求
18	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.38	≥85	≥80	≥75	100 满足 I 级
19			*矿井水利用率【注】	水资源丰富矿区	%	0.38	≥70	≥60	≥60	100 满足 I 级
20			矿区生活污水综合利用率		%	0.24	100	≥95	≥90	100 满足 I 级
21	（四）生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.23	100	100	100	100 满足 I 级
22			沉陷区治理率		%	0.23	90	80	70	100 满足 I 级
23			*塌陷稳定后土地复垦率		%	0.31	≥80	≥75	≥70	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	本项目
24			工业广场绿化率	%	0.23	≥30	≥25	≥20	20 满足III级
25	（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			按照要求执行
26			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。			按照要求执行
27			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			按照要求执行
28			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。			按照要求执行
29			宣传培训	——	0.1	制定绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定重要节能环保日(周)开展宣传活	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能	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	本项目
						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	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	环保专业培训不少于1次	
30			建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	按照I级执行
31			管理机构及环境管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	按照I级执行
32			*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			按照要求执行
33			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	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	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	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	本项目
						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	近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	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	
34			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）。

3、根据规划环评要求，资源能源消耗等指标需满足清洁生产Ⅰ级基准值要求。

苏布尔嘎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，计算苏布尔嘎煤矿综合评价指数Y1得分为96.55分，大于85分，因此可判定本矿的清洁生产水平为I级，即国际清洁生产领先水平。

17.2.2 清洁生产管理体系建设

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表17.2-2。

环境管理要求

表17.2-2

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照ISO14001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、污水处理、排矸、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的沉陷与生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

18 污染物总量控制分析

18.1 项目区环境质量及环境功能区划

根据有关环境功能区划，项目所在地区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；井田内及周边没有常年地表水径流，雨季大气降水汇集于洼地之中，因而形成主要为伊和日淖尔（神海子），该淖尔不在鄂尔多斯市水功能区划范围内。根据环境空气质量现状监测结果，项目区目前的大气环境能够满足相应的环境功能要求。

18.2 污染物达标排放与总量控制

本工程本着“达标排放、总量控制”的原则，无论是在清洁生产方面，还是环境污染治理方面，都采取了比较先进可靠的技术和工艺：工业场地供暖采用燃气锅炉，均配备低氮燃烧器；本项目煤的储存、运输均在封闭的环境中，选煤厂产尘环节设置干雾抑尘装置，矸石充填系统采取袋式除尘；生活污水经处理后回用于选煤厂补充水等，矿井水经处理后优先回用于本矿生活和生产用水，剩余处理后的矿井水输送至水务公司进行综合利用，污废水全部回用，不外排。上述这些措施的实施保证了污染物全部达标排放，污染物排放达到了较低的水平，但项目不可避免仍会有少量的污染物进行排放。

18.2.1 污染物达标排放

根据工程分析大气源强核算，工业场地燃气锅炉在采用烟气处理措施后，颗粒物、SO_2 和 NOx 排放浓度分别为 15mg/Nm^3、19.30mg/Nm^3 和 90.34mg/m^3，本项目锅炉污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求“颗粒物≤20mg/Nm^3、二氧化硫≤50mg/Nm^3、氮氧化物≤200mg/Nm^3”。

矸石充填系统除尘器排气筒高度、颗粒物排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中“除尘设备排气筒高度应不低于 15m”和表 4 中颗粒物排放浓度≤80mg/Nm^3 的要求。

本项目与总量控制因子相对应的主要污染物排放浓度均符合相关排放标准的要求。

18.2.2 污染物总量控制

此次评价本着经济上可以承受、技术上可行且最优化、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量，并将其与当地环境保护主管部门批复的污染物排放总量进行对

比分析。

本项目是新建工程，设一座燃气锅炉房，天然气年消耗量 4148.61 万 m^3/a，废气（基准）年产生量 42982.76 万 Nm^3/a，计算过程见 2.7.1 节。根据环保部文件环发〔2014〕197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的要求“其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定”，二氧化硫、氮氧化物排放浓度按照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染排放浓度限值“二氧化硫 50mg/m^3、氮氧化物 200mg/m^3”核算本项目污染物排放总量，计算结果为二氧化硫 21.49t/a、氮氧化物 85.96t/a。

建设单位向伊金霍洛旗生态环境局申请了项目污染物排放量指标。2024 年 9 月 9 日，内蒙古自治区生态环境低碳发展中心（为内蒙古自治区生态环境厅所属事业单位，承担自治区主要污染物减排和碳排放统计核算技术支撑工作）以内环交易签〔2024〕8 号文，确认苏布尔嘎煤矿交易获得排污权指标二氧化硫 8.3t/a、氮氧化物 21.49t/a。2025 年 6 月，建设单位补充申请了项目污染物排放量指标。2025 年 7 月 2 日，内蒙古自治区生态环境低碳发展中心以内环交易签〔2025〕4 号文，确认苏布尔嘎煤矿交易获得排污权指标二氧化硫 13.19t/a、氮氧化物 64.47t/a。申请污染物排放量指标合计二氧化硫 21.49t/a、氮氧化物 85.96t/a。

两个批次新增污染物排放总量指标均从 2022 年国家认定的鄂尔多斯市蒙泰热电有限责任公司 1#、2#机组关停工程减排量给出。

本项目污染物排放总量与批复总量对比见表 18.2-1。

污染物排放总量一览表

表 18.2-1

污染物		生产期核算排放量	总量指标批复		
			第一次	第二次	合计
大气污染物	SO_2（t/a）	8.3	8.3	13.19	21.49
	NO_x（t/a）	38.84	21.49	64.47	85.96
水污染物	化学需氧量（t/a）	0	0	0	0
	氨氮（t/a）	0	0	0	0

