

双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司  
双鸭山矿区西区  
东辉矿井及选煤厂（180 万吨/年）

# 环境影响报告书

工程编号：H705026BG

工程规模：1.8Mt/a

总 经 理： 李志勇

总 工 程 师： 苏纪明

项目总工程师： 彭喜曦

杨晓萌

建设单位：双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司

环评单位：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

2025 年 01 月

# 编制单位和编制人员情况表

项目编号	reby9g		
建设项目名称	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司双鸭山矿区西区东辉矿井及选煤厂(180万吨/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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司		
统一社会信用代码	91230500692605843Q		
法定代表人 (签章)	刘新宝		
主要负责人 (签字)	宋吉春		
直接负责的主管人员 (签字)	李德慧		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		
统一社会信用代码	911100007109292609		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
彭喜曦	2017035110352015110701000025	BH012367	彭喜曦
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨晓萌	地表水环境影响评价、项目选址环境可行性、固体废物环境影响评价、环境风险影响分析、环境管理与环境监测计划、资源综合利用与清洁生产评价、环境经济效益分析	BH019951	杨晓萌
陈辰	地表沉陷预测及影响评价	BH020199	陈辰
孙迎涛	生态环境影响评价	BH057986	孙迎涛

张莉	环境空气影响评价、声环境影响评价	BH019714	张莉
张伟	技术与质量审核	BH019769	张伟
张怀	地下水环境影响评价	BH045670	张怀
秦红正	技术与质量审核	BH019669	秦红正
彭喜曦	概述、总则、建设项目工程分析、项目与有关政策符合性分析、土壤环境影响评价、污染物总量控制分析、结论与建议	BH012367	彭喜曦

# 目 录

概述 .....	1
<b>1 总 论 .....</b>	<b>6</b>
1.1 评价目的及原则 .....	6
1.2 评价内容及重点 .....	7
1.3 编制依据 .....	7
1.4 环境功能区划及评价标准 .....	14
1.5 评价工作等级、范围、时段 .....	20
1.6 环境保护目标 .....	23
<b>2 项目概况与工程分析 .....</b>	<b>29</b>
2.1 项目基本情况 .....	29
2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史 .....	31
2.3 井田资源 .....	32
2.4 项目工程组成 .....	34
2.5 工程分析 .....	39
2.6 依托工程 .....	71
2.7 工程环境影响分析 .....	76
<b>3 项目建设与有关政策及规划的符合性分析 .....</b>	<b>86</b>
3.1 与国家产业政策的符合性分析 .....	86
3.2 与地方规划的符合性分析 .....	87
3.3 与“三线一单”的符合性分析 .....	92
3.4 与“三区三线”的符合性分析 .....	99
3.5 与矿区规划及规划环评的符合性分析 .....	99
3.6 与相关法律、条例、通知等符合性分析 .....	102
<b>4 区域环境概况 .....</b>	<b>112</b>
4.1 自然环境概况 .....	112
4.2 社会经济概况 .....	113
<b>5 地表沉陷预测及影响评价 .....</b>	<b>114</b>
5.1 沉陷影响敏感目标分布 .....	114



5.2 保护煤柱留设情况 .....	114
5.3 地表沉陷预测 .....	115
<b>6 生态环境影响评价 .....</b>	<b>127</b>
6.1 总则 .....	127
6.2 生态现状调查与评价 .....	129
6.3 建设期生态环境影响评价 .....	159
6.4 生产期生态环境影响评价 .....	161
6.5 生态综合整治 .....	166
6.6 生态环境管理与监控 .....	172
6.7 生态影响评价自查表 .....	174
<b>7 地下水环境影响评价 .....</b>	<b>176</b>
7.1 概述 .....	176
7.2 地质条件 .....	179
7.3 水文地质条件 .....	183
7.4 地下水环境质量现状评价 .....	187
7.5 地下水污染源状况调查 .....	195
7.6 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价 .....	196
7.7 地下水环境保护措施与对策 .....	208
<b>8 环境空气影响评价 .....</b>	<b>176</b>
8.1 概述 .....	213
8.2 环境空气质量现状调查与评价 .....	215
8.3 建设期环境空气影响与防治措施 .....	219
8.4 运行期环境空气影响预测与评价及防治措施 .....	220
8.5 温室气体排放核算及控制措施 .....	225
8.6 小结 .....	231
8.7 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表 .....	232
<b>9 声环境影响评价 .....</b>	<b>234</b>
9.1 概述 .....	234
9.2 声环境质量现状监测与评价 .....	235

9.3 建设期噪声环境影响分析与防治措施 .....	237
9.4 运行期噪声环境影响分析与防治措施 .....	238
9.5 小结 .....	247
9.6 声环境影响评价自查表 .....	247
<b>10 地表水环境影响评价 .....</b>	<b>249</b>
10.1 概述 .....	249
10.2 地表水环境质量现状 .....	250
10.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施 .....	266
10.4 运行期地表水环境影响分析及治理措施 .....	267
10.5 地表水环境影响评价自查表 .....	274
<b>11 固体废物环境影响评价 .....</b>	<b>278</b>
11.1 建设期固体废物环境影响分析与防治措施 .....	278
11.2 运行期固体废物环境影响分析与防治措施 .....	279
<b>12 土壤环境影响评价 .....</b>	<b>283</b>
12.1 概述 .....	283
12.2 土壤环境质量现状监测与评价 .....	286
12.3 土壤环境影响预测与评价 .....	294
12.4 保护措施及对策 .....	297
12.5 土壤环境影响评价自查表 .....	299
<b>13 环境风险影响评价 .....</b>	<b>301</b>
13.1 评价依据 .....	301
13.2 环境敏感目标调查 .....	302
13.3 环境风险识别 .....	302
13.4 油脂库及危废暂存间泄漏风险事故影响分析 .....	303
13.5 分析结论 .....	304
13.6 环境风险评价自查表 .....	304
<b>14 项目选址环境可行性 .....</b>	<b>306</b>
14.1 矿井工业场地选址的环境可行性 .....	306
14.3 项目选址环境可行性综合评价 .....	308

<b>15 环境管理与环境监测计划 .....</b>	<b>309</b>
15.1 环境管理 .....	309
15.2 项目污染物排放管理要求 .....	310
15.3 环境监测计划 .....	314
15.4 排污口及沉陷区规范化管理 .....	315
15.5 环保设施验收清单 .....	316
<b>16 环境经济损益分析 .....</b>	<b>318</b>
16.1 环境保护工程投资分析 .....	318
16.2 环境经济损益评价 .....	318
<b>17 资源综合利用与清洁生产评价 .....</b>	<b>321</b>
17.1 资源综合利用及循环经济 .....	321
17.2 清洁生产评价 .....	322
<b>18 污染物总量控制分析 .....</b>	<b>331</b>
18.1 项目区环境质量及环境功能区划 .....	331
18.2 污染物达标排放与总量控制 .....	331
<b>19 结论与建议 .....</b>	<b>333</b>
19.1 项目概况及主要建设内容 .....	333
19.2 项目政策符合性分析 .....	334
19.3 项目环境影响及保护措施 .....	336
19.4 结论与建议 .....	345
<b>附 录 .....</b>	<b>346</b>

## 概述

### 一、建设项目概况

双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司双鸭山矿区西区东辉矿井及选煤厂（以下简称东辉煤矿）行政区划隶属黑龙江省双鸭山市集贤县与佳木斯市桦川县，工业场地位于双鸭山市集贤县境内，是双鸭山矿区西区规划新建矿井之一，井田地理坐标为东经  $131^{\circ}24'05''\sim 131^{\circ}29'05''$ ，北纬  $47^{\circ}01'31''\sim 47^{\circ}06'34''$ 。

东辉煤矿由双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司开发建设，该公司由宝泰隆新材料股份有限公司实际投资建设。双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司在双鸭山经济技术开发区内投资建设有 10 万吨/年煤制芳烃项目，东辉煤矿是煤制芳烃项目的配套煤矿。煤制芳烃项目总投资 269238.46 万元，与东辉煤矿工业场地距离 39.5 公里，占地总面积 63.65 公顷，已于 2016 年 7 月建成，由于东辉煤矿未建成，该项目一直未投入运行。

东辉煤矿设计生产规模 180 万吨/年，井田面积 46.3306 平方公里，设计可采储量 1.35 亿吨，服务年限 53.8 年，共有可采煤层 8 层，设计采用立井开拓方式，设 1 个主水平和 1 个辅助水平，煤质属中灰、特低硫、高挥发份、中~高热值的气煤，其次为长焰煤，另有少量弱黏煤。配套建设 180 万吨/年选煤厂，选煤工艺为块煤智能干选机分选，末煤无压三产品重介旋流器分选。

拟选工业场地位于井田中部，占地总用地为 26.21 公顷，场地内布置主立井、副立井、回风立井、选煤厂及辅助生产设施。项目煤炭产品采用铁路运输方式，新建场外公路、货运公路和联络公路；本矿井采用 66kV 供电，两回电源分别引自东荣二矿 66kV 变电所及太保 220kV 变电所。本项目采用 3 台 20 吨/小时生物质蒸汽锅炉供热，采暖季 3 台全部运行，非采暖季运行 1 台，同时利用乏风余热及空压机余热进行辅助供热。项目矿井水经处理后优先回用于矿井生产、生活用水，剩余矿井水通过输水管道输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行回用；项目生活污水经处理后用于绿化浇洒用水、选煤厂补充用水等；项目掘进矸石及洗选矸石采用膏体和连采连充充填相结合的方式进行井下充填。本项目总投资 273607.18 万元，其中环保工程投资 9355.37 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例 3.4%。

2023 年 7 月，生态环境部以环审〔2023〕23 号文出具了双鸭山矿区西区修编环境影响报告书的审查意见；2023 年 10 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1422 号文对双鸭山矿区西区总体规划（修编）进行了批复。

2023 年 11 月，国家能源局综合司出具了《关于黑龙江省双鸭山矿区西区东辉煤矿



项目产能置换方案的复函》（国能综函煤炭〔2023〕90号），同意东辉煤矿通过使用关闭退出煤矿产能指标进行产能置换，置换产能指标198万吨/年。2024年2月，国家能源局以国能发煤炭〔2024〕14号文批复了本项目的核准，核准规模为180万吨/年。

本项目为新建项目，尚未动工。

## 二、环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，该项目需报批环境影响评价文件，2024年7月建设单位委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制东辉矿井及选煤厂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设计文件、地质报告等基础资料，多次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项目区环境质量现状监测。建设单位按照《建设项目公众参与管理办法》开展了不同阶段项目公众参与工作。2024年7月，项目在宝泰隆新材料股份有限公司（控股双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司的集团公司）网站上进行了第一次公众参与公示。2024年10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，2024年12月在报告书完成后在集贤县人民政府网站及桦川县人民政府网站进行了第三次公众参与调查，2024年12月我单位编制完成了《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司双鸭山矿区西区东辉矿井及选煤厂（180万吨/年）环境影响报告书》，现呈报环境主管部门，请予审查。

## 三、分析判定相关情况

### （1）与国家产业政策的符合性

东辉煤矿行政区划隶属黑龙江省双鸭山市集贤县与佳木斯市桦川县管辖，矿井及选煤厂建设规模为180万吨/年，项目投产运行后生产的煤炭产品全部通过铁路专用线外运，产品煤优先保障同公司煤制芳烃项目燃料煤及原料煤，剩余精煤用于七台河、双鸭山地区焦化厂，剩余动力煤供给双鸭山市火力发电厂。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；项目煤矸石综合利用及矿井水综合利用均符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目的要求；项目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”。

### （2）与矿区总体规划及规划环评相符性

东辉煤矿是双鸭山矿区西区规划新建矿井之一。东辉煤矿建设规模、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“三线一单”符合性

根据黑龙江省“三线一单”数据应用平台，本项目井田约 99.41%面积位于一般管控单元，0.59%面积位于重点管控单位，不涉及优先保护单元。

东辉煤矿井田范围内不涉及生态保护红线，与最近生态保护红线（安邦河省级自然保护区）距离 1.6 公里。项目占地符合煤炭建设项目用地指标，项目矿井水和生活污水经过处理后全部资源化利用，矸石全部充填井下。项目污染物经处理后全部达标排放，经预测分析项目当地环境影响可接受，不会改变项目区环境质量现状。

综上，初步判定项目建设符合所在地“三线一单”管控要求。

#### （4）“三区三线”

根据集贤县自然资源局、桦川县自然资源局关于项目井田与“三区三线”关系的回函，东辉井田不涉及集贤县、桦川县生态保护红线，与二九一农场城镇开发边界重叠面积 27.01 公顷，与永久基本农田重叠面积 3530.6 公顷。

### 四、关注的主要环境问题

东辉煤矿井田内 76%的面积为永久基本农田，井田全部位于黑土地分布区，井下煤炭开采后对井田内永久基本农田和黑土地的影响是本项目首要关注的环境问题，另外煤炭开采对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

东辉井田内分布大面积永久基本农田和黑土地，规划环评审查意见要求采用充填开采等保护性开采措施，控制地表下沉和变形，最大限度减缓采煤沉陷对其影响。为此本项目设计东辉煤矿全井田采取充填开采保护性开采措施，为防止沉陷后地下水出露形成积水区，设计充填开采各煤层累计下沉量控制在 1.0 米以内，且地下水水位埋深大于 0.8 米。预测充填开采后井田内 2 个村庄将受到 I 级破坏，无 IV 级破坏，对于受到 I 级破坏村庄采取简单维修即可，房屋维修费用由建设单位承担。东辉井田所在地为松花江流域冲积平原，地形平坦，充填开采后，井田内单煤层埋深与采厚比均大于 1000，沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，地表基本不会出现明显的台阶和裂缝，地表不会形成永久性积水区，对井田内黑土地影响较小；充填开采后，井工矿开采地表沉陷对永久基本农田的影响均为轻度损毁，不会影响耕种或导致农作物减产。

#### （2）地下水环境影响

井田内及周边分布有民用灌溉用井及饮用水井，多为第四系水井，水量较丰富，水质较好。本项目地下水保护目标主要为本区具有供水意义的第四系地下水、居民分散式

水井。根据导水裂缝带发育高度计算结果，在采取充填开采措施后，导水裂缝带最大发育高度仅 5.58 米，导水裂缝带发育顶界面与第四系含水层之间有稳定分布且隔水性能较好的新近系顶部隔水层，预测煤炭开采对第四系含水层及水位影响较小。

### （3）环境空气影响

本项目工业场地新建供热锅炉房一座，内设 20 吨/小时生物质蒸汽锅炉 3 台，采用选择性催化还原脱硝(SCR)工艺脱硝+电袋复合除尘器除尘，锅炉烟气经处理后由高 60 米、直径 2.0 米的烟囱达标排放；选煤厂准备车间采用封闭结构，筛分环节安装湿式除尘器进行除尘，破碎环节安装袋式除尘器进行除尘，设一座高 15 米、内径 0.4 米排气筒；原煤仓、末煤仓等仓储设施均为封闭式结构，煤炭运输为封闭式输煤栈桥，转载点设喷雾洒水装置抑尘。矸石充填系统采用封闭结构并在破碎楼、充填楼分别安装袋式除尘器和一座高 15 米、内径 0.4 米的排气筒。采取上述措施后，项目对周边环境空气影响较小。

### （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生产补充水等；矿井水经过常规处理和深度处理后，回用于本项目生产生活用水，剩余矿井水输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用，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、货运公路和联络公路周边 200 米范围内无声敏感保护目标，场外道路两侧 200 米范围涉及二九一农场原二分场营区、养牛场。工业场地内高噪声源采取隔声降噪措施，经预测工业场地厂界噪声能实现达标排放。外来矸石通过社会道路后进入场外公路和货运公路到达工业场地，在采取评价提出的昼间运输措施后，不会改变周边敏感保护目标的声环境功能区。因此，项目噪声对周围声环境影响不大。

### （6）土壤环境影响

本项目设计采取充填开采措施，设计各煤层累计下沉量控制在 1 米以内，井田内单煤层埋深与采厚比均大于 1000，采取充填开采措施后，本项目对地表沉陷破坏影响程度较轻，不会形成永久性积水区，项目采煤沉陷不会对区域土壤酸化、碱化与盐化，以及土壤养分含量产生明显影响；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较轻。

## 五、报告书的主要结论

本项目开发符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井产业政策要求。项目建设符合项目所在地“三区三线”空间规划及“三线一单”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、充填开采及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境等的影响较小，不会对井田内永久基本农田耕作造成影响，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 评价目的及原则

### 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“三线一单”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) 以国家和黑龙江省有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规范为依据,以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导,以建设绿色生态矿区为目的,密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征以及区域总体发展规划和环境功能区划,以科学、严谨、求实的工作作风开展评价工作。

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

(3) 本项目为资源综合开发建设项目,项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外,采煤沉陷对耕地尤其是永久基本农田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 评价内容及重点

根据本项目的特点，确定本次评价的内容和重点如下：

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

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 任务依据

项目委托书，2024 年 7 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（修改）》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；

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

#### 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) 《中华人民共和国自然保护区条例》及修改，国务院令第167号和国务院令第687号，2017年10月7日；
- (4) 《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》，国务院令第257号，1998年12月27日；
- (6) 《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；
- (7) 《地下水管理条例》，国务院令第748号，2021年12月1日起施行；
- (8) 《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；
- (9) 《国家湿地公园管理办法》，2023年1月起实施。

#### 1.3.2.3 地方性法规

- (1) 《黑龙江省环境保护条例》（修改），2018年4月26日；
- (2) 《黑龙江省大气污染防治条例》（修正），2018年12月28日起施行；
- (3) 《黑龙江省湿地保护条例》，2016年1月1日起施行；

- (4) 《黑龙江省松花江流域水污染防治条例》，2009年5月1日起施行；
- (5) 《黑龙江省矿产资源管理条例（2015年修正本）》，2015年4月17日；
- (6) 《黑龙江省自然保护区管理办法》，2018年1月4日；
- (7) 《黑龙江省大气污染防治条例》，2018年12月27日；
- (8) 《黑龙江省生态保护红线划定实施方案》，2016年9月。

### 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；
- (3) 《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) 《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》，环发〔2005〕109号；
- (11) 《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》，环办〔2006〕129号；
- (12) 《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；

（13）《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；

（14）《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；

（15）《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；

（16）《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；

（17）《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；

（18）《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；

（19）《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）；

（20）《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；

（21）《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；

（22）《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；

（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)《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。

(35) 《关于印发《东北黑土地保护规划纲要（2017—2030年）》的通知》，农农发〔2017〕3号，农业部、国家发展改革委、财政部、国土资源部、环境保护部、水利部，2017年6月15日。

#### 1.3.3.2 地方政府规章

(1) 《黑龙江省生态环境厅关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》，黑环办发〔2021〕79号，2021年8月16日；

(2) 《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》，黑发改规〔2017〕4号，2017年7月23日；

(3) 《黑龙江省生态保护红线划定实施方案》，黑龙江省测绘地理信息局与环保厅，2016年8月；

(4) 《黑龙江省水污染防治工作方案》，黑政发〔2016〕3号，2016年1月10日；

(5) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》，黑政发〔2016〕46号，2016年12月30日；

(6) 《关于进一步加强固体废物环境管理有关工作的通知》，黑环规〔2019〕2号，2019年6月3日；

(7) 《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》，黑政发〔2014〕1号，2014年1月26日；

(8) 《双鸭山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，双政规〔2021〕2号，2021年6月28日；

(9) 《佳木斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》，佳

政规〔2021〕4号，2021年6月21日；

(10)《黑龙江省黑土地保护利用条例》，黑龙江省人民代表大会常务委员会，2024年1月4日。

### 1.3.4 技术依据

- (1)《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；
- (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)。

### 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十四五个五年规划和 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)《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008 年 9 月 27 日发布；
- (5)《“十四五”循环经济发展规划》，发改环资〔2021〕969 号，2021 年 7 月 01

日发布；

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

(7) 《“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。

#### 1.3.5.2 地方相关规划

(1) 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(3) 《黑龙江省主体功能区规划》；

(4) 《黑龙江省生态功能区划》；

(5) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》；

(6) 《黑龙江矿产资源总体规划（2021-2025年）》；

(7) 《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030）；

(8) 《双鸭山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021.3.30）；

(9) 《双鸭山市土地利用总体规划（2006-2020年）》。

#### 1.3.6 技术及参考资料

(1) 《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂初步设计》，煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司，2024年6月；

(2) 《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井永久基本农田保护开采技术方案》，煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司，2024年7月；

(3) 《黑龙江省集贤县集贤煤田东辉勘查区煤炭勘探报告》，黑龙江省煤田地质一一〇勘探队，2011年11月；

(4) 《黑龙江省双鸭山煤炭矿区总体规划（修编）》，中煤科工集团沈阳设计院，2023年10月；

(5) 《黑龙江省双鸭山煤炭矿区修编总体规划环境影响报告书》，中煤科工集团沈阳设计院，2022年12月；

(6) 《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制10万吨/年芳烃项目环境影响报告书》，哈尔滨工业大学、哈尔滨绿怡工程评价与检测有限责任公司，2013年10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

本井田内地势平坦，地表水系不发育，河流较少，人工排水渠纵横交错，大气降水通过人工排水渠由南向北流入松花江。本区北部有松花江由西向东流过，井田北部边界松花江与井田北边界最近距离约 9km。根据《黑龙江省地表水功能区标准》（DB23/T740-2003），松花江干流佳木斯港务局至中和村段执行地表水Ⅳ类水体，中和村至福合村段执行地表水Ⅲ类水体，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ、Ⅲ类水质标准限值。

#### (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，所以东辉井田所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

#### (4) 声环境

项目建成后工业场地及道路周边为工业及居住混杂地区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），东辉工业场地及道路周边 200m 范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，其中村庄执行 1 类标准。

#### (5) 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》，评价区所在区域生态功能区划属于三江平原中部农、牧业与湿地保护生态功能区和双鸭山-集贤矿业与林业、农业生态功能区。

### 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	根据《黑龙江省地表水功能区标准》（DB23/T740-2003），松花江干流佳木斯港务局至中和村段执行地表水Ⅳ类水体，中和村至福合村段执行地表水Ⅲ类水体，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类、Ⅲ类水质标准限值。
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
	声环境环境	工业场地及道路周边 200m 范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，其中村庄执行 1 类标准。
环境风险管控标准	土壤环境	执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值标准
污染物排放标准	大气污染物排放	锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉排放标准（生物质成型燃料锅炉参照燃煤锅炉排放控制要求）；选煤厂生产系统、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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	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、《石油化工给水排水水质标准》（SH_T3099-2021）、《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、产品用水水质标准的要求。

## 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 <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	0.50
				24 小时平均	0.15
				年平均	0.06
		NO <sub>2</sub>		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
				年平均	0.20
		O <sub>3</sub>		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 <sub>2.5</sub>		24 小时平均	0.075
				年平均	0.035
		PM <sub>10</sub>		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	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值			
			单位	数值		
		氨氮		0.5		
		挥发性酚类		0.002		
		氰化物		0.05		
		铁		0.3		
		锰		0.1		
		铅		0.01		
		砷		0.01		
		汞		0.001		
		镉		0.005		
		六价铬		0.05		
		菌落总数	CFU/mL	100		
		总大肠菌群	CFU/100mL	3.0		
		声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类标准	等效声级	dB(A)	昼间
夜间	50					
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》中基本项目风险筛选值	重金属和无机物				
		砷	mg/kg	60	140	
		镉		65	172	
		铬（六价）		5.7	78	
		铜		18000	36000	
		铅		800	2500	
		汞		38	82	
		镍		900	2000	
		挥发性有机物				
		四氯化碳	mg/kg	2.8	36	
		氯仿		0.9	10	
		氯甲烷		37	120	
		1，1-二氯乙烷		9	100	
		1，2-二氯乙烷		5	21	
		1，1-二氯乙烯		66	200	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
		顺 1， 2-二氯乙烯	mg/kg	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
		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
		蒽		1293	12900

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
		二苯并（a, h）蒽		1.5
		茚并（1, 2, 3-cd）芘		15
		苯		151
	《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		70
		镉	mg/kg	700
		汞		>7.5
		砷		0.6
		铅		3.4
		铬		25
		铜		170
		镍		250
		锌		100
				190
				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	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放限值（生物质成型燃料锅炉参照燃煤锅炉排放控制要求）	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	50
		NO <sub>x</sub>		300
		SO <sub>2</sub>		300
		汞及其化合物		0.05
		烟气黑度（林格曼黑度）	级	1
	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	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》	等效声级	dB(A)	昼间 60

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
	（GB12348-2008）2 类标准	等效声级		夜间	50
	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）			昼间	70
				夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。				

## （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）《选煤厂洗水闭路循环等级》，（GB/T35051-2018）。
- 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。

## 1.5 评价工作等级、范围、时段

### 1.5.1 生态环境

#### （1）评价工作等级

项目影响区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目工程占地 35.17hm<sup>2</sup>，占地面积小于 20km<sup>2</sup>，生态评价等级应该为三级，但鉴于评价区内分布有大

面积的永久基本农田，本次评价工作等级上调一级，因此本项目生态环境影响评价等级确定为二级。

### （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接、间接和累计影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围。并且考虑到采煤沉陷及影响范围，本项目的评价范围为井田境界外扩1000m，东辉煤矿井田面积为46.3306km<sup>2</sup>，外扩后的评价区面积为79.19km<sup>2</sup>。

### （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，本项目属于煤炭开采项目，主要场地为工业场地，不设矸石场地，矸石临时堆存在工业场地封闭式矸石大棚内。根据导则，工业场地属于III类项目。本项目地下水环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

地下水评价工作等级判定详见章节 7.1.1。

### （2）评价范围

开采区水资源评价范围：主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域，以井田范围为主，根据井田煤炭开采对可能受影响的浅部新近系含水层的疏干影响半径（916m），确定开采区水资源评价范围为：以井田边界外延 1km 的范围，面积约为



79.19km<sup>2</sup>。

场地区水质评价范围：工业场地上游及两侧外扩 100m，下游（北）外扩 200m 的区域，评价面积约 0.7km<sup>2</sup>。

### （3）评价因子

现状评价因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>3-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>；pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、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、石油类。

## 1.5.4 大气环境

### （1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分方法，本项目环境空气影响评价等级为二级，具体判定依据详见 8.1.1 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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

## 1.5.5 声环境

### （1）评价工作等级

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。

### （2）评价范围

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

### （3）评价因子

现状评价因子：Ld、Ln；

预测因子：Ld、Ln。

## 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，工业场地属于污染影响型，按照导则要求分别判定评价工作等级。煤矿采选属于Ⅱ类项目，井田开采区生态影响型土壤敏感程度酸化、盐化、碱化均为不敏感，生态影响型评价等级为三级；工业场地周边均为耕地，属于敏感区，污染影响型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

生态影响型三级调查评价范围为占地范围外扩 1km，为井田外扩 1000m 的范围，面积约 79.19km<sup>2</sup>；工业场地污染影响型评价工作等级为二级评价，工业场地评价范围以场地外扩 200m 为评价范围，面积分别为 83.58hm<sup>2</sup>。

### （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：砷。

## 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。

## 1.5.8 评价时段

本次评价时段项目全生命周期，包括建设期 50.3 个月，矿井服务年限 53.8 年。

## 1.6 环境保护目标

### （1）区域环境保护目标

东辉煤矿井田位于双鸭山矿区西区中的集贤-东辉片区。根据矿区规划环评报告书，矿区主要环保目标为生态红线区、自然保护区（安邦河省级自然保护区、羊鼻山天然次生森林市级自然保护区）、自然公园（青山国家森林公园、七星山国家森林公园、安邦河国家湿地公园、完达山国家森林公园等）、国家公益林、城镇村居民区、饮用水源保护区（安邦河流域寒葱沟水库集中饮用水水源地、东保卫矿水源地等）、永久基本农田、文物及地表水体等，以及土壤、生态环境、地下水潜水含水层。

矿区规划环评保护目标中与本项目相对较近的有安邦河湿地省级自然保护区、安邦河国家湿地公园。

安邦河湿地省级自然保护区主要保护对象为北方平原地区沼泽湿地生态系统、珍稀濒危野生动植物资源及其栖息地,本项目井田境界与自然保护区实验区最近距离 1.6km,核心区最近距离 8.0km。安邦河国家湿地公园绝大部分面积位于安邦河湿地省级自然保护区内,本项目井田境界与安邦河国家湿地公园最近距离 6.8km。本项目沉陷影响范围与安邦河湿地省级自然保护区、安邦河国家湿地公园最近距离分别为 2.2km、7.4km,沉陷影响范围内不涉及保护区野生动物繁殖地、栖息地、停歇地等,也不涉及保护区及湿地公园主要地表汇流通道(安邦河和红旗水库),东辉煤矿设计采取充填开采保护性措施,沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉,各煤层累计沉陷深度仅为 0.9m,地表不会出现明显的台阶和裂缝,不会影响区域汇水。且井田及评价范围全部为农田生态系统,与安邦河湿地自然保护区、安邦河国家湿地公园不是同一个生态系统,因此安邦河湿地省级自然保护区、安邦河国家湿地公园不作为本项目环境保护目标进行考虑。

因此,本项目主要涉及矿区环保目标为永久基本农田。

## (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,东辉煤矿井田及评价范围内不涉及自然保护区、国家森林公园、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永久基本农田、黑土地、村庄及地下水资源等。

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,井田范围内及周边环境保护目标分布见图 1.6-3。

环保目标表

表 1.6-1

环境要素		影响因素	保护目标	保护要求
可能受项目污染影响的保护目	环境空气	工业场地锅炉房废气、生产及充填系统粉尘污染	大气评价范围内主要涉及 4 个村庄，分别为二九一农场十四队、二十五队、三十三队和原二分场营区，共 373 户、1052 人，详见表 8.1-2。	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
	声环境	工业场地厂界噪声	工业场地周边 200m 范围内无声敏感目标分布。	——
		场外道路交通噪声	货运公路和联络公路等周边 200m 范围内没有声敏感保护目标分布，场外公路周边 200m 范围内	

环境要素		影响因素	保护目标	保护要求
标			敏感保护目标有：二九一农场原二分场营区和养牛场，详见表 9.1-1。	
	地下水环境	事故状态下跑冒滴漏	具有供水意义的含水层为第四系地下水	保证水质不恶化
	土壤	工业场地污染物排放可能影响周边土壤环境质量	工业场地外扩 200m，面积为 83.58hm <sup>2</sup> ，保护目标主要为耕地。	土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
受开采沉陷影响的保护目标	城镇开发边界		井田与二九一农场城镇开发边界重叠面积 27.01hm <sup>2</sup> ，二九一农场城镇开发边界主要为二九一农场十四队、二十五队、原二分场营区及二九一农用机场。	城镇开发边界实施禁采，并在禁采区外留设保护煤柱，保证不受沉陷影响。
	村庄	村庄	井田内及周边 1km 范围内共有 7 个村庄，共 543 户、1960 人，具体情况详情见表 1.6-2。	及时修复或搬迁，保证居住和生活质量不降低
	地下水	供水意义含水层及居民分散水井	具有供水意义的含水层为第四系地下水；井田及周边居民分散水井，取水层位均为第四系地下水	不破坏含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能；已有供水井供水的可靠性与安全性不受明显影响
	线性工程	农场机耕路	井田内分散分布	及时维修，保证公路通行
	企业	养牛场	为隶属于二九一农场第七管理区的养殖点，养殖肉牛数量 392 头，养殖场为砖混结构，位于井田 1(14~20)采区、2(29~30)采区	已签署协议，双方协商经济补偿
		二九一农用机场	隶属于二九一农场农业综合服务中心航化站，用于农业植保作业，主要起降 M18B 固定翼农用飞机，年飞行架次约 340 架次，位于井田 1(14~20)采区、1(29~30)采区	约 7.1hm <sup>2</sup> 位于城镇开发边界禁采区内，未在禁采区内的部分留设保护煤柱，保证机场正常安全运行
	水渠	退水渠干渠及支渠	井田内人工排水渠纵横交错，形式为明渠，材质为土渠，仅作雨季排水用	确保排水功能不受影响

环境要素		影响因素	保护目标	保护要求
	生态环境	林地	评价区内林地面积约 10.30km <sup>2</sup> ，均为乔木林地，多为农田、道路周边的防护林，人工种植的杨树是其主要植物种	沉陷土地治理率达到 100%；植被恢复数量和恢复质量不低于沉陷前，按管理部门要求，采取经济补偿等措施，保证其生态功能
		草地	评价区内草地面积约 0.09km <sup>2</sup> ，均为其他草地	
		耕地	评价区内耕地面积约 64.46km <sup>2</sup> ，广布于评价区域，主要农作物有水稻、大豆、玉米等农作物，其中水田面积约 29.25km <sup>2</sup> ，水浇地面积约 0.02 km <sup>2</sup> ，旱地面积约 35.19km <sup>2</sup> 。	耕地生产力不降低，耕种功能不受影响；永久基本农田数量不减少、质量不降低
		基本农田	评价区内永久基本农田面积 62.53km <sup>2</sup> ，井田范围内永久基本农田面积 35.31km <sup>2</sup> 。	
		黑土地	井田范围（面积 46.3306km <sup>2</sup> ）及评价区范围（面积 79.19km <sup>2</sup> ）均位于黑土地分布区范围内	占用黑土地需依法严格审批，按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离，并合理利用



图1.6-3 东辉煤矿项目环境保护目标图

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/队	行政村/ 管理区	乡镇/ 农场	县/管 理局	市/农垦总 局	坐标/m		户数	人口数	耕地面积 (hm <sup>2</sup> )	所在采区
						X	Y				
1	富民村	兴国村	东河乡	桦川县	佳木斯市	44454268.2079	5212880.5040	140	550	457.1	井田外
2	原二分场营区	第五管理 区	二九一 农场	红兴隆 管理局	黑龙江农垦 总局（北大 荒农垦集团 有限公司）	44458900.6289	5212803.9407	220	768	42.4	1(14~20)采 区、1(29~30) 采区、2(29~ 30)采区
3	四十队					44460371.4090	5210839.5958	14	50	469.3	井田外
4	四十一队					44460385.3931	5213629.6130	16	56	387.0	1(29~30)采区
5	十四队	第七管理 区				44455380.1502	5216502.8693	31	109	954.5	4(14~20)采区
6	二十五队					44458591.3463	5216414.6896	80	280	823.7	2(14~20)采区
7	三十三队					44457533.0474	5211715.6973	42	147	108.3	1(14~20)采 区、2(29~30) 采区
								543	1960	/	

## 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：双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂
- (2) 建设规模：矿井设计规模 1.8Mt/a，配套选煤厂设计规模 1.8Mt/a
- (3) 建设地点：井田范围行政区划隶属黑龙江省双鸭山市集贤县与佳木斯市桦川县，集贤县面积占比约 55%，桦川县面积占比约 45%，工业场地位于双鸭山市集贤县境内
- (4) 建设性质：新建

#### 2.1.2 地理位置与交通

东辉井田位于黑龙江省东北部的三江平原西南，井田范围涉及黑龙江省双鸭山市集贤县与佳木斯市桦川县，其地理坐标为：东经 131°24'4.58"~131°29'4.59"，北纬 47°01'31.40"~47°06'34.10"，与集贤县距离约 38km，与桦川县距离约 51km，煤矿南邻东荣三矿，北靠松花江，地处二九一农场范围。

哈（尔滨）~同（江）高速公路从井田南部二九一农场场部附近由西往东通过，井田北有省道 S306 自西向东经过，由公路可直达双鸭山市、福利屯、富锦市、宝清县等地。矿区内有公路连接各矿井及二九一农场各分场，多为土路和农场机耕路。

井田南部的东荣矿区运煤铁路专用线已通达东荣二矿、三矿，相距本区约 14km。国铁福（利屯）前（进镇）线在矿区南部边缘外通过，由此可通往全国各地。

井田交通位置见图 2.1-1。



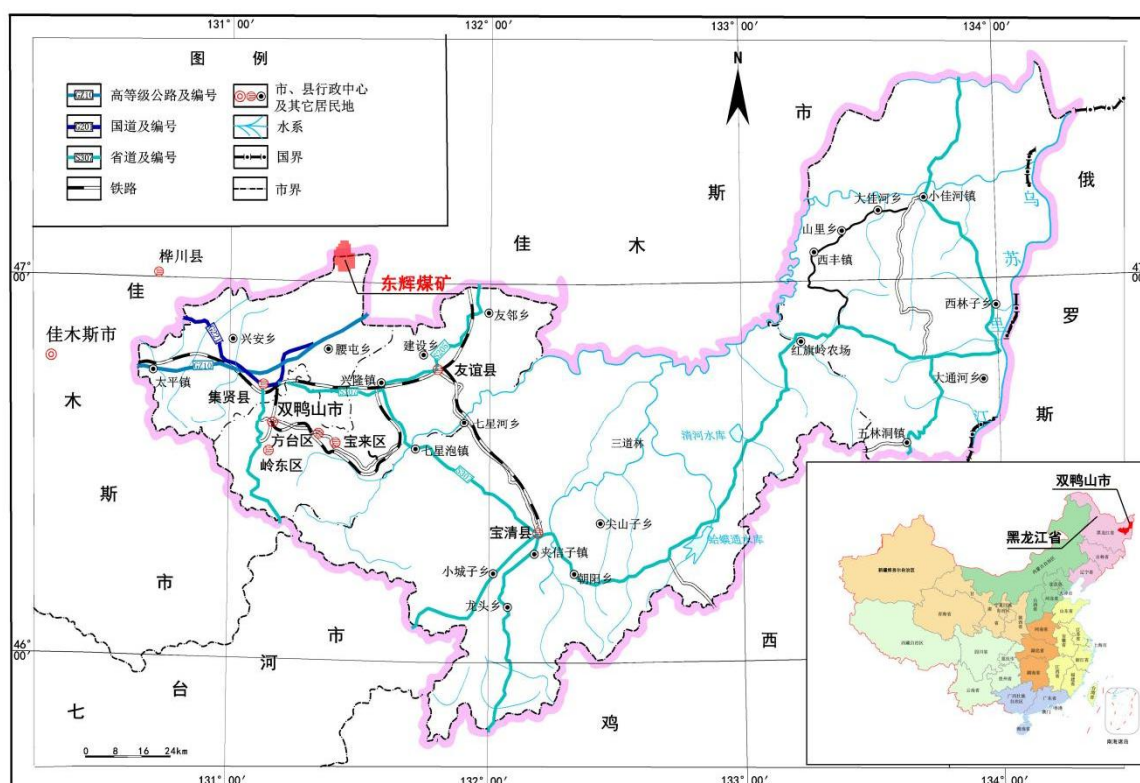


图2.1-1 交通地理位置图

### 2.1.3 产品方案及流向

东辉煤矿作为双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制10万吨/年芳烃项目的配套煤矿，产品煤优先保障煤制芳烃项目用煤，煤制芳烃项目预计消耗原料煤66万吨/年，燃料煤49.6万吨/年。本项目精煤产生量为98万吨/年（可作为气化原料煤），动力煤产生量为59万吨/年（可作为燃料煤），优先保障煤制芳烃项目用煤后，剩余32万吨/年精煤用于七台河、双鸭山地区焦化厂，剩余9.4万吨/年动力煤供给双鸭山市火力发电厂。东辉煤矿产品煤全部采用铁路外运。

### 2.1.4 劳动定员及工作制度

东辉煤矿包括矿井和选煤厂，本项目设计劳动定员为1066人。全员劳动生产效率为8.60t/工，井下工人劳动生产效率为11.60t/工。

矿井设计年工作日为330天，每天净提煤时间为18h。

地面采用“三八”制，每天3班作业，其中2班生产、1班检修。井下（包括与井下关联的部分地面工种）采用“四六”制，每天4班作业，其中3班生产、1班检修。

### 2.1.5 建设计划

根据井巷工程综合进度安排，项目施工准备期 10.0 个月，施工期 40.3 个月，建设总工期 50.3 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

2010 年 1 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2010〕33 号文对黑龙江省双鸭山矿区西区总体规划进行了批复，该版规划未开展规划环评工作。

2021 年 1 月，黑龙江省发展和改革委员会组织对双鸭山矿区西区规划进行修编；2023 年 7 月，生态环境部以环审〔2023〕23 号文出具了对黑龙江省双鸭山煤炭矿区（西区）修编总体规划环境影响报告书的审查意见；2023 年 10 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1422 号文对黑龙江双鸭山矿区西区总体规划（修编）进行了批复。

根据批复，双鸭山矿区西区由集贤～东辉煤田片区、双鸭山煤田片区、新安煤田片区三部分组成，总面积 1423 平方公里，煤炭资源量 26 亿吨。矿区西区划分为 10 个井田、8 个资源整合及分类处置区和 5 个勘查区，规划煤矿规模合计 1900 万吨/年，其中东辉煤矿位于矿区中的集贤～东辉煤田片区，规模 180 万吨/年。

项目与总体规划符合性分析详见章节 3.5.1。

### 2.2.2 矿区开发现状

双鸭山矿区西区规划调整后矿区总规模为 19.00Mt/a，矿区内规划煤矿实施具体情况详见表 2.2-1。

双鸭山矿区西区项目开发情况

表 2.2-1

序号	煤矿名称	规划规模（Mt/a）	开发现状	现状生产规模（Mt/a）
1	集贤煤矿	1.8	生产	1.8
2	双阳煤矿	2.0	生产	2.0
3	东荣二矿	2.6	生产	2.6
4	新安煤矿	1.5	生产	1.5
5	东保卫矿	1.5	生产	1.05

6	东荣一矿	2.4	生产	1.8
7	东荣三矿	3.0	生产	2.1
8	顺发矿井	1.2	新建	/
9	东辉矿井	1.8	新建	/
10	东辉二井	1.2	新建	/
合计		19.0	/	12.85

## 2.3 井田资源

### 2.3.1 井田境界

#### (1) 规划井田范围

2023 年 10 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1422 号文对双鸭山矿区西区总体规划（修编）进行了批复，批复东辉井田境界：东以 30 号煤层露头线为界，南以 F<sub>16</sub> 断层与东荣三井井田为界，西以安邦河自然公园保护煤柱与穆棱组和宝泉岭组地层分界线连线为界，北以 14 号煤层的 0.8m 最低煤层可采边界线为界。井田平均长 9.3km，平均宽 4.8km，面积 58.42km<sup>2</sup>。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

#### (2) 采矿许可证井田境界

根据 2024 年 3 月黑龙江省自然资源厅颁发采矿许可证（证号 C2300002021021110151388），东辉井田范围由中 18 个拐点圈定，南北长 8.1km 左右，东西宽约 5.5km，面积为 46.3306km<sup>2</sup>，开采标高由 65m 至-900m 标高。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

项目初步设计以采矿许可证范围进行设计，本次评价也以此范围作为本次环境影响评价井田境界。该范围全部包含于总体规划范围内。

### 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

东辉井田为全隐蔽含煤区，井田内地层由老到新依次有：元古界大盘道组，泥盆系中统黑台组，侏罗系上统东荣组，白垩系下统城子河组及穆棱组，新近系上新统富锦组，第四系全新统-更新统。

#### (2) 构造

东辉井田位于绥滨-集贤拗陷的中部，含煤地层总体构造形态为一向西倾斜的单斜构造，地层倾角  $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，局部地段受断裂和火成岩影响倾角达  $36^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

本井田褶曲不发育，仅局部见有小波状起伏。井田内共发现断层 121 条，三维勘探报告共发现 105 条，其中正断层 119 条，逆断层 2 条。

井田西南部有岩浆岩分布，产状以岩床为主，另有小型岩墙、岩脉产出，以闪长岩为主，对煤层和煤质有一定影响。岩浆岩沿 DF1 断层侵入 18 煤层，面积约  $0.05\text{km}^2$ ，影响范围不大。

总体来看，本井田构造复杂程度为中等。

### （3）煤层特点

本井田含煤地层为白垩系下统城子河组，总厚 1113m，含煤 40 余层，其中可采煤层 8 层，自上而下为 14、17<sub>2</sub>、18<sub>上</sub>、18、20<sub>1</sub>、29<sub>1</sub>、30<sub>上</sub>和 30 煤层，其中 14、18 和 29<sub>1</sub> 煤层为大部可采的较稳定煤层，为主采煤层，其余为局部可采或零星可采的不稳定煤层。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

## 2.3.4 煤质

井田内可采煤层主要属中灰、特低硫、低磷、高挥发份、中~高热值气煤，其次为长焰煤，另有少量弱黏煤，是良好的动力用煤、气化用煤和炼焦配煤。

-----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

### （1）勘探报告对放射性水平的说明

根据黑龙江省煤田地质一一 0 勘探队编制的《黑龙江省集贤县集贤煤田东辉勘查区煤炭勘探报告》，东辉煤矿煤层和岩层均为低放射性。

### （2）本次类比监测放射性水平的说明

本项目为新建矿井，井田含煤地层为白垩系下统城子河组。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》（生态环境部公告 2020 年 54 号），本次评价对同矿区且含煤地层一致的生产矿井-东荣一矿原煤和矸石中铀系、钍系核素活度浓度进行了检测。

2023 年 12 月，黑龙江省原子能研究院放射防护检测与评价中心出具了东荣一矿煤及矸石核素活度浓度检测报告。

检测结果表明，东荣一矿煤矿原煤、矸石中  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{210}\text{Pb}$  的核素活度浓度均低于  $1\text{Bq/g}$ 。据此类比判断，本项目产出的煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度不会超过  $1\text{Bq/g}$ ，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇，待东辉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。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

## 2.4 项目工程组成

东辉煤矿包含矿井工程、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。

东辉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部，场地内布置主立井、副立井、回风立井，主、副、风井同场地布置。工业场地总用地面积 $26.21\text{hm}^2$ 。
主体工程	矿井工程	主立井
		井口标高+70.5m，井底车场标高-580.0m，井筒垂深 660.5m，井筒净直径 5.5m，装备 1 套 16t 双箕斗，选用 JKM-4 $\times$ 4（III）型多绳摩擦轮塔式提升机，提升能力为 2.68Mt/a，担负全矿井的煤炭提升及部分进风。
		副立井
		井口标高+70.5m，井底车场标高-580.0m，井筒垂深 685.5m，井筒净直径 7.8m，装备 1 套 1.5t 双层四车宽、窄罐笼及 1 套交通罐带平衡锤。宽、窄罐笼采用 JKM-4.5 $\times$ 4（III）型多绳摩擦轮塔式提升机，交通罐采用 JKM-1.85 $\times$ 4（I）型多绳摩擦轮塔式提升机。主要担负矿井辅助提升及进风，兼作矿井安全出口。
		回风立井
		井巷工程
		井口标高+70.5m，井底车场标高-580.0m，井筒垂深 660.5m，井筒净直径 5.5m，主要承担矿井回风，兼作矿井安全出口。
		矿井投产时井巷工程量 14367.7m，掘进总体积 $318959.4\text{m}^3$ ，其中：岩巷工程量 8837.7m，占 61.5%，岩巷掘进体积 $231844.3\text{m}^3$ ，占 72.7%；煤巷工程量 5530m，占 38.5%；工程量掘进体积 $87115.1\text{m}^3$ ，占 27.3%。万 t 掘进率：79.82m/万 t。
		采区划分
		全井田划分为 6 个采区，其中主水平 4 个采区（1（14~20）采区、2（14~20）采区、3（14~20）采区、4（14~20）采区）、辅助水平 2 个采区（1（29~30）采区、2（29~30）采区）。
		采煤方法
		14、18、29、3 个煤层采用走向长壁和倾斜长壁相结合的采煤方法，综合机械化一次采全高膏体充填采煤工艺；17、2、18、20、30、30 上 5 个煤层采用连采连充采煤方法及工艺，全部煤层采用充填法

工程类别		工程内容
		管理顶板。
		矿井通风 本矿井通风方式采用中央并列式，通风方式为全负压抽出式机械通风，其中主、副井进风，回风井回风。回风井选用 FCZ28（I）型风机 2 台，1 台使用，1 台备用。
		矿井排水 井底车场附近设有中央水泵房及主、副水仓，井底水泵房安装 MD600-70×11B2 型多级离心水泵 5 台，正常涌水时 2 台工作，最大涌水时 3 台工作。
		井下运输 井下移交生产时各采区原煤运输采用带式输送机，运输路线为：工作面顺槽带式输送机→-580m 南翼主运带式输送机→井底煤仓→井底装载巷→主井箕斗→地面。
		空压系统 工业场地内设置压风机房，选用 50m³/min、0.8MPa 永磁变频螺杆式空气压缩机 4 台，正常生产时，3 台工作，1 台备用。
		矸石充填系统 矸石井下充填设计处置能力 135 万 t/a，采用长壁综合机械化膏体充填（14、18、29-1 煤层）和短壁连采连充膏体充填（17-2、18 <sub>上</sub> 、20 <sub>上</sub> 、30 <sub>上</sub> 、30 煤层）相结合的充填方式。开采前期仅设一个长壁综合机械化膏体充填工作面，投产 4 年后增加 1 个连采连充膏体充填工作面。充填选择煤矸石、水泥、生物质灰渣作为充填原材料，矸石经破碎后与水泥生物质灰渣加水混合搅拌，制成膏体后由充填泵经充填管路泵送至充填工作面。根据计算，充填需矸石量约 104.65 万吨/年（前 4 年为 89.21 万吨/年），矸石量不足部分前期由周边东荣一矿、东荣二矿、东荣三矿及集贤煤矿 4 个矿现有矸石山补充，后期由以上 4 个矿选煤厂及丰华选煤厂、鹏春选煤厂洗选矸石进行补充。
		灌浆系统 设计利用矸石充填系统实施防火灌浆，不单独设置灌浆系统。
		注氮系统 本项目选用井下移动式注氮系统，井下设置 DT-800 型（Q=800m³/h，PN=0.8MPa，氮气纯度>97%）井下移动式（变压吸附）制氮设备 2 台（1 用 1 备）。
	选煤厂工程	选煤工艺 块煤智能干选机分选，末煤无压三产品重介旋流器分选，粗煤泥采用煤泥分选机分选，细煤泥采用浮选和快开隔膜压滤机脱水回收工艺，尾煤泥由电磁筛、压滤机脱水回收。
		准备车间 原煤准备车间采用钢筋混凝土结构，整体有五层。一层布置转载带式输送机、配电室、冷干机和集水坑泵等设备，二层布置破碎机及矸石带式输送机等设备，三层布置布料筛、智能干选机、除尘设备和控制室设置，四层布置滚轴筛等分级设备，五层为来煤皮带机头及除铁器等设备。
		主厂房 主厂房位于工业广场的最东边，主厂房采用钢筋混凝土结构，整体有六层，一楼布置各种桶、泵、带式输送机、空压机、高压配电室等设备，二楼布置离心机，转载带式输送机、刮板输送机、配电室等，三楼布置脱介筛、磁选机、电磁筛、压滤机、浮选机等设备，四楼主要布置脱介弧形筛，五楼布置无压三产品旋流器、尾煤泥浓缩旋流器组、定水泵、顶水箱、煤泥分选机、矿浆预处理器、药剂储存间及加药装置等，六楼主要布置 301 带式输送机的头部及精煤分级旋流器组。

工程类别			工程内容
		浓缩车间	浓缩车间设有四台 SZ16 的深锥浓缩机，其溢流进入循环水池，泵房设有两台高压循环水泵及一台低压循环水泵；底流通过四台底流泵打至主厂房高压压滤机回收煤泥。
辅助工程		矿井辅助工程	矿井修理车间、综采设备库、材料库机电设备库、电机车修理间及充电整流室
		选煤厂辅助工程	空气压缩机房、介质库、集控化验办公楼、药剂站
储运工程	仓储设施	原煤缓冲仓	2 座Φ18m 的圆筒仓，单仓容量为 5000t，总容量 1 万 t
		气精煤仓	2 座Φ18m 的圆筒仓，单仓容量为 5000t，总容量 1 万 t
		动力煤仓	1 座Φ18m 的圆筒仓，容量为 5000t
		矸石大棚	1 座 100x85x10m 方仓，容量为 2.5 万 t
		矸石仓	1座Φ15m的圆筒仓，容量为1500t
		矸石成品仓	2 座Φ6.7m 的圆筒仓，单仓容量为 380t，总容量 760t
	运输	场内封闭式输煤栈桥	工业场地内共设 11 条封闭式输煤栈桥，合计长 687m，净宽 3.7~6.2m、净高 2.7~3.0m，输煤能力 180 万吨/年
		转载点	工业场地内设 1 个转载点，建筑尺寸 4.5x4.5x8m。
		场地内运输	工业场地采用道路及窄轨铁路相结合的运输方式。
		产品煤外运方式	本矿井煤炭全部采用铁路专用线运输，铁路专用线不在本次评价范围内，单独立项。
		场外道路	场外公路：线路自工业场地南门沿机耕道向南约 1000.77m，与东西向的机耕道相交，沿机耕道向东约 1524.6m，终点接入 S306 公路，道路全长约 2.526km。道路采用二级公路标准，路基宽 10.0m，路面宽 8.5m。路面采用沥青混凝土路面。
			货运公路：线路自工业广场东门向东约 376m 后，与南北向的机耕道相交后，沿机耕道向南约 1026m，终点接入场外公路，道路全长约 1.402km。道路采用二级公路标准，路基宽 10.0m，路面宽 8.5m。路面结构采用沥青混凝土路面。
			联络公路：线路出工业场地北大门约 367m，接入东西向机耕道路，道路全长约 367m。道路采用三级公路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7.0m。路面采用沥青混凝土路面。
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二九一农场原二分场营区水井，其余生活用水、井下消防洒水水源为深度处理的矿井水；充填系统用水采用常规处理后的矿井水；绿化用水、道路及场地浇洒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。

工程类别		工程内容
	排水	井下正常排水量为 20126.4m <sup>3</sup> /d, 矿井水经处理后分质回用, 矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水, 经常规+深度处理后用于生产和生活用水, 剩余的矿井水通过输水管道 (39.9km) 输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用; 场地生活污水水量为 756.8m <sup>3</sup> /d, 经场地内生活污水处理站处理后回用于选煤厂补充用水、绿化用水和道路及场地浇洒用水; 选煤厂的煤泥水实现一级闭路循环不外排; 矿井实行雨、污分流排水系统。雨水沿雨水沟或雨水管收集后排入雨水收集池沉淀后送往矿井水处理站处理并回用, 不外排。
	初期雨水收集池	在工业场地内设置 2 个雨水收集池, 单个有效容积为 864m <sup>3</sup> 。
	供电	本矿井 2 回 66kV 电源线路分别引自东荣二矿 66kV 矿区变电所及太保 220kV 变电所。
	供热方式	设计采用集中供热生物质锅炉房 (总吨位 60t/h) 一座, 选用 3 台 SZL20-1.25-SCIII 型链条蒸汽生物质锅炉, 采暖季节 3 台锅炉全部运行, 非采暖季仅运行 1 台。同时回收利用矿井乏风余热及空压机余热作为辅助热源。
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。井下常规处理段处理能力为 1200m <sup>3</sup> /h (28800m <sup>3</sup> /d), 采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺。地面深度处理段处理能力为 825m <sup>3</sup> /h (19800m <sup>3</sup> /d), 采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺。
	生活污水处理措施	生活污水处理站处理能力为 50m <sup>3</sup> /h (1200m <sup>3</sup> /d), 采用 MBR 处理工艺。
	生物质锅炉烟气处理措施	每台锅炉烟气采用选择性催化还原脱硝(SCR)工艺脱硝+电袋复合除尘器除尘, 采用尿素作为还原剂, 锅炉烟气经处理后由高 60m、直径 2.0m 的烟囱标排放。
	生产/充填系统除尘设施	选煤厂准备车间采用封闭结构, 筛分环节安装湿式除尘器进行除尘, 破碎环节安装袋式除尘器进行除尘, 原煤仓、末煤仓等仓储设施均为封闭式结构, 煤炭运输为封闭式输煤栈桥, 转载点设喷雾洒水装置抑尘。矸石充填系统采用封闭结构并在破碎楼、充填楼分别安装袋式除尘器进行除尘。
	噪声防治措施	对工业场地内的主要噪声设备采取消声、隔声、降噪和减振等措施, 对通风机高噪声源设置通风机房, 安装消音器, 机房内采取吸声隔声措施。
	固体废物处置措施	掘进矸石产生量约 27 万 t/a, 洗选矸石产生量约 23 万 t/a, 锅炉灰渣 (生物质渣) 产生量为 9850.81t/a, 利用充填系统回填井下。 生活垃圾产生量约 311.27t/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 1197.9t/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 134t/a, 单独收集、贮存、运输, 经收集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 10t/a, 同时还有



工程类别		工程内容
		少量的实验室产生的检测废液，矿井水处理站废油及含油浮渣、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，危废暂存库的建设需符合危险废物贮存场地有关规定。

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
产品煤主要用户	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制10万吨/年芳烃项目	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司	东辉煤矿为该项目的配套配矿。生产芳烃规模10万吨/年，中间产品甲醇生产规模30万吨/年，并副产LNG、LPG、焦油、均四甲苯等。	2013年原黑龙江环境保护厅以黑环审（2013）321号文对项目环境影响报告书进行了批复	该项目已于2012年7月开工建设，2016年7月建成，由于东辉煤矿未建成，该项目一直未投入运行。
产品煤运输	矿井铁路专用线及装车站	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司	铁路专用线自龙煤双鸭山铁路福山站北牵出线端部引出后，线路全长约16.1km；矿区铁路专用线处于设计阶段。2020年1月，龙煤双鸭山矿业有限责任公司同意项目铁路专用线从福山站接入龙煤双鸭山铁路。2023年9月，东辉煤矿铁路专用线在黑龙江省进行了投资立项备案。	正在开展；2024年7月，建设单位委托哈尔滨市碧云环保科技有限公司承担铁路专用线环境影响报告书编制工作。	尚未开工；预计2029年1月建成，时间优先于煤矿预计建成时间（2029年8月）
矿井水综合利用	双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区	双鸭山经济技术开发区管理委员会	建设单位与双鸭山经济技术开发区管理委员会签订了矿井水综合利用协议。项目富余矿井水通过依托输水管道（39.9km）输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区，优先回用于园区内双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制芳烃项目，当煤制芳烃项目处于检修等非正常工况时，给双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区内其余企业进行供水。	2023年黑龙江生态环境厅以黑环审（2023）91号文出具了《关于<双鸭山经济技术开发区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书>的审查意见》	1993年成立，已入驻有双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制10万吨/年芳烃项目、黑龙江省墨砾新型材料有限责任公司等6家企业，此外还有中电工程100万吨绿色甲醇及10万吨绿色航油项目等项目正在筹建中
矿井水输送	双鸭山市新型煤化工产业园区供水管线工程项目	双鸭山经济技术开发区管理委员会、双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司共建	输水管线自工业场地至龙生公司水厂，外排水管路长约39.9km，管径DN=500mm，材质采用钢塑复合管，线路埋深2.45m，线路主要沿道路及沟渠边布置。在东辉煤矿工业场地泵房内设3台水泵。2024年12月，供水管线在黑龙江省进行了投资立项备案。	尚未委托开展	尚未开工；预计2029年5月建成，时间优先于煤矿预计建成时间（2029年8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

本项目地面总布置包括工业场地、场外道路等，占地面积为 35.17hm<sup>2</sup>，具体占地面积见表 2.5-1，占地类型详见章节 6.3.1。

项目占地面积一览表

表 2.5-1

序号	项目	用地数量(hm <sup>2</sup> )	用地性质
1	工业场地	26.21	永久占地
2	场外道路	8.96	永久占地
合 计		35.17	

#### 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部，场地内布置主立井、副立井、回风立井。工业场地南北方向长约 680.4m；东西方向宽 480.45m，占地面积为 26.21hm<sup>2</sup>。按照生产功能、建筑设施的不同用途，工业场地主要分为：生产区、辅助生产区、场前区和其它独立站区。

生产储运区位于工业场地的北部，主要为煤炭的输送、储存、洗选系统。主井位于该区西南部，主井来煤向东侧运输至原煤缓冲仓，原煤缓冲仓设置 2 个，仓下带式输送机向北运输经一号转载点，再向东运输至原煤准备车间，原煤准备车间位于工业场地的东北角，原煤准备车间的大块矸石带式输送机直接运至矸石堆场，和矿井矸石一起进行井下充填。矸石堆场、井下充填系统位于原煤缓冲仓和原煤准备车间的中间位置。主厂房位于原煤准备车间的南侧，整个工业场地的最东边，压滤车间位于主厂房内。主厂房的产品带式输送机有 3 台，1 台精煤带式输送机和 1 台动力煤带式输送机以及 1 台矸石带式输送机，产品仓位于原煤缓冲仓的南侧，有 2 个精煤产品仓和 1 个动力煤产品仓，装车仓位于工业场地的最南侧，产品经产品仓下带式输送机运至装车站。

辅助生产区主要位于工业场地的东南部及中部，副井设在该区中段，副井井口房呈南北向布置，围绕其东部有井下消防洒水水池、消防材料库、电机车修理间及充电整流室、油脂库及危废品库；其西部由北向南布置有压风机房、井口防冻装置、生活福利联合建筑、生活消防合用泵房及水池；南部布置有综采设备库、材料库棚、机电设备库及修理车间联合建筑；北部布置翻车机房、生物质锅炉房及其综合工艺楼；66kV 变电所

位于工业场地中部西侧。

场前区位于工业场地的西南部，其中东北部为区队办公楼，东南部为行政及生产办公楼，楼前为场前广场。行政及生产办公楼正面朝南，场前广场经铺砌和绿化。

其它独立站区：风井场地位于工业场地的中部西北侧，其东侧为通风机房，西面为回风井井筒；单身宿舍区布置在场区西北隅，区内布置有 2 栋单身宿舍和 1 栋职工食堂；矿井水及污水处理站，本矿井深度水处理布置在井下，地面仅布置部分污水及矿井水处理系统，其中生活污水综合处理车间、超滤车间及调节池布置在主井西侧，生活消防水池及泵房位于副井西南侧；消防站及救护队位于工业场地西南隅，内设消防救护楼和训练场地。生物质锅炉房位于场地中部偏东侧，其布置有干料棚及综合工艺楼。

## 2.5.2 地面运输

### 2.5.2.1 场内运输

工业场地采用道路及窄轨铁路相结合的运输方式。

#### (1) 道路运输

根据运输量和人流量不同，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：C30 混凝土面板 24cm，水泥稳定碎石 30cm，天然砂砾石 30cm，总长 3540 m。辅助道道路结构：C30 混凝土面板 20cm，水泥稳定碎石 20cm，天然砂砾石 15cm，总长 520m。

#### (2) 窄轨铁路运输

辅助生产区综采设备库、矿井修理车间布置有窄轨与副井井口连接。地面窄轨采用 900mm，钢轨轨型为 30kg/m，道岔型号为 DK930-4-15，共 10 组，其中左开 3 组，右开 7 组；窄轨铁路的最小转弯半径为 15m，最大坡度为 15‰；窄轨铁路长度 980m。

### 2.5.2.2 场外运输

本矿井煤炭全部采用铁路专用线运输。

#### (1) 铁路专用线

东辉煤矿铁路专用线自龙煤双鸭山铁路福山站北牵出线端部引出，于东辉煤矿及选煤厂场区新建东辉矿站，线路全长约 16.1km，详细介绍见章节 2.6.1。

铁路专用线以及装车站单独立项、单独环评，不在本次评价范围内。

#### (2) 场外道路

本项目设计的新建的场外道路有 3 条，分别为场外公路、货运公路和联络公路。

### 1) 场外公路

线路自工业场地南门沿机耕道向南约 1000.77m, 与东西向的机耕道相交, 沿机耕道向东约 1524.6m, 终点接入 S306 公路, 道路全长约 2.526km。道路采用二级公路标准, 路基宽 10.0m, 路面宽 8.5m。路面采用沥青混凝土路面。

### 2) 货运公路

线路自工业广场东门向东约 376m 后, 与南北向的机耕道相交后, 沿机耕道向南约 1026m, 终点接入场外公路, 道路全长约 1.402km。道路采用二级公路标准, 路基宽 10.0m, 路面宽 8.5m。路面结构采用沥青混凝土路面。

### 3) 联络公路

线路出工业场地北大门约 367m, 接入东西向机耕道路, 道路全长约 367m。道路采用三级公路标准, 路基宽 8.5m, 路面宽 7.0m。路面采用沥青混凝土路面。

## 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 3 个井筒: 主立井、副立井和回风立井, 均集中布置在工业场地内。

#### 1) 主立井:

主井井筒净直径 5.5m, 井口绝对标高为+70.5m, 水平标高为-580.0m, 井筒深度为 660.5m。井筒内布置备 1 对 16t 箕斗, 选用 JKM-4×4 (III) 型多绳摩擦轮塔式提升机, 提升速度 9m/s, 配 1800kW 交流同步电机, 提升能力为 2.68Mt/a, 采用两用钢筋混凝土井塔。用于提煤兼进部分风, 井筒装备采用方钢管罐道。井筒内敷设应急排水管 2 趟, 洒水管 1 趟。

#### 2) 副立井:

副井井筒净直径 7.8m, 井口绝对标高为+70.5m, 水平标高为-580.0m, 井筒深度为 685.5m。本井筒为矿井主要进风井, 并兼作安全出口。副井装备 1 套 1.5t 双层四车宽、窄罐笼及 1 套交通罐带平衡锤。宽、窄罐笼采用 JKM-4.5×4 (III) 型多绳摩擦轮塔式提升机, 提升速度 11m/s; 交通罐采用 JKM-1.85×4 (I) 型多绳摩擦轮塔式提升机, 提升速度 4.3m/s。分别由 1 台 2200kW 交流同步电动机和 1 台 110kW 交流变频异步电机拖动。采用两用钢筋混凝土井塔。供提升矸石及上下人员、设备、材料之用。井筒装备采用方钢管罐道, 设有玻璃钢梯子间。井筒内还敷设排水管 4 趟, 压风管 1 趟, 动力

电缆支架 2 趟，通讯电缆支架 2 趟。

### 3) 回风立井:

回风井井筒净直径 5.5m，井口绝对标高为+70.5m，水平标高为-580.0m，井筒深度为 660.5m。本井筒为矿井专用回风井。井筒内装备玻璃钢密闭梯子间，为矿井另一安全出口。井筒内还敷设灌浆管 1 趟。

### (2) 水平划分及水平标高

结合本井田煤层赋存特点，设计布置 1 个主水平及 1 个辅助水平。

本井田深部煤层平缓、瓦斯含量低，根据煤层分布情况，各水平局部可采用上、下山相结合开采。主水平标高-580m，开采上煤组，即开采 20<sub>-1</sub> 煤及以上的各可采煤层。在-900m 设辅助水平，开采下煤组的 29<sub>-1</sub>、30<sub>上</sub>和 30 煤层。

### (3) 大巷布置

在井田中部布置南北向开拓大巷，巷道布置采取联合布置方案，即将 14~20<sub>-1</sub> 煤分为一个煤层组，通过大联合的方式开采上煤组 14~20<sub>-1</sub> 煤层，各煤层采用上、下山开采；矿井初期从井底车场向南分别布置 14 煤轨道、回风大巷，沿 18 煤布置胶带机大巷。开采下煤组时，通过石门揭 29<sub>-1</sub> 煤后沿 29<sub>-1</sub> 煤布置轨道及回风上山，沿 30 煤布置胶带机上山回采下组煤。

### (4) 采区划分及开采顺序

全井田划分为 6 个采区，其中主水平划分为 1(14~20)采区、2(14~20)采区、3(14~20)采区、4(14~20)采区共 4 个采区，辅助水平划分为 1(29~30)采区、2(29~30)采区共 2 个采区。

煤层开采原则上采用下行开采顺序，先采上组煤，后采下组煤。

-----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

东辉煤矿 14、18、29<sub>-1</sub>3 个煤层采用走向长壁和倾斜长壁相结合的采煤方法，综合机械化一次采全高膏体充填采煤工艺；17<sub>-2</sub>、18<sub>上</sub>、20<sub>-1</sub>、30、30<sub>上</sub>5 个煤层采用连采连充采煤方法及工艺，全部煤层采用充填法管理顶板。

### (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

本矿井通风方式采用中央并列式，通风方式为全负压抽出式机械通风，其中主、副

井进风，回风井回风。

回风井选用 FCZ28 (I) 型风机 2 台，1 台使用，1 台备用。每台风机配套 10kV，985r/min，1000kW 交流变频异步电动机。

### 2.5.3.3 矿井排水

辽宁阳煤地质工程有限公司于 2024 年 5 月编制完成《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉煤矿涌水量预计报告》并通过评审，报告收集了东辉煤矿勘探时期及相邻东荣三矿矿井的地质、水文地质资料，经充分分析，对东辉煤矿矿井涌水进行了预计。综合“大井法”和比拟法涌水量预计结果，经对比分析，建议采用比拟法估算结果：本矿井正常涌水量为  $760.6\text{m}^3/\text{h}$  ( $18254.4\text{m}^3/\text{d}$ )，最大涌水量为  $912.72\text{m}^3/\text{h}$  ( $21905.3\text{m}^3/\text{d}$ )。设计采纳了推荐比拟法预测涌水量，并考虑了井下洒水和矸石充填等析出水量  $1872\text{m}^3/\text{d}$ ，设计矿井正常排水量为  $(838.6\text{m}^3/\text{h})20126.4\text{m}^3/\text{d}$ ，最大排水量为  $(990.8\text{m}^3/\text{h})23779.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

井底车场附近设有中央水泵房及主、副水仓，水仓有效容积  $6110\text{m}^3$ 。井底水泵房安装 MD600-70 $\times$ 11B2 型多级离心水泵 5 台，流量  $600\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 730m，配 2000kW 矿用隔爆型电动机，10kV，1480r/min。正常涌水时 2 台工作，最大涌水时 3 台工作。主排水管路选用 D377 无缝钢管 4 趟。

