

达州市开江花草沟煤业有限责任公司
升级改造建设项目
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：达州市开江花草沟煤业有限责任公司

环评单位：成都艺博环美环保科技有限公司

二〇二四年四月

目录

前言	1
1. 总则	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价目的及原则	14
1.3 评价时段	15
1.4 评价因子筛选及评价等级	15
1.5 评价工作等级及评价范围	16
1.6 环境功能区及评价标准	19
1.7 评价工作内容及重点	28
1.8 环境保护目标	29
2. 工程概况与工程分析	36
2.1 现有工程概况	36
2.2 改扩建工程概况	61
2.3 矿井工程分析	83
2.4 洗煤厂工程	99
2.5 污染源及环境影响因素分析	101
2.6 扩建前后“以新带老”措施和整改期限	129
2.7 “三本账”分析	130
3 建设项目区域环境概况	132
3.1 自然环境现状调查	132
3.2 区域污染源调查	140
4 地表沉陷预测及生态影响评价	141
4.1 评价工作等级、范围和生态环境保护目标	141
4.2 生态现状调查与评价	144
4.3 生态环境影响预测与评价	181
4.4 生态影响保护措施	193
4.5 地表沉陷预测与评价	200
4.6 地表沉陷治理和生态环境综合整治	209
5 地下水环境影响评价	216
5.1 总论	216
5.2 地质概况	222
5.3 水文地质条件	232
5.4 地下水环境质量现状评价	245
5.5 煤炭开采对地下水环境的影响分析	250
5.6 地下水环境保护措施及对策	274
5.7 地下水评价结论与建议	278
6 地表水环境影响评价	281

6.1 地表水环境评价等级及现状评价	281
6.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施	287
6.3 营运期地表水环境影响预测与评价	288
6.4 污染物排放量核算	296
6.5 地表水环境影响评价自查表	299
7 大气环境影响评价	302
7.1 大气环境现状评价	302
7.2 建设期大气环境影响及防治措施	304
7.3 营运期大气环境影响预测与评价	306
7.4 营运期大气污染防治措施及排放量核算	312
8 声环境影响评价	317
8.1 声环境质量现状监测与评价	317
8.2 建设期声环境影响分析及防治措施	318
8.3 营运期声环境影响预测与评价	320
8.4 声环境污染防治措施	330
9 固体废物环境影响分析	332
9.1 建设期固体废物环境影响分析	332
9.2 营运期固体废物环境影响分析	332
9.3 危险废物暂存间的环保要求	337
9.4 矸石周转场运行环境管理要求	339
10 土壤环境影响分析	340
10.1 土壤环境质量现状调查与评价	340
10.2 土壤环境质量现状监测与评价	345
10.3 建设期土壤环境影响及防治措施	350
10.4 营运期土壤环境影响预测与评价	351
10.4 环境保护措施与对策	354
10.5 评价结论	356
10.6 土壤环境自查表	356
11 清洁生产与循环经济分析	358
11.1 清洁生产	358
11.2 循环经济分析	364
12 环境管理与监测计划	366
12.1 建设期环境管理及环境监理	366
12.2 营运期环境管理与环境监理	367
12.3 环境保护竣工验收	370
13 环境风险影响分析	373
13.1 概述	373
13.2 评价原则	373

13.3 风险调查	373
13.4 环境风险潜势判断	376
13.5 环境风险评价等级	377
13.6 风险识别结果	377
13.7 环境敏感目标	377
13.8 环境风险分析及风险防范措施	378
13.9 应急预案	379
13.10 风险评价结论	381
14 政策规划及选址符合性分析	382
14.1 产业相关政策符合性分析	382
14.2 与相关规划及政策符合性分析	385
14.3 与国家相关环保政策符合性分析	398
14.4 “三线一单”符合性分析	405
14.5 选址环境可行性分析	420
15 污染物总量控制分析	422
15.1 总量控制	422
16 环境经济损益分析	424
16.1 环境保护工程投资分析	424
16.2 环境管理及运营费用	426
16.2 环境管理及运营费用	427
17 环境保护措施及其可行性论证	430
17.1 水污染防治措施	430
17.2 大气污染防治措施	433
17.3 声环境污染防治措施	435
17.4 固体废物处置措施	437
17.5 风险防范措施	438
17.6 生态保护措施	439
18 结论与建议	442
18.1 项目概况及主要建设内容结论	442
18.2 产业政策符合性结论	442
18.3 项目环境影响结论	442
18.4 总量控制	448
18.5 项目环境可行性结论	448
18.6 建议	448

前言

一、项目概况

达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿（以下简称“花草沟煤矿”）位于四川省达州市开江县城北东方向，距开江县城直线距离15km左右，地理坐标为东经107°55′45″~107°56′54″，北纬31°11′48″~31°12′26″。花草沟煤矿属于《四川省人民政府关于30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》（川办函〔2020〕45号）中“独立升级改造类矿井”，改造后设计规模为30万吨/年。

（1）矿区规划概况

2022年2月18日，四川省生态环境厅以《关于印发<四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函〔2022〕22号）对开江县煤炭矿区总体规划出具了审查意见；2023年8月22日，四川省发展和改革委员会以《关于开江县煤炭矿区总体规划的批复》（川发改能源〔2023〕431号）同意开江县煤炭矿区总体规划。开江县煤炭矿区规划分为翰田坝、长岭2个片区（花草沟属于翰田坝矿区），面积42.47 平方公里，煤炭资源量为5018.1 万吨。矿区共5个井田（翰田坝煤矿、草坪煤矿、龙泉山煤矿、花草沟煤矿、星源煤矿）和1个勘查区（灵岩勘查区），规模合计150 万吨/年。

根据《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》，花草沟煤矿井田吸纳周边关闭小煤矿剩余资源和空白区资源，南部避让开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水源地，将花草沟煤矿井田东至灵岩乡永兴河幸福桥集中式饮用水水源地边界线的资源纳入规划范围，规划井田面积8.014 km²，花草沟煤矿井田规划资源总量793.2 万吨。开江县煤炭矿区总体规划中“花草沟煤矿井田”规划资源量情况如下所示：

表 1 开江县煤炭矿区总体规划中“花草沟煤矿井田”规划资源量统计表

统计范围		投影面积	煤层	资源量（万 t）			
规划井田	区块		编号	探明资源量	控制资源量	推断资源量	小计
花草沟煤矿井田	现有采矿权内	0.7626 km ²	K9		35.6	24.3	59.9
			K8		50.5	40.7	91.2
			K6		32.6	37	69.6
			K3		75.5	56	131.5
			小计		194.2	158	352.2
	空白区	7.2514 km ²	K9			108.7	108.7
			K8			109.5	109.5
			K6			80.3	80.3
			K3			142.5	142.5