由表可以看出，苏布尔嘎煤矿各污染物排放量均能满足当地环保部门对该项目的总量控制指标要求。

19 结论与建议

19.1 项目概况及主要建设内容

（1）矿区概况

苏布尔嘎煤矿为纳林希里矿区规划矿井之一。2023 年 2 月，生态环境部以环审〔2023〕19 号文出具了《关于<内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划环境影响报告书>的审查意见》。2023 年 11 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1477 号文对内蒙古纳林希里矿区总体规划进行了批复。纳林希里矿区规划面积 591 平方公里，划分为 4 个井田和 1 个勘查区，规划煤矿总规模 3200 万吨/年。其中苏布尔嘎煤矿面积为 79.30 平方公里，规模 800 万吨/年。

（2）项目概况

本项目行政区划属内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗苏布尔嘎镇管辖，井田地理坐标为东经 109°16′10″～109°22′34″，北纬 39°33′12″～39°38′53″。根据自然资源部颁发采矿许可证（证号 C1500002024081210157245），苏布尔嘎煤矿设计井田面积 79.3036 平方公里，矿井设计可采储量为 8.46 亿吨（埋深 1000 米以浅），矿井设计生产能力为 800 万吨/年，服务年限为 81.4 年。

本井田设计可采煤层为侏罗系中下统延安组 2-1、2-1 下、2-2 上、2-2、2-2 下、3-1、3-2、4-1 上、4-1、4-2 上、4-2、5-1、5-2 和 6-2 煤层，共 14 个煤层，其中主采煤层为 2-2、3-1、3-2、4-2 上、4-2 和 5-1 煤层。可采煤层平均厚度 1.22~4.83 米，总厚度平均 30.3 米，开采深度 821~1000 米。煤层倾角平缓，为 1~3°。煤质属特低灰～低灰、特低硫～低硫、高发热量的不黏煤，是良好的化工用煤和动力用煤。地勘过程中井田内各钻孔未发现放射性异常，类比最近生产煤矿-泊江海子矿原煤及矸石中铀系、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。

本工程采用立井开拓方式、综采一次采全高采煤方法、全部垮落法管理顶板。全井田划分为两个水平共 6 个盘区，首采区为一盘区和二盘区。一盘区东西宽 7.6～8.5 公里，南北长 3.2～5.0 公里，面积约 39.2 平方公里，设计可采储量 1.84 亿吨，服务年限 43.1 年，布置 1 个 3-1 煤综采工作面，工作面长度为 350 米，平均采高为 6.82 米，年推进度

2112 米，年产煤炭 596 万吨/年。二盘区东西宽 7.2～7.6 公里，南北长约 2.59 公里，面积约 23.4 平方公里，设计可采储量 1.41 亿吨，服务年限 24.1 年，布置 1 个 2-2 煤综采工作面，工作面长度为 400 米，平均采高为 2.38 米，年推进度 1689.6 米，年产煤炭 197 万吨/年。配套选煤厂原煤采用智能干选+重介浅槽+重介旋流器分选。

本工程为新建工程，拟布置工业场地、北风井场地、临时排矸场（矸石周转场）共 3 个场地，建设内容主要包括主立井（直径 9.0 米，净断面 63.6 平方米，提升能力 933 万吨/年）、副立井（直径 10.6 米，净断面 88.2 平方米）、一号回风立井（直径 7.6 米，净断面 45.4 平方米，回风量 159 立方米/秒）和二号回风立井（直径 6.5 米，净断面 33.2 平方米，回风量 149 立方米/秒）、选煤厂（规模 800 万吨/年）、矸石充填系统（充填能力 140 万吨/年）等主体工程及其辅助工程，以及原煤缓冲仓（2 座，单仓容量 3 万吨）、产品仓（4 座，单仓容量 3 万吨）、矸石仓（1 座，容量 9000 吨）、掘进矸石仓（1 座，容量 800 吨）、矸石缓冲仓（1 座，单仓容量 1500 吨）、场内全封闭输煤（矸）栈桥（16 条，合计长约 1294 米）等储运工程，锅炉房（设 3 台 40 吨/小时燃气锅炉）以及矿井水处理站（常规处理规模 28800 立方米/日，深度处理规模 22800 立方米/日）、生活污水处理站（规模 1680 立方米/日）、危废暂存库等公用及环保工程。

场外道路包括进场公路、货运公路、风井公路和排矸公路共 4 条道路。产品煤约 90%通过 3.7 公里封闭式输煤栈桥输送至拟建 24.95 公里铁路专用线外运，10%通过汽车运输地销。输煤栈桥、铁路装车站及铁路专用线由本工程建设单位出资建设，单独立项、环评，目前正在设计阶段，计划 2029 年 3 月、早于本工程建成。

本工程总占地面积 59.1931 公顷，其中永久占地 41.9531 公顷、临时占地 17.24 公顷，占地类型主要为草地，其中涉及二级国家级公益林 0.71 公顷、地方级公益林 1.10 公顷，内蒙古自治区林业和草原局以内林草资许准（1506）〔2025〕94 号文审核同意占用。工程概算总投资 109.40 亿元，其中环保投资 3.31 亿元，占总投资的 3.02%。建设工期 54.0 个月。