### 2.5.3.4 空压系统

工业场地内设置压风机房，选用  $50\text{m}^3/\text{min}$ 、0.8MPa 永磁变频螺杆式空气压缩机 4 台，预留 1 台安装位置，正常生产时，3 台工作，1 台备用；抗灾时，2 台工作。每台空压机配套热量回收系统。

### 2.5.3.5 灌浆系统

项目生产过程中采用充填开采的保护性开采措施，设计利用矸石充填系统实施防火灌浆，充填系统介绍见 2.5.4 章节。

### 2.5.3.6 注氮系统

本项目选用井下移动式注氮系统。

井下设置 DT-800 型 ( $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ，PN=0.8MPa，氮气纯度  $>97\%$ ) 井下移动式 (变压吸附) 制氮设备 2 台 (1 用 1 备)。配套 250kW、1140V 螺杆式空压机。安装 1 趟 D194 $\times$ 7mm 注氮管接至综采工作面胶带机巷。

## 2.5.3.6 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	16t 双箕斗，选用 JKM-4×4（Ⅲ）型多绳摩擦轮塔式提升机	1 台	/
副井提升设备	宽、窄罐笼采用 JKM-4.5×4（Ⅲ）型多绳摩擦轮塔式提升机	1 台	/
	交通罐采用 JKM-1.85×4（Ⅰ）型多绳摩擦轮塔式提升机	1 台	/
矿井排水设备	MD600-70×11B2 型多级离心泵	5 台	正常涌水时 2 台工作，最大涌水时 3 台工作
	潜水电泵	2 台	/
矿井通风设备	FCZ28（1）型风机	2 台	1 用 1 备
矿井压风设备	螺杆式空气压缩机	4 台	3 用 1 备，预留 1 台安装位置，
注氮设备	DT-800 型井下移动式制氮设备	2 台	1 用 1 备

## 2.5.3.7 辅助设施

## （1）矿井修理车间

该车间承担矿井机电设备的日常检修和维护。设机加工工段、电修工段、矿车修理工段、锻铆焊工段、金属支架修理工段等。主要设备有金属切削机床、电焊机、砂轮机、剪板机、液压机、联合冲剪机、空气锤、锻工炉、锻钎机等。车间内设有 1 台 20/5t 电动桥式起重机，用于设备的吊运。车间大小为 75m×24m。

该修理车间不生产配件，设备大修就近外委有维修能力的修理厂。

## （2）综采设备库

该库房主要担负综采设备的日常检修和维护，综采设备的中转及备用设备的存放。主要设备有乳化液泵、矿用阀柱试验台、电焊机、支柱试验机、台式钻床、清洗机等。车间内设有 1 台 32/5t 电动桥式起重机，用于设备的吊运。车间大小为 75m×24m。

## （3）材料库

主要用于各类物资材料、零星备品备件及小的设备的临时存放。材料库（棚）内设有 1 台 5t 电动单梁起重机，用于各类物资材料的吊运。总面积为 50×18m<sup>2</sup>。



#### (4) 机电设备库

机电设备库主要存放煤矿大、中型机电设备。库内设有 1 台 20t 电动桥式起重机，用于设备在厂房内的吊装、运输。厂房大小为 50m×18m。

#### (5) 电机车修理间及充电整流室

电机车修理间及充电整流室承担本矿井电机车头的修理及充电工作；其大小为 15m×12m。

### 2.5.4 充填开采工艺

#### 2.5.4.1 充填开采原则及目标

根据 2023 年 7 月生态环境部出具的《关于黑龙江省双鸭山矿区（西区）修编总体规划环境影响报告书》的审查意见（环审〔2023〕23 号），“对涉及基本农田区域采用充填开采，做好基本农田等的保护、修复和补偿，确保其生态功能不降低”。

-----该部分内容涉及商业秘密，不予以公示-----

建设单位委托煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司编制完成《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井永久基本农田保护开采技术方案》，集贤县自然资源局及桦川县自然资源局均复函同意该方案，同时于 2024 年 6 月在北京组织了专家研讨会。该方案中结合《矿山生态修复技术规范第 2 部分：煤炭矿山》（TD/T1070.2-2022）附录 A 表分区定义与特征：高潜水位平原矿区中Ⅲ级（轻度）“潜水位埋深≥80cm”，将沉陷控制目标确定为：为防止沉陷后地下水出露形成积水区，设计充填开采各煤层累计下沉量控制在 1.0 米以内，且地下水水位埋深大于 0.8 米。

根据《黑龙江龙煤双鸭山矿业有限责任公司全域土地综合整治与发展策划土地整治土地综合整治专篇》、《黑龙江龙煤双鸭山矿业有限责任公司东荣一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》、《黑龙江龙煤双鸭山矿业有限责任公司东荣二矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》、《黑龙江龙煤双鸭山矿业有限责任公司东荣三矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》、《黑龙江龙煤双鸭山矿业有限责任公司集贤煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》以及现场调查结果，双鸭山矿区西区东辉-集贤片区 4 个生产煤矿沉陷区现状如下：

双鸭山矿区西区东辉-集贤片区生产煤矿沉陷统计表

表 2.5-4

名称	沉陷区面积（hm <sup>2</sup> ）	最大沉陷深度	积水区面积（hm <sup>2</sup> ）	是否充填开采	非积水区影响情况
东荣一	316.12	4.8m	183.88	否	下沉 1 米以下的沉陷区，不存在积

矿					水，年年在正常耕种，通过土地整平后，基本能恢复原生产能力，而且每年都锄草、松土、培土、施肥，确保农作物正常生产
东荣二矿	999.29	4.3m	516.07	否	下沉 1 米以下的沉陷区，不存在积水，年年在正常耕种，通过土地整平后，基本能恢复原生产能力，而且每年都锄草、松土、培土、施肥，确保农作物正常生产
东荣三矿	959.61	2.8m	160.36	否	沉陷范围内工程措施主要为裂缝充填，对于轻度裂缝（宽度小于 10cm），裂缝一般以自然愈合为主。对于轻度及中度（即不积水区域）沉陷的耕地，只要进行土地平整等土地整理工作即可继续耕种。
集贤煤矿	330.69	2.5m	44.07	否	浅度塌陷区（水田下沉值小于 1.0m，地下水水位埋深大于 1.0m；水浇地下沉值小于 1.5m，地下水水位埋深大于 1.5m；旱地下沉值小于 2.0m，地下水水位埋深大于 1.5m）地表无积水，根据现场调查，塌陷区内的耕地历年来都在耕种，地面塌陷对耕地、草地影响不大。

根据双鸭山矿区西区东辉-集贤片区 4 个生产煤矿的相关资料显示，沉陷区积水是对耕地影响较大的因素，由于区域单层煤厚较薄、埋深较深，未出现积水的区域沉陷影响程度均为轻度，不会对耕地造成较大影响，通过正常翻耕等农业生产活动即可恢复生产力。



非积水沉陷区照片（未整治，轻度影响，农业生产活动未受影响）



东荣三矿非积水沉陷区航拍照片（未整治，轻度影响，农业生产活动未受影响）





东荣二矿非积水沉陷区航拍照片（未整治，轻度影响，农业生产活动未受影响）

《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井永久基本农田保护开采技术方案》根据东辉矿井地面永久基本农田压覆区情况及下沉预测，采用膏体和连采连充充填相结合的方式进行井下充填保护开采。充填系统建设规模处理矸石量 300t/h（135 万 t/a），充填站位于矿井工业场地内，设在回风井北侧。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

#### 2.5.4.2 充填工艺

设计根据东辉煤矿实际情况，拟采用长壁综合机械化膏体充填和短壁连采连充膏体充填相结合的方式进行井下充填。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

#### 2.5.4.3 充填材料

##### （1）充填材料及配比

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

##### （2）充填能力

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

#### 2.5.4.4 充填材料来源

根据计算，矿井投产前 4 年，长壁综合机械化膏体充填工作面需消耗矸石量为 89.21 万 t/年。投产 4 年后，增加 1 个连采连充膏体充填工作面，消耗矸石量为 104.65 万 t/年。项目运营期掘进矸石产生量为 27 万 t/年，洗选矸石产生量 23.0 万 t/年。因此，东

辉煤矿前 4 年矸石缺口为 39.21 万 t/年，4 年后矸石缺口为 54.65 万 t/年。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

#### 2.5.4.5 膏体制备系统

##### (1) 膏体制备工艺流程

掘进矸石中转站中矸石和选煤厂洗选矸石仓中矸石经带式给料机运输至破碎车间，经一级破碎（出料小于 80mm）后进入二级破碎机（出料小于 10mm）；矸石由二级破碎机破碎后通过滚筒式筛分机筛分，筛下矸石通过带式输送机运至斗式提升机存入成品矸石仓内，筛上矸石经大倾角带式输送机返回至二级破碎再次破碎处理；成品矸石经仓下配料秤及带式输送机运至桨叶式搅拌机加水搅拌，再经过螺旋带式搅拌机搅拌制成膏体；另设有两个直径为 4.5m，容积为 200m<sup>3</sup> 的灰罐和 1 个水泥罐，其均是使用螺旋称量计接螺旋输送机输送至桨叶式搅拌机与成品矸石加水混合搅拌，制成膏体后由充填机进行充填作业。工艺流程图见图 2.5-6。

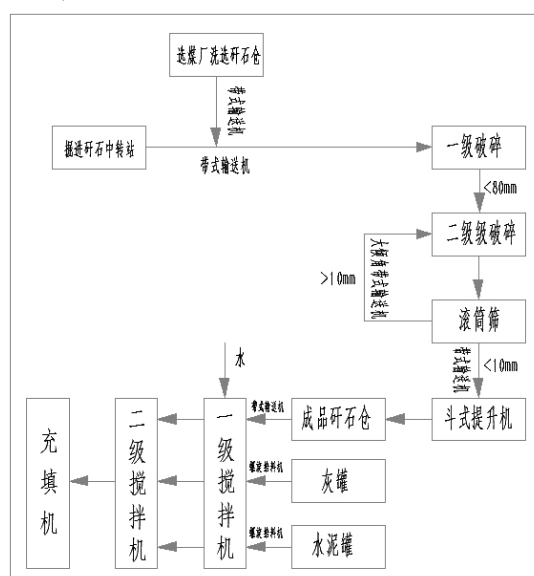


图 2.5-6 膏体制备工艺流程图

##### (2) 系统布置

膏体制备站的主要功能是将矸石破碎，并将矸石、生物灰渣、水泥与水混合制成充填材料，之后采用充填泵沿管道泵送到充填巷。膏体制备系统主要包括物料破碎存储系统、供水系统、配比搅拌系统和泵送系统。

##### 1) 物料破碎存储系统

膏体骨料破碎采用二级破碎出料粒度控制在 10mm 以下，但随着破碎机的磨损或停电等故障，仍会有部分大颗粒物料无法破碎，因此设置了一台滚筒筛分机和返料大倾角

胶带机。为了保证膏体充填的连续性，要求物料破碎系统某一元件出现故障而不影响整个充填工作，故充填系统必须有合适的成品物料储备能力，仓下设置带式输送机一部。同时为保证胶结料供应的连续性，在地面建立胶结料料仓，满足地面膏体制备一周的胶结物用量。

## 2) 供水系统

地面制浆站设有动态蓄水池，随出随进，设加压水泵打水进入搅拌池，通过变频器控制水泵转速以达到控制水量的目的。

## 3) 配比搅拌系统

结合调研矿井膏体充填实际情况，配比搅拌系统采用动态计量配料和连续搅拌的方式，配比搅拌系统能力  $610\text{m}^3/\text{h}$ 。其工艺流程为：粉碎后的成品矸石通过皮带输送机运输，采用静态称重给料机均匀给料到搅拌机；水泥和生物质灰渣自储料仓下口封闭式刮板输送机进入缓冲配料斗，经变频螺旋给料机均匀给料到搅拌机，水泥和生物质灰渣用量随矸石消耗量变化能够无级调节。矿井水采用变频计量供水泵，按照比例直接供水到搅拌机内，在搅拌机内混合搅拌成膏状浆体后给料到充填泵。

## 4) 泵送系统

泵送系统主要是通过工业充填泵将搅拌系统搅拌好的膏体充填材料通过井上管，经回风井和井下管输送至充填巷布料管，对充填巷进行充填作业。

### 2.5.4.6 膏体制备生产系统主要设备选型

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

### 2.5.4.7 填充管路系统布置

管路选型设计应考虑充填开采区域最远输送距离。根据充填区工作面布置方案，其管道走向和特点如下：

#### (1) 管道走向

地面充填站管路  $100\text{m}$ →回风井井筒管路  $658\text{m}$ →井底车场段  $350\text{m}$ →运输联巷段  $200\text{m}$ →工作面回风顺槽  $2078\text{m}$ 。充填管道长度约  $3386\text{m}$ 。

#### (2) 管路特点

地面管路起点标高  $+68.1\text{m}$ ，管路出口标高为  $-570\text{m}$ ，井下管路高差变化约  $640\text{m}$ 。沿路有 6 个弯管，当量长度  $120\text{m}$ ，沿路设置约有 11 个控制阀，当量长度  $110\text{m}$ ，则所有管阀当量长度约  $230\text{m}$ 。

#### (3) 管道当量长度



考虑管道直线长度与弯管、闸阀的当量长度，东辉矿井 14 煤层充填开采最远管道输送距离预计，当量长度预计为  $3286+230=3519\text{m}$ 。

#### （4）膏体流速

参考国内外充填矿山经验，在兼顾能力、输送可靠性、料浆出口压力的基础上，泵送充填料浆经济流速一般在  $1\sim 2\text{m/s}$  左右，初步按照  $1.5\text{m/s}$  进行计算校核。

#### （5）管道内径

充填管路在钻孔底部所受压力最大，当充填泵达到最大泵送压力  $15\text{MPa}$  时，立井底充填管道压力达到  $27\text{MPa}$  左右，综合考虑，立井充填管和井下充填干线管选择  $\square 377\square (22+15)\text{mm}$  双层金属耐磨管，外层为无缝钢管，壁厚  $22\text{mm}$ ，内层为 KMTBCr 耐磨金属浇铸层，厚度  $15\text{mm}$ ，有效内径为  $303\text{mm}$ ；工作面充填管选择  $\square 325\square 22\text{mm}$  规格 16Mn 耐磨无缝钢管。为快速甄别和处理堵管事故，充填管路沿线每隔  $200\sim 300\text{m}$ ，设置带压力监测的三通卸浆阀，可监视工作时管道输送压力及其变化，堵管时为快速判断堵管位置提供依据，并为分段快速处理创造条件。

#### （6）泵送压力

充填管路压力与充填料的流动性能、充填管路长度成正比关系。充填料的流动性能要求与充填体强度要求存在矛盾。在水泥加量相同的情况下，充填材料强度性能与水用量成反比关系，充填材料中水用量越多，制得的浆体坍落度越大，充填材料凝固体强度越低，但越有利于浆体充填料的输送。根据《混凝土泵送施工技术规范》JGJ/T10-2011，泵送压力与泵送能力、管径的关系计算求得充填泵泵送压力为  $15\text{MPa}$ 。

#### （7）壁厚校核

根据《工业金属管道设计规范(2008 版)》（GB50316-2000），受内压直管的厚度计算得到充填管路壁厚  $\delta = 12.3\text{mm} < 18\text{mm}$  满足要求。

#### （8）膏体充填首试面充填管路布置

东辉矿井首采充填采区煤层平均厚度约  $2.04\text{m}$ ，地面充填管路由回风井井筒下井，经井底车场段、运输联巷段到工作面回风顺槽及工作面，布置如图 2.5-7 所示。

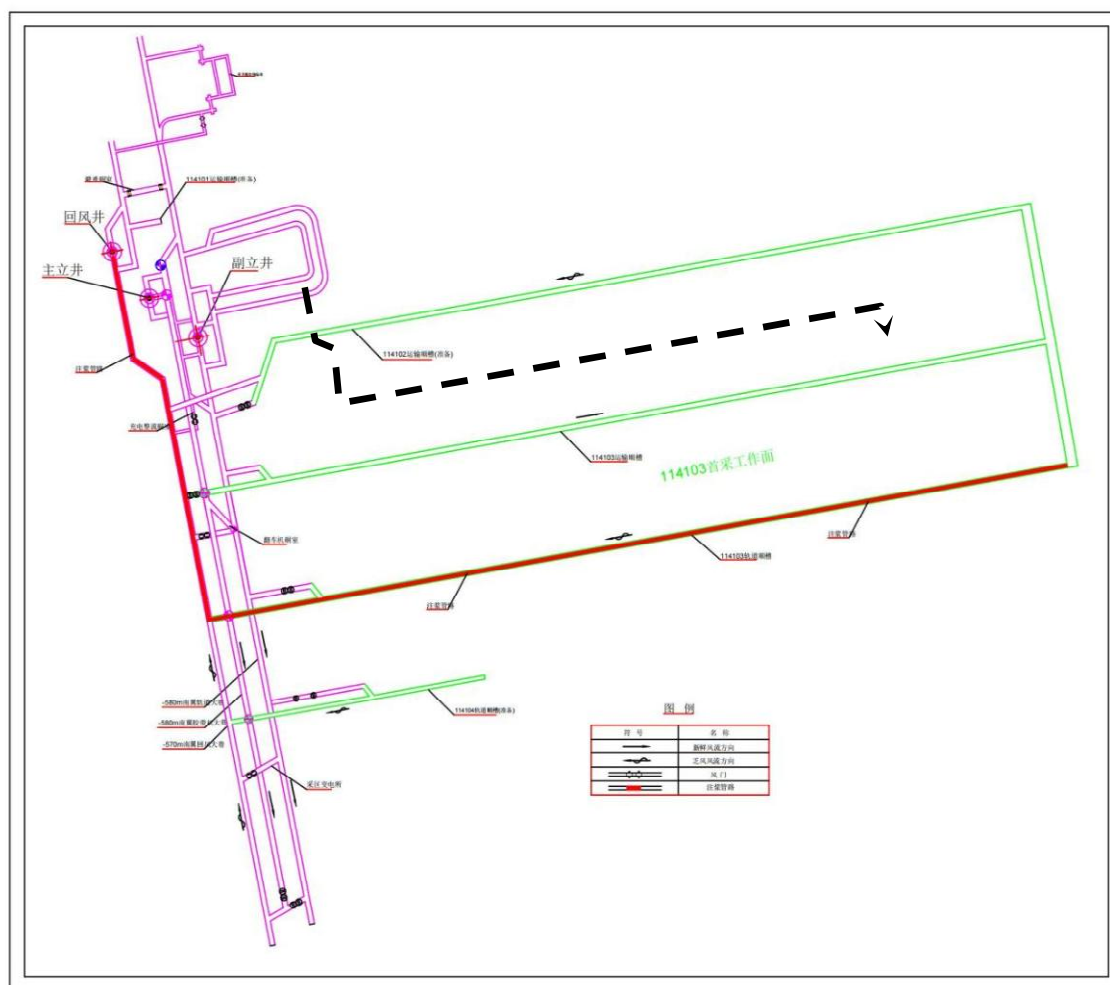


图 2.5-7 膏体充填首试面充填管路布置图

#### 2.5.4.8 长壁综合机械化膏体充填设计

矿井布置长壁综合机械化膏体充填工作面开采 14、18、29<sub>1</sub> 共 3 个煤层，矿井投产前 4 年充填开采均采用该方式。

##### (1) 整体工艺介绍

综采膏体充填，就是充填采煤面按照长壁工作面布置，采用专门的充填液压支架支护，见图 2.5-8、图 2.5-9，工作面每推进一个充填步距，然后沿工作面煤壁和两端头作隔离，在采煤工作面后方新产生的采空区形成封闭隔离空间（该采空区叫待充填区），随后用膏体充填材料充填隔离墙内全部待充填空间，等待充填的膏体材料凝结固化达到设计早期强度以后，拆除隔离，进行下一循环充填采煤。



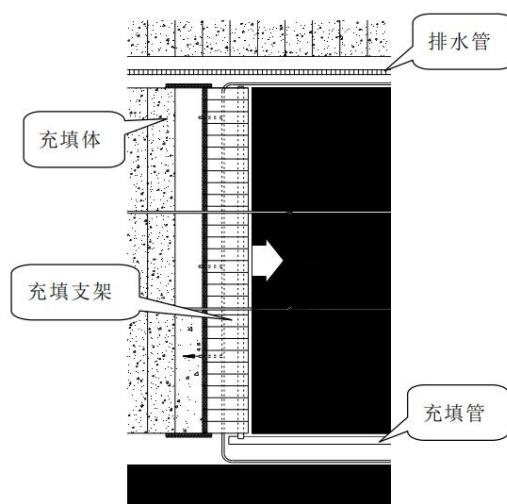


图 2.5-8 综采膏体充填采煤工作面平面图

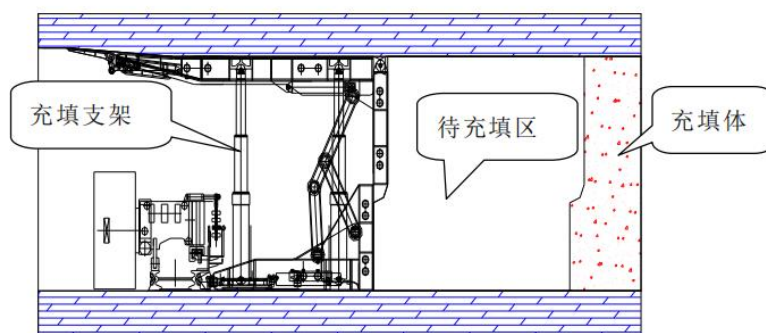


图 2.5-9 高效综采膏体充填采煤工作面立面图

综采膏体充填工艺采煤与充填相互影响很小，取消隔离班和凝固班，充填支架使待充填区顶板悬露宽度小，时间短，有利于直接顶稳定，还可减小充填前顶板下沉量。另外在充填管道进入采煤工作面入口处配置 HA 贝福剂掺加装置，使膏体进入采空区 2h 内就达到自稳具备推移支架条件，由此保证充填工序不影响采煤。综采膏体充填采煤作业方式如图 2.5-10 所示。

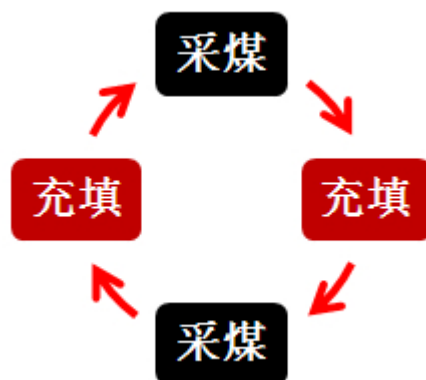


图 2.5-10 高效综采膏体充填采煤作业方式

## (2) 整体工作面布置

### 1) 膏体充填采充工序

割煤前准备→割煤（1刀）→端头尾打锚杆→割煤（1刀）→工作面打锚杆/待充填区隔离准备→待充填区顶底板隔离→待充填区端头尾隔离→待充填区封闭隔离→充填准备→泵送清水→泵送灰浆→泵送矸石浆/添加速凝剂→泵送灰浆→泵送清水→压风吹管→凝固→移架→下一循环。

### 2) 工作面采充单循环产量

工作面完成“割煤、隔离、充填、凝固”为一个采充循环，计划采充循环进尺为1.6m（即充填步距为1.6m），工作面采高 $2.04\pm 0.1\text{m}$ ，割煤回收率为98%，采充循环产量按下式计算：

$$Q=Q_{\text{采}}$$

式中：Q—工作面循环产量，t；

$Q_{\text{采}}$ —割煤机循环产量，t；

$$Q_{\text{采}}=245\times 2.04\times 1.6\times 1.38\times 98\%\approx 1081.48\text{t}$$

则： $Q=Q_{\text{采}}=1081.48\text{t}$ ，本工作面的循环产量为1081.48t。

## (3) 割煤作业流程

### 1) 割煤作业前准备工作

#### ①拆除布料管：

割煤前，必须先确认工作面布料管是否已经从膏体上拆除，如果还存在没有拆除的布料管，组织人员进行拆除和清洗。

#### ②收缩隔离板：

割煤前，必须先完成支架隔离板收缩。首先收回中隔离板，然后收回上下隔离板，上下隔离板与顶底板间隙不得小于300mm。

#### ③拆开工作面端头充填管和端尾排水管：

割煤前，拆开工作面端头充填管和端尾排水管与工作面管路之间的连接，避免拉架过程中损坏管路。

#### ④联网：

割煤前，工作面铺设塑料编织网和菱形金属网（规格均为 $1\times 10\text{m}$ ），在端头75m范围内、端尾30m范围内纵向交错铺设一层塑料编织网和菱形金属网一层（在回采过程中，根据两端头三角煤长度调整铺网范围），塑料编织网铺设在里侧最终直接与顶板接触，其余区域铺设单层菱形金属网。铺设方法如下：

a.第一刀煤前，两端头三角煤区域先铺设塑料编织网，塑料编织网长边与切眼顶网相联，搭接 300mm，采用 16#铅丝，双丝三扣，联两行，每行隔孔相联。

b.塑料编织网长边对接相连，采用 16#铅丝，双丝三扣，隔 2 孔相联，共铺设 4 趟。

c.与第一趟塑料编织网错差 500mm 连接菱形金属网，塑料编织网和菱形金属网之间采用 16#铅丝，双丝三扣，隔 2 孔相联。菱形金属网和菱形金属网之间长边对接，采用 16#铅丝，双丝三扣，隔 2 孔相联，共铺设 3 趟菱形金属网。

d.其余区域铺设菱形金属网，长边与切眼顶网相联，搭接 300mm，采用 16#铅丝，双丝三扣，联两行，每行隔孔相联，共铺设 4 趟。

e.塑料编织网与塑料编织网、菱形金属网与菱形金属网、塑料编织网与菱形金属网之间，短边搭接 300mm，联两行，每行隔 2 孔相联，两行联孔交错进行。

## 2) 割煤、装煤：

工作面采用端部割三角煤斜切进刀，进刀距离不小于 45m。正常割煤时，前滚筒割顶煤，后滚筒割底煤。采煤机滚筒旋转时，煤被滚筒上的截齿破碎下来，并由滚筒上的螺旋叶片装入前刮板输送机，少量煤在推前刮板输送机时被铲煤板装入刮板输送机内，少量散落在支架与大溜间的浮煤，由人工装入前刮板输送机。

## 3) 清煤、移架：

移架前，要将支架底座前方、架间及电缆槽中的浮煤清理干净。工作面采用手动快速操作移架，移架步距 0.8m。操作顺序为：收边帮板、侧护板-收伸缩梁-降前梁-落后柱-落后柱，然后以大溜为支点，向前移架。移架后，立即升紧前后立柱、前梁，最后打出逼帮板、侧护板。正常情况移架滞后采煤机后滚筒 5m 进行，根据顶板情况，可紧跟前滚筒拉架，局部煤墙片帮较宽或顶板破碎时采用超前移架或带压拉架方式控制顶板。

## 4) 推移刮板输送机：

推移刮板输送机在移架后滞后采煤机后滚筒 15m 进行。推移刮板输送机时，要求相邻五组支架千斤顶顺序逐步动作，输送机不能出现急弯，必须保证输送机平、直、稳，弯曲长度不小于 30m。推移完毕，手把回零，必须保证刮板输送机成直线。

## 5) 运煤：

回采工作面的煤炭经顺槽胶带输送机→溜煤眼→-580m~-490m 南翼带式输送机→井底煤仓→箕斗提至地面。

## 6) 打设锚杆：

第一刀煤割完后，在端头 75m 范围内、端尾 30m 范围内距离煤墙 200mm 处打设锚杆（ $\Phi 22 \times L2400\text{mm}$ ），锚杆间距 3m，并安设 3m 的梯子梁（ $\Phi 14-3-800-3000\text{mm}$ ）。

在回采过程中，根据两端头三角煤长度调整打设锚杆范围。

#### （4）待充填区隔离作业

##### 1）隔离作业流程：

准备隔离材料、为待充填区创造通风条件→工作面分组进行隔离→端尾隔离和待充填区内撤离人员→端头隔离封闭待充填区。

##### 2）隔离前准备：

根据工作面实际长度，将所需的高强纤维网（长×宽=12×5m）、复合塑料编织布（俗称彩条布，长×宽=30×5m）、风筒粘合胶、麻绳、扎带、发泡橡胶板、草毡（长×宽×厚=5m×1.5m×3cm）、16#铅丝、刹杆等材料提前运送至工作面，并准备铁锹、刷子、壁纸刀以及5个高度2m梯子等工具。麻绳、扎带用于制作捆绳；风筒粘合胶用于彩条布连接、发泡橡胶板在尾梁槽内的粘结固定。

隔离材料运送到位后，组织人员使用扎带绑扎捆绳，将多股捆绳绑扎成直径不小于150mm的隔离捆绳，每隔300mm扎一道扎带，共绑扎2条，其中1根捆绳的长度不小于245m、1根捆绳的长度不小于270m。绑扎好的捆绳和高强纤维网可以重复使用，捆绳和高强纤维网局部出现较小的破损时，及时采用新的捆绳和高强纤维网连接修补后再使用。破损较严重时，需要重新绑扎新的捆绳或更换新的高强纤维网使用。

##### 3）支架与顶板之间的隔离：

①人工打开支架上的廊架，将高强纤维网、彩条布、隔离捆绳按照从下到上的顺序放置在廊架上。

②1人站在支架之间操作支架，1人员站在廊架上。

③降下尾梁，将发泡橡胶板放入尾梁凹槽内，升紧尾梁。

④使用长度不小于1200mm的双股捆绳将高强纤维网连接在上隔离中部挂钩上，高强纤维网连接部位上方留有不小于300mm的高强纤维网。

⑤使用长度不小于1200mm的双股捆绳将隔离捆绳（270m）连接在上隔离中部挂钩上，将隔离捆绳从机头至机尾方向放入上隔离的凹槽内，并压住高强纤维网，期间，隔离捆绳两端头为端头尾架顶板隔离预留出不小于2m的隔离捆绳。

⑥挂彩条布，彩条布要盖过捆绳，然后廊架上人员站到下一架廊架上，扶住高强纤维网、捆绳和彩条布。

⑦伸出上隔离侧推千斤顶，打出上隔离抬升千斤顶压实压紧高强复合隔离布、隔离捆绳和彩条布，伸出中隔离。

⑧检查顶板密封情况，存在缝隙的部位，使用草毡封堵缝隙。封堵完缝隙后，人员

从廊架（或扶梯）上下来，收起廊架。

⑨顶板出现高顶区时，在待充填区打设一梁二柱单体柱临时支护后，尾梁摆下，人工在支架与顶板之间的高顶区使用道木搭设隔离墙，要求道木充满高顶区且背实支护好顶板，隔离过程中高顶区存在没有完全隔离的小范围空间，使用木茬、鞋板等封堵，然后在隔离墙外侧铺设一层草毡，草毡外侧铺高强纤维网和彩条布，顶板、支架与人工隔离墙之间的间隙用草毡封堵。完成后，打出支架尾梁，回撤临时支护，然后按照上述的隔离方法进行隔离。

#### 4) 支架与底板之间的隔离：

①铺设底板捆绳，使其在下隔离板下端面正下方，并使用长度不小于 900mm 的双股捆绳将隔离捆绳连接在下隔离底座上。

②将隔离板后面的高强纤维网、彩条布抚平，多余部分从底板捆绳下面堆放在下隔离板底前方空间。

③伸出下隔离侧推千斤顶，打出下隔离伸缩千斤顶压实压紧高强复合隔离布、隔离捆绳和彩条布。在下隔离板下压挤紧捆绳过程中，一人站在本架下隔离板后面，扶住中隔离下端面彩条布，使其与中隔离下端面贴合；一人站在邻架扶住底板捆绳，保证底板捆绳始终在下隔离下端面正下方。

④检查底板密封情况，存在缝隙的部位，使用草毡将封堵缝隙。如果底板局部存在坑洼不平的部位，采用铲浮煤或挖地沟的方法进行隔离，确保底板隔离严实。

#### 5) 端头尾的隔离：

①端头尾架隔离：端头尾架隔离方法与上述相同。端头尾架在隔离时，先打出侧向千斤顶支撑好端头尾架，隔离布使用专用的隔离布，隔离布中间留有通风口，保证在隔离过程中隔离板门始终保持打开状态。

②通过横贯或超宽巷道时端头尾架的隔离：在通过横贯或超宽巷道时，由于端头尾架侧支护千斤顶没有支撑点，采用打搭设单体柱戗柱的方法支撑端头尾架进行隔离。

③端头尾支架隔离操作：调整端头支架位置→隔离前部板靠紧工作面第一组支架（1#架）隔离→隔离板后部贴好充填体→隔离板与巷道充填体之间塞草毡密封→挂上隔离密封（10m 隔离捆绳）→挂顶高强复合隔离布和彩条布→伸上隔离侧推千斤顶→升支架，密封煤层顶板→铺底密封（10m 隔离捆绳）→铺底高强复合隔离布和彩条布→伸下隔离侧推千斤顶→下压下隔离板挤压密封底板。

#### 6) 隔离区域的封闭隔离：

①撤出待充填区内隔离人员，留一组人员负责封闭。

②撤出待充填区内所有人员，先关闭端头尾副架门，再在端头尾副架上将隔离布口捆扎严实，隔离区封闭完成。

#### (5) 充填作业

##### 1) 充填作业流程

充填准备→泵送清水→泵送灰浆→泵送矸石浆/添加速凝剂→泵送灰浆→泵送清水→压风吹管

##### 2) 充填作业

根据工作面实际情况，按照机头至机尾的顺序进行充填。

①打开工作面所有的闸阀，打开后报告调度室和地面充填站可以充填。

②泵送清水。地面充填站通知调度和井下人员向管路中泵送清水，井下人员通知巡查人员巡查管路，检查管路是否存在漏水现象，发现及时处理。地面集控室与井下确认管路完好后，通知井下开始打灰浆。

③泵送灰浆。地面充填站通知调度和井下人员向管路中泵送灰浆，井下人员将 1 截止阀打开，开始泵送灰浆，泵送约 50m 灰浆。

④泵送矸石浆。泵送完灰浆后，直接向管路泵送矸石浆。

##### ⑤工作面充填

a 监测分站处观测到浓稠灰浆后，立即通知工作面、地面监控站和调度室。

b 工作面巡查人员接到通知后，等待 30s 左右，然后将布料阀切换至布料位置，再关闭工作面其他布料阀。监测分站处观察人员逐步将调节阀全部打开。

c 待矸石浆注入充填区时，巡查人员通知地面充填站，打开速凝剂开关和速凝剂添加系统，开始向待充填区内充填。

d 充填过程中，巡查人员观察管路压力和充填区充填情况，发现异常情况立即通知地面充填站停止注浆进行处理。

e 巡查人员随时观察布料阀充填情况，随时用探针探测充填高度，待充填高度距离注浆孔约 500mm 时，通知地面充填站关闭速凝剂添加系统，待充填高度达到注浆高度时，先打开下一个布料阀，再关闭上一处布料阀，开启速凝剂添加系统，进行注浆。依次类推进行充填直至充填完毕。随时用探针探测充填高度。

f 随时汇报地面充填站和调度室剩余充填量，地面充填站根据汇报情况调整矸石浆充填量，并准备进行泵送灰浆任务。

g 当最后一架布料阀开始充填时，工作面巡查人员对工作面整体充填情况进行检查，对没有充实充满未接顶的区域采取切换阀门补注的方法进行充填，切换阀门补注过程中，

最后布料阀关闭时间不得超过 30 分钟。同时设置专人随时用探针探测最后一个注浆孔充填高度，待充填完成后，及时切换布料阀，并汇报地面监控站和调度室。

h 泵送完矸石浆后，地面充填站通知调度和井下人员向管路中泵送灰浆，泵送约 50m 灰浆。

i 充填完成后，巡查人员用探针探测，膏体初凝后，微调支架尾梁下落，确保膏体凝固后的移架。与此同时，探测各个布料阀处膏体凝固情况，待膏体凝固后，撤下布料阀和注浆孔之间的布料管，并用堵盘封堵注浆口，清洗布料管。

### 3) 泵送清水、压风吹管

泵送完灰浆后，地面充填站通知调度和井下人员继续向管路内泵送清水，向管路内泵送 2 次清水洗管，清水洗管后通知充填站集控员进行压风吹管。

#### 2.5.4.9 连采连充膏体充填设计

矿井布置长壁综合机械化膏体充填工作面开采 17<sub>-2</sub>、18<sub>上</sub>、20<sub>-1</sub>、30、30<sub>上</sub>共 5 个煤层。

##### (1) 工艺介绍

##### 1) 工作面回采采用跳跃、间隔充填的方式

留设煤柱(间隔跳采数倍的充填支巷宽度)需要考虑支巷宽度、支巷长度、煤层厚度、掘进速度、矿压、膏体最终强度等综合因素，其原则是煤柱能够在跳采支巷充填膏体凝固前支撑其顶帮的矿山压力。

根据连采连充巷道的跳采间隔充填的影响因素，较长工作面采用留大煤柱，分区段交叉开采，保证采掘接续关系稳定，生产组织如下：从靠近切眼位置的第一个支巷与切眼之间留设 5m 的保护煤柱，其他支巷平行布置，工作面分为两个块段分别掘进施工，支巷有里向外编号为 1#、2#、3#.....在每段充填支巷有里向外施工，工作面充填施工方案采用“逐条充填”条带充填参数，每三条支巷为一组，每组充填巷道充填分为三个阶段。具体工艺叙述如下：

##### ①第一阶段

按照“采 1 留 2”的条带开采参数进行支巷充填。

##### ②第二阶段

充填体达到设计强度后，回采、充填靠近第一阶段支巷充填体侧煤柱。

##### ③第三阶段

充填体达到设计强度后，回采、充填靠近第二阶段支巷充填体侧煤柱。直到每段充

填支巷工作面回采、充填完毕。

充填支巷回采采用掘进机采煤，每个充填工作面划分为两个块段，每个块段安排 1 个掘进迎头施工，施工结束撤出设备后，及时充填。待充填支巷之间始终留设 10m 宽度的煤柱(或充填体)支撑顶板。

掘进方向自运输顺槽至轨道顺槽，支巷充填方向自轨道顺槽至运输顺槽。

采用三轮采充模式(第一轮采充 1、4、7、10、13.....；第二轮充 2、5、8、11、14.....；第三轮充 3、6、9、12、15.....)，即待已采支巷充填完毕充填物稳定后（凝固期 28d），再由内向外进行下一轮支巷开采直到整个工作面回采充填完毕，三轮采充生产循环示意如图 2.5-11。

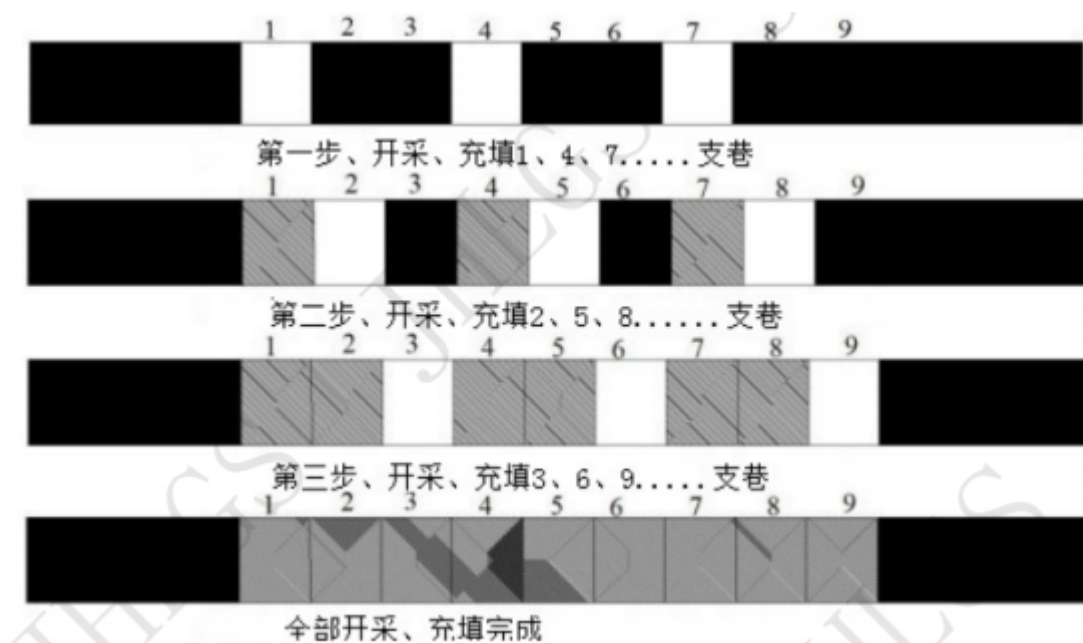


图 2.5-11 生产循环示意图

## 2) 采充分组

考虑顺槽走向较长，为了避免长距离移动采充设备，布置 3 台掘进机同时进行分块段开采，1-20 号支巷为第一块段(推进长度 80-100m 范围)，21-30 号第二块段(推进长度 80-100m 范围)，依此类推。开采时，先开采第一块段的 1，4，7.....支巷，开采结束后，立即充填 1、4、7.....支巷，与此同时开采第二块段的 21、24、27.....支巷，实现了采充平行作业。依次形成采充间隔分布格局，依次向前推进；当第一块段、二块段支巷充填体稳定后，反过来开采间隔支巷 2、5、8。22、25、28，开采后，继续开采 3、6、9、23、26、29，至此完成第一、二块段的全采全充过程，依次循环推进。

本区段煤柱巷开采完毕后取本区段最外端煤柱巷作为新切眼并将新切眼以里回风



顺槽进行封堵，然后继续开采下一个区段，最终实现全采全充模式。

117101 工作面进行采充作业，在工作面内部，按由南向北进行条带式充填开采，工作面布置一个连采工作面和一個充填工作面。设计利用连采机及配套运输设备进行充填工作面条带式开采，采掘一体。分两到三阶段进行采充循环。

#### 1) 工作面条带掘进顺序

由于支巷掘进速度、充填速度不一致，当每组第一条带充填体凝固时间达到 28 天以后，再安排每组的第二条带开采和充填，如此往复，全部条带采充完毕，见图 2.5-12。

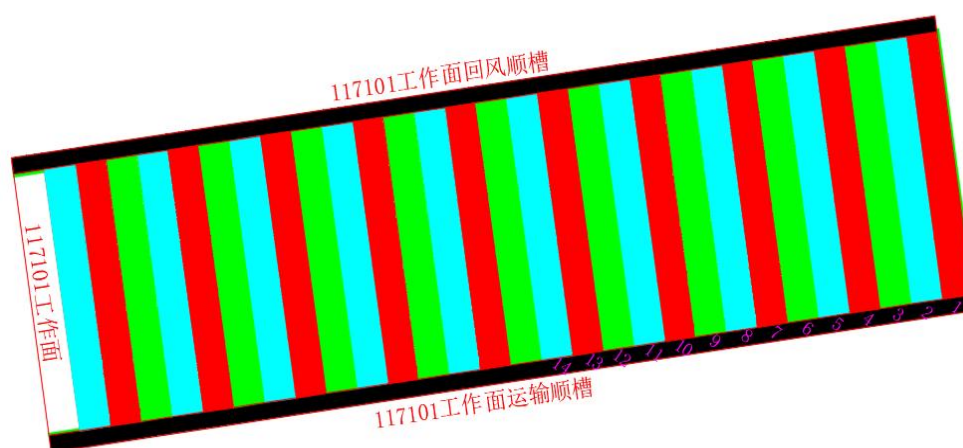


图 2.5-12 117101 充填工作面连采连充支巷编号布置图

#### (2) 充填工作面布置

以 117101 工作面连采连充工作面为例。

##### 1) 支巷掘进方向

利用掘进好的 117101 工作面运输进行掘进支巷的开口，联络巷及运输顺槽作为煤炭运输巷，掘进方向由南向北，停掘位置为贯通于原采区运输顺槽与回风顺槽间新掘出的联络巷。

##### 2) 掘进施工流程

掘进工艺流程：割煤→敲帮问顶→临时支护→安设顶锚杆（安设帮锚杆）→打锚索→进入下一循环。

##### 3) 支巷管路敷设

充填管路敷设在支巷掘完后。设计在支巷最高处均匀布设 2 根充填管（一用一备）和 1 根排气管，各高处的排气管联通。管路布置原则：支巷内顶板最高点，吊挂在顶板上，见图 2.5-13。

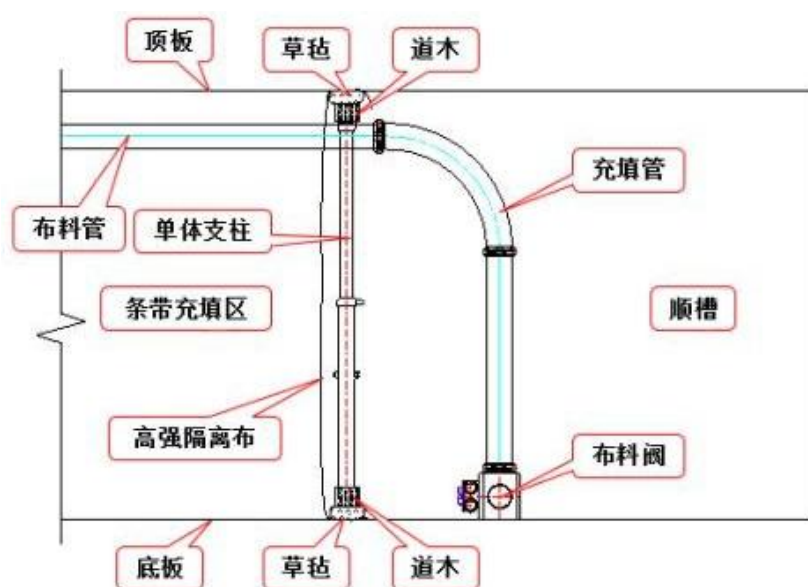


图 2.5-13 支巷充填管路连接示意图

#### 4) 密闭墙打设

支巷掘进完成后，在掘出支巷的上下端头处支设隔离墙（巷道较长时，可以根据巷道坡度，在相对高点分段架设），并将条带内充填管与布料阀连接。隔离墙采用单体支柱、高强隔钢板和木板（或金属模板）等支设隔离墙。隔离墙外侧一排单体，单体间距 600mm，并采用钎柱顶住单体；或采用快速膜柱支护技术。

#### (3) 充填作业流程

##### 1) 充填准备

工作面支巷下出口挡浆墙的支设，墙体及其与顶板之间进行密封；隔离情况、管路情况、闸阀情况、物料准备情况、通讯情况、井上下确认等。支巷口挡浆墙支设方法如下：

① 充填体挡浆墙采用架设木模板、单体液压支柱加钎柱的支设方式。

② 在需要充填的支巷下出口底板和两帮掏槽，槽深均为 30cm。

③ 将充填布料阀设在挡浆墙底部，布料口伸入充填支巷，高强滤布、菱形网放入槽中并用挡板压实，然后将挡板撑起，在挡浆板外侧设单体液压支柱加强“三岔门”支护及提高封堵密闭稳定性。

④ 在顶板设置不少于 2 个观察孔(同时起到排气的作用)。

##### 2) 充填作业

充填准备-管道充水-灰浆推水-矸石浆推灰浆-灰浆推矸石浆-水推灰浆-管道清洗-打风。

### ①管路打水

充填管路打水的目的：排尽管路内的空气和检查管路的密封是否完好并保证膏体在管道内不断流。打水时要派专人观察充填管路末端三通阀门的出水情况，井下水平管基本灌满水后，将调节阀全部关闭，进行憋压，当集控员发现清管阀压力达到 0.2MPa 时(充填打水结束)，立刻停止灌水，完成管道充水。将水路调至正常充填时的阀门状态，地面集控室通知井下开始打灰浆。

### ②灰浆推水

打灰浆的目的：一是起润滑管路的作用；二是为了隔离水和矸石浆，防止水与矸石浆混和造成矸石浆离析发生堵管事故。

开始打灰浆时,将井下调节阀开启 1/5 同时地面集控员认真观察好三通泄浆阀的压力显现，若压力出现异常随时调节保障阀的开启度。

### ③矸石浆推灰浆

充填站打够设定的灰浆量时，导入打矸石浆任务并通知井下开始打矸石浆。集控室记录泵送灰浆和矸石浆的总量。

## 2.5.5 选煤厂工程

### 2.5.5.1 产品方案

本矿煤炭产品的定位为：

精煤：灰分  $Ad \leq 10.50\%$ ，水分  $Mt \leq 12.00\%$ ，可作为气化用煤、冶金炼焦配煤；项目投运后，优先用于煤制芳烃项目气化原料煤，剩余用于七台河、双鸭山地区焦化厂。

动力煤（中煤及煤泥）：灰分  $\leq 35\%$ ，发热量  $\geq 16.72\text{MJ/kg}$ ，可作为燃烧、发电用煤；项目投运后，优先用于煤制芳烃项目燃料煤，剩余供给双鸭山市火力发电厂。

### 2.5.5.2 选煤工艺

本设计选煤工艺推荐方案为：块煤智能干选机分选，末煤无压三产品重介旋流器分选，粗煤泥采用煤泥分选机分选，细煤泥采用浮选和快开隔膜压滤机脱水回收工艺，尾煤泥由电磁筛、压滤机脱水回收。

对工艺流程简述如下：

#### （1）原煤系统运输及分选工艺

矿井来煤由 101 带式输送机运输至原煤缓冲仓进行储存，仓下原煤转载运输至原煤准备车间进行排矸分选，矿井原煤粒度不大于 300mm，原煤首先进行一次分级，分级

粒度为 50mm, 300~50mm 的原煤进入智能干选机进行分选, 分选出块原煤和块矸石, 块矸石转运至矸石仓, 然后再进入井下充填系统。300~50mm 的块煤经破碎后和-50mm 的末原煤一起转运至主厂房。

## (2) 主选系统

-50mm 的原煤进入无压三产品重介旋流器进行分选, 分选出精煤、中煤和矸石, 精煤经脱介弧形筛一次脱水脱介后进入脱介筛进行二次脱介脱水, 筛前精煤进入精煤离心机进行再一次的脱水后, 进入精煤产品运输系统; 中煤经脱介弧形筛一次脱水脱介后进入脱介筛进行二次脱介脱水, 筛前中煤进入中煤离心机进行再一次的脱水后, 进入动力煤产品运输系统; 矸石经脱介弧形筛一次脱水脱介后进入脱介筛进行二次脱介脱水, 筛前矸石进入矸石产品运输系统。

## (3) 介质回收及循环系统

脱介筛下合格介质均自流至合格介质桶, 精煤、中煤脱介筛下稀介质自流至精中稀介桶, 由泵打至磁选机进行介质回收, 磁选精矿自流至合格介质桶, 合格介质再由合格介质泵打至三产品旋流器进入洗选系统循环利用。

## (4) 精煤泥分选回收系统

精煤、中煤离心液以及精中磁选机尾矿由泵打至分级旋流器浓缩分级, 底流进入煤泥分选机进行分选, 溢流进入浮选机进行分选。煤泥分选机溢流进入电磁筛进行一次脱水, 筛上煤泥在进入煤泥离心机进行二次脱水后至精煤产品运输系统。浮选机采用 3+2 形式的布置方式, 根据煤质情况可以调整一次浮选工艺或者是采用二次浮选工艺, 浮选精煤进入浮选精矿池, 再由泵打至快开隔膜压滤机进行脱水回收。

## (5) 尾煤泥回收系统

矸石磁选尾矿和煤泥分选机底流进入分级旋流器进行浓缩分级, 粒度较大的煤泥由电磁筛进行脱水回收, 粒度较小的煤泥水和浮选尾矿进入深锥浓缩机进行沉淀浓缩, 再由高压压滤机脱水回收, 掺入洗混煤中。

## (6) 产品运输储存及产品装车系统

精煤产品、动力煤产品和矸石由带式输送机分别转运至精煤产品仓、中煤产品仓和矸石仓储存, 再由精煤仓下和中煤仓下带式输送机将精煤产品和中煤产品运至产品装车仓装车外运。矸石仓下带式输送机将矸石转运至充填系统。

-----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 2.5-12。

全厂仓储设施一览表

表 2.5-12

名称	形式	单仓储存量(t)	个数	总储量(t)	储存时间(d)	相对于入厂原煤的储存时间(d)
原煤缓冲仓	Φ18m	5000	2	10000	1.83	1.83
气精煤仓	Φ18m	5000	2	10000	3.36	1.83
动力煤仓	Φ18m	5000	1	5000	2.80	0.92
矸石大棚	100x85x10m	25000	1	25000	8.3d	/
矸石仓	Φ15m	1500	1	1500	0.95	0.28
矸石成品仓	Φ6.7m	380	2	760	2.5	/

## 2.5.5.4 主要工艺设备类型

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

## 2.5.5.5 栈桥及转载点

(1) 缓冲仓至 1#转载点栈桥：栈桥斜长 14m，轴线宽 3.7m，平均底部高度 2m，倾角 12 度，为钢结构栈桥。

(2) 1#转点至准备车间栈桥：栈桥斜长 12m，轴线宽 3.8m，平均底部高度 10m，倾角 9 度，为钢结构栈桥。

(3) 准备车间至矸石落地点栈桥：栈桥斜长 39.5m，轴线宽 3.8m，平均底部高度 5m，倾角 3 度，为钢结构栈桥。

(4) 准备车间至主厂房栈桥：栈桥斜长 11.5m，轴线宽 3.8m，平均底部高度 17m，倾角 13 度，为钢结构栈桥。

(5) 主厂房至产品仓栈桥：栈桥斜长 118m，轴线宽 6.2m，平均底部高度 19m，倾角 18 度，为钢结构栈桥。

(6) 产品仓至装车站栈桥：栈桥斜长 71m，轴线宽 4.0m，平均底部高度 11m，倾角 16 度，为钢结构栈桥。

(7) 主厂房至矸石仓栈桥：栈桥斜长 96m，轴线宽 3.7m，平均底部高度 13m，倾角 14 度，为钢结构栈桥。

(8) 主井至缓冲仓栈桥：栈桥斜长 151m，轴线宽 4.2m，高 3m，平均底部高度 25m，倾角 9 度，为钢结构栈桥。

(9) 矸石仓至破碎楼栈桥：栈桥斜长 68m，轴线宽 3.8m，高 2.7m，平均底部高度 10m，倾角 14 度，为钢结构栈桥。

(10) 破碎楼至矸石大棚栈桥：栈桥斜长 80m，轴线宽 4.2m，高 3m，平均底部高度 10m，倾角 14 度，为钢结构栈桥。

(11) 成品仓至充填楼栈桥：栈桥斜长 26m，轴线宽 3.8m，高 2.7m，平均底部高度 5m，倾角 1 度，为钢结构栈桥。

(12) 1#转载点：建筑尺寸 4.5x4.5x8m，独立基础埋深 2m。

## 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二九一农场原二分场营区水井，其余生活用水、井下消防洒水水源为深度处理的矿井水；充填系统用水采用常规处理后的矿井水；绿化用水、道路及场地浇洒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 6570.8m<sup>3</sup>/d，非采暖季用水量 5731.7m<sup>3</sup>/d。项目用水量见表 2.5-14。

项目用水量一览表

表 2.5-14

序号	用水项目	采暖季用水量 (m <sup>3</sup> /d)	非采暖季用水量 (m <sup>3</sup> /d)
一	生活用水		
1	生活用水	42.6	42.6
2	食堂用水	31.5	31.5
3	职工宿舍用水	80.0	80.0
4	浴室用水	269.3	269.3
5	洗衣用水	94.5	94.5
6	锅炉房补充水	1417.2	472.4

序号	用水项目	采暖季用水量 (m <sup>3</sup> /d)	非采暖季用水量 (m <sup>3</sup> /d)
7	小计	1935.2	990.4
8	未预见水量	387.0	198.1
9	合计	2322.3	1188.5
二	生产及其它用水		
1	井下消防洒水	1414.5	1414.5
2	选煤厂生产用水	914.0	914.0
3	绿化用水	0	73.2
4	道路及场地浇洒用水	0	221.5
5	灌浆及充填用水	1920	1920
三	总用水量	6570.8	5731.7

### 2.5.6.2 排水

#### (1) 矿井水

辽宁阳煤地质工程有限公司于 2024 年 5 月编制完成《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉煤矿涌水量预计报告》并通过评审，报告收集了东辉煤矿勘探时期及相邻东荣三矿矿井的地质、水文地质资料，经充分分析，对东辉煤矿矿井涌水进行了预计。综合“大井法”和比拟法涌水量预计结果，经对比分析，建议采用比拟法估算结果：本矿井正常涌水量为 760.6m<sup>3</sup>/h（18254.4m<sup>3</sup>/d），最大涌水量为 912.72m<sup>3</sup>/h（21905.3m<sup>3</sup>/d）。设计采纳了推荐比拟法预测涌水量，并考虑了井下洒水和矸石充填等析出水量 1872m<sup>3</sup>/d，设计矿井正常排水量为（838.6m<sup>3</sup>/h）20126.4m<sup>3</sup>/d，最大排水量为（990.8m<sup>3</sup>/h）23779.2m<sup>3</sup>/d。

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。井下常规处理段处理能力为 1200m<sup>3</sup>/h（28800m<sup>3</sup>/d），采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺。地面深度处理段处理能力为 825m<sup>3</sup>/h（19800m<sup>3</sup>/d），采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+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，经常规+深度处理后用于生产和生活用水，剩余的矿井水（采暖季及非采暖季分别为 13840.1m<sup>3</sup>/d 和 14569.1m<sup>3</sup>/d）通过输水管道（39.9km）输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用。

#### (2) 生活污水

本项目采暖季生活污水量 756.8m<sup>3</sup>/d，非采暖季生活污水量 643.4m<sup>3</sup>/d，配套的生活

污水处理站处理能力为  $50\text{m}^3/\text{h}$  ( $1200\text{m}^3/\text{d}$ )，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、绿化用水和道路及场地浇洒用水，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  $493.27\text{m}^3/\text{h}$ 。主厂房煤泥水进入浓缩车间，浓缩车间设有四台 SZ16 的深锥浓缩机，其溢流进入循环水池，泵房设有两台高压循环水泵，可满足选煤厂脱介筛喷水和顶水箱补水，一台低压循环水泵满足合格介质桶补水等低压用水；四台浓缩机底流通过四台底流泵打至主厂房高压压滤机回收煤泥，另设有一台扫地泵，为强化煤泥沉淀效果，浓缩车间配套两套药剂添加系统。

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工业场地建筑物采暖供热、井筒防冻供热、联合建筑淋浴、洗衣供热等。项目热负荷汇总见表 2.5-15。

工业场地热负荷汇总表

表 2.5-15

名称	供 热	采暖	井筒防冻	
	洗浴生活热水		副井	主井
热负荷	4525.61kW	19865.94kW	8576.44kW	3531.48kW
合计	4525.61kW	19865.94kW	12107.92kW	
考虑热网损失同时 使用系数后负荷	2828.51kW	21852.53kW	15134.90kW	
蒸汽量	4.07t/h	31.47t/h	21.79t/h	
锅炉房总负荷	57.33t/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  $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$  左右的热水，经水源热泵系统提取热量后，得到  $45^{\circ}\text{C}$  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。

本矿井前期回风量为 130m<sup>3</sup>/s，后期回风量为 164m<sup>3</sup>/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，前期乏风可利用余热量为 5300kW，后期乏风可利用余热量为 6687kW。

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：前期总供热能力为 6814kW，后期总供热能力为 8598kW。

## （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。每台螺杆式压风机设高效油-水换热器，提取压风机余热，经高效油~水换热器交换后的油温降至≤32℃，再进入压风机，继续冷却压风机使用；冷水经加热后进入热水箱，通过循环水泵输送至联合建筑，供生活热水使用，同时可减少锅炉房运行负荷，实现节能利用。本矿井共计 4 台压风机，三用一备，每台压风机配套 250kW，1480r/min 异步电机。经计算，可利用余热量为 450kW。

## （3）矿井水余热

利用矿井水 20~30℃ 低温水作为热源，通过热泵吸收低温水热量生产 50~60℃ 热水用于井筒防冻及建筑物供暖。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，需新建水池、机房等建构物。根据理论估算，后期正常排水量可利用余热量为 10781kW，后期最大排水量可利用余热量为 12929kW。但是由于该热源不稳定，待矿井正式投产、井下排水量稳定后，根据井下排水的水量、水质情况，再考虑进行充分利用。

经核算，东辉项目各余热热源热量较低，单独无法满足用热需求，为充分利用余热资源，项目利用矿井乏风余热、空压机余热作为辅助热源，矿井水余热后期根据实际情况考虑是否利用。

### 2.5.7.3 供热方式

工业场地内主要有生产系统、选煤厂、回风井场地、机修场地、行政办公生活场地，

供热负荷较大,余热系统供热负荷无法满足全矿供热需求,且本矿附近没有城市热力网、电厂余热可以利用,设计采用集中供热生物质锅炉房(总吨位 60t/h)一座,同时回收利用矿井乏风余热及空压机余热作为辅助热源。

#### 2.5.7.4 供热设施

工业场地内设一座生物质锅炉房,选用 SZL20-1.25-SCIII 型链条蒸汽生物质锅炉(20t/h)3 台,采暖季 179 天,采暖季 3 台锅炉全部运行,每天运行 20 小时,非采暖季 1 台锅炉运行,每天运行 16 小时。设计拟采用选择性催化还原脱硝(SCR)工艺进行脱硝,采用尿素作为还原剂,脱硝效率不小于 70%;设计每台锅炉配置电袋复合除尘器除尘,除尘总效率不低于 99.9%,锅炉烟气经处理后由高 60 m、直径 2.0m 的烟囱标排放,安装在线监测仪器。

项目设矿井乏风热泵机房回收利用矿井乏风余热,设空压机站余热回收机组回收利用空压机余热。

#### 2.5.8 项目供电

本矿井 2 回路 66kV 供电电源 1 回引自东荣二矿 66kV 矿区变电所,线路长约 30km;另 1 回引自太保 220kV 变电所,线路长约 20km,导线型号为 LGJ-185/30 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 铁路专用线

本项目铁路专用线及装车站由双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司进行投资建设。中铁四局集团有限公司设计研究院于 2023 年 8 月编制完成铁路专用线可行性研究报告。东辉煤矿铁路专用线自龙煤双鸭山铁路福山站北牵出线端部引出后,直线向北约 600m 后右转,沿田间机耕道向东约 1.5km 左转沿田间机耕道、水沟、防风林一路向北,中穿二九一农场三十三分队后左转至东辉煤矿场区装车站场址,于东辉煤矿及选煤厂场区新建东辉矿站,线路全长约 16.1km。2023 年 8 月,龙煤双鸭山矿业有限责任公司铁路运输部对铁路专用线可行性研究报告进行了评审。

2020 年 1 月,龙煤双鸭山矿业有限责任公司同意项目铁路专用线从福山站接入龙煤双鸭山铁路。2023 年 9 月,东辉煤矿铁路专用线在黑龙江省进行了投资立项备案。2024 年 7 月,建设单位委托哈尔滨市碧云环保科技有限公司承担铁路专用线环境影响

报告书编制工作，目前报告书尚在编制之中。

(1) 列车对数计算：

根据选煤厂方案设计中最终产品平衡表显示，需外运的产品煤为 1.68Mt/a，产品煤运输不均衡系数为 1.2，矿区铁路及附近的国铁福前线牵引定数为 2500t。

根据龙煤双鸭山铁路资料：空车自重均按 23 吨，路车载重均按 64 吨，路车自重加载重按 87 吨计算。

$$\text{日运量} = 1.68 \times 10^6 \times 1.2 / 365 = 5523.3\text{t}$$

$$\text{每列车辆数 } n = 2500 / 87 = 28.8 \text{ 辆, 取 } 30 \text{ 辆}$$

$$\text{每列车净载重 } Q = 64 \times 30 = 1920\text{t}$$

$$\text{每日运煤列车对数 } N_{\text{煤}} = 5523.3 / 1920 = 2.88 \text{ 对, 取 } 3 \text{ 对}$$

每日在站作业最大列车对数  $N = 3$  对。

(2) 主要技术标准

- 1) 线路等级：国铁IV级标准
- 2) 正线数目：单线
- 3) 限制坡度：4‰（重车方向）
- 4) 最小曲线半径：500m、困难 300m
- 5) 牵引种类及机型：内燃机车 DF 型系列
- 6) 牵引定数：2500t
- 7) 到发线有效长：480m
- 8) 闭塞方式：半自动闭塞，车站微机联锁

(3) 路基

采用三角形路拱，由路基中心线向两侧设 2% 的人字排水坡。路基面宽度为 5.8m；最外侧到发线路基面半宽为 3.5m，货物的路基面半宽为 3m。

(4) 轨道

专用线采用 50kg/m、25m 长新轨。曲线内轨采用厂制缩短轨。本项目均采用 XII 型钢筋砼轨枕，1520 根/km。

项目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，预计 2027 年 6 月开工建设，2029 年 1 月建成，时间优先于煤矿预计建成时间（2029 年 8 月）。

## 2.6.2 双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制 10 万吨/年芳烃项目

双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制 10 万吨/年芳烃项目（以下简称煤制芳烃项目）

为本项目产品煤依托项目，生产芳烃规模为 10 万吨/年，中间产品甲醇生产规模 30 万吨/年，并副产 LNG、LPG、焦油、均四甲苯等，项目位于双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区内。

煤制芳烃项目主体生产装置主要包括煤气化工序（含粉煤加压及输送、气化及合成气洗涤、渣及灰水处理）、变换冷却工序、酸性气体脱除工序（含脱硫、脱碳，冰机、CO<sub>2</sub> 压缩）、甲醇合成工序（含合成气压缩、甲醇合成、氢回收）、甲醇精馏工序、硫回收工序和空分工序，合成芳烃工序。

煤制芳烃项目采用碎煤熔渣加压气化，生产出含甲烷的粗煤气，煤气经变换冷却，低温甲醇洗净化脱除硫化物、CO<sub>2</sub>、气态轻质油、水分等杂质后，净化气中总硫<0.1PPm、CO<sub>2</sub> 脱除至≤22PPm，然后净化气进入甲烷分离制取高纯度 H<sub>2</sub> 和 CO，同时得到副产品 LNG。由甲烷分离出来的合成气补充 CO<sub>2</sub> 后去合成甲醇并深加工芳烃。

2013 年原黑龙江环境保护厅以黑环审〔2013〕321 号文对煤制芳烃项目环境影响报告书进行了批复。

东辉煤矿与该项目同属于双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司，为该项目的配套配矿。煤制芳烃项目已于 2012 年 7 月开工建设，2016 年 7 月建成，与东辉煤矿工业场地距离 39.5km，由于东辉煤矿未建成，该项目一直未投入运行。

煤制芳烃项目预计消耗原料煤 66 万吨/年，燃料煤 49.6 万吨/年，全部使用东辉煤矿产品煤。本项目精煤产生量为 98 万吨/年可作为气化原料煤，动力煤产生量为 59 万吨/年可作为燃料煤，优先保障煤制芳烃项目用煤后，剩余 32 万吨/年精煤，9.4 万吨/年动力煤。剩余精煤用于七台河、双鸭山地区焦化厂，剩余动力煤供给双鸭山市火力发电厂。

### 2.6.3 双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区

双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区为本项目矿井水综合利用依托项目，建设单位与双鸭山经济技术开发区管理委员会签订了供水协议。项目富余矿井水优先回用于双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制芳烃项目（位于双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区内），当煤制芳烃项目处于检修等非正常工况时，供给双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区内其余企业。

双鸭山市经济技术开发区位于黑龙江省双鸭山市城区北部，开发区成立于 1993 年，是黑龙江省政府批准建立的省级经济开发区。2014 年 2 月，国务院以《关于黑龙江双鸭山经济开发区升级为国家级经济技术开发区的复函》（国办函〔2014〕28 号）函复

黑龙江省人民政府、商务部，同意黑龙江双鸭山经济开发区升级为国家级经济技术开发区，定名为双鸭山经济技术开发区。

双鸭山经济技术开发区下辖新型煤化工产业园区、绿色食品及新材料产业园区、钢铁冶金及装备制造产业园区、新能源新材料新食品产业园区 4 个片区。双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区位于双鸭山市北部的太保镇，距离双鸭山市约 10 公里。北至国铁佳富铁路金沙岗车站，西至城市规划的双太中路，南至城市规划的开源路南、中华村北侧，东至中华村西侧的村级道路。规划面积为 7.997 平方公里。

双鸭山市经济技术开发区新型煤化工产业园区现有企业主要有黑龙江省墨砾新型材料有限责任公司、汉能非晶硅硅双结薄膜太阳能电池、双鸭山大德钢结构有限公司、沙岗沥青储运站以及嘉泰油脂厂，以上企业需水量均较少，经调查合计用水量 200m<sup>3</sup>/d。

东辉煤矿项目预计 2029 年 8 月建成，煤制芳烃项目将与本煤矿同步投入运行。在煤矿投入运行之前，新型煤化工产业园区内还将投产黑龙江融祥 6 万 m<sup>3</sup> 钒液流电解液项目（预计 2026 年建成投产）、中电工程 100 万吨绿色甲醇及 10 万吨绿色航油项目（预计 2027 年建成投产），用水量分别为 1200m<sup>3</sup>/d 及 2.7 万 m<sup>3</sup>/d。

根据《双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区总体规划（2022-2035 年）》以及水资源论证报告书，新型煤化工产业园区预计 2035 年工业用水量为 8.64 万 m<sup>3</sup>/d。