统计范围		投影面积	煤层	资源量 (万 t)			
规划井田	区块		编号	探明资源量	控制资源量	推断资源量	小计
			小计			441	441
	本次规划范围	8.014 km ²	K9		35.6	133	168.6
			K8		50.5	150.2	200.7
			K6		32.6	117.3	149.9
			K3		75.5	198.5	274
			小计		194.2	599	793.2

本次花草沟煤矿升级改造煤矿矿井评价范围为采矿许可证的0.7626 km²，设计生产能力30万t/a，符合矿区总体规划及规划环评规模要求，未超过矿区总体规划中的规划面积和开采规模。花草沟煤矿采矿权范围与规划井田范围位置关系见附图1-2。

(2) 原项目概况

原花草沟煤矿始建于1998年，配套建设有一座年入洗15 万吨煤炭洗选厂。2008年8月达州市环境科学研究所编制了《开江花草沟煤业有限公司年入洗15万吨原煤洗煤生产线环境影响报告表》，同年同月开江县环境保护局以“环开建〔2008〕11号”进行了审查批复。由于历史原因，未进行竣工环保验收。2016年12月四川省顺蓝天环保科技咨询有限公司编制了《达州市开江星源、花草沟、龙泉山煤矿建设项目环境影响调查评估报告》，2016年12月25日开江县环境保护局“关于同意达州市开江星源、花草沟、龙泉山煤矿建设项目纳入临时环保备案管理的通知”（开江环备〔2016〕21号）将原项目纳入临时环保备案管理。2017年4月24日取得了《排放污染物许可证》（证书编号：川环许字临S（K）0010），2019年9月和10月分别编制了《达州市开江花草沟煤矿建设项目竣工环境保护验收调查表》和《达州市开江花草沟煤矿建设项目竣工环境保护验收（固体废物）调查表》完成了竣工环保验收。2019年受国家化解30万吨/年以下煤矿产能政策影响一直处于停产，至今未投入生产。

(3) 升级改造项目概况

根据四川省人民政府《关于30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》（川府函〔2020〕45号）和四川省应急管理厅等部门《关于印发〈四川省30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复〉的通知》（川应急〔2020〕31号）文件，花草沟煤矿为独立升级改造类矿井，改造后设计规模为30万吨/年。2020年12月花草沟煤矿委托达州万安环境资源咨询有限公司编制了《四川省开江县翰田坝井田花草沟煤矿资源量核实报告》，2021年3月4日四川省矿产资源储量评审中心出具了矿产资源量评审意见书（川矿评储〔2021〕017号），2021年4月29日四川省自然资源厅出具了“关于《四川省开江翰田坝井田花草沟煤矿资源量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函”（川自然资储备字〔2021〕23号）。2021

年5月，花草沟煤矿委托四川省煤炭设计研究院编制了《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程项目申请与安全审核报告（代可行性研究报告）》，2021年11月12日国家矿山安全监察局四川局以“矿安川函（2021）16号”出具了审核意见，同意升级改造项目通过安全审核。2023年11月24日四川省应急管理厅以“川应急审批（2023）188号”对该项目进行了核准。2023年12月20日四川省应急管理厅以“川应急审批（2023）206号”对该项目初步设计进行了批复。

花草沟煤矿是开江县煤炭矿区升级改造煤矿之一，2024年3月1日四川省自然资源厅核发了项目采矿许可证，矿区由11个拐点圈定，井田面积0.7626 km²。开采三叠系上统须家河组K9、K8、K6、K3煤层，煤层埋深193~612m，开采深度标高+620 m~+400 m。煤层平均厚0.91 m；花草沟矿区保有资源量3522 kt，设计可采储量2411.2 kt，矿井设计规模300 kt/a，服务年限6.2 a。矿井为井下综合机械化开采，全井田划分1个水平（+530m水平，为利用水平），矿井划分为4个采区，采用采煤机割煤，刮板输送机运煤，掩护式大倾角液压支架支护，全部垮落法管理顶板。矿井布设2个井筒，利用+528m主平硐担负矿井煤炭、矸石、设备、材料运输，行人、进风和管道敷设任务；改造利用+608m回风平硐担负矿井回风任务并兼紧急情况下的安全出口。扩建配套洗煤厂至30 万吨/年，采用“跳汰-浮选-压滤”工艺洗选煤炭，煤泥水闭路循环，不外排。矿井属于低瓦斯矿，不考虑瓦斯气体综合利用。

矿井工业场地包括主井工业场地和风井场地，共计2处工业场地。主井工业场地位于矿区东南侧约950 m王家院子处，场地内布置有主平硐、洗煤厂工程（原料预处理系统、主洗系统、装车区、储煤仓）等主体工程，机修车间、库房、化验室、材料库、炸药库房等辅助工程，厂区公里、供热供电设施等公用工程，办公楼、职工宿舍、厨房食堂等办公生活设施；生活污水处理站、矿井涌水水处理站、煤炭储运、破碎等粉尘治理系统、排水管网等环保工程。风井场地位于矿区和工业场地之间，工业场地西北侧约245 m处，场地内布置回风平巷，风机房、瓦斯抽采站、消防水池、简易公路、风井值班室、地面固定压风机房及配电室联合建筑。矸石周转场位于工业场地内南侧，占地面积约800 m²，堆存量3500 t。

（4）其他需要说明事项

本次评价内容以已批复的《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程初步设计（含矿产资源开发利用方案）》为准。由于环评工作介入较早，建设单位前期项目申报以“达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目”开展了监测、文件办理等工作，本次评价仍以“升级改造建设项目”进行，与上述“花草沟煤矿扩建