（3）主要环境保护目标

苏布尔嘎煤矿主要环境保护目标为井田紧邻的生态保护红线，井田内永久基本农田、公益林、基本草原、文物、高压输电线路、陕京四线输气管道、东胜气田、村庄、第四系、白垩系含水层及居民分散水井等。

19.2 项目政策符合性分析

19.2.1 相关政策的相符性

2024 年 1 月，国家能源局综合司以国能综函煤炭〔2024〕4 号文出具《关于内蒙古纳林希里矿区纳林希里、苏布尔嘎煤矿项目产能置换承诺有关事项的复函》，同意以承诺方式实施产能置换。2025 年 4 月，国家发展改革委以发改能源〔2025〕442 号文予以核准，核准规模为 800 万吨/年。

本工程涉及鄂尔多斯市生态环境分区管控中的纳林希里矿区重点管控单元。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。

19.2.2 与矿区规划及规划环评的相符性

本工程属内蒙古纳林希里矿区规划先期开发新建矿井，设计规模 800 万吨/年，与矿区规划规模一致；设计井田面积为 79.3036 平方公里，矿区规划为 79.30 平方公里，与矿区规划的苏布尔嘎井田范围基本一致。

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）对规划矿区内的苏布尔嘎井田涉及生态保护红线相关区域，留设保护煤柱，不得开采。（2）对规划矿区内的布乌Ⅱ回 500kv 输电线路、东胜气田内的天然气井等设施留设保护煤柱。（3）对规划矿区范围内文物保护单位，按照主管部门要求做好保护。（4）做好二级国家级公益林、基本农田、基本草原等的保护、修复和补偿，确保其生态功能不降低。（5）先期开发苏布尔嘎矿井、纳林希里矿井和奎腾沟矿井。（6）矿区 1000 米以下矿产资源开发应符合开采深度等的规定。（7）污染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标。疏干水和矿井水经处理后应最大限度回用，减少新鲜取水量，提高水资源利用效率。（8）因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，鼓励煤矸石用于井下充填，提高煤矸石综合利用率。（9）加强矿区煤炭贮存、转载、装卸的扬尘污染防治。加强矿井乏风余热利用。

本项目采取措施为：（1）苏布尔嘎井田范围内不涉及生态保护红线，对井田外东边界和西边界处生态保护红线分别留设了 260 米和 300 米宽（一水平）保护煤柱，保证其不受开采沉陷影响。（2）设计对布乌Ⅱ回 500kv 输电线路留设保护煤柱，建设单位与东胜气田主管部门签订互保协议，对天然气井设施、规划油气开采区、规划油气优先开采区等留设临时煤柱。（3）项目文物保护方案取得自治区文物局批复，根据批复对

苏勒德敖包、苏泊汗大队旧址、查干苏卜日格庙留设保护煤柱，对红石头梁墓葬、色拉圪台南墓群下进行正常开采。（4）本项目分阶段分区制定了生态综合整治方案，可确保二级国家级公益林、永久基本农田、基本草原其生态功能不降低。（5）苏布尔嘎煤矿为规划先期开发矿井。（6）项目设计不开采埋深 1000 米以下矿产资源。（7）项目生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标，矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、矸石充填用水，经常规处理+深度处理后用于生产和部分生活用水，剩余部分由圣圆水务公司进行综合利用。（8）项目运营期掘进矸石不出井，洗选矸石全部井下充填。（9）煤炭贮存、转载、装卸在封闭环境，并采取了干雾抑尘等措施。项目对矿井乏风余热进行了利用。

19.2.3 总量控制

本工程设 3 台 40 吨/小时燃气锅炉，根据预测计算，大气污染物排放总量分别为二氧化硫 8.3 吨/年、氮氧化物 38.84 吨/年；矿井水和生产生活污（废）水经处理后全部综合利用。

2024 年 9 月、2025 年 7 月，内蒙古自治区生态环境低碳发展中心分别以内环交易函〔2024〕8 号、内环交易函〔2025〕4 号文确认了苏布尔嘎矿井及选煤厂项目通过交易购得主要污染物排污权指标，合计二氧化硫 21.49 吨/年、氮氧化物 85.96 吨/年，本工程大气污染物排放满足总量控制指标要求。

19.2.4 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。2024 年 2 月 20 日，建设单位委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制苏布尔嘎煤矿项目环境影响报告书。在我公司接受委托 2 日后，即 2024 年 2 月 22 日建设单位在项目所在地伊金霍洛旗的人民政府官网上进行了第一次公众参与公告，公告信息如下：（一）建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况；（二）建设单位名称和联系方式；（三）环境影响报告书编制单位的名称；（四）公众意见表的网络链接；（五）提交公众意见表的方式和途径。

（2）第二次公众参与

2025 年 5 月，在环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位分别通过网络、报纸和张贴公告的形式进行了第二次公众参与调查。公告的信息包括：（一）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；（二）征求意见的公众范围；（三）公众意见表的网络链接；（四）公众提出意见的方式和途径；（五）公

众提出意见的起止时间。

网络公示是在建设单位上级控股集团公司-淮河能源控股集团有限责任公司网站上进行，公示时间2025年5月21日至6月4日，10个工作日；2025年5月21日、27日两次在《鄂尔多斯日报》刊登了公告；2025年5月21日在井田及外扩一公里范围内涉及的10个自然村社、苏布尔嘎嘎查村委会公示栏、苏布尔嘎镇镇政府、工业场地周边涉及的4户居民、矸石周转场周边涉及的2户居民、风井场地周边的文物苏勒德敖包、井田内涉及1处养殖企业以及赛马场共21处地点发放张贴了项目公告。