新型煤化工产业园区用水量统计表

表 2.6-1

	主要用水企业	工业用水量（m <sup>3</sup> /d）
近期（项目投产时，预计 2029 年 8 月）	黑龙江融祥 6 万 m <sup>3</sup> 钒液流电解液项目	27000
	中电工程 100 万吨绿色甲醇及 10 万吨绿色航油项目	1200
	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司煤制芳烃项目	16633.44
	其余	200
	合计	45033.44
远期（2035 年）	双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区	86400
	合计	86400

#### （1）水量可行性

本项目富余矿井水优先供给煤制 10 万吨/年芳烃项目。根据煤制芳烃项目环境影响报告书，煤制芳烃项目总循环水量为 26882m<sup>3</sup>/h，各单元用新鲜水量合计 816.06m<sup>3</sup>/h，其中需外界补充的工业生产用水部分为 693.06m<sup>3</sup>/h（16633.44m<sup>3</sup>/d，554.4 万 m<sup>3</sup>/a），本项目经自身回用后的富余矿井水量采暖季及非采暖季分别为 13840.1m<sup>3</sup>/d 和

14569.1m<sup>3</sup>/d，折合 518.7 万 m<sup>3</sup>/a，可以全部由煤制芳烃项目进行综合利用。

## （2）非正常工况调蓄可行性

煤制芳烃项目检修分为中小型检修和大型检修。

中小型检修每次 1~3 天，每年预计合计 20 天左右，可以不停车或局部停车的情况下短期完成检修，中小型检修对用水量影响较小。

大型检修计划每年一次，时间在 9~14 天。其中启、停车过程共计 3~6 日，期间生产用水减少，用水量大概下降至总量的 70%左右，约 550m<sup>3</sup>/h（13200m<sup>3</sup>/d）；大型、关键设备检修时间控制在 6~8 日完成，期间需水环节仅冲洗用水等，约为 100~200m<sup>3</sup>/h（2400~4800m<sup>3</sup>/d）。根据核算，启、停车过程剩余矿井水量 1369.1m<sup>3</sup>/d，关键设备过程剩余矿井水量 12169.1m<sup>3</sup>/d。

双鸭山经济技术开发区其余企业在东辉煤矿投产时，预计用水量为 28400m<sup>3</sup>/d，可以在煤制芳烃项目检修时完全消纳东辉煤矿剩余矿井水量。此外，煤制芳烃项目场地内已建成两座 5000m<sup>3</sup>生产水池以及一座 1 万 m<sup>3</sup>事故水池，可用于项目矿井水的调蓄。

## （3）水质可行性

根据《双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区总体规划（2022-2035 年）》，园区生产给水水质标准为《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000），该标准已于 2022 年由《石油化工给水排水水质标准》（SH\_T3099-2021）代替。

根据章节 10.3.1.2 分析，深度处理后矿井水水质可以满足《石油化工给水排水水质标准》（SH\_T3099-2021）以及《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、产品用水水质标准。

## （4）管线可行性

龙生公司水厂至煤制芳烃项目供水管线已建成，管线长度约 7.8km，两根管径为 DN400mm 的管线。

本次需新建自工业场地至龙生公司水厂输水管线，外排水管路长约 39.9km，管径 DN=500mm，材质采用钢塑复合管，线路埋深 2.45m，线路主要沿道路及沟渠边布置。在东辉煤矿工业场地生活、消防泵房内设置外排水泵 3 台（2 用 1 备），单台参数：Q=450m<sup>3</sup>/h、H=400m、N=740Kw。

双鸭山市新型煤化工产业园区供水管线工程项目由双鸭山经济技术开发区管理委员会、双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司共建，预计 2026 年 3 月开工建设，2029 年 5 月建成，时间优先于煤矿预计建成时间（2029 年 8 月）。2024 年 12 月，供水管线在黑龙江省进行了投资立项备案。供水管线工程项目单独立项、单独环评，不在本次评价范围

内。

## 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

本项目矸石全部井下充填，不单独设临时排矸场，在工业场地设封闭式矸石大棚、矸石仓周转。项目环境空气污染源及污染物主要为锅炉房锅炉烟气排放、煤炭生产系统及充填系统粉尘、矸石运输产生的扬尘等，采用的具体污染防治措施如下：

#### （1）锅炉房烟气治理措施

工业场地内设一座生物质锅炉房（总吨位 60t/h），选用 SZL20-1.25-SCIII 型链条蒸汽生物质锅炉 3 台，采暖季 3 台锅炉全部运行，非采暖季 1 台锅炉运行。设计拟采用选择性催化还原脱硝(SCR)工艺进行脱硝，采用尿素作为还原剂，脱硝效率不小于 70%；设计每台锅炉配置电袋复合除尘器除尘，除尘总效率不低于 99.9%，锅炉烟气经处理后由高 60 m、直径 2.0m 的烟囱标排放，安装在线监测仪器。

#### （2）生产系统粉尘污染防治措施

##### 1) 选煤厂生产系统

选煤厂工业场地内的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均为密闭式存储。选煤厂设 1 个转载点，转载点设喷雾洒水装置抑尘。准备车间筛分环节设一套湿式除尘器，在破碎机的入料和出料溜槽等主要产尘点上方设置吸尘罩，经过 1 台袋式除尘器过滤后排出室外，排气筒高度 15m。

##### 2) 充填系统

充填系统煤矸石输送系统采用封闭式皮带机走廊，皮带机转载点设喷雾洒水装置，防止粉尘外逸；另在矸石仓下料口设喷雾洒水连动装置，降低仓口下料与落料时的粉尘。仓储、矸石堆放大棚、破碎楼和充填站等设施均全封闭，破碎楼和充填楼分别设置 1 台袋式除尘器，颗粒物经袋式除尘器过滤后排出室外，排气筒高度 15m。

#### （3）道路运输扬尘污染防治措施

本项目运行期产品煤全部通过铁路外运，充填系统所需矸石部分来自周边煤矿，外来矸石采用汽车运输，通过社会道路后进入场外公路和货运公路到达工业场地。评价提出运矸车辆采用篷布等覆盖，运输车辆采用新能源或国 VI 排放标准的车辆，运输车辆

控制满载程度并采取覆盖措施，定期清洗运输车辆，工业场地内配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离，采取上述措施后道路扬尘可得到有效抑制。

（4）焊接烟气污染防治措施

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。

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 2.7-1。



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 2.7-1

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m³		排放量 t/a	浓度 mg/m³	
1	工业 场地 锅炉 房	颗粒物	锅炉房设 3 台 20t/h	6840	14580	每台锅炉采用电袋复合除尘器+选择性催化还原脱硝(SCR)工艺,采用尿素作为还原剂,除尘效率不低于 99.9%,脱硝效率不小于 70%。	6.84	14.58	集中排入环境空气
		SO <sub>2</sub>	生物质蒸汽锅炉,采暖季 3 台运行,非采暖季 1 台运行。	10.08	21.55		10.08	21.55	
		NO <sub>x</sub>		63.5	135.7		19.05	40.71	
2	充填系统	颗粒物/粉尘	破碎楼粉尘	63.36	2000	设 1 台袋式除尘器,设计除尘效率达到 99%,排气筒高度 15m,内径 0.4m	0.63	20	集中排入环境空气
			充填楼粉尘	63.36	2000	设 1 台袋式除尘器,设计除尘效率达到 99%,排气筒高度 15m,内径 0.4m	0.63	20	集中排入环境空气
			矸石储存、运输、转载过程产生的粉尘	/	/	充填系统煤矸石输送系统采用封闭式皮带机走廊,皮带机转载点设喷雾洒水装置,防止粉尘外逸;另在矸石仓下料口设喷雾洒水连动装置,降低仓口下料与落料时的粉尘。仓储、矸石堆放大棚、破碎楼和充填站等设施均全封闭	粉尘逸出很少		无组织排放
3	选煤厂	颗粒物/粉尘	破碎机产生的粉尘	105.6	2000	在破碎机的入料和出料溜槽等主要产尘点上方设置吸尘罩,粉尘被吸入到除尘风管后,经过 1 台袋式除尘器过滤,设计除尘效率达到 99%,排气筒高度 15m,内径 0.4m	1.06	20	集中排入环境空气
			滚轴筛落料点粉尘	/	/	设一套湿式除尘器	粉尘逸出很少		无组织排放
			原煤储存、运输、转载过程产生的粉尘	/	/	选煤厂工业场地内的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥;原煤、产品煤均采用密闭式圆筒仓储存;转载点设喷雾洒水装置抑尘。	粉尘逸出很少		无组织排放
4	场外公路	粉尘	本项目运输过程中会产生扬尘			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。	粉尘排放量很少		无组织排放

注：锅炉烟气颗粒物、SO<sub>2</sub> 依据燃料检测数据采用物料衡算法核算，氮氧化物采用排污系数法核算

## 2.7.2 水污染源、污染物及防治措施分析

项目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<sub>5</sub>、SS、氨氮和少量油类等。

### （1）矿井水

根据辽宁阳煤地质工程有限公司 2024 年 5 月编制的《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉煤矿涌水量预计报告》，本矿井正常涌水量为 760.6m<sup>3</sup>/h（18254.4m<sup>3</sup>/d），最大涌水量为 912.72m<sup>3</sup>/h（21905.3m<sup>3</sup>/d）。考虑了井下洒水和充填系统等析出水量 1872m<sup>3</sup>/d，矿井正常排水量为（838.6m<sup>3</sup>/h）20126.4m<sup>3</sup>/d，最大排水量为（990.8m<sup>3</sup>/h）23779.2m<sup>3</sup>/d。

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。井下常规处理段处理能力为 1200m<sup>3</sup>/h（28800m<sup>3</sup>/d），采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺。地面深度处理段处理能力为 825m<sup>3</sup>/h（19800m<sup>3</sup>/d），采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺，处理工艺详见 10.4.1 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。

矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、充填系统用水，经常规+深度处理后用于部分生活用水、一般生产用水和井下消防洒水，剩余的矿井水（采暖季及非采暖季分别为 13840.1m<sup>3</sup>/d 和 14569.1m<sup>3</sup>/d）通过输水管道（39.9km）输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用。

### （2）生活污水

本项目采暖季生活污水量 756.8m<sup>3</sup>/d，非采暖季生活污水量 643.4m<sup>3</sup>/d，配套的生活污水处理站处理能力为 50m<sup>3</sup>/h（1200m<sup>3</sup>/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、绿化用水和道路及场地浇洒用水，生活污水全部回用不外排。

### （3）煤泥水

本项目的煤泥水量为 493.27m<sup>3</sup>/h。主厂房煤泥水进入浓缩车间，浓缩车间设有四台 SZ16 的深锥浓缩机，其溢流进入循环水池，泵房设有两台高压循环水泵，可满足选煤厂脱介筛喷水和顶水箱补水，一台低压循环水泵满足合格介质桶补水等低压用水；四台浓缩机底流通过四台底流泵打至主厂房高压压滤机回收煤泥，另设有一台扫地泵，为强化煤泥沉淀效果，浓缩车间配套两套药剂添加系统。

选煤厂生产废水实现一级闭路循环，达到废水零排放。

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 2.7-2。

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 2.7-2

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况			污染防治措施	采用评价/设计提出的治理措施后排放情况			排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度			排放量	浓度		
1	矿井水	主要污染物为 SS、COD 和石油类等	主要来源是受开采影响进入开采工作面的开采煤层顶部地下水含水层的水	水量：518.7 万 m <sup>3</sup> /a			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。井下常规处理段处理能力为 1200m <sup>3</sup> /h（28800m <sup>3</sup> /d），采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺。地面深度处理段处理能力为 825m <sup>3</sup> /h（19800m <sup>3</sup> /d），采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+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，经常规+深度处理后用于生产和生活用水，剩余的矿井水（采暖季及非采暖季分别为 13840.1m <sup>3</sup> /d 和 14569.1m <sup>3</sup> /d）输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区进行综合利用。	去除率	水量：0m <sup>3</sup> /a		不外排
				SS	1037.4t/a	200mg/L		96%	/	8.0mg/L	
				COD	1037.4t/a	200mg/L		96%	/	8.0mg/L	
				石油类	0.31t/a	0.06mg/L		90%	/	0.006mg/L	
				矿化度	2671.4t/a	515mg/L		50%	/	257.5mg/L	
2	生活污水	主要污染物为 SS、COD、BOD、氨氮等	主要来源是办公楼、浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍的生活污水	水量：25.5 万 m <sup>3</sup> /a			生活污水处理站处理能力为 50m <sup>3</sup> /h（1200m <sup>3</sup> /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、绿化用水和道路及场地浇洒用水，生活污水全部回用不外排。	去除率	水量：0m <sup>3</sup> /a		不外排
				SS	51.0t/a	200mg/L		90%	/	20mg/L	
				COD	38.2t/a	150mg/L		85%	/	22.5mg/L	
				BOD <sub>5</sub>	20.4t/a	80mg/L		90%	/	8mg/L	
				氨氮	1.0t/a	4mg/L		80%	/	2mg/L	

3	煤泥水	主要污染物为 SS	煤泥水量为 493.27m <sup>3</sup> /h，采用浓缩、压滤处理后，选煤厂内闭路循环，不外排
---	-----	-----------	---

注：除矿井水矿化度、石油类为周边矿井实测值外，其余指标均为类比一般煤矿值

### 2.7.3 固体废物排放及处置措施分析

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

#### (1) 矸石

本项目矿井生产期掘进矸石量约27万t/a，洗选矸石产生量约23万t/a，投产后作为充填开采充填料。

#### (2) 锅炉灰渣

本项目运行期锅炉灰渣产生量为 9850.81t/a。本项目锅炉燃料为生物质，锅炉灰渣主要成分为氧化物、硅酸盐、碳酸盐、钙和镁等。锅炉灰渣经收集后全部用于井下充填。

#### (3) 生活垃圾和生活污水处理站污泥

生活垃圾产生量约 311.27t/a，定期交由当地环卫部门进行统一处置；生活污水处理站污泥产生量 134t/a，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。

#### (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 5 万 t/a，脱水后掺入煤泥进行销售。

#### (5) 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废机油（类别 HW08 废矿物油 代码 900-214-08）、废油脂（类别 HW08 废矿物油 代码 900-209-08）、废油桶（类别 HW49 其他废物 代码 900-041-49），预计产生量约 10t/a。同时还有少量的实验室产生的检测废液，矿井水处理站废油及含油浮渣、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。

项目生产运营期固体废物排放情况及处置措施见表 2.7-3。

运行期固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.7-3

环境要素	污染物种类		原始产生情况	污染防治措施
	污染源	污染物	产生量	
固体废物	矿井	掘进矸石	27 万 t/a	作为充填开采的充填料
	选煤厂	洗选矸石	23 万 t/a	
	锅炉房	锅炉灰渣（生物质渣）	9850.81t/a	
	工业场地	生活垃圾	311.27t/a	定期交由当地环卫部门进行统一处置
	矿井水处理站	煤泥	1197.9t/a	脱水后外运销售
	生活污水处理站	污泥	134t/a	单独收集、贮存、运输，经收集后交由当地环卫部门处理。
	危险废物	废机油、废油脂、废油桶	10t/a	储存于危废暂存库中，定期交由有资质的单位回收处置
		实验室产生的检测废液，矿井水处理站废油及含油浮渣、电瓶、水处理耗材，设备维修产生的含油棉纱、手套等	少量	储存于危废暂存库中，定期交由有资质的单位回收处置

#### 2.7.4 地表沉陷及生态保护措施分析

工程对生态的影响主要为地表沉陷、水土流失对生态环境的破坏影响。地表沉陷主要关注沉陷对永久基本农田、黑土地、植被以及地表基础设施、建（构）筑物的破坏。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永久基本农田，采取充填开采保护，确保采矿不影响农业生产。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。

#### 2.7.5 地下水保护措施分析

井田内及周边分布有民用灌溉用井及饮用水井，多为第四系水井，含水量较丰富，水质较好。本项目地下水保护目标主要为本区具有供水意义的第四系含水层以及居民分散式水井，本项目煤层埋深大，采取充填开采后对第四系含水层影响较小。评价要求对

场地内污染源采取分区防渗措施，降低污染物进入土壤和地下水的风险。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。

#### 2.7.6 噪声污染源及治理措施分析

本项目工业场地噪声主要来源于矿井通风机房、选煤厂主厂房、准备车间等。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。交通噪声主要是场外道路，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。矿井及选煤厂主要噪声源及治理措施详细情况参见第 9 章声环境影响评价章节内容。

#### 2.7.7 土壤保护措施分析

本项目采取充填开采措施，对地表沉陷破坏影响程度较轻，不会形成积水区，项目采煤沉陷不会对区域土壤酸化、碱化与盐化，以及土壤养分含量产生明显影响；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气煤为主，其次为长焰煤，另有少量弱黏煤，属中灰、特低硫、低磷、高挥发分、中~高热值煤。各煤层原煤全硫含量平均为 0.17~0.28%，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 1.8Mt/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，矿井采空区、建筑物下、铁路等基础设施下、水体下采用煤矸石等物质填充采煤技术开发与应用，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 $\geq 120$  万吨/年、露天煤矿设计生产能力 $\geq 400$  万吨/年），矿井水资源保护与利用”为鼓励类项目，本项目采用充填开采技术、矿井水全部进行综合利用，同时，本项目生产能力为 180 万 t/a 井工矿，采用智能先进的机械设备，本项目为安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目，符合鼓励类项目的要求。

井下回采工作面没有超过 2 个，开采深度未超过 1000m，煤质全部满足《商品煤质量管理暂行办法》要求（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 0.17~0.28%之间、没有超过 3%；平均灰分含量为 17.22~25.92%之间、没有超过 40%；平均砷含量为 2~3 $\mu\text{g/g}$  之间、没有超过 35 $\mu\text{g/g}$ （炼焦用煤），不在淘汰类范围内。

(5) 煤矿配套建设 1.8Mt/a 的选煤厂，原煤经选煤厂洗选加工，使灰分、硫分进一步降低，向社会提供特低灰、低硫、高热量的清洁能源，符合国家环保政策要求，

也符合《煤炭工业节能减排工作意见》的要求。

(6) 项目生产期掘进矸石及洗选矸石全部作为充填开采充填料,符合《煤矸石综合利用管理办法》的要求。

(8) 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《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性

纲要指出:“提高煤炭保障能力。深挖潜力,加强煤城开采区深部及外围区域资源勘查,增加资源储备接续。科学规划布局,坚决淘汰落后和不安全产能,推进重点煤矿建设,加快升级改造煤矿建设步伐,有序释放安全优质产能,提高煤矿智能化和安全生产水平。优化整合资源,制定支持政策,做大做强龙煤集团。加强煤炭储备基地建设,健全煤炭储备体系。到 2025 年,省内煤炭产量达到 7500 万吨以上,煤炭自给率提高到 60%。

增加优质产能 1225 万吨/年。增加产量 200 万吨以上;谋划建设鸡西合作立井、鸡西邱家、双鸭山东荣三矿扩建、孙吴四季屯 5 区、双鸭山顺发、双鸭山东辉、七台河宝泰隆公司三矿、双鸭山双垄、嫩江临江乡新江村东、国电黑河三吉屯等 10 个煤矿项目。”

东辉煤矿为黑龙江省十四五重点建设的 10 个煤矿建设项目之一,同时本项目为煤制芳烃项目的配套煤矿,投产后将盘活闲置近 8 年的大型煤化工项目,本项目的开发有利于提高黑龙江省煤炭保障能力,促进区域经济和社会的发展。

### 3.2.2 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》的协调性分析

本项目与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表 3.2-1。根据分析,东辉煤矿项目建设符合黑龙江省“十四五”环境保护规划的相关要求。

黑龙江省“十四五”环境保护规划符合性分析表

表 3.2-1

规划中与本项目有关内容		本项目
(一)贯彻新发展理念,推进高质量发展	实施终端用能清洁化替代。重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量,降低煤炭在终端分散利用比例,对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑,加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。	本项目采用生物质锅炉,同时回收利用矿井乏风余热及空压机余热作为辅助热源。
	优化交通运输结构。加大运输结构调整力度,推动大宗货物和集装箱中长距离运输向铁路和水路运输转移。	项目产品煤全部通过铁路专用线外运
(二)聚焦碳达峰目标,控制温室气体排放	控制非二氧化碳温室气体排放。开展煤层气甲烷、油气系统甲烷控制工作,推动建立煤矿煤层气(煤矿瓦斯)抽采利用示范项目。 加强碳市场监管。组织开展重点排放单位碳排放报告、核查和配额清缴履约等监督管理工作,落实碳排放权交易市场管理制度。	本项目为低瓦斯矿井,设计暂不考虑瓦斯抽采系统,不进行瓦斯利用。报告 9.7 章节中进行了碳排放核算,并提出了碳减排措施。
(三)深化协同防治,全面改善空气质量	加快淘汰地级城市建成区 10—35 蒸吨/小时燃煤锅炉,推进 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉(含电力)超低排放改造。实现 20 蒸吨/小时及以上锅炉稳定达标排放全覆盖。	锅炉房内选用 3 台 20t/h 生物质蒸汽锅炉,采用选择性催化还原脱硝(SCR)工艺脱硝+电袋复合除尘器除尘工艺,实现达标排放。
(四)强化系统治理,持续提升水环境质量	加强饮用水安全保障。全面开展县级及以上城市集中式饮用水水源达标治理和水源地规范化建设,稳步推进农村集中式饮用水水源保护工作。 持续推进工业污染防治。加强农副产品加工、化工、印染等行业综合治理,推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染企业等清洁化改造。实现省级及以上工业园区污水集中处理全覆盖,工业企业污水稳定排放全覆盖。 深入开展城镇生活污水处理设施建设工作。加快补齐城市和县城污水处理能力缺口,稳步推进建制镇污水处理设施建设。加大城镇污水管线建设力度。推动城镇生活污水资源化利用,选择缺水地区积极开展区域再生水循环利用试点示范。加大污泥无害化和资源化处置力度。加强初期雨水收集和处理。	项目不涉及集中式水源地;矿井水及生活污水经处理后全部回用,不外排;工业场地设初期雨水收集池。

	规划中与本项目有关内容	本项目
(五)保护寒地黑土,维护土壤环境安全	<p>加强空间布局管控。将土壤和地下水环境管理纳入国土空间规划,根据土壤污染的环境风险,合理确定土地用途。永久基本农田集中区禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目,依法进行环境影响评价,按规定提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。</p> <p>防范工矿企业新增土壤污染。动态更新土壤污染重点监管单位名录,监督全面落实土壤污染防治义务,依法纳入排污许可管理。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。各地定期组织开展土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水环境监测,督促企业定期开展土壤和地下水环境自行监测、污染隐患排查治理。防控矿产资源开发污染土壤,加强尾矿库安全管理。</p> <p>巩固提升农用地分类管理。严格保护优先保护类耕地,将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田,确保其面积不减少,土壤环境质量不下降。着力推进安全利用类耕地的管控修复,推广应用品种替代、水肥调控、土壤调理等技术。加强严格管控类耕地风险管控,鼓励采取调整种植结构、退耕还林还草、退耕还湿、轮作休耕等措施,确保严格管控类耕地得到安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。</p>	<p>本项目土壤污染源均采取了防渗措施,根据预测分析,不会造成土壤环境的污染。本次环评提出了土壤跟踪监测措施。项目对基本农田下均采取了充填开采措施后,采煤沉陷破坏等级均为轻度破坏,可以保证永久基本农田面积不减少,质量不下降。</p>
(六)加快农村环境治理,提升人居环境质量	/	/
(七)注重修复和管护,筑牢北方生态安全屏障	<p>构建生态保护和修复新格局。贯彻主体功能区战略,落实国土空间规划,合理安排造林绿化用地,以国家重点生态功能区、生态保护红线、国家级自然保护区等为重点,全面推进天然林保护、退化林修复、森林防灭火和生态修复气象服务、退化草原和湿地修复、旗舰物种生境保护恢复,促进生态系统质量和功能提升,建设我国北方绿色生态安全屏障。推进形成“一带、两区、四廊”生态保护和修复新格局。</p>	<p>本项目符合黑龙江省主体功能区划,项目井田内不涉及国家重点生态功能区、生态保护红线、国家级自然保护区。</p>
(八)严密防控风险,守住生态环境底线	<p>强化危险废物环境监管。建立危险废物重点监管清单,强化危险废物全过程监管。健全危险废物收运体系,开展废铅蓄电池收集贮存转运试点,加强小微企业和工业园区等危险废物收集转运能力。</p>	<p>本项目产生危险废物暂存于危废暂存库,废油放置于废油桶中,按照《危险废物转移管理办法》交由有危险废物处置资质的单位统一处置</p>

### 3.2.3 与《黑龙江省主体功能区规划》的符合性

项目所在的集贤县、桦川县位于三江平原，属于“限制开发区域（国家农产品主产区）”。限制开发区域的国家农产品主产区是指具备良好的农业发展条件，从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，把增强农业综合生产能力作为发展首要任务的区域。该区域限制进行大规模高强度工业化城镇化开发。

其功能定位是：提供农产品为主体功能，保障农产品供给安全的重要区域。重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区、农业综合开发试验区、社会主义新农村建设的示范区。其发展方向为：保护耕地，集约开发；加强生态建设，积极保护森林、草原、水域、湿地，保证生态安全。采取工程、生物和耕作相结合的方法，加强小兴安岭山地向松嫩平原过渡地带的水土流失治理。

东辉煤矿已取得国家能源局核准，为黑龙江省十四五重点规划的煤矿。煤矿项目为点状开发，非大规模高强度工业化城镇化开发。项目工业场地占地取得土地预审意见，根据分析项目开采沉陷对耕地全部为轻度影响，不会对耕地的耕种功能造成较大影响。本项目在落实设计和环评提出的耕地保护及恢复措施后，符合主体功能区规划的要求。

### 3.2.4 与《黑龙江省大气污染防治条例》的协调性分析

本工程与《黑龙江省大气污染防治条例》的符合性分析见表 3.2-2。

#### 本项目与《黑龙江省大气污染防治条例》的符合性分析

表 3.2-2

序号	《黑龙江省大气污染防治条例》有关规定	本项目落实情况	符合性
1	本省推行煤炭洗选加工，降低煤炭的硫分和灰分。生产煤炭的硫分和灰分含量应当达到规定标准。	本项目原煤硫分和灰分均满足《商品煤质量管理暂行办法》，同时配套建设同等规模选煤厂，采用块煤智能干选机分选+末煤无压三产品重介旋流器分选工艺，原煤全部入选。	符合
2	禁止生产、加工、储运、销售、进口和燃用不符合国家规定质量标准的商品煤，煤炭管理部门负责组织、会同有关部门实施监督管理，具体分工按照省人民政府有关规定执行。	本项目煤质均满足《商品煤质量管理暂行办法》。	符合
3	燃煤电厂、燃煤供热锅炉以及其他燃煤单位，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置或者采用技术改造等措施，减少大气污染物的产生和排放，排放的大气污染物应当达到规定标准。	本项目建设 3 台 20t/h 生物质锅炉，每台锅炉均采取选择性催化还原脱硝(SCR)工艺脱硝+电袋复合除尘器除尘，经处理后污染物排放浓度满足相应标准。	符合

序号	《黑龙江省大气污染防治条例》有关规定	本项目落实情况	符合性
4	运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒、泄漏，并按照规定的路线和时间行驶。	项目煤炭场外运输全部采用铁路运输。	
5	矿山企业应当按照设计和开发利用方案作业，设置废石、废渣、泥土等专门存放地，并采取围挡、硬化施工道路、洒水降尘、设置防风抑尘网或者防尘布等防尘、降尘措施。开采后应当及时进行生态修复，防治扬尘污染。	本项目在场内运输中通过全封闭的输煤栈桥，原煤、产品煤、矸石储存均采用封闭式仓储设施。	

根据分析，东辉煤矿项目建设符合《黑龙江省大气污染防治条例》的相关要求。

### 3.2.5 与《黑龙江省松花江流域水污染防治条例》的协调性分析

本工程与《黑龙江省松花江流域水污染防治条例》的相符性分析见表 3.2-3。

#### 本项目与《黑龙江省松花江流域水污染防治条例》的相符性分析

表 3.2-3

序号	《黑龙江省松花江流域水污染防治条例》有关规定	本项目落实情况	符合性
1	在生产、服务、运输和产品使用过程中，对水体产生或者可能产生污染的单位和个人，应当采取有效措施，减少或者避免污染物的产生和排放。	本项目产生的生活污水处理后全部回用，不外排；矿井水处理后优先回用于本矿生产及生活用水，剩余部分经输水管线送往双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区综合利用，不外排。	符合
2	勘探、采矿、开采地下水以及建设地下工程和污水输送渠道，应当采取防护措施，不得污染地下水。	本项目工业场地机修车间、油脂库、危废暂存库等采取相应防渗措施，根据预测不会对地下水水质造成污染影响。	符合
3	在江河、湖泊、水库、渠道最高水位线以下的滩地和岸坡上，禁止堆放、存贮固体废弃物和其他污染物；已经堆放、存贮的，由所在地人民政府责令限期清除。未按照前款规定清除的，由所在地人民政府强制清除，所需费用由责任方承担。责任方不明确的，由所在地人民政府组织清除。	本项目井田区域仅涉及人工退水渠，项目矸石在工业场地内矸石仓、矸石大棚进行堆存。	符合

根据分析，东辉煤矿项目建设符合《黑龙江省松花江流域水污染防治条例》的相关要求。

### 3.3 与“三线一单”的符合性分析

本项目井田范围行政区划隶属黑龙江省双鸭山市集贤县与佳木斯市桦川县。

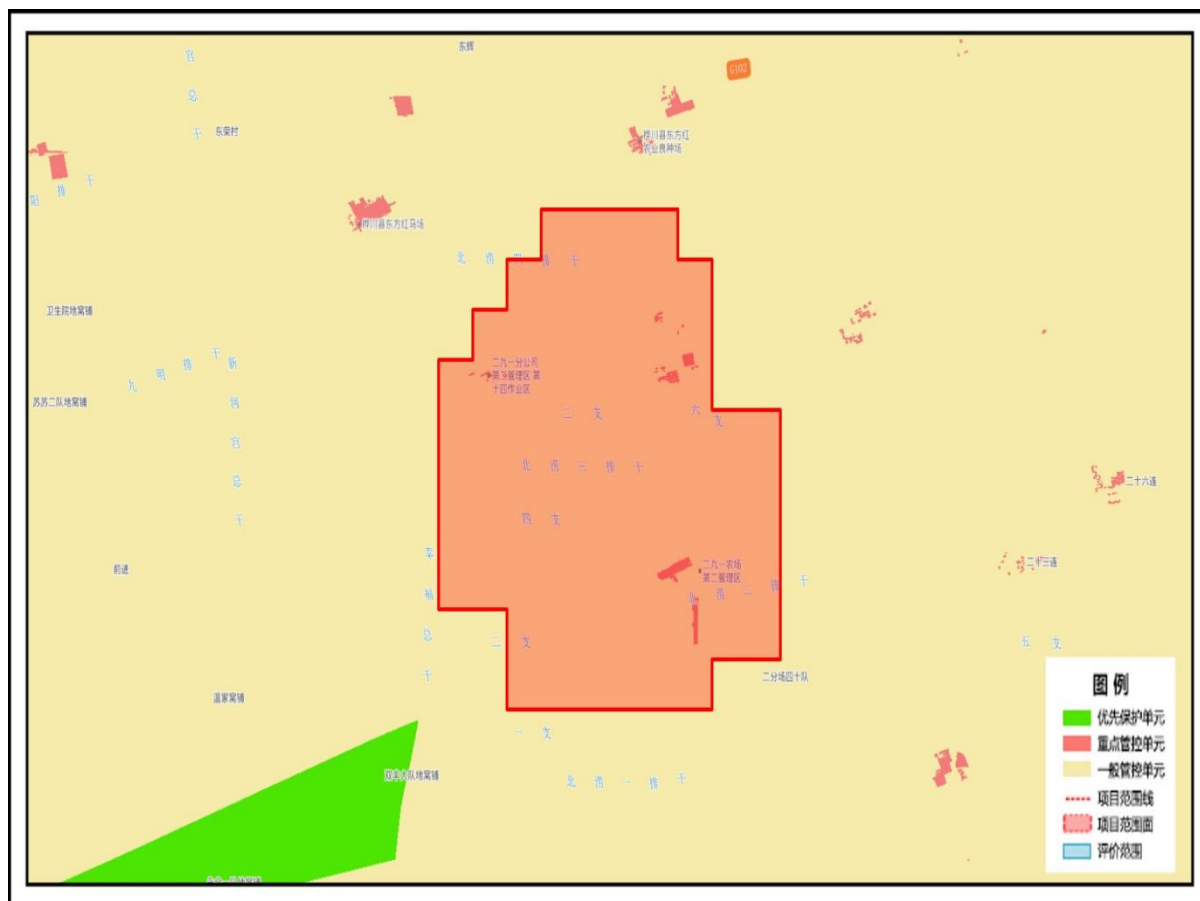


图 3.3-1 东辉煤矿与黑龙江省环境管控单元位置关系图

根据黑龙江省“三线一单”数据应用平台 2024 年 12 月出具的《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目“三线一单”分析报告》，东辉煤矿井田范围大部分位于一般管控单元范围内，共涉及集贤县永久基本农田（编码 ZH23052130001，19.5376km<sup>2</sup>，面积占比 42.17%）、集贤县其他区域（编码 ZH23052130002，5.7728km<sup>2</sup>，面积占比 12.46%）、桦川县永久基本农田（编码 ZH23082630001，15.7570km<sup>2</sup>，面积占比 34.01%）、桦川县其他区域（编码 ZH23082630002，4.9898km<sup>2</sup>，面积占比 10.77%）4 个一般管控单元，小部分面积位于重点管控单元范围内，共涉及集贤县城镇空间（编码 ZH23052120002，0.1714km<sup>2</sup>，面积占比 0.37%）、桦川县城镇空间（编码 ZH23082620003，0.1019km<sup>2</sup>，面积占比 0.22%）2 个重点管控单元。本项目井田约 99.41%面积位于一般管控单元，0.59%面积位于重点管控单位，不涉及优先保护单元。

### 3.3.1 生态保护红线

根据集贤县自然资源局、桦川县自然资源局关于项目井田与“三区三线”关系的回函，东辉井田不涉及集贤县、桦川县生态保护红线范围，与最近生态保护红线（安邦河省级自然保护区）距离 1.6km，本项目符合项目区生态红线管控要求。

### 3.3.2 资源利用上线

#### （1）项目土地资源利用分析

本项目工业场地用地面积 26.21hm<sup>2</sup>，已取得黑龙江省自然资源厅用地预审意见的复函，项目符合城乡规划要求。

#### （2）项目水资源承载力分析

东辉煤矿总用水量为 224.22 万 m<sup>3</sup>/a，生活用水约 63.67 万 m<sup>3</sup>/a。项目生活用水、食堂用水、职工宿舍用水水源为二九一农场水井，其余生活用水、井下消防洒水水源为深度处理的矿井水；充填系统用水采用常规处理后的矿井水；绿化用水、道路及场地浇洒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。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双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水全部回用、不外排，减少了经济技术开发区地表水和地下水取水量，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要求积极开展项目节能评估。

### 3.3.3 环境质量底线

本项目产生的矿井水、生活污水经处理后全部回用、不外排；生产期掘进矸石和洗选矸石全部充填井下；2023 年项目所在的双鸭山市、佳木斯市为环境空气质量达标区，经预测分析本项目锅炉烟气、生产系统粉尘对当地环境质量影响不大；工业场地周围 200m 范围内无噪声敏感点，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，充填开采后，沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，地表基本不会出现明显的台阶和裂缝，对该区生态环境质量影响较小。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。



### 3.3.4 生态准入清单

本项目采取的工艺、产能及环保措施均不在各级部门的负面清单内,项目区不在《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单(试行版)》(黑发改规〔2017〕4号)范围内。

东辉煤矿井田范围共涉及集贤县永久基本农田(编码 ZH23052130001, 19.5376km<sup>2</sup>, 面积占比 42.17%)、集贤县其他区域(编码 ZH23052130002, 5.7728km<sup>2</sup>, 面积占比 12.46%)、桦川县永久基本农田(编码 ZH23082630001, 15.7570km<sup>2</sup>, 面积占比 34.01%)、桦川县其他区域(编码 ZH23082630002, 4.9898km<sup>2</sup>, 面积占比 10.77%)4 个一般管控单元以及集贤县城镇空间(编码 ZH23052120002, 0.1714km<sup>2</sup>, 面积占比 0.37%)、桦川县城镇空间(编码 ZH23082620003, 0.1019km<sup>2</sup>, 面积占比 0.22%)2 个重点管控单元,项目与环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 3.3-1。根据该表分析,项目符合环境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 3.3-1

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
集贤县城镇空间（ZH23052120002）、桦川县城镇空间（ZH23082620003）	重点管控单元	空间布局约束	1.执行“1）严禁在人口密集区新建危险化学品生产项目，城镇人口密集区危险化学品生产企业应搬迁改造。2）禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。” 2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行“1）严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。2）利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。”	本项目为煤炭开采行业，非危险化学品生产、养殖行业，非“两高”行业。
		污染物排放管控	1.执行“加快 65t / h 以上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。” 2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行“1）对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。2）到 2025 年，在用 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。”（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。”	本项目采用生物质锅炉房（总吨位 60t/h）一座，同时回收利用矿井乏风余热及空压机余热作为辅助热源。
		环境风险防控	1.执行“化工园区与城市建成区、人员密集场所、重要设施、敏感目标等应当保持规定的安全距离，相对封闭，不应保留常住居民，非关联企业和产业要逐步搬迁或退出，妥善防范化解“邻避”问题。严禁在松花江干流及一级支流沿岸 1 公里范围内布局化工园区。” 2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行“禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。”	本项目非化工行业、有色金属冶炼、焦化等行业，距离松花江距离约 9km。

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
		资源利用效率要求	<p>1.执行“1)推进污水再生利用设施建设。2)公共建筑必须采用节水器具,限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。”。</p> <p>2.高污染燃料禁燃区同时执行:①在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的,应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。②城市建设应当统筹规划,在燃煤供热地区,推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区,禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉;已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉,应当在城市人民政府规定的期限内拆除。(本条仅桦川县城镇空间要求)</p>	本项目矿井水及生活污水经处理后全部回用不外排,项目不在集中供热管网覆盖地区,采用生物质锅炉房一座。
集贤县永久基本农田 (ZH23052130001)、桦川县永久基本农田 (ZH23082630001)	一般管控单元	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	<p>1.严格永久基本农田占用和补划,永久基本农田经依法划定后,任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。</p> <p>2.在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。</p> <p>3.严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼;严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物;严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带;严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。</p> <p>4.禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。</p> <p>5.禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田</p>	本项目为黑龙江省“十四五”重点项目,项目占地不占用永久基本农田,占地主要为一般耕地,工业场地占地取得土地预审意见;项目设计采取充填开采,采煤沉陷对井田内永久基本农田破坏等级均为轻度破坏,可以保证永久基本农田面积不减少,质量不下降;项目矿井水及生活污水经处理后全部回用不外排,固体废物均得到了妥善处置,不向农用地排放。

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
			<p>建设休闲旅游、仓储厂房等设施。</p> <p>6.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p>7.国家能源、交通、水利、军事设施等重点项目确实难以避让永久基本农田的，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经过国务院批准。</p> <p>8.一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，要按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，在储备区内选择数量相等、质量相当的地块进行补划。</p> <p>9.非农业建设依法占用永久基本农田的，建设单位应当将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦的耕地、劣质地或其他耕地的土壤改良。</p>	
集贤县其他区域 (ZH23052130002)	一般管控单元	空间布局约束	<p>1.引导工业项目向开发区集中，促进产业集聚、资源集约、绿色发展。</p> <p>2.强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。</p>	本项目锅炉烟气实现达标排放，矿井水及生活污水经处理后全部回用，不外排；经清洁生产章节分析，本项目能耗指标均为Ⅰ级（国际清洁生产领先）水平。
		污染物排放管控	/	/
		环境风险防控	/	/
		资源利用效率	/	/

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
桦川县其他区域 (ZH23082630002)	一般管控单元	空间布局约束	贯彻实施国家与黑龙江省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施；引导工业项目向园区集聚；严禁钢铁、水泥、电解铝等产能严重过剩行业扩能；重点对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、印染等行业中，环保、能耗等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。	本项目锅炉烟气实现达标排放，矿井水及生活污水经处理后全部回用，不外排；经清洁生产章节分析，本项目能耗指标均为 I 级（国际清洁生产领先）水平。
		污染物排放管控	/	/
		环境风险防控	/	/
		资源利用效率要求	/	/

### 3.4 与“三区三线”的符合性分析

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。

根据集贤县自然资源局、桦川县自然资源局关于项目井田与“三区三线”关系的回函，东辉井田不涉及集贤县、桦川县生态保护红线范围，与最近生态保护红线（安邦河省级自然保护区）距离 1.6km，与二九一农场城镇开发边界重叠面积 27.01hm<sup>2</sup>，与永久基本农田重叠面积 3530.6hm<sup>2</sup>。

本项目对二九一农场城镇开发边界范围禁采，并留设了保护煤柱，保证不受开采沉陷影响；项目生产过程中采用充填开采的保护性开采措施以减少煤炭开采对地面永久基本农田的影响，采取措施后项目开采沉陷对永久基本农田全部为轻度影响，不会对永久基本农田的耕种功能造成较大影响。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。

### 3.5 与矿区规划及规划环评的符合性分析

#### 3.5.1 与《黑龙江省双鸭山煤炭矿区（西区）修编总体规划》的符合性分析

2023 年 10 月 25 日，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1422 号文对黑龙江双鸭山矿区西区总体规划（修编）进行了批复。

根据批复，矿区西区由集贤～东辉煤田、双鸭山煤田、新安煤田三部分组成，总面积 1423 平方公里，煤炭资源量 26 亿吨。集贤～东辉煤田北以 29-1 号煤层 0.8 米可采线、F26 断层为界，东以 18、30、29-1 号煤层隐伏露头线和 F55、F15 断层为界，南以北岗断裂和城镇开发边界为界，西以 F48、F27 断层和新城镇、天青断裂以及安邦河国家湿地公园保护煤柱线为界。双鸭山煤田北以 10、35、79、41、80、106、21、12、4、16 号煤层隐伏露头线和城镇开发边界、煤矿采空区边界、龙头山西遗址保护边界为界，东以 16、4 号煤层隐伏露头线和双鸭山东部大断裂为界，南以 13、10 号煤层隐伏露头线、F12、F11 断层、元古代花岗岩基底、双鸭山南部大断裂、36、30、35、15 号煤层埋深 1200 米底板等高线、青山国家森林公园保护煤柱线为界，西以 10 号煤层隐伏露头线、煤矿采空区边界、城镇开发边界为界。新安煤田北部和东部以 10、21 号煤层隐伏露

头线为界，南以新安南部断裂、城镇开发边界、F1 断层为界，西以 10 号煤层隐伏露头线为界。

矿区西区划分为 10 个井田、8 个资源整合及分类处置区和 5 个勘查区，规划煤矿规模合计 1900 万吨/年。规划东辉矿井位于集贤～东辉片区，规模 1.80Mt/a，面积 58.42km<sup>2</sup>。

本次评价东辉煤矿规模为 1.8Mt/a，与规划规模一致；本次评价井田范围面积 46.3306km<sup>2</sup>，较规划范围减少 12.0894km<sup>2</sup>，全部包含于总体规划范围内，项目建设符合双鸭山矿区西区总体规划及批复的要求。

### 3.5.2 与《黑龙江省双鸭山煤炭矿区（西区）修编总体规划环境影响报告书》的符合性分析

2022 年 11 月中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司编制完成《黑龙江省双鸭山煤炭矿区（西区）修编总体规划环境影响报告书》。2023 年 7 月，生态环境部以环审（2023）23 号文出具了对黑龙江省双鸭山煤炭矿区（西区）修编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。

#### 项目与修编后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，根据区域主导生态服务功能,将严守生态保护红线、严格维护区域农产品生产及水源涵养的主导生态功能、保护周边水生态环境等要求纳入《规划》的生态环境保护目标,并进一步明确细化。严格落实涉及中央生态环保督察反馈问题的整改。切实落实《报告书》提出的各项优化调整建议和生态环境保护对策措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调，改善区域生态环境质量,维护区域生态安全。	本项目不涉及生态保护红线，本项目的开发不会对区域土壤保持、生态系统产品提供、生物多样性保护等生态功能产生较大影响。	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
	<p>(二) 严格保护生态空间, 优化矿区开发布局。主动对接黑龙江省和双鸭山市国土空间规划, 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、黑龙江省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。针对东保卫矿水源地、四方台区水源地、太保镇建兴村水源地、东荣小区水源地等敏感目标以及三江平原汉魏时期遗址—仁合遗址群保安东遗址、保安东北遗址等保护范围的禁采要求, 留设足够的保护煤柱, 对矿区内的高速公路、村庄、居民区等留设足够的保护煤柱。按照法律法规和主管部门要求, 做好基本农田等的保护、修复和补偿, 确保其生态功能不降低。规划及现有生产煤矿涉及永久基本农田、黑土地的区域, 应依法履行相关手续, 采用充填开采等保护措施, 控制地表下沉和变形程度, 最大限度减缓采煤沉陷对其的影响。对占用耕地的耕作层土壤应进行剥离, 剥离的土壤主要用于土地复垦和改良治理。</p>	<p>项目与国土空间规划“三区三线”、三线一单、黑龙江省主体功能区划、黑龙江省生态功能区划、黑龙江省矿产资源总体规划及规划环评相符合。项目评价范围内不涉及集中式水源地及文物保护单位、高速公路; 本项目采取充填开采保护性开采方式, 村庄仅受到I级破坏, 采取简单维修措施即可。项目占地不涉及永久基本农田。经预测充填开采后永久基本农田仅受轻度影响, 不会对其耕作功能造成影响。地表基本不会出现明显的台阶和裂缝, 地表不会形成永久性积水区, 对井田内黑土地影响较小。评价提出对占地区域的耕作层土壤提前进行剥离, 以无偿的方式转让给集贤县国有资产运营服务中心, 用于全域土地综合整治, 集贤县矿山修复项目。</p>	符合
	<p>(三) 严格控制矿区开发强度, 优化建设时序。根据规划井田对基本农田、黑土地、水源地等的影响预测结果, 进一步优化调整规划开采规模和建设时序。集贤-东辉片区规划井田开采应避让乡镇和村屯级水源地保护范围。</p>	<p>根据预测, 采取充填开采等保护措施后, 采煤沉陷破坏等级均为轻度破坏, 不会对永久基本农田及黑土地造成较大影响。本项目开采范围不涉及各等级水源地。</p>	符合
	<p>(四) 严格煤炭开发的生态环境准入。相关项目应符合国家法律法规要求, 依法履行环境影响评价等相关手续。全面落实各项资源环境要求。污染物排放以及生产用水、能耗、物耗应达到清洁生产一级指标要求。矿井水经处理符合相关要求后分质回用, 最大程度减少新鲜水取用。因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式, 力争实现生产掘进矸石不出井, 洗选矸石优先进行井下充填, 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, 实施煤矿瓦斯监测、抽采及利用。对甲烷体积浓度在2%(含)至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯, 探索开展</p>	<p>项目污染物实现达标排放, 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; 矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、充填系统用水, 经常规+深度处理后用于生产和生活用水, 剩余的矿井水输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用; 运营期掘进矸石及洗选矸石破碎后, 全部井下充填。煤炭贮</p>	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
	乏风氧化等方式的综合利用,有效控制温室气体排放。进一步提高铁路运输、皮带运输等清洁运输方式比例。	存、转载、装卸在封闭环节,采取了扬尘污染防治。项目对矿井乏风余热进行了利用,为低瓦斯矿井。项目煤炭产品全部采用铁路外运。	
	(五)加强生态修复设计,强化区域生态修复。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的生态影响,维护区域生态安全。生态修复应坚持因地制宜原则,使用原生表土及乡土物种,重建与周边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。	评价分阶段分区制定了生态综合整治方案,本项目采取充填开采预防沉陷保护措施,充填开采后对耕地、林地、草地均仅产生轻度破坏,以自然恢复为主,沉陷土地治理率100%。	符合
	(六)加强矿区环境管理。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和地下水水位、水质跟踪监测,对可能受采煤影响的自然保护区、森林公园、湿地公园、水源地、基本农田、黑土地等重要环境保护目标开展跟踪监测,必要时优化调整开采方案、强化有针对性的生态环保对策措施。	本次评价提出了长期的地表岩移、充填开采后导水裂隙带发育高度观测,对地下水水位水质、采空区上方永久基本农田、黑土地进行跟踪监测。	符合
	(七)在《规划》实施过程中,针对矿区历史遗留的沉陷区治理滞后、矿井水和生活污水处理率及综合利用率低、煤矸石综合利用率低、各自燃煤锅炉污染防治措施不到位等既有生态环境问题应尽快开展整改;适时开展环境影响跟踪评价,将《规划》实施对生态、地下水以及重要环境保护目标等的影响作为跟踪评价的重点内容。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目利用东荣一矿、东荣二矿、东荣三矿、集贤煤矿遗留矸石山进行井下充填,促进矿区遗留环保问题的解决	符合

### 3.6 与相关法律、条例、通知等符合性分析

#### 3.6.1 与《中华人民共和国黑土地保护法》的符合性分析

本项目与《中华人民共和国黑土地保护法》的符合性分析见表 3.6-1。

#### 与《中华人民共和国黑土地保护法》的符合性

表 3.6-1

序号	《中华人民共和国黑土地保护法》与项目相关的要求	本项目情况	相符性
第二十条	任何组织和个人不得破坏黑土地资源和生态环境。禁止盗挖、滥挖和非法买卖黑土	本项目全井田位于黑土地分布区,项目采用充填开采等保护性开采措施,控制地表下沉和变形,根据预测项目	符合

序号	《中华人民共和国黑土地保护法》 与项目相关的要求	本项目情况	相符性
		开采后地表基本不会出现明显的台阶和裂缝，地表不会形成永久性积水区，对井田内黑土地影响较小。	
第二十一条	建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。	项目工业场地用地已取得黑龙江省自然资源厅用地预审意见的复函。项目需补充耕地指标已由集贤县人民政府统一向北大荒农垦集团有限公司齐齐哈尔分公司进行了购买。	符合
	建设项目占用黑土地的，应当按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和劣质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。建设项目主体应当制定剥离黑土的再利用方案，报自然资源主管部门备案。	建设单位针对黑土地委托编制有《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》，集贤县自然资源局、集贤县农业农村局出具了审查意见，评价要求建设单位严格按照该方案对黑土地进行剥离，剥离的黑土地以无偿的方式转让给集贤县国有资产运营服务中心，用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。	符合

综上所述，项目符合《中华人民共和国黑土地保护法》相关要求。

### 3.6.2 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》（环环评〔2020〕63号）的符合性分析见表 3.6-2。

#### 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 3.6-2

序号	环环评〔2020〕63号文件相关要求	本项目情况	相符性
1	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。	本项目采取充填开采方式，减缓了开采沉陷对井田内永久基本农田的影响，在考虑项目特点、周边生态环境现状、沉陷影响形式程度的基础上分阶段、分区域制定了生态综合整治方案。	符合
2	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。	本项目具有供水意义的含水层为第四系孔隙含水层；在采取充填开采措施后，导裂带最大发育高度仅 5.58m，导水裂缝带发育顶界面与第四系含水层之	符合

序号	环评〔2020〕63号文件相关要求	本项目情况	相符性
		间有稳定分布且隔水性能较好的新近系顶部隔水层，煤炭开采对第四系含水层及水位影响较小。环评对工业场地矿井水处理站及生活污水处理站提出了防渗措施。	
3	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	本项目掘进矸石和洗选矸石用于充填开采，项目不设排矸场及矸石周转场，工业场地内设封闭式矸石大棚、矸石仓、矸石成品仓作为充填系统故障时的临时堆存使用。	符合
4	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。	本项目经常规+深度处理后矿井水回用于本矿生活和生产用水，剩余部分输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用。	符合
5	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	项目供热采用本项目乏风余热及空压机余热，不足部分由生物质锅炉供给。对生产系统、仓储设施、道路等产生的粉尘均采取了抑尘措施，本项目配套建设了同规模的选煤厂，产品煤全部采用铁路外运。对外来矸石充填料运输，评价提出采用运矸车辆采用篷布等覆盖、车辆新能源或国VI排放标准的车辆，加强运输道路维护，减少运输烟尘及汽车尾气污染排放。	符合

序号	环环评〔2020〕63号文件相关要求	本项目情况	相符性
	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。		
6	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。	本项目制定了沉陷、生态、地下水长期跟踪监测计划。	符合

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

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基本农田，生产过程中采用充填开采保护性开采措施以减少煤炭开采对地面基本农田的影响。根据预测，采取充填开采等保护措施后，采煤沉陷对永久基本农田破坏等级均为轻度破坏，不会对永久基本农田耕种功能造成影响，采取措施后，项目建设符合《基本农田保护条例》和《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》的相关要求。

### 3.6.4 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。”

本项目位于黑龙江省，开发规模为 180 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，在-580m 标高以上 29<sub>-1</sub> 煤层整体具有弱冲击地压危险，在-580m 标高以下 17、17<sub>-2</sub>、18<sub>上</sub>、18、20<sub>-1</sub>、29<sub>-1</sub>、30 煤层整体具有弱冲击危险。项目符合《“十四五”矿山安全生产规划》的相关要求。

### 3.6.5 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〕6 号）中提到“矿井水处理达标后，应充分用于矿区生产和生活杂用。推进水质较好的矿井水井下处理、就地复用，作为井下防尘、冷却、配制乳化液用水。推进井上处理水分质供水、梯级利用，常规处理后用于选煤厂、矸石山等地面降尘、煤炭洗选，达到绿化用水标准的，可用于洒水绿化。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水、钢铁等行业的循环冷却水。有条件矿区可将满足使用水质标准要求的矿井水输送至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。”

本项目矿井水处理站分为井下常规处理以及地面深度处理两个部分。井下常规处理段采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+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“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺，经常规+深度处理后用于生产和生活用水，剩余的矿井水通过输水管道输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用。项目符合《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》的相关要求。

### 3.6.6 与《黑龙江矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析

根据《黑龙江矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，“提高煤炭保障能力，加强煤城开采区深部及外围区域资源勘查，增加资源储备接续。科学规划布局，坚决淘汰落后产能，有序释放安全优质产能。推进鹤岗乌山、新华，双鸭山长山、东辉、顺发、双柳，七台河宝泰隆、七峰等重点煤矿建设；研究论证宝清大和镇、七星河、富锦宏胜褐煤资源开发的可行性，提升资源保障能力。”

本项目为黑龙江省规划的 2021-2025 年重点煤矿项目，符合《黑龙江矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。

### 3.6.7 与《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响评价报告书》的符合性分析

《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响评价报告书》中提到，“地表沉陷及地裂缝的防治措施，选址避让、少占用各类土地资源；合理规划开采、开拓方案，敏感目标下不得实施采矿；重要设施下留设矿柱；废弃巷道回填减少地面沉陷问题；受影响土地进行土地修复。能源开采过程中对地下水含水丰富区域，采取“先探后采”，预留防水墙；做好地下水监控；配套建设矿井水处理设施，实现矿井水综合利用。

先修路后施工，严格限制作业范围，减少对植被的破坏面积；对剥离表土进行分类保存，用作后期生态恢复用土；加强水土流失防治工程、植物、临时措施；按照“谁破坏、谁复垦”的原则，对矿山开采过程中影响和破坏的土地进行全面的恢复治理；复垦后土地应达到相应的复垦标准，并经国土资源行政主管部门组织有关部门验收合格的，方可交付使用。

选择高回采率、多元素矿的综合利用率、降低废石混入率的开采工艺方法。推广应用充填采矿技术，提倡废石不出井，从源头减少废石产生的量；废石场合理选场，首先选择废弃的采坑与塌陷区设置废石场，其次选择荒山、荒坡地的沟谷做为废石的堆放场所设置废石场，避免占用耕地、林地；废石场依据要求做好防渗、防水工作。”

本项目利用矸石进行充填开采，减小地面沉降，对地表沉陷区提出了相应的整治措施，对城镇开发边界等敏感区域留设了保护煤柱，不设排矸场或矸石周转场，剩余的矿井水通过输水管道输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用，按照相关要求编制了表土剥离方案，项目建设符合《黑龙江矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响评价报告书》相关要求。

### 3.6.8 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 3.6-3。

#### 与《地下水管理条例》的符合性

表 3.6-3

序号	地下水管理条例	本项目情况	相符性
----	---------	-------	-----

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。	设计采取充填开采，根据预测，导裂带最大发育高度仅 5.58m，导水裂缝带发育顶界面与第四系含水层之间有稳定分布且隔水性能较好的新近系顶部隔水层，煤炭开采对第四系含水层影响较小；矿井水处理后回用于生产和生活，剩余矿井水作为双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区工业用水回用，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。	项目生活用水、食堂用水、职工宿舍用水水源为二九一农场原二分场营区现有水井，其余生活用水以及生产用水均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。	评价提出对有可能对地下水造成污染的区域进行分区防渗，并对工业场地设置地下水长期监测井。	符合
4	加强监督管理。县级以上人民政府水行政、自然资源、生态环境等主管部门应当依照职责加强监督管理，完善协作配合机制。加强地下水监测站网和监测信息共享机制建设，完善对地下水取水工程的监督管理，强化对需要取水的地热能开发利用项目的管理。	制定地下水长期跟踪监测计划，并对社会公开。	符合

### 3.6.9 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。项目产品煤全部通过铁路专用线外运。项目符合《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》相关要求。

### 3.6.10 与《东北黑土地保护规划纲要（2017-2030 年）》的符合性分析

2017 年 6 月 15 日，农业部、国家发展改革委、财政部、国土资源部、环境保护部、水利部联合发布《关于印发《东北黑土地保护规划纲要（2017-2030 年）》的通知》（农农发〔2017〕3 号），其中与本项目有关的要求如下：

#### 与《东北黑土地保护规划纲要（2017-2030 年）》的符合性

表 3.6-4

序号	《东北黑土地保护规划纲要（2017-2030 年）》相关要求	本项目情况	相符性
1	提升黑土区资源利用的可持续性。将黑土耕地划为永久基本农田，并结合划定粮食生产功能区和重要农产品生产保护区，实行最严格的保护，实现永续利用。落实最严格水资源管理制度，推广节水技术，在三江平原、松嫩平原、辽河平原地表水富集区，控制水稻生产，合理开发利用地表水，减少地下水开采，恢复提升地下水水位。加快农业废弃物资源化利用，增施有机肥，实行秸秆还田，增加土壤碳储存和腐殖质，增强黑土微生物活力。以高标准农田建设为主要方向，完善农田水利配套设施，建设高产生态良田。	本项目不占用永久基本农田，采取充填开采措施后，对永久基本农田仅造成轻度影响；本项目仅少量生活用水取用地下水，其余生产生活用水均利用处理后的矿井水、生活污水，项目富余矿井水全部输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用，减少了煤化工园区取用地表水和地下水水量。开采不会对第四系含水层造成较大影响。	符合
2	提升黑土区生态环境的可持续性。治理面源污染，重点是控制工矿企业排放和城市垃圾、污水等外源性污染，推进化肥农药减量增效，推行农膜回收利用，率先在东北地区实现大田生产地膜零增长，减少对黑土地的污染。加强小流域水土流失综合治理，搞好缓坡耕地治理、侵蚀沟治理，推广等高修筑地埂，种植生物篱带、粮油作物隔带种植等水土流失综合治理模式，建立合理的农田林网结构，保持良好的田间小气候，保护生物多样性，防治黑土沙化风蚀。	本项目污染物均实现达标排放，生活垃圾收集后由当地环卫部门集中处置，矿井水及生活污水全部回用不外排。	符合



序号	《东北黑土地保护规划纲要（2017-2030 年）》相关要求	本项目情况	相符性
3	提升黑土区生产能力的可持续性。保持良好的外在设施，加快在东北黑土区建设一批集中连片、旱涝保收、稳产高产、生态友好的高标准农田，实现土地平整、沟渠配套、田间路通、林网完善。保持良好的内在质量，培育土体结构优良、耕层深厚、有机质丰富、养分均衡、生物群落合理的土壤，将剥离后耕层土壤用于中低产田改造、高标准农田建设和土地复垦。提升农机装备水平，推广大马力、高性能农业机械，开展深松深耕整地作业，巩固提升农业综合生产能力。	项目采取充填开采措施后，累计最大下沉值为 0.9m，不会对排水渠、机耕道路、防护林、土壤结构及养分造成较大影响；剥离的耕作土壤以无偿的方式转让给集贤县国有资产运营服务中心，用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。	符合

综上所述，项目符合《东北黑土地保护规划纲要（2017-2030 年）》相关要求。

### 3.6.11 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》的符合性分析

《黑龙江省黑土地保护利用条例》由黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议于 2023 年 12 月 24 日修订通过，《黑龙江省黑土地保护利用条例》与本项目相关要求如下：

#### 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》的符合性

表 3.6-5

序号	《黑龙江省黑土地保护利用条例》相关要求	本项目情况	相符性
1	禁止向黑土地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；禁止将有毒有害废物用作肥料或者用于造田和土地复垦。	本项目全井田位于黑土地分布区，本项目生活污水全部回用于选煤厂补充水等，矿井水经处理后优先回用于自身生产和生活用水，剩余的矿井水输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用，不进行农灌，不外排；本项目生活垃圾、矸石等均得到妥善处置，不堆弃于黑土地。	符合
2	县级以上人民政府生态环境主管部门应当会同农业农村、水行政主管部门加强农田灌溉用水水质管理，对农田灌溉用水水质进行监测和监督检查。禁止使用不符合国家农田灌溉水质标准的污水灌溉农田。		符合
3	在黑土地上禁止下列行为：（一）建窑、建坟；（二）擅自建房、挖砂、采石、采矿等；（三）向黑土地倾倒垃圾；（四）法律、法规规定的其他禁止行为.....建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。基础	东辉煤矿为黑龙江省十四五重点建设的 10 个煤矿建设项目之一，已取得国家能源局核准，非擅自采矿；项目工业场地用地已取得黑龙江省自然资源厅用地预审意见的复函。项目需补充耕地指标已由集贤县人民政府统一向北大荒农垦集团有限公司齐齐哈尔分公司进行了购买。建设单位针对黑土地委	符合

序号	《黑龙江省黑土地保护利用条例》相关要求	本项目情况	相符性
	设施建设应当采取必要措施，避免因建设项目导致水淹耕地或者破坏黑土地生态环境。	托编制有《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》，集贤县自然资源局、集贤县农业农村局出具了审查意见，评价要求建设单位严格按照该方案对黑土地进行剥离，剥离的黑土地以无偿的方式转让给集贤县国有资产运营服务中心，用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。	

综上所述，项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》相关要求。

## 4 区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地形地貌

评价区所在地为松花江流域冲积平原，地形平坦，地面标高一般在+65m左右。井田内地势平坦，北部标高略低于南部。井田内地面建筑物稀少，天然水系不发育，评价区和井田内大面积为农田，田间分布有机耕道、人工排水渠及防护林。

#### 4.1.2 气候气象与地震

根据二九一农场气象站资料，本区属寒温带大陆性季风气候区，区域主要风向为W和WSW、WNW、NW，占59.3%，其中以W为主风向，冬季严寒而长，夏季温暖而短。

1) 降水：本区雨季多集中七、八、九三个月，年平均降水量314.1-692.3mm，年蒸发量1015-1173.2mm，相对湿度42-86%。大气降水补给地下水的时间是融化雪水和夏、秋季的雨水。

2) 气温：本区最冷的月份为一月，月平均气温为零下17°C-24°C，最低气温达零下33.4°C。最热月份为七月份，月平均气温为零上20°C-23.9°C，最高气温达零上33.5°C。

3) 冻土：本区季节性冻土产生最早的时间为10月份，冻土全部融化的时间为5月下旬，最大冻土深度为2.08m。

#### (2) 地震

本区地震动峰值加速度为0.05g，在双鸭山市及周边邻近县区历史上没有破坏性地震发生。该区未发生过滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害。

#### 4.1.3 地表水系

本井田内地势平坦，地表水系不发育，河流较少，人工排水渠纵横交错，大气降水通过人工排水渠由南向北流入松花江。井田外北部约9km有松花江由西向东流过，最大流量18400m<sup>3</sup>/s，最小流量125m<sup>3</sup>/s。

#### 4.1.4 地质

东辉井田为全隐蔽含煤区，井田内地层由老到新依次有：元古界大盘道组，泥盆系中统黑台组，侏罗系上统东荣组，白垩系下统城子河组及穆棱组，新近系上新统富锦组，

第四系全新统-更新统，具体情况详见 7.2 小节。

#### 4.1.5 水文地质

本井田位于区域北部边缘，煤系地层均被巨厚的松散第四系和半胶结的新近系覆盖，总厚度 313.20~408.70m。井田自上而下分为第四系顶部隔水层、第四系孔隙含水层、新近系上部隔水层、新近系下部孔隙弱含水层和基岩裂隙含水带，水文地质条件详见 7.3 章节。

### 4.2 社会经济概况

东辉井田位于黑龙江省双鸭山市集贤县及佳木斯市桦川县，工业场地位于集贤县。

集贤县隶属于黑龙江省双鸭山市，位于黑龙江省东北部，县辖 5 镇 3 乡，155 个行政村（含 5 个农工贸公司），境内有二九一、笔架山两个国营农场，区划面积 2227.5 平方公里，行政区划内耕地面积 232 万亩，林地面积 66.6 万亩，总人口 28.5 万，是黑龙江省重要的商品粮基地之一。

集贤县以寒地黑土为主，土质肥沃，素有“一两土、二两油”的美誉，集贤县土壤天然富含硒元素，含量达 0.21mg/kg，是天然的足硒带。煤炭资源丰富，全县已探明煤炭储量 15 亿吨，主要为气煤、焦煤、长焰煤，灰分少、含硫量低、富油，是发展煤化工的理想原料。硅线石储量 1300 万吨，石灰石、花岗岩、石墨等资源储量丰富，可以实施相应资源开发和深加工一体化产业健康发展。

## 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,井田及周边分布敏感目标详见表 5.1-1,井田及周边 1km 范围内村庄情况见表 1.6-2,环保目标分布图见图 1.6-3。

地表沉陷敏感目标一览表

表 5.1-1

评价范围	环境要素或设施	沉陷敏感目标	具体位置	保护要求
井田及周边 1km 范围内	城镇开发边界	二九一农场城镇开发边界主要为二九一农场十四队、二十五队、原二分场营区及二九一农机场	分散分布于井田各采区内,井田与二九一农场城镇开发边界重叠面积 27.01hm <sup>2</sup>	城镇开发边界实施禁采,并在禁采区外留设保护煤柱,保证不受沉陷影响。
	村庄	二九一农场四十队等 7 个村庄	井田及周边 1km 范围内	及时修复或搬迁,保证居住和生活质量不降低
	企业	养牛场	位于井田 1(14~20)采区、2(29~30)采区	已签署协议,双方协商经济补偿
	机场	二九一农机场	位于井田 1(14~20)采区、1(29~30)采区,面积约 27.02hm <sup>2</sup>	约 7.1hm <sup>2</sup> 位于城镇开发边界禁采区内,未在禁采区内的部分留设保护煤柱,保证机场正常安全运行
	道路	农场机耕路	井田内分散分布	及时修复,确保道路正常运行
	水工设施	退水渠干渠及支渠	井田内人工排水渠纵横交错	确保排水功能不受影响
	耕地	永久基本农田	评价区内分布有永久基本农田 62.53km <sup>2</sup>	保证永久基本农田面积不减少,作物产量质量不降低

### 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

本项目地表沉陷预测采用概率积分法模型，该模型描述如下。

#### (1) 稳定态预计模型

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

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

式中： $r$  为主要影响半径， $r=H_0/\tan\beta$ ；

$H_0$  为平均采深；

$\tan\beta$ ，预计参数，为主要影响角  $\beta$  之正切；

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

$(x_i, y_i)$  ——  $i$  单元中心点的平面坐标；

$(x, y)$  —— 地表任意一点的坐标。

设工作面范围为： $0 \sim p$ ， $0 \sim a$  组成的矩形。

1) 地表任一点的下沉为：

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

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

$p$  为工作面走向长，m；

$a$  为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

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

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

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

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

可将上式化简为:

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

### 3) 沿 $\alpha$ 方向的曲率 $k(x, y, \alpha)$

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

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

可将上式化简为:

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

### 4) 沿 $\alpha$ 方向的水平移动 $U(x, y, \alpha)$

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

### 5) 沿 $\alpha$ 方向的水平变形 $\varepsilon(x, y, \alpha)$

$$\varepsilon(x, y, \alpha) = \frac{1}{W_0} \{ [i_0(x) \times W_0(y) \times \cos^2 \alpha + \varepsilon_0(y) \times W_0(x) \times \sin^2 \alpha + [U_0(x) \times i_0(y) + i_0(x) \times U_0(y)] \times \sin \alpha \cos \alpha \}$$

## (2) 最大值预计

在充分采动时:

1) 地表最大下沉值,  $W_0 = mq \cos \alpha$

2) 最大倾斜值,  $i_0 = W_0 / r$

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

4) 最大水平移动  $U_0 = bW_0$

5) 最大水平变形值  $\varepsilon_0 = 1.52bW_0 / r$

## (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

#### (1) 参数选取

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数  $q$ 、主要影响角正切  $\tan\beta$ 、水平移动系数  $b$ 、拐点移动距  $S$  及影响传播角  $\theta$ ，这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关，本项目所在双鸭山矿区无有效的沉陷观测数据，因此本次评价根据“三下”采煤规范、矿区规划环评并结合东辉井田的实际情况确定参数。根据东辉矿井勘探报告可知，井田内各煤层直接顶板岩性主要为粉砂岩及砂岩，岩石的抗压强度平均 13~95Mpa，上覆岩层岩性为中硬。