工程”属于同一项目，开江县应急管理局出具了“证明”，对该情况进行了说明。

二、环境影响评价工作过程

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。本次环境影响评价的工作程序详见下图。

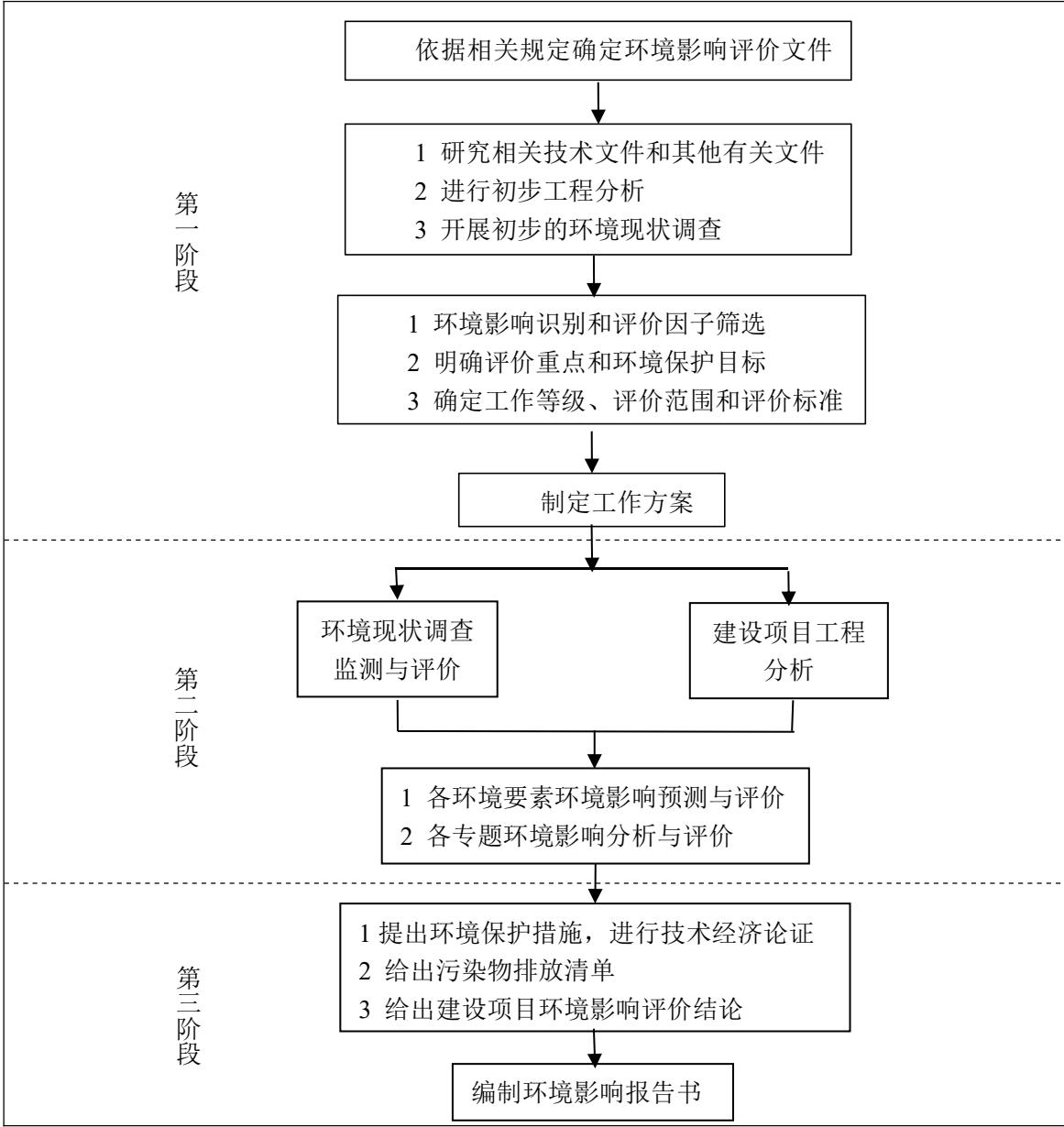


图1 建设项目环境影响评价工作流程图

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设项目应分类开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四、煤炭开采和洗选业”中“煤炭开采”，应编制环境影响报告书。为此，达州市开江花草沟煤业有限责任公司（以下简称“建设单位”）委托成都艺博环美环保科技有限公司（以下简称“我单

位”）开展该项目的环境影响评价工作。

达州市开江花草沟煤业有限责任公司委托我公司承担该项目环境影响评价工作后，我公司立即组织环评技术人员分析了该项目的煤矿储量文件、可研、安全设施设计及工程设计文件，多次赴现场对项目实际建设内容和周边环境保护目标进行了调查，同时委托监测公司四川中蓉达环境保护技术有限公司和四川华皓检测技术有限公司进行环境质量现状监测；开展污染物产生及排放量核算、环境影响分析预测及评价、制定了环境不利影响预防和减缓对策等相关工作。

建设单位按要求进行了项目公众参与信息公示、向社会公开了环境影响评价结论及环境影响报告书全文，向社会公众及社会团体广泛征询意见和要求。在此基础上完成了《达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目环境影响报告书》，现上报审批。

三、分析判定相关情况

（1）与矿区总体规划相符性

达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目属于“独立升级改造类矿井”，改造后设计规模为30万吨/年。2023年8月22日，四川省发展和改革委员会以《关于开江县煤炭矿区总体规划的批复》（川发改能源〔2023〕431号）同意开江县煤炭矿区总体规划，将花草沟煤矿周边已关闭的大坪煤矿、宋家湾煤矿、泰和煤矿、蛇尾巴湾煤厂划入井田范围内，花草沟井田面积8.014 km²，本次评价范围仅为2024年3月1日四川省自然资源厅核发了项目采矿许可证的面积0.7626 km²（均位于规划井田范围内），未超出已批复的规划边界范围，后期在取得相关手续后按照规划面积进行改扩建，改扩建另行进行环评。矿井规划建设规模30 万t/a，配套洗煤厂建设规模30 万t/a，建设规模、开发方式及建设时序均与《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》一致。

（2）与矿区规划环评的相符性

根据《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见的函可知，矿区总体规划环评建议“（1）根据《四川省饮用水源保护条例》，不向保护区范围排放污染物，保护水源地水质不受影响，为加强对水源地的保护，应在水源保护区边界处留设50m保护煤柱”；（2）加强永久基本农田、土地复垦等日常监管，探索《矿产资源开发利用方案》与《矿山地质环境保护与土地复垦方案》合并编制，积极推进边开发边治理的治理模式，煤矿的升级改造应按要求不得占用公益林。（3）矿井涌水原则上处理后回用不外排，处理后回用于井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗、绿化等分别执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）中的“井

下消防、洒水水质标准”和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应标准限值要求，若经回用后仍有剩余部分缺需外排，应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且含盐量不得高于1000mg/L。