（3）第三次公众参与

2025年8月，在报告书完成后建设单位进行了第三次公众参与调查，采用的是网络公示。2025年8月18日建设单位在建设单位上级控股集团公司-淮河能源控股集团有限责任公司网站上进行了第三次公众参与公告，公告信息包括项目环评报告书全本和公众参与说明书的链接，其中公众参与说明书的内容包括：（一）公众参与的过程、范围和内容；（二）公众意见收集整理和归纳分析情况；（三）公众意见采纳情况，或者未采纳情况、理由及向公众反馈的情况等。

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。

19.3 项目环境影响及保护措施

19.3.1 生态环境

（1）生态环境现状与保护目标

1）生态环境现状

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，苏布尔嘎井田位于鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区。评价区总体上为风积丘陵地貌，地形平坦。评价区土地利用以草地、林地为主，分别占评价区69.64%和21.76%。植被类型以长芒草、针茅等杂类草草原为主，占评价区总面积的63.42%；评价区陆生野生动物偶见蒙古兔、草原黄鼠等地方常见动物；评价区内及周围地形低洼处发育有多个内陆湖淖，本次调查到国家一级重点保护鸟类1种：遗鸥；国家二级重点保护鸟类3类，包括蓑羽鹤、白琵鹭和黑颈鹳鹮，评价区内未发现国家级保护珍稀野生动物的栖息地和繁殖地；土壤类型主要为风沙土和草甸土，土壤侵蚀以中度侵蚀为主，主要为风力侵蚀，兼有水力侵蚀。

2）生态环境保护目标

经调查，本项目井田及评价区内的生态敏感目标主要为生态保护红线、湿地、永久基本农田、公益林及基本草原。

井田内永久基本农田面积共计2.53平方公里，主要为水浇地，包含少量旱地；井田内公益林面积共计13.31平方公里，其中二级国家级公益林10.20平方公里，地方公益林3.11平方公里；井田内基本草原面积共计55.56平方公里。

（2）生态环境影响及拟采取的保护措施

1）对地形地貌的影响

本工程开采后，第一阶段、第二阶段（首采区）和全井田开采后地表沉陷最大值分别为 5.60 米、10.39 米和 24.39 米，地表最大水平变形值分别为 6.15 毫米/米、11.42 毫米/米和 26.80 毫米/米，地表最大倾斜变形值分别为 13.49 毫米/米、25.05 毫米/米和 58.77 毫米/米。井田内大部分区域主采煤层采深采厚比在 300 以上，沉陷表现形式一般为采空区整体缓慢下沉，仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝。

2）对土地利用类型的影响及拟采取的措施

本工程开采后，第一阶段、第二阶段（首采区）和全井田开采后，地表沉陷面积分别为 31.92 平方公里、81.51 平方公里和 84.83 平方公里。

第一阶段开采结束后，受影响的耕地（其中永久基本农田）、林地（其中二级国家级公益林、地方公益林）、草地（其中基本草原）面积分别为 0.97（0.90）平方公里、6.43（4.76、1.55）平方公里、22.18（21.61）平方公里，均为轻度影响；第二阶段（首采区）开采结束后，受影响的耕地（其中永久基本农田）、林地（其中二级国家级公益林、地方公益林）、草地（其中基本草原）面积分别为 2.54（2.47）平方公里、15.15（11.30、3.34）平方公里、59.11（54.66）平方公里，均为轻度影响；全井田开采结束后，受影响的耕地（其中永久基本农田）、林地（其中二级国家级公益林、地方公益林）、草地（其中基本草原）面积分别为 2.60（2.53）平方公里、15.60（11.67、3.41）平方公里、61.75（57.39）平方公里，均为轻度影响。

评价要求项目应加强地表沉陷监测；按“边开采边恢复”的原则，对受轻度影响的耕地和林草地自然恢复为主、人工恢复为辅，保证永久基本农田数量不减少、质量不降低，保证公益林生态功能不降低，保证基本草原生态系统的稳定。

3）对鸟类的影响及采取的环保措施

根据调查，本项目井田内淖尔不具备水鸟繁殖和栖息的条件，鸟类仅在此停歇和觅食。项目开采导水裂缝带不会对浅层地下水及地表水产生影响，沉陷预测不会对井田内

淖尔汇水产生较大影响。因此，项目开采不会对鱼类资源和鸟类产生的较大影响。评价提出建设单位应加强保护野生动物宣传教育，严禁对野生动物滥捕、滥杀。

4）对地表水体的影响及采取的环保措施

根据《内蒙古自治区水利厅关于反馈苏布尔嘎煤矿建设项目开发建设意见的函》，内蒙古自治区水利厅同意项目在河湖下进行地下资源的开发利用活动。

①对季节性沟谷的影响

首采区（前 43.1 年）开采后，地表沉陷值较小，下沉多在 4-6 米左右，最大 10 米。开采后地表表现为整体缓慢下沉，最大沉陷深度小于季节性沟谷井田出入口的高差 58 米，因此地表沉陷不会改变季节性沟谷的流向，最终仍然会汇入伊和日淖尔（神海子）。部分河段会在其周边的下沉区域发生局部改道，沉陷区沟道大部分将得到自然修复。无法自然修复的沟道，评价提出由矿方进行人工疏浚沟道，确保其行洪功能不受开采沉陷影响，采取措施后井田汇水不会有较大变化。