-----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

全井田划分为 6 个采区，其中主水平 4 个采区，分别为：1(14~20)采区、2(14~20)采区、3(14~20)采区、4(14~20)采区；辅助水平 2 个采区，分别为：1(29~30)采区、2(29~30)采区。煤层开采原则上采用下行开采顺序，先采上组煤，后采下组煤。

根据采区划分和接续计划，本次评价共划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	开采煤层	充填开采等效采厚 (m)	开采时段 (a)
第一阶段	1(14~20)采区	14~20 煤层	0.81	1~17.9
第二阶段	1(14~20)采区、 2(14~20)采区	14~20 煤层	0.81	17.9~26.1
全井田	所有采区	所有可采煤层	1.16	26.1~闭矿

### 5.3.4 地表移动变形预测

#### 5.3.4.1 地表沉陷变形最大值预测结果

根据以上参数结合本矿井具体情况，各阶段地表主要移动变形情况预测如下。

##### (1) 第一阶段 (1-17.9a)

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

表 5.3-3



开盘区域	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)	沉陷面积 ( $km^2$ )
1(14~20)采区 14~20 煤层开采 完毕	601.59	2.09	0.01	180.48	0.95	10.71

第一阶段开采结束后地表沉陷面积为  $10.71km^2$ ，累计最大下沉值为 0.6m。

### (2) 第二阶段 (17.9-26.1a)

第二阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.3-4。

第二阶段开采后地表变形最大值表

表 5.3-4

开盘区域	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)	沉 陷 面 积 ( $km^2$ )
1(14~20)采区、 2(14~20)采区 14~20 煤层开采 完毕	601.59	2.09	0.01	180.48	0.95	20.94

第二阶段开采结束后地表沉陷面积为  $20.94km^2$ ，累计最大下沉值为 0.6m。

### (3) 第三阶段 (26.1a-闭矿)

结合第三阶段有关参数，第三阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.3-5。

第三阶段开采后地表变形最大值表

表 5.3-5

开采区域	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)	累计沉陷面积 ( $km^2$ )
所有采区所有 煤层开采完毕	918.97	2.90	0.02	275.69	1.46	37.50

第三阶段开采结束后地表沉陷累计沉陷面积为  $37.50km^2$ ，累计最大下沉值 0.9m。

各煤层开采后地表变形值表见表 5.3-6。

充填开采各煤层开采后地表变形值表

表 5.3-6

煤层编号	等效采高 (mm)	下 沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ( $10^{-3}/m$ )	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)
14	300	193.10	0.60	0.00	57.93	0.27
17 <sub>-2</sub>	50	32.18	0.10	0.00	9.66	0.05
18 <sub>上</sub>	50	32.18	0.10	0.00	9.66	0.05
18	359	231.08	0.71	0.00	69.32	0.33
20 <sub>-1</sub>	50	32.18	0.10	0.00	9.66	0.05

29 <sub>下</sub>	304	195.68	0.60	0.00	58.70	0.28
30 <sub>上</sub>	50	32.18	0.10	0.00	9.66	0.05
30	50	32.18	0.10	0.00	9.66	0.05

#### 5.3.4.2 动态移动变形预测

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

##### 1) 动态变形

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

##### 2) 永久变形

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

##### 3) 半永久性的变形

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

为了保护井田内永久基本农田和黑土地，设计本项目采用充填开采的采煤工艺，设计充填开采目标为：各煤层开采后下沉量累计不超过1m，且地下水水位埋深大于0.8米，采用充填开采后，单层煤开采后地表下沉量小，且东辉井田内煤层埋深在365~965m之间，充填开采后，井田内单煤层埋深与采厚比均大于1000，沉陷表现形式是整体缓慢下沉，地表基本不会产生明显的台阶和裂缝。

#### 5.3.4.3 地表移动变形时间及最大下沉速度预测

##### (1) 地表移动变形时间

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：

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

式中：T—工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，d；

$H_0$ —首采工作面平均开采深度，m。

首采工作面 114103 工作面的平均开采深度为 415~565m，经计算首采工作面地表移动变形时间约为 2.75~3.67a。

## 2) 最大下沉速度

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

式中：K—系数（1.2）；

$W_{cm}$ —工作面最大下沉值（mm）；

C—工作面推进速度（m/d）；

H—平均开采深度（m）。

通过综合计算，首采工作面 114103 工作面开采后地表最大下沉速度值约 4.51mm/d。

### 5.3.4.4 地表裂缝预测

井下煤炭开采后地表变形的形式、大小、速度一般与煤层厚度、埋深、开采方式及上部岩层强度等因素紧密相关，一般规律是煤层埋深越浅、开采煤层越厚，即埋深与采厚比越小，地表变形表现越强烈，可能产生的危害也越大。根据《矿山开采沉陷学》及煤矿沉陷经验分析，当开采煤层深厚比小于 30 时，地表多表现为剧烈变形，地表出现台阶状下沉和较大裂缝等非连续变形现象；而随着开采煤层深厚比的增大，采空区地表变形则逐渐减弱，地表变形则多表现为舒缓变形。

东辉井田内煤层埋深在 365~965m 之间，充填开采后，井田内单煤层埋深与采厚比均大于 1000，沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，沉陷稳定时间较长，一般稳定期多在 3 年以上，沉陷表现形式是采空区整体缓慢下沉。本次评价预测东辉井田内各开采煤层水平变形值在 0.05-0.33mm/m，采用充填开采后，东辉井田基本不会产生明显的地表裂缝。

## 5.3.5 地表沉陷影响分析

### 5.3.5.1 地表沉陷对地形地貌的影响分析

本井田所在地为松花江流域冲积平原，地形平坦，标高一般在+65m 左右。煤炭开采导致的地表移动、变形是影响地形地貌的主要因素。煤层开采后，井田内大部分区域

下沉值约 0.3~0.7m 左右，最大 0.9m 左右。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发生在沉陷盆地区域；
- 3) 井田内煤层埋深在 365-965m 之间，埋深与采厚比较大（均大于 1000），因此沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，不会出明显地表裂缝；
- 4) 井田内第四系含水层水位埋深较浅，井田丰水期水位埋深约 2.05~3.85m，平均埋深 2.55m，地表最终最大下沉量为 0.9m，地表沉陷深度小于第四系含水层水位埋深，不会引起地表永久性积水；
- 5) 采取充填开采后，单层煤开采后地表下沉量不大，且为缓慢、整体下沉，因此沉陷区对地形地貌影响很小，不会改变区域地貌类型。

#### 5.3.5.2 地表沉陷对村庄的影响

##### （1）沉陷对村庄的影响预测结果

根据现场调查，评价区内村庄房屋结构主要为砖混结构。我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017）制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 5.3-7。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 5.3-7

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 $\epsilon$	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	$\leq 2.0$	$\leq 0.2$	$\leq 3.0$	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	$\leq 4.0$	$\leq 0.4$	$\leq 6.0$	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	$\leq 6.0$	$\leq 0.6$	$\leq 10.0$	中度损坏	中修

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 <sup>-3</sup> /m)	(mm/m)		
	现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形					
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。						

根据地表沉陷预测结果：

第一阶段（第 1-17.9a）开采完村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 5.3-8

编号	村庄	影响时段	所在盘区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				倾斜 i (mm/m)	曲率 K (10 <sup>-3</sup> /m)	水平变形 ε (mm/m)		
1	二九一农场三十三队	第 1-17.9a	1(14~20)采区	2.20	0.01	1.00	I	简单维修
2	二九一农场原二分场营区	第 1-17.9a	1(14~20)采区	-	-	-	-	禁采并留设保护煤柱

第二阶段（第 17.9-26.1a）开采完村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 5.3-9

编号	村庄	影响时段	所在盘区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				倾斜 i (mm/m)	曲率 K (10 <sup>-3</sup> /m)	水平变形 ε (mm/m)		
1	二九一农场二十五队	第 17.9-26.1a	2(14~20)采区	-	-	-	-	禁采并留设保护煤柱

全井田（第 26.1a-闭矿）开采完村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 5.3-10

编号	村庄	影响时段	所在盘区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				倾斜 i (mm/m)	曲率 K (10 <sup>-3</sup> /m)	水平变形 ε (mm/m)		
1	二九一农场四十一队	第 26.1a-闭矿	1(29-1~30)采区	1.39	0.01	0.64	I	简单维修
2	二九一农场十四队	—	4(29-1~30)采区	—	—	—	—	位于无煤区, 不受沉陷影响
3	二九一农场四十队	—	井田外	—	—	—	—	井田外, 不受沉陷影响
4	富民村	—	井田外	—	—	—	—	

根据地表沉陷预测结果：

第一阶段（1(14~20)采区）：开采范围内共涉及二九一农场三十三队、二九一农场原二分场营区，其中二九一农场三十三队受到I级破坏，简单维修即可；二九一农场原二分场营区位于城镇开发边界禁采区及煤柱范围内，不受开采沉陷影响。

第二阶段煤层（1(14~20)采区、2(14~20)采区）：开采范围内涉及二九一农场二十五队，位于城镇开发边界禁采区及煤柱范围内，不受开采沉陷影响。

全井田开采结束后：开采范围内共涉及4个村庄：二九一农场四十一队、二九一农场十四队、二九一农场四十队、富民村。其中二九一农场四十一队受到I级破坏，简单维修即可；二九一农场十四队不受开采沉陷影响；二九一农场四十队、富民村位于井田境界外，不受开采沉陷影响。

根据调查，十四队、三十三队、四十一队由二九一农场正在实施搬迁，预计2028年完成搬迁。

本次评价提出沉陷引起的房屋维修费用由建设单位承担，地方政府组织落实，费用由基建投资及吨煤成本中计取，结合当年当地政府规定根据实际情况核实，确保房屋维修后居民生活质量不降低。

#### 5.3.5.3 地表沉陷对城镇开发边界的影响

井田内城镇开发边界为二九一农场城镇开发边界，主要为二九一农场十四队、二十五队、原二分场营区及二九一农用机场，分散分布于井田各采区内，与井田重叠面积27.01hm<sup>2</sup>。本次评价提出对城镇开发边界实施禁采，并在禁采区外留设220-392m宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，井田内城镇开发边界所在区域内主要沉陷影响半径约205~382m左右。煤柱宽度大于主要沉陷影半径，因此城镇开发边界不受开采沉陷影响。在开采过程中，东辉煤矿应根据实际沉陷观测参数调整煤柱宽度，保证城镇开发边界不受煤炭开采沉陷影响。

#### 5.3.5.4 地表沉陷对水渠的影响

井田内人工排水渠纵横交错，形式为明渠，材质为土渠，仅作雨季排水用。幸福总干退水渠紧邻井田西边界外，北涝四排干东西穿越井田二、四采区，井田内长约2.6km；北涝三排干东西穿越井田一采区井田内长约2.3km；其余支渠（二支、四支、五支、六支）分散分布于井田各采区内。

采煤地表沉陷将导致水渠局部下沉不均，导致原有水渠损坏，影响排水。根据地表

沉陷预测结果，水渠大部分下沉深度在 0.3~0.7m 左右，本次评价建议采取随沉随填、沉陷稳定后重新根据地势修建等措施加以治理，并加强监测，发现问题及时修复，保障排水功能不受影响。

#### 5.3.5.5 地表沉陷对养牛场的影响

养牛场隶属于二九一农场第七管理区的养殖点，养殖肉牛数量 392 头，养殖场为砖混结构，位于井田 1(14~20)采区、2(29~30)采区。根据地表沉陷预测结果，养牛场将受沉陷 I 级破坏。矿方已与该公司已签署协议，双方协商经济补偿。

#### 5.3.5.6 地表沉陷对二九一农用机场的影响

二九一农用机场隶属于二九一农场农业综合服务中心航化站，用于农业植保作业，主要起降 M18B 固定翼农用飞机，年飞行架次约 340 架次，位于井田 1(14~20)采区、1(29~30)采区，其中 7.1hm<sup>2</sup> 位于城镇开发边界内。

评价建议对该机场 7.1hm<sup>2</sup> 与城镇开发边界重叠的禁采区外留设 220m 宽的保护煤柱，同时对未在禁采区内的部分留设 220m 的保护煤柱。根据地表沉陷预测结果，该区域主要沉陷影响半径约 205m，保护煤柱宽度大于沉陷影响半径，留设保护煤柱后，二九一农用机场不受开采沉陷影响。

#### 5.3.5.7 地表沉陷对道路的影响

井田内分散分布着农村机耕道路。机耕道是乡以下可通行机动车辆和农业机械的农村道路，包括乡村道路、村组道路和田间道路。

根据本次沉陷预测结果，井田范围内的机耕路最大累计下沉值约 0.01~0.9m 左右。地表沉陷对道路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。开采期间可以采取随沉随填，填后夯实的措施保持原来的高度和强度，通过及时维护后一般不会影响正常交通。

本次评价建议：

1) 在井下开采期间，地表开始缓慢移动，变形并下沉，地表易形成裂缝或产生裂缝、或低凹起伏不平，影响正常交通。可采取有针对性的维护和修复措施，保障交通正常运行。

2) 矿方要受沉陷影响公路的沉陷区域两侧树立警示牌并加强监测，发现问题及时修复，保障过往车辆、行人安全通行。

#### 5.3.5.8 地表沉陷对地下水的影响

内容详见第 7 章地下水环境影响评价章节。



#### 5.3.5.9 地表沉陷对基本农田的影响

内容详见第 6 章生态环境影响评价章节。

## 6 生态环境影响评价

### 6.1 总则

#### 6.1.1 生态功能区划

根据《黑龙江省生态功能区划》，评价区所在区域生态功能区划地跨三江平原农业与湿地生态区-三江平原东北部湿地与农业生态亚区-三江平原中部农、牧业与湿地保护生态功能区和三江平原农业与湿地生态区-完达山山地针阔混交林与湿地生态亚区-双鸭山-集贤矿业与林业、农业生态功能区。三江平原中部农、牧业与湿地保护生态功能区的主要生态系统服务功能为土壤保持、生态系统产品提供、生物多样性保护、农牧产品；双鸭山-集贤矿业与林业、农业生态功能区的主要生态系统服务功能为土地沙漠化控制、土壤保持、矿、林、农业生产。

主要生态环境问题为：矿山开采导致生态环境相对脆弱；土地风蚀和水蚀呈扩大趋势；土壤有机质含量下降；生物种群数量减少。相关的保护措施与发展方向为：保护区环境，开展生态农业建设，土壤保持，耕地耕作层保护；加大对开采迹地的恢复工作。

#### 6.1.2 生态敏感目标识别

经调查，本项目井田及评价区内的生态敏感目标主要为永久基本农田和黑土地。

##### (1) 永久基本农田

评价区内永久基本农田面积共计62.53km<sup>2</sup>，井田内永久基本农田面积共计35.31km<sup>2</sup>，地类主要为旱地和水田，包含少量水浇地，主要种植作物为大豆、玉米、水稻等。评价区永久基本农田分布情况见图6.1-2。





水稻

图 6.1-3 永久基本农田

## （2）黑土地

黑土地是指以黑色或者暗黑色腐殖质表土层为标志的土地，主要包括黑土、黑钙土、草甸土、水稻土等土壤类型。矿区规划环评阶段编制完成了《黑龙江省双鸭山市煤炭矿区（西区）黑土地保护方案》，并取得了专家评审意见。根据该报告，本项目井田范围（面积46.3306km<sup>2</sup>）及评价区范围（面积79.19km<sup>2</sup>）全部处于黑土地分布区内。

方案要求对工程占用黑土地采取剥离黑土层，对位于开采影响范围内永久基本农田的黑土地采用井下充填开采的预防保护措施，对位于开采影响范围内一般耕地的黑土地及农田基础设施采取加强监测和及时复垦的措施。

### 6.1.3 评价等级

项目影响区域内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目工程占地35.17hm<sup>2</sup>，占地面积小于20km<sup>2</sup>，生态评价等级应该为三级。但鉴于评价区内分布有大面积的永久基本农田，本次评价工作等级上调一级，因此本项目生态环境影响评价等级确定为二级。

### 6.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接、间接和累计影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围。铁路专用线和输水管线属于依托项目，不在本次评价范围内，考虑到采煤沉陷及影响范围，本项目的评价范围为井田境界外扩1000m，东辉煤矿井田面积为46.3306km<sup>2</sup>，

外扩后的评价区面积为79.19km<sup>2</sup>。

6.1.5 评价内容

本次评价的主要内容包括生态环境现状评价和生态环境影响评价，通过选取植被覆盖度、生产力、生态系统类型、景观格局、植被类型等评价因子，围绕土地利用、植被类型、土壤及土壤侵蚀、野生动物等方面开展生态环境影响评价，并制定各个整治分区行之有效的生态整治措施体系。东辉煤矿生态影响评价因子筛选表见表6.1-1。

东辉煤矿生态影响评价因子筛选表

表6.1-1

评价因子	工程内容及影响方式				影响性质		影响程度	
	施工期		运行期		施工期	运行期	施工期	运行期
野生动物分布范围、种类、数量、栖息地等	场地、道路压占和施工临占，施工噪声	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	弱	弱
地类、土壤类型、土壤侵蚀强度等	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	弱	弱
物种组成、群落结构、植被类型等	场地、道路压占和施工临占	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	弱	弱
植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统类型等	场地、道路压占和施工临占	直接	地表沉陷	间接	短期可逆	长期可逆	弱	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	弱	弱
景观多样性、完整性、连通性等	原景观格局中增加工业景观	直接	地表沉陷	间接	长期可逆	长期可逆	弱	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 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源主要为高分一号遥感影像，多光谱空间分辨率为 8m，全色波段空间分辨率为 2m，数据获取时间为 2023 年 9 月 29 日。本次评价通过图像融合获得分辨率为 2m 的高分辨率多光谱影像，选用 RGB\_321（即影像波段 3，2，1 组合）合成真彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。高分一号影像各谱段具体用途见表 6.2-1。

高分一号影像各谱段具体用途表

表 6.2-1

光谱段	波长 (μm)	分辨率 (m)	功 能
1	0.42-0.90蓝绿光波段	8	绘制水系图和森林图, 识别土壤和常绿、落叶植被
2	0.45-0.52绿光波段	8	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
3	0.52-0.59红光波段	8	进行植被分类, 鉴别人工建筑物、水质
4	0.63-0.69近红外波段	8	用于生物量和作物长势的测定, 绘制水体边界
5	0.50-0.68全色波段	2	用于更好区分植被和非植被区域

### 6.2.1.3 现场调查

地面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, 通过对技术人员、政府管理部门等访问调查, 了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失程度、生态环境建设的规划与设想等。现场调查使用地形图和全球定位系统, 在实地调查的基础上结合卫星影像图取得土地利用现状、地貌地形、土壤类型等资料, 经与林业和草原局、自然资源局等有关部门核对, 再次实地调查与补充, 最后利用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、林地等分布及面积;
- 2) 永久基本农田分布情况;
- 3) 野生动物分布及活动范围;
- 4) 土地覆被的动态变化;
- 5) 河流水系、道路交通等专题信息。

### 6.2.2 地形地貌现状调查与评价

评价区所在地为松花江流域冲积平原, 地形平坦, 地面标高一般在+65m 左右。井田内地势平坦, 北部标高略低于南部。井田内地面建筑物稀少, 天然水系不发育, 松花江从井田北部外 9km 处由西向东流过, 评价区和井田内大面积为农田, 田间分布有机耕道、人工排水渠及防护林。评价区数字高程图见图 6.2-2。



图 6.2-3 地形地貌

### 6.2.3 土地利用现状调查与评价

参照全国土地利用现状调查技术规程和全国土地利用现状分类系统,根据实地调查和遥感卫星影像,将评价区土地利用情况划分为 7 个一级类型和 11 个二级类型,评价区及井田内土地利用类型现状分别见表 6.2-2。

评价区及井田内土地利用类型及面积统计表

表 6.2-2

土地利用类型		评价区		井田	
		面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
耕地	水田	29.25	36.94	15.39	33.22
	水浇地	0.02	0.03	0.02	0.03
	旱地	35.19	44.43	21.87	47.21
	小计	64.46	81.40	37.28	80.46
林地	乔木林地	10.30	13.01	6.32	13.65
草地	其他草地	0.09	0.11	0.02	0.05
住宅用地	农村宅基地	1.37	1.73	1.00	2.15
交通运输用地	公路用地	0.09	0.11	0.07	0.16
	机场用地	0.03	0.04	0.03	0.06
	小计	0.12	0.15	0.10	0.22
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.14	0.18	0.09	0.20
	沟渠	2.27	2.87	1.16	2.49
	小计	2.41	3.05	1.25	2.69
其他土地	设施农用地	0.44	0.55	0.36	0.77
合计		79.19	100.00	46.33	100.00

(1) 耕地: 评价区主要的土地利用类型为耕地, 面积为 64.46km<sup>2</sup>, 占评价区面积的 81.40%; 井田内耕地面积为 37.28km<sup>2</sup>, 占井田面积的 80.46%。评价区内耕地类型主要为旱地和水田, 广布于评价区域, 主要农作物有大豆、水稻、玉米等农作物, 春季

4~5 月播种，6~8 月灌溉、中耕和追肥，10 月收获。每年收获后至封冻前为耕作时间，旱田耕作制度分为翻耕和深松两种，玉米以翻耕为主，10%左右为深松耙地模式；大豆全部深松耙地，翻耕深度 25cm，深松深度 35cm，耙地深度 15~18cm；水稻耕作模式为翻耕、旋耕，土壤水分适宜时以翻为主，秋涝严重时采用旋，翻耕深度 20cm，旋耕深度 15cm。大豆、水稻和玉米三种作物的产量为 0.20 吨/亩、0.76 吨/亩和 0.57 吨/亩。

(2) 林地：评价区内林地类别主要为乔木林地，多为评价区内农田、道路周边的防护林，人工种植的杨树是其主要植物种，评价区内乔木林地面积分别为 10.30km<sup>2</sup>，占评价区面积的 13.01%；井田内乔木林地面积为 6.32km<sup>2</sup>，占井田面积的 13.65%。

(3) 草地：评价区内零星分布有几处草地，主要类型为其他草地。评价区草地面积为 0.09km<sup>2</sup>，占评价面积的 0.11%；井田内草地面积为 0.02km<sup>2</sup>，占井田面积的 0.05%。

(4) 交通运输用地：评价区内交通运输用地主要是公路用地和机场用地。评价区交通运输用地面积为 0.12km<sup>2</sup>，占评价区面积的 0.15%；井田内交通运输用地面积为 0.10km<sup>2</sup>，占井田面积的 0.22%。

(5) 水域及水利设施用地：评价区内水域及水利设施用地的类型为沟渠和零星的坑塘水面，用于农田灌溉，评价区内水域及水利设施用地面积为 2.41km<sup>2</sup>，占评价区面积的 3.05%；井田内水域及水利设施用地面积为 1.25km<sup>2</sup>，占井田面积的 2.69%。

(6) 住宅用地：评价区内住宅用地为农村宅基地，农村宅基地零星分布于评价区内，评价区内住宅用地面积为 1.37km<sup>2</sup>，占评价区面积的 1.73%；井田内住宅用地面积为 1.00km<sup>2</sup>，占井田面积的 2.15%。

(7) 其他用地：评价区零星分布有几处设施农用地，位于评价区中南部，占地面积为 0.44km<sup>2</sup>，占评价区面积的 0.55%；井田内其他用地面积为 0.36km<sup>2</sup>，占井田面积的 0.77%。

## 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区划图》中植被区划，评价区属于温带针叶、落叶阔叶混交林区域—温带北部针叶、落叶阔叶混交林地带—穆棱-三江平原草甸、苔草沼泽区—三江平原苔草沼泽，农业植被小区，本区由于耕植历史较长，大部分土地经过轮番耕种，原生植被大部分遭到破坏，大型机械化国营农场较多，是我国重要的商品粮生产基地，林地多穿插分布于耕地之间，主要树种为杨树。

6.2.4.2 植物资源

评价区由于耕植历史较长，大部分土地经过轮番耕种，原生植被大部分遭到破坏，大部分区域为耕地，人工种植的杨树防护林穿插分布于耕地之间，主要植物种有杨树、库页堇菜、茅香、狗尾草、蒲公英等。评价区内常见植物名录见表 6.2-3。

评价区常见植物名录

表 6.2-3

序号	中文名	学名	生活型
一、杨柳科 <i>Salicaceae</i>			
1	杨树	<i>PopulusL.</i>	乔木
二、牻牛儿苗科 <i>Geraniaceae</i>			
2	鼠掌老鸱草	<i>Geranium sibiricum</i>	草本
三、禾本科 <i>Gramineae</i>			
3	茅香	<i>Anthoxanthum nitens</i>	草本
4	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	草本
四、蔷薇科 <i>Rosaceae</i>			
5	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>	草本
五、菊科 <i>Compositae</i>			
6	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	草本
六、车前科 <i>Plantaginaceae</i>			
7	车前	<i>Plantago asiatica</i>	草本
七、堇菜科 <i>Violaceae</i>			
8	库页堇菜	<i>Viola sacchalinensis</i>	草本
9	东北堇菜	<i>Viola mandshurica</i>	草本
八、百合科 <i>Liliaceae</i>			
10	小玉竹	<i>Polygonatum humile</i>	草本
九、鸭跖草科 <i>Commelinaceae</i>			
11	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	草本

6.2.4.3 植被调查

（1）样方选取

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次环评于2024年7月对评价区内的主要植被类型进行了现场样方调查。根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中根据植物群落类型设置调查样地的要求，开展陆生植物调查和样方设置。

评价区植被类型相对单一，大部分区域为农作物，仅有少量以杨树为主的人工乔木




防护林分布在农田及道路周边，林下、沟渠及部分农田中分布有少量杂草地。本次环评针对评价区内植被特点，采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查区内植被生长分布状况、群落的类型特征。样方调查以“典型性”和“整体性”为原则，分别选择乔木林地、草地、沟渠等区域分别设置10m×10m的乔木调查样方和1m×1m的草本样方，以便全面了解不同群落各个层次的植被生长状况。本次调查工作根据项目区植物群落类型分布情况设置调查样点10个，其中林地样点6个，草地样点4个，乔木样方和草本样方共计16个，以上样方调查涵盖了评价区及周边主要的地貌类型和群落类型，并兼顾本项目煤炭开采间接影响区及工业场地周边，满足《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中陆生生态现状调查要求。

## （2）调查内容

现场调查中记录数据主要有：各个样方的GPS坐标，海拔，样方内及周围植物种名称、优势植物、平均高度、群落盖度等信息。样方调查结果见表6.2-4~6.2-13，样方点位布设见图6.2-5。

1#植被样方调查表

表6.2-4

位置		井田西北部	时间	2024年7月	地形地貌	平原	
海拔		59m	经纬度	131.4267		47.1026	
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物	
草本层	1m×1m	茅香	茅香草地		98%	茅香、狗尾草、东北堇菜、鼠掌老鹳草	
草本层	1m×1m						
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)	
1	茅香		草本	20	Cop3	5	
2	狗尾草		草本	25	Cop2	5	
3	鼠掌老鹳草		草本	10	Cop2	10	
优势植物		茅香、狗尾草、鼠掌老鹳草				保护植物	无
							

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6.2-5

位置		井田西部	时间	2024年7月	地形地貌	平原
海拔		67m	经纬度	131.4171		47.082
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物
乔木层	10m×10m	杨树、茅香	杨树阔叶林		95%	杨树、茅香、狗尾草、 库页堇菜、鼠掌老鹳草、 蛇莓
草本层	1m×1m					
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)
1	杨树		乔木	2000	Cop2	60
2	茅香		草本	20	Cop3	5
3	狗尾草		草本	25	Cop2	5
4	鼠掌老鹳草		草本	10	Cop2	10
5	蛇莓		草本	6	Sol	6
优势植物		杨树、茅香、鼠掌老鹳草			保护植物	无
						
						

3#植被样方调查表


表6.2-6

位置		井田东部		时间	2024年7月	地形地貌	平原	
海拔		61m		经纬度	131.4748		47.0667	
垂直结构	样方面积	建群种		群落名称		群落盖度	样方外植物	
草本层		1m×1m		库页堇菜、茅香、狗尾草		库页堇菜、茅香草地	98%	茅香、狗尾草、库页堇菜、东北堇菜、鼠掌老鹳草、蒲公英、车前、小玉竹
编号	植物名			生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)	
1	库页堇菜			草本	5	Cop1	5	
2	东北堇菜			草本	5	Sp	5	
3	狗尾草			草本	25	Cop2	5	
4	鼠掌老鹳草			草本	10	3	10	
5	茅香			草本	20	Sp	5	
优势植物		茅香、狗尾草、库页堇菜					保护植物	无
								



4#植被样方调查表

表6.2-7

位置		井田中部	时间	2024年7月	地形地貌	平原
海拔		65m	经纬度	131.4446		47.0571
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物
草本层	1m×1m	库页堇菜、茅香、狗尾草	库页堇菜、茅香草地		80%	茅香、狗尾草、库页堇菜、东北堇菜、鼠掌老鹳草、蒲公英、车前、小玉竹
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)
1	库页堇菜		草本	5	Cop1	5
2	东北堇菜		草本	5	Sp	5
3	狗尾草		草本	25	Cop2	5
4	小玉竹		草本	15	Cop1	5
5	蒲公英		草本	4	Cop2	8
6	茅香		草本	20	Sp	5
优势植物		茅香、狗尾草、库页堇菜			保护植物	无
						

5#植被样方调查表

表6.2-8

位置		井田中部	时间	2024年7月	地形地貌	平原
海拔		63m	经纬度	131.4565		47.0666
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物
乔木层	10m×10m	杨树、茅香	杨树阔叶林		92%	杨树、茅香、狗尾草、 库页堇菜、鼠掌老鹳草、 蛇莓、小玉竹、蒲公英
草本层	1m×1m					
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)
1	杨树		乔木	2000	Cop2	60
2	茅香		草本	20	Cop3	5
3	狗尾草		草本	25	Cop2	5
4	鼠掌老鹳草		草本	10	Cop2	10
5	蛇莓		草本	6	Sol	6
6	蒲公英		草本	4	Cop1	8
7	车前		草本	4	Sol	8
8	小玉竹		草本	15	Cop1	5
优势植物		杨树、茅香、鼠掌老鹳草、小玉竹			保护植物	无
						
						

6#植被样方调查表

表6.2-9

位置		井田西南部	时间	2024年7月	地形地貌	平原	
海拔		66m	经纬度	131.3981		47.0473	
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物	
草本层	1m×1m	库页堇菜、鼠掌老鹳草	库页堇菜、鼠掌老鹳草草地		80%	库页堇菜、东北堇菜、鼠掌老鹳草、蒲公英、车前、小玉竹	
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)	
1	库页堇菜		草本	5	Cop1	5	
2	东北堇菜		草本	5	Sp	5	
3	狗尾草		草本	25	Cop2	5	
4	鼠掌老鹳草		草本	10	Cop2	10	
优势植物		鼠掌老鹳草、库页堇菜				保护植物	无
							



7#植被样方调查表




表6.2-10

位置		井田南部	时间	2024年7月	地形地貌	平原
海拔		73m	经纬度	131.4389		47.0298
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物
乔木层	10m×10m	杨树、茅香	杨树阔叶林		92%	杨树、茅香、狗尾草、 库页堇菜、鼠掌老鹳草、 蛇莓、小玉竹、蒲公英
草本层	1m×1m					
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)
1	杨树		乔木	2000	Cop2	75
2	茅香		草本	20	Cop3	5
3	狗尾草		草本	25	Cop2	5
4	鼠掌老鹳草		草本	10	Cop2	10
5	蛇莓		草本	6	Sol	6
6	蒲公英		草本	4	Cop1	8
7	车前		草本	4	Sol	8
8	小玉竹		草本	15	Cop1	5
优势植物		杨树、茅香、鼠掌老鹳草、小玉竹			保护植物	无
						
						



8#植被样方调查表

表6.2-11

位置		井田西部	时间	2024年7月	地形地貌	平原	
海拔		50m	经纬度	131.3999 47.0573			
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物	
乔木层	10m×10m	杨树、茅香	杨树阔叶林		92%	杨树、茅香、库页堇菜、 鼠掌老鹳草、小玉竹	
草本层	1m×1m						
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)	
1	杨树		乔木	25	Cop2	160	
2	茅香		草本	20	Cop3	5	
3	库页堇菜		草本	5	3	5	
优势植物		杨树、茅香				保护植物	无
							
							

9#植被样方调查表




表6.2-12

位置		井田中部	时间	2024年7月	地形地貌	平原	
海拔		48m	经纬度	131.4308		47.0579	
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物	
乔木层	10m×10m	杨树、茅香	杨树阔叶林		92%	杨树、茅香、库页堇菜、小玉竹	
草本层	1m×1m						
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)	
1	杨树		乔木	25	Cop2	130	
2	茅香		草本	15	Cop3	5	
3	库页堇菜		草本	5	1	5	
优势植物		杨树、茅香				保护植物	无
							
							



10#植被样方调查表

表6.2-13

位置		井田中部	时间	2024年7月	地形地貌	平原	
海拔		59m	经纬度	131.4371		47.0812	
垂直结构	样方面积	建群种	群落名称		群落盖度	样方外植物	
乔木层	10m×10m	杨树、茅香、 蒲公英	杨树阔叶林		92%	杨树、茅香、库页堇菜、 小玉竹	
草本层	1m×1m						
编号	植物名		生活型	平均高度 (cm)	株数或多度级	平均冠幅或胸径 (cm)	
1	杨树		乔木	20	Cop2	90	
2	茅香		草本	15	Cop1	5	
3	库页堇菜		草本	5	1	5	
4	蒲公英		草本	4	Cop1	8	
5	小玉竹		草本	15	Un	5	
6	狗尾草		草本	25	Sp	5	
优势植物		杨树、茅香、蒲公英				保护植物	无
							
							

#### 6.2.4.4 植被类型

根据野外调查、遥感解译结果，并参考现有的资料、文献基础和群落的特征，通过比较它们之间的异同点，参照吴征镒等《中国植被》及宋永昌《植被生态学》中对中国和黑龙江省自然、人工植被的分类系统，划分出评价区不同的植被类型。将评价区植被划分为3个植被类型区，分别为杨树等人工防护林和库页堇菜、茅香等草地，以及以水稻、大豆、玉米等为主的农业植被，评价区及井田内均以农业植被为主，占评价区面积的80%以上。评价区和井田内各植被面积及比例见表6.2-14。

评价区植被群落类型统计表

表6.2-14

植被型组	植被型	植被亚型	群系
森林植被	落叶阔叶林	温性落叶阔叶林	杨树人工等人工防护林
草本植被	丛生草类草地	丛生草类典型草甸	库页堇菜、茅香等草地
农田植被	粮食作物	荒漠草原	水稻、玉米、大豆农业植被

评价区及井田内植被类型面积统计表

表 6.2-15

植被类型	评价区		井田	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
杨树等人工防护林	10.30	13.01	6.32	13.65
库页堇菜、茅香等草地	0.09	0.11	0.02	0.05
农业植被	64.46	81.40	37.28	80.46
无植被区	4.34	5.48	2.71	5.84
合计	79.19	100.00	46.33	100.00

##### (1) 杨树等人工防护林

评价区内杨树等人工防护林面积为 10.30km<sup>2</sup>，占评价区面积的 13.01%；井田内面积为 6.32km<sup>2</sup>，占井田面积的 13.65%。杨树等人工防护林分布于农田道路两旁，数量较少，生长季植被覆盖度基本在 90%以上。

##### (2) 库页堇菜、茅香等草地

评价区内库页堇菜、茅香等草地面积为 0.09km<sup>2</sup>，占评价区面积的 0.11%；井田内面积为 0.02km<sup>2</sup>，占井田面积的 0.05%。评价区内的库页堇菜、茅香等草地多为排水渠两侧以及零星未进行农业活动的荒草地，面积小而分散，群落结构和种类组成都较简单，植物组成多为库页堇菜、茅香、狗尾草等草本植物。

##### (3) 农业植被

评价区内农业植被面积为 64.46km<sup>2</sup>，占评价区面积的 81.40%；井田内面积为 37.28km<sup>2</sup>，占井田面积的 80.46%。评价区内农业植被多为大豆、水稻、玉米等为主的

农作物。

#### 6.2.4.5 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。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。计算的结果，划分为 5 个级别，分别表示低覆盖度、较低覆盖度、中覆盖度、较高覆盖度和高覆盖度，植被覆盖度等级划分见表 6.2-16。评价区及矿区植被覆盖度情况见表 6.2-17。

植被覆盖度等级划分表

表 6.2-16

分级	植被覆盖度%
低覆盖度	<30
较低覆盖度	30~45
中覆盖度	45~60
较高覆盖度	60~75
高覆盖度	>75

评价区及井田内植被覆盖度统计表

表 6.2-17

植被覆盖度等级	评价区		井田	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
低覆盖度	10.60	22.88	19.10	24.12
较低覆盖度	5.89	12.70	9.45	11.93
中覆盖度	6.58	14.20	10.23	12.92
较高覆盖度	5.25	11.34	8.30	10.48
高覆盖度	18.01	38.88	32.12	40.55
合计	79.19	100.00	46.33	100.00

评价区水资源较为丰富，植被生长良好，通过植被覆盖度估算模型计算出 2023 年评价区植被覆盖度值为 65%，属于较高覆盖度，主要原因在于本次评价使用的遥感影像数据获取时间为 9 月底，部分农作物已经收获，已收割完毕的耕地地表覆盖度降低。由上表可知，评价区以高覆盖度和低覆盖度为主，评价区及井田内高覆盖度区域面积分别为 18.01km<sup>2</sup> 和 10.60km<sup>2</sup>，分别占评价区及井田面积的 38.88%和 22.88%，低覆盖度区域主要为居民点处的地面建筑以及收割过后的耕地。评价区较低覆盖度、中覆盖度和较高覆盖度区域的面积较为接近，分别占评价区面积的 12.70%、14.20%和 11.34%。

6.2.5 动物资源现状调查与评价

根据《中国动物地理区划》，评价区位于中国七大动物地理分区中的东北区，动物组成明显反映出古北界东北亚界东北区的动物特征。由于人类干扰和生态系统环境的改变，目前这一区域野生动物数量和种类均较少，无珍稀濒危的动物。环评期间野生动物现状调查采用实地（样点、样线、样方）调查、资料收集和调查访问三种方式进行；其中，实地调查样线 10 条；调查时间分别为 2024 年 8 月、2023 年 8 月和 2022 年 9 月野生动物繁殖、迁徙等关键活动期；调查范围涵盖开采区及其影响范围、各类场地以及施工临时占地范围，满足《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）二级评价要求。

（1）实地调查

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）、《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，2024 年 8 月野生动物迁徙、繁殖季节，结合评价区的地形地貌特点和交通道路，在有防护林分布的农田附近通过驱车和步行设置 6 条长度大于 1km 的样线；在局部区域采取步行调查，并用卷尺布设长度小于 1km 的样线 4 条，以便调查陆生小型哺乳动物和爬行动物分布情况，并记录野生动物的栖息环境、活动痕迹、脱落发毛、羽毛及残骸、粪便等，分析判断野生动物种类。各条动物调查样线相距较远，分布在评价区内的各个方位，以便能更加全面地代表评价区内野生动物现状。

调查区样线调查情况表见表 6.2-18。

调查区样线调查情况表

表 6.2-18

样线号	起点		终点		长度（m）	备注
	经度（E）	纬度（N）	经度（E）	纬度（N）		
样线 1	107.5085	34.9597	107.5082	34.9505	1037.89	乘车+步行
样线 2	107.4931	34.9665	107.4778	34.9697	1634.72	乘车+步行
样线 3	107.4605	34.943	107.4421	34.9538	2667.11	乘车+步行
样线 4	107.5124	34.9478	107.5046	34.9278	2461.08	乘车+步行
样线 5	107.4964	35.0473	107.4882	35.0316	2228.84	乘车+步行
样线 6	107.4501	35.0216	107.4428	35.0407	2470.45	乘车+步行
样线 7	107.5264	34.9574	/	/	120	步行
样线 8	107.4645	34.9917	/	/	89	步行
样线 9	107.4917	35.0333	/	/	203	步行



样线 10	107.516	34.996	/	/	135	步行
合计					13047.09	

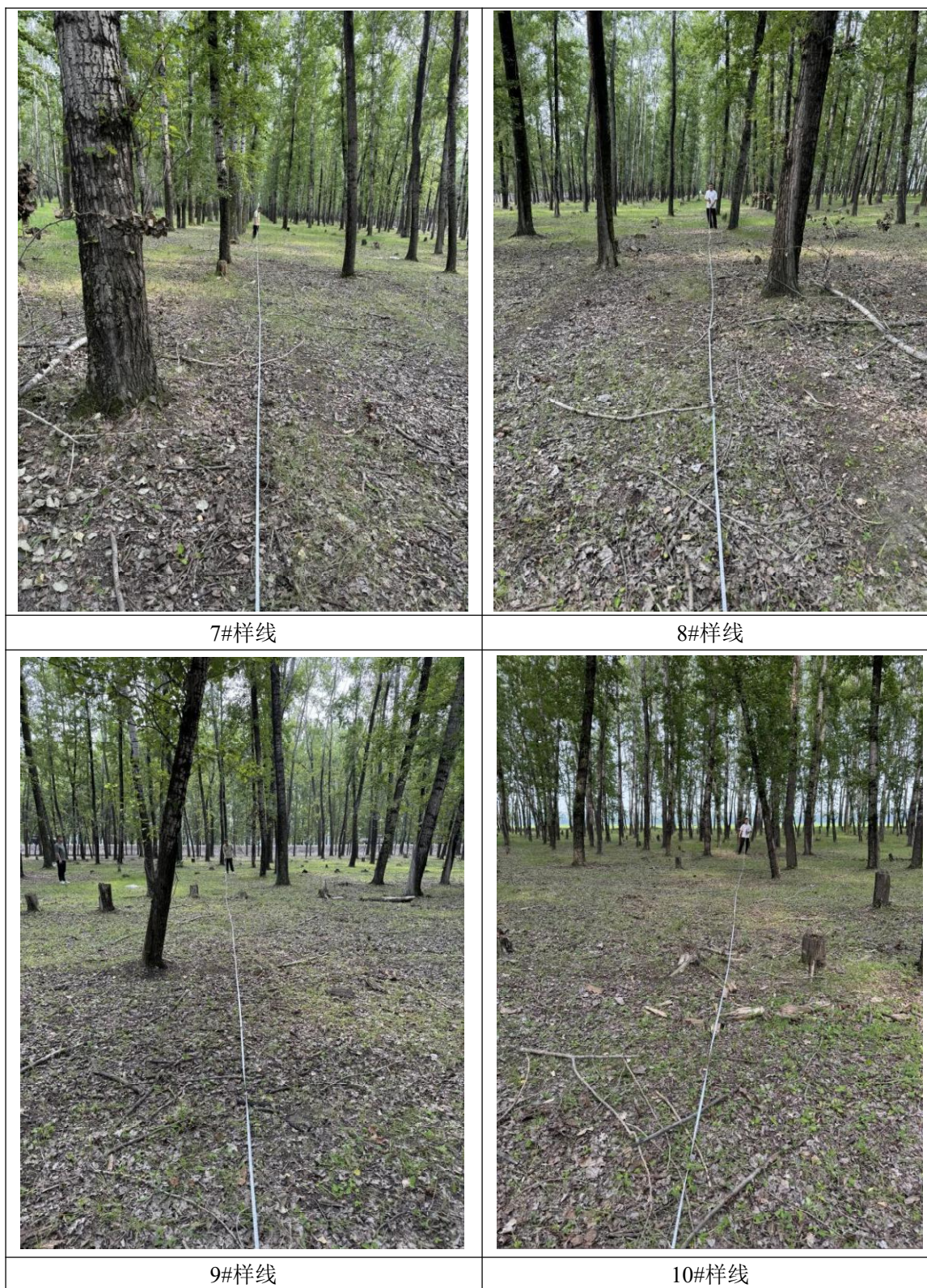


图 6.2-8 野生动物调查样线

1#样线野生动物调查结果统计表

表 6.2-19

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	遇见数量	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	麻雀	无	无	否	4	农田	现场调查	否
2	戴胜	无	无	否	1	杨树林	现场调查	否

2#样线野生动物调查结果统计表

表 6.2-20

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	遇见数量	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	喜鹊	无	无	否	2	杨树林	现场调查	否
2	戴胜	无	无	否	1	杨树林	现场调查	否

3#样线野生动物调查结果统计表

表 6.2-21

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	遇见数量	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	喜鹊	无	无	否	1	杨树林	现场调查	否
2	乌鸦	无	无	否	1	路边	现场调查	否

4#样线野生动物调查结果统计表

表 6.2-22

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	遇见数量	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	麻雀	无	无	否	3	农田	现场调查	否

5#样线野生动物调查结果统计表

表 6.2-23

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	遇见数量	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	未见野生动物	/	/	/	/	/	/	/

6#样线野生动物调查结果统计表

表 6.2-24

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	遇见数量	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	麻雀	无	无	否	2	农田	现场调查	否

&lt;1km 样线野生动物调查结果统计表

表 6.2-25

样线序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	遇见数量	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
------	------	------	------	--------------	------	------	------	-----------------



7	麻雀	无	无	否	2	杨树林	现场调查	否
8	鼠洞	无	无	否	3	杨树林	现场调查	否
9	鼠洞	无	无	否	1	杨树林	现场调查	否
10	喜鹊	无	无	否	1	杨树林	现场调查	否

## （2）资料收集

本次环评收集了《黑龙江龙煤双鸭山矿业有限责任公司东荣三矿改扩建项目环境影响报告书》（2024年6月）和《黑龙江省双鸭山煤炭矿区（西区）修编总体规划环境影响报告书》（2022年12月）中2023年8月和2022年9月的野生动物现状调查资料。该资料中采用资料分析、实地调查相结合，共布设10条调查样线。

## （3）访问法

主要通过向桦川县、集贤县林草局和当地居民了解评价区野生动物的资源情况，用于调查鸟类、两栖类、爬行类和兽类，同时作为实地调查所得到的野生动物资源情况的印证和补充。

## （4）调查结果

### 1）陆生野生动物

经过走访当地群众以及对历史资料的查阅，评价区主要为农垦区，受人类活动影响，评价区目前野生动物种类、数量较少。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））》东辉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重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地和迁徙洄游通道。评价区域内未发现国家重点保护野生动物。评价区域内的哺乳类中的东方田鼠和东北兔，鸟类主要有麻雀、乌鸦和喜鹊等。

### 2）水生生态调查结果

根据现场实际情况，通过走访调查和资料查阅等，评价内无天然河流水系，现有农田周边沟渠多是由人工挖掘用于农田季节性排水使用，水系内无野生鱼类分布。

评价区常见野生动物见表6.2-24。

评价区常见野生动物名录

表 6.2-24

序号	种名	拉丁名	保护等级	栖息生境		遇见率	资料来源
				农田	林地		
1	东方田鼠	<i>Microtus fortis</i>	/	√	/	++	资料收集
2	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	/	√	/	++	资料收集
3	东北兔	<i>Lepus mandshuricus</i>	黑龙江省省级重点保护野生动物	/	√	+	资料收集
4	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	/	√	√	+	资料收集

5	麻雀	<i>Passer montanus</i>	/	/	√	+++	实地调查
6	乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	/	/	√	++	实地调查
7	喜鹊	<i>Pica pica</i>	/	/	√	+++	实地调查
8	戴胜	<i>Upupa epops</i>	/		√	++	实地调查

### 6.2.6 土壤类型调查与评价

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《1:1000000 中华人民共和国土壤图》和《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009),评价区地带性土壤类型为粘质草甸土和石灰性草甸土,评价区及井田内土壤类型面积统计见表 6.2-27。

评价区及井田内土壤类型面积统计表

表 6.2-27

土壤类型	评价区		井田	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
粘质草甸土	44.46	56.15	29.01	62.61
石灰性草甸土	34.73	43.85	17.32	37.39
合计	79.19	100.00	46.33	100.00

#### (1) 粘质草甸土

评价区内粘质草甸土面积为 44.46km<sup>2</sup>, 占评价区面积的 56.15%; 井田内面积为 29.01km<sup>2</sup>, 占井田面积的 62.61%。评价区内粘质草甸土广泛分布, 为评价区内的主要土壤类型, 该土壤土质粘重, 透水性较弱。

#### (3) 石灰性草甸土

评价区内石灰性草甸土面积为 34.73km<sup>2</sup>, 占评价区面积的 43.85%; 井田内面积为 17.32km<sup>2</sup>, 占井田面积的 37.39%。评价区内石灰性草甸土分布于评价区的东西两侧, 其所在地区地下水以重碳酸盐为主, 矿化度较高, 土壤毛管水上下移动过程中进行钙积作用。大部分从表层起即有石灰反应, 土体内除锈斑外, 常见石灰菌丝或结核, pH8.0~8.5。土壤有机质含量较普通草甸土低, 约 15~30g/kg。

### 6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

评价区位于松花江流域冲积平原, 地形平坦, 地面标高一般在+65m左右。井田内地势平坦, 北部标高略低于南部。评价区属寒温带大陆性季风气候区, 根据实地调查以及《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中的土壤侵蚀类型分区, 评价区属于I水力侵蚀类型区I2东北黑土区(低山丘陵区 and 漫岗丘陵区), 无明显水土流失。通过遥感技术和实地调查, 结合土地利用类型、坡度、地表植被及土壤类型因素等间接指标进行综合分析, 土壤侵蚀分级指标见表6.2-28。

## 评价区土壤侵蚀分级指标

表 6.2-28

级别	水力侵蚀平均侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200 , <500 , <1000	<0.15 , <0.37 , <0.74
轻度	200 , 500 , 1000~2500	0.15 , 0.37 , 0.74~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强烈	5000~8000	3.7~5.9
极强烈	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

注：本表流失厚度按土的干密度  $1.35g/cm^3$  折算，各地可按当地土壤干密度计算。

评价区土侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀 3 个级别。评价区内土壤侵蚀强度面积统计见表 6.2-29。

## 评价区及井田内土壤侵蚀强度分级面积统计表

表 6.2-29

分类	评价区		井田	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
微度侵蚀	75.12	94.86	44.16	95.30
轻度侵蚀	3.29	4.15	1.93	4.16
中度侵蚀	0.78	0.99	0.25	0.53
合计	79.19	100.00	46.33	100.00

从上表可以看出，评价区及井田内土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，微度侵蚀面积为  $75.12km^2$ ，占评价区面积的 94.86%。轻度侵蚀和中度侵蚀面积较小，分别占评价区面积的 4.15% 和 0.99%。土壤侵蚀的自然因素主要是地形、土壤、地质、植被和气候等，自然条件促使水蚀和风蚀的产生和发展，加上人为干扰和生产活动破坏地表植被，致使水土流失程度在坡度较大、植被稀疏地带较重，侵蚀较为强烈。评价区地形平坦，整体无明显水土流失，后续在开采过程中要严格落实设计充填开采方案，减小地表沉陷的程度，避免增加区域土壤侵蚀强度。

## 6.2.8 生态系统现状调查与评价

## 6.2.8.1 生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)附录 A 中生态系统类型分类依据和指标，生态系统分类体系见表 6.2-30。

## 全国生态系统分类体系表

表 6.2-30

I 级代码	I 级分类	II 级代码	II 级分类	分类依据
1	森林生态系统	11	阔叶林	$H=3\sim 30m$ , $C\geq 0.2$ , 阔叶
		12	针叶林	$H=3\sim 30m$ , $C\geq 0.2$ , 针叶
		13	针阔混交林	$H=3\sim 30m$ , $C\geq 0.2$ , $25\%<F<75\%$
		14	稀疏林	$H=3\sim 30m$ , $C=0.04\sim 0.2$
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	$H=0.3\sim 5m$ , $C\geq 0.2$ , 阔叶
		22	针叶灌丛	$H=0.3\sim 5m$ , $C\geq 0.2$ , 针叶
		23	稀疏灌丛	$H=0.3\sim 5m$ , $C=0.04\sim 0.2$
3	草地生态系统	31	草甸	$K\geq 1$ , 土壤湿润, $H=0.03\sim 3m$ , $C\geq 0.2$
		32	草原	$K< 1$ , $H=0.03\sim 3m$ , $C\geq 0.2$
		33	草丛	$K\geq 1$ , $H=0.03\sim 3m$ , $C\geq 0.2$
		34	稀疏草地	$H=0.03\sim 3m$ , $C=0.04\sim 0.2$
4	湿地生态系统	41	沼泽	地表经常过湿或有薄层积水, 生长沼泽生和部分湿生、水生或盐生植物, 有泥炭积累或明显的浅育层, 包括森林沼泽、灌丛沼泽、草本沼泽等
		42	湖泊	自然水面, 静止
		43	河流	自然水面, 流动
5	农田生态系统	51	耕地	人工植被, 土地扰动, 水生或旱生作物, 收割过程
		52	园地	人工植被, $C\geq 0.2$ , 包括经济林等
6	城镇生态系统	61	居住地	城市、镇、村等聚居区
		62	城市绿地	城市的公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地以及风景林地等
		63	工矿交通	人工挖掘表面和人工硬表面, 工矿用地、交通用地
7	荒漠生态系统	71	沙漠	自然, 松散表面, 沙质, $C< 0.04$
		72	沙地	分布在半干旱区及部分半湿润区的沙质土地, $C< 0.04$
		73	盐碱地	自然, 松散表面, 高盐分
8	其他	81	冰川/永久积雪	自然, 水的固态
		82	裸地	自然, 松散表面或坚硬表面, 壤质或石质, $C< 0.04$

注：C：覆盖度/郁闭度；H：植被高度（m）；F：针叶树与阔叶树的比例；K：湿润指数

根据实地调查, 评价区内主要包括农田生态系统和城镇生态系统 2 个 I 级分类。评价区以农田生态系统占绝对优势, 广泛分布于整个评价区内。评价区内生态系统类型分布情况见表 6.2-31。

评价区及井田内生态系统类型面积统计表

表 6.2-31

生态系统类型	评价区		井田	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
城镇生态系统	11.79	14.89	7.42	16.02
农田生态系统	67.40	85.11	38.91	83.98
合计	79.19	100.00	46.33	100.00

评价区以农田生态系统占绝对优势,广泛分布于整个评价区和井田内,其次是城镇生态系统。农田生态系统主要为大面积水稻、玉米、大豆等农业植被,形状规则、地势平坦。评价区及井田内农田生态系统的面积分别为 67.40km<sup>2</sup> 和 38.91km<sup>2</sup>, 分别占评价区及井田面积的 85.11%和 83.98%。此外,评价区内分布有一定面积的城镇生态系统,多为评价区内呈斑块状零星分布的村庄以及农田和道路周边的防护林,面积约 11.79km<sup>2</sup>, 占评价区面积的 14.89%。

#### 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) 生产力评价

##### 1) 生产力水平等级划分标准

为了充分了解评价区生产力水平,通过 NPP 估算模型计算出评价区生态系统净第一性生产力,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 6.2-32,以此判别评价区内植被的生产力水平。

地球上生态系统生产力水平等级划分

表 6.2-32

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

##### 2) NPP 模型

光合有效辐射（ $APAR$ ）和光利用率（ $\square$ ）2个因子来表示，其估算公式如下：

$$NPP(x,t) \square APAR(x,t) \square \square(x,t)$$

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

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。

$$APAR(x,t) \square SOL(x,t) \square FPAR(x,t) \square 0.5$$

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

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

$$\square(x,t) \square T_{\square 1}(x,t) \square T_{\square 2}(x,t) \square W_{\square}(x,t) \square \square_{\text{max}}$$

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

### 3) 评价区生产力评价

从估算结果和判断标准来看，评价区平均净生产力为 $1267\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，按照奥德姆划分法，属于全球生态系统生产力“较高”水平，这主要是因为评价区多为农耕地，植被生长较好，植被生产力较高。

#### (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

对生态系统的恢复稳定性的度量可以采用对植被生物量度量的方法进行。植被生产力越大，则生态系统受到干扰后恢复到原状态的能力就越强。评价区农田生态系统占80%以上，农田生态系统在充足的水资源、肥沃的土壤资源和人为参与下，其恢复力稳定性相对较强。

##### 2) 阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性就是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。

通过分析生态系统生产力可以看出评价区生态系统生产力虽然处于“较高”水平，生产力数值为  $1267\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，虽然生产力水平较高，但评价区生态系统较为单一，受到外界干扰后容易降级，生态系统易受到干扰的破坏。通常生态系统的阻抗稳定性与植被的异质化程度密切相关。通过对评价区内植被类型分布的分析，评价区内植被主要为农田植被以及农田、道路周边的防护林，植被类型较为单调，异质化程度不高，具有一定的阻抗稳定性，但稳定性较低。

综上所述，评价区生态系统的生产力较高，以农田生态系统为主，区域植被类型较为简单，虽然评价区生态系统结构与功能较完整，但阻抗稳定程度一般，容易受人为和外界环境干扰，因此煤矿开发利用的同时，应重点关注地表沉陷对耕地的影响，要严格落实设计充填开采方案，减小地表沉陷的程度，逐渐恢复和提高生态系统的稳定性和完整性。

### 6.2.8.3 生态系统景观格局评价

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的，而景观指数是能够高度浓缩景观信息，反映其结构组成和空间配置特征的简单定量指标，可以用来揭示研究区域景观格局变化的内部规律和机制。目前有大量的景观格局指数用来描述各类景观特征，各指数都从不同的层面说明和分析了景观的格局，一些指数普遍能够被大众所接受和使用。参考相关文献资料并结合评价区实际调查情况，本次评价选取了最为常用的 10 个景观格局指数，从斑块类型水平和景观水平对评价区的景观格局现状进行分析。各景观格局指数及其生态意义见表 6.2-33。

景观格局指数及其生态意义

表 6.2-33

类别	景观指数	名称	单位	生态意义
斑块类型水平	<i>CA</i>	斑块类型面积	$\text{hm}^2$	斑块类型面积是度量其他指标的基础，其值大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。
	<i>PLAND</i>	斑块面积百分比	%	某一斑块类型面积占总面积的比例，面积占比最大的为主要景观。
	<i>LPI</i>	最大斑块指数	%	某一斑块类型中最大斑块面积占整个景观面积的百分比，该指数值的大小可以帮助确定景观中的优势斑块类型，间接反映人类活动干扰的方向和大小。
	<i>AI</i>	斑块聚合度	-	描述景观中不同斑块类型的非随机性或聚集程度，可用来反映景观组分的空间配置特征，取值越小，斑块类型越离散。
	<i>COHESION</i>	斑块凝结度	-	反映某斑块类型的空间凝结度，该值越大表明该类型斑块评价区景观空间连通性越高，生态功能较好。
景观水	<i>NP</i>	斑块数量	个	用于描述景观级别上各种类型斑块的总数量

类别	景观指数	名称	单位	生态意义
平	<i>CONTAG</i>	蔓延度指数	%	该值较小时表明景观格局较密集、团聚度较好，景观破碎化程度较高，而该值趋于 100 时表明景观的延展性较好，景观中有绝对优势的斑块类型且连通性较好。
	<i>SHDI</i>	香农多样性	-	反映景观中各斑块的分布状况，同时也能反映景观异质性，重点关注斑块数目较少的景观类型可能对全部景观带来的影响。一个景观中的该值越高，说明该景观的破碎程度越大。
	<i>IJI</i>	散布与并列指数	%	用于描述景观级别上斑块类型的隔离分布情况，该值越小，说明各斑块类型与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻较少，破碎化程度越低。
	<i>PD</i>	斑块密度	个/hm <sup>2</sup>	斑块密度表现某种斑块在景观中的密度，可反映出景观整体的异质性与破碎度以及某一类型的破碎化程度，反映景观单位面积上的异质性。

根据评价区的高分一号遥感数据，对生态系统类型进行了分类，应用 ArcGIS 将数据转换成 GRID 格式，之后利用 FRAGSTATS4.2 分析评价区的景观格局，进而对评价区的景观生态变化进行了解和说明。评价区景观格局计算结果及特征见表 6.2-34 和表 6.2-35。

#### 评价区斑块类型水平景观格局指数

表 6.2-34

	斑块类型	<i>CA</i> (hm <sup>2</sup> )	<i>PLAND</i> (%)	<i>LPI</i> (%)	<i>COHESION</i>	<i>AI</i>
斑块类型水平	农田	6740.37	85.09	19.33	98.97	93.08
	城镇	1181.07	14.91	2.80	95.02	65.56

#### 评价区景观格局指数

表 6.2-35

景观水平	<i>NP</i> (个)	<i>PD</i> (个/hm <sup>2</sup> )	<i>CONTAG</i> (%)	<i>IJI</i> (%)	<i>SHDI</i>
	1090.00	13.76	66.14	41.36	0.56

##### (1) 斑块类型水平指数

农田生态系统是评价区景观斑块中对生态环境质量调控能力最强的元素类型，具有绝对优势，其次是城镇生态系统。农田和城镇的斑块面积（CA）分别为 6740.37hm<sup>2</sup> 和 1181.07hm<sup>2</sup>，斑块面积百分比（PLAND）分别为 85.09%和 14.91%，二者的最大斑块指数（LPI）分别为 19.33%和 2.80%，农田的 LPI 值远大于其他斑块类型，这也充分说明了评价区所在地农垦历史较长，农田面积较大，受人为干扰活动较强。从评价区的斑块聚合度（AI）和斑块凝结度（COHESION）可以看出，农田和城镇的 COHESION 值分别为 98.97 和 95.02，且其 AI 值分别为 93.08 和 65.56，说明农田的连通性和聚集度均较



高，而城镇的连通性较高，但聚集度较低。

总体来说，农田是评价区生态环境质量的主要控制性组分，在项目开发过程中应合理进行开发利用，尽量减少人类活动的扰动范围，加强区域生态环境的监测，以减少项目实施对区域环境所带来的不利影响。

## （2）景观水平指数

评价区内共有景观斑块 1090.00 个，景观斑块密度（PD）为 13.76 个/hm<sup>2</sup>，香农多样性（SHDI）和散布与并列指数（IJI）分别为 0.56 和 41.36%，评价区景观破碎化程度较小，斑块异质性较低，景观较为均一。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次评价景观级别指数选取蔓延度指数（CONTAG），高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局，破碎化程度较高。说明在评价区内农田、林地、草地等景观类型形成了较好连接性，区域景观破碎化程度较小，景观以农田景观为主。

## 6.2.9 生态环境现状评价小结

（1）双鸭山东辉井田位于松花江流域冲积平原，地面标高一般在+65m 左右。井田内地势平坦，北部标高略低于南部。井田内天然水系不发育，但农田周边人工排水沟较多。

（2）评价区土地利用情况划分为 7 个一级类型和 11 个二级类型，其中耕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 81.40%，其次为林地和水域及水利设施用地，分别占评价区面积的 13.01%和 3.05%，评价区内其他土地利用类型还包括草地、交通运输用地、住宅用地、其他用地等，这些土地利用类型占比较小。

（3）评价区平均植被覆盖度约 65%，根据《中华人民共和国植被图》中植被区划，评价区属于温带针阔叶混交林区域，本区由于耕植历史较长，大部分土地经过轮番耕种，原生植被大部分遭到破坏，因此林地多穿插分布于耕地之间，地带性植被为杨树人工防护林和库页蕁菜、茅香等草地。

（4）评价区耕种历史较长，野生动物组成比较简单，种类较少，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））》东辉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》，调查期间未发现国家和地方重点保护野生动物，未发现评价区分布有国家和地方重点保护野生动物的栖息地、繁殖地和迁徙洄游通道，不涉及《中华人民共和国野生动物保护法（2022 修订）》第十三条的相关要求。

(5) 评价区地带性土壤类型为粘质草甸土和石灰性草甸土，评价区及井田内土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，主要为水蚀。

(6) 评价区内农田生态系统占绝对优势，广泛分布于整个评价区内，其次为城镇生态系统，零散分布在评价区内。评价区平均净生产力属于全球生态系统生产力“较高”水平，评价区内的生态系统较为完整，在人为活动参与情况下，恢复力稳定性较强，但抵抗力稳定性稍弱，如果受到外界强力干扰生态系统易发生退化。

### 6.3 建设期生态环境影响评价

本项目矿井建设共占用土地 35.17hm<sup>2</sup>，其中工业场地（含围墙外部分）26.21hm<sup>2</sup>，场外道路 8.96hm<sup>2</sup>，铁路专用线和输水管线属于依托项目，不在本次评价范围内。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占地对土地利用的影响，本项目新建工业场地，主要占地类型为耕地以及少量林地和水域及水利设施用地，面积分别为 22.63hm<sup>2</sup>、8.05hm<sup>2</sup> 和 4.33hm<sup>2</sup>，工程总占地面积为 35.17hm<sup>2</sup>，本项目工程占地不占用永久基本农田，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，工程占地类型见表 6.3-1。

工程占地类型一览表

表 6.3-1 hm<sup>2</sup>

序号	项目	地类				面积 (hm <sup>2</sup> )	用地性质
		耕地	林地	水域及水利设施用地	其他土地		
1	工业场地	21.80	4.19	0.22	0.00	26.21	永久占地
2	场外道路	0.83	3.86	4.11	0.16	8.96	永久占地
合计		22.63	8.05	4.33	0.16	35.17	/

#### 6.3.2 建设期植被影响分析

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，使局部地区由单

纯的自然农业生态景观转变为容纳工业厂房、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 35.17hm<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地，占地类型主要为耕地，造成粮食产量损失约 173.12t/a。建设期间工程占地占用的主要为农作物和杨树防护林，项目占地区域内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。

项目施工范围全部位于工业场地征地范围内，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，及时做好生态恢复和环境保护工作，控制水土流失，项目施工建设对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

评价区所在地农垦历史较长，地表以农田和城镇为主，现场调研期间在井田周边的村庄进行了走访调查，评价区野生动物种类数量由于人类活动增加均已不多，饲养动物的数量和品种逐渐增多，调查期间未见大型野生哺乳动物、稀有种，以及国家重点保护动物。矿井施工过程中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，也不会使区域野生动物的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区域野生动物向远离道路两侧的区域迁徙，并产生阻隔影响，但评价区生境相似性较大，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。

### 6.3.4 建设期黑土地的影响分析

本项目新增占地主要为工业场地以及场外道路占地，新增占地的土地利用类型以黑土耕地为主。工业场地在开工建设之前，应按照《中华人民共和国黑土地保护法》《黑龙江省黑土地保护利用条例》《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》《黑龙江省双鸭山市煤炭矿区（西区）黑土地保护方案》的相关要求，按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离，剥离的黑土优先用于土地整治、高标准农田建设、工矿废弃地复垦、生态修复等项目，以及新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良等农业生产生活，富余土壤可以用于绿化。

双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司已委托编制《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》（以下简称“方案”），2023 年 12 月 28 日，集贤县自然资源局、集贤县农业农村局出具了审查意见。根据方案东辉煤矿耕作层剥离厚度 0.30 米，剥离总量 67235 立方米，剥离的耕作土壤以无偿的方式转让

给集贤县国有资产运营服务中心，用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。评价要求建设单位严格按照该方案执行土壤剥离利用相关要求，剥离的耕作土壤临时堆存在工业场地征地范围内。

## 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。

双鸭山煤炭矿区具有近百年的开采历史，矿区范围及周边矿井多年的开采，形成了较大面积的采空区，采空区地表则形成不同程度的沉陷区。集贤-东辉片区的沉陷区由于地下水潜水水位较高，沉陷区大部分积水。东辉煤矿在开采过程中，设计采取充填开采，充填开采目标为：将整体下沉量控制在 1.0m 以内，且地下水水位埋深大于 0.8m，详见 2.5.4.1 节。采取设计充填开采保护性开采措施后，东辉井田开采下沉区域不会形成永久积水区和季节性积水区，对土地利用及农业生产力影响较小。

### 6.4.1 对土地利用的影响

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

开采沉陷范围内土地利用统计表

表6.4-1

开采阶段	沉陷总面积 (hm <sup>2</sup> )	沉陷地类	沉陷面积 (hm <sup>2</sup> )	占沉陷总面积比例 (%)
第一阶段	1070.51	水田	233.95	21.85
		旱地	619.23	57.84
		乔木林地	146.09	13.65
		农村宅基地	15.41	1.44
		公路用地	3.00	0.28
		坑塘水面	2.49	0.23
		沟渠	36.20	3.38
		设施农用地	14.14	1.32
第二阶段	2093.52	水田	531.57	25.39
		水浇地	0.08	0.00
		旱地	1162.09	55.51
		乔木林地	297.92	14.23

开采阶段	沉陷总面积 (hm <sup>2</sup> )	沉陷地类	沉陷面积 (hm <sup>2</sup> )	占沉陷总面积比例 (%)
		农村宅基地	16.41	0.78
		公路用地	4.86	0.23
		坑塘水面	5.41	0.26
		沟渠	60.00	2.87
		设施农用地	15.19	0.73
全井田	3749.52	水田	1200.70	32.02
		水浇地	1.52	0.04
		旱地	1864.97	49.74
		乔木林地	489.65	13.06
		其他草地	1.54	0.04
		农村宅基地	57.34	1.53
		公路用地	5.73	0.15
		坑塘水面	9.38	0.25
		沟渠	97.85	2.61
		设施农用地	20.84	0.56