本项目为井工地下开采，井田开采区距离最近饮用水源保护区（二级陆域保护区）距离为80m，通过预留煤柱不会对周边近距离地表水饮用水源造成明显影响，改迁入河排污口至“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”二级保护区边界下游500m处排放。项目严格按照编制的土地复垦方案要求落实矿山生态修复，地面工程升级改造过程均在现有场地范围内进行，不新增占地，不征占公益林。生活污水经预处理池收集处理后接入市政污水管网，进入开江县城市生活污水处理厂处理达标后排入新宁河。矿井涌水经处理达到相应标准后部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，无法回用部分按照批复后的法定排污口达地表水III类水体标准（含盐量小于1000mg/L）后排放；洗煤厂洗煤废水实现闭路运行，不外排。

（3）与产业政策相符性

本项目为煤矿开采，设计扩建后开采规模为30万吨/年，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号），项目属于允许类。

项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《煤炭产业政策》《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见（国发〔2016〕7号）》《四川省人民政府办公厅关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见（川办发〔2016〕59号）》等相关产业政策、工艺及设备设施要求。因此，本项目与国家现行产业政策相符。

（4）与煤炭建设项目产能置换要求相符性

根据“川应急〔2020〕31号”文和《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》，花草沟煤矿属于有条件的独立升级改造煤矿井，产能由9万t/a增加至30万t/a。花草沟煤矿新增21万t/a产能已按照国家能源局《关于加快煤矿先进产能建设保障煤炭安全稳定供应的通知》（国能发煤炭〔2022〕77号）要求，出具了“建设煤矿产能置换承诺书”。承诺在投产前将上述产能置换指标落实到位并编制上报产能置换方案，产能置换方案未获确认前，不得擅自开展竣工验收和投产。项目投产前履行置换产能指标前提下，符合国务院“国发〔2016〕7号”《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》中煤炭建设项目产能置换要求。

（5）规划符合性分析

项目符合《“十四五”工业绿色发展规划》《四川省“十四五”能源发展规划》《四

四川省矿产资源总体规划 2021-2025年》《达州市矿产资源总体规划（2021-2025年）》《开江县矿产资源总体规划（2021-2025）》《长江经济带生态环境保护规划》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》《四川省主体功能区规划》《四川省生态功能区划》《达州市“十四五”生态环境保护规划》《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》和《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》等规划文件要求。

（6）与国家相关环保政策符合性分析

项目符合《矿山地质环境保护规定（2019修订）》《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策（环发〔2002〕26 号）》《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》《甲烷排放控制行动方案》《空气质量持续改善行动计划》《“十四五”噪声污染防治行动计划》等相关环保政策及计划要求。

（7）“三线一单”相符性

对照《长江经济带战略环境评价四川省达州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》《达州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（达市府发〔2021〕17号）和四川省政务服务网“三线一单符合性分析系统”分区管控要求。

（8）清洁生产

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，判定花草沟煤矿清洁生产水平。总体来说，除矿井水利用率指标偏低外，其余指标全部满足Ⅰ或Ⅱ级水平要求，总体达到国内先进水平。环评建议建设单位营运期应积极探索涌水使用途径，进一步提高矿井涌水利用率。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据开江县自然资源局“关于征求5家具备30万吨独立升级改造煤矿矿业权是否在各类保护区意见的函”（开自然资源函〔2020〕64号）以及各部门复函，项目矿区不涉及饮用水源保护区、国家自然保护区、重要风景区、自然或文化遗产保护区、大熊猫国家公园及“两区”划定保护区、水利水电设施等范围。本次环评工作重点关注项目建设期和生产运行期对工程周边声环境、水环境、大气环境、土壤环境、生态环境以及地

表沉陷影响分析。

(1) 着重对花草沟煤矿原项目进行回顾性分析，并提出“以新代老”措施。

(2) 重点评价项目建设期和营运期对地下水环境、生态环境、大气环境、声环境、地表水环境和土壤环境等要素的环境影响。

(3) 重点分析项目与上层煤炭矿区总体规划、规划环评及审查意见的符合性分析。

(4) 本项目生产废水回用及生活污水综合利用情况，废水排放可行性，同时分析对下游地表水饮用水源保护区的影响。

(5) 分析工业场地粉尘对周围环境空气质量的影响。

(6) 分析、预测和评估噪声对周围环境的影响是否可以接受。

(7) 煤层气（煤矿瓦斯）处理是否符合相关要求，项目原煤去向和煤矸石处置是否符合相关要求。

(8) 预测矿区沉陷情况，提出相应的生态补偿措施。

五、环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家现行产业政策和当地相关规划要求，选址合理，符合所在地“三线一单”管控要求；符合矿区总体规划及矿区总体规划环评要求；符合国家煤炭产业环境保护政策要求，满足清洁生产的要求。所在区域大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境质量满足标准要求，地下水环境总大肠杆菌超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，总大肠杆菌超标有可能受农村生活污染源及农业污染源等影响。项目在建设及运行过程中通过采取设计和评价提出的污染防治措施以及生态恢复措施后，项目运营产生环境的污染和生态影响较小。因此，在严格执行国家法律、法规和环境质量、污染物排放标准基础上，认真落实本报告提出的各项环保及生态恢复治理措施后，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

1. 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订，2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订，2018年10月26日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国煤炭法》（2016年11月7日修订实施）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订实施）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修正）；
- (14) 《中华人民共和国草原法》（2021年4月29日修正）；
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订实施）；
- (16) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订实施）；
- (17) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日施行）。

1.1.2 国家相关政策、条例和规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月修订）；
- (2) 《煤矸石综合利用管理办法》（2015年3月1日）；
- (3) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第687号）；
- (4) 《土地复垦条例》（2011年2月，国务院第592号令）；
- (5) 《煤炭产业政策》（国家发展改革委2007年第80号公告）；
- (6) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月修订）；
- (7) 《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》（2013修订）；
- (8) 《矿山地质环境保护规定（2019修订）》；
- (9) 《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（环发〔2002〕26号）；

- (10) 《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）；
- (11) 《生产煤矿回采率管理暂行规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第17号）；
- (12) 《商品煤质量管理暂行办法》（国家发展和改革委员会令第16号）；
- (13) 《煤炭经营管理办法》（国家发展和改革委员会令第13号）；
- (14) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》；
- (15) 《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）；
- (16) 《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》（国发〔2005〕18号）；
- (17) 《国家发展改革委关于从严控制新建煤矿项目有关问题的通知》（发改能源〔2015〕2003号）；
- (18) 《生态环境部 国家发展和改革委员会 国家能源局 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）；
- (19) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月24日；
- (20) 《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号）；
- (21) 《关于印发国家节水行动方案的通知》（发改环资规〔2019〕695号）；
- (22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (23) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (24) 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日）；
- (25) 关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发〔2013〕37号）；
- (26) 关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17号）；
- (27) 关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知（国发〔2016〕31号）；
- (28) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）；
- (29) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (30) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- (31) 《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）；
- (32) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）。