②对伊和日淖尔（神海子）的影响

伊和日淖尔（神海子）分为东、西两湖，均属微咸水湖，在丰水年的丰水期，东、西两湖北部连为一体。神海子水量是否充沛受降水径流直接影响，在降水量较少的年份，神海子水面面积呈明显缩小趋势，东湖曾多次干涸。

根据地表沉陷预测结果：首采区（前 43.1 年）开采后，伊和日淖尔累计沉陷深度最大约 10 米左右，东湖部分沉陷深度较大，沉陷后湖泊水深由 0.21 米增加至 3~4 米，湖域范围向东、向西南方向延伸；西湖部分将小幅度向南萎缩，水深基本不变神海子东西两湖的相互独立的状态依旧不变，仅在丰水年的丰水期，东、西两湖将连为一体。

首采区开采后，地表沉陷后海子区域依然为区域海拔最低处，水面范围仍位于河湖管理范围内，湖域面积不会因开采沉陷造成较大影响，因此地表沉陷对伊和日淖尔（神海子）的湿地生态功能造成影响较小。评价提出建设单位应及时疏浚神海子西湖补给沟道，保证汇水可以正常向西湖进行补给。

5）对地面建（构）筑物的影响及采取的环保措施

评价范围内分布有 10 个村庄共 645 户 1291 人，其中井田范围内分布苏布尔嘎嘎查一社等 9 个村庄共 574 户 1129 人。报告书预测，全井田开采后，苏布尔嘎嘎查一社等 7 个村庄房屋将受Ⅳ级破坏、需搬迁。评价提出房屋搬迁费用由矿方承担，地方政府组织落实。

设计对布乌Ⅱ回 500kV 输电线路、陕京四线输气管道、东边界处生态保护红线、西边界处生态保护红线分别留设了 325 米、325 米、300 米、325 米宽的保护煤柱，所

在区域内主要沉陷影响半径约 310 米、310 米、285 米、310 米，因此布乌Ⅱ回 500kV 输电线路、陕京四线输气管道和生态保护红线不受开采沉陷影响。

设计对苏勒德敖包等 3 个文物均留设了 300 米宽的保护煤柱，所在区域内主要沉陷影响半径约 285 米，因此苏勒德敖包等 3 个文物不受开采沉陷影响。设计对 3 棵古树均留设了 300 米宽的保护煤柱，所在区域内主要沉陷影响半径约 285 米，因此 3 棵古树不受开采沉陷影响。

项目井田与东胜气田范围重叠，井田内现有完钻气井 4 口，其中 3 口已封井，1 口（J51P1）正在生产，无输气管线。东胜气田规划有油气优先开采区（2049 年前完成开采、重叠区域面积为 2.4 平方公里）和油气开采区（未确定开采完成时间、重叠区域面积 11.8 平方公里）。剩余 1 口生产气井位于油气开采 1 区范围内。设计对油气开采区（含优先开采区）留设了临时煤柱，根据预测不会影响天然气正常开采。

风井场地附近分布有一处赛马场，看台位于苏勒德敖包煤柱范围内，不受采煤沉陷影响；草场预计最大下沉 8 米，由建设单位采取随沉随填、填后夯实、采后修复等措施加以治理，不得影响赛马场正常经营、活动。

评价范围内涉及 3 处养殖企业，其中 2 处位于井田外，经预测不受沉陷影响；内蒙古乐享农牧业开发有限公司位于井田中南部，预计景观池塘下沉深度约为 7 米，养猪场下沉深度约为 2 米。评价提出由双方协商进行经济补偿。

19.3.2 地下水环境

井田内及周边第四系与白垩系地下水开采井数量较多，是当地居民生产、生活用水的主要供水水源。因此，评价区地下水环境保护目标主要为第四系及白垩系含水层、分散式水井。

（1）环境质量现状

83 个潜水水位数据表明，水位标高约为 1325.237~1433.452 米，水位埋深 1.03~30.4 米，平均 6.26 米。潜水流场明显受地形控制，从西、北、东三个地势高的位置向中部洼地径流，并继续向南方径流至神海子，并继续向南径流。67 个白垩系承压水水位数据表明，水位标高约为 1327.3~1436.98 米，水位埋深+0.2~64.98 米，平均 14.23 米。承压水流场也受地形控制，与潜水的流场特征相似。

对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，6 个潜水水质监测结果表明，个别点位 pH、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硝酸盐氮及氟化物出现超标，超标率分别为 16.67%、16.67%、16.67%、16.67%、33.33%及 16.67%，最大超标倍数分别

为0.6、0.32、0.3、0.67、1.93及0.05。3个白垩系承压水水质监测结果表明，个别点位pH、耗氧量、亚硝酸盐氮及氟化物出现超标，超标率均为33.33%，最大超标倍数分别为0.47、0.3、1.08及0.2，其余各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

项目区属典型的中温带半干旱高原大陆性气候，太阳辐射强烈，受气候干燥，降水量小、蒸发量大的影响，导致部分区域出现盐碱化，从而影响局部区域pH值较高及离子含量增加，使得总硬度、溶解性总固体、氟化物超标，其主要与区域地质背景有关。超标点位均为牲畜用水水井，耗氧量、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮超标可能是井口管理不善，卫生条件差导致。