根据沉陷预测结果,由开采第一阶段至全井田开采结束后受沉陷影响的土地利用类型均以耕地为主,占沉陷区总面积的80%左右,其中旱地占比在50%左右。第一阶段受沉陷影响的土地利用类型以水田、旱地和乔木林地为主,其面积分别占沉陷区总面积的21.85%、57.84%和13.65%;第二阶段受沉陷影响的土地利用类型仍以水田、旱地和乔木林地为主,其面积分别占沉陷区总面积的25.39%、55.51%和14.23%;至全井田段开采结束时沉陷影响范围内的水田、旱地和乔木林地面积比例逐渐增加,其面积分别占到了沉陷区总面积的32.02%、49.74%和13.06%。

本项目根据地形、地表沉陷与裂缝情况,参考《矿山生态修复技术规范 第2部分:煤炭矿山》(TD/T1070.2-2022)、《土地复垦方案编制规程 第3部分:井工煤矿》(TD/T1031.3-2011)和国土资源部土地整理中心编制的《土地复垦方案 编制实务》(下册)中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准。东辉煤矿所在地为松花江流域冲积平原,地形平坦,地表以农田为主,地下水埋深较浅,因此本次评价参考高潜水位平原区土地损毁标准,主要以东辉煤矿主采煤层地表沉陷幅度、地表附加坡度、潜水位埋深以及地表积水情况对沉陷土地损毁程度进行分级,分级标准见表6.4-2。

采煤沉陷区土地损毁程度分级标准

表6.4-2

破坏等级	地表附加坡度	潜水位埋深	地表沉陷幅度	积水情况
轻度	≤3mm/m	≥80cm	≤0.5m	地表不出现积水

中度	3~10mm/m	≤80cm	0.5m~2.0m	地表出现季节性积水
重度	≥10mm/m	/	≥2.0m	地表出现永久性积水区域

本项目主采煤层14号煤埋深相对较浅，煤层相对较厚，最初开采破坏较大，后期随着边开采边自然恢复，以及农场对土地翻耕等措施的逐步实施，可以进一步减缓沉陷对地表的破坏，因此本次评价按主采煤层14号煤地表沉陷幅度、地表附加坡度进行损毁程度判定。

根据该区地下水水位调查及复垦实践情况，东辉煤矿平均地下水水位埋深为2.55m，为确保开采不影响耕种质量，东辉煤矿在开采过程中，设计采取充填开采，充填开采目标为：将整体下沉量控制在1.0m以内，且地下水水位埋深大于0.8m。采取设计充填开采保护性开采措施后，东辉井田开采下沉区域不会形成大面积的永久积水区和季节性积水区，对耕地生产能力影响较小。因此，采取设计充填开采保护性开采措施后，根据沉陷预测结果，第一阶段、第二阶段和全井田开采后地表沉陷最大值分别为0.6m、0.6m和0.9m，地表最大水平变形值分别为0.95mm/m、0.95mm/m和1.46mm/m，地表最大倾斜变形值分别为2.09mm/m、2.09mm/m和2.90mm/m，井田内单煤层埋深与采厚比均大于1000，主采14号煤地表最大沉陷值为0.19m、最大倾斜值为0.60mm/m，沉陷表现形式是采空区整体缓慢下沉，基本不会产生明显的台阶和裂缝。根据损毁分级标准，由开采第一阶段至全井田开采结束后对土地的破坏程度均为轻度破坏，无中度和重度破坏区。

#### 6.4.2 对耕地（含永久基本农田）的影响

根据地表沉陷预测结果和沉陷区耕地损毁分级标准，评价预测了各个开采阶段对耕地及永久基本农田的破坏情况，开采各个阶段对耕地及永久基本农田的影响统计表见表6.4-3。

开采各个阶段地表沉陷对耕地的影响统计表

表6.4-3

阶段	地类	破坏程度	破坏面积 (hm <sup>2</sup> )	占沉陷总面积比例 (%)	沉陷区面积 (hm <sup>2</sup> )
开采第一阶段	耕地	轻度破坏	853.18	79.70	1070.51
	永久基本农田		833.86	77.89	
开采第二阶段	耕地	轻度破坏	1693.73	80.90	2093.52
	永久基本农田		1657.04	79.15	
全井田开采完毕	耕地	轻度破坏	3067.18	81.80	3749.52
	永久基本农田		2934.10	78.25	

设计充填开采后，根据沉陷预测结果，开采各个阶段沉陷对耕地和永久基本农田的破坏程度均为轻度破坏，无中度破坏和重度破坏区，受到轻度破坏的耕地，地面存在轻

微变形,不影响耕种,在严格采取充填开采和地表沉陷监测等措施下,对耕地生产能力和永久基本农田的使用功能影响较小。开采第一阶段受到轻度破坏的耕地和永久基本农田面积分别为 853.18hm<sup>2</sup> 和 833.86hm<sup>2</sup>,分别占沉陷区总面积的 79.70%和 77.89%;开采第二阶段受到轻度破坏的耕地和永久基本农田面积分别为 1693.73hm<sup>2</sup> 和 1657.04hm<sup>2</sup>,分别占沉陷区总面积的 80.90%和 79.15%;全井田开采完毕时受到轻度破坏的耕地和永久基本农田面积分别为 3067.18hm<sup>2</sup> 和 2934.10hm<sup>2</sup>,分别占沉陷区总面积的 81.80%和 78.25%。环评要求东辉煤矿在开采过程中要严格落实设计充填开采方案,减小地表沉陷的程度,尤其是对于永久基本农田,控制沉陷区永久基本农田的下沉深度在 1m 以内,且地下水水位埋深大于 0.8m,避免形成永久积水区和季节性积水区,确保耕地生产力不降低。

#### 6.4.3 对林草地的影响

根据地表沉陷预测结果和沉陷区耕地损毁分级标准,评价预测了各个开采阶段对林地、草地的破坏情况,开采各个阶段对林地、草地的影响统计表见表 6.4-4。

开采各个阶段地表沉陷对林地、草地的影响统计表

表6.4-4

阶段	地类	破坏程度	破坏面积 (hm <sup>2</sup> )	占沉陷总面积比例 (%)	沉陷区面积 (hm <sup>2</sup> )
开采第一阶段	林地	轻度破坏	146.09	13.65	1070.51
	草地		0.00	0.00	
开采第二阶段	林地	轻度破坏	297.92	14.23	2093.52
	草地		0.00	0.00	
全井田开采完毕	林地	轻度破坏	489.65	13.06	3749.52
	草地		1.54	0.04	

设计充填开采后,根据沉陷预测结果,开采各个阶段沉陷对林地、草地的破坏程度均为轻度破坏,无中度破坏和重度破坏区域。评价区林地多分布于农田道路周边,草地面积较小,零星分布于沟渠两侧。开采第一阶段受到轻度破坏的林地面积分别为 146.09hm<sup>2</sup>;开采第二阶段受到轻度破坏的林地面积为 297.92hm<sup>2</sup>;全井田开采结束后受到轻度破坏的林地面积为 489.65hm<sup>2</sup>。开采第一阶段和第二阶段草地不受沉陷影响,全井田开采结束后受到轻度破坏的草地面积为 1.54hm<sup>2</sup>。沉陷范围内的林地主要为人工杨树防护林,地表沉陷轻度破坏情况下地表轻微变形,几乎没有地表裂缝产生,对林草地的影响轻微,采取自然恢复,并加强沉陷区监测和巡查即可。

#### 6.4.4 对黑土地及土壤侵蚀的影响

煤炭开采后使地表发生位移，井田范围内地表覆盖层将受到一定影响，沉陷后增加了风蚀水蚀的强度，根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对侵蚀程度的影响分为六个等级，见表 6.4-5。

地面坡度与侵蚀程度之间的关系

表6.4-5

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

根据沉陷预测结果首采区及第二阶段（前 26.1 年）开采后最大地面倾斜值为 2.09mm/m，全井田开采完毕后，开采后最大地面倾斜值为 2.90mm/m，沉陷对地表扰动轻微，基本不会加剧地表土壤侵蚀。

环评要求东辉煤矿在开采过程中采用预防性控制措施，减小地表沉陷的程度，尤其是对于永久基本农田，严格落实充填开采方案中要求，采用充填开采的方式，控制永久基本农田的下沉深度在 1m 以内，且地下水水位埋深大于 0.8m，避免形成积水区。同时，对位于开采影响范围内黑土地采取加强监测措施，在严格落实上述措施的前提下，可以确保规划井田内的黑土地资源不受破坏，农业生产力得到保护。

#### 6.4.5 生态环境影响结论

（1）建设期影响：本项目工程占地面积为 35.17hm<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地，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，建设期间工程占地占用的主要地类为耕地，项目占地区域内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种，由于项目占地面积相对于整个评价区来说比例很小，因此对区域土地利用和植被类型分布不会造成较大影响。

（2）对土地利用的影响：开采各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以耕地的面积最大，林地次之，二者之和占到了沉陷区面积的 90%以上。

（3）对耕地的影响：根据沉陷预测结果，在严格落实设计充填措施后，开采各阶



段沉陷对耕地的破坏程度均为轻度破坏，无中度破坏和重度破坏区，开采各阶段受到轻度破坏的耕地面积分别为 853.18hm<sup>2</sup>、1693.73hm<sup>2</sup> 和 3067.18hm<sup>2</sup>，分别占沉陷区总面积的 79.70%、80.90%和 81.80%。受到轻度破坏的耕地，地面可能存在轻微变形，几乎没有地表裂缝产生，不影响耕种，在严格采取充填开采和地表沉陷监测等措施下，对耕地生产能力和永久基本农田的使用功能影响较小。

（4）对林草地的影响：设计充填开采后，根据沉陷预测结果，开采各个阶段沉陷对林草地的破坏程度均为轻度破坏，无中度破坏和重度破坏区。全井田开采完毕时受到轻度破坏的林地和草地面积分别为 489.65hm<sup>2</sup> 和 1.54hm<sup>2</sup>，分别占沉陷区总面积的 13.06% 和 0.04%。对于轻度破坏的林草地，通过自然恢复即可。

（5）对黑土地和土壤侵蚀的影响：建设期做好黑土剥离和利用措施，确保黑土资源不流失。评价区地形起伏变化不大，沉陷后地表倾斜变形较小，基本不会加剧土壤侵蚀强度，环评要求在开采过程中严格落实充填开采措施，确保沉陷区不积水，不破坏黑土地。采取上述措施后对黑土资源的影响较小。

## 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 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（主要指防护林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永久占地和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，评价提出了项目建设占用耕地耕作层土壤剥离利用方案。

##### （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  
重点放在耕地的恢复上。

#### 6.5.1.2 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 25%；
- (2) 水土流失总治理度达到 95%；
- (3) 建设期耕作层土壤不流失；
- (4) 沉陷区土地治理率达到 100%；
- (5) 耕地生产力不降低；
- (6) 永久基本农田使用功能不受影响。

### 6.5.2 生态环境综合整治方案

#### 6.5.2.1 生态综合整治区划

针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施，东辉煤矿各个阶段生态环境  
综合整治区划见表 6.5-1~表 6.5-3。

矿井开采第一阶段（1-17.9a）生态环境综合整治分区表

表6.5-1

单位：hm<sup>2</sup>

整治分 区	分区面 积	分区特征	整治措施	整治目标
地面设 施区	26.21	主要为工业场 地，占地类型主 要为耕地。	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；临时占地平整 后覆土，恢复原状地貌。	工业场地绿化率 25%； 耕作层土壤不流失。
线性工 程区	8.96	场外道路，占地 类型主要为乔 木林地和沟渠。	严格控制施工扰动范围；场外道路 表土剥离利用、临时防护、两侧绿 化；临时占地平整后覆土，恢复原 状地貌。	场外道路两侧绿化率 100%；耕作层土壤不流 失。
地表沉 陷区	1070.51	耕地	严格落实设计充填开采方案；加强 地表沉陷监测；沉陷影响程度均为 轻度，自然恢复为主，人工恢复为 辅。	沉陷区土地治理率达 到 100%；确保耕地生 产力不降低；永久基本 农田使用功能不受影

				响。
		林草地	严格落实设计充填开采方案；加强地表沉陷监测；沉陷影响程度均为轻度，自然恢复为主，人工恢复为辅。	区域生态功能不降低。
共计	1105.68	/	/	/

矿井开采第二阶段（17.9-26.1a）生态环境综合整治分区表

表6.5-2

单位：hm<sup>2</sup>

整治分区	分区面积	分区特征	整治措施	整治目标
地表沉陷区	2093.52	耕地	严格落实设计充填开采方案；加强地表沉陷监测；沉陷影响程度均为轻度，自然恢复为主，人工恢复为辅。	沉陷区土地治理率达到100%；确保耕地生产力不降低；永久基本农田使用功能不受影响。
		林草地	严格落实设计充填开采方案；加强地表沉陷监测；沉陷影响程度均为轻度，自然恢复为主，人工恢复为辅。	区域生态功能不降低。
共计	2093.52	/	/	/

矿井全井田开采（26.1—闭矿）生态环境综合整治分区表

表6.5-3

单位：hm<sup>2</sup>

整治分区	分区面积	分区特征	整治措施	整治目标
地表沉陷区	3749.52	耕地	严格落实设计充填开采方案；加强地表沉陷监测；沉陷影响程度均为轻度，自然恢复为主，人工恢复为辅。	沉陷区土地治理率达到100%；确保耕地生产力不降低；永久基本农田使用功能不受影响。
		林草地	严格落实设计充填开采方案；加强地表沉陷监测；沉陷影响程度均为轻度，自然恢复为主，人工恢复为辅。	区域生态功能不降低。
共计	3749.52	/	/	/

## （1）建设期生态整治措施

## 1）施工期需要采取的措施

①建设单位严格按照《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》执行土壤剥离利用相关要求，严格控制施工扰动范围，剥离的耕作土壤用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。

②优化单项工程的施工时序，避免暴雨天气进行场地、道路的平整、地基开挖；

③施工过程优化施工工序、土石方调配，合理规划临时弃渣堆料场，并对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。

## 2) 工业场地生态整治措施

建设单位严格按照《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》进行表土剥离利用，剥离的耕作土壤用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。对施工期内的工业场地内道路初期用碎石压盖，临时堆土采用彩钢板进行拦挡，覆盖防尘网，洒水降尘。施工结束后，对施工扰动区域进行土地整治，以场前区为绿化重点，利用部分边角空地绿化美化，并与布置在厂内道路两旁的林荫道有机地结合在一起。对绿化相对集中的区域配套相应的灌溉系统 1 套，场地四周设置矩形浆砌片石截水沟，工业场地外围采用方格型浆砌片石骨架内撒播草籽护坡，确保工业场地绿化率达到 25%。可选择的植物物种有落叶松、樟子松、丁香、枫杨和小叶杨等，禁止引入外来物种。

## 3) 场外道路生态整治措施

施工前进行表土剥离利用，施工过程中对临时堆土进行覆盖防尘网防护和洒水降尘；施工结束后对施工迹地进行土地整治，布设排水沟，部分排水沟采用浆砌片石砌筑，厚度 30cm，下铺设 10cm 厚砂砾垫层；道路两侧扰动区覆土后种植行道树绿化，绿化树种选用落叶松、小叶杨和樟子松等，禁止引入外来物种。

## (2) 生产期生态整治措施

### 1) 沉陷裂缝整治

在严格落实设计充填开采方案的情况下，根据沉陷预测，开采各个阶段沉陷的破坏程度均为轻度破坏，无中度破坏和重度破坏区，地表沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，开采后最大地面倾斜值为 2.90mm/m，地表变形轻微，几乎没有地表裂缝产生。建设单位应严格落实充填开采方案要求，加强地表沉陷监测，对于采区边缘等局部区域可能出现的裂缝，通过人工填充等措施进行治理，保证土地类型及土壤理化性质基本不变，土地生产力不降低。

### 2) 沉陷耕地的复垦

本项目沉陷耕地的土地整治方向主要以确保耕地生产力不降低为主。在严格落实设计充填开采方案的情况下，根据沉陷预测，开采各个阶段沉陷的破坏程度均为轻度破坏，无中度破坏和重度破坏区。东辉煤矿地表沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，开采后最大地面倾斜值为 2.90mm/m，地表沉陷产生的裂缝主要为轻微裂缝或几乎没有地表裂缝

产生，建设单位应加强巡查和地表沉陷监测，及时消除沉陷影响，确保耕地生产力不降低。地表沉陷对耕地内的灌溉措施影响较小，应加强监测，发现问题及时修复，保障农田灌溉安全。

### 3) 沉陷林草地的复垦

在严格落实设计充填开采方案的情况下，根据沉陷预测，开采各个阶段沉陷的破坏程度均为轻度破坏，无中度破坏和重度破坏区。因此，建设单位应严格落实充填开采方案要求，加强巡查和地表沉陷监测，对于沉陷区内受到轻度影响的林草地，自然恢复为主。

### (3) 基本农田、黑土地保护措施

1) 建设单位在开采过程中采用预防性控制措施，减小地表沉陷的程度，尤其是对于永久基本农田，严格落实充填开采方案中要求，并在永久基本农田下采取充填开采的过程中，加强地表沉陷监测，根据监测结果适时调整充填工艺参数和充填方式，控制沉陷区永久基本农田的下沉深度在 1m 以内，且地下水水位埋深大于 0.8m，避免形成永久积水区和季节性积水区，确保耕地生产力不降低，永久基本农田使用功能不受影响。

2) 建设单位要严格按照《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》执行土壤剥离利用相关要求，严格控制施工扰动范围，剥离的耕作土壤用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。同时，对采煤沉陷区地表沉陷监测、及时进行复垦治理，确保黑土地受到保护，不会造成黑土地的流失和破坏。

## 6.5.3 生态整治措施及进度安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128 号），对复垦工程亩均投资进行估算，复垦措施和复垦亩均投资见表 6.5-4。

复垦措施及亩均投资表

表6.5-4

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
耕地	轻度	耕作层地力保持、灌溉措施	4000-5000
	中度	裂缝填充、土地平整、灌溉措施	5000-6000
	重度	裂缝填充、土地平整、修筑田坎、灌溉措施	6000-8000
林地	轻度	补植	3000-4000

	中度	裂缝填充、补植	4000-5000
--	----	---------	-----------

东辉煤矿生态整治费用及进度安排见表 6.5-5，其中生产期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 5 年，待地表沉稳后完成相应区域的生态整治。

生态综合整治费用及进度安排表

表6.5-5

整治分区		分区面积 (hm <sup>2</sup> )	进度安排	生态整治费用 (万元)
地面设施区		26.21	建设期	172.29
线性工程区		8.96	建设期	28.76
地表沉陷区	一阶段	1070.51	生产期	6525.91
	二阶段	2093.52	生产期	12996.79
	全井田	3749.52	生产期	23274.14
合计		6948.72	—	42997.89

#### 6.5.4 生态补偿方案

煤矿开采过程中由于沉陷造成耕地、林地的破坏，为保证生态环境良好修复，居民生产生活水平不受影响，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。

##### (1) 耕地的补偿

耕地的补偿措施主要针对因地表沉陷遭受破坏的耕地，补偿金额按照当地政府制定的补偿标准进行，经济补偿的时间从受到破坏的当年起到土地复垦后恢复原有生产能力为止。本项目在严格落实设计充填开采方案的情况下，控制沉陷区永久基本农田的下沉深度在 1m 以内，且地下水水位埋深大于 0.8m，避免形成永久积水区和季节性积水区，确保耕地生产力不降低。开采各个阶段沉陷的破坏程度均为轻度破坏，无中度破坏和重度破坏区，不影响耕种，不必进行补偿。

##### (2) 林地的补偿

对于采煤过程中造成的林地损失也应采取措施进行复垦，并对受损林地进行必要补偿。本项目在严格落实设计充填开采方案的情况下，控制沉陷区永久基本农田的下沉深度在 1m 以内，且地下水水位埋深大于 0.8m，避免形成永久积水区和季节性积水区，地表变形轻微，几乎没有裂缝产生。开采各个阶段沉陷的破坏程度均为轻度破坏，无中度破坏和重度破坏区，不影响林木生长，不必进行补偿。

#### 6.5.5 生态环境综合整治总投资

本项目生态综合整治总投资 42997.89 万元，均为生态整治费用，该费用前期从建

设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支。

建设单位应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。

## 6.6 生态环境管理与监控

### 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下降；
- (2) 防止区域内耕地破坏；
- (3) 防止区域水土流失加剧；
- (4) 防止区域内人类活动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) 贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；

2) 对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，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術；

5) 下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；

6) 负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

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

#### (3) 管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

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

### 6.6.3 监控计划

相对于污染环境影响，生态环境影响的显著特征为空间范围广、时间滞后、影响具有累积性，且当地的主要为农田生态系统，从生态功能角度，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；当地林地主要为杨树防护林地，其主要生态表现为植被覆盖率的变化；草地主要生态表现为植被盖度的变化。为此本次评价提出了对应的生态环境监测计划，对施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明。生态环境监测计划见表 6.6-1。

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 and 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。

### 生态环境监控计划

表 6.6-1

序号	监测阶段	监测项目	主要技术要求
1	建设期	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：各施工区。
2		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：施工区域 3-5 个代表点。
3		植被	1.监测项目：植被类型，乔木高度、盖度、生物量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：施工区域 3-5 个代表点。
4		黑土地	1.监测项目：耕作层、犁底层厚度，pH、有机质、全 N、有效 P、K。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：施工区域 3-5 个代表点。
5	竣工期	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。
6	运行期	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。



序号	监测阶段	监测项目	主要技术要求
			3.监测点：沉陷区 5-8 个代表点。
7		植被	1.监测项目：植被类型，乔木高度、盖度、生物量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：沉陷区 5-8 个点。
8		永久基本农田	1.监测项目：农作物产量、有无积水。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：沉陷区 5-8 个点。
9		黑土地	1.监测项目：耕作层、犁底层厚度，pH、有机质、全 N、有效 P、K。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：沉陷区 5-8 个点。

## 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□（） 生境□（） 生物群落□（以农田植被为主，分布有少量杨树等人工防护林和库页堇菜、茅香等草地等。） 生态系统□（农田生态系统为主，其次为城镇生态系统、耕地生态系统、湿地生态系统和草地生态系统。） 生物多样性□（） 生态敏感区□（永久基本农田） 自然景观□（松花江流域冲积平原，地形平坦。） 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：（76.78）km <sup>2</sup> ；水域面积：（2.41）km <sup>2</sup>
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；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

本章评价的目的是：井田内及周边分布有民用灌溉用井及饮用水井，取水层位为第四系含水层，含水量较丰富，水质较好。本章在对区域水文地质条件，评价区地质、水文地质条件分析基础上，结合井田及周边居民用水情况及地下水水质现状分析和评价，通过采煤导水裂缝带发育高度计算，分析煤炭开采对煤层上覆含、隔水层的破坏，分析煤炭开采对各主要含水层、地下水资源等地下水环境敏感目标的影响，其中重点分析煤炭开采对具有供水意义的含水层、居民分散水井的影响，在影响预测基础上提出完善的防治措施，预防与控制地下水环境恶化，保证居民、工农业生产供水安全。

地下水环境影响评价的主要内容如下：

##### （1）地下水环境质量现状评价

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

##### （2）地下水水量影响评价

分析煤层开采对各含水层（重点为具有供水意义的第四系含水层）及其它敏感目标（水井）的影响，分析受影响含水层的影响情况，提出对矿井水的综合利用，并提出完善的地下水环境保护措施与对策。

##### （3）地下水水质影响分析

对地下水水质影响分析，主要是对工业场地跑冒滴漏对评价区第四系含水层水质、居民水井等的影响。

##### （4）提出地下水环境保护措施

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

#### 7.1.2 评价等级及评价范围

##### （1）地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对项目地下水评价等

级的划分依据：经调查，区内地势平坦，海拔高差很小，地貌单元属平原低地。井田范围及周边无自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源地及文物保护单位等环境敏感保护目标，场地周边无居民分散饮用水井。因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。本项目属于煤炭开采项目，主要场地为工业场地，不设矸石场地，根据导则，工业场地属于Ⅲ类项目。

地下水评价工作等级见表 7.1-1。

工业场地地下水评价工作等级分级表

表 7.1-1

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	/	/	/	三级
较敏感	/	/	/	
不敏感	/	/	√	

## (2) 地下水调查评价范围

开采区水资源评价范围：结合井田地形地貌，区内海拔高差很小，地貌单元属平原低地，井田周边浅层地下水无明显水文地质边界。根据煤层赋存及地层埋藏情况，白垩系城子河组煤系含水层为评价区煤系含水层，煤层隐伏露头分布于井田东部，煤系含水层赋存于井田以西，位于第四系及新近系含水层以下，第四系及新近系含水层全区分布，且分布稳定，第四系远离开采层位，评价以新近系含水层疏干影响范围（916m）作为本次水资源评价范围确定的依据，因此，确定开采区水资源评价范围为：以井田边界外延 1km 的范围，面积约 79.19km<sup>2</sup>。

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），本次采用公式计算法：

$$L = \frac{K \cdot I \cdot T}{n_e}$$

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，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 7.1-2:

各参数取值一览表

表 7.1-2

参数	单位	值	取值依据
$\alpha$	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	22.41	KT01、KT02 孔加权平均渗透系数
I	无量纲	0.1‰	地下水流场
T	d	5000	《环境影响评价技术导则 地下水环境》
$n_e$	无量纲	0.3	经验值

计算得到下游迁移距离 L 为 74.7m。评价区地势平坦，水力坡度小，地下水径流相对滞缓，下游迁移距离较小。因此，结合下游迁移距离，确定地下水水质评价范围为：场地上游及两侧外扩 100m，下游（北）外扩 200m 的区域，评价面积约 0.7km<sup>2</sup>。

### 7.1.3 地下水保护目标及保护要求

根据调查，本项目地下水保护目标主要为本区具有供水意义的第四系地下水、居民分散式水井。

#### (1) 保护目标含水层（第四系含水层）

井田内第四系地下水分布广泛，且埋藏较浅、水量丰富，是城镇及农村人、畜供水及农牧业供水的主要供水水源。

基于第四系地下水的供水意义，确定第四系含水层的保护要求是：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。

#### (2) 地下水环境敏感点

井田内第四系地下水分布广泛，井田及周边有 8 处地下水环境敏感点。其敏感点情况见表 7.1-3。

地下水环境敏感点一览表

表 7.1-3

敏感目标点	饮用水井数量	取水层位	用途	类型	备注
二九一农场四十队 (现养鸡场)	1 眼自建机井	第四系	生产、生活用水	分散式	大部分已搬迁，现主要为养鸡场
二九一农场三十三队	约 8-10 眼 自建机井	第四系	生产、生活用水	分散式	多数已搬迁， 遗留 10 户居民左右
农用机场	1 眼自建机井	第四系	生产、生活用水	分散式	春夏机场人员使用

二九一农场原二分场营区	1 眼自建机井	第四系	生产、生活用水	分散式	约 270 人
养牛场	约 15 眼自建机井	第四系	生产、生活用水	分散式	养牛场生活饮用及畜牧养殖使用
二九一农场二十五队	1 眼自建机井	第四系	生产、生活用水	分散式	约 80 人
二九一农场十四队	约 5 眼自建机井	第四系	生产、生活用水	分散式	多数已搬迁，遗留 5 户左右
兴国村富民村	1 眼自建机井	第四系	生产、生活用水	分散式	约 180 人

保护要求为：居民水井供水的可靠性与安全性基本不受采煤影响。

## 7.2 地质条件

### 7.2.1 区域地质条件

#### 7.2.1.1 区域地层

集贤煤田西起佳木斯隆起，东止富锦隆起，南起完达山的分水岗，北止松花江南岸。其地理坐标：东经  $130^{\circ}41' \sim 132^{\circ}$ ，北纬  $46^{\circ}46' \sim 47^{\circ}19'$ 。行政区划属黑龙江省桦川、集贤、富锦、友谊等四县和双鸭山市。面积约  $3600\text{km}^2$ 。在第四、新近系松散、半胶结地层掩盖下早白垩世含煤地层广泛分布，其地层系统由老至新见表 7.2-1。

地层系统表

表 7.2-1

界	系	统(群)	组	符 号	地层厚度(m)
新 生 界	第四系	全新统	/	Qh	0.50~344
	新近系	中新统	富锦组	N <sub>1</sub> f	19.00~420
	古近系	渐新统	宝泉岭组	E <sub>3</sub> b	50~304
中 生 界	白垩系	上 统	松木河组	K <sub>2</sub> s	>700
		下 统	东山组	K <sub>1</sub> d	>500
			穆棱组	K <sub>1</sub> m	700~1000
			城子河组	K <sub>1</sub> ch	500~1700
	侏罗系	上 统	东荣组	J <sub>3</sub> dr	>227
古生界	泥盆系	中 统	黑台组	D <sub>2</sub> h	>500
下古元古界	/	兴东群	大盘道组	Pt <sub>1</sub> dp	>4000

地层特征及分布由老到新分述如下：

(1) 下古元古界兴东群大盘道组(Pt<sub>1</sub>dp)，主要分布于双鸭山市羊鼻子山，集贤县笔架山水库南山石门子山等地。岩性为暗色黑云母变粒岩、辉石麻粒岩、透辉石大理岩、石墨片岩、矽线石榴斜长片麻岩、磁铁石英岩、混合岩等组成。属于浅海相陆源火山碎

屑~碳酸岩建造。混合岩化作用强烈。本群含有工业价值的铁、磷、大理岩、石墨及金云母、稀土等金属矿产。总厚度大于 4000m。

(2) 泥盆系中统黑台组(D<sub>2h</sub>)，该组在东荣二矿东双山子，东荣详查区 77-74 号钻孔等均有所见，主要岩性为灰色变质的粉砂质页岩、硅质页岩、灰黑色千枚状粘土岩、长石石英砂岩、结晶灰岩、致密状酸性凝灰岩，底部为细砾岩，经受了低~中变质，不整合覆于下元古代地层之上，总厚度大于 500m。

(3) 中生界侏罗系上统东荣组(J<sub>3dr</sub>)

该组厚度大于 227m，以厚层状的浅灰色粉砂岩~细砂岩为主，不含煤，岩性单一，具虫孔构造，含星点状黄铁矿结核，层理不发育，多为混浊层理。含咸水双壳化石，属海湾相或滨海相沉积。与下伏下元古界及古生界地层呈角度不整合接触。

(4) 白垩系下统鸡西群(K<sub>1m</sub>、K<sub>1ch</sub>)，煤田区内鸡西群缺失下部的滴道组，仅有城子河组(K<sub>1ch</sub>)和其上的穆棱组(K<sub>1m</sub>)，两者为整合接触。岩性以灰白色长石石英砂岩、灰色粉砂岩、深灰色泥岩、薄层凝灰岩、炭泥岩和煤层组成，为一套陆源碎屑含煤岩系。本群厚度大于 1650m，平行不整合于上侏罗统东荣组之上。

(5) 白垩系下统东山组(K<sub>1d</sub>)，分布于集贤煤田西部的西宝山、苏家店、岩性主要为灰绿、紫红色安山岩及集块岩、角砾岩、凝灰岩夹薄层砂岩、泥岩、砾岩等组成的陆相火山喷发岩及其碎屑岩。本组厚度 118~650m，与下伏穆棱组呈角度不整合接触。

(6) 白垩系上统松木河组(K<sub>2s</sub>)，零星分布于富锦市、别拉音山。岩性主要为灰绿、紫红色安山岩，凝灰熔岩、米黄、茶褐色流纹斑岩等组成，厚度大于 700m。

(7) 古近系渐新统宝泉岭组(E<sub>3b</sub>)，零星分布于桦川县苏家店一带，据 66-3 号孔剖面：底部为一层砾岩，其上为浅灰~灰绿色粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、灰褐色泥岩、砂质泥岩、夹褐黑色油页岩及褐煤，本组厚度 304.50m。与上覆第四系和下伏花岗岩呈不整合接触，岩石胶结或半胶结。

(8) 新近系中新统富锦组(N<sub>1f</sub>)，分布于三江平原。根据东辉预查区 82-21 号钻孔剖面，底部为约 20m 砾岩，砂质胶结，砾石成分复杂，呈棱角状，紫红色，枣色的火山集块岩、砂岩、粉砂岩及乳白色的石英闪长岩等组成，83-36 号钻孔、83-35 号钻孔和 80-15 号钻孔见半胶结的泥岩、粉砂岩、细砂岩夹劣质褐煤等组成。厚度 19~420m，本组与下伏地层白垩系及其更老的地层呈不整合接触。

(9) 第四系(Q<sub>h</sub>)，全新统，在区域内广泛分布，顶部有一层 0.50~13.00m 的腐殖土和粘土，其下为细砂、中砂、砾砂等，其间夹粘土或亚粘土的透镜体。山区以坡积、残积层。

### 7.2.1.2 地质构造

集贤煤田东辉勘查区处于黑龙江省东部所处中国大地构造单元，属滨太平洋构造域内，Ⅰ级构造单元为中国东部滨太平洋陆缘岩浆弧，Ⅱ级构造单元为陆缘区佳木斯~兴凯火山活动区，Ⅲ级构造单元为三江~穆棱河断陷带。

集贤煤田处于三江~穆棱河断拗带之内三江断陷带内。三江~穆棱河断拗带西牡丹江~林口断裂至海青大和镇断裂，南至密山~伊通断裂，北至国界黑龙江。三江~穆棱河断拗带是自印支运动发育起来的一个中生代断拗带。三江断陷带属于三江~穆棱河断拗带内若干个Ⅳ级构造单元之一，三江断陷带依据基底、岩层结构及断裂活动特点又划分次一级构造单元，由西到东分别称为：佳木斯隆起、绥滨~集贤拗陷、富锦隆起、七星河拗陷。

集贤煤田东辉井田处于绥滨-集贤拗陷内，绥滨-集贤拗陷区西邻军川苏家店凸起，东邻富锦隆起。绥滨-集贤拗陷区总的构造形态为北东东向，条带状拗陷。绥滨-集贤拗陷区内新生代沉积物厚度较大，在 200-450m 之间，基底以下元古界兴东群或上元古代花岗岩为主，并有少量古生代地层，并根据盖层结构及基底起伏程度划分多个更次一级构造单元。

### 7.2.1.3 岩浆岩

从区域来看，岩浆活动频繁而广泛，不同时代，不同类型的侵入岩大面积出露，根据它们与围岩的关系和发生时期，可分为元古代、华力西、燕山期、喜山期，侵入岩的化学成分包括超基性—酸性整个系列，而以酸性占绝对优势。产状有深层侵入的岩基、岩盘，浅层侵入的有岩株、岩盖、岩脉，也有喷发形成的岩流。

(1) 上元古代侵入岩：以酸性侵入岩为主，侵入下元古界的兴东群中，在集贤笔架山水库南山头分布下元古界地层或在稍晚的花岗岩中呈捕虏体出现。

(2) 华力西期侵入岩：以花岗岩为主，分布于集贤县石门上七星峰等地。主要为肉红色中粒黑云母花岗岩、中粒白岗岩，多呈岩株产出。

(3) 燕山期侵入岩：燕山期侵入岩分布较广，集贤煤田内各勘查区均可见到，有基性、中性、酸性三类，以中性为主。基性侵入岩有辉长岩、辉绿岩、煌斑岩；中性侵入岩有闪长岩、闪长玢岩、石英闪长岩；酸性侵入岩有霏细岩、石英斑岩。上述侵入岩多呈岩墙、岩脉、岩床、岩株等侵入早白垩世含煤地层中。

(4) 喜山期喷发岩：在拗陷中零星分布，多呈线状分布，更多的则呈台地出现。规模较小。



## 7.2.2 井田地质条件

### 7.2.2.1 井田地层

东辉井田位于集贤煤田的北部，与东荣区相毗邻，是东荣区地层向北延伸部分，区内地层系统简单。全区发育的中生界下白垩统鸡西群是一套陆相沉积的含煤岩系，其上为巨厚的新近系和第四系松散层所覆盖，其下伏岩层为上侏罗统东荣组及下元古界和古生界地层拼合结晶基底，见井田地层表：

井田地层表

表 7.2-2

界	系	统（群）	组	符号	地 层 厚 度(m)
新生界	第四系	全新统一更新统		Q <sub>1-4</sub>	231—344
	新近系	上新统	富锦组	N <sub>1f</sub>	19—246
中生界	白垩系	下统（鸡西群）	穆棱组	K <sub>1m</sub>	>383
			城子河组	K <sub>1ch</sub>	1113
	侏罗系	上统	东荣组	J <sub>3dr</sub>	>227
古生界	泥盆系	中统	黑台组	D <sub>2h</sub>	>500
下古元古界		兴东群	大盘道组	Pt <sub>1dp</sub>	>4000

#### （1）下古元古界兴东群大盘道组

岩性主要为各种变质的片岩、片麻岩、大理岩、磁铁石英岩等，遭受强烈混合岩化、花岗岩化作用，为一套深变质岩系。厚度大于 4000 米。

#### （2）古生界中泥盆统黑台组

岩性主要为灰色粉砂岩、长石石英岩、结晶灰岩，灰岩厚度大于 500m。

#### （3）中生界上侏罗统东荣组

该组厚度大于 227m，以厚层状的浅灰色粉砂岩~细砂岩为主，不含煤，岩性单一，具虫孔构造，含星点状黄铁矿结核，层理不发育，多为混浊层理。含咸水双壳化石，属海湾相或滨海相沉积。与下伏下元古界及古生界地层呈角度不整合接触。

#### （4）中生界白垩系下统鸡西群

为一套陆相含煤碎屑岩系，平行不整合于上侏罗统东荣组之上。根据岩性、岩相、化石特征及其含煤性的不同可划分为二个组：由下而上的城子河组、穆棱组，总厚度>1496m，各组地层特征如下：

##### 1) 城子河组

该岩组为本区主要含煤地层，由各种粒度的灰白色长石石英砂岩、砾岩、灰色粉砂岩、少量深灰色-黑色泥岩及炭泥岩、各种颜色的凝灰岩和煤层组成，富含植物化石，本组含煤岩系厚 1113m。

## 2) 穆棱组

本组与下伏地层城子河组连续沉积，其岩性以厚层深灰色粉砂岩、夹灰白色细砂岩为主，微显绿色。夹薄层黑灰色泥岩、凝灰岩、炭泥岩及煤线。实见厚度大于 383m。是一套浅水~深水湖泊相沉积。

## (5) 新生界新近系富锦组

不整合覆于各时代地层之上。本组岩性以半胶结灰白色砂岩、灰色粉砂岩、泥岩、砂质泥岩及煤层组成。80-15 号孔见褐煤 5 层，83-36 号孔见褐煤 2 层，煤层含琥珀，变质很低，为褐红色，无经济意义。厚度 19~246m。

## (6) 第四系

不整合在富锦组之上。顶部有 5.0~13m 的腐殖土和粘土，其下为细砂、中砂、砾砂夹粘土或亚粘土等组成。厚度为 231~344m。

### 7.2.2.2 井田地质构造

-----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

本区域为三江平原西部，南部为花岗岩隆起的低山丘陵，北部至松花江，西起安邦河，东至别拉音山的范围，面积约 2700km<sup>2</sup>。地势南高北低，三江平原始终处于大面积以下沉为主的间歇性沉降之中，巨厚的松散沉积物，成为现在平原区地貌主体。平原内部分布有别拉音山、横头山、双山子和索利岗山等构造剥蚀的残余山丘。海拔最高点为别拉音山 472.80m，一般地面标高为 65~70m，地势南高北低，地形平坦而开阔。南部由西至东分布有安邦河、二道河子等河流，其流向总体是由南向北汇入松花江，北部松花江由西向东流。

#### 7.3.1.1 区域含水层

第四系冲积、湖积含水层广泛分布，由各粒级砂、砾砂等组成，成份为石英、长石、花岗岩和玄武岩砾石等组成。在砂、砾砂层中夹有薄层亚粘土。第四系含水层由南向北

逐渐增厚，一般厚度 100~300m，含水性和透水性从南往北逐渐增强。东荣一井单位涌水量为 3.833L/s.m，渗透系数为 10.134m/d，东荣一井以北单位涌水量为 11.48L/s.m，渗透系数为 25.951m/d。

新近系全区发育，局部零星缺失，形成“天窗”。上部以泥岩、粉砂岩为主，含水性微弱，单位涌水量为 0.00938 L/s.m，可视为隔水层。下部以粗砂岩、砂砾岩为主，含泥质，富水性弱，单位涌水量为 0.012~0.068L/s.m。一般厚度 50~120m，为弱含水层。

煤系以裂隙含水为主，煤系裂隙含水带是矿床直接充水含水层，浅部风化裂隙发育，单位涌水量 0.022~0.35L/s.m。埋藏深度 70.00~400.00m，厚度 60.00~140.00m，水力性质为裂隙承压水，是矿床直接充水含水层。

根据地貌单元、岩性、地下水埋藏类型和水力性质，分为第四系含水层、新近系含水层和煤系裂隙含水带。

#### （1）第四系孔隙含水层

全区广泛发育，除山坡地带较薄外，其余区域均很厚。

1) 冲积孔隙潜水含水层：主要分布于二道河子、安邦河等流域及其支流等地带，岩性主要为砂、砾砂和卵石组成，灰黄及黄色，厚度一般 8.00~50.00m，单位涌水量 0.694~16.949L/s.m，渗透系数 6.00~22.344m/d，水位埋深 0.50~5.00m，水质类型主要为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Ca}\cdot\text{Na}$  型水。黑鱼泡、福山、锦山畜牧场等地一级阶地冲积孔隙含水层，岩性由细砂、粉砂等组成，厚度为 35.00~50.00m，单位涌水量 0.17~0.184L/s.m，水位埋深 3.00m 左右，水力性质为潜水。

2) 冲积孔隙承压含水层：全区广泛分布，主要岩性为粗砂、砾砂、中砂、细砂等组成。厚度一般 70.00~300.00m，单位涌水量 0.238~12.90L/s.m，渗透系数 0.552~27.432m/d，水位埋深 0.70~2.00m。东荣三矿以南在 60.00m 左右和 140.00m 左右埋藏着两层不连续的粘土隔水层，东荣三矿以北基本尖灭消失，通过分段抽水试验，其富水性差异较大，因此，按富水性，第四系冲积含水层可分为上、中、下三段。

上段：全区发育，单位涌水量 3.833~12.903L/s.m。中段：全区发育，单位涌水量 0.593~4.35L/s.m。下段：单位涌水量 0.107~0.95L/s.m。其富水性由上至下逐渐变弱，上段与下段相差 35.8~55 倍。原因是随着深度加大，泥质含量增加。集贤井田和顺发井田缺失下段。

3) 坡积层潜水含水层：分布于别拉音山、横头山、双山子及索利岗山丘陵斜坡地带，岩性为亚砂土及砾石，厚度不详，单位涌水量 0.0083~0.158L/s.m。水力性质为潜水。第四系含水层主要补给来源为大气降水及山区地下水的补给，含水层之间有水力联

系，在新近系缺失处（天窗），第四系下部含水层与风化裂隙含水带之间有水力联系，并为风化裂隙含水带的补给来源，但较微弱。

### （2）新近系孔隙含水层

新近系全区发育，埋藏在第四系与白垩系之间，在南部的集贤井田、东荣一矿、二矿、三矿和顺发井田局部地段缺失，形成“天窗”，使第四系含水层与基岩裂隙含水带直接接触。新近系上部以半胶结的泥岩、粉砂岩为主，含水性弱，可视为隔水层。下部以粗砂岩及砂砾岩为主，半胶结、胶结物为泥质，含水层厚度一般 30~80m，最厚 160.21m。单位涌水量为 0.0012~0.023L/s·m，渗透系数 0.028~0.053m/d，水位埋深 1.70~3.053m，水质类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$  型水，矿化度为 0.24~0.48g/L，含水性弱，水力性质为承压水。

### （3）基岩裂隙含水带

#### 1）煤系风化裂隙含水带

在集贤煤田均有分布，埋藏在新近系以下，浅部风化裂隙发育，无充填物，多数钻孔严重漏水，埋藏深度 250~350m，厚度 60~120m，单位涌水量一般为 0.022~0.35L/s·m，最大 1.141L/s·m，最小 0.0044L/s·m，渗透系数一般 0.0222~0.369m/d，最小为 0.00395m/d，最大 2.857m/d，水位埋深 0.63~16.22m，水质类型  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$  和  $\text{HCO}_3-\text{Cl}-\text{Na}-\text{Mg}$  型水。水力性质为裂隙承压水。与新近系有水力联系，但较微弱，主要补给来源“天窗”处第四系下部含水层。煤系风化裂隙含水带是矿床直接充水含水带。弱风化裂隙含水带，埋藏在煤系风化裂隙含水带以下，裂隙发育弱，多被方解石充填，含水性较差。单位涌水量 0.0028~0.0398 L/s.m，渗透系数 0.004~0.0291m/d，水位 2.19~5.77m，水质类型  $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3-\text{Cl}\cdot\text{Ca}$  型水，水力性质为裂隙承压水。

#### 2）煤系基底岩层裂隙水

主要分布于东、西、南部低山丘陵地带，由花岗岩、火山碎屑及灰岩等组成，裂隙发育较弱，地形不利于地下水的补给，有利于大气降水的排泄作用，出露面积小，补给条件不好，含水微弱，对煤系风化裂隙含水带补给量甚微，对矿床充水基本无影响。

### 7.3.1.2 区域隔水层

本区在第四系顶部、中上部、中下部和新近系上部发育着隔水层。

#### （1）第四系隔水层

##### 1）第四系顶部隔水层

区域广泛发育，裸露地表，由西往东，由南向北逐渐增厚，岩性为粘土和亚粘土，黑褐色、黄色和浅黄色，质纯，具滑感，粘性塑性强，干后坚硬，厚度 2.00~15.00m，具有良好的隔水性。

### 2) 第四系中上部隔水层

分布在区域的南部，由南往北逐变薄，直到尖灭，东荣三矿以北大部缺失。埋藏在第四系上段与中段含水层之间，岩性由粘土和亚粘土组成，灰黑色及灰绿色，致密可塑，干后坚硬，厚度 10.00~50.00m，具有良好的隔水性。

### 3) 第四系中下部隔水层

发育规律同第四系中上部隔水层，顺发井田缺失，埋藏在第四系中段与下段含水层之间，岩性由粘土和亚粘土组成，灰黑色及灰绿色，致密可塑，干后坚硬，厚度 10.00~20.00m，具有良好的隔水性。

### (2) 新近系隔水层

区域新近系上部隔水层普遍发育，厚度一般 15.00~60.00m，岩性由泥岩和粉砂岩组成，泥质半胶结，灰色及灰绿色，致密，具滑感。具有良好的隔水性，局部地区发育不稳定，厚度变化较大，在南部的集贤井田、东荣一矿、二矿、三矿和顺发井田局部地段缺失。

#### 7.3.1.3 地下水的补给、径流及排泄条件

本区地下水主要补给来源于大气降水及地下水侧向径流补给。南部低山丘陵，少数部位岩石裸露，有利大气降水补给。新建水源区至顺发井田一线以西，第四系顶部隔水层较薄，大气降水及地表水渗入补给地下水。

由南部低山丘陵地带流经本区的哈达密河、安邦河及二道河，在下游流入低洼处形成沼泽湿地，丰水期河水补给地下水。

地下水流向由南西至北东，因此，地下水侧向径流补给主要表现在南部丘陵地带。地表水及地下水径流条件差，松花江排泄地表水及地下水。

#### 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

### 7.4.1 地下水水位现状监测

项目区及周边存在多个生活饮用水水源井和农业灌溉井，于 2023 年 12 月 16 日（枯水期）及 2024 年 8 月 22 日（丰水期）对各监测点水位进行了测量。

项目区浅层含水层为第四系地下水，该含水层与大气降水水力联系密切，水位埋深受大气降水的直接影响，变化较大。

根据各监测点地下水水位统测结果：评价区地下水径流相对迟缓，水力坡度小，约 0.1‰，地下水总体流向为北北东向。丰水期水位标高约 64.18~64.89m，水位埋深约 2.05~3.85m，平均埋深 2.55m；枯水期水位标高约 59.83~60.59m，水位埋深约 6.33~8.17m，平均埋深 6.84m。

评价区地下水向北北东径流，最终排泄入松花江，蒸发亦是地下水主要排泄途径，评价区内大面积种植水稻，各村屯饮用水水源为地下水，人工开采是区内地下水另一重要排泄途径。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

### 7.4.2 地下水水质现状调查与评价

#### 7.4.2.1 地下水水质现状监测

##### （1）监测点分布

地下水水质监测点布设主要考虑了可能对地下水水质造成影响的场地布置情况，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，根据评价工作等级、建设项目布局、水文地质条件等因素。2023 年 12 月 16 日~17 日在评价区布设了 8 个地下水水质监测点，对项目区地下水环境质量进行评价。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

##### （2）监测时间及频率

2023 年 12 月 16 日~17 日，每个监测点每天采样并检测 1 次，共 2 次。

##### （3）监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、菌落总数、总大肠菌群，共 21 项；

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

#### (4) 执行标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

#### 7.4.2.2 地下水水质现状评价

##### (1) 评价方法

采用单因子标准指数法。

##### (2) 计算公式

$$P_i \leq \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，量纲为一；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

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  $P_i \leq 1$  时，符合标准；当  $P_i > 1$  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

##### 1) 地下水化学类型

评价范围内地下水中 8 大离子的检测结果及水化学分类见表 7.4-3。根据检测结果：浅层地下水水化学类型以低矿化度的  $HCO_3$ -Ca 型水为主。

##### 2) 地下水水质检测结果及评价

地下水监测及评价结果见表 7.4-4、表 7.4-5，由 8 个监测点检测及评价结果可知：氨氮、铁、锰普遍超标，超标率分别为 87.5%、100%、100%，最大超标倍数分别为 0.93、5.43、8.7，其余各项水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

限值。

铁、锰超标原因分析：本项目为新建项目，项目区周边区域分布有富含铁、锰的岩石山地，山地在地表水和地下水径流过程中将岩石内所含的铁、锰离子，迁移至下游平原区的地下水中，致使评价区所在区域大部分地区地下水铁、锰含量较高，其普遍性的含量较高现象是历史性的，由来已久的，地下水铁、锰含量较高具有广泛性。因此，评价区地下水铁、锰含量较高原因主要受原生地质环境影响。

氨氮超标原因分析：本区耕地普遍施用氮肥，在灌溉条件下，经硝化作用转变为硝态氮，随下渗水进入含水层，且也存在散户生活污水未经处理直接用于灌溉，生活污水中往往含有较高浓度氨氮，导致其出现氨氮指标偏高现象。



地下水化学分类一览表

表 7.4-3

单位： mg/L

日期	监测点	检测结果								地下水化学类型
		K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
2023 年 12 月 16 日	1#	2.5	34.4	85.1	7.94	5L	334	19.5	5	HCO <sub>3</sub> -Ca
	2#	2.51	30.9	90.8	8.02	5L	347	19	4	HCO <sub>3</sub> -Ca
	3#	2.7	34.4	92.7	8.3	5L	360	20	4.1	HCO <sub>3</sub> -Ca
	4#	2.64	31.2	87.5	8.8	5L	358	18.5	5.3	HCO <sub>3</sub> -Ca
	5#	2.53	30.4	88.8	8.2	5L	350	18.2	4.8	HCO <sub>3</sub> -Ca
	6#	2.56	34.9	88.5	8.3	5L	354	18.2	5	HCO <sub>3</sub> -Ca
	7#	2.38	34.2	85.3	8.25	5L	335	18.2	5	HCO <sub>3</sub> -Ca
	8#	2.56	35.3	87.3	8.64	5L	348	19	5.1	HCO <sub>3</sub> -Ca
2023 年 12 月 17 日	1#	2.72	35	91.4	8.13	5L	354	20	5.8	HCO <sub>3</sub> -Ca
	2#	2.78	32.2	90.3	8.23	5L	366	19	6.3	HCO <sub>3</sub> -Ca
	3#	2.81	33.7	93.2	8.25	5L	364	19.8	5.8	HCO <sub>3</sub> -Ca
	4#	2.55	31.7	92.2	8.14	5L	350	20	5.3	HCO <sub>3</sub> -Ca
	5#	2.72	33.6	94.6	8.38	5L	365	19.2	5.8	HCO <sub>3</sub> -Ca
	6#	2.84	34.5	85.2	7.94	5L	347	18.8	5.8	HCO <sub>3</sub> -Ca
	7#	2.7	35.8	87.7	8.19	5L	356	18.8	5.6	HCO <sub>3</sub> -Ca
	8#	2.67	34.7	88.2	8.3	5L	362	19.5	6.3	HCO <sub>3</sub> -Ca

注：“L”未检出

地下水水质监测及评价结果一览表（12月16日）

表 7.4-4 单位：pH 无量纲，总大肠菌群 MPN<sup>b</sup>/100mL，菌落总数 CFU/mL，其余为 mg/L

项目	类别	12月16日检测及评价结果								III类标准
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
pH	检测结果	7.5	7.5	7.7	7.6	7.4	7.7	7.5	7.6	6.5-8.5
	标准指数	0.33	0.33	0.47	0.4	0.27	0.47	0.33	0.4	
氨氮	检测结果	<b>0.85</b>	<b>0.747</b>	0.192	<b>0.926</b>	<b>0.663</b>	<b>0.855</b>	<b>0.897</b>	<b>0.923</b>	0.5
	标准指数	<b>1.7</b>	<b>1.49</b>	0.38	<b>1.85</b>	<b>1.33</b>	<b>1.71</b>	<b>1.79</b>	<b>1.85</b>	
硝酸盐氮	检测结果	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	20
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
亚硝酸盐氮	检测结果	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
挥发酚	检测结果	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
氰化物	检测结果	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
砷	检测结果	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
汞	检测结果	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
六价铬	检测结果	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
总硬度	检测结果	277	276	275	276	279	277	274	275	450
	标准指数	0.62	0.61	0.61	0.61	0.62	0.62	0.61	0.61	
铅	检测结果	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01

项目	类别	12月16日检测及评价结果								III类标准
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
氟化物	检测结果	0.19	0.22	0.21	0.2	0.19	0.24	0.22	0.22	1
	标准指数	0.19	0.22	0.21	0.2	0.19	0.24	0.22	0.22	
镉	检测结果	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
铁	检测结果	1.74	1.93	1.63	1.8	1.67	1.47	1.89	1.55	0.3
	标准指数	5.8	6.43	5.43	6	5.57	4.9	6.3	5.17	
锰	检测结果	0.85	0.96	0.97	0.91	0.88	0.79	0.95	0.8	0.1
	标准指数	8.5	9.6	9.7	9.1	8.8	7.9	9.5	8	
溶解性总固体	检测结果	342	309	315	317	309	295	312	348	1000
	标准指数	0.34	0.31	0.32	0.32	0.31	0.3	0.31	0.35	
耗氧量	检测结果	1.3	1.4	1.6	1.3	1.3	1.5	1	1.2	3
	标准指数	0.43	0.47	0.53	0.43	0.43	0.5	0.33	0.4	
氯化物	检测结果	5	4	4.1	5.3	4.8	5	5	5.1	250
	标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
硫酸盐	检测结果	19.5	19	20	18.5	18.2	18.2	18.2	19	250
	标准指数	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	
总大肠菌群	检测结果	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
菌落总数	检测结果	40	45	38	35	52	46	42	55	100
	标准指数	0.4	0.45	0.38	0.35	0.52	0.46	0.42	0.55	

地下水水质监测及评价结果一览表（12月17日）

表 7.4-5 单位：pH 无量纲，总大肠菌群 MPN<sup>b</sup>/100mL，菌落总数 CFU/mL，其余为 mg/L

项目	类别	12月17日检测及评价结果								III类标准
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
pH	检测结果	7.5	7.5	7.6	7.4	7.4	7.7	7.5	7.6	6.5-8.5
	标准指数	0.33	0.33	0.4	0.27	0.27	0.47	0.33	0.4	
氨氮	检测结果	0.787	0.781	0.242	0.963	0.679	0.752	0.926	0.805	0.5
	标准指数	1.57	1.56	0.48	1.93	1.36	1.5	1.85	1.61	
硝酸盐氮	检测结果	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.03	0.02L	0.02L	0.02L	20
	标准指数	-	-	-	-	0.0015	-	-	-	
亚硝酸盐氮	检测结果	0.003L	0.003L	0.007	0.003L	0.003	0.003L	0.003L	0.003L	1
	标准指数	-	-	0.01	-	0.0015	-	-	-	
挥发酚	检测结果	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
氰化物	检测结果	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
砷	检测结果	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
汞	检测结果	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
六价铬	检测结果	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
总硬度	检测结果	284	290	288	281	296	279	278	280	450
	标准指数	0.63	0.64	0.64	0.62	0.66	0.62	0.62	0.62	
铅	检测结果	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01

项目	类别	12月17日检测及评价结果								III类标准
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
氟化物	检测结果	0.22	0.24	0.24	0.21	0.23	0.21	0.21	0.22	1
	标准指数	0.22	0.24	0.24	0.21	0.23	0.21	0.21	0.22	
镉	检测结果	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
铁	检测结果	<b>1.81</b>	<b>1.86</b>	<b>1.77</b>	<b>1.84</b>	<b>1.62</b>	<b>1.52</b>	<b>1.84</b>	<b>1.46</b>	0.3
	标准指数	<b>6.03</b>	<b>6.2</b>	<b>5.9</b>	<b>6.13</b>	<b>5.4</b>	<b>5.07</b>	<b>6.13</b>	<b>4.87</b>	
锰	检测结果	<b>0.84</b>	<b>0.92</b>	<b>0.93</b>	<b>0.9</b>	<b>0.85</b>	<b>0.75</b>	<b>0.93</b>	<b>0.78</b>	0.1
	标准指数	<b>8.4</b>	<b>9.2</b>	<b>9.3</b>	<b>9</b>	<b>8.5</b>	<b>7.5</b>	<b>9.3</b>	<b>7.8</b>	
溶解性总固体	检测结果	358	368	357	355	372	364	361	370	1000
	标准指数	0.36	0.37	0.36	0.36	0.37	0.36	0.36	0.37	
耗氧量	检测结果	1.3	1.2	1.6	1.3	1.5	1.2	1.4	1.1	3
	标准指数	0.43	0.4	0.53	0.43	0.5	0.4	0.47	0.37	
氯化物	检测结果	5.8	6.3	5.8	5.3	5.8	5.8	5.6	6.3	250
	标准指数	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	
硫酸盐	检测结果	20	19	19.8	20	19.2	18.8	18.8	19.5	250
	标准指数	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
总大肠菌群	检测结果	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	
菌落总数	检测结果	37	42	35	40	48	50	40	45	100
	标准指数	0.37	0.42	0.35	0.4	0.48	0.5	0.4	0.45	

## 7.5 地下水污染源状况调查

调查区内人类生产活动以农业种植为主，不存在石油化工、冶炼、制药、加油站、尾矿库、填埋场、排污口等地下水污染源，调查区企业、村屯分布相对较少，地下水环境现状较好，区内主要污染源包括两处规模化养殖污染源、生活污染源和农业污染源。

### (1) 规模化养殖污染源

调查区内部原二九一农场四十队大部分已搬迁，现主要为小型养鸡场，二九一农场原二分场营区西侧分布有小型养牛场，为调查区内的主要工业污染源。各类畜禽粪便中污染物的平均含量见表 7.5-1。调查区养殖场废水往往直接排放或灌溉农田，粪便主要去向为施入农田，养殖场污水及粪便处理不当将对地下水环境产生影响。

畜、禽粪尿中污染物平均含量

表 7.5-1

单位：公斤/吨（粪尿）

畜禽类型	化学高锰酸盐指数	生化高锰酸盐指数	氨氮	总磷	总氮
畜类和禽类	45	48	4.8	5.4	9.8

### (2) 生活污染源

调查区散户生活污水未经处理直接用于灌溉或者坑塘水自然渗透。生活污水中往往含有较高浓度的高锰酸盐指数和氨氮，其浓度分别是 350mg/L 和 35mg/L，生活污水的随意倾倒或处理不当将会对地下水造成影响。

散户内厕所均无防渗设施，致使污水和粪便中的污染物质渗入污染地下水，垃圾经过长期的风吹、日晒，雨淋，一些物质溶解于雨水中，渗入到地下可能污染地下水。

### (3) 农业污染源

调查区农业生产种植有水稻、玉米、大豆，目前调查区内耕地普遍施用氮肥，氮肥是人工化学肥料，当它们被施入土壤后，很快就溶解在土壤溶液中，主要以氨态的形式存在，其中一部分被作物所吸收，另一部分被土壤吸附，在灌溉条件下，经硝化作用转变为硝态氮，随下渗水进入含水层，由于氮的硝化作用滞后于化肥的使用，即化肥的播撒速度比硝化作用速度快，化肥在包气带虽然发生硝化作用，但仅部分被转化，一旦氨氮进入地下水后，即使在不灌溉的冬季，氧气也很难进入地下水之中，所以氨氮形成积累，不易转化。调查区降水主要集中在夏季，降雨比较集中，由于强降雨的影响导致犁底层托水能力饱和，一部分降雨发生地表径流，一部分降雨发生垂向渗透，因此耕作层中的氮素随着降雨的下渗进入到了沉积层中，但是由于土壤的吸附作用使得氨态氮下渗

速率得到缓解，强降雨程度下，降雨入渗比较明显，同时也会带着较浅层的氨态氮一同向深层地下水中迁移，这会导致农业面源氮污染迁移进入到深层地下水体中，造成深层地下水体的污染。

## 7.6 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价

### 7.6.1 建设期地下水资源的影响预测与评价

建设期对地下水环境的影响主要表现在：地面生活污水和施工废水随意散排对地下水环境的影响；井筒开凿对地下含水层的影响。

污废水：建设期施工人员生活污水产生量较少，主要污染物为油类、COD<sub>Cr</sub>、SS等，生活污水经处理后全部用于场地绿化洒水、防尘洒水，不外排；建设期地面建筑施工过程中石料冲洗及混凝土搅拌与养护过程产生的废水，开凿井筒淋水，所含污染物主要为SS。施工过程中应在施工场地周围设置截污沟并在场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀之后全部进行回用。建设期污废水对地下水影响轻微。

井筒开凿：矿井井筒施工对局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应采取的主要措施有：

- 1) 根据项目设计文件，井筒施工使用冻结法施工，减少井筒施工过程中涌水产生量；
- 2) 井筒施工结束后，对所揭穿的含水层应及时封堵，尤其对在本区具有供水意义的含水层，更应使用隔水性能良好且毒性小的材料，如Fe、Mn含量少且纯度高的高标号水泥；
- 3) 井筒施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理，不得排入地表水体或就地入渗。

针对建设期可能对地下水环境产生的影响，拟采取以下地下水环境保护措施：

- 1) 在施工场地设1台可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到相应水质标准后用于施工场地洒水降尘和绿化；
- 2) 施工废水及少量涌水经收集、沉淀处理后回用于施工生产用水和防尘洒水；
- 3) 施工期间产生的固体废物要分类及时清运至指定的处置场，严禁随处堆放；
- 4) 建设期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置；
- 5) 加强施工人员环保意识，加强建设期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施。

### 7.6.2 运营期地下水资源的影响预测与评价

井田含煤地层为白垩系城子河组，可采煤层 8 层，采用充填开采工艺。评价根据煤炭开采产生的“导水裂缝带”的发育高度预测分析采煤对地下水资源的影响，为地下水环境影响分析和制定保护措施提供依据。

#### 7.6.2.1 “导水裂缝带”高度预测

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

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：

$$M_{z1-2}=M_2+(M_1-h_{1-2}/y_2)$$

式中： $M_1$  为上层煤开采厚度；

$M_2$  为下层煤开采厚度；

$h_{1-2}$  为上、下层煤之间法线距离；

$y_2$  为下层煤的冒高与采厚之比。

若当下层煤的开采厚度大于上层煤时，则下层煤的导水裂缝带最大高度应当取按照综合开采厚度和下层煤开采厚度二者计算的最大值。

本次评价收集了南侧约 19km，属同一矿区同一含煤地层东荣一矿“两带”实测值：2011 年中国矿业大学（北京）对东荣一矿首采面 16#煤冒落带、导水裂缝带发育高度进行观测，观测结果为冒采比为 4，裂采比为 10.65；2013 年东荣一矿在进行水文地质补充勘探时，通过采用观测钻孔冲洗液消耗的办法再次对采动形成的导水裂缝带发育高度进行了观测研究，经对消耗量、水位实测和井下电视三种手段对比，实测出东荣一矿 12#煤裂采比为 13.4~15.55。

本次评价采用东荣一矿“两带”实测值作为计算评价依据，以裂采比 15.55 作为各煤层导水裂缝带发育高度计算依据。

评价提出煤矿在开采过程中应及时开展并加强“两带”监测工作，得到符合本矿煤炭开采实际的冒落带及导水裂缝带，为本项目开采对地下水环境影响提供有力的数据支撑。



井田位于平原区，第四系地下水全区分布，富水性较好，水位埋深较浅，全井田第四系地下水平均水位埋深 2.55m，井田内分布大面积永久基本农田和黑土地，根据规划环评审查意见，采用充填开采等保护性开采措施，控制地表下沉和变形，最大限度减缓采煤沉陷对其影响。为此本项目设计东辉全井田采取充填开采保护性开采措施，同时避免沉陷后地下水出露形成永久积水区，设计充填开采各煤层累计下沉量控制在 1.0 米以内，且地下水水位埋深大于 0.8 米。确保地下开采不会引起地表出现永久积水，不影响永久基本农田质量和黑土地。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

东辉矿井全井田采用长壁综合机械化膏体充填和短壁连采连充膏体充填开采完毕后，各煤层等价采高为 0.05m~0.359m，计算其导水裂缝带发育高度为 0.78~5.58m。

同时根据地表下沉量分析，充填开采措施后，地表最终最大下沉累计量为 0.9m，井田丰水期水位埋深约 2.05~3.85m，平均埋深 2.55m，枯水期水位埋深约 6.33~8.17m，平均埋深 6.84m，而最终最大下沉深度小于 1m，不会导致地表产生永久积水，同时满足地下水埋深大于 0.8m 的设计要求。

采取充填开采措施后，导裂带最大发育高度约 0.78~5.58m。

#### 7.6.2.2 煤炭开采对各含水层影响分析

评价区煤系地层走向近南北，向西倾斜的单斜构造，煤系地层的倾角 5°~15°。新近系地层底界面以下垂深 30m 为岩石强风氧化带（煤层隐伏露头区），为不开采区域。根据导裂带发育情况，其主要在煤系地层城子河组发育。

根据设计充填开采方案，各可采煤层 14 煤、17<sub>2</sub> 煤、18<sub>上</sub> 煤、18 煤、20<sub>下</sub> 煤、29<sub>下</sub> 煤、30<sub>上</sub> 煤、30 煤最大等价采高仅为 0.359m，导水裂缝带发育高度仅约 5.58m，结合风化带发育情况（新近系地层底界面以下垂深 30m 为岩石强风氧化带，即煤层隐伏露头区，为不开采区域），最大导水裂缝带高度 5.58m，小于 30m 厚的强风氧化带，导裂带均未导入新近系底板，与新近系底板距离≥24.42m，仅在煤系地层发育。

#### 主要含（隔）水层特征及导水裂缝带影响情况

表 7.6-2

序号	含（隔）水层	含（隔）水层厚度	柱状	单位涌水量 (L/s·m)	富水性	矿化度 (mg/L)	导水裂缝带发育情况
1	第四系顶部 粘土隔水层	10~25m，一般厚度 15m		隔水层			未导入

2	第四系松散岩类孔隙水（具承压性）	上段 60m 左右； 中段 70~80m； 下段 40~50m。		>0.1	中等~强	<1000	未导入 （最大导裂带距第四系底约 72.03~715.08m）
3	新近系顶部泥岩质隔水层	隔水层厚度 10.00~25.00m，一般厚度 15.00m 左右		隔水层			未导入 距新近系底板>24m
4	新近系孔隙含水层	一般为 20.00~40.00m		0.021	弱	460	未导入 距新近系底板>24m
5	白垩系城子河组(煤系)基岩裂隙承压含水层			<1	弱~中等	383.74~1144	导入 含水层中地下水被疏排

### （1）煤炭开采对浅部第四系含水层影响分析

第四系含水层全区分布，分为上、中、下段，含水层岩性以砾砂、粗砂为主，富水性自上而下减弱，上、中段属强富水性含水层，下段属中等富水性含水层。

本项目煤层开采导裂带发育高度小，最大发育高度仅 5.58m，距第四系底板约 72.03~715.08m，距新近系底板距离 $\geq 24.42\text{m}$ ，未导入隔水性能较好的新近系顶部隔水层，仅在煤系地层城子河组发育，因此，煤炭开采对浅层第四系地下水影响较小。

### （2）煤炭开采对新近系孔隙含水层影响分析

新近系地层全区分布，上段以泥质岩类为主，为第四系与下部含水层的主要隔水层，下段岩性以半胶结的砂岩为主，其次为砂岩与泥岩互层，夹有泥质半胶结的砂砾岩，局部呈松散状，为弱富水性含水层。

各煤层导裂带发育高度 0.78~5.58m，与新近系底板距离 $\geq 24.42\text{m}$ ，仅在煤系地层城子河组发育，但在东部露头新近系含水层中地下水可能沿风氧化带进入矿井，由于新近系含水层岩性以半胶结的砂岩为主，局部呈松散状，局部赋存地下水，含水层富水性弱，因此，评价认为煤炭开采对新近系含水层影响总体较小。