1.1.3 地方性规章及规范性文件

- (1) 《四川省环境保护条例》（2017年9月修正）；

- (2) 《四川省矿产资源管理条例》（1998年1月1日）；
- (3) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2018年7月26日发布实施）；
- (4) 《四川省饮用水水源保护管理条例（2019修订）》；
- (5) 《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2021年11月25日）；
- (6) 《四川省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》（川府函〔2008〕75号，2008年5月1日）；
- (7) 《四川省人民政府办公厅关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见》（国发〔2016〕7号）；
- (8) 《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）；
- (9) 四川省人民政府印发《关于进一步加强矿产资源开发管理规定的通知》（川府发〔2014〕59号）；
- (10) 四川省人民政府《关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）；
- (11) 四川省人民政府《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号）；
- (12) 四川省人民政府办公厅《关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划的通知》（川办函〔2017〕102号）；
- (13) 四川省人民政府《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）；
- (14) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；
- (15) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）；
- (16) 《四川省土壤污染防治条例》（四川省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议，2023年7月1日起施行）；
- (17) 《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环规〔2023〕7号）；
- (18) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（川环函〔2021〕568号），2021年7月2日；
- (19) 《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》（2020年修订）；
- (20) 《达州市人民政府关于印发达州市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（达市府发〔2017〕29号，2017.11.14）；

(21) 《达州市水污染防治总体实施方案(2016-2020年)》(2018年4月8日)；

(22) 《达州市发展和改革委员会关于加快做好煤炭矿区总体规划编制工作的通知》(达市发改委〔2021〕20号)。

1.1.4 技术导则及相关规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

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

(8) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(HJ 619-2011)；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)；

(11) 《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》(试行)；

(12) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)；

(13) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

(14) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(15) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，国家环境保护总局环发〔2005〕109号；

(16) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013)；

(17) 《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015)；

(18) 《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0315-2018)；

(19) 《煤炭工业环境保护设计规范》(GB50821-2012)；

(20) 《煤炭工业给排水设计规范》(GB50810-2012)；

(21) 《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》(GB/T50466-2008)；

(22) 《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(煤炭工业出版社，2017年5月17日)；

(23) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》(2019年第8号)；

(24) 《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)；

(25) 《煤矿瓦斯抽采工程设计规范》(GB50471-2018)；

(26) 《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)。

1.1.5 相关规划

- (1) 《国家主体功能区规划》(2015年7月)；
- (2) 《全国生态功能区划》(修编版)；
- (3) 《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)；
- (4) 《“十四五”工业绿色发展规划》(发改能源〔2016〕2714号)；
- (5) 《四川省生态功能区划》(2006年5月)；
- (6) 《四川省主体功能区规划》(四川省人民政府，2013年4月)；
- (7) 《四川省水功能区划》；
- (8) 《四川省“十四五”能源发展规划》(川府发〔2022〕8号)；
- (9) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022〕2号)；
- (10) 《达州市“十四五”生态环境保护规划》(达市府发〔2022〕18号)；
- (11) 《四川省矿产资源总体规划 2021-2025年》；
- (12) 《达州市矿产资源总体规划(2021-2025年)》；
- (13) 《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》；
- (14) 《开江县矿产资源总体规划(2021-2025)》。

1.1.6 项目相关资料

- (1) 项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 《四川省开江县翰田坝井田花草沟煤矿资源量核实报告》(达州万安环境资源咨询有限公司，2020年10月)；
- (3) 《<四川省开江县翰田坝井田花草沟煤矿资源量核实报告>矿产资源量评审意见书》(川矿评储〔2021〕017号，四川省矿产资源储量评审中心，2021年3月4日)；
- (4) 关于《四川省开江县翰田坝井田花草沟煤矿资源量核实报告》评审备案的证明(川自然资储备字〔2021〕23号，四川省自然资源厅，2021年4月29日)；
- (5) 《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿生产地质报告》(四川蜀龙安全技术咨询服务有限公司，2021年4月)；
- (6) 《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程项目申请与安全审核报告(代可行性研究报告)》(四川省煤炭设计研究院，2021年5月)；
- (7) 《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程初步设计及安全设施设计(含矿产资源开发利用方案)》(四川省煤炭设计研究院，2021年11月)；
- (8) 《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿井水患现状调查报告》

（四川科恩工程安全技术咨询有限公司，2021 年 9 月）；

（9）《关于达州市开江花草沟煤业有限责任公司扩建项目安全审核意见的函》（矿安川函〔2021〕16 号，国家矿山安全监察局四川局，2021 年 11 月 12 日）；

（10）《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿水土保持方案报告书》（2017 年 10 月）；

（11）《开江县水务局关于达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程水土保持方案报告书的批复》（开江水务〔2017〕173 号）；

（12）《达州市开江星源、花草沟、龙泉山煤矿建设项目环境影响调查评估报告》（四川省顺蓝天环保科技有限公司，2016 年 12 月）；

（13）《达州市开江花草沟煤矿建设项目竣工环境保护验收调查表》（2019 年 9 月）；

（14）《达州市开江花草沟煤矿建设项目竣工环境保护验收（固体废物）调查表》（2019 年 10 月）。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

根据项目环境保护措施与污染物排放情况，对项目实施后的环境影响及防治措施的有效性进行评价，对环境保护措施提出优化整改意见；对项目开采沉陷已造成的生态环境影响和地下水环境影响进行分析，总结经验修正沉陷及地下水预测相关参数，提高今后开采沉陷生态影响及地下水影响预测准确性，并进一步完善生态与地下水环境保护措施，使项目稳定“达标排放”，满足区域环境质量控制目标与绿色矿山建设要求，为项目环境管理工作提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影響。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

项目为煤炭资源开采项目，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，矿井涌水、煤矸石外排以及地表沉陷引起的井田范围水资源和生态破坏是本项目的

主要特点，且影响延续时间较长、范围较大。因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展各项环评工作。

1.3 评价时段

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）“根据煤炭采选工程的时序特点，一般将煤炭采选工程分为建设期和运行期；当剩余服务年限低于 5 年的，应该开展闭矿期环境影响评价”。根据《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程初步设计（含矿产资源开发利用方案）》，本工程服务年限 6.2 年，服务年限大于 5 年。因此，本次评价时段仅针对运营期，不包含闭矿期。