（2）地下水环境影响预测评价

1）对各含水层及水位影响

根据预测分析，井田煤层埋藏深度在800米以上，导水裂缝带远离浅部的第四系含水层底板（大于639米）、白垩系含水层底板（大于30米），且导水裂缝带未导通安定组隔水层，井田东部安定组导入区剩余保护厚度约30.79~168.84米，因此，井田煤层开采对第四系及白垩系含水层以及水位影响较小。煤层开采导水裂缝带主要对侏罗系中下统延安组孔隙裂隙承压含水层及上覆安定组~直罗组孔隙裂隙承压含水层及水位产生影响，疏干影响半径约1484.12米。

2）对地下水水质影响

本项目受影响含水层均属弱富水性含水层，其矿井涌水排至地面，经处理站处理达到相应标准后综合利用不外排，不会对评价区地下水产生污染，且地面各污染设施均采取相应防渗措施，阻断了污染物进入地下水的途径。本项目煤炭开采对地下水水质影响较小。

3）对居民供水的影响

评价区居民主要利用第四系及白垩系含水层中地下水。根据分析，居民水井井深最大约460米，各可采煤层埋藏深度均在800米以上，与水井距离较远。煤层开采所形成的导水裂缝带远离第四系含水层底板（大于639米）、白垩系含水层底板（大于30米），其间安定组隔水层保护厚度在30米以上，因此，煤层开采对第四系及白垩系含水层影响较小，从而对水井取水目的含水层影响较小。

但由于煤炭开采形成沉陷区，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，从而影响水井供水安全。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其供水时，搬迁前要及时采取新建水井或延深水井等为其永久供水，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，尽可能保障居民供水安全不受本项目煤炭开采影响。

4）对地表水体的影响

①对季节性沟谷的影响

井田内有 3 条较为明显的季节性沟谷，分别为阿尔胡德沟、昆独仑沟和壕赖苏沟 3 条季节性沟谷。根据导水裂缝带最大高度发育情况可知，阿尔胡德沟、昆独仑沟周边导水裂缝带与地表距离大于 700 米，壕赖苏沟周边导水裂缝带与地表距离大于 780 米，导水裂缝带远不会对河流产生影响。

②对伊和日淖尔（神海子）的影响

伊和日淖尔（神海子）位于井田中南部，在其分布区域，煤层开采形成的导水裂缝带与地表距离大于 720 米，导水裂缝带远不会对河流产生影响。

同时本项目生活污水及矿井水全部综合利用不外排，地面各污染设施均采取相应防渗措施，阻断了污染物进入地下水的途径，也基本不会对其水质产生影响。

综上，评价认为井田煤炭开采对地表水体影响较小。

（3）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。将工业场地浓缩池、生活污水处理站、矿井水处理站等划分为一般防渗区；机修车间、油脂库及危险废物暂存库划分为重点防渗区；工业场地其它场地为简单防渗区；临时排矸场（含矸石周转场）按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗要求采取防渗措施。同时提出加强对工业场地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。

19.3.3 地表水环境

（1）环境质量现状与保护目标

井田内及周边分布 1 个咸水湖-伊和日淖尔（神海子），由雨季大气降水汇集而成。2024 年 3 月 30 日~4 月 1 日，本次评价对伊和日淖尔水质进行了监测，监测结果表明：伊和日淖尔 pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷、氟化物七项指标均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求，最大超标倍数分别为 0.07、2.38、5.45、1.38、2.33、0.6、1.78，为劣 V 类水体，超标原因与水

体自净能力较差、自然背景因素及当地居民生活有关。

（2）建设期地表水环境影响及污染防治措施

本项目井筒施工采用冻结法，井筒施工期污废水产生量较小，建设期间井下巷道施工过程中，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 60 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，对污染较重的废污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；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 915 立方米/小时（21960 立方米/日），最大涌水量为 1281 立方米/小时（30744 立方米/日）。考虑了井下洒水和灌浆等析出水量后，矿井正常排水量为（995 立方米/小时）23880 立方米/日，最大排水量为（1360 立方米/小时）32640 立方米/日，矿化度约 1672~1831 毫克/升、氟化物 2.67~2.68 毫克/升。矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。矿井水处理站常规处理规模为 1200 立方米/小时（28800 立方米/日），采用“预沉调节+重介速沉+转盘过滤+消毒”处理工艺；深度处理规模为 950 立方米/小时（22800 立方米/日），采用“过滤+聚瓷膜超滤+二级管式微滤+三级反渗透+蒸发结晶”处理工艺。矿井水经常规处理后采暖季（非采暖季）约 4691.1（4975.5）立方米/日回用于选煤厂补充用水、矸石充填用水，经常规处理+深度处理后采暖季（非采暖季）约 1731.5（898.9）立方米/日回用于部分生活用水和井下消防洒水，剩余采暖季（非采暖季）约 14893.7（15470.4）立方米/日输送圣圆水务公司进行综合利用。浓盐水采暖季（非采暖季）产生量约 1847.3（1818.7）立方米/日，全部用于蒸发结晶，蒸发结晶冷凝水全部回用于井下消防洒水，不外排。

2）本项目采暖季及非采暖季生活污水量分别为 946.0 立方米/日和 859.3 立方米/日，在工业场地新建一座 2×35 立方米/小时（1680 立方米/日）的生活污水处理站，采用

MBR（膜生物反应器）处理工艺。生活污水经处理达标后回用于选煤厂补充用水、绿化用水和浇洒道路用水，生活污水全部回用不外排。

3）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。

19.3.4 环境空气

（1）大气环境质量现状及保护目标

项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市，根据鄂尔多斯市生态环境局官网公布的 2024 年各月环境空气质量数据，2024 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区属环境空气质量达标区。