### （3）煤炭开采对白垩系城子河组（煤系）基岩裂隙承压含水层影响分析

含水层埋藏在新近系孔隙弱含富水性水层之下，主要岩性由各种粒级的灰白色长石石英砂岩、灰白色粉砂岩，以及少量灰黑色泥岩、炭质泥岩和煤组成。根据风化程度，自上而下分为强风化裂隙含水带、弱风化裂隙含水带。强风化裂隙含水层厚度 80~150m，底板平均埋藏深度 452.30m，该段含水层风化裂隙较发育，属弱~中等富水性含水层，在强风化裂隙带以下基岩相对完整，裂隙发育较弱，属弱富水性含水层。

由于井田煤层为一向西倾斜的单斜构造，煤层埋藏东浅西深，结合强风化裂隙带赋存情况（埋藏深度约 452.30m），主要在井田中东部导入强风化裂隙含水带，西部埋藏深（大于 500m），导裂带仅发育至弱风化裂隙带含水层。煤系含水层中的地下水将沿导水裂缝带进入矿井，含水层中水量随着煤层的开采逐渐被疏干，煤炭开采后该含水层

地下水的排泄将由原来天然状态转变为以人工开采排泄为主，以矿井水的形式排至矿井水处理站。

### 7.6.2.3 煤炭开采对地下水水位的影响

#### (1) 疏干影响半径计算

根据前面分析，井工开采主要疏排煤系承压含水层，东部露头区新近系弱富水性含水层可能沿着风氧化带进入矿井，评价对上述含水层疏干影响半径进行了计算，见表 7.6-3。

疏干影响半径计算结果

表 7.6-3

含水层		渗透系数(m/d)	水柱高度(m)	影响半径(m)	备注
新近系孔隙弱富水性含水层		0.0068	351.33	916	渗透系数：取 N 抽 1 孔；新近系近水平发育，水柱高度取新近系平均底板埋深。
煤系含水层	强风化裂隙水	0.436	452.3	2987	渗透系数：取地勘报告水文地质参数；水柱高度取强风化裂隙含水带埋藏深度约 452.30m。
	弱风化裂隙水	0.0291	1000	1706	渗透系数：弱风化裂隙含水带渗透系数 0.004~0.0291m/d，取 0.0291m/d；水柱高度取 1000m。

#### (2) 煤炭开采对各含水层水位影响分析

##### 1) 煤炭开采对第四系含水层水位影响分析

根据对含水层影响分析可知，煤炭开采产生的导水裂缝带距第四系含水层较远（大于 72m），下部存在一广泛分布且隔水性能较好的新近系隔水层，导裂带也未导入，新近系隔水层阻隔了第四系地下水与导通含水层之间的水力联系，煤炭开采对第四系含水层水位影响较小。

##### 2) 煤炭开采对新近系孔隙弱富水性含水层水位影响分析

在井田东部各煤层隐伏露头区，新近系含水层中地下水可能沿着风氧化带进入矿井，对新近系含水层间接产生局部疏排影响，以露头区为中心，含水层中地下水水位降至含水层底板，根据疏干影响半径计算，疏干影响半径约为 916m。

##### 3) 煤炭开采对煤系含水层水位影响分析

随着开采时间越长，煤系含水层形成的水位降落漏斗的深度和面积越大。含水层地下水水流场由原先自然流场状态，在煤矿开采区内转为向煤矿井下排泄，含水层地下水将

随着煤炭的开采以矿井水的形式排出地表，煤系含水层地下水位也会逐年下降，直至降至开采煤层底板标高以下。

通过对含水层疏干影响半径进行计算，煤系强风化裂隙含水层最大疏干影响半径约 2987m，煤系弱风化裂隙含水层最大疏干影响半径约 1706m。

#### 7.6.2.4 煤炭开采对地下水水资源量的影响

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

本区具有供水意义的含水层为第四系地下水，根据影响预测与评价，煤炭开采对第四系含水层水资源影响较小。

充填开采措施后煤炭开采主要疏排煤系城河子组承压含水层，随着煤炭的不断开采，工作面逐渐推进，含水层中的地下水向采区汇集，含水层中地下水被疏排，评价提出矿井涌水经水处理站处理达标相应标准后，全部进行资源化利用，不外排，减少外来取水量，最大程度避免地下水资源的浪费。

#### 7.6.2.5 煤炭开采对居民分散式水井的影响

评价区居民分散式水井取水层位均为第四系地下水。

井田煤炭开采所形成的导水裂缝带未导入第四系含水层及新近系顶部隔水层，各煤层导裂带远离第四系底板，与新近系顶部隔水层底板距离大于 24m，对浅层第四系地下水影响较小，从而对水井取水水源影响较小。且同时根据地表下沉量分析，充填开采措施后，地表最终最大下沉累计量为 0.9m，下沉量小，一般也不会对水井结构产生较大影响。

在井田开采过程中，煤矿应对井田范围内及周边的居民分散水井进行长期观测，关注其供水情况，一旦发现因本项目煤炭开采造成水位降低、干涸或者开采沉陷导致水井功能丧失而影响其供水时，立即启动供水预案，采取加深水井、加固井壁或新建水井等措施，保障居民供水安全。

#### 7.6.2.6 煤炭开采对地下水水质的影响

评价提出工业场地各污染设施均采取防渗措施并达到相应防渗要求，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。

评价为进一步优化地下水监控措施，对工业场地矿井水处理站、生活污水处理站等

主要污染设施,预测分析对地下水水质的影响范围和程度,进一步提出地下水防治措施。

#### 7.6.2.6.1 场地区水文地质条件

工业场地位于井田中部偏西,地势平坦,海拔高差很小,自然地面标高在 66m 左右,地貌单元属平原低地,区内无地表水体。

各场地区含(隔)水层与井田一致,由上至下分别为第四系顶板隔水层,第四系孔隙含水层、新近系顶部隔水层、新近系孔隙弱富水性含水层、白垩系城子河组(煤系)基岩裂隙含水层。地下水补给来源主要接受上游侧向径流补给,以下游径流排泄地下水,地下水径流相对迟缓,地下水总体流向为北北东向,平均水位埋深约 2.55m。

#### 7.6.2.6.2 场地区包气带结构及防污性能

##### (1) 包气带结构及渗透性能

工业场地包气带结构主要由第四系地层组成,顶部主要由约 5m 的腐殖粘土组成,其下部岩性主要以砾砂、粗砂组成,夹薄层中砂和细砂。根据工业场地三个井筒检查孔,揭露第四系层厚度为 258.00-270.10m。根据《环境影响评价 技术方法》,粘土渗透系数经验值为  $1 \times 10^{-9} \sim 5 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

包气带岩性柱状图见图 7.6-10。

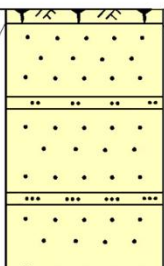
地层系统				地层厚度 (米)	柱状	岩性描述
界	系	统	符号			
新 生 界	第 四 系	全 新 统	Q <sub>4</sub>	约5m		表层由约5m的腐殖粘土组成。
				>30		下部岩性主要以砾砂、粗砂组成,夹薄层中砂和细砂,厚度大于30m。

图 7.6-10 场地区包气带岩性柱状图

##### 2) 包气带防污性能评价

在工业场地区,第四系顶部主要为腐殖粘土,渗水试验表明,渗透系数小于  $10^{-6} \text{cm/s}$ ,依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)天然包气带防污性能分级参照表(表 7.6-4),表明包气带防污性能强。

##### 天然包气带防污性能分级参照表

表 7.6-4

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

## 7.6.2.6.4 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综合利用，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，评价类比周边东荣三矿煤矿生活污水，根据检测结果，氨氮浓度为 35mg/L，因此本次预测氨氮初始浓度设置为 35mg/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，检出限为 0.05mg/L。

污水调节沉淀池为钢筋混凝土构筑物，沉淀池尺寸为 10×8×5m（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<sup>2</sup>·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<sup>2</sup>·d。预测参数见下表：

预测模式中各参数值

表 7.6-5

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 35mg/L	182g/d	0.0075m/d	0.3	60m	5m	1m

## ④预测结果与评价

100d、1000d 后氨氮浓度在地下水中运移等值线见图 7.6-11、图 7.6-12：

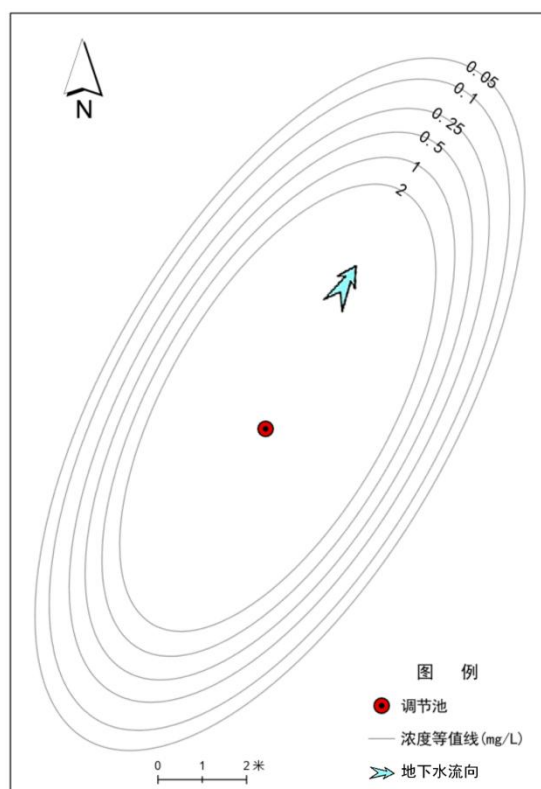


图 7.6-11 100d 后氨氮浓度运移等值线图

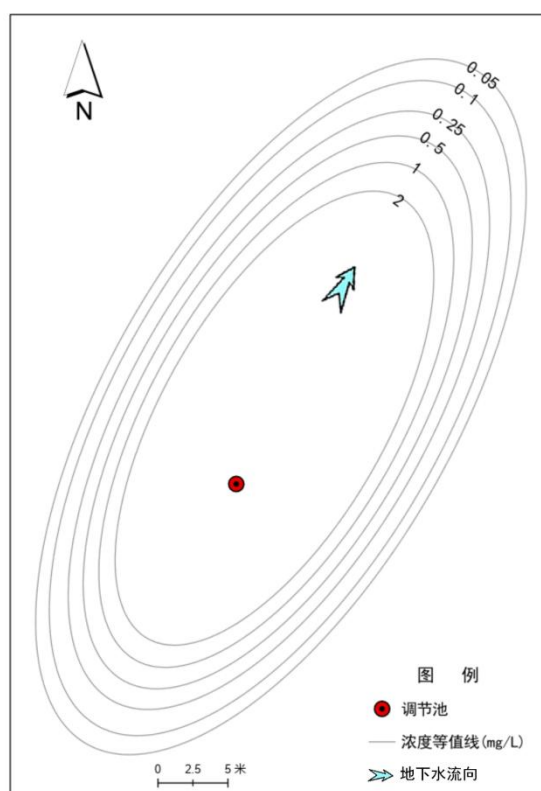


图 7.6-12 1000d 后氨氮浓度运移等值线图

根据预测结果，发生泄露 100 天后，在调节池下游约 7m，氨氮浓度大于 0.5mg/L，在距离调节池下游约 9m，其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 28m，氨氮浓度大于 0.5mg/L，在距离调节池下游约 34m，其氨氮浓度大于检出限 0.05mg/L，预测结果见下表：

非正常状况下氨氮浓度运移预测结果一览表

表 7.6-6

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	7m	9m	28m	34m

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，处理站距厂界大于 260m，超标影响范围均位于厂界范围内，评价认为其对地下水水质影响较小。

## 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

类比周边东荣矿井水污染特征因子，本次预测石油类初始浓度设置为 1.74mg/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

本次评价以石油类作为预测评价因子, 根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002), 石油类的Ⅲ类水质标准为 0.05mg/L, 检出限为 0.01mg/L。

污水调节池为钢筋混凝土构筑物, 调节池 2 座, 每座尺寸为长×宽×高=L×B×H=15.9×15.9×4m (地下式, 地上 2 米, 地下 2 米)。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<sup>2</sup>·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<sup>2</sup>·d。预测参数见下表:

预测模式中各参数值

表 7.6-7

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
调节池	石油类 1.74mg/L	17.65g/d	0.0075m/d	0.3	60m	5m	1m

## ④预测结果与评价

100d、1000d 后石油类在地下水中运移浓度等值线见图 7.6-13、图 7.6-14:

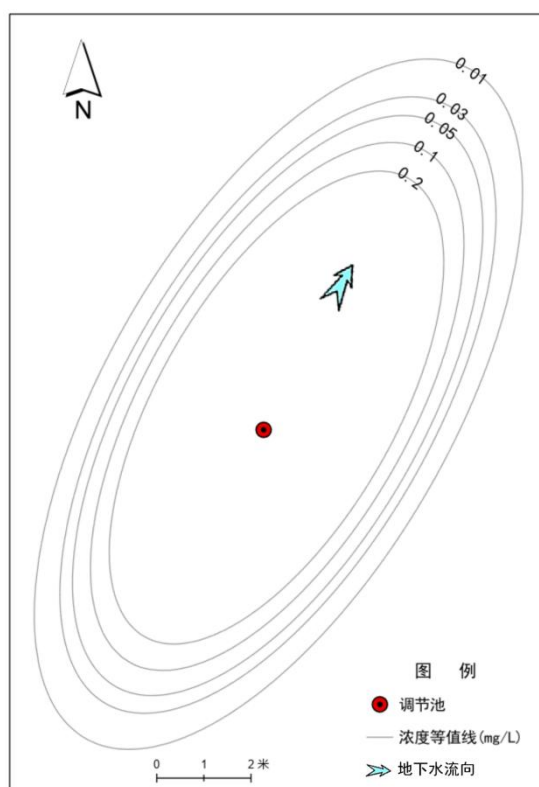


图 7.6-13 100d 后石油类浓度运移等值线图

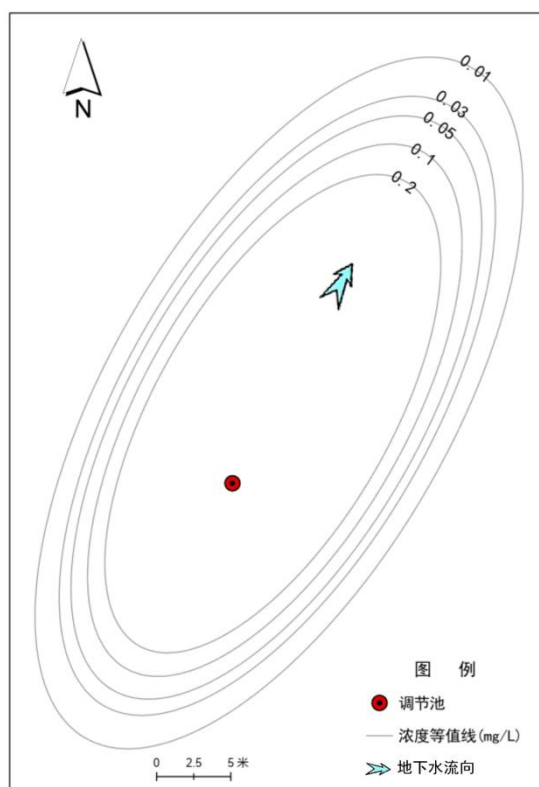


图 7.6-14 1000d 后石油类浓度运移等值线图

根据预测，发生泄露 100 天后，在调节池下游约 7m，石油类浓度大于 0.05mg/L，在距离调节池下游约 8m，其石油类浓度大于检出限 0.01mg/L。

发生泄露 1000 天后，在调节池下游约 27m，石油类浓度大于 0.05mg/L，在距离调节池下游约 32m，其石油类浓度大于检出限 0.01mg/L，预测结果见下表：

非正常状况下石油类浓度运移预测结果一览表

表 7.6-8

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	7m	8m	27m	32m

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，处理站距厂界大于 330m，超标影响范围均位于厂界范围内，评价认为其对地下水水质影响较小。

## 7.7 地下水环境保护措施与对策

### 7.7.1 源头控制措施

(1) 根据设计文件，井筒施工均使用冻结法施工，减少井筒施工过程中涌水产生量；运营期对勘探钻孔及时封孔，防止串层污染。

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

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

(4) 生活污水及矿井水进行处理后全部综合利用，实现污废水不外排；

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

### 7.7.2 分区控制措施

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。

评价将工业场地矿井水处理站、生活污水处理间划分为一般防渗区；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。

建设单位应加强对地面防渗设施的巡查，并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现

破损要及时修整，并达到相应的防渗要求，保证污废水不会进入地下水。

地下水分区防渗要求见表 7.7-1。

地下水分区防渗要求

表 7.7-1

防治类型	位置	防渗部位	防渗分区	防渗技术要求
矿井水处理站	工业场地	各类池体	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
生活污水处理站	工业场地	各类池体		
机修车间	工业场地	集中维修区	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或符合《危险废物贮存污染控制标准》 (G18597-2023) 防渗要求
油脂库	工业场地	集中存放区		
危废暂存库	工业场地	地面与裙角		
工业场地其余区域		地面	简单防渗区	一般地面硬化

### 7.7.3 地下水环境监测与管理

为进一步防止项目可能对地下水环境造成影响，评价提出如下地下水环境保护措施：

(1) 在生产过程中，建设单位要加强对构造的探查，尽可能避免导水构造对浅层地下水产生不利影响。对开采区域内可能存在的导水构造带，必须严格按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，确保第四系含水层基本不受本项目开发影响。

(2) 在开采过程中进行第四系含水层的地下水动态监测，掌握地下水的动态特征，发现水位下降明显应停止开采，查明原因，做到有疑必探。

(3) 设置专门地下水环境管理机构，加强对地下水影响的动态监测和管理，做到在生产过程中及时掌握生产对地下水环境的影响，预防和治理该项目所诱发的环境水文地质问题、污染问题，建议矿方应建立专门的地下水管理机构，配备 2-3 名专业管理人员，负责全矿地下水环境的保护工作。

#### (4) 地下水跟踪监测计划

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境的不利影响，保证井田及周边现有居民水井供水安全，防范地下水污染事故发生，并为现有供水井供水保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起地下水动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别供水风险与污染事故并采取措施。具体监测内容包括井田开拓过程地下水位影响区的水位监测与场地区水质监测两个部分。

#### 1) 地下水水位跟踪监测

本次对评价区地下水保护目标含水层（第四系含水层）提出跟踪监测要求，考虑到

煤层赋存情况，西深东浅，主要在井田东侧布设水位跟踪监测点，计划布设 6 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 7.7-2。

地下水水位长期跟踪监测布点情况

表 7.7-2

序号	水井编号	井深 (m)	监测项目	监测频率	监测层位	备注
1	DH01	80	水位	1 次/月	第四系	已有
2	DH07	28	水位		第四系	已有
3	SW02	60	水位		第四系	已有
4	SW03	24	水位		第四系	已有
5	SW04	32	水位		第四系	已有
6	SW05	27	水位		第四系	已有

## 2) 地下水水质跟踪监测

水质跟踪监测点的布置重点围绕潜在污染源进行。计划布置监测点 2 个，分别布置在工业场地上、下游。

### ①监测项目

水质监测：pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类共 22 项。同时监测水位。

### ②监测频率

水质监测：每季度监测一次。

### ③监测方式

水质监测：建议矿方委托有资质监测单位，签订长期协议，对监测水井水质进行监测。

水质跟踪监测信息见表 7.7-3。

地下水水质长期跟踪监测布点一览表

表 7.7-3

编号	监测层位	位置	井深 (m)	监测功能	监测频率	备注
SW03	第四系	工业场地上游	24	水质背景值跟踪监测	1 次/每季度	已有
X1		工业场地下游 10m	建议	水质污染	1 次/每季度	新建

		范围	20~50m	跟踪监测井		
--	--	----	--------	-------	--	--

(5) 建议开展并加强“两带”（垮落带、导水裂缝带）监测

在煤矿生产过程中，建议开展并加强“两带”监测工作，为本项目煤炭开采对地下水环境影响及保护措施提供有力的数据支撑。

#### 7.7.4 地下水污染风险应急预案

##### (1) 居民供水应急预案

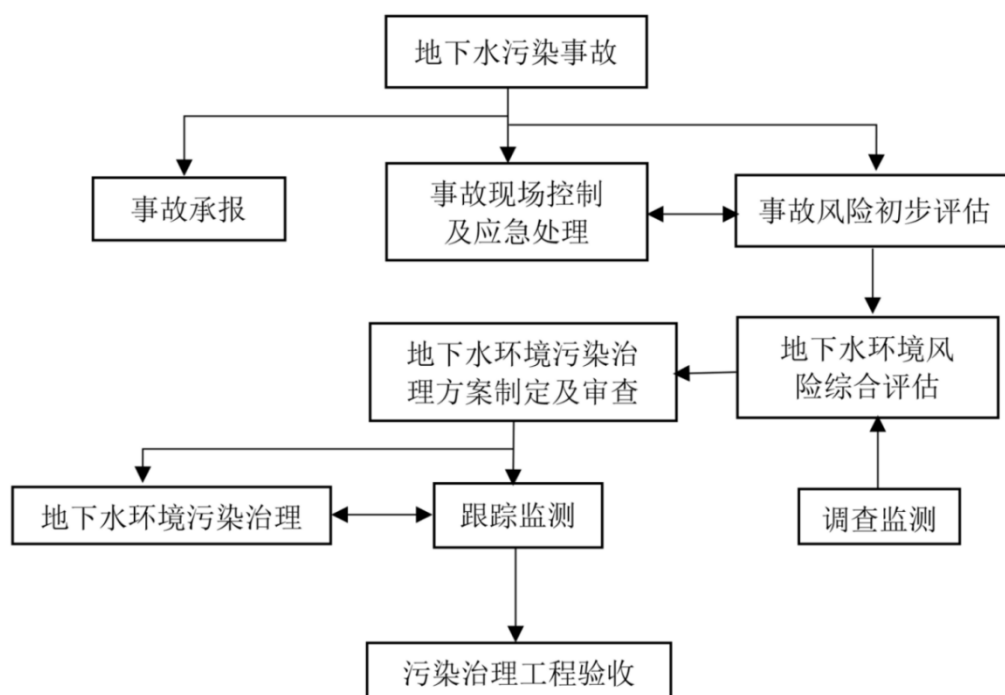
在项目建设及运行过程中，若导致使用分散水井的居民不能正常供水时，建设方应采取如下措施：

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

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

##### (2) 地下水污染风险应急预案

建设项目工业场地内，有出现地下水污染风险事故的可能。制定预案目的：有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合本项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序，见图 7.7-3。



**图 7.7-3 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、井下排水处理站出现突发性的、大量的污染物外泄，并超过了防护装置的防护能力；生活污水处理站、井下排水处理站出现长时间、隐蔽性渗漏。

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

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

## 8 环境空气影响评价

### 8.1 概述

#### 8.1.1 评价等级

本项目在工业场地建生物质锅炉房供热，选用 SZL20-1.25-SCIII 型链条蒸汽锅炉（20t/h）3 台，锅炉燃用生物质颗粒燃料，采暖季 179 天，采暖季 3 台锅炉全部运行，每天运行 20 小时，非采暖季 1 台锅炉运行，每天运行 16 小时。设计锅炉烟气拟采用选择性催化还原脱硝(SCR)工艺进行脱硝，脱硝效率不小于 70%；每台锅炉配置电袋复合除尘器除尘，除尘总效率不低于 99.9%，锅炉烟气经处理后由高 60m、直径 2.0m 的烟囱排放。选煤厂准备车间、充填系统破碎楼和充填楼分别设置 1 台袋式除尘器，除尘效率 99%，排气筒高 15m；选煤厂和充填系统无组织粉尘污染采取封闭、设置除尘器等抑尘控制措施，项目污染源无组织粉尘排放量较少。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烟气和袋式除尘器废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 和表 8.1-2。

锅炉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（℃）	38.1
	土地利用类型	草地	最低环境温度（℃）	-35.6
	区域湿度条件	平均	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 （选煤厂工 业场地锅炉 房）	烟囱底部中心点坐标	X44456725, Y5214247		
	烟囱高度（m）	60	烟囱底部海拔高度	65
	烟囱出口内径（m）	2.0	烟气排放速率（m³/s）	28.4
	烟气温度（℃）	85	环境温度（℃）	5.9
	年排放小时数（h）	6556	排放工况	正常
	SO <sub>2</sub> 排放速率（g/s）	0.54	颗粒物（PM <sub>10</sub> ）排放 速率（g/s）	0.36
	NO <sub>x</sub> 排放速率（g/s）	1.03	/	/
选煤厂准备 车间排气筒	排气筒底部中心点坐标	X44456529, Y5214357		
	排气筒高度（m）	15	排气筒底部海拔高度	66
	排气筒出口内径（m）	0.4	废气排放速率（m³/s）	2.78
	废气温度（℃）	10	环境温度（℃）	5.9
	年排放小时数（h）	5280	排放工况	正常



	颗粒物（PM <sub>10</sub> ）排放速率（g/s）			0.056			
充填系统排气筒（两台布袋除尘器型号一致）	排气筒底部中心点坐标			X44456520，Y5214257			
	排气筒高度（m）			15	排气筒底部海拔高度	66	
	排气筒出口内径（m）			0.4	废气排放速率（m³/s）	1.67	
	废气温度（℃）			10	环境温度（℃）	5.9	
	年排放小时数（h）			5280	排放工况	正常	
	颗粒物（PM <sub>10</sub> ）排放速率（g/s）			0.033			
大气评价等级划分	一级			P <sub>max</sub> ≥10%			
	二级			1%≤P <sub>max</sub> <10%			
	三级			P <sub>max</sub> <1%			
锅炉计算结果	SO <sub>2</sub>	最大落地浓度（μg/m³）	4.16	最大落地浓度占标率（%）	8.32	D10%（km）	0
	NO <sub>x</sub>	最大落地浓度（μg/m³）	7.93	最大落地浓度占标率（%）	3.17	D10%（km）	0
	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	2.81	最大落地浓度占标率（%）	0.62	D10%（km）	0
选煤厂准备车间排气筒计算结果	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	35.08	最大落地浓度占标率（%）	7.79	D10%（km）	0
充填系统排气筒计算结果	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	16.70	最大落地浓度占标率（%）	3.71	D10%（km）	0
判定结果				二级			

### 8.1.2 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。

### 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 4 个村庄，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	人口数	保护要求
1	二九一农场十四队	NW3.3km	居民	31	109	环境空气质量二类区
2	二九一农场二十五队	NE3.3km	居民	80	280	
3	二九一农场三十三队	S2.5km	居民	42	147	
4	二九一农场原二分场营区	SE2.1km	居民	220	768	
合计				373	1304	

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

东辉煤矿大气评价范围涉及黑龙江省双鸭山市和佳木斯市，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，评价收集了双鸭山市生态环境局官网公布的双鸭山市 2023 年环境空气质量数据、佳木斯市人民政府官网公布的《佳木斯市生态环境质量简报（2023 年）》，见下表 8.2-1。

2023 年环境空气质量数据统计表

表 8.2-1

城市		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 <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>
		ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>
双鸭山市		45	25	10	14	0.9	111
佳木斯市		40	27	6	20	0.8	106
(GB3095-2012)二级		70	35	60	40	4	160
达标判断	双鸭山市	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	佳木斯市	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2023 年双鸭山市和佳木斯市主要大气污染物中 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，2023 年双鸭山市和佳木斯市属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，在评价区内共布设 3 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#	拟建工业场地西北方向	①日均浓度：TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO；	2023 年 12 月 16 日-12 月 22 日连续监测 7 天；TSP 日均浓度每天连续监测 24 个小时，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 日均浓度每天连续监测 20 个小时以上；NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 小时浓度每天取样四次，每次取样一小时，每次开始时间为 2:00、8:00、14:00、20:00；O <sub>3</sub>
2#	拟建工业场地东南方向	②日最大8小时平均：O <sub>3</sub>	
		③小时浓度：SO <sub>2</sub> 、	

序号	监测点	监测项目	监测时间与频次
3#	二九一农场 三十三队	NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	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<sub>i</sub>—i 污染物占标率指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—i 污染物标准浓度，mg/m<sup>3</sup>，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	1h 平均值：0.007mg/m <sup>3</sup> 24h 平均值：0.004mg/m <sup>3</sup>
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	1h 平均值：0.005mg/m <sup>3</sup> 24h 平均值：0.003mg/m <sup>3</sup>
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/m <sup>3</sup>
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	10μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011 及其修改单	10μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011 及其修改单	10μg/m <sup>3</sup>
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.007mg/m <sup>3</sup>

### 8.2.2.4 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 8.2-4 和表 8.2-5。

## 环境空气质量现状监测结果（小时浓度）

表 8.2-4

采样地点 及编号	采样日期	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )				NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )				O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )				CO (mg/m <sup>3</sup> )			
		2 时	8 时	14 时	20 时	2 时	8 时	14 时	20 时	2 时	8 时	14 时	20 时	2 时	8 时	14 时	20 时
1#拟建 工业场 地西北 方向	2023.12.16	20	23	24	26	23	25	26	30	40	44	49	46	0.4	0.5	0.6	0.4
	2023.12.17	22	23	25	26	20	22	23	27	41	46	50	44	0.4	0.6	0.5	0.5
	2023.12.18	21	22	24	25	22	24	25	29	42	48	61	55	0.6	0.8	0.8	0.5
	2023.12.19	24	21	25	27	19	21	23	26	42	46	54	48	0.9	1.1	1.1	0.9
	2023.12.20	23	25	24	26	19	23	23	26	42	47	58	51	0.5	0.8	0.6	0.4
	2023.12.21	23	22	23	27	19	21	23	27	43	47	59	56	0.5	0.8	0.5	0.5
	2023.12.22	24	25	25	28	22	24	26	30	43	50	65	57	0.4	0.6	0.9	0.8
2#拟建 工业场 地东南 方向	2023.12.16	22	21	23	26	21	23	24	29	43	50	56	46	0.5	0.6	0.5	0.4
	2023.12.17	22	20	21	25	24	26	27	30	40	43	50	46	0.5	0.8	0.5	0.4
	2023.12.18	21	22	23	26	23	25	26	29	43	50	67	56	0.5	0.9	0.8	0.5
	2023.12.19	25	21	24	27	25	27	29	32	40	44	50	47	0.8	1.1	1.0	0.9
	2023.12.20	23	21	22	26	27	29	30	33	44	49	62	47	0.5	0.6	0.9	0.5
	2023.12.21	21	24	26	28	24	26	28	31	41	45	55	50	0.5	0.6	0.8	0.4
	2023.12.22	23	22	22	26	27	29	32	34	44	50	65	53	0.5	0.6	0.8	0.8
3#二九 一农场 三十三 队	2023.12.16	23	20	22	25	24	27	29	32	41	43	50	47	0.4	0.6	0.6	0.5
	2023.12.17	20	19	23	25	26	29	30	33	40	42	45	44	0.4	0.6	0.6	0.5
	2023.12.18	23	22	19	26	20	23	23	27	45	49	60	53	0.6	1.0	0.9	0.9
	2023.12.19	22	20	21	25	23	26	27	30	44	50	63	55	1.0	1.1	1.1	0.8
	2023.12.20	24	23	21	26	25	27	28	30	43	47	60	54	0.4	0.8	0.6	0.4
	2023.12.21	22	20	20	25	27	29	30	34	42	47	62	52	0.6	0.9	0.6	0.4
	2023.12.22	23	24	25	27	30	32	32	36	44	50	67	56	0.8	1.0	0.9	0.6
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准		500				200				200				10			

环境空气质量现状监测结果（日均浓度）

表 8.2-5

采样地点及 编号	采样日期	日均浓度						8 小时均值
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>
		μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
1#拟建工业 场地西北方 向	2023.12.16	27	26	0.5	110	24	18	46
	2023.12.17	24	23	0.5	113	27	16	48
	2023.12.18	26	25	0.7	121	30	22	64
	2023.12.19	23	22	0.9	137	66	32	51
	2023.12.20	22	25	0.6	114	24	11	54
	2023.12.21	23	24	0.7	126	47	20	57
	2023.12.22	26	27	0.7	130	51	18	60
2#拟建工业 场地东南方 向	2023.12.16	22	25	0.5	114	26	20	52
	2023.12.17	21	27	0.4	114	30	14	46
	2023.12.18	25	26	0.7	118	28	18	65
	2023.12.19	23	29	0.8	130	60	29	47
	2023.12.20	22	30	0.5	119	27	13	58
	2023.12.21	20	28	0.6	123	41	22	53
	2023.12.22	21	31	0.8	126	49	16	61
3#二九一农 场三十三队	2023.12.16	21	29	0.6	116	27	21	48
	2023.12.17	20	30	0.6	111	26	15	43
	2023.12.18	22	23	0.8	124	31	19	58
	2023.12.19	18	27	0.9	128	61	27	62
	2023.12.20	20	27	0.5	117	29	14	55
	2023.12.21	19	30	0.7	131	37	17	57
	2023.12.22	24	33	0.8	123	48	15	64
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准		150	80	4	300	150	75	160

## 8.2.2.5 环境质量现状评价

本次评价采用占标率指数法对补充监测的环境空气质量数据进行统计分析，结果见表 8.2-6。

环境空气质量现状监测结果统计表

表 8.2-6

污染物	监测 点位	小时平均浓度			日平均浓度/日最大 8 小时平均		
		浓度范围	占标率范围%	超标率	浓度范围	占标率范围%	超标率
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	20~28	4~5.6	0	22~27	14.7~18	0
	2#	20~28	4~5.6	0	20~25	13.3~16.7	0
	3#	19~27	3.8~5.4	0	18~24	12~16	0

污染物	监测 点位	小时平均浓度			日平均浓度/日最大 8 小时平均		
		浓度范围	占标率范围%	超标率	浓度范围	占标率范围%	超标率
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	19~30	9.5~15	0	22~27	27.5~33.8	0
	2#	21~34	10.5~17	0	25~31	31.3~38.8	0
	3#	20~36	10~18	0	23~33	28.8~41.3	0
CO (mg/m <sup>3</sup> )	1#	0.4~1.1	4~11	0	0.5~0.9	12.5~22.5	0
	2#	0.4~1.1	4~11	0	0.4~0.8	10~20	0
	3#	0.4~1.1	4~11	0	0.5~0.9	12.5~22.5	0
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	40~65	20~32.5	0	46~64	28.8~40	0
	2#	40~67	20~33.5	0	46~65	28.8~40.6	0
	3#	40~67	20~33.5	0	43~64	26.9~40	0
TSP (μg/m <sup>3</sup> )	1#	/	/	/	110~137	36.7~45.7	0
	2#	/	/	/	114~130	38~43.3	0
	3#	/	/	/	111~131	37~43.7	0
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	/	/	/	24~66	16~44	0
	2#	/	/	/	26~60	17.3~40	0
	3#	/	/	/	26~61	17.3~40.7	0
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	/	/	/	11~32	14.7~42.7	0
	2#	/	/	/	13~29	17.3~38.7	0
	3#	/	/	/	14~27	18.7~36	0

由表 8.2-6 可知, 各监测点 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 小时浓度以及 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度, O<sub>3</sub> 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。

### 8.2.3 环境空气质量现状评价结论

2023 年黑龙江省双鸭山市和佳木斯市属于环境空气质量达标区。同时本次评价对工业场地及周边区域进行了补充监测, 监测结果表明各监测点 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 小时浓度以及 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度, O<sub>3</sub> 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。评价区环境空气质量现状总体良好。

## 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提出以下大气污染防治措施要求：

- (1) 施工工地周围应当按照有关规定设置连续的围挡；
- (2) 易产生扬尘的土方工程施工时应当采取洒水等抑尘措施；
- (3) 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；
- (4) 运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；
- (5) 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；
- (6) 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；
- (7) 施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失；
- (8) 建设期使用的供暖炉灶应符合环保要求，并配备必要的烟气处理设施，使烟尘达标排放，同时评价建议条件允许的情况下鼓励使用电锅炉等清洁能源供暖。

在采取了评价提出的大气污染防治措施后，项目施工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及防治措施

本项目矸石全部井下充填，在场地内设矸石大棚、矸石仓临时储存矸石。本项目运行期的环境空气污染源及污染物主要为锅炉房锅炉烟气排放、原煤转载储运、洗选加工等过程中产生的煤尘、地面充填站扬尘和煤炭产品外运产生的道路扬尘。

### 8.4.1 锅炉烟气对环境空气的影响

#### 8.4.1.1 锅炉大气污染源基本情况

工业场地内设一座生物质锅炉房，选用 SZL20-1.25-SCIII 型链条蒸汽生物质锅炉 3 台，采暖季 179 天，采暖季 3 台锅炉全部运行，每天运行 20 小时，非采暖季 1 台锅炉运行，每天运行 16 小时。设计拟采用选择性催化还原脱硝(SCR)工艺进行脱硝，脱硝效率不小于 70%；设计每台锅炉配置电袋复合除尘器除尘，除尘总效率不低于 99.9%，锅炉烟气经处理后由高 60m、直径 2.0m 的烟囱标排放，安装在线监测仪器。

锅炉燃用生物质成型燃料，根据燃料检测报告，燃料参数为：水分  $M_{ad}=1.20\%$ ，灰分  $A_d=16.32\%$ ，挥发分  $V_{daf}=80.85\%$ ，收到基低位发热量  $Q_{net.ar}=3554\text{kcal/kg}$ ，硫分

为 0.03%。

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）中相关计算方法进行核算，项目见表 8.4-1。

生物质锅炉烟气污染排放情况

表 8.4-1

项目		单位	指标
生物质燃料用量		t/a	62244.69
烟气总量	实际排放烟气总量	万 Nm <sup>3</sup> /a	46788.25
颗粒物排放	颗粒物排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	14.58
	颗粒物排放量	t/a	6.84
二氧化硫排放 物料衡算	SO <sub>2</sub> 排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	21.55
	SO <sub>2</sub> 排放量	t/a	10.08
氮氧化物排放 排污系数	氮氧化物排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	40.71
	氮氧化物排放量	t/a	19.05

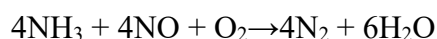
#### 8.4.1.2 烟气处理设施

生物质锅炉二氧化硫产生量较少，锅炉烟气处理设施拟采用选择性催化还原脱硝 (SCR) 工艺进行脱硝，设计每台锅炉配置电袋复合除尘器除尘。

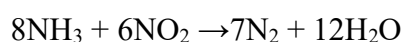
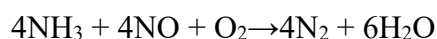
##### (1) 选择性催化还原脱硝(SCR)工艺

选择性催化还原法 (Selective Catalytic Reduction, SCR) 是一种炉后脱硝，是指在催化剂的作用下，利用还原剂 (如 NH<sub>3</sub>、液氨、尿素) 来“有选择性”地与烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应并生成无毒无污染的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。本次评价建议采用尿素作为还原剂，催化剂包括：活性组分 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、载体 TiO<sub>2</sub>、助催化剂 WO<sub>3</sub> 或 MoO<sub>3</sub>。还原 NO<sub>x</sub> 的化学反应方程式主要为：

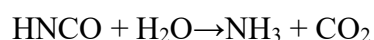
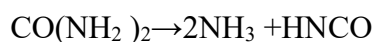
①在催化剂的作用下，氨气与一氧化氮和氧气反应产生氮气和水：



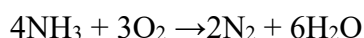
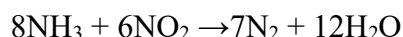
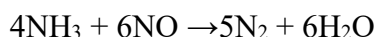
②烟气中的 NO<sub>x</sub> 和 NH<sub>3</sub>、空气中 O<sub>2</sub> 发生化学反应，生产无污染的氮气和水：



③还原剂尿素 分解为氨气，氨气同管道内烟气充分混合后，将氮氧化物还原为氮气和水的过程：







SCR 脱硝技术是一种广泛使用的烟气净化技术，脱硝效率达到 70%。

## (2) 电袋复合除尘器

电袋复合除尘器融合了电除尘和袋式除尘两种技术的优点，既可以利用电场的引力将粉尘吸附到正负极板之间，也可以利用滤袋的过滤作用将粉尘阻隔在袋外。工艺流程主要包括粉尘吸附、荷电粉尘的收集、过滤和清灰、排放清洁气体四个步骤。

1) 粉尘吸附：电袋复合除尘器先利用电场的引力将粉尘吸附到正负极板之间。这一步主要是依靠电除尘器的功能。当含尘气体通过电除尘器时，正负极板之间产生强大的电场，粉尘在电场中荷电并被吸附到正负极板之间。

2) 荷电粉尘的收集：经过电除尘器处理后，荷电粉尘被收集在正负极板之间。这些荷电粉尘随后被负压吸引到滤袋中。这是电袋复合除尘器的独特之处，充分利用了电除尘和袋除尘的优势。

3) 过滤和清灰：含尘气体经过滤袋时，粉尘被阻隔在袋外，清洁气体则通过滤袋排出。当滤袋外层的粉尘积累到一定程度时，需要进行清灰操作。清灰过程是通过电磁阀控制的，电磁阀开启后会压缩空气进入吹气管，然后吹气管将压缩空气吹入滤袋，将粉尘从滤袋上清除。

4) 排放清洁气体：清灰操作完成后，电袋复合除尘器继续排放清洁气体。这是通过风机系统实现的，风机系统吸取含尘气体并排放清洁气体。排放的清洁气体不会对环境造成污染。

这种合理利用电除尘器和布袋除尘器各自的除尘优点，以及两者相结合产生的新功能，能充分克服电除尘器和布袋除尘器的除尘缺点。该复合型除尘器具有效率高、稳定、滤袋阻力低、寿命长、占地面积小等优点，除尘效率达到 99.9% 以上。

工业场地生物质锅炉在采用以上烟气处理措施后，颗粒物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放浓度分别为 14.58mg/Nm<sup>3</sup>、21.55mg/Nm<sup>3</sup> 和 40.71mg/m<sup>3</sup>。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），生物质成型燃料锅炉参照燃煤锅炉排放控制要求，本项目生物质锅炉污染物排放浓度满足表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求“颗粒物≤50 mg/Nm<sup>3</sup>、二氧化硫≤300 mg/Nm<sup>3</sup>、氮氧化物≤300 mg/Nm<sup>3</sup>”。评价要求每台锅炉安装在线监测仪器。

### 8.4.2 生产系统粉尘对环境空气的影响

#### (1) 选煤厂生产系统除尘措施

选煤厂工业场地内的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均为密闭式存储。选煤厂设 1 个转载点，转载点设喷雾洒水装置抑尘。

准备车间内为了去除滚轴筛落料点处散发的大量粉尘，设一套湿式除尘器，风量 18000m<sup>3</sup>/h；在破碎机的入料和出料溜槽等主要产尘点上方设置吸尘罩，粉尘被吸入到除尘风管后，经过 1 台袋式除尘器过滤后，排出室外，袋式除尘器风量 10000m<sup>3</sup>/h，设计除尘效率达到 99%以上，排气筒高度 15m。

以上措施可以有效控制选煤厂煤炭运输、储存过程中的煤尘污染。根据设计文件提供除尘器的相关参数对选煤厂布袋除尘器有组织颗粒物排放源强进行核算，计算结果见表 8.4-2。

选煤厂袋式除尘器排气筒排放源强

表 8.4-2

位置	运行小时 h	排气量 万 Nm <sup>3</sup> /a	PM <sub>10</sub>	
			排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	年排放总量 t/a
准备车间排气筒	5280	5280	20	1.06

由表 8.4-2 可知，选煤厂除尘器排气筒高度、颗粒物排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（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/Nm<sup>3</sup>的要求。

#### (2) 充填系统

充填站固体物料进入充填泵之前的所有储存、运输、转载、破碎等环节是充填站粉尘的主要来源，在固体物料落料点处、运输过程易产生粉尘的地方，采取除尘器和密闭防尘措施，无法密闭处设置喷雾除尘装置。

在场地内设矸石大棚临时储存本项目矸石和外来矸石，矸石大棚长 100m、宽 85m、净高 10m。矸石主要用于井下充填。矸石大棚为封闭式结构，并对储存矸石进行喷雾降尘。

充填系统煤矸石输送系统采用封闭式皮带机走廊，皮带机转载点设喷雾洒水装置，防止粉尘外逸；另在矸石仓下料口设喷雾洒水连动装置，降低仓口下料与落料时的粉尘。仓储、矸石堆放大棚、破碎楼和充填站等设施均全封闭，破碎楼和充填楼分别设置 1 台

袋式除尘器，颗粒物经袋式除尘器过滤后，排出室外，袋式除尘器风量 6000m<sup>3</sup>/h，设计除尘效率达到 99%以上，排气筒高度 15m。

另外，车间及带式输送机栈桥内设有地面冲洗水，定期清扫，防止粉尘积聚。

根据设计文件提供除尘器的相关参数对充填系统布袋除尘器有组织颗粒物排放源强进行核算，计算结果见表 8.4-3。

充填系统袋式除尘器排气筒排放源强

表 8.4-3

位置	运行小时 h	排气量 万 Nm <sup>3</sup> /a	PM <sub>10</sub>	
			排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	年排放总量 t/a
破碎楼排气筒	5280	3168	20	0.63
充填楼排气筒	5280	3168	20	0.63

由表 8.4-3 可知，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》（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/Nm<sup>3</sup>的要求。

#### 8.4.3 道路扬尘对环境空气的影响

本项目新建 3 条场外道路：场外公路、货运公路和联络公路。

本项目运行期产品煤全部通过铁路外运，充填系统所需矸石部分来自周边煤矿，外来矸石采用汽车运输，通过社会道路后进入场外公路和货运公路到达工业场地。联络公路主要功能为人员对外通勤、联络道路，车流量小。

根据研究，道路环境空气污染的严重程度主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关，为减小道路扬尘对环境空气的污染，本次评价提出以下防治措施：

- 1) 运矸车辆采用篷布等覆盖，严格控制运输过程中物料遗落，从源头控制交通扬尘；
- 2) 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；
- 3) 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；
- 4) 场外道路两侧进行绿化，可减少道路扬尘向两侧的扩散；
- 5) 运输车辆应为新能源或国 VI 排放标准的车辆；
- 6) 工业场地内配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞粉尘，场地内要

建设运输车辆洗车间，对出场车辆进行清洗。

采取评价提出的措施后道路扬尘对环境空气的影响较小。

#### 8.4.4 焊接烟气对环境空气的影响

本项目矿井修理车间及综采设备库均涉及电焊作业，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。

#### 8.4.5 跟踪监测

根据项目特点及评价等级，确定本次环境空气跟踪监测具体设置情况见表 8.4-1。

环境空气跟踪监测计划

表 8.4-1

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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物、烟气黑度	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
	选煤厂、充填站布袋除尘器排气筒进、出口	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 标准
无组织废气	工业场地上风向和下风向	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 5
环境质量	工业场地下风向	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO 日均浓度，O <sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 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 温室气体排放核算及控制措施

#### 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、国家统计局发布《2021 年电力二氧化碳排放因子》；
- (3) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》
- (4) 企业提供的其他资料。

### 8.5.2 项目能源使用概况

东辉矿井建设规模 1.8Mt/a。工程内容包括井工矿工程和配套选煤厂等，经洗选后产品煤通过铁路专用线外运。东辉煤矿为新建项目，根据可研文件，项目能源使用情况见表 8.5-1。

达产年能源使用情况表

表 8.5-1

能源	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	4230 万 kWh	外购
生物质	生物质锅炉	62244.69t	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：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{燃烧}}$  为报告主体的化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$  为报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}}$  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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{购入电}}$  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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{购入热}}$  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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{输出电}}$  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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{输出热}}$  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<sub>2e</sub>）。

#### 8.5.3.2 排放因子选取

##### （1）生物质燃料燃烧排放

##### 1）计算公式

《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》中没有关于生物质燃料燃烧排放的内容。考虑到生物质燃料生产与消费的总体平衡，其燃烧所产生的二氧化碳与生产过程中光合作用所吸收的碳两者基本抵消，因此只需关注生物质燃料燃烧活动产生的甲烷和氧化亚氮等温室气体。

$$E_{\text{燃烧}} = (AD_{\text{生物质}} \times EF_{\text{生物质-CH}_4} \times GWP_{\text{CH}_4} + AD_{\text{生物质}} \times EF_{\text{生物质-N}_2\text{O}} \times GWP_{\text{N}_2\text{O}}) \times 10^{-3}$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$  为生物质燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )；

$AD_{\text{生物质}}$  为生物质燃料的消费量，单位为吨(t)；

$EF_{\text{生物质-CH}_4}$  为生物质燃料燃烧甲烷排放因子；

$GWP_{\text{CH}_4}$  为甲烷相对二氧化碳的全球变暖潜势 (GWP) 值，缺省值为 21；

$EF_{\text{生物质-N}_2\text{O}}$  为生物质燃料燃烧氧化亚氮排放因子；

$GWP_{\text{N}_2\text{O}}$  为氧化亚氮相对二氧化碳的全球变暖潜势(GWP)值，缺省值为 298。

## 2) 活动水平数据的获取

根据企业提供资料，项目生物质燃料的年消耗量 62244.69t。

## 3) 排放因子数据的获取

本次评价参考《省级温室气体清单编制指南（试行）》表 1.8 中生物质燃料燃烧的甲烷和氧化亚氮排放因子，甲烷排放因子 5.5g/kg 燃料，氧化亚氮排放因子 1.13/kg 燃料。

## 4) 计算结果

本项目生物质锅炉燃烧产生隐含的  $\text{CO}_2$  排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{燃烧}} &= (AD_{\text{生物质}} \times EF_{\text{生物质-CH}_4} \times GWP_{\text{CH}_4} + AD_{\text{生物质}} \times EF_{\text{生物质-N}_2\text{O}} \times GWP_{\text{N}_2\text{O}}) \times 10^{-3} \\ &= (62244.69 \times 5.5 \times 21 + 62244.69 \times 1.13 \times 298) \times 10^{-3} = 8666.33 \text{ 吨 } \text{CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

## (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

$$E_{\text{CH}_4 \square \text{逃逸}} = (Q_{\text{CH}_4 \square \text{井工}} + Q_{\text{CH}_4 \square \text{露天}} + Q_{\text{CH}_4 \square \text{矿后}} + Q_{\text{CH}_4 \square \text{销毁}} - Q_{\text{CH}_4 \square \text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{\text{CH}_4}$$

式中： $E_{\text{CH}_4 \square \text{逃逸}}$  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( $\text{tCO}_2\text{e}$ )；

$Q_{\text{CH}_4 \square \text{井工}}$  为井工开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米( $10^4\text{m}^3$ ，指常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4 \square \text{露天}}$  为露天开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米( $10^4\text{m}^3$ ，指常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4 \square \text{矿后}}$  为矿后活动的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米( $10^4\text{m}^3$ ，指常温常压下)；

$Q_{\text{CH}_4 \square \text{销毁}}$  为甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米( $10^4\text{m}^3$ ，指常温常压下)；

$Q_{CH_4-利用}$  为甲烷的回收利用量，单位为万立方米（ $10^4 m^3$ ，指常温常压下）；

0.67 为甲烷在 20°C、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（ $kg/m^3$ ）；

$GWP_{CH_4}$  为甲烷相对二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

A) 本项目为井工开采， $Q_{CH_4-井工}$  排放量计算公式如下：

$$Q_{CH_4-井工} = \sum_i AD_{井工i} q_{相CH_4i} \times 10^{-4}$$

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）；

$q_{相CH_4i}$  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（ $m^3 CH_4/t$ ）

B) 井工煤矿中，矿后活动的甲烷逃逸排放计算方法如下：

$$Q_{CH_4-矿后} = \sum_i AD_{矿后i} EF_{矿后i} \times 10^{-4}$$

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

根据企业提供资料，项目设计生产能力为 1.8Mt/a。

## 3) 排放因子数据的获取

根据企业可研提供资料，矿井瓦斯等级为低瓦斯矿井，相对瓦斯涌出量为  $2.15 m^3/t$ ，瓦斯矿井排放因子缺省值为  $0.94 m^3/t$ 。

## 4) 计算结果

项目为井工开采，不涉及露天开采的甲烷逃逸、瓦斯火炬及催化、回收利用，故  $Q_{CH_4-露天}$ 、 $Q_{CH_4-销毁}$ 、 $Q_{CH_4-利用}$  均为 0，则本项目甲烷逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{CH_4-逃逸} &= (Q_{CH_4-井工} + Q_{CH_4-矿后}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{CH_4} \\ &= (1800000 \times 2.15 \times 10^{-4} + 1800000 \times 0.94 \times 10^{-4}) \times 0.67 \times 10 \times 21 \\ &= 78257.34 \text{ 吨 } CO_2/\text{年} \end{aligned}$$

## (3) $E_{CO_2-逃逸}$

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

$$E_{CO_2-逃逸} = Q_{CO_2-井工} \times 1.84 \times 10^{-4} + E_{CO_2-火炬/催化氧化}$$

式中： $E_{CO_2-逃逸}$  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（ $tCO_2e$ ）；

$Q_{CO_2-井工}$  为井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（ $10^4 m^3$ ，指常温常压下）；

1.84 为二氧化碳在  $20^\circ C$ 、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（ $kg/m^3$ ）；

$E_{CO_2-火炬/催化氧化}$  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：

$$Q_{CO_2-井工} = \sum_i AD_{井工i} \times q_{相CO_2i} \times 10^{-4}$$

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）；

$q_{相CO_2i}$ ——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

根据企业提供资料，项目设计生产能力为 1.8Mt/a。

## 3) 排放因子数据的获取

根据企业可研提供资料，二氧化碳相对涌出量为  $0.54 m^3CO_2/t$ 。

## 4) 计算结果

企业不涉及瓦斯火炬，故  $E_{CO_2-火炬/催化氧化}$  为 0，则本项目二氧化碳逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{CO_2-逃逸} &= Q_{CO_2-井工} \times 1.84 \times 10^{-4} \\ &= 1800000 \times 0.54 \times 10^{-4} \times 1.84 \times 10 \\ &= 1788.48 \text{ 吨 } CO_2/\text{年} \end{aligned}$$

(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

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电}$$

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<sub>2</sub>) ;

AD<sub>电力</sub>为企业净购入的电力消费量,单位为 MWh;

EF<sub>电</sub>为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子,单位为吨 CO<sub>2</sub>/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<sub>2</sub> 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO<sub>2</sub> 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,矿井全年电耗为 4230×10<sup>4</sup>kW.h。电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子,取自生态环境部、国家统计局发布《2021 年电力二氧化碳排放因子》,黑龙江省级电力平均二氧化碳排放因子 0.6342kgCO<sub>2</sub>/kWh,则本项目净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放计算如下:

$$\begin{aligned} E_{\text{CO}_2\text{-购入电}} &= AD_{\text{购入电}} \times EF \\ &= 4230 \times 10^4 \text{ kW.h} \times 0.6342 \text{ kgCO}_2/\text{kWh} \\ &= 26826.66 \text{ tCO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

### 8.5.3.3 温室气体排放总量

本项目 E<sub>输出电</sub>、E<sub>购入热</sub>、E<sub>输出热</sub>均为 0,则本项目温室气体排放总量计算如下:

$$\begin{aligned} E &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}} + E_{\text{购入电}} \\ &= 8666.33 + 78257.34 + 1788.48 + 26826.66 \\ &= 115538.81 \text{ 吨 CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

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	生物质燃料燃烧排放 (吨二氧化碳当量)	8666.33
	甲烷逃逸排放 (吨二氧化碳当量)	78257.34
	二氧化碳逃逸排放 (吨二氧化碳当量)	1788.48
	净购入电力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放 (吨二氧化碳)	26826.66
	合计 (吨二氧化碳当量)	115538.81

### 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，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) 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。

(4) 项目利用矿井乏风余热、空压机余热作为辅助热源，矿井水余热后期根据实际情况考虑利用，减少锅炉生物燃料消耗量。

(5) 加强行业内技术交流，对自卸车等大型设备设施供应厂家进行定期研讨，制定企业电能替代计划。

(6) 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。

(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) 项目所在的黑龙江省双鸭山市和佳木斯市 2023 年为环境空气质量达标区，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。同时，本次评价对工业场地及周边进行了补充监测，监测结果表明 3 个监测点  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$  小时浓度以及  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{TSP}$ 、 $\text{PM}_{10}$  和  $\text{PM}_{2.5}$  日均浓度， $\text{O}_3$  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) 矿井工业场地新建供热锅炉房一座，内设 SZL20-1.25-SCIII 型链条蒸汽生物质锅炉 3 台，设计拟采用选择性催化还原脱硝(SCR)工艺进行脱硝，脱硝效率不小于 70%；设计每台锅炉配置电袋复合除尘器除尘，除尘总效率不低于 99.9%，锅炉烟气经处理后由高 60 m、直径 2.0m 的烟囱标排放。工业场地生物质锅炉在采用以上烟气处理措施后，颗粒物、 $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  排放浓度分别为  $14.58\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $21.55\text{mg}/\text{Nm}^3$  和  $40.71\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)，生物质成型燃料锅炉参照燃煤锅炉

排放控制要求,本项目生物质锅炉污染物排放浓度满足表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求“颗粒物 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、二氧化硫 $\leq 300\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、氮氧化物 $\leq 300\text{mg}/\text{Nm}^3$ ”。

(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。

## 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工业场地生物质锅炉烟气、选煤厂和充填系统布袋除尘器排气筒有组织颗粒物排放,无组织粉尘污染采取封闭、设置除尘器等抑尘措施,项目无组织污染源污染物排放量很小,本次评价对选煤厂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 $/(\text{mg}/\text{m}^3)$	核算排放速率 $/(\text{kg}/\text{h})$	核算年排放量 $/(\text{t}/\text{a})$
主要排放口					
1	工业场地锅炉房	颗粒物	14.58	1.30	6.84
		$\text{SO}_2$	21.55	1.94	10.08
		$\text{NO}_x$	40.71	3.71	19.05
2	选煤厂准备车间袋式除尘器	颗粒物	20	0.20	1.06
3	充填系统破碎楼袋式除尘器	颗粒物	20	0.12	0.63
4	充填系统充填楼袋式除尘器	颗粒物	20	0.12	0.63
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			9.16
		$\text{SO}_2$			10.08
		$\text{NO}_x$			19.05

### 8.7.2 大气环境影响评价自查表

东辉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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )；其他污染物 (TSP)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	2023 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污 染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建 项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放 短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放 年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率> 100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体 变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子：(TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (10.08) t/a	NO <sub>x</sub> : (19.05) t/a	颗粒物 (9.16) 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

声环境评价范围为工业场地厂界及周围 200m 以及场外道路两侧 200m 范围内，见图 9.1-1。

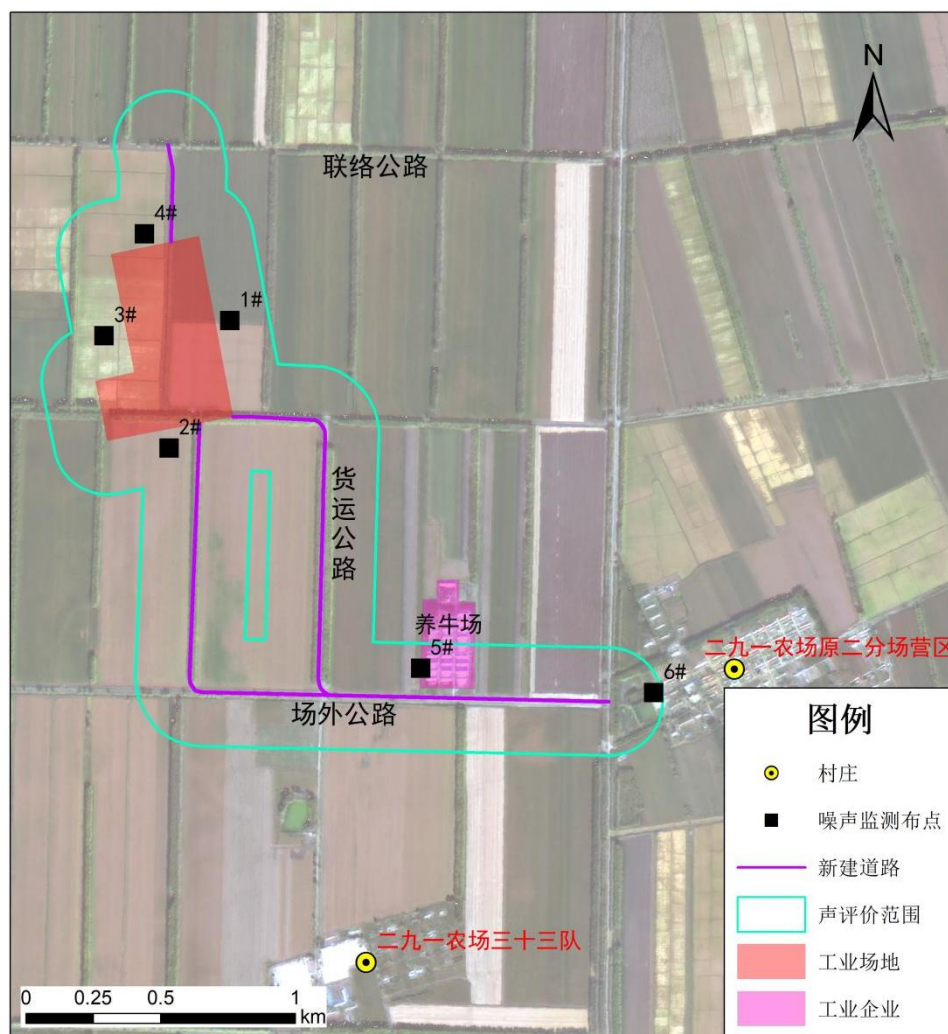


图 9.1-1 声评价范围图

### 9.1.3 保护目标

工业场地、货运公路和联络公路等周边 200m 范围内没有声敏感保护目标分布，场外公路周边 200m 范围内敏感保护目标有：二九一农场原二分场营区和养牛场，保护目标分布情况见表 9.1-1 和图 9.1-1。

场外公路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	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	户数、人数	声环境保护目标情况说明	执行标准/功能区类别
1	二九一农场原二分场营区	场外公路	187m	路堤	E	1	187	187	200m 范围内涉及 3 户、11 人	村民自住 1-2 层房屋，砖混结构，周边主要为农田、林地	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准
2	养牛场	场外公路	32m	路堤	N	0.5	32	37	为隶属于二九一农场第七管理区的养殖点，养殖肉牛数量 392 头，养殖场为砖混结构		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准

## 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重要工业噪声污染源，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

本次东辉煤矿声环境质量现状监测点布设在拟建工业场地厂界和场外公路沿线敏感保护目标，共 6 个监测点，监测布点详见表 9.2-1 和图 9.1-1。

## 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#	工业场地东厂界厂界外 1m	了解工业场地声环境质量现状	等效连续 A 声级
2#	工业场地南厂界厂界外 1m		
3#	工业场地西厂界厂界外 1m		
4#	工业场地北厂界厂界外 1m		
5#	养牛场	了解场外公路周边保护目标声环境质量现状	
6#	二九一农场原二分场营区		

## 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 2023 年 12 月 16 日~17 日,每天昼夜各监测两次。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

工业场地厂界声环境质量现状监测结果见表 9.2-2。

## 声环境质量现状监测结果

表 9.2-2

单位: dB(A)

测点编号	检测点位	检测日期、检测频次及检测结果							
		2023 年 12 月 16 日				2023 年 12 月 17 日			
		昼间		夜间		昼间		夜间	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
1#	工业场地东厂界厂界外 1m	44.3	46.9	44.6	46.2	44.6	47.2	44.3	46.4
2#	工业场地南厂界厂界外 1m	44.8	46.4	44.2	45.9	44.9	46.1	44.1	45.3
3#	工业场地西厂界厂界外 1m	44.7	45.1	43.8	44.7	44.2	46.3	43.6	45.8
4#	工业场地北厂界厂界外 1m	43.9	44.4	44.6	44.1	44.3	44.7	43.9	44.3
5#	养牛场	47.6	48.8	44.1	44.6	48.1	49.1	44.8	43.8
《声环境质量标准》2 类标准		60		50		60		50	
6#	二九一农场原二分场营区	48.8	47.6	44.2	43.9	49.2	48.7	44.6	44.5
《声环境质量标准》1 类标准		55		45		55		45	

#### 9.2.2.4 声环境质量现状评价

根据表 9.2-2 可知, 拟建工业场地厂界所有监测点和场外公路敏感保护目标养牛场昼夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 二九一农场原二分场营区昼夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。总体而言拟建工业场地、场外公路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 建设期噪声源

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

#### 9.3.2 建设期噪声影响分析及防治措施

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。施工主要集中在工业



场地，场地周边 200m 范围内无声环境敏感目标，因此项目施工期噪声不会产生不良后果。为将建设期的噪声影响缩减到尽可能低的程度，本次评价提出以下措施：

1) 应加强管理，文明施工，合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间禁止使用打桩机，夜间尽可能不用或少用推土机、电锯、重型卡车等其他高噪声设备，施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定要求。

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。

## 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、选煤厂、锅炉房和各类水泵房，主要噪声源的降噪措施见表 9.4-1。

工业场地噪声源调查清单

表 9.4-1

噪声源		设备型号	声源源强	采取措施	距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/ (dB(A))	运行 时段	建筑 物插 入损 失	建筑物外噪声	
			声压级距声 源距离/ (dB(A)) /m						声压级 (dB(A))	建筑物外 距离(m)
主立井提升 机房	提升机	1 套 JKM-4×4 (III) 型提升机	95/1	在提升机房设置隔音值班室,机 房内电机设置减振基础,并加装 隔声罩,机房门窗设置为隔声门 窗。	6	79.4	18h	20	59.4	1
副立井提升 机房	提升机	1 套 JKM-4.5×4 (III) 型和 1 套 JKM-1.85×4 (I) 型提 升机	95/1		6	79.4	18h	20	59.4	1
主井空气 加热室	热风器	2 台 KRJ-60 型工业 热风器	90/1	热风机机座进行隔振处理,安装 风道阻尼,加热室采用隔声门窗 并在墙面敷设吸声材料。	3	80.5	18h	20	60.5	1
副井空气 加热室	热风器	32 台 SRZ15× 10Z 空气加热器	90/1		9	70.9	18h	20	50.9	1
通风机房	通风机	FCZ28 (I) 型通风机 2 台, 一用一备	110/1	室内设置,采用低噪声设备,通 风机位置设置合理,基座设置隔 声减振基础,风机进、出气口安 装消声器。	11	89.2	24h	20	69.2	1
准备车间	筛分、破 碎、干选 设备	1 台分级筛、1 台智 能干选机、1 台块煤 破碎机及带式输送 机等	100/1	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;车间 门窗设置为隔声门窗;破碎机、 分级筛加设减振垫。	4	88	16h	20	68	1
主厂房	破碎机、 分选机、 离心机、 压滤机	1 台 WPMC1300/920 无压三产品重介旋 流器,7 台脱介筛,4 台精煤破碎机、6 台 磁选机、5 台离心机、 1 台粗煤泥分选机	100/1	厂房内各设备设减振基座,主要 设备设置隔声装置;在操作人员 多的场所设集中隔声控制室,流 动值班工作人员佩戴耳塞或耳 罩;门窗采用隔声门窗。	5	86	16h	20	66	1

噪声源		设备型号	声源源强	采取措施	距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/ (dB(A))	运行 时段	建筑 物插 入损 失	建筑物外噪声	
			声压级距声 源距离/ (dB(A)) /m						声压级/ (dB(A))	建筑物外 距离(m)
压风机房	空压机	4 台螺杆式空压机 0.8MPa 、50m <sup>3</sup> /min	90/1	建筑物隔声, 安装隔声门窗, 在空气压缩机出口安装消声器消声, 空压机设置减振基础。	2.5	82	24h	20	62	1
锅炉房	锅炉风 机、水泵	各类风机 15 台, 各 类水泵 18 台	95/1	设置消音装置, 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	2.5	87	24h	20	67	1
换热站	各类水泵	/	70/1		1.5	66.5	24h	20	46.5	1
矿井水处理站	各类水泵	/	70/1		1.5	66.5	24h	20	46.5	1
生活污水 处理站	各类水泵	/	70/1		1.5	66.5	24h	20	46.5	1
矸石翻车机房	翻车机、 给料机	推车机、1.5t 矿车双 车摘钩翻车机、给料 机、带式输送机 2 台	90/1	厂房内各设备设减振基座, 门窗采用隔声门窗。	3	80.5	16h	20	60.5	1
充填系统破碎 楼	破碎机、 给料机、 筛分机、 输送机	1 台 GLLB900 型给 料机、2 台破碎机、1 台 WZS-2.8×8m 滚筒 筛分机、3 台输送机	95/1	封闭式车间, 门窗设置为隔声门窗, 对破碎机加设减振垫以降低噪声。	3	85.5	18h	20	65.5	1
充填系统充填 车间	搅拌机、 充填机	1 套桨叶式双轴连续 搅拌机、1 套螺旋带 式双轴连续搅拌机、 1 台充填机	95/1	封闭式车间, 门窗设置为隔声门窗, 对搅拌机加设减振垫以降低噪声。	3	85.5	18h	20	65.5	1
矿井修理车间	金属切削 机床、铆 焊设备、 电焊机等 设备	金属切削机床、铆焊 设备、电焊机等设备	105/1	建筑物隔声、隔声门窗、主要设备设减振基座及隔声装置; 在操作人员多的场所设集中隔声控制室, 流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。	8	86.9	6h	20	66.9	1

#### 9.4.1.2 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震基础，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震基础，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) 准备车间噪声控制

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，电机设置减振基础。

### （4）通风机房噪声治理

通风机设置于室内，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）充填系统噪声治理

充填系统主要噪声设备为破碎机、筛分机、搅拌机、充填机、溜槽等。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、筛分机、搅拌机、充填机等置于室内，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。