1.4 评价因子筛选及评价等级

1.4.1 评价因子筛选

根据项目环境状况和工程建设规模，对拟建项目的环境影响因素进行识别。各阶段环境识别表见下表。

表 1.4-1 环境识别表

环境要素 工程因素		生态环境				环境质量					
		地形地貌	土壤植被	野生动物	土地利用	地表水	地下水	环境空气	声环境	土壤环境	环境风险
施 工 期	场地开挖	-2L	-2L	-1L	-2L	-1D	-1D	-1D	-1D	—	—
	地表施工	-2L	-2L	-1L	-2L	-1D	-1D	-1D	-1D	—	—
	井下施工	—	—	-1L	—	—	-1D	-1D	-1D	—	—
运 营 期	废气排放	—	—	—	—	—	—	-2L	-1L	—	—
	废水利用	—	—	—	—	—	-1L	—	-1L	—	—
	噪声设备运行	—	—	—	—	—	—	—	-1L	—	—
	固废暂存	—	—	—	—	—	-1L	—	—	-1L	—
	地表沉陷	-2L	-2L	-2L	-2L	—	-2L	—	—	-1L	—
	突发环境风险	—	—	—	—	—	-1L	-1D	—	-1L	-1L

注：表中各指标含义如下：1：轻微影响 2：中等影响 3：较大影响 +：有利影响 -：不利影响 L：长期影响 D：短暂影响。

1.4.2 评价因子确定

在识别出该项目主要环境识别表的基础上，根据本工程的特点，同时类比同类项目情况，确定本次评价因子见下表：

表 1.4-2 评价因子确定表

环境要素	评价类型	评价因子
地表水环境	现状调查与评价	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、总砷、总汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、铁、锰
	影响预测与评价	COD、石油类

环境要素	评价类型	评价因子
地下水环境	环境现状调查与评价	pH、钾离子 (K^+)、钠离子 (Na^+)、钙离子 (Ca^{2+})、镁离子 (Mg^{2+})、碳酸盐 (以 CO_3^{2-} 计)、重碳酸盐 (以 HCO_3^- 计)、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮 (NH_3-N)、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、硫化物、挥发酚类 (以苯酚计)、氰化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、六价铬 (Cr^{6+})、镉 (Cd)、砷 (As)、汞 (Hg)、铅 (Pb)、铁 (Fe)、锰 (Mn)、锌、石油类、悬浮物、总大肠菌群、细菌总数
	影响预测与评价	地下水水位、CODMn、氨氮、铁、锰、铅、砷、氟化物
大气环境	环境现状调查与评价	PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 O_3 、CO、TSP
	影响预测与评价	颗粒物
声环境	现状调查与评价	等效连续 A 声级
	影响预测与评价	
固废	影响分析	煤矸石；生活垃圾；预处理池污泥；煤泥；布袋除尘灰；废金属及零件；废锂电池废矿灯；废机油、废机油桶、含油抹布及手套等
土壤环境	现状调查与评价	土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；以及全盐量
	影响预测与评价	预测分析
生态环境	现状调查与评价	地形地貌、土地利用、动植物、土壤侵蚀、地表沉陷等
	影响评价	地形地貌、土地利用、动植物、水土流失、地表沉陷等
环境风险	环境风险评价	危废间、涌水处理系统、沉淀池、瓦斯抽排站、生活污水处理设施等

1.5 评价工作等级及评价范围

本项目评价工作等级、评价范围见表 1.5-1，具体判定过程详见各要素章节。

表 1.5-1 评价等级与评价范围一览表

环境要素	本项目		等级划分依据	评价等级	评价范围
生态环境	矿区、工业场地和风井场地	陆生生态环境	(1) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； (2) 其次，根据“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”，项目属于井下煤矿开采，井下采煤过程会导致矿区及矿区外部分范围地表发生轻微沉陷，沉陷区域土地利用类型主要为乔木林地、灌木林地、旱地等。但后期通过对沉陷区进行填缝等处理，同时对植被进行生态修复，不会明显改变原有的土地利用类型响评价等级不低于二级。 综合(1)和(2)，项目陆生生态评价等级为“二级”。	陆生综合判定为“二级”	按照导则 6.2.3 矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。由于项目矿区内林地分布有二级国家级公益林，分布面积约 59 hm ² ，地下水影响范围涉及到公益林，因此生态评价范围参考本项目的地下水评价范围，项目北侧以尖包梁山地表分水岭为界，西侧以纸厂沟为界，东侧以地形溪沟为界，南侧以永兴河（新宁河支流）排泄边界，项目生态评价范围约为 940 hm ² 。矿区开采许可范围、工业场地及风井场地外扩 500m 作为重点区域的调查与评价，改迁排污管网两侧 50m 范围，重点评价范围面积为 483.693hm ² 。
		水生生态环境	本项目属于煤炭开采项目，无涉水工程，不新增水域及附属设施用地，不新增水利设施用地，不属于水文要素影响型建设项目。营运期涌水经处理达标后，部分回用，部分外排永兴河，外排水量较小。不会明显改变受纳水体水文情势，不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.5 拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”的情形，综合判定项目水生生态环境评价等级为“三级”。	水生综合判定为“三级”	项目水生生态环境评价范围与地表水评价范围一致，即：现状入河排污口所在溪沟汇入永兴河口处上游 500m，涵盖“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”二级保护区上游边界、一级水域保护区上下游边界，至二级保护区下游边界 3 km 范围，全长 4.9 km，水域面积 9.31 hm ² 。
土壤环境	污染影响型	项目类别	II类项目	II类项目	工业场地和风井场地外扩 0.2km 范围，面积为 0.41km ²
		占地规模	工业场地和风井场地占	小型	