2024 年 3 月 27 日～4 月 2 日，本次评价对工业场地、临时排矸场（含矸石周转场）周边布设了 2 个监测点进行了补充监测，2 个监测点的监测结果表明：NO_2、SO_2、CO 和 O_3 小时浓度以及 NO_2、SO_2、CO、TSP、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 日均浓度，O_3 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制的要求。

本项目评价范围是以工业场地锅炉房为中心，边长 5 公里的矩形区域。环境空气保护目标主要是评价范围内的 3 个村庄：苏布尔嘎嘎查一社、苏布尔嘎嘎查三社和苏布尔嘎嘎查四社。

（2）建设期环境空气污染防治措施与环境影响

施工场地周围应当按照有关规定设置围挡；易产生扬尘的土方工程等施工时应当采取洒水等抑尘措施；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；运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；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；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。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。

（3）运营期环境空气污染防治措施与环境影响

本项目运行期的环境空气污染源主要为工业场地燃气锅炉房，选煤厂煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的煤尘，矸石充填系统矸石在储、装、运、破碎及筛分过程中产生的粉尘，矸石周转场的扬尘和产品煤及矸石外运产生的道路扬尘。

1）矿井工业场地新建供热锅炉房一座，内设 3 台 40 吨/小时燃气蒸汽锅炉，均配

备低氮燃烧器，锅炉烟气经处理后由高 60 米、直径 2.0 米的烟囱排放。采暖季 3 台全部运行，非采暖季仅运行 1 台，同时利用乏风余热及空压机余热进行辅助供热。工业场地燃气锅炉在采用以上烟气处理措施后，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度分别为 15 毫克/立方米、19.30 毫克/立方米和 90.34 毫克/立方米，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求。

2）选煤厂的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均采用密闭式储存。在筛分车间、主厂房、低卡动力煤仓、原煤缓冲仓、入选缓冲仓各设置一套干雾抑尘装置。

3）矸石充填系统矸石转运皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊采取洒水降尘措施，筛分破碎车间设置 1 台袋式除尘器和一座高 25 米、内径 0.6 米排气筒，矸石缓冲仓设置 1 台袋式除尘器和一座高 20 米、内径 0.4 米排气筒，设计除尘效率均达到 99%以上，颗粒物排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。

4）产品煤主要通过封闭式输煤栈桥+铁路专用线外运，少量地销煤通过公路运输。评价提出对新建场外道路定期洒水和清扫，加强场外道路的维护，对运输车辆控制满载程度并采取覆盖措施，对出场车辆进行清洗。

19.3.5 声环境

（1）声环境质量现状及保护目标

本次评价在拟建工业场地、北风井场地厂界和周边敏感点共布设了 10 个监测点，2024 年 3 月 28 日～29 日监测结果表明：拟建工业场地、北风井场地厂界所有监测点昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，敏感点苏布尔嘎嘎查一社、苏勒德敖包昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。总体而言拟建场地区域内声环境质量良好。

声环境保护目标：工业场地周边 200 米范围内分布有苏布尔嘎嘎查一社 4 户居民，北风井场地周边 200 米范围内分布有文物-苏勒德敖包，风井公路两侧 200 米处分布有苏布尔嘎嘎查村委文化宣传点。

（2）噪声防治措施及预测

本项目选取低噪声设备，拟建场地内通风机采取基座减振、安装消声器等措施，选煤厂、空压机房、污水处理站等采取安装隔声门窗、基础减振等措施。根据已取得批复的文物保护方案，需在北风井场施工期对东北侧敏感点-苏勒德敖包外侧设置被动减振沟。

预测结果表明，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，工业场地东北（近充填系统）厂界、西厂界夜间噪声值超出《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值，超标值分别为 7.4 分贝及 3.7 分贝。敏感点-苏布尔嘎嘎查一社位于工业场地南侧 75 米处，场地南部为生活区，无高噪声污染源，根据预测苏布尔嘎嘎查一社昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值。

根据预测，北风井场地北厂界夜间噪声值超出《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值，超标值为 1.8 分贝。考虑到东厂界夜间噪声贡献值也接近标准值，且风井场地东北方向分布有噪声敏感点，环评提出在风井场地东、北边界外增加隔声屏障，以降低风井噪声对敏感点的影响。北风井场地 200 米范围内敏感点苏勒德敖包昼夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。

19.3.6 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。建设期矸石约 175 万吨，其中 148.72 万吨用于铁路专用线路基填方，剩余 26.28 万吨待项目投产后 3 年内充填井下；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，其它如建材包装纸、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。

运营期掘进矸石量约 5 万吨/年，洗选矸石产生量约 112.56 万吨/年，类比最近生产泊江海子煤矿矸石鉴定结果，矸石属 I 类一般工业固体废物，投产后掘进矸石不出井、洗选矸石进行本矿井下充填；生活垃圾产生量约 365.0 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 110.6 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 1089.3 吨/年，脱水后掺入选煤厂煤泥统一销售；蒸发结晶分盐过程氯化钠产生量 1822 吨/年、硫酸钠产生量 4566 吨/年、杂盐产生量 1526 吨/年，氯化钠、硫酸钠外销，杂盐进行危险废物鉴定，依据鉴定结果按相关要求进行处置。

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58.0 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，评价要求建设危废暂存库，建设标准应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位进行安全处置。