### （6）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。

### （7）压风机房噪声治理

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。

### （8）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。

#### 9.4.2 工业场地声环境影响预测与评价

##### (1) 预测模式

室外声源预测模式:  $L_p(r)=L_p(r_0)+Dc-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$  ;

无指向性点声源几何发散衰减公式:  $L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$

多源噪声叠加公式:  $L=10\lg(\sum 10^{0.1L_i})$ ;

式中:  $L_p(r)$ —距噪声源距离为  $r$  处等效 A 声级值, dB;

$L_p(r_0)$ —距噪声源距离为  $r_0$  处等效 A 声级值, dB;

$Dc$  ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

$r$ —关心点距噪声源距离, m;

$r_0$ —距噪声源距离, 取 1m;

$L$ —总等效 A 声压级, dB(A);

$L_i$ —第  $i$  个声源的声压级, dB(A);

$N$ —声源数量。

##### (2) 预测参数和预测点的确定

项目噪声源无指向性, 噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量, 其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小, 主要为几何发散和遮挡物衰减量。本次评价不考虑场地内建筑物遮挡, 预测只考虑几何发散衰减量。

各厂界噪声预测点原则上选择环境噪声现状监测点, 如果厂界附近布置有高噪声设备, 该厂界的噪声预测点选择距高噪声设备最近的厂界一侧。

##### (3) 预测方法

本次预测采用网格法进行预测，预测时每个网格大小为 10m×10m。根据场地总平面布置中所确定的各个高噪声源及其与各个厂界的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值，对各厂界的噪声级进行预测计算。

#### (4) 预测结果

在采取了相应的降噪措施后，工业场地各厂界噪声预测结果见表 9.4-2。

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# 北厂界（靠近主厂房）	43.9	43.1	0	0
2# 东厂界（靠近锅炉房）	46.1	44.7	0	0
3# 南厂界（靠近修理车间）	51.3	36.8	0	0
4# 西厂界 1（靠近通风机房）	49.6	49.2	0	0
5# 西厂界 2（靠近准备车间）	49.6	49.5	0	0
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准	60	50	0	0

根据表 9.4-2 预测结果可知，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，工业场地各厂界昼间和夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。

#### 9.4.3 场外道路声环境影响分析

本项目新建 3 条场外道路：场外公路、货运公路和联络公路。本项目运营期产品煤全部通过铁路外运，充填系统所需矸石部分来自周边煤矿，外来矸石采用汽车运输，通过社会道路后进入场外公路和货运公路到达工业场地。联络公路主要功能为人员对外通勤、联络道路，车流量小，交通运输影响较小，不会改变其周边声功能区。货运公路周边 200m 范围内没有声敏感保护目标分布，外来矸石运输交通噪声不会产生不良后果。本次评价主要分析外来矸石运输对场外公路周边敏感保护目标的影响。

##### (1) 场外公路运输量

根据 2.5.4.4 节，本项目外来矸石最大运输量 54.65 万 t/a，拟采用 15t 汽车运输，车速约 30km/h。充填系统工作日按 330 天计算，不均衡系数按 1.2 考虑。

外来矸石运输日最大所需车次为： $(54.65 \times 10^4 / 330) \times 1.2 / 15 \approx 133$  辆，每日运矸车

辆双向车流量为  $133 \times 2 = 266$  辆。

## (2) 场外公路声环境影响预测与分析

本次场外公路噪声预测分全天运输和昼间运输两种情况。场外公路周边 200m 范围内敏感保护目标有：二九一农场原二分场营区和养牛场，与场外公路的距离分别 187m 和 32m，均大于 7.5m，见表 9.1-1。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本次评价采用公路（道路）交通运输噪声预测模式进行预测，预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：  $L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为  $V_i$ , km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

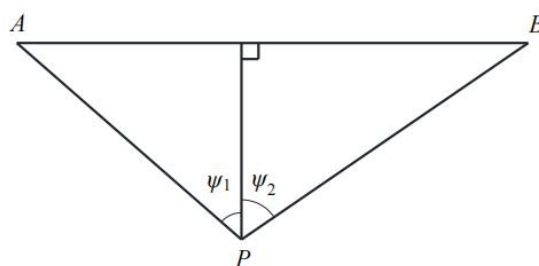
$V_i$ —第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\square L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\square L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，  
小时车流量小于 300 辆/小时： $\square L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m， $r > 7.5\text{m}$ ；

$\square_1, \square_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图，有限路段的修正函数，  
A~B 为路段，P 为预测点；考虑 200m 外噪声影响已很小，评价选取路段长度为预测点两端各 200m，共 400m。



由其他因素引起的修正量 ( $\square L$ ) 可按下列式计算：

$$\square L = \square L_1 - \square L_2 + \square L_3$$

$$\square L_1 = \square L_{\text{坡面}} + \square L_{\text{路面}}$$

$$\square L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bra}} + A_{\text{misc}}$$

式中：  $\square L_1$ —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\square L_{\text{坡面}}$ —公路纵坡修正量，dB(A)；

$\square L_{\text{路面}}$ —公路路面引起的修正量，dB(A)；



□ $L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

□ $L_3$ —由反射等引起的修正量, dB(A);

项目区地形平坦, 公路坡度接近 0; 道路两侧主要为农田, 建筑物少, 敏感点与噪声源高差较小; 场外公路采用沥青混凝土路面。因此, 由其他因素引起的修正量取值 0。

总车流等效声级按下式计算:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[ 10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小} \right]$$

式中:  $L_{eq}(T)$ —总车流等效声级, dB(A);

$L_{eq}(h)$ 大、 $L_{eq}(h)$ 中、 $L_{eq}(h)$ 小—大、中、小型车的小时等效声级, dB(A)。

车辆距行驶路面中心 7.5m 处的能量平均 A 声级取 80dB(A), 车辆的平均行驶速度取 30km/h。场外公路两侧涉及 2 个敏感点, 具体情况见表 9.1-1 和图 9.1-1。分别预测计算敏感点全天运输和仅昼间运输两种情况交通噪声预测值, 根据现状监测结果, 对贡献值进行叠加, 结果见表 9.4-3 和表 9.4-4。

#### 全天运输场外公路两侧涉及敏感点交通噪声预测结果

表 9.4-3

单位: dB(A)

序号	名称	所属路段/距离 (m)	噪声贡献值	现状监测值		叠加背景值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	二九一农场原二分场营区	场外公路/187	38.7	49.1	44.8	49.5	45.8
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准						55	45
2	养牛场	场外公路/37	48.8	49.2	44.6	52.0	50.2
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准						60	50

#### 仅昼间运输场外公路两侧涉及敏感点昼间交通噪声预测结果

表 9.4-4

单位: dB(A)

序号	名称	所属路段/距离 (m)	噪声贡献值	现状监测值	叠加背景值
1	二九一农场原二分场营区	场外公路/187	40.5	49.1	49.7
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准					55
2	养牛场	场外公路/37	50.5	49.2	52.9
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准					60

由表 9.4-3 和表 9.4-4 的预测结果可知, 如果外来矸石全天运输时, 场外公路两侧涉及敏感点夜间预测值均超标; 如果外来矸石仅昼间运输时, 场外公路两侧涉及敏感点昼间预测值均达标; 因此, 评价提出外来矸石仅昼间运输。

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。

## 9.5 小结

(1) 监测结果表明拟建工业场地厂界所有监测点和场外公路敏感保护目标养牛场昼夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,二九一农场原二分场营区昼夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准,拟建工业场地、场外公路区域内声环境质量良好。

(2) 建设期:施工阶段一般为露天作业,施工场地周边 200m 范围内无声环境敏感目标,因此项目施工期噪声不会产生不良后果。

(3) 运行期:根据预测结果,矿井工业场地厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准;本项目新建 3 条场外道路:场外公路、货运公路和联络公路。本项目运行期产品煤全部通过依托铁路专用线外运,外来矸石通过社会道路后进入场外公路和货运公路到达工业场地,货运公路周边 200m 范围内没有声敏感保护目标分布,在采取评价提出的外来矸石仅昼间运输措施后,场外公路两侧敏感点预测值均满足相应标准,外来矸石运输交通噪声不会产生不良后果。

综上,东辉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可接受。

## 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 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> 1 类区 <input type="checkbox"/> 2 类区 <input type="checkbox"/> 3 类区 <input type="checkbox"/> 4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>		

	现状评价	达标百分比		100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（      ）	监测点位数 （      ）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（      ）”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回用，剩余部分经深度处理后通过输水管线输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用，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，确定本项目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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	三级 B
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	
三级 B	间接排放	——	
本项目	污废水全部综合利用，不外排		

#### 10.1.2 地表水环境保护目标

井田北部边界外有松花江由西向东流过，松花江与井田北边界最近距离约 9km。

本井田内地势平坦，地表水系不发育，无常年地表径流。人工排水渠纵横交错，大气降水通过人工排水渠由南向北流入松花江。

#### 10.1.3 评价范围、内容

本项目工业场地产生的废水经处理后回用于矿井生产、生活用水，剩余的矿井水通过输水管道（39.9km）输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用。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。

#### 10.1.4 地表水环境污染源现状调查

井田区域内人类生产活动以农业种植为主，不存在石油化工、冶炼、制药、加油站、

尾矿库、填埋场、排污口等地下水污染源，调查区企业、村屯分布相对较少，区内主要污染源包括农业污染源、生活污染源和养殖污染源。

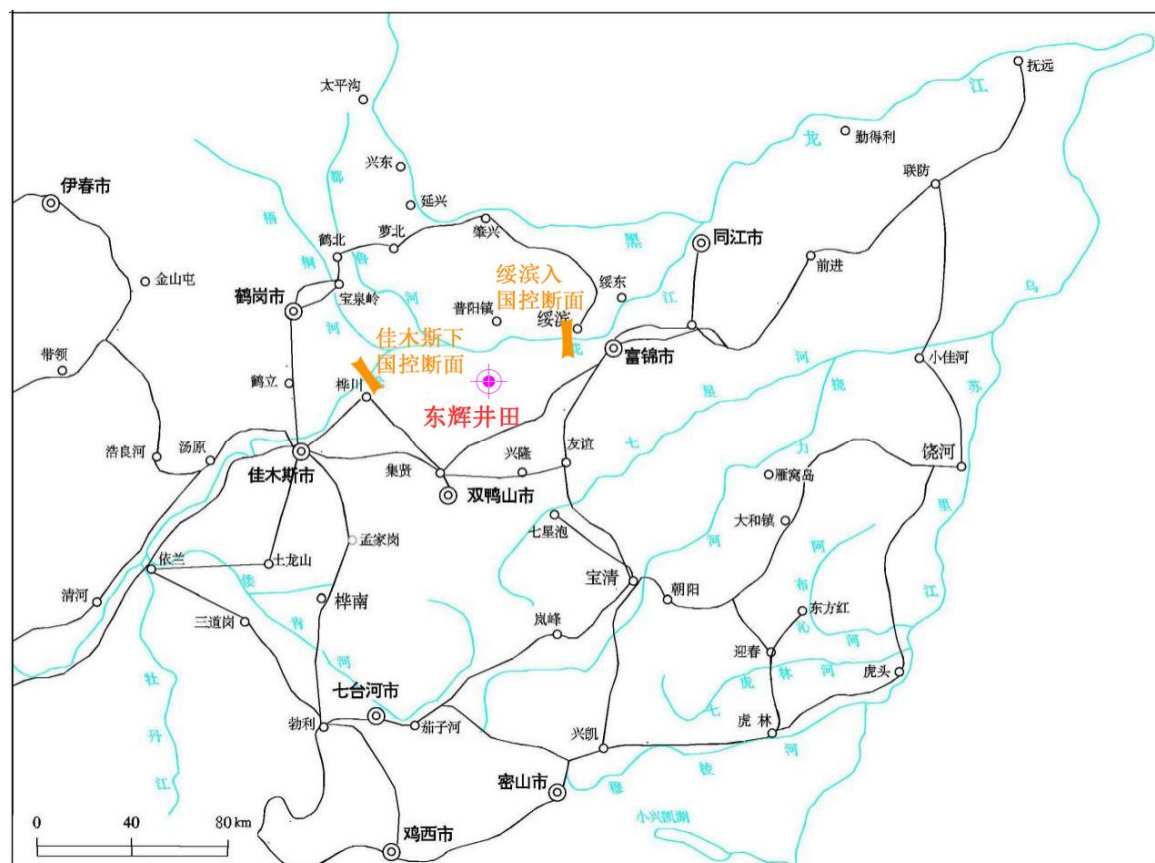


图10.1-1 区域地表水系分布图

## 10.2 地表水环境质量现状

### 10.2.1 松花江长期监测数据

本次评价收集了 2021 年 1 月~2024 年 4 月近 4 年松花江干流佳木斯下、绥滨上两个国控断面逐月的地表水环境质量监测数据，断面位置示意图 10.1-1，水质情况统计见表 10.2-1，监测数据见表 10.2-2，近 5 年主要水质因子变化趋势见图 10.2-1~10.2-5。

根据《黑龙江省地表水功能区标准》（DB23/T740-2003），佳木斯下断面位于松花江干流佳木斯港务局至中和村段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准限值；绥滨上断面位于中和村至福合村段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。

近五年松花江佳木斯下、绥滨入断面地表水环境质量状况表

表 10.2-1

监测时间	水质状况类别		监测时间	水质状况类别	
	佳木斯下	绥滨入		佳木斯下	绥滨入
2021 年 1 月	III	III	2022 年 11 月	II	III
2021 年 2 月	III	III	2022 年 12 月	II	III
2021 年 3 月	III	III	2023 年 1 月	II	III
2021 年 4 月	III	III	2023 年 2 月	III	III
2021 年 5 月	III	IV	2023 年 3 月	II	II
2021 年 6 月	IV	III	2023 年 4 月	III	II
2021 年 7 月	IV	III	2023 年 5 月	III	III
2021 年 8 月	IV	III	2023 年 6 月	IV	III
2021 年 9 月	IV	III	2023 年 7 月	IV	III
2021 年 10 月	III	III	2023 年 8 月	IV	IV
2022 年 5 月	III	III	2023 年 9 月	III	IV
2022 年 6 月	III	III	2023 年 10 月	III	III
2022 年 7 月	IV	IV	2023 年 11 月	III	III
2022 年 8 月	III	III	2023 年 12 月	II	III
2022 年 9 月	III	III	2024 年 1 月	III	III
2022 年 10 月	III	III	2024 年 4 月	III	III

近5年松花江佳木斯下、绥滨入断面地表水水质数据统计

表 10.2-2

单位：mg/L

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
pH	1 月	7	8	--	--	7	7	7	7	6~9	
	2 月	7	8	--	--	7	7	7	未检出		
	3 月	7	8	7	未检出	7	7	7	未检出		
	4 月	7	8	8	未检出	8	9	7	7		
	5 月	7	8	8	8	8	9	--	--		
	6 月	8	8	8	8	8	7	--	--		
	7 月	7	7	8	7	7	8	--	--		
	8 月	7	7	8	7	7	7	--	--		
	9 月	7	8	8	7	8	7	--	--		
	10 月	8	8	8	8	8	9	--	--		
	11 月	8	未检出	7	8	8	7	--	--		
	12 月	7	未检出	7	7	7	7	--	--		
溶解氧	1 月	9.7	12.1	--	--	10.4	8.7	9.5	10.8	5	3
	2 月	9.7	13.1	--	--	8.6	7.5	8.9	未检出		
	3 月	9.7	13.1	11.5	未检出	10.4	9	9.5	未检出		
	4 月	9.7	13.1	10.5	未检出	11.3	10.2	10.3	11.1		
	5 月	8.2	10.1	7.9	9.4	8.4	9.8	--	--		
	6 月	7.9	8.5	7.3	8.7	6.8	7.5	--	--		
	7 月	7.4	6.6	5.5	7	6.4	7.7	--	--		
	8 月	6.7	7	6	7.1	6.7	6.7	--	--		
	9 月	7.1	7.5	7.3	8.8	8.4	5.6	--	--		
	10 月	9	9.3	8	10.8	10.4	7.8	--	--		

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	11 月	10.7	未检出	10.4	10.5	11.4	13.5	--	--		
	12 月	11.9	未检出	12	13.9	10.7	10.8	--	--		
高锰酸 盐指数	1 月	4.3	4.9	--	--	2.9	5	3.5	4.4	6	10
	2 月	4.5	5	--	--	3	5.8	3.4	未检出		
	3 月	5.8	5.4	3.6	未检出	3.7	3.6	5	未检出		
	4 月	5.9	5.4	4.9	未检出	4.1	3.4	5.7	5.7		
	5 月	5.2	6.3	4.5	5.3	4.9	4.5	--	--		
	6 月	7.2	5.8	5.7	5.6	6.1	5.9	--	--		
	7 月	6.3	3.4	6.1	5	7.9	4.8	--	--		
	8 月	7	5.6	5.4	4.8	6.4	5.5	--	--		
	9 月	5.1	5.5	5	5.6	5.5	5.2	--	--		
	10 月	5	4.4	4.3	4.5	4.4	4.2	--	--		
	11 月	4.5	未检出	3.7	4.8	4.1	3.4	--	--		
	12 月	3.9	未检出	3.1	5	3.6	4.4	--	--		
COD	1 月	13.2	17.5	--	--	未检出	15	17.5	17	20	30
	2 月	13.2	18.5	--	--	20	19	未检出	未检出		
	3 月	13.2	18.5	未检出	未检出	14	11	未检出	未检出		
	4 月	15	18.5	未检出	未检出	15	11	19	18		
	5 月	未检出	23.8	15	20	未检出	14.3	--	--		
	6 月	未检出	19.2	未检出	19.5	未检出	19	--	--		
	7 月	17.3	13.3	18.7	26	19	19	--	--		
	8 月	未检出	19.2	未检出	16.3	未检出	21.3	--	--		
	9 月	未检出	18	未检出	19	未检出	25.7	--	--		
	10 月	18	11.5	17	18	16.3	19.5	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15.5	--	--		



时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	12 月	未检出	未检出	未检出	15.5	未检出	17	--	--		
BOD <sub>5</sub>	1 月	3.5	3.8	--	--	未检出	未检出	1.7	未检出	4	6
	2 月	3.5	3.8	--	--	2.1	1.8	未检出	未检出		
	3 月	3.5	3.8	未检出	未检出	1.9	1.8	未检出	未检出		
	4 月	3.5	3.8	未检出	未检出	2.1	1.8	2.5	2.5		
	5 月	未检出	未检出	1.8	1.6	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	1.8	1.8	1.6	1.6	0.5	1.3	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	1.1	1.7	0.7	1.8	0.7	1.4	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
氨氮	1 月	0.36	0.48	--	--	0.2	0.48	0.33	0.38	1	1.5
	2 月	0.39	0.48	--	--	0.31	0.33	0.29	未检出		
	3 月	0.47	0.48	0.21	未检出	0.29	0.2	0.27	未检出		
	4 月	0.47	0.64	0.14	未检出	0.09	0.34	0.27	0.43		
	5 月	0.11	0.18	0.07	0.27	0.03	0.24	--	--		
	6 月	0.12	0.36	0.08	0.31	0.05	0.64	--	--		
	7 月	0.11	0.39	0.1	0.28	0.15	0.41	--	--		
	8 月	0.18	0.23	0.03	0.3	0.12	0.48	--	--		
	9 月	0.07	0.3	0.04	0.06	0.06	0.23	--	--		
	10 月	0.09	0.78	0.04	0.14	0.03	0.27	--	--		
	11 月	0.14	未检出	0.15	0.09	0.19	0.41	--	--		
	12 月	0.11	未检出	0.15	0.2	0.3	0.38	--	--		

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
总磷	1 月	0.075	0.078	--	--	0.052	0.044	0.067	0.08	0.2	0.3
	2 月	0.075	0.078	--	--	0.05	0.04	0.059	未检出		
	3 月	0.122	0.085	0.044	未检出	0.061	0.05	0.085	未检出		
	4 月	0.122	0.16	0.16	未检出	0.084	0.05	0.15	0.055		
	5 月	0.123	0.08	0.117	0.06	0.093	0.063	--	--		
	6 月	0.21	0.118	0.164	0.1	0.143	0.075	--	--		
	7 月	0.164	0.125	0.206	0.155	0.252	0.18	--	--		
	8 月	0.213	0.103	0.184	0.13	0.235	0.1	--	--		
	9 月	0.215	0.13	0.167	0.12	0.175	0.083	--	--		
	10 月	0.16	0.1	0.13	0.07	0.12	0.1	--	--		
	11 月	0.097	未检出	0.099	0.09	0.118	0.11	--	--		
	12 月	0.082	未检出	0.052	0.06	0.072	0.08	--	--		
总氮	1 月	3.25	3.08	--	--	2.92	2.86	3.49	未检出	1	1.5
	2 月	3.25	3.08	--	--	2.93	1.16	3.13	未检出		
	3 月	3.25	3.08	2.13	未检出	3	2.77	3.12	未检出		
	4 月	3.25	3.08	1.74	未检出	2.52	2.46	3.07	2.04		
	5 月	2.17	1.8	1.61	0.61	2.44	1.44	--	--		
	6 月	1.7	1.15	1.02	1.42	2.57	1.11	--	--		
	7 月	1.55	1.31	0.95	1.77	4.36	1.22	--	--		
	8 月	1.4	1.14	0.95	0.99	4.13	0.93	--	--		
	9 月	1.06	1.21	1.45	1.14	2.77	0.9	--	--		
	10 月	1.35	1.41	1.61	1.41	2.43	1.56	--	--		
	11 月	1.86	未检出	2.38	1.42	1.9	1.76	--	--		
	12 月	2.32	未检出	2.81	1.24	3.11	2.62	--	--		
铜	1 月	0.002	0.002	--	--	未检出	未检出	0.0005	未检出	1	1

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	2 月	0.002	0.002	--	--	0.002	0.0005	未检出	未检出		
	3 月	0.002	0.002	未检出	未检出	0.003	0.0005	未检出	未检出		
	4 月	0.003	0.002	未检出	未检出	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
	5 月	未检出	未检出	0.001	0.002	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.002	0.002	0.001	0.0005	0.0005	0.0005	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
锌	1 月	0.025	0.025	--	--	未检出	未检出	0.025	未检出	1	2
	2 月	0.025	0.025	--	--	0.025	0.025	未检出	未检出		
	3 月	0.025	0.025	未检出	未检出	0.025	0.025	未检出	未检出		
	4 月	0.025	0.025	未检出	未检出	0.025	0.025	0.025	0.025		
	5 月	未检出	未检出	0.025	0.025	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
氟化物	1 月	0.488	0.402	--	--	未检出	未检出	0.451	未检出	1	1.5
	2 月	0.488	0.402	--	--	0.159	0.254	未检出	未检出		

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	3 月	0.488	0.402	未检出	未检出	0.366	0.461	未检出	未检出		
	4 月	0.488	0.402	未检出	未检出	0.046	0.327	0.309	0.28		
	5 月	未检出	未检出	0.305	0.328	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.243	0.295	0.118	0.168	0.139	0.192	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.352	0.28	0.226	0.233	0.294	0.784	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	0.211	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
硒	1 月	0.0002	0.0002	--	--	未检出	未检出	0.0002	未检出	0.01	0.02
	2 月	0.0002	0.0002	--	--	0.0002	0.0002	未检出	未检出		
	3 月	0.0002	0.0002	未检出	未检出	0.0002	0.0002	未检出	未检出		
	4 月	0.0002	0.0002	未检出	未检出	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002		
	5 月	未检出	未检出	0.0002	0.0002	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
砷	1 月	0.0011	0.0011	--	--	未检出	未检出	0.0004	未检出	0.05	0.1
	2 月	0.0011	0.0011	--	--	0.0006	0.0015	未检出	未检出		
	3 月	0.0011	0.0011	未检出	未检出	0.0002	0.0002	未检出	未检出		

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	4 月	0.0011	0.0028	未检出	未检出	0.0014	0.0003	0.0004	0.0004		
	5 月	未检出	未检出	0.0002	0.0002	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.0014	0.0014	0.0004	0.0004	0.0002	0.0006	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.0014	0.0005	0.0004	0.0002	0.0005	0.0004	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
汞	1 月	0.00002	0.00002	--	--	未检出	未检出	0.00002	未检出	0.0001	0.001
	2 月	0.00002	0.00002	--	--	0.00002	0.00002	未检出	未检出		
	3 月	0.00002	0.00002	未检出	未检出	0.00002	0.00002	未检出	未检出		
	4 月	0.00002	0.00002	未检出	未检出	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002		
	5 月	未检出	未检出	0.00002	0.00002	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
镉	1 月	0.00005	0.00005	--	--	未检出	未检出	0.00005	未检出	0.005	0.005
	2 月	0.00005	0.00005	--	--	0.00005	0.00005	未检出	未检出		
	3 月	0.00005	0.00005	未检出	未检出	0.00005	0.00005	未检出	未检出		
	4 月	0.00005	0.00005	未检出	未检出	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	5 月	未检出	未检出	0.00005	0.00005	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	0.00005	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
六价铬	1 月	0.002	0.002	--	--	未检出	未检出	0.002	未检出	0.05	0.05
	2 月	0.002	0.002	--	--	0.002	0.002	未检出	未检出		
	3 月	0.002	0.002	未检出	未检出	0.002	0.002	未检出	未检出		
	4 月	0.002	0.002	未检出	未检出	0.002	0.002	0.002	0.002		
	5 月	未检出	未检出	0.002	0.002	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	0.002	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
铅	1 月	0.003	0.004	--	--	未检出	未检出	0.001	未检出	0.05	0.05
	2 月	0.003	0.004	--	--	0.001	0.001	未检出	未检出		
	3 月	0.003	0.004	未检出	未检出	0.001	0.001	未检出	未检出		
	4 月	0.003	0.004	未检出	未检出	0.001	0.001	0.001	0.001		
	5 月	未检出	未检出	0.001	0.001	未检出	未检出	--	--		

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
氰化物	1 月	0.002	0.002	--	--	未检出	未检出	0.001	未检出	0.2	0.2
	2 月	0.002	0.002	--	--	0.002	0.002	未检出	未检出		
	3 月	0.002	0.002	未检出	未检出	0.002	0.002	未检出	未检出		
	4 月	0.002	0.002	未检出	未检出	0.002	0.002	0.001	0.002		
	5 月	未检出	未检出	0.002	0.002	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
挥发酚	1 月	0.0002	0.0002	--	--	未检出	未检出	0.0002	未检出	0.005	0.01
	2 月	0.0002	0.0002	--	--	0.0002	0.0002	未检出	未检出		
	3 月	0.0002	0.0002	未检出	未检出	0.0002	0.0002	未检出	未检出		
	4 月	0.0002	0.0002	未检出	未检出	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002		
	5 月	未检出	未检出	0.0002	0.0002	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		

时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	7 月	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
石油类	1 月	0.02	0.01	--	--	未检出	未检出	0.005	未检出	0.05	0.5
	2 月	0.02	0.01	--	--	0.005	0.005	未检出	未检出		
	3 月	0.02	0.01	未检出	未检出	0.005	0.005	未检出	未检出		
	4 月	0.02	0.01	未检出	未检出	0.005	0.005	0.005	0.005		
	5 月	未检出	未检出	0.005	0.005	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.02	0.02	0.005	0.005	0.005	0.005	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.005	0.02	0.005	0.005	0.005	0.005	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
阴离子 表面活性剂	1 月	0.02	0.02	--	--	未检出	未检出	0.02	未检出	0.2	0.3
	2 月	0.02	0.02	--	--	0.02	0.02	未检出	未检出		
	3 月	0.02	0.02	未检出	未检出	0.02	0.02	未检出	未检出		
	4 月	0.02	0.02	未检出	未检出	0.02	0.02	0.02	0.02		
	5 月	未检出	未检出	0.02	0.02	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	--	--		



时间 水质		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		地表水环境质量标准	
		佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	佳木斯下	绥滨入	Ⅲ类	Ⅳ类
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
硫化物	1 月	0.002	0.002	--	--	未检出	未检出	0.005	未检出	0.2	0.5
	2 月	0.002	0.002	--	--	0.005	0.005	未检出	未检出		
	3 月	0.002	0.002	未检出	未检出	0.005	0.005	未检出	未检出		
	4 月	0.002	0.002	未检出	未检出	0.005	0.005	0.005	0.005		
	5 月	未检出	未检出	0.005	0.005	未检出	未检出	--	--		
	6 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	7 月	0.002	0.002	0.005	0.005	0.005	0.005	--	--		
	8 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	9 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	10 月	0.002	0.002	0.005	0.005	0.005	0.005	--	--		
	11 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		
	12 月	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--		

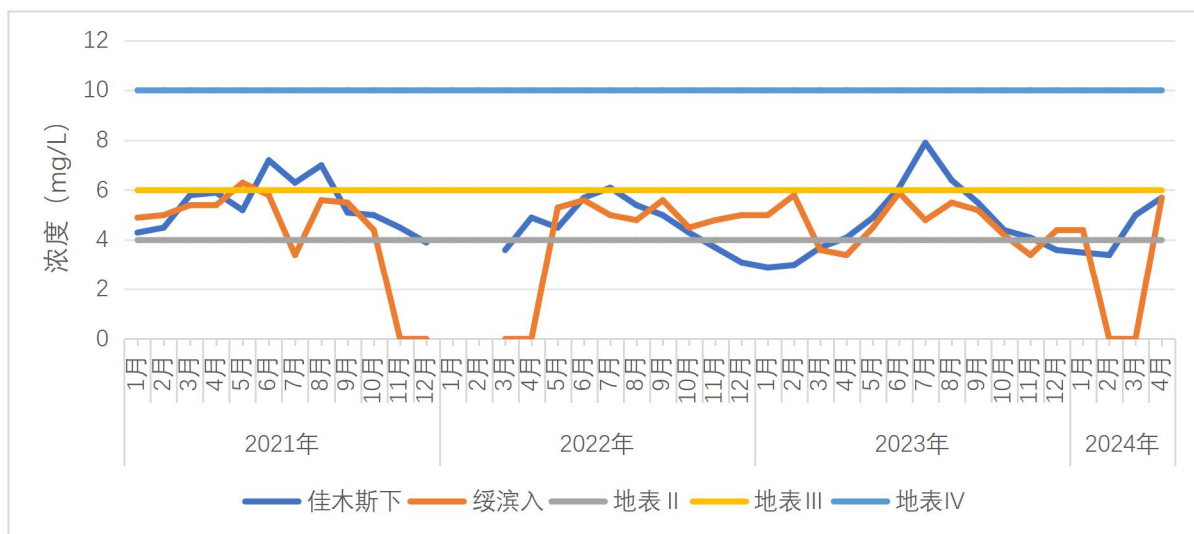


图 10.2-1 松花江干流近 5 年高锰酸盐指数变化趋势

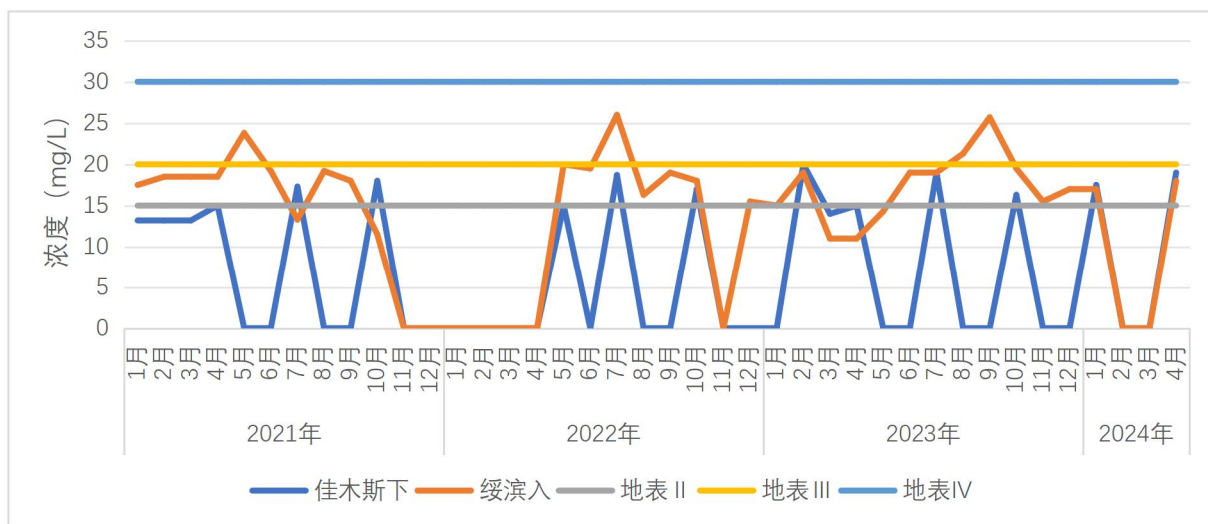
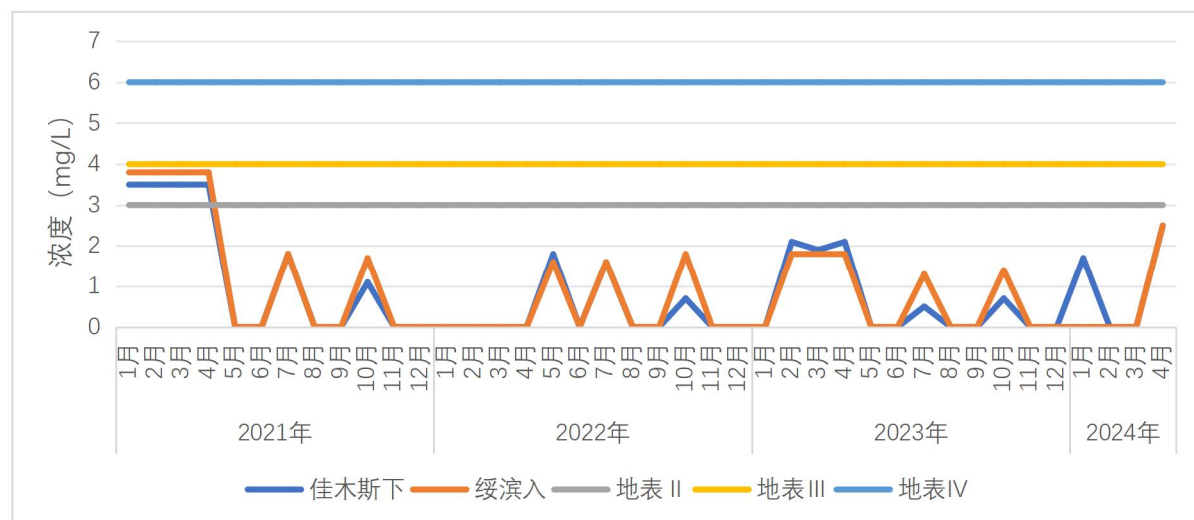


图 10.2-2 松花江干流近 5 年 COD 浓度变化趋势

图 10.2-3 松花江干流近 5 年 BOD<sub>5</sub> 浓度变化趋势

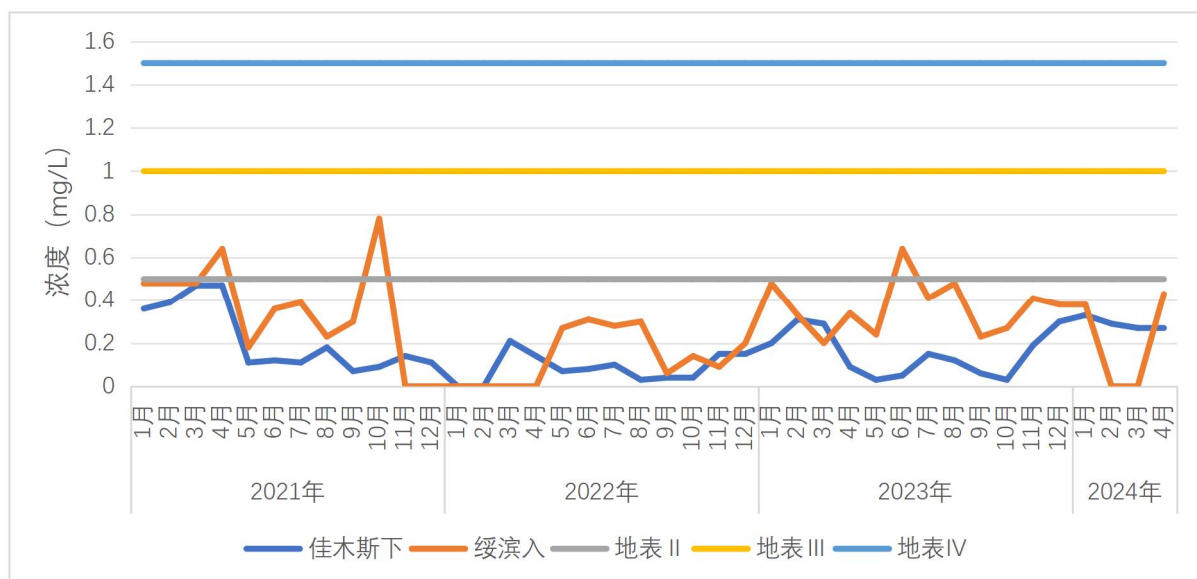


图 10.2-4 松花江干流近 5 年氨氮浓度变化趋势

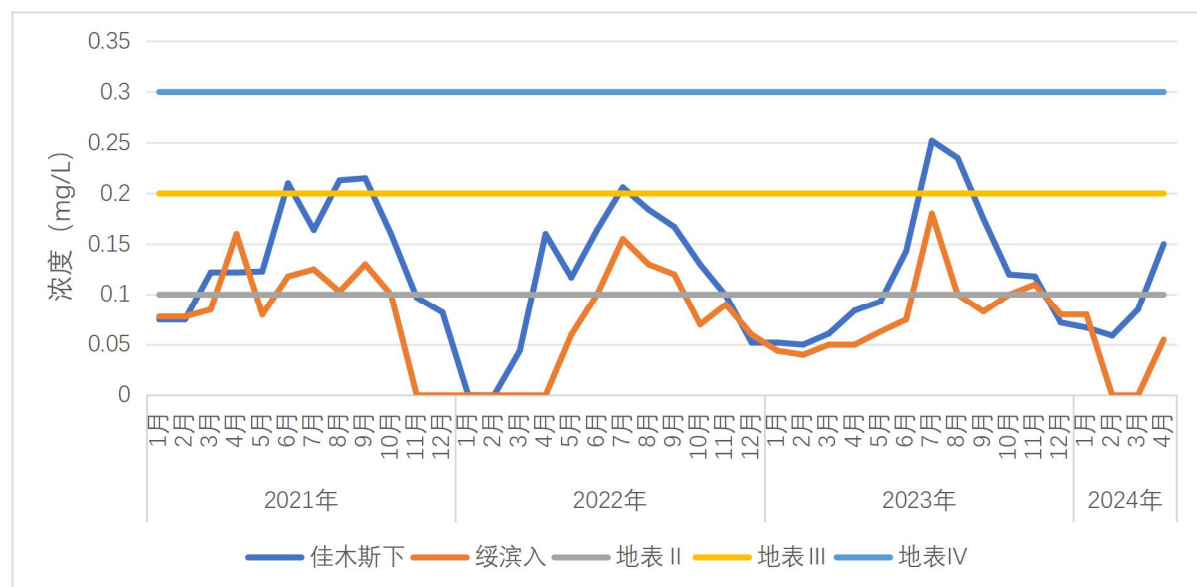


图 10.2-5 松花江干流近 5 年总磷浓度变化趋势

监测数据及统计结果表明，近 5 年内佳木斯下断面各项浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准限值；绥滨入断面除高锰酸盐指数及 COD 外，其余各项浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值，超标项主要出现在 5~9 月，考虑主要原因为雨季农业面源污染及沿线居民生活污染源汇入导致。

### 10.2.2 双鸭山矿区（西区）总体规划环评补充监测

本次评价收集双鸭山矿区（西区）总体规划环评阶段幸福总干退水渠上游对照断面及幸福总干退水渠入松花江断面监测数据，监测时间为 2021 年 4 月 24 日至 4 月 26 日，



监测结果见表 10.2-3。

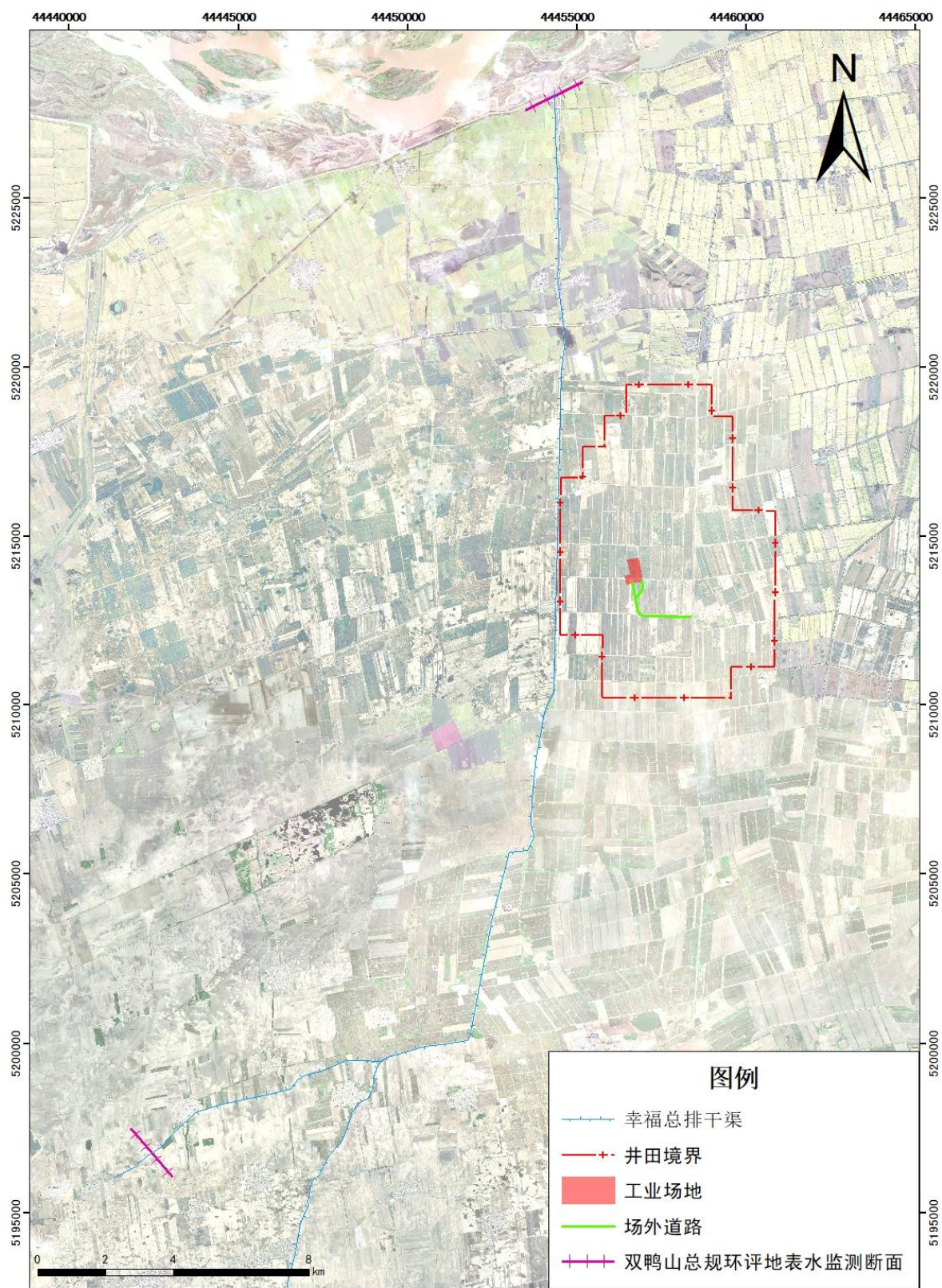


图 10.2-6 规划环评地表水监测断面位置示意图

幸福总干退水渠（入松花江）上、下游断面监测结果

表 10.2-3

单位: mg/L

监测点位	幸福总干退水渠上游对照断面			幸福总干退水渠入松花江断面			地表水IV类 标准限值
监测日期	2021.4.24	2021.4.25	2021.4.26	2021.4.24	2021.4.25	2021.4.26	
水温	10.0℃	9.8℃	9.9℃	9.8℃	9.7℃	9.8℃	—
pH	7.11	7.12	7.1	7.01	6.98	6.97	6~9
BOD <sub>5</sub>	5.7	5.8	5.6	5.6	5.7	5.6	6
高锰酸盐指数	6.59	6.54	6.5	6.41	6.37	6.33	10
溶解氧	3.2	3.3	3.3	3.2	3.3	3.2	3
氨氮	0.623	0.623	0.585	0.482	0.479	0.487	1.5
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5
氟化物	0.349	0.327	0.34	0.444	0.437	0.483	1.5
总砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.1
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.5
总磷	0.1	0.11	0.1	0.07	0.06	0.07	0.3
SS	217	228	219	212	206	213	—
铁	0.24	0.24	0.23	0.27	0.26	0.24	0.3
锰	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.06	0.1
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.001
镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	—
铬(六价)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
铅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	2
监测点位所在水体功能为IV类水体							

由监测结果可知，幸福总干退水渠（入松花江）上、下游断面监测结果均满足《地表水环境质量标准》中IV类水体限值。

### 10.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施

建设期间，井筒及井下巷道施工过程中，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，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<sup>3</sup>/d。

因此环评提出以下施工期水污染防治措施：

(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  $60\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 SS 和 COD。评价要求在施工场地采用防渗旱厕所，各场地生活污水收集后排入旱厕防渗池，与粪便一并发酵，及时清除作为肥料用于周围农田，不向地表水环境排放。

(4) 井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水。另外要合理安排施工顺序，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。

(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

辽宁阳煤地质工程有限公司于 2024 年 5 月编制完成《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉煤矿涌水量预计报告》并通过评审，报告收集了东辉煤矿勘探时期及相邻东荣三矿矿井的地质、水文地质资料，经充分分析，对东辉煤矿矿井涌水进行了预计。综合“大井法”和比拟法涌水量预计结果，经对比分析，建议采用比拟法估算结果：本矿井正常涌水量为  $760.6\text{m}^3/\text{h}$  ( $18254.4\text{m}^3/\text{d}$ )，最大涌水量为  $912.72\text{m}^3/\text{h}$  ( $21905.3\text{m}^3/\text{d}$ )。设计采纳了推荐比拟法预测涌水量，并考虑了井下洒水和矸石充填等析出水量  $1872\text{m}^3/\text{d}$ ，设计矿井正常排水量为  $(838.6\text{m}^3/\text{h})20126.4\text{m}^3/\text{d}$ ，最大排水量为  $(990.8\text{m}^3/\text{h})23779.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次评价委托于 2024 年 5 月对东荣三矿矿井水处理站进出水水质进行监测。

-----该部分内容涉及商业机密，不予以公示-----

东荣三矿紧邻东辉井田南边界，含煤地层与东辉煤矿一致，均为白垩系城子河组。因此，本项目矿井水原水水质类比东荣三矿矿井水原水水质是合理可行的。东荣三矿矿井水采用一体化净水器（混凝、沉淀、过滤）对矿井水进行处理，因此本矿常规处理后的矿井水水质可类比东荣三矿矿井水处理站出口水质。

由于东荣三矿矿井水悬浮物、COD 监测值较低，本次评价参考一般煤矿浓度，取值悬浮物 200mg/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。井下常规处理段处理能力为 1200m<sup>3</sup>/h（28800m<sup>3</sup>/d），采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺。地面深度处理段处理能力为 825m<sup>3</sup>/h（19800m<sup>3</sup>/d），采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺。

井下排水经预沉调节池调节平衡后，自流进入混凝反应池，出水再自流进入超磁过滤系统，超磁过滤出水自流进入水仓，再由水泵提升至地面调节水池，部分回用于选煤厂生产补充水等，其余部分超滤处理，超滤出水进入生产、消防水池，由恒压变频系统送至煤矿地面各用水点。剩余超滤产水经输水管线加压输送至双鸭山经济技术开发区作为生产用水进行综合利用。

工艺流程图见图 10.4-1。

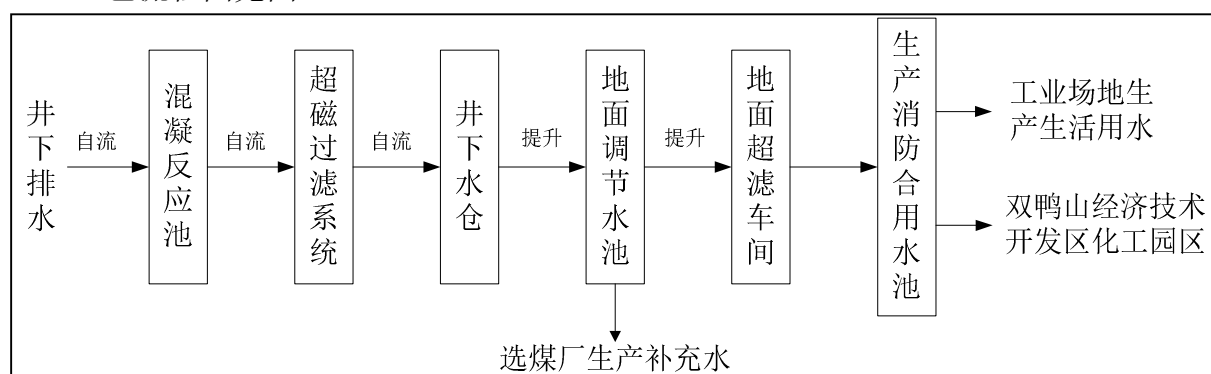


图 10.4-1 矿井水处理工艺流程图

##### (2) 矿井水处理措施的有效性

本项目矿井水采用井下常规处理（混凝+超磁过滤）+超滤工艺，预处理规模为 28800m<sup>3</sup>/d，超滤处理规模为 19800m<sup>3</sup>/d。煤矿矿井水主要污染物是 SS、COD、石油类和溶解性总固体。

经常规处理后的出水水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016）中洗煤用水水质标准用于选煤厂生产用水、经超滤处理后满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB/T19923-2024）中中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准及《石油化工给水排水水质标准》（SH/T 3099-2021CN）间冷开式循环冷却



水水质标准，经处理后矿井水全部回用不外排。

本项目矿井水通过以上主要工序处理，常规处理对矿井水中 SS 和 COD 的去除率约 90%、90%，常规+深度处理对矿井水中 SS、COD、石油类、溶解性总固体和氟化物的综合去除率约 96%、96%、90%、50%、80%。由此预测处理后矿井水水质，处理前后水质对比情况见表 10.3-3。

矿井水处理前后水质

表 10.3-3

单位：mg/L

项目		SS	COD	石油类	溶解性总固体	氟化物
矿井水	原水水质	200	200	≤0.06	515	1.84
	井下常规处理去除效率	90%	90%	/	23.1%	15.2%
	井下常规处理后水质	20	20	≤0.06	396	1.56
《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016） 中洗煤用水水质标准		≤50	/	/	/	/
矿井水	总去除效率	96%	96%	90%	50%	80%
	超滤处理后水质	8	8	0.006	257.5	0.36
《煤矿井下消防、洒水设计规范》 （GB50383-2016）中井下消防洒水水质标准		30	/	/	/	/
《城镇污水再生利用 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、产品用水水质标准		/	50	1.0	1000	2.0
《石油化工给水排水水质标准》（SH/T 3099-2021CN）间冷开式循环冷却水水质标准		/	150	5.0	/	/

注：石油类、溶解性总固体、氟化物三项指标原水及常规处理出水水质为类比东荣三矿实测值，其余为理论计算值

根据矿区已生产煤矿矿井水水质类比分析，东辉煤矿矿井水经设计水处理工艺处理后水质符合其综合利用的相关水质标准，矿井水处理措施可行。

#### 10.4.1.3 矿井水综合利用情况分析

##### （1）水量可行性

本项目富余矿井水输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区，目前化工园区耗水量最大的企业为东辉煤矿配套的煤制 10 万吨/年芳烃项目，剩余矿井水优先供给煤制 10 万吨/年芳烃项目。根据煤制芳烃项目环境影响报告书，煤制芳烃项目总循环水



量为  $26882\text{m}^3/\text{h}$ ，各单元用新鲜水量合计  $816.06\text{m}^3/\text{h}$ ，其中需外界补充的工业生产用水部分为  $693.06\text{m}^3/\text{h}$  ( $16633.44\text{m}^3/\text{d}$ ,  $554.4$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，本项目经自身回用后的富余矿井水量采暖季及非采暖季分别为  $13840.1\text{m}^3/\text{d}$  和  $14569.1\text{m}^3/\text{d}$ ，折合  $518.7$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，可以全部供给煤制芳烃项目进行综合利用。

## (2) 非正常工况调蓄可行性

煤制芳烃项目检修分为中小型检修和大型检修。

中小型检修每次 1~3 天，每年预计合计 20 天左右，可以不停车或局部停车的情况下短期完成检修，中小型检修对用水量影响较小。

大型检修计划每年一次，时间在 9~14 天。其中启、停车过程共计 3~6 日，期间生产用水减少，用水量大概下降至总量的 70% 左右，约  $550\text{m}^3/\text{h}$  ( $13200\text{m}^3/\text{d}$ )；大型、关键设备检修时间控制在 6~8 日完成，期间需水环节仅冲洗用水等，约为  $100\sim 200\text{m}^3/\text{h}$  ( $2400\sim 4800\text{m}^3/\text{d}$ )。根据核算，启、停车过程剩余矿井水量  $1369.1\text{m}^3/\text{d}$ ，关键设备过程剩余矿井水量  $12169.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

双鸭山经济技术开发区其余企业在东辉煤矿投产时，预计用水量为  $28400\text{m}^3/\text{d}$ ，可以在煤制芳烃项目检修时完全消纳东辉煤矿剩余矿井水量。

此外，煤制芳烃项目场地内已建成两座  $5000\text{m}^3$  生产水池以及一座 1 万  $\text{m}^3$  事故水池，可用于项目矿井水的调蓄。

## (3) 水质可行性

根据《双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区总体规划（2022-2035 年）》，园区生产给水水质标准为《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000），该标准已于 2022 年由《石油化工给水排水水质标准》（SH\_T 3099-2021）代替。

根据章节 10.3.1.2 分析，深度处理后矿井水水质可以满足《石油化工给水排水水质标准》（SH\_T3099-2021）以及《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、产品用水水质标准。

## (4) 管线可行性

龙生公司水厂至煤制芳烃供水管线已建成，走向见图 2.6-1，管线长度约 7.8km，两根管径为 DN400mm 的管线。

本次需新建自工业场地至龙生公司水厂输水管线，外排水管路长约 39.9km，管径 DN=500mm，材质采用钢塑复合管，线路埋深 2.45m，线路主要沿道路及沟渠边布置。在东辉煤矿工业场地生活、消防泵房内设置外排水泵 3 台（2 用 1 备），单台参数： $Q=450\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=400\text{m}$ 、 $N=740\text{Kw}$ 。

双鸭山市新型煤化工产业园区供水管线工程项目由双鸭山经济技术开发区管理委员会、双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司共建，预计 2026 年 3 月开工建设，2029 年 5 月建成，时间优先于煤矿预计建成时间（2029 年 8 月）。2024 年 12 月，供水管线在黑龙江省进行了投资立项备案。供水管线工程项目单独立项、单独环评，不在本次评价范围内。

#### 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<sub>5</sub>和氨氮等，项目采暖季生活污水量 756.8m<sup>3</sup>/d，非采暖季生活污水量 643.4m<sup>3</sup>/d。

本次评价根据一般煤矿生活污水水质情况，确定东辉煤矿矿井水原水水质主要指标：SS=200mg/L、COD=150mg/L、BOD<sub>5</sub>=50mg/L、氨氮=10mg/L、动植物油=4mg/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 1400m<sup>3</sup>/d，水处理站每天运行 24h，处理能力 50m<sup>3</sup>/h，采用 MBR 处理工艺。

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，进一步去除头发丝等颗粒物，然后进入 MBR 污水处理系统。出水经消毒后进入回用水池。

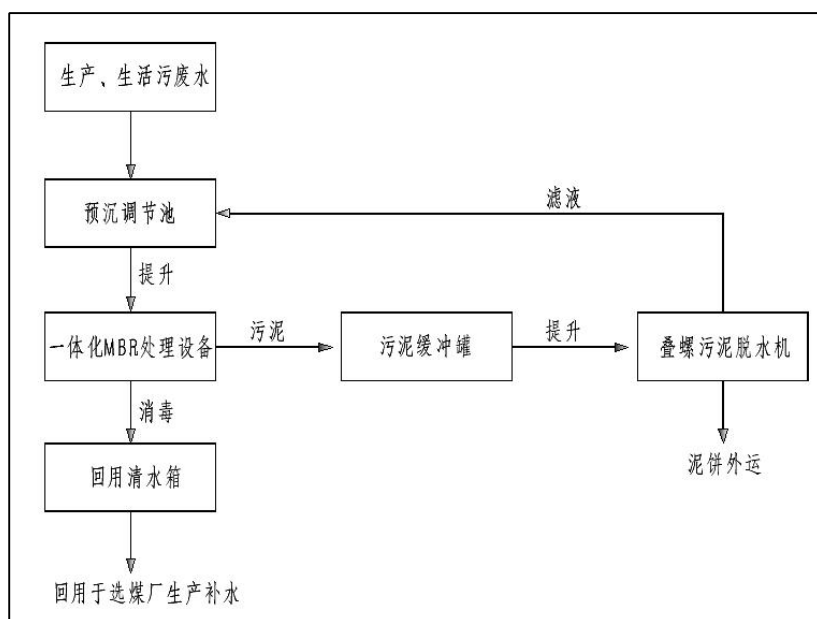


图 10.4-1 生活污水处理工艺流程图

## (2) 生活污水处理措施的有效性

本矿工业场地生活污水处理站采用 MBR 处理工艺，该工艺优点为：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。

生活污水经处理后，出水水质一般可以满足排放及回用的标准要求，从技术上是可行的。同时，对生活污水进行处理并全部回用，可以减少工业用水取水量，具有较好的经济效益和环境效益。该工艺广泛用于煤矿生活污水处理当中，对 SS、BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮和动植物油的去除率一般可达到 90%、90%、85%、80%和 85%，本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质，处理后前后的水质情况见表 8.4-1。

生活污水水质情况一览表

表 8.4-1

单位：mg/L

指标	处理前水质	处理后水质	《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	/	不大于 400
BOD <sub>5</sub>	80	8	≤10	/
COD	150	22.5	/	/
氨氮	10	2	≤8	/
动植物油	4	0.6	/	/

由表 8.4-1 可见，生活污水处理后水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

(GB/T18920-2020)中绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质要求,用于场地绿化浇洒、洒水降尘用水,同时满足《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)中选煤用水标准,可用于选煤厂生产补充用水。生活污水经处理后全部回用不外排。

#### 10.4.3 选煤厂煤泥水污染防治措施

##### (1) 煤泥水处理工艺

本项目煤泥水全部闭路循环不外排。

本项目的煤泥水量为493.27m<sup>3</sup>/h。主厂房煤泥水进入浓缩车间,浓缩车间设有四台SZ16的深锥浓缩机,该浓缩机占地面积小,溢流基本为清水。其溢流进入循环水池,泵房设有两台高压循环水泵,可满足选煤厂脱介筛喷水和顶水箱补水,一台低压循环水泵满足合格介质桶补水等低压用水;四台浓缩机底流通过四台底流泵打至主厂房高压压滤机回收煤泥,另设有一台扫地泵,为强化煤泥沉淀效果,浓缩车间配套两套药剂添加系统。

##### (2) 主要设备、设施选型分析

###### 1) 浓缩机

设计选用4台Φ16m浓缩机,3用一备,单台处理量为200m<sup>3</sup>/h,总处理能力为600m<sup>3</sup>/h,入料量为493.27m<sup>3</sup>/h,设备可以满足正常的负荷变化。

###### 2) 压滤机

设计选用3台(2用1备)高压隔膜压滤机,单台F=800m<sup>2</sup>,压榨压力P≤3.0MPa,每台处理量22t/h,总处理能力为66t/h,入料量为17.17t/h,设备可以满足正常的负荷变化。

设计选用2台快开式隔膜压滤机作为精煤压滤机,入料压力1.2MPa,每台处理量22t/h,总处理能力为44t/h,入料量为29.16t/h,设备可以满足正常的负荷变化。

###### 3) 煤泥离心机

设计选用1台Φ1200型离心机,单台处理能力30t/h,筛缝尺寸0.35mm;入料量为26.59t/h,设备可以满足正常的负荷变化。

###### 4) 室内煤泥水收集系统

选煤厂设置了车间地面排水的集中回收系统,收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水,收集的煤泥水经泵转至浓缩池处理,这样就从根本上杜绝了零星煤泥水的排放。

##### (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。本项目原煤外水含量为 0.16~3.14%，设计吨煤补充水量为  $0.135\text{m}^3/\text{t}$ ，不能满足《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小于 7%，入选原料煤下限 0mm 时，吨煤补充水量小于  $0.085\text{m}^3/\text{t}$ ”。

本次评价依据的设计文件吨煤补充水量是按照《选煤厂洗水闭路循环等级》（MT/T810-1999）中单位补充水量小于  $0.15\text{m}^3/\text{t}$  的要求设计的，因此评价要求在下阶段的设计中，通过改进技术设施工艺，确保项目能够达到现行吨煤补充水量小于  $0.085\text{m}^3/\text{t}$  的一级闭路循环要求。

2) 项目选用先进可靠的煤泥压滤机 3 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  $0.5\text{g/L}$  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，东辉煤矿选煤厂可达到《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。

设计提出工业场地建设 2 座地下式初期雨水收集池，尺寸均为  $L \times B \times H = 18\text{m} \times 12\text{m} \times 4\text{m}$ ，有效容积均为  $864\text{m}^3$ 。

### 10.5 地表水环境影响评价自查表

东辉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，井下常规处理段采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺，地面深度处理段处理采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺。	无	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清静下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生活污水	SS、BOD <sub>5</sub> 、COD和氨氮	/	不排放	/	生活污水处理站	MBR 处理工艺	无	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清静下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
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
丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		/	/	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km <sup>2</sup>		
	评价因子	/		
	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 <sup>2</sup>		
	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 □		

工作内容		自查项目			
		正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a） 排放浓度/（mg/L）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m			
	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	矿井水处理站进出口，生活污水处理站进出口		
		监测因子	矿井水处理站：pH、悬浮物、COD、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、氨氮、总磷等，同时监测流量 生活污水处理站：pH、悬浮物、BOD、COD、氨氮、氟化物、挥发酚、动植物油、LAS 等，同时监测流量		
污染物排放清单		√			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					



## 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) 建设期土石方及矸石

工业场地挖方 29.86 万 m<sup>3</sup>，填方 65.56 万 m<sup>3</sup>，需借方 42.42 万 m<sup>3</sup>；场外道路挖方 1.28 万 m<sup>3</sup>，填方 12.60 万 m<sup>3</sup>，需借方 11.32 万 m<sup>3</sup>；工业场地及场外道路共需借方 53.74 万 m<sup>3</sup>。

本项目建设期井巷掘进矸石产生量为 60.71 万 t，按 1.6t/m<sup>3</sup> 密度折算，约 37.94 万 m<sup>3</sup>，全部用于工业场地及道路路基填筑料。

##### (2) 建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、砼块等全部作为地基的填筑料，极少量剩余部分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。

##### (3) 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分析

本项目不设临时排矸场，建井期矸石全部用于工业场地及道路路基填筑料。待回填矸石暂存于工业场地内空地，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，东荣一矿为同一矿区生产矿井，本次评价对于东荣一矿排矸场矸石监测数据进行类比分析。

-----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，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，本次评价建议煤矿井巷工程开工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。

煤矸石水溶性盐总量小于 2%，可以进入一般工业固体废物Ⅰ类场处置。

## （2）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，项目所在地区多年平均风速为 3.1m/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。本项目工业场地周边 500m 范围内无村庄，建设期矸石全部用于工业场地及道路路基填筑料，期间会临时堆存于工业场地，评价提出矸石堆存过程中进行洒水并苫盖，提高煤矸石的含水率，采取洒水措施后矸石堆放对周围环境空气的污染影响较小。

### 2）矸石淋溶水对水环境的影响

建设期矸石全部用于工业场地及道路路基填筑料，期间会临时堆存于工业场地，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，但由于本项目建设期矸石量仅临时堆存，煤矸石堆存淋溶液对地下水水质影响较小。

本项目矸石仅建设期临时堆放于工业场地内空地，矸石临时堆放对环境空气、水环境影响较小。

## 11.2 运行期固体废物环境影响分析与防治措施

本项目运行期产生的固体废物主要有矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥以及少量危险废物等。

运营期固废产生及处置情况见表 11.2-1。

东辉煤矿运营期固体废物产生量及处置方式一览表

表 11.2-1

序号	名称	产生量	处置去向
1	掘进矸石	27 万 t/a	提升出井后作为充填开采的充填料充填井下；
2	洗选矸石	23 万 t/a	作为充填开采的充填料充填井下；
3	锅炉灰渣（生物质渣）	9850.81t/a	作为充填开采的充填料充填井下；
4	生活垃圾	311.27t/a	收集后统一交由当地环卫部门处理
5	矿井水处理站煤泥	1197.9t/a	脱水后掺入选煤厂煤泥进行销售；
6	生活污水处理站污泥	134t/a	经过脱水使含水率小于 60%后单独收集，交由环卫部门处理。
7	危险废物	10t/a	经收集后储存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位进行处置。

### 11.2.1 掘进矸石

本项目运行期掘进矸石产生量为 27 万 t/a，提升出井后运至充填站，与洗选矸石一同作为充填开采的充填料充填井下。

### 11.2.2 洗选矸石

本项目运行期洗选矸石产生量约 23 万 t/a，利用充填系统回填井下，充填采空区。

根据《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井永久基本农田保护开采技术方案》，计算，东辉煤矿矿井投产前 4 年，长壁综合机械化膏体充填工作面需消耗矸石量为 89.21 万 t/年。投产 4 年后，增加 1 个连采连充膏体充填工作面，消耗矸石量为 104.65 万 t/年，可以完全消纳本矿产生的掘进矸石和洗选矸石。充填开采工艺详细介绍见章节 2.5.4。

### 11.2.3 锅炉灰渣

本项目运行期锅炉灰渣产生量为 9850.81t/a。本项目锅炉燃料为生物质，锅炉灰渣主要成分为氧化物、硅酸盐、碳酸盐、钙和镁等。锅炉灰渣全部用于井下充填。

### 11.2.3 生活垃圾

本项目运行期生活垃圾主要由工业场地的办公楼、宿舍、食堂等部门排放，产生量约 311.27t/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。

### 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 1197.9t/a，脱水后掺入煤泥进行销售。

### 11.2.5 生活污水处理站污泥

本项目生活污水处理站污泥产生量 134t/a，主要成份为有机物，经过压滤机压滤脱水后使含水率小于 60%。生活污水处理设施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。

### 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废机油（类别 HW08 废矿物油 代码 900-214-08）、废油脂（类别 HW08 废矿物油 代码 900-209-08）、废油桶（类别 HW49 其他废物 代码 900-041-49），东辉矿井危险废物预计产生量约 10t/a。同时还有少量的实验室产生的检测废液，矿井水处理站废油及含油浮渣、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，废油放置于废油桶中，按照《危险废物转移管理办法》交由有危险废物处置资质的单位统一处置，并按危险废物转移“五联单”要求留档，对废机油、废油脂、废油桶等安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。

根据平面图布置，危废暂存库位于工业场地东南部。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  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），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  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），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、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

（4）贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

（5）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量

1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

（6）贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

## 12 土壤环境影响评价

### 12.1 概述

#### 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，大气污染源主要是锅炉烟气、煤炭生产系统粉尘排放、煤炭运输产生的扬尘等；水污染源主要是矿井水、工业场地的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。同时，煤矿运营过程中将产生少量的废油脂、油砂、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
工业场地	锅炉烟气	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷、汞、铬、铅	pH、砷、汞、铬、铅	极少，可忽略
	矿井水处理站	垂直入渗	SS、COD、氟化物、砷、汞	pH、砷、汞、铬	间断、事故
	生活污水处理站	垂直入渗	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、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
	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，本项目锅炉为生物质锅炉，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。土壤污染以场地内的垂直入渗为主，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是粘质草甸土、石灰性草甸土。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。本项目设计采用充填开采保护性开采措施，采空区充填后，地表不会产生明显裂缝，也不会形成大面积的积水区，本项目煤炭开采不会加剧区域土壤碱化与盐化，不会对土壤养分含量产生明显影响。

### 12.1.2 评价工作等级划分

#### (1) 污染影响型

本项目可能产生土壤污染影响主要为工业场地，建设项目占地规模分为大型( $\geq 50\text{hm}^2$ )、中型( $5\sim 50\text{hm}^2$ )、小型( $\leq 5\text{hm}^2$ )，结合其周边土地利用类型参照表 12.1-2 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 12.1-3。

污染影响型敏感程度分级表

表 12.1-2

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 12.1-3

敏感程度 \ 占地规模	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 12.1-4

场地构成	面积 ( $\text{hm}^2$ )	占地规模	周边敏感目标	评价工作等级
工业场地	26.21	中型	为耕地，敏感	二级

#### (2) 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 12.1-5

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 $\geq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
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 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 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 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq \text{pH}<9.0$
不敏感	其他	$5.5<\text{pH}\leq 8.5$	