环境要素	本项目		等级划分依据	评价等级	评价范围	
			地 3.42hm ²			
		环境敏感程度	耕地			敏感
	生态影响型	项目类别	Ⅱ类项目	Ⅱ类项目	二级	矿区外扩 2km 范围，面积为 22km ²
		环境敏感程度	酸化较敏感，对盐化与碱化不敏感	较敏感		
地下水环境	矿井水处理站、生活污水处理站		项目类别	Ⅲ类	三级	项目北侧以尖包梁山地表分水岭为界，西侧以纸厂沟为界，东侧以地形溪沟为界，南侧以永兴河（新宁河支流）排泄边界，项目评价范围约为 9.4km ²
			环境敏感程度	较敏感		
	矸石周转场		项目类别	Ⅱ类	二级	
			环境敏感程度	较敏感		
大气环境	最大落地浓度占标率		Pmax=5.21%		二级	风井场地和工业场地为中心，边长为 2.5km 的矩形区域
地表水环境	污水排放量（m ³ /d）		Q=706.86 m ³ /d，W=5160.08		二级	现状入河排污口所在溪沟汇入永兴河口处上游 500m，涵盖“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”二级保护区上游边界、一级水域保护区上下游边界，至二级保护区下游边界 3 km 范围，全长 4.9 km
	排放方式		直接排放			
声环境	建设项目所在区域的声环境功能区类别		2 类区	2 类区	二级	工业场地及风井场地外 200m 范围
	项目建设前后所在区域声环境质量变化程度		声级增高量为 3dB（A）~5dB（A）	声级增量不大		
	受影响人口		场地四周 200m 范围内居民	受影响人口变化不大		
环境风险	环境风险源		危废间、涌水处理站、生活污水处理站、瓦斯抽排站等	环境风险潜势为 I	简单分析	/
	环境风险潜势		Q 值<1			

1.6 环境功能区及评价标准

1.6.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

项目位于达州市开江县灵岩镇李家嘴村，属于农村环境。评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，项目用地及周边的大气环境功能按二类区划分，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境功能区划

项目排污口及下游河段为永兴河（新宁河支流），根据《开江县水功能区划报告（2018）》，项目排污口下游一级水功能区为：新宁河永兴普安开发利用区，即：“此段上起新太乡观音桥村，下至新宁河与天师河的汇合口即两河口，长约 21.3km，该河段沿河有新太乡、永兴镇、普安镇，几个乡镇地理位置较平缓，是农业生产较发达区域，同时也处于开江县城周边，工农业生产较发达，水资源开发利用程度较高，划为开发利用区。”二级水功能区为：新宁河永兴普安农业用水区，即：“此段上起新太乡观音桥村，下至普安镇筒车辅村，长约 13.4km。此河段两岸地势平坦，农业生产发达，主要提供两岸农业灌溉用水也有少量的工业用水，划为农业用水区。现状水质为Ⅱ类，水质管理目标为Ⅲ类。”

项目排污口所在地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

（3）地下水功能区划

评价区域地下水没有进行功能划分，根据“以人体健康为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”的应执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境功能区划

根据《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》和开江县城市规划情况，项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中所划定的 2 类区域。

（5）土壤环境功能区划

本次升级改造建设项目不新增占地，工业场地占地范围外的土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值标准，工业场地占地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值标准。

(6) 生态环境功能区划

根据《四川省生态功能区划》（编写组 2010 四川科技），项目所在地生态区为“I四川盆地亚热带湿润气候生态区”、生态亚区为“I-4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区”，生态功能区为“I-4-1 华蓥山农林业与土壤保持生态功能区”。生态保护和发展的方向为：发挥区域中心城市的辐射作用，防治城乡环境污染。保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化。保护耕地。因地制宜发展沼气等清洁能源。合理开发矿产资源、自然和人文景观资源，培育和发展特色优势产业集群，建设天然气能源、化工基地，严格防治环境污染。

(7) 主体功能区划

根据《四川省主体功能区规划》，项目所在区域属于“限制开发区域（农产品主产区）”。功能定位和发展方向：国家优质商品猪战略保障基地，现代农业示范区，现代林业产业基地，优势特色农产品加工业发展的重点区域，农民安居乐业的美好家园。农产品主产区应着力保护耕地，加强农业基础设施建设，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，保障全省主要农产品有效供给，增加农民收入，加快社会主义新农村建设。

1.6.2 环境质量标准

(1) 环境空气

项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准限值如下：

表 1.6-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年均值	60 μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
		24 小时平均	150 μg/m ³	
		1 小时平均	500 μg/m ³	
2	NO ₂	年均值	40 μg/m ³	
		24 小时平均	80 μg/m ³	
		1 小时平均	200 μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70 μg/m ³	
		24 小时平均	150 μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	35 μg/m ³	
		24 小时平均	75 μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
		1 小时平均	10 mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值	标准来源
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 地表水环境

根据开江县煤炭矿区规划、规划环评排水规划、“达市府函〔2023〕97号”可知，项目拟改迁入河排污口及下游河段（永兴河）不涉及饮用水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。具体标准详见下表：

表 1.6-2 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L

序号	项目	III类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 ；周平均最大温降 ≤ 2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧 $\geq$	5
4	高锰酸盐指数 $\leq$	6
5	化学需氧量（COD） $\leq$	20
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ） $\leq$	4
7	氨氮（NH ₃ -N） $\leq$	1.0
8	总磷（以 P 计） $\leq$	0.2（湖、库 0.05）
9	总氮（湖、库、以 N 计） $\leq$	1.0
10	铜 $\leq$	1.0
11	锌 $\leq$	1.0
12	氟化物（以 F ⁻ 计） $\leq$	1.0
13	硒 $\leq$	0.01
14	砷 $\leq$	0.05
15	汞 $\leq$	0.0001
16	镉 $\leq$	0.005
17	铬（六价） $\leq$	0.05
18	铅 $\leq$	0.05
19	氰化物 $\leq$	0.2
20	挥发酚 $\leq$	0.005
21	石油类 $\leq$	0.05
22	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.2
23	硫化物 $\leq$	0.2
24	粪大肠菌群（个/L） $\leq$	10000

(3) 地下水

评价区域地下水没有进行功能划分，根据“以人体健康为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”的应执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

III类标准，具体指标见下表：

表 1.6-3 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH	6.5≤pH≤8.5	12	锌	≤1.00
2	硫酸盐	≤250	13	镉	≤0.005
3	氨氮	≤0.50	14	铅	≤0.01
4	硝酸盐	≤20.0	15	铁	≤0.3
5	亚硝酸盐	≤1.00	16	锰	≤0.10
6	溶解性总固体	≤1000	17	氟化物	≤1.0
7	挥发酚	≤0.002	18	硫化物	≤0.02
8	氰化物	≤0.05	19	总大肠菌群	≤3.0
9	汞	0.001	20	细菌总数	≤100
10	砷	0.01	21	耗氧量	≤3.0
11	六价铬	≤0.05	22	钠	≤200

(4) 声环境

项目所在区域为2类功能区，周边声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，标准值见下表：

表 1.6-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(5) 土壤环境

矿区土壤环境执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表1农用地土壤污染风险筛选值。工业场地土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中二类筛选值标准限值，具体标准如下：