19.3.7 土壤环境

（1）土壤环境质量现状

本次评价于 2024 年 3 月 27-30 日、2024 年 12 月 5-6 日布设了 10 个生态影响型土壤及 12 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）》（GB36600-2018）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）》（GB15618-2018）筛选值要求，土壤 pH8.34～9.3，全盐量 0.4～0.9 克/千克，无酸化，未盐化，大部分监测点土壤呈轻度碱化，少数为无碱化、中度碱化。

（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

本项目煤层埋深较大，为多煤层开采，单层煤开采厚度不大，根据沉陷预测，各煤层开采后沉陷对土地损毁均为轻度影响，地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。通过地表沉陷预防控制减少植被破坏，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化，对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

工业场地主要影响途径为垂直入渗，主要影响场地包括矿井水处理站、生活污水处理站以及机修车间等，工业场地各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，对土壤和地下水污染较轻。对于矸石周转场，污染控制主要为及时清理临时排放的矸石，禁止长期堆放矸石。

19.3.8 环境风险

本项目环境风险源主要为油脂库和危废暂存库，不涉及重大危险源。油脂库和危废暂存库事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水环境，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。

19.4 结论与建议

19.4.1 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“三区三线”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。

19.4.2 建议

（1）项目运行期间，应继续加强地表变形动态观测，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。

附 录

附录 1：委托书

委托书

中煤科工集团北京华宇工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规要求，现委托贵公司承担《内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司纳林希里矿区苏布尔嘎矿井及选煤厂（800 万吨/年）项目环境影响报告书》的编制工作，请贵公司接受委托后积极开展相关工作，具体事宜以双方签订合同为准。

内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司

2024 年 2 月 20 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司　　填表人（签字）：彭喜曦　　项目经办人（签字）：刘振华

建设项目	项目名称	淮河能源集团内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司纳林希里矿区苏布尔嘎矿井及选煤厂项目（800万吨/年）				建设内容	矿井及选煤厂				
	项目代码	2401-000000-04-01-280535									
	环评信用平台项目编号	r7g97n									
	建设地点	内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗				建设规模	800万吨/年				
	项目建设周期（月）	48.0				计划开工时间	2026年6月				
	环境影响评价行业类别	6 煤炭开采和洗选业				预计投产时间	2030年6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	内蒙古自治区鄂尔多斯纳林希里矿区总体规划环境影响报告书				
	规划环评审查机关	生态环境部				规划环评审查意见文号	环审〔2023〕19号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	109.315812	纬度	39.600787	占地面积（平方米）	591931	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	1093964.69				环保投资（万元）	33088.66			所占比例（%）	3.02
建设单位	单位名称	内蒙古苏布尔嘎煤炭开发有限责任公司		法定代表人	韩复军	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	91110000710929260 9
				主要负责人	刘振华		编制主持人	姓名	彭喜曦	联系电话	01082276556
	统一社会信用代码（组织机构代码）	911508915973345390		联系电话	18009330633			信用编号	BH012367		
								职业资格证书管理号	2017035110352015 110701000025		
	通讯地址	内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗苏布尔嘎镇					通讯地址	北京市西城区安德路67号			

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	废水量（万吨/年）			0.000			0.000	0.000	
	COD			0.000			0.000	0.000	
	氨氮			0.000			0.000	0.000	
	总磷			0.000			0.000	0.000	
	总氮			0.000			0.000	0.000	
	铅			0.000			0.000	0.000	
	汞			0.000			0.000	0.000	
	镉			0.000			0.000	0.000	
	铬			0.000			0.000	0.000	
	类金属砷			0.000			0.000	0.000	
	其他特征污染物			0.000			0.000	0.000	
	废气量（万标立方米/年）			46121.070			46121.070	46121.070	
	二氧化硫			8.300			8.300	8.300	
	氮氧化物			38.840			38.840	38.840	
	颗粒物			9.140			9.140	9.140	
	挥发性有机物								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								

影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
生态保护红线	/						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况								
	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	0.003	0.01	4148.61	万m^3/a

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	锅炉烟囱	60	1	低氮燃烧器	/	1	燃气锅炉房	颗粒物	15	1.48	6.45	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
									二氧化硫	19.3	1.91	8.3	
									氮氧化物	90.34	8.95	38.84	
	2	筛分破碎车间排气筒	25	1	袋式除尘器	99%	1	充填系统	颗粒物	30	0.3	1.58	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
	3	矸石缓冲仓排气筒	20	1	袋式除尘器	99%			颗粒物	30	0.21	1.11	

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	颗粒物	1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
车间或生产设施排放口	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	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	掘进矸石	煤炭开采	/	/	50000.0	/	/	不出井	/	否
		2	洗选矸石	煤炭洗选	/	/	1125600.0	/	/	井下充填	/	否
		3	生活垃圾	人员生产生活	/	/	365.0	/	/	/	/	是
		3	煤泥	矿井水处理站	/	/	1089.3	/	/	脱水后外运销售	/	否
		4	污泥	生活污水处理站	/	/	110.6	/	/	/	/	是
		5	杂盐	矿井水处理站	/	/	1526.0	/	/	/	/	是
	危险废物	6	废机油	煤矿生产运营	易燃性	HW08 900-214-08	23.0	危废暂存库	/	/	/	是
		7	废油桶	煤矿生产运营	易燃性	HW49 900-041-49	23.0	危废暂存库	/	/	/	是
		8	废油脂	煤矿生产运营	易燃性	HW08 900-209-08	12.0	危废暂存库	/	/	/	是