<sup>a</sup>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。

项目全区地形较为平坦，地面起伏不大；区域年平均降雨量 523.4mm，年平均蒸发量 1090mm，干燥度小于 2.5、大于 1.8；根据井田内土壤监测结果，土壤含盐量均小于 2g/kg。项目区第四系含水层全区分布，地下水水位埋深小，调查区内水井丰水期地下水水位埋深一般为 2-4m 左右。因此，项目区为盐化不敏感；根据井田内土壤监测结果，所有土壤监测点 pH 大于 5.5 且小于 8.5，项目区为酸化、碱化不敏感。

综上所述，该区生态影响型土壤敏感程度为：酸化不敏感，盐化不敏感，碱化不敏感。

生态影响型土壤评价工作等级分级表

表 12.1-6

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 12.1-6），本项目生态影响型土壤评价工作等级为三级。

### 12.1.3 调查评价范围

#### （1）污染影响型

本项目工业场地污染影响型评价工作等级为二级评价，调查评价范围为场地外扩 200m 的范围，评价范围面积约 83.58hm<sup>2</sup>。调查评价范围内耕地为土壤生态影响的敏感



目标。

## (2) 生态影响型

根据土壤导则，生态影响型三级调查评价范围为占地范围外扩 1km，为井田外扩 1000m 的范围，面积约 79.19km<sup>2</sup>。工业场地周边耕地为土壤生态影响的敏感目标。

## 12.2 土壤环境质量现状监测与评价

### 12.2.1 污染影响型土壤现状监测与评价

#### (1) 监测布点

本项目设工业场地一个场地，在工业场地内的拟建危废暂存库设 1 个表层样，拟建油脂库、拟建造煤厂与拟建矿井水处理站分别设柱状样。即在工业场地内设 3 个柱状样与 1 个表层样，上下游各设 1 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 12.2-1。

污染影响型土壤监测布点

表 12.2-1

监测点			编号	采样点类型	监测项目
工业场地	场地内	拟建危废暂存库	1#	表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所有基本项目： ①重金属和无机物：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； ③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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡； ④石油烃。
		拟建油脂库	2#	柱状样	监测点监测因子为：pH、铜、锌、镉、汞、砷、铅、总铬、镍、六价铬
		拟建造煤厂	3#	柱状样	

监测点			编号	采样点类型	监测项目
	场地外	拟建矿井 水处理站	4#	柱状样	
			5#	表层样	
			6#	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 12.2-2。

各场地土地利用类型与规划方向

表 12.2-2

场地名称	土地利用现状	规划方向	执行标准	监测因子
工业场地内	耕地	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。
场地外	耕地	耕地	《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）》的基本因子。

(2) 采样时间

2024 年 5 月 26 日。

(3) 监测结果及评价

各监测点监测结果见表 12.2-3、表 12.2-4 与表 12.2-5。

场地内全基本项目监测点监测结果表

表 12.2-3

单位：mg/kg

监测项目	采样点位	建设用地标准筛选值	监测项目	采样点位	建设用地标准筛选值
	1#			1#	
	0-20cm			0-20cm	
pH	7.98	/	氯乙烯	ND（1.0×10 <sup>-3</sup> ）	0.43
总砷	9.96	60	苯	ND（1.9×10 <sup>-3</sup> ）	4
镉	0.02	65	氯苯	ND（1.2×10 <sup>-3</sup> ）	270
六价铬	ND（0.5）	5.7	1,2-二氯苯	ND（1.5×10 <sup>-3</sup> ）	560
铜	19	18000	1,4-二氯苯	ND（1.5×10 <sup>-3</sup> ）	20

监测项目	采样点位	建设用地 标准筛选 值	监测项目	采样点位	建设用地 标准筛选 值
	1#			1#	
	0-20cm			0-20cm	
铅	14.5	800	乙苯	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	28
总汞	0.037	38	苯乙烯	ND ( $1.1 \times 10^{-3}$ )	1290
镍	14	900	甲苯	ND ( $1.3 \times 10^{-3}$ )	1200
四氯化碳	ND ( $1.3 \times 10^{-3}$ )	2.8	间,对-二甲苯	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	570
氯仿 (三氯甲烷)	ND ( $1.1 \times 10^{-3}$ )	0.9	邻-二甲苯	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	640
氯甲烷	ND ( $1.0 \times 10^{-3}$ )	37	硝基苯	ND (0.09)	76
1,1-二氯乙烷	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	9	苯胺	ND (0.1)	260
1,2-二氯乙烷	ND ( $1.3 \times 10^{-3}$ )	5	2-氯苯酚	ND (0.06)	2256
1,1-二氯乙烯	ND ( $1.0 \times 10^{-3}$ )	66	苯并[a]蒽	ND (0.1)	15
顺式-1,2-二氯乙烯	ND ( $1.3 \times 10^{-3}$ )	596	苯并[a]芘	ND (0.1)	1.5
反式-1,2-二氯乙烯	ND ( $1.4 \times 10^{-3}$ )	54	苯并[b]荧蒽	ND (0.2)	15
二氯甲烷	ND ( $1.5 \times 10^{-3}$ )	616	苯并[k]荧蒽	ND (0.1)	151
1,2-二氯丙烷	ND ( $1.1 \times 10^{-3}$ )	5	蒽	ND (0.1)	1293
1,1,1,2-四氯乙烷	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	10	二苯并[a,h]蒽	ND (0.1)	1.5
1,1,2,2-四氯乙烷	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	6.8	茚并	ND (0.1)	15
四氯乙烯	ND ( $1.4 \times 10^{-3}$ )	53	萘	ND (0.09)	70
1,1,1-三氯乙烷	ND ( $1.3 \times 10^{-3}$ )	840	石油烃 (C10-C40)	35	4500
1,1,2-三氯乙烷	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	2.8			
三氯乙烯	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	2.8	全盐量 (g/kg)	0.3	/
1,2,3-三氯丙烷	ND ( $1.2 \times 10^{-3}$ )	0.5			

场地内各重金属、无机物监测点监测结果表

表 12.2-4

单位: mg/kg, pH 无量纲

监测点 位与深度	2#			3#			4#			建设用 地标准 筛选值
	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3 m	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3 m	
pH	7.92	8.08	8.06	8.01	8.27	8.10	8.02	7.95	8.03	/
砷	11.4	10.3	9.50	9.92	9.23	10.4	10.6	10.1	11.7	60
镉	0.03	0.03	0.02	<0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	65
铜	21	18	17	16	18	14	12	14	19	18000
铅	16.3	15.5	14.8	12.6	15.1	10.7	12.0	10.9	13.7	800
汞	0.028	0.023	0.036	0.017	0.021	0.020	0.020	0.016	0.022	38
镍	22	13	18	11	15	10	7	15	15	900
六价铬	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	5.7
全盐量 (g/kg)	0.9	0.2	0.9	0.6	0.9	0.8	0.3	0.7	0.3	/

场地外各重金属、无机物监测点监测结果表

表 12.2-5

单位: mg/kg, pH 无量纲

监测点位与深度	5#	6#	农用地标准 筛选值
	0~0.2m	0~0.2m	
pH	8.09	7.94	>7.5
砷	16.1	18.7	25
镉	0.12	0.02	0.6
铜	17	16	100
铅	11.8	11.2	170
汞	0.018	0.018	3.4
镍	14	13	190
铬	38	35	250
锌	70	66	300
六价铬	ND (0.5)	ND (0.5)	/
全盐量 (g/kg)	0.6	0.5	/

监测结果表明, 场地内各监测点各监测因子监测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(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。

### 12.2.2 生态影响型现状监测与评价

#### (1) 监测布点

井田面积 46.3306km<sup>2</sup>, 井田开采区的土壤影响属于生态影响型, 评价等级为三级。开采区及周边农用地土地利用类型包括水浇地和旱地等。项目区土壤类型主要为粘质草甸土、石灰性草甸土。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 7 个, 满足三级监测的 3 个点(占地范围内 1 个表层样点, 占地范围外 2 个表层样点)要求。

生态影响型土壤监测方案见表 12.2-6。

#### 生态影响型土壤监测方案

表 12.2-6

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	7#	表层样	旱地	石灰性草甸土	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量
	8#	表层样	乔木林地	石灰性草甸土	
	9#	表层样	水田	粘质草甸土	
	10#	表层样	水田	粘质草甸土	
	11#	表层样	旱地	粘质草甸土	

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
井田外	12#	表层样	旱地	石灰性草甸土	
	13#	表层样	旱地	粘质草甸土	

(2) 采样时间

2024 年 5 月 26 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 12.2-7、表 12.2-8 与表 12.2-9。

土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

表 12.2-7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 12.2-8

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 12.2-9

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

各监测点监测结果见表 12.2-10。

生态影响型土壤环境质量现状监测结果

表 12.2-10 单位：mg/kg，pH 无量纲

	检测值							筛选值
	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	
pH	7.89	7.97	7.94	7.96	7.98	8.01	8.03	>7.5
酸碱化强度	无酸化 或碱化	无酸化 或碱化	无酸化 或碱化	无酸化 或碱化	无酸化 或碱化	无酸化 或碱化	无酸化 或碱化	
全盐量 (g/kg)	0.7	0.4	0.9	0.7	0.4	0.4	0.3	/
盐化等级	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	
砷	7.73	7.41	8.41	7.09	8.23	8.96	8.62	25
镉	0.11	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.12	0.6
铜	13	14	17	20	16	18	16	100
铅	12.9	13.5	11.5	12.8	12.8	13.3	12.6	170
汞	0.023	0.024	0.021	0.025	0.014	0.016	0.018	3.4
镍	10	10	15	15	6	16	20	190
铬	35	34	44	43	42	47	43	250
锌	62	54	74	70	70	70	64	300

表 12.2-10 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，所有监测点土壤无酸化或碱化；③根据盐化分级标准，各监测点均未盐化。

12.2.3 土壤理化性质调查

在对土壤进行环境质量监测的同时，进行土壤理化特性调查，调查时间为 2024 年 5 月 26 日，调查结果见表 12.2-11。

土壤理化特性调查表

表 12.2-11

点号		1#	2#			3#			4#		
层次		0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	灰褐	灰褐	黄褐	黄褐	灰褐	黄褐	黄褐	灰褐	黄褐	黄褐
	质地	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘
	结构	片状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状
	沙砾含量(%)	/	/	3.3	3.0	3.3	3.7	2.0	16.0	18.7	3.0
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.98	7.92	8.08	8.06	8.01	8.27	8.10	8.02	7.95	8.03
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.10	1.18	1.10	1.09	1.12	1.14	1.11	1.11	1.18	1.15
	总孔隙度 (%)	47.9	47.8	47.5	45.9	47.6	47.7	47.8	47.6	47.6	47.4
	饱和导水率(垂直) (cm/s)	2.64E-06	2.34E-06	8.64E-06	1.37E-05	4.23E-06	5.62E-07	2.75E-07	7.32E-06	7.75E-06	1.54E-07
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	18.6	20.8	20.8	19.3	24.8	17.5	19.9	20.2	22.2	15.0
	氧化还原电位 (mV)	506	479	468	455	517	502	473	501	487	455

土壤理化特性调查表

表 12.2-11 (续)

点号		5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	灰褐	灰褐	灰褐	灰褐	灰褐	灰褐	灰褐	灰褐	灰褐
	质地	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘	粉粘
	结构	片状	片状	片状	片状	片状	片状	片状	片状	片状
	沙砾含量(%)	3.7	4.7	2.0	6.3	5.3	5.3	4.7	4.0	5.7
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.09	7.94	7.89	7.97	7.94	7.96	7.98	8.01	8.03
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.11	1.12	1.14	1.09	1.11	1.14	1.16	1.15	1.13
	总孔隙度 (%)	48.9	49.0	52.0	52.2	51.9	52.2	48.9	49.1	51.4
	渗滤率(饱和导水率) (mm/min)	7.43E-07	3.06E-06	3.54E-07	8.93E-06	7.42E-06	8.63E-06	6.85E-07	8.33E-07	4.24E-06
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	16.4	13.8	13.8	14.9	18.3	14.6	16.8	12.3	15.6
	氧化还原电位 (mV)	495	506	501	527	459	468	516	479	453



## 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

建设过程中的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离，建设单位委托编制有《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》，本次评价要求建设单位应按照规定标准对耕作层的土壤进行剥离，剥离的耕作土壤以无偿的方式转让给集贤县国有资产运营服务中心，用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。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。同时根据地表下沉量分析，充填开采措施后，地表最终累计最大下沉量为0.9m，井田丰水期水位埋深约2.05~3.85m，平均埋深2.55m，枯水期水位埋深约6.33~8.17m，平均埋深6.84m，项目采取充填开采后，沉陷不会导致地表产生永久积水区。在局部低洼地区，雨季短时积水也可通过井田内纵横交错的排水渠排出，基本不会形成临时积水区。本项目开采导致沉陷区形成土壤次生盐渍化可能性较低。

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，土壤类型为粘质草甸土、石灰性草甸土。本项目采取充填开采措施后，对地表破坏较轻，形成的裂缝均为轻度裂缝，可自然闭合。轻度裂缝不会对土壤水分产生实质性影响以及明显加剧耕地区土壤侵蚀、造成土壤养分含量降低、农作物减产。

综上所述，项目采煤沉陷不会对区域土壤酸化、碱化与盐化，以及土壤养分含量产生明显影响。

项目对黑土地影响见章节 6.3.4、章节 6.4.4，经分析，项目对黑土资源的影响较小。

### 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

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

根据现场调查结果，项目工业场地周边土壤类型主要为粉质粘土，工业场地周边地下水含水层丰水期水位埋深约为 2.22m。

#### 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<sup>2</sup>/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%。

##### b. 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

##### c. 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

##### ① 连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

##### ② 非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

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,除土壤密度采取实测值外,其余各参数均采用 Hydrus 软件自带的该土壤类型经验参数值。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	$\theta_r$	$\theta_s$	$\alpha$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$n$	$k_s$ ( $\text{cm/d}$ )	$l$	$\rho$ ( $\text{g/cm}^3$ )	$D_L$ ( $\text{cm}^2/\text{s}$ )
粉质粘土	0.07	0.36	0005	1.09	0.48	0.5	1.11	222

### 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处理站调节池,选取砷作为预测因子,浓度为 0.0047mg/L (类比东荣三矿矿井水处理站进水水质)。

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<sup>2</sup>d,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 0.2m 处、1m 处和包气带底部（2.22m）设立观察点，预测结果如下图所示。

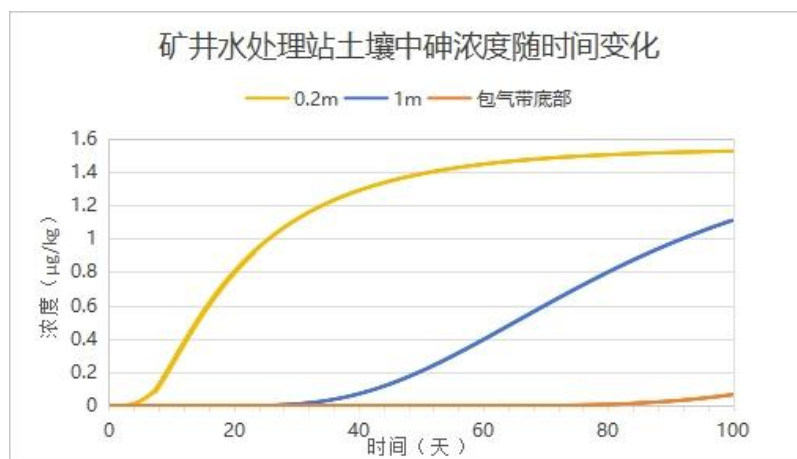


图 12.3-1 矿井水处理站泄露时砷在包气带中浓度变化曲线图

根据以上预测结果，非正常工况下：

矿井水泄漏后，砷在 1.5 天时开始到 0.2m 处，100 天时达到最大，最大浓度为 1.5221μg/kg；第 19.3 天到达 1m 处，100 天时达到最大，最大浓度为 1.10847μg/kg；第 57.6 天到达包气带底部（2.22m）处，100 天时达到最大，最大浓度为 0.0667μg/kg，各个深度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》砷污染物浓度 60mg/kg 的筛选值限值。

本项目在运营期间非正常状况下，在设定的检漏周期内，矿井水处理站池体发生破损泄漏会对包气带造成一定程度的影响，污染物会穿过包气带到达地下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。

## 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。建设单位委托编制有

《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》，集贤县自然资源局、集贤县农业农村局出具了审查意见，评价要求建设单位严格按照该方案执行土壤剥离利用相关要求。

## (2) 生产期

通过地表沉陷预防控制减少农作物以及乔木林地破坏，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化，对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

### 12.4.2 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、油脂库	垂直入渗	防渗。
	危废暂存库	垂直入渗	①防渗；②风险防范。

### 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《中华人民共和国土壤污染防治法》，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#	危废暂存库附近	表层样	5 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》基本因子 45 项
	2#	油脂库附近	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
	3#	选煤厂附近	柱状样		价), 锌
	4#	矿井水处理站附近	柱状样		
	5#	上游100m	表层样		
	6#	下游100m	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、有机质、全氮、速效磷、有效钾

## (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	井田面积: 46.3306km <sup>2</sup> ; 工业场地: 26.21hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	耕地	
	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、锑、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		生态：一级□；二级□；三级√ 污染：一级□；二级√；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √			
	理化特性	灰褐，粉粘土			
	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 1（污染）、5（生态）	2（污染）、2（生态）	0-20cm	
		柱状样点数 3（污染）	/	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	砷			
	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、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）》（GB/36600-2018）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，油脂库及危废库联排建设，均位于工业场地东侧，面积 300m<sup>2</sup>，建筑体积为 1800m<sup>3</sup>；油脂库最大储存量约 50t，危废暂存库废机油、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下式计算物质总量与临界量比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—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Σ					0.028

评价工作等级划分

表 13.1-2

环境风险潜势	IV, IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 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。				



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。

### 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	二九一农场原二分厂营区	SE	2.1km	村庄	768
	2	二九一农场十四队	NW	3.3km	村庄	109
	3	二九一农场二十五队	NE	3.3km	村庄	280
	4	二九一农场三十三队	S	2.5km	村庄	147
	场址周围 500m 范围内人口数小计					0
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水环境	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围（km）		
	1	松花江	III类	/		
	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					E2
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		D2		
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 13.3 环境风险识别

本项目环境风险评价重点为油脂库、危废暂存库泄露, 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

本项目油脂库及危废库联排建设，均位于工业场地东侧，面积 300m<sup>2</sup>，建筑体积为 1800m<sup>3</sup>；油脂库最大储存量约 50t，危废暂存库最大存储量为 20t。

本项目运营期产生少量的危险废物，主要为废矿物油等，产生量约 10t/a，其次为少量的矿井水处理站废油及含油浮渣，评价要求建设单位应按照相关标准建设危险废物暂存间，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，发现人立即向油库领导报告，说明地点、事故等情况。

（2）应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作，首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

（3）进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

(4) 通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

(5) 检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

(6) 应急组长确认隐患排除后方可继续运行，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	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂		
建设地点 (工业场地)	黑龙江（省）	双鸭山（市）	集贤（县）
地理坐标	东经	131°24'05"～131°29'05"	
	北纬	47°01'31"～47°06'34"	
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

东辉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					
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 0 人			5km 范围内人口数 1304 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	油脂库防渗处理，加强日常设施的维护和保养。						
评价结论与建议	采取评价提出措施后，项目环境风险可控。						
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

根据井田特点以及外部建设条件，设计对东辉矿井工业场地选址提出了 5 个方案，见表 14.1-1。

#### 设计提出的井口与工业场地 3 个不同选址方案

表 14.1-1

方案		主要占地类型
中深部的方案I1	场地位于井田中深部偏西，原始地面标高+65.9m，铁路专用线长 16.1km，场外公路长 2.526km	耕地
中深部的方案I2	场地位于井田偏中北部，原始地面标高+65.9m，铁路专用线长 16.4km，场外公路长 3.47km。	耕地
中深部的方案I3	场地位于井田中深部偏西，原始地面标高+65.6m，铁路专用线长 15.4km，场外公路长 3.67km。	耕地
中浅部的方案II	该方案位于井田东部，原始地面标高+65.3m，铁路专用线长 15.0km，场外公路 1.18km	耕地
南翼深部的方案III	场地位于井田偏南部，原始地面标高+65.4m，铁路专用线长 12.2km，场外公路长 2.27km	耕地

#### 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
中深部的方案 I1	1.井口及工业场地位于井田中深部偏西，基本位于井田的储量中心，既有利于一水平（-580m）开采，同时兼顾了深部二水平各煤层开采。 2.矿井开拓大巷采用两翼布置，向南、北两翼延伸，采场接替较容易，且两翼运输、通风压力相对较小。 3.有利于各煤层自上向下开采，有利于首采 14 煤层。而上部主采的 14、18 煤层主要分布在一水平，储量丰富可靠。	1.井底车场局部受断层影响。 2.工业场地压煤较多，且压首采块段一水平以上部分煤炭资源。

方案	优点	缺点
	4.井位位于首采块段内，初期移交工程量较小，投资较少。 5.井口处地面自然标高较高（+65.9m），工业场地填方量较少。 6.铁路专用线、公路、电源线路较短。	
中深部的方案 I2	1.工业场地所压适宜于初期开采的一块段一水平资源较少。 2.工业场地基本位于井田几何中心，对全井田开拓部署有利。 3.井筒及井底车场受断层等构造影响较小。 4.井口处地面自然标高较高（+65.9m），工业场地填方量较少。	1.井位偏中北部，矿井北部勘探程度偏低，对于初期开采条件较好的一块段不利（大巷过断层）。初期工程量较大。 2.铁路专用线、公路、电源线路最长。
中深部的方案 I3	1.井筒及井底车场受断层等构造影响较小。 2.工业场地基本不压一水平煤炭资源，推进长度相对较长，有利于生产接替。	1.初期工程量较大，工期长，投资大。 2.松散层厚度稍厚。 3.北翼最长通风距离达 16.8km，后期的通风较困难。 4.初期主要石门需过 F51 断层，大巷施工、维护困难，工期存在不确定性。
中浅部的方案 II	1.井口及工业场地位于井田浅部，工业场地压煤量最小。 2.井底位于 29-1 煤层附近，有利于下部 29-1~30 煤层开采。	1.对开采条件较好的上部 14、18 煤不利（需打反石门约 1600m）。 2.工业场地压煤主要为适合初期开采的一水平以浅煤炭资源。 3.首采块段一水平以上 29-1 煤层开采面积小，储量少，采区接替难度大，稳产条件差。 4.工业场地自然标高较低，工广填方量较大。 5.井筒及井底车场受断层影响较大。
南翼深部的方案 III	1.井口及工业场地位于勘探程度较高的开采块段中间，前期采场接替较容易。 2.铁路、电源线路最短。 3.井口处表土相对较薄。 4.工业场地不压一水平以浅资源。	1.该井位偏于井田南部，对全井田开拓部署不利，后期基本处于单翼开采，巷道通风断面大。 2.井位处未做三维，构造控制程度相对较低。 3.工业场地压煤量大。

根据设计单位综合分析，推荐中深部的方案I1。

#### 14.1.3 工业场地选址方案环境影响比较

通过现场踏勘、环境质量现状监测和污染源调查可以看出：东辉井田范围内大部分为耕地，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。设计矿井建设占用的土地隶属黑龙江农垦总局红兴隆管理局二九一农场管辖。

设计提出的五个方案工业场地周边均无居民点等敏感目标分布，所有场地方案均主要占用耕地，从生态环境角度考虑，各方案无明显优缺点。

#### 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，项目不占用永久基本农田，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，矿井水经处理后部分回用，富余部分输送至化工园区进行综合利用、不外排，不会对周围水环境造成污染影响，推荐方案所在位置无居民点，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 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选址方案技术经济可靠，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

东辉煤矿为新建项目，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水土保持与环境保护责任，施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染以及新增水土流失负责临时防护及治理。

（3）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度与竣工验收制度。

（4）本工程环境保护工程与水土保持工程投资应全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

#### 15.1.2 建设期环境监理

评价要求针对施工期需开展环境监理工作，并提出以下具体要求：

（1）监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。

（2）监理人员：配置环境监理专业人员 1-2 人，具有环境工程施工或设计经验，懂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。

### 15.1.3 运营期环境管理体系建立

为落实本项目环境保护措施，本矿应设置环境管理机构，负责整个项目环境管理和环境监测工作的实施，公司设1名副矿长负责环保工作，环保机构定员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
			排放量 (kg/d)	排放总量 (t/a)			
水污染物	生活污水处理站	SS	0	0	无	本项目采暖季生活污水量 756.8m³/d，非采暖季生活污水量 643.4m³/d，配套的生活污水处理站处理能力为 50m³/h（1200m³/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	矿井正常排水量为（838.6m³/h）20126.4m³/d，最大排水量为（990.8m³/h）23779.2m³/d。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。井下常规处理段处理能力为 1200m³/h（28800m³/d），采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺。地面深度处理段处理能力为 825m³/h（19800m³/d），采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺。	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、《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、产品用水水质标准。
		COD	0	0			
		石油类	0	0			
大气污染物	工业场地锅炉房	颗粒物	采 136.1 非采 36.3	6.84	烟囱高度 60m； 烟囱出口内径 2.0m	锅炉房设 3 台 20t/h 生物质蒸汽锅炉，采暖季 3 台锅炉全部运行，非采暖季 1 台锅炉运行。 每台锅炉采用电袋复合除尘器+选择性催化还原脱硝(SCR)工艺，采用尿素作为还原剂，除尘效率不低于 99.9%，脱硝效率不小于 70%。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），生物质成型燃料锅炉参照燃煤锅炉排放控制要求。
		SO <sub>2</sub>	采 44.1 非采 11.8	10.08			
		NO <sub>x</sub>	采 83.3 非采 22.2	19.05			
	充填系统破碎楼	粉尘	1.92	0.63	无	设 1 台袋式除尘器，设计除尘效率达到 99%，排气筒高度 15m，内径 0.4m	颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。
	充填系统充填楼	粉尘	1.92	0.63	无	设 1 台袋式除尘器，设计除尘效率达到 99%，排气筒高度 15m，内径 0.4m	

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量 (kg/d)	排放总量 (t/a)			
	选煤厂破碎机	粉尘	3.20	1.06	无	在破碎机的入料和出料溜槽等主要产生点上方设置吸尘罩，粉尘被吸入到除尘风管后，经过 1 台袋式除尘器过滤，设计除尘效率达到 99%，排气筒高度 15m，内径 0.4m	
	选煤厂滚轴筛落料点	粉尘	无组织扬尘		无	设一套湿式除尘器	
	原煤、矸石储运环节	粉尘	无组织扬尘		无	选煤厂工业场地内的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤及矸石均采用密闭式圆筒仓储存；转载点设喷雾洒水装置抑尘。	
	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。	
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	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	818181.8	27 万	/	投产后掘进矸石提升出井，与洗选矸石、	/
	选煤厂	洗选矸石	696969.7	23 万	/	生物质灰渣等一同作为充填开采充填料回填井下。	/
	工业场地	生活垃圾	907.6	311.27	/	定期交由当地环卫部门进行统一处置	/
	锅炉房	锅炉灰渣（生物质渣）	26988.5	9850.81		作为充填开采充填料充填井下。	
	矿井水处理站	煤泥	136986.3	1197.9	/	脱水后外运销售	/
	生活污水处理站	污泥	5473.7	134	/	经过脱水使含水率小于 60%后单独收集，交由环卫部门处理。	/
	工业场地	危险废	27.4	10	/	储存于危废暂存库中，定期交由有资质的	/

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量 (kg/d)	排放总量 (t/a)			
		物，包括 废油脂、 废油桶、 废机油等				单位回收处置	

### 15.2.2 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31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项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公开的环保信息通过市政府门户网站、市环保局网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公布。

## 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：工业场地上风向和下风向。
	选煤厂、充填站排气筒	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物、烟气黑度； 监测频率：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 <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO日均浓度，O <sub>3</sub> 日最大8小时平均浓度，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 小时浓度； 监测频率：每年2次、每半年1次； 监测点：工业场地下风向。
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：工业场地靠近高噪声源处厂界。
土壤	详见第12章有关内容。	

因素	监测项目	主要技术要求
地下水	详见第 7 章有关内容。	
生态	详见第 5 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。	

## 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。

### 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 50m³/h（1200m³/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、绿化用水和道路及场地浇洒用水，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、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。井下常规处理段采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺。地面深度处理段处理能力为 825m³/h（19800m³/d），采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺。矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水，经常规+深度处理后用于生产和生活用水，剩余的矿井水输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区进行综合利用。	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； 3、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、《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、产品用水水质标准。 4、建立环保设施运行台账。
2	大气污染防治		工业场地锅炉房	每台锅炉采用电袋复合除尘器+选择性催化还原脱硝(SCR)工艺,采用尿素作为还原剂，除尘效率不低于 99.9%，脱硝效率不小于 70%。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），生物质成型燃料锅炉参照燃煤锅炉排放控制要求。
			充填系统	破碎楼、充填楼各设一台袋式除尘器；充填系统煤矸石输送系统采用封闭式皮带机走廊，皮带机转载点设喷雾洒水装	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。

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
			置，防止粉尘外逸；另在矸石仓下料口设喷雾洒水连动装置，降低仓口下料与落料时的粉尘。仓储、矸石堆放大棚、破碎楼和充填站等设施均全封闭	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。
		筛分破碎和原煤转载点	选煤厂准备车间、主厂房采用封闭结构，筛分环节安装湿式除尘器进行除尘，破碎环节安装袋式除尘器进行除尘，原煤仓、末煤仓等仓储设施均为封闭式结构并安装喷雾除尘器进行除尘，煤炭运输为封闭式输煤栈桥，转载点封闭并采取洒水除尘措施。	
		道路	洒水车、清扫车各 3 辆	
3	噪声防治	工业场地	工业场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施	降噪设备配套齐全，效果良好，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
4	固废处置	生活垃圾	垃圾车和垃圾桶	有完善的管理制度与定期收集、清理、运输制度
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	5319.27	“三同时”工程
2	生活污水处理站	1075.61	“三同时”工程
二	大气污染防治		/
1	锅炉烟气处理设施	800	“三同时”工程
2	地面生产系统除尘设备	600	“三同时”工程
3	道路扬尘治理	100	“三同时”工程
三	固体废物处置	10	“三同时”工程
四	噪声控制	300	“三同时”工程
五	绿化	300	“三同时”工程
六	预备费用	850.49	“三同时”工程，前一~七项之和的 10%
七	水土保持	3050	单独列入主体工程投资中，非“三同时”工程
八	生态整治费用	42997.89	不纳入“三同时”工程
九	生态补偿费用	0	
合计		9355.37	“三同时”工程投资，不含第七~九项

本项目总投资 273607.18 万元，其中环保工程投资 9355.37 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例 3.4%。

### 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 46047.89 万元(服务年限 53.8a), 分摊到每年外部费用为 855.91 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 9355.37 万元, 折算到每年, 每年投入的环境保护基本建设费用为 173.89 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 40 万元/年。

年环境保护内部费用为 213.89 万元/年。

#### (3) 年环境保护费用

年环境保护费用为 1069.8 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  $H_d$  即是项目投入的年环境保护费用  $E_t$  和年环境损失费用  $H_s$  之和, 即  $H_d = E_t + H_s$ , 经计算年环境代价  $H_d$  为 1119.8 万元/年。

#### (2) 环境成本的确定

环境成本  $H_b$  是指开发项目单位产品的环境代价, 即  $H_b = H_d / M$ ,  $M$  是产品产量 (按原煤产量计), 经计算, 项目的年环境成本为 6.22 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	42997.89	46047.89	855.91	1069.8	1119.8
			生态补偿费用	0				
			水土保持	3050				
		内部 费用	环境保护基建费用	9355.37	11507.37	213.89		
			环境保护设施运行费	2152				
	环境 保护 损失	煤炭资源损失		0	2690	50	50	
		地下水资源流失损失		0				
		环境损失费（以排污费代）		2690				
吨煤环境代价（元/吨原煤）				6.22				
煤炭开采成本（元/吨原煤）				1350.3				
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）				0.46				

## 17 资源综合利用与清洁生产评价

### 17.1 资源综合利用及循环经济

#### 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

本项目采暖季生活污水量  $756.8\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生活污水量  $643.4\text{m}^3/\text{d}$ ，配套的生活污水处理站处理能力为  $50\text{m}^3/\text{h}$  ( $1200\text{m}^3/\text{d}$ )，采用 MBR 生物膜处理工艺，处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)的要求。生活污水经处理后用于选煤厂补充用水、绿化用水和道路及场地浇洒用水，生活污水全部回用不外排。

##### (2) 矿井水

本项目正常涌水量为  $760.6\text{m}^3/\text{h}$  ( $18254.4\text{m}^3/\text{d}$ )，最大涌水量为  $912.72\text{m}^3/\text{h}$  ( $21905.3\text{m}^3/\text{d}$ )。考虑了井下洒水和充填系统等析出水量  $1872\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井正常排水量为 ( $838.6\text{m}^3/\text{h}$ )  $20126.4\text{m}^3/\text{d}$ ，最大排水量为 ( $990.8\text{m}^3/\text{h}$ )  $23779.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

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。井下常规处理段处理能力为  $1200\text{m}^3/\text{h}$  ( $28800\text{m}^3/\text{d}$ )，采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺。地面深度处理段处理能力为  $825\text{m}^3/\text{h}$  ( $19800\text{m}^3/\text{d}$ )，采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺。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、《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、产品用水水质标准。

矿井水经常规处理后用于选煤厂补充用水、充填系统用水，经常规+深度处理后用于生产和生活用水，剩余的矿井水通过输水管道 ( $39.9\text{km}$ ) 输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用。

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，减少了煤化工园区取用地表水和地下水水量，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。

若出现因水资源利用不能落实、矿井水确需外排的情况，应按照《排污许可管理办法》等相关要求开展排污口论证，取得入河排污口设置许可，依法设置排污口。

### 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，近年来国内外对这项工作十分重视，开发了多种多样的利用途径，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 27 万 t/a，洗选矸石产生量约 23 万 t/a，投产后掘进矸石提升出井，与洗选矸石等一同作为充填开采充填料回填采空区，用于地表减沉，保护地面永久基本农田和黑土地，详见 2.5.4 小节。

## 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于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	东辉矿井清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
1	(一) 生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	100	I级
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	100	I级
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	井下煤炭运输采用胶带输送机	I级
4			井巷支护工艺	——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		锚网喷加钢筋混凝土支护	I级
5			采空区处理（防灾）	——	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		充填开采	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	东辉矿井清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
6			贮煤设施工艺及装备		——	0.1	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。		筒仓	I级
7			原煤入选率		%	0.1	100	≥90	≥80	100	I级
8			原煤运输	矿井型选煤厂	——	0.08	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	由封闭皮带输送机将原煤直接运进全封闭筒仓	I级
9			粉尘控制		——	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	原煤分级筛、破碎机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	I级
10			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		产品煤进入封闭筒仓，设有铁路装车站，配套采购防冻液喷洒装置、抑尘剂喷洒装置，其控制系统接入快速装车	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	东辉矿井清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
	11									站的自动化系统。	
				煤矸石、煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			地面不设立永久矸石山，分选矸石全部充填井下。	I级
			选煤工艺装备		——	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	采用先进的选煤工艺和设备，满足I级	I级
			煤泥水管理		——	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			煤泥水一级闭路循环，满足要求	I级
14	(二)资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求（井工煤矿采区回采率标准：煤层厚度 $\leq 1.3m$ ， $\geq 85\%$ ；煤层厚度 $1.3-3.5m$ ， $\geq 80\%$ ；煤层厚度 $\geq 3.5m$ ， $\geq 75\%$ ）			本项目回采率 95%	I级
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按GB29444先进值要求（ $\leq 3.0$ ）	按 GB29444 准入值要求（ $\leq 7.0$ ）	按 GB29444 限定值要求（ $\leq 11.8$ ）	3.0	I级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	$\leq 18$	$\leq 22$	$\leq 25$	16.97	I级
17			原煤生产水耗		m <sup>3</sup> /t	0.15	$\leq 0.1$	$\leq 0.2$	$\leq 0.3$	0.031	I级
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按GB29446先进值要求（ $\leq 2.0$ ）	按 GB29446 准入值要求（ $\leq 3.0$ ）	按 GB29446 限定值要求（ $\leq 4.5$ ）	2.0	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	东辉矿井清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
19			单位入选原煤取水量	m <sup>3</sup> /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 25mm，≤0.03；入洗粒度下限 13mm，≤0.04；入洗粒度下限 6mm，≤0.05；入洗粒度下限 0mm，≤0.06）			采用处理后的矿井水和生活污水，不取用新鲜水	I级
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.4	≥85	≥80	≥75	100	I级
21			*矿井水利 【注】用率	水资源丰富矿区	%	≥70	≥60	≥60	100	I级
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	100	I级
24	（四）生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.2	100	100	100	100	I级
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	100	I级
27			沉陷区治理率	%	0.2	90	80	70	100	I级
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	100	I级
29			工业广场绿化率	%	0.2	≥30	≥25	≥20	25	II级
30	（五）清洁生产管	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			环评要求符合	I级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	东辉矿井清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
31	理指标		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。			环评要求符合	I级
32			清洁生产审核	——	0.05	按照国家和地方要求,定期开展清洁生产审核			环评要求符合	I级
33			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求,建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度,制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			环评要求符合	I级
34			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)开展节能环保日(周)开展宣传活动;每年开展节能环保专业培训不少于2次,所有在岗人员进行过岗前培训,有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传,在国家规定的重要节能环保日(周)开展宣传活动;每年开展节能环保专业培训不少于1次,主要岗位人员进行过岗前培训,有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传,在国家规定的重要节能环保日(周)开展宣传活动,每年开展节能环保专业培训不少于1次	环评要求达到I级	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	东辉矿井清 洁生产水平 对照情况	对应清 洁生产 等级
						录				
35			建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	环评要求达到I级	I级
36			管理机构及环境管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	环评要求达到I级	I级
37			*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			环评要求符合	I级
38			生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇	环评要求达到I级	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	东辉矿井清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
						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		章		
39			环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息,按照 HJ617 编写企业环境报告书			环评要求按 I 级管理	I级

注：1、标注\*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60～300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

3、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。

东辉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，计算东辉煤矿综合评价指数 Y1 得分为 97.75 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；项目区内无较大河流，地表水系不发育，仅有一些为农业生产修筑的排水沟渠，无功能区划。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：工业场地供暖采用生物质锅炉，采用电袋复合除尘+选择性催化还原脱硝(SCR)；本项目煤的储存、运输均在封闭的环境中，生产系统产尘环节设置袋式及湿式除尘器等，同时采取洒水措施；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双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用，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

根据大气章节核算，工业场地生物质锅炉在采用烟气处理措施后，颗粒物、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>排放浓度分别为14.58mg/Nm<sup>3</sup>、21.55mg/Nm<sup>3</sup>和40.71mg/m<sup>3</sup>。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），生物质成型燃料锅炉参照燃煤锅炉排放控制要求，本项目生物质锅炉污染物排放浓度满足表2新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求“颗粒物≤50mg/Nm<sup>3</sup>、二氧化硫≤300mg/Nm<sup>3</sup>、氮氧化物≤300mg/Nm<sup>3</sup>”。

选煤厂除尘器排气筒高度、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<sup>3</sup>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。

本项目设一座生物质锅炉房，根据对工业场地锅炉、生产系统及充填系统总量排放情况进行计算，大气污染物核算详见章节 8.7.1。

本项目是新建工程，建设单位向集贤县生态环境局请示了项目污染物排放量指标。2024 年 10 月 31 日，黑龙江省生态环境厅以（2024）2047 号文出具了《关于双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目大气主要污染物排放替代削减计划初审意见的函》，明确氮氧化物替代来源为黑龙江农垦兴隆热力有限公司 2 台 70MW 燃煤锅炉于 2024 年淘汰形成的减排量。

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
大气污染物	颗粒物（t/a）	9.16	15.08
	SO <sub>2</sub> （t/a）	10.08	14.45
	NO <sub>x</sub> （t/a）	19.05	19.06

由表可以看出，东辉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

东辉煤矿为双鸭山矿区西区规划新建煤矿之一。2023年7月，生态环境部以环审〔2023〕23号文出具了对双鸭山矿区西区修编环境影响报告书的审查意见；2023年10月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1422号文对双鸭山矿区西区总体规划（修编）进行了批复。矿区规划总面积1423平方公里，划分为10个井田、8个资源整合及分类处置区和5个勘查区，规划煤矿总规模1900万吨/年。其中东辉井田面积为58.42平方公里，规模180万吨/年。

#### (2) 项目概况

本项目工业场地位于双鸭山市集贤县东北约34公里处的二九一农场。井田地理坐标为东经131°24'05"~131°29'05"，北纬47°01'31"~47°06'34"，井田范围隶属双鸭山市集贤县与佳木斯市桦川县管辖。根据黑龙江省自然资源厅颁发采矿许可证（证号C2300002021021110151388），东辉煤矿设计井田面积约46.3306平方公里，矿井设计可采储量为1.35亿吨，矿井设计生产能力为180万吨/年，服务年限为53.8年，配套建设同等规模选煤厂。

本井田设计可采煤层为白垩系下统城子河组14、17<sub>2</sub>、18<sub>上</sub>、18、20<sub>1</sub>、29<sub>1</sub>、30<sub>上</sub>和30煤共8个煤层，其中主采煤层为14、18和29<sub>1</sub>煤。可采煤层平均厚度0.63~1.95米，总厚度平均10.47米，埋深365~965米。煤层倾角平缓，一般为5°~15°。煤质属中灰、特低硫、高挥发份、中~高热值的气煤，其次为长焰煤，另有少量弱黏煤，良好的动力用煤、气化用煤和炼焦配煤。地勘过程中井田内各钻孔未发现放射性异常，类比同矿区东荣一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，14、18、29<sub>1</sub>3个煤层采用走向长壁和倾斜长壁相结合的采煤方法，综合机械化一次采全高膏体充填采煤工艺；17<sub>2</sub>、18<sub>上</sub>、20<sub>1</sub>、30、30<sub>上</sub>5个煤层采用连采连充采煤方法及工艺，全部煤层采用充填法管理顶板。全井田划分为1个主水平及1个辅助水平共6个采区，首采区为1(14~20)采区。首采区南北长约2.7~4.2公里，东西宽约1.7~3.0公里，面积约为9.84平方公里，设计可采储量0.45亿吨，服务



年限 17.9 年。首采区布置 1 个 14 煤综采工作面，工作面长度为 245 米，平均采高为 2.05 米，年推进度 2100 米，年产煤炭 135 万吨/年。配套选煤厂原煤采用无压三产品重介旋流器分选（其中 300~50 毫米原煤采用智能干选机预排矸）。

本工程为新建工程，拟布置工业场地 1 个场地，建设内容主要包括主立井（直径 5.5 米，净断面 23.8 平方米，提升能力 268 万吨/年）、副立井（直径 7.8 米，净断面 47.8 平方米）和回风立井（直径 5.5 米，净断面 23.8 平方米）、选煤厂（规模 180 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 5000 吨）、气精煤仓（2 座，单仓容量 5000 吨）、动力煤仓（1 座，单仓容量 5000 吨）、矸石大棚（1 座，容量 25000 吨）、矸石仓（1 座，容量 1500 吨）、矸石成品仓（1 座，容量 380 吨）、场内全封闭输煤栈桥（11 条，合计长 687 米）等储运工程，锅炉房（设 3 台 20 吨/小时生物质锅炉）以及矿井水处理站（井下常规处理规模 28800 立方米/天，地面超滤深度处理规模 19800 立方米/天）、生活污水处理站（规模 1200 立方米/天）、矸石井下充填系统（充填能力 135 万吨/年）、危废暂存库等公用及环保工程。

场外道路包括场外公路、货运公路和联络公路共 3 条道路。产品煤拟通过紧邻工业场地铁路装车站，经本工程铁路专用线外运。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 2027 年 6 月开工建设，建设工期约 1 年 7 个月，早于本工程建成。

本工程总占地面积 35.17 公顷，均为永久占地，占地类型主要为耕地。工程概算总投资 27.4 亿元，其中环保投资 9355.37 万元，占总投资的 3.4%。建设工期 50.3 个月。

### （3）主要环境保护目标

东辉煤矿评价范围内不涉及自然保护区、国家森林公园、风景名胜区等，主要环境保护目标为永久基本农田、黑土地、村庄等。

## 19.2 项目政策符合性分析

### 19.2.1 相关政策的相符性

2023 年 11 月，国家能源局综合司以国能综函煤炭〔2023〕90 号文出具《国家能源局综合司关于黑龙江省双鸭山矿区西区东辉煤矿项目产能置换方案的复函》，同意本工程通过使用关闭退出煤矿产能指标进行产能置换。2024 年 2 月，国家能源局以国能发煤炭〔2024〕14 号文予以核准，核准规模为 180 万吨/年。

本工程涉及双鸭山市生态环境分区管控中的集贤县永久基本农田、集贤县其他区域

以及佳木斯市生态环境分区管控中的桦川县永久基本农田、桦川县其他区域共 4 个一般管控单元（面积占比 99.41%）以及集贤县城镇空间、桦川县城镇空间 2 个重点管控单元（面积占比 0.59%）。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。

本项目评价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

本工程属黑龙江省双鸭山矿区西区规划新建矿井，设计规模 180 万吨/年，与矿区规划规模一致；设计井田面积为 46.3306 平方公里，略小于矿区规划的 58.42 平方公里，在矿区规划的东辉井田范围内。

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）对矿区内的高速公路、村庄、居民区等留设足够的保护煤柱。（2）做好基本农田等的保护、修复和补偿，确保其生态功能不降低。规划及现有生产煤矿涉及永久基本农田、黑土地的区域，应依法履行相关手续，采用充填开采等保护措施，控制地表下沉和变形程度，最大限度减缓采煤沉陷对其的影响。对占用耕地的耕作层土壤应进行剥离，剥离的土壤主要用于土地复垦和改良治理。（3）污染物排放以及生产用水、能耗、物耗应达到清洁生产一级指标要求。矿井水经处理符合相关要求后分质回用，最大程度减少新鲜水取用。（4）因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，力争实现生产掘进矸石不出井，洗选矸石优先进行井下充填，提高煤矸石综合利用率。（5）加强矿井乏风余热利用。（6）进一步提高铁路运输、皮带运输等清洁运输方式比例。

本项目采取措施为：（1）项目采取充填开采保护性开采方式，村庄仅受到 I 级破坏，采取简单维修措施即可。（2）项目占地不涉及永久基本农田，经预测充填开采后永久基本农田仅受轻度影响，不会对其耕作功能造成影响。地表基本不会出现明显的台阶和裂缝，地表不会形成永久性积水区，对井田内黑土地影响较小。项目对占地区域的耕作层土壤提前进行剥离，以无偿的方式转让给集贤县国有资产运营服务中心，用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。（3）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、充填系统用水，经常规+深度处理后用于生产和生活用水，剩余部分输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区进行综合利用。（4）项目运营期掘进矸石及洗选矸石破碎后，全部作为充填开采充填料回填井下。（5）项目对矿井乏风余热进行了利用。（6）项目煤炭产品全部采用铁路外运。

### 19.2.3 总量控制

本工程设3台20吨/小时生物质锅炉,另选煤厂及充填系统还有3处有组织污染源,根据预测计算,大气污染物排放总量分别为颗粒物9.16吨/年、二氧化硫10.08吨/年、氮氧化物19.05吨/年;矿井水和生产生活污水(废)水经处理后全部综合利用。

2024年10月,黑龙江省生态环境厅以(2024)2047号文审核本工程污染物排放总量控制指标分别为颗粒物15.08吨/年、二氧化硫14.45吨/年、氮氧化物19.06吨/年,明确氮氧化物替代来源为黑龙江农垦兴隆热力有限公司2台70MW燃煤锅炉于2024年淘汰形成的减排量,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

建设单位采取网络公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了公众参与。

(1) 2024年7月19日建设单位在宝泰隆新材料股份有限公司网站(上级控股集团)进行了第一次公示。

(2) 报告书征求意见稿编制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,包括:2024年10月9日至21日,为期10个工作日,在集贤县人民政府网站及桦川县人民政府网站进行了全本公示及公众意见表下载链接;同时于2024年10月14日和10月15日在当地主流报纸《黑龙江日报》上进行了公告,公告了查阅全本公示文本网站及公众意见表下载链接;东辉井田大部分面积属于北大荒农垦集团有限公司(原黑龙江农垦总局)二九一农场管辖,建设单位在二九一农场场部公示栏张贴了公告,公告了查阅全本公示文本网站及公众意见表下载链接。

(3) 2024年12月11日,建设单位在集贤县人民政府网站及桦川县人民政府网站进行了送审版全本及公众参与说明公示。

以上公示期间均未收到公众意见或建议。

## 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《黑龙江省生态功能区划》,东辉煤矿所在区域生态功能区划地跨三江平原中部农、牧业与湿地保护生态功能区和双鸭山-集贤矿业与林业、农业生态功能区。评价

区位于松花江流域冲积平原，地形平坦。评价区土地利用以耕地、林地为主，分别占评价区 81.40%和 13.01%。植被类型以大豆、水稻、玉米等农业植被为主，占评价区总面积的 81.40%；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，偶见麻雀、喜鹊、乌鸦等地方常见动物；土壤类型主要为粘质草甸土和石灰性草甸土，土壤侵蚀以微度侵蚀为主，主要为水力侵蚀。

## 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永久基本农田及黑土地。评价区内永久基本农田面积共计62.53平方公里，井田内永久基本农田面积共计35.31平方公里，地类主要为旱地和水田，包含少量水浇地。项目评价范围全部处于黑土地分布区。

### (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（首采区）、第二阶段和全井田开采后地表沉陷最大值分别为 0.6 米、0.6 米和 0.9 米，地表最大水平变形值分别为 0.95 毫米/米、0.95 毫米/米和 1.46 毫米/米，地表最大倾斜变形值分别为 2.09 毫米/米、2.09 毫米/米和 2.90 毫米/米。采取充填开采措施后，井田内单煤层埋深与采厚比均大于 1000，沉陷表现形式是采空区整体缓慢下沉，基本不会产生明显的台阶和裂缝。

#### 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（首采区）、第二阶段和全井田开采后，地表沉陷面积分别为 10.71 平方公里、20.94 平方公里和 37.50 平方公里。

第一阶段（首采区）开采结束后，受影响的耕地（其中基本农田）、林地、草地面积分别为 8.53（8.33）平方公里、1.46 平方公里、0.00 平方公里，均为轻度影响；第二阶段开采结束后，受影响的耕地（其中基本农田）、林地、草地面积分别为 16.94（16.57）平方公里、2.98 平方公里、0.00 平方公里，均为轻度影响；全井田开采结束后，受影响的耕地（其中基本农田）、林地、草地面积分别为 30.67（29.34）平方公里、4.90 平方公里、0.02 平方公里，均为轻度影响。

评价要求项目应严格落实充填开采方案要求；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，防护林生态功能不降低。

#### 3) 对黑土地的影响及拟采取的措施

根据预测，项目开采沉陷对地表扰动轻微，基本不会加剧地表土壤侵蚀。井田丰水期水位埋深约 2.05~3.85 米，最大累计下沉深度为 0.9 米，基本不会导致地表产生积水，

对黑土资源的影响较小。

评价提出应严格控制施工扰动范围，对工业场地、场外道路等占地耕作层土壤进行剥离及利用；采取场地和道路两侧绿化、临时防护、布设排水设施等措施，防止土壤侵蚀加剧，提高植被覆盖度。

#### 4) 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 7 个村庄共 543 户 1960 人，其中井田范围内分布二九一农场三十三队、原二分场营区、四十一队、二十五队和十四队 5 个村庄共 389 户 1360 人。报告书预测，全井田开采后，二九一农场三十三队、四十一队 2 个村庄房屋将受 I 级破坏，需简单维修；无受 IV 级破坏、需搬迁村庄。评价提出房屋维修费用由矿方承担，地方政府组织落实。

井田与二九一农场城镇开发边界重叠面积约 27.01 公顷，本次评价提出对城镇开发边界重叠区禁采，并在禁采区外留设 220-392 米宽的保护煤柱，二九一农场城镇开发边界所在区域内主要沉陷影响半径约 205~382 米，煤柱宽度大于主要沉陷影半径。因此，二九一农场城镇开发边界不受开采沉陷影响。

井田内东南部分布有二九一农用机场，用于农业植保作业，起降农用小型飞机。二九一农用机场部分位于城镇开发边界禁采区内，本次评价提出对二九一农用机场未在禁采区内部分留设 220 米宽的保护煤柱，二九一农用机场所在区域内主要沉陷影响半径约 205 米，煤柱宽度大于主要沉陷影半径。因此，二九一农用机场不受开采沉陷影响。

### 19.3.2 地下水环境

#### (1) 地下水环境现状

第四系地下水是评价区村镇生产、生活用水的主要供水水源。本次评价地下水主要保护目标为：第四系地下水、居民分散式水井。

2023 年 12 月 16 日~17 日，在评价范围内共选取 8 口水井开展了地下水环境质量现状监测，均取自第四系含水层。监测结果表明，21 项监测因子中，氨氮、铁、锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，超标率分别为 87.5%、100%、100%，最大超标倍数分别为 0.93、5.43、8.7。铁、锰超标原因主要受原生地质环境影响，氨氮超标与农业灌溉及周边卫生条件较差有关。

第四系地下水在评价区广泛分布，评价区地下水径流相对迟缓，水力坡度小，约 0.1‰，地下水总体流向为北北东向，最终排泄入松花江。第四系含水层水位标高为 59.83~64.89 米，水位埋深约 2.05~8.17 米。

## (2) 地下水影响及拟采取的保护措施

### 1) 对主要含(隔)水层的影响

井田内自上而下主要含(隔)水层为第四系顶部隔水层、第四系孔隙含水层、新近系顶部泥质岩隔水层、新近系孔隙弱富水性含水层、白垩系城子河组(煤系)基岩裂隙承压含水层。其中具有供水意义的含水层为第四系孔隙含水层。

根据预测,项目采取充填开采措施后,导水裂缝带最大发育高度为 5.58 米,主要在白垩系城子河组发育,距新近系底板距离大于 24 米,未导入全区稳定分布的新近系顶部隔水层,距第四系底板距离大于 72 米。因此,煤炭开采对第四系含水层、新近系含水层影响较小。煤炭开采将破坏白垩系城子河组(煤系)含水层,以矿井水形式排至矿井水处理站。

### 2) 对居民分散式水井的影响分析

本次评价范围分布居民分散式饮用水井均取自第四系含水层。经预测,采用充填开采措施后,导水裂缝带最大发育高度距第四系底板距离大于 72 米,且与第四系含水层之间分布有全区稳定分布的新近系顶部隔水层。因此,煤炭开采对居民分散式水井的影响较小。充填开采措施后,地表最终最大下沉累计量为 0.9 米,下沉量小,一般也不会对水井结构产生较大影响。

评价提出,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。

## (3) 地下水防控措施

本项目对各场地采取分区防渗措施,将危废暂存库、油脂库、机修车间等作为重点防渗区域,生活污水处理站、矿井水处理站等作为一般防渗区。建设单位在生产过程中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。

本次评价制定了地下水水质、水位跟踪监测计划,建设单位应根据监测结果及时采取补救措施。

## 19.3.3 地表水环境

### (1) 环境质量现状与保护目标

评价范围内无常年地表径流,本项目无地表水环境保护目标。

### (2) 建设期地表水环境影响及污染防治措施

建设期间井筒及井下巷道施工过程中，井筒及巷道淋水主要受井下施工作业面活动污染，主要污染物为岩粉、煤粉为主，另外地面车辆清洗、设备维修等将会带来一定量的含油废水，施工建筑材料在雨水冲刷下产生污水，施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。建设期生活污水主要为施工人员的洗漱和食堂排水，高峰日生活污水排放量约 60 立方米/天。

环评提出在降雨时对建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废水应设临时储存及处理装置；在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水隔油沉淀池，沉淀后的废水复用于施工用水；建设期间在施工场地采用防渗旱厕所，各场地生活污水收集后排入旱厕防渗池，与粪便一并发酵，及时清除作为肥料用于周围农田，不向地表水环境排放；井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水；合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和输水管道应建成并调试完毕；建议及时开展水质监测，矿井建设期根据井下排水水质实测报告，对矿井水处理工艺流程进行优化校核。

### （3）运营期地表水影响及污染防治措施

1）本矿井正常涌水量为 760.6 立方米/小时（18254.4 立方米/天），最大涌水量为 912.72 立方米/小时（21905.3 立方米/天）。考虑了井下洒水和充填系统等析出水量 1872 立方米/天，矿井正常排水量为（838.6 立方米/小时）20126.4 立方米/天，最大排水量为（990.8 立方米/小时）23779.2 立方米/天，矿化度约 491~515 毫克/升、氟化物 1.81~1.84 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。井下常规处理段处理能力为 1200 立方米/小时（28800 立方米/天），采用“预沉调节+混凝反应池+超磁过滤+消毒”处理工艺；地面深度处理段处理能力为 825 立方米/小时（19800 立方米/天），采用“调节+过滤+陶瓷膜超滤+消毒”处理工艺。矿井水经常规处理后采暖季（非采暖季）约 2504.6（2099.9）立方米/天回用于选煤厂补充用水、充填系统用水，经常规+深度处理后采暖季（非采暖季）约 2448.9（3577.6）立方米/天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 13840.1（14569.1）立方米/天输送至双鸭山经济技术开发区新型煤化工产业园区作为工业用水进行综合利用。

2）本项目采暖季（非采暖季）生活污水量为 756.8（643.4）立方米/天，在工业场地新建一座 50 立方米/小时（1200 立方米/天）的生活污水处理站，采用 MBR 处理工艺。生活污水经处理达标后回用于选煤厂补充用水、绿化用水和道路及场地浇洒用水，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。

### 19.3.6 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 60.71 万吨, 全部用于工业场地及道路路基填筑料; 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废。

掘进矸石量约 27 万吨/年, 洗选矸石产生量约 23 万吨/年, 类比同矿区东荣一矿矿井煤矿矸石鉴定结果, 矸石属 I 类一般工业固体废物, 掘进矸石及洗选矸石作为充填开采充填料回填井下。充填开采工艺采用膏体和连采连充充填相结合的方式, 根据计算, 该工艺需充填矸石量约 104.65 万吨/年 (前 4 年为 89.21 万吨/年), 矸石量不足部分前期由周边东荣一矿、东荣二矿、东荣三矿及集贤煤矿 4 个矿现有矸石山补充, 后期由以上 4 个矿选煤厂及丰华选煤厂、鹏春选煤厂洗选矸石进行补充; 矸石临时储存利用工业场地内矸石大棚、矸石仓及矸石成品仓。

锅炉房生物质灰渣产生量为 9850.81 吨/年, 利用充填系统回填井下。生活垃圾产生量约 311.27 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 134 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 1197.9 吨/年, 脱水后掺入选煤厂煤泥统一销售。

运营期产生少量的危险废物, 主要为废机油、废油脂、废油桶等, 类比同类矿井产生量约 10 吨/年, 其次还有少量的实验室产生的检测废液, 矿井水处理站废油及含油浮渣、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。



### 19.3.4 环境空气

#### (1) 大气环境质量现状及保护目标

本项目行政区划属双鸭山市集贤县与佳木斯市桦川县管辖，根据双鸭山市生态环境局、佳木斯市人民政府公布的 2023 年双鸭山市及佳木斯市环境空气质量状况，2023 年双鸭山市及佳木斯市环境空气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。

2023 年 12 月 16 日~22 日，本次评价对工业场地及周边布设了 3 个监测点进行了补充监测，监测结果表明 3 个监测点 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 小时浓度以及 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求。

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。大气环境保护目标主要是大气评价范围内的 4 个村庄：二九一农场十四队、二九一农场二十五队、二九一农场三十三队、二九一农场原二分场营区。

#### (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连续的围挡；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，充填系统充填料在储、装、运、破碎及筛分过程中产生的粉尘及场外道路扬尘。

1) 矿井工业场地新建供热锅炉房一座，内设 3 台 20 吨/小时生物质蒸汽锅炉，拟采用电袋复合除尘+选择性催化还原脱硝(SCR)烟气处理工艺，脱硝效率不小于 70%，除尘效率不低于 99.9%，锅炉烟气经处理后由高 60 米、直径 2.0 米的烟囱标排放。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。工业场地生物质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 14.58 毫克/立方米、21.55 毫克/立方米和 40.71 毫克/立方米，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求（生物质成型燃料锅炉参照燃煤锅炉排放控制要求）。

2）选煤厂工业场地内的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥；原煤、产品煤、矸石均为封闭式贮存，转载点设喷雾洒水装置抑尘。选煤厂准备车间筛分环节设 1 套湿式除尘器，破碎环节设有 1 台袋式除尘器和一座高 15 米、内径 0.4 米排气筒，设计除尘效率达到 99%以上，颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。

3）充填系统煤矸石输送系统采用封闭式皮带机走廊，皮带机转载点设喷雾洒水装置，矸石仓下料口设喷雾洒水装置，矸石仓、矸石堆放大棚、破碎楼和充填站等设施均全封闭，破碎楼和充填楼分别设置 1 台袋式除尘器和一座高 15 米、内径 0.4 米排气筒，设计除尘效率达到 99%以上，颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。

4）产品煤采用封闭式输煤栈桥+铁路专用线外运，外来矸石运输通过公路运输。本项目新建 3 条场外道路：场外公路、货运公路和联络公路。评价提出对运矸车辆采用篷布覆盖，新建场外道路定期洒水和清扫，加强场外道路的维护，运输车辆采用新能源或国 VI 排放标准的车辆，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厂界和场外公路沿线周边敏感点共布设了 6 个监测点，2023 年 12 月 16 日~17 日监测结果表明：拟建工业场地厂界所有监测点和场外公路敏感保护目标养牛场昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，敏感点二九一农场原二分场营区昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。总体而言拟建工业场地、场外公路区域内声环境质量良好。

声环境保护目标：工业场地、货运公路和联络公路周边 200m 范围内没有声敏感保护目标分布；场外公路两侧 200m 范围内敏感保护目标为二九一农场原二分场营区和养牛场。

#### （2）噪声防治措施及预测

本项目选取低噪声设备，拟建工业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。

预测结果表明，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，工业场地各厂界昼间和

夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求；外来矸石通过社会道路后进入场外公路和货运公路到达工业场地，在采取评价提出的昼间运输措施后，场外公路两侧敏感点养牛场、二九一农场原二分场营区噪声预测值分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类及1类标准。因此，东辉煤矿运营期产生的噪声影响范围有限，对周围环境噪声的影响较小。

### 19.3.7 土壤环境

#### （1）土壤环境质量现状

本次评价于2024年5月26日，布设了7个生态影响型土壤及6个污染影响型土壤监测点，根据监测结果，工业场地内各监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（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pH值7.89~8.27，全盐量0.2~0.9克/千克，所有土壤监测点均为无酸化或碱化，未盐化。

#### （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，建设单位委托编制有《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂项目用地耕作层土壤剥离利用方案》，集贤县自然资源局、集贤县农业农村局出具了审查意见，评价要求建设单位严格按照该方案对耕作层的土壤进行剥离，剥离的耕作土壤以无偿的方式转让给集贤县国有资产运营服务中心，用于全域土地综合整治，集贤县矿山修复项目。

#### （3）运营期土壤环境影响及防治措施

为了避免东辉煤矿开采沉陷区积水，按照双鸭山矿区总体规划环评审查意见要求，项目设计采取充填开采，采取充填开采后，地表沉陷破坏影响程度较轻，不会形成积水区，采煤沉陷基本不会改变开采区土壤环境质量现状，不会导致区域土壤发生盐化、碱化或酸化。土壤影响防治措施主要为通过地表沉陷预防控制减少农作物以及黑土地的破坏。

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，各场地采取分区防渗措施后，对土壤环境质量影响较小。

### 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等，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。项目建设符合项目所在地“三区三线”空间规划及“三线一单”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、充填开采及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境等的影响较小，不会对井田内永久基本农田耕作造成影响，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，应加强地表变形及地下水水位动态观测，根据监测结果适时调整充填工艺参数和充填方式，确保采煤沉陷累计下沉量小于 1m 及地下水水位埋深  $\geq 80\text{cm}$ ，地表不产生永久性积水区；

（2）评价区主要为农田生态系统，项目投产后应加强沉陷区土壤肥力以及农作物产量的跟踪监测，与二九一农场紧密协作，建立起有效的基本农田综合整治机制与专门机构，负责矿区土地复垦，保证井田及评价区内永久基本农田数量不减少、质量不降低；

（3）矿井正式投产及井下排水量稳定后，建设单位应根据井下排水的水量、水质情况，积极探索矿井水余热综合利用的可行性。

## 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《双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司东辉矿井及选煤厂（180 万吨/年）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。

双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司  
2024年7月17日





建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填报单位(盖章):

双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司

填报人(签字): 赵孝谦

项目经办人(签字): 李德强

建设项目	项目名称	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司双鸭山矿区西区东河井及选煤厂			180万吨/年	建设内容	矿井及选煤厂			
	项目代码	2111-000000-60-01-678895				建设规模	180万吨/年			
	环评使用平台项目编号	rab/fg				计划开工时间	2025年6月			
	建设地点	黑龙江省双鸭山市尖山区与佳木斯市桦南县				预计投产时间	2029年8月			
	项目竣工验收(月)	2029.08.12.00				国民经济行业类别及代码	86 煤炭开采和洗选业			
	环境影响评价类型	新建(迁建)				项目申请类别	新申报项目			
	现有工程排污许可证登记编号(改、扩项目)	有				规划环评文件名称	黑龙江省双鸭山煤炭矿区(西区)修编总体规划环境影响报告书			
	规划环评审批机关	生态环境部				规划环评审查意见文号	环审〔2023〕23号			
	建设地点中心坐标(坐标工程)	经度	131.444042	纬度	47.065794	占地面积(平方米)	46330600	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标(坐标工程)	起点经度		起点纬度		起点经度		起点纬度	工程长度(千米)	
总投资(万元)	273607.18			环评投资(万元)	9355.37			所占比例(%)	3.42	
建设单位	单位名称	双鸭山龙煤天泰煤化工有限公司			法定代表人	刘新宝			环评编制单位	中煤科工集团北京华宇工程有限公司
	统一社会信用代码(组织机构代码)	91230500692605843Q			主要负责人	李德强			编制主持人	姓名: 彭基瑞
	联系电话	15904645678			联系电话	15904645678			联系电话	01082276556
	通讯地址	黑龙江省双鸭山市四方台区大堡镇七一街			通讯地址	北京市西城区安民路67号				
污染物排放量	污染物	原有工程(已建+在建)		本工程(拟建或扩建)	总体工程(已建+在建+拟建或扩建)				区域削减量(国家、省级审批项目)	
		①排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③排放总量(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排放总量(吨/年)	⑦排放量(吨/年)		
	废水	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	
		铜			0.000			0.000	0.000	
		镍			0.000			0.000	0.000	
		铬			0.000			0.000	0.000	
		贵金属			0.000			0.000	0.000	
		其他特征污染物			0.000			0.000	0.000	
	废气	废气量(万标立方米/年)			46788.250			46788.250	46788.250	
		二氧化硫			10.080			10.080	10.080	
		氮氧化物			19.050			19.050	19.050	
		颗粒物			9.160			9.160	9.160	
		挥发性有机物								
		氟化物								
		汞								
		镉								
贵金属										
其他特征污染物										
影响及主要措施										
生态保护措施	名称: /			级别: /	生态保护方案(措施): /	工程影响情况: /	是否占用: /	占用面积(公顷): /	生态保护措施: /	
生态保护红线(生态保护红线)										



项目涉及法律法规规定的保护区情况	自然保护区		/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	饮用水水源保护区 (地表)		/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	饮用水水源保护区 (地下)		/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	风景名胜区		/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	其他		/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
主要原料及辅料信息	主要原料						主要辅料							
	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	成分 (%)	成分 (%)	年最大使用量	计量单位			
							生物炭原料	16.32	0.03	62244.69	t/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	锅炉废气	60	1	电袋复合除尘器	99.90%	1	生物炭锅炉房	颗粒物	14.58	1.3	6.84	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
					2	选择性催化还原脱硝 (SCR) 工艺	70%			二氧化硫	21.55	1.94	10.08	
										氮氧化物	40.71	3.71	19.05	
	2	准备车间排气筒	15	1	袋式除尘器	99%	1	选煤厂准备车间	颗粒物	20	0.2	1.04	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB 20426-2006)	
	3	破碎筛分排气筒	15	1	袋式除尘器	99%			颗粒物	20	0.12	0.63		
	4	充填站排气筒	15	1	袋式除尘器	99%	1	充填系统	颗粒物	20	0.12	0.63		
	无组织排放	序号	无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
		1	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	废水类型	污染防治设施工艺		排放去向		污染物排放					
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理水量 (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		受纳水体	污染物排放					
						名称	功能类型		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	一般工业固体废物	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	
1			废渣矸石	煤炭开采	/	/	270000.0	/	/	井下充填	/	否		
2			洗选矸石	煤炭洗选	/	/	230000.0	/	/		/	否		
3			生物炭渣	锅炉房	/	/	9850.8	/	/		/	否		
4			生活垃圾	人员生活产生	/	/	311.3	/	/	/	/	是		
5			废泥	矿井水处理站	/	/	1997.9	/	/	/	/	否		
危险废物		6	污泥	生活污水处理站	/	/	134.0	/	/	/	/	是		
		7	废机油	煤矿生产废管	易燃性	HW06 900-214-08	3.3	危险废物库	/	/	/	是		
		8	废油桶	煤矿生产废管	易燃性	HW49 900-041-49	3.3	危险废物库	/	/	/	是		