表 1.6-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

环境因素	执行标准	污染因子	风险筛选值				
土壤环境	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）	pH	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	7.5<pH	
		镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
			其他	0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
			其他	1.3	1.8	2.4	3.5
		砷	水田	30	30	25	20
			其他	40	40	30	25
		铅	水田	80	100	140	240
			其他	70	90	120	170

		铬	水田	250	250	300	350
			其他	150	150	200	250
		铜	果园	150	150	200	200
			其他	50	50	100	100
		镍		60	70	100	190
		锌		200	200	250	300

表 1.6-6 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

项目	标准	项目	标准	项目	标准
砷	60	氯甲烷	37	四氯乙烯	53
镉	65	1, 1-二氯乙烷	9	1, 1, 1-三氯乙烷	840
铬(六价)	5.7	1, 2-二氯乙烷	5	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
铜	18000	1, 1-二氯乙烯	66	三氯乙烯	2.8
铅	800	顺-1, 2-二氯乙烯	596	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
汞	38	反-1, 2-二氯乙烯	54	氯乙烯	0.43
镍	900	二氯甲烷	616	苯	4
四氯化碳	2.8	1, 2-二氯丙烷	5	氯苯	270
氯仿	0.9	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	1, 2-二氯苯	560
苯并(a)芘	15	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	1, 4-二氯苯	20
苯并(a)蒽	1.5	二苯并(a, h)蒽	15	乙苯	28
苯并(b)荧蒽	15	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	苯乙烯	1290
苯并(k)荧蒽	151	蔡	70	甲苯	1200
蒽	1293	钒	752	间-二甲苯+对-二甲苯	570
硝基苯	76	苯胺	260	邻-二甲苯	640
2-氯酚	2256	钒	752	/	/

1.5.3 排放标准

(1) 废气排放标准

建设期：建设期扬尘参照应执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）施工场地扬尘排放标准和扬尘监测点数量设置要求。

营运期：井下采煤、煤炭装卸、转运、破碎、筛分等环节废气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中排放限值；矿井瓦斯抽排执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）表1排放限值；食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相关标准，具体标准如下：

表 1.6-7 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、 德阳市、绵阳市、广元市、 遂宁市、内江市、乐山市、 南充市、宜宾市、广安市、 <u>达州市</u> 、巴中市、雅安市、 眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土石方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

	攀枝花市、阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州	拆除工程/土方开挖/土石方回填阶段	900	
		其他工程阶段	350	

表 1.6-8 施工场地扬尘监测点数量设置要求

施工场地占地面积 S (平方米)	监测点设置数量 (个)
$S \leq 5000$	≥ 1
$5000 < S \leq 10000$	≥ 2
$10000 < S \leq 100000$	在 1 万平米设置 2 个监测点位的基础上, 每增加 3 万平方米增设 1 个监测点位, 不足 3 万平方米的部分按 3 万平方米计
$S > 100000$	在 10 万平米设置 5 个监测点位的基础上, 每增加 10 万平方米增设 1 个监测点位, 不足 10 万平方米的部分按 10 万平方米计。
注: 市政工程中施工时间 3 个月以上的线性工程每个标段宜设置 1 个监测点位。	

表 1.6-9 煤炭工业大气污染物排放限值

污染物	生产设备	
	原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备	煤炭风选设备通风管道、筛面、转载点等除尘设备
颗粒物	80 mg/Nm ³ 或设备去除效率 > 98%	80 mg/Nm ³ 或设备去除效率 > 98%

表 1.6-10 煤炭工业厂界无组织排放限值

污染物	监控点	作业场所	
		煤炭工业所属装卸场所	煤炭贮存场所、煤矸石堆置场
		无组织排放限值/(mg/m ³) (监控点与参考点浓度差值)	无组织排放限值/(mg/m ³) (监控点与参考点浓度差值)
颗粒物	周界外浓度	1.0	1.0
二氧化硫	最高点 (1)	-	0.4
注 (1): 周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内, 若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围, 可将监控点移至该预计浓度最高点。			

表 1.6-11 煤层气 (煤矿瓦斯) 排放限值

受控设施	控制项目	排放限值
煤矿瓦斯抽放系统	高浓度瓦斯 (甲烷浓度 $\geq 30\%$)	禁止排放
	低浓度瓦斯 (甲烷浓度 $< 30\%$)	--
煤矿回风井	风排瓦斯	--

表 1.6-12 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	$\geq 1, < 3$	$\geq 3, < 6$	≥ 6
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	$\geq 1.1, < 3.3$	$\geq 3.3, < 6.6$	≥ 6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水排放标准

项目废水包括生活污水、生产废水（矿井涌水、洗煤厂废水等）。

①生活污水

项目生活污水经预处理池收集处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准和“纳管协议”约定排放浓度后接入市政污水管网，进入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入新宁河，具体如下：

表 1.6-13 项目废水污染物排放标准 单位：mg/L

类别	污染物种类	排放限值	执行标准
生活污水总排放口	pH	6~9	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中三级排 放标准和“纳管协议”约定 浓度
	COD	350*	
	BOD ₅ （五日生化需氧量）	150*	
	总磷	2.5*	
	悬浮物	180*	
	氨氮	25*	
	总氮	35*	
	石油类	20	
	动植物油	100	
	挥发酚	2.0	
开江县城市生 活污水处理厂 排放口	COD	40	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标
	BOD ₅ （五日生化需氧量）	10	
	氨氮	3	
	总氮	15	
	总磷	0.5	
	pH	6~9	
	SS	10	
*备注：*指标为“纳管协议”约定的指标排放浓度			

②矿井涌水

矿井涌水处理后部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，剩余无法利用部分直接外排。根据《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）要求，外排水质应满足地表水相应环境质量标准，矿区周边水体为Ⅲ类水域，因此矿井水外排应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，且含盐量不得高于1000mg/L。

因此本项目矿井涌水经处理后除了满足回用标准以外，外排水还应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，且含盐量不得高于1000mg/L。综合确定本项目矿井涌水排放标准如下：

表 1.6-14 项目矿井涌水排放标准

指标	《煤炭工业给排水设计规范》 (GB50810-2010) 中“洗煤用水水质标准”		《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) “工艺与产品用水”	《煤矿井下消防、洒水设计规范》 (GB50383-2016) 附录 B	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	综合后 排放标准
pH 值	6~9		6.5~8.5	6~9	6~9	6.5~8.5
悬浮物	补充水	400	—	30	—	30
	循环水	50~100				
悬浮物粒度	0.7mm		—	0.3mm	—	0.3mm
浊度	—		5	—	—	5
色度	—		30	—	—	30
生化需氧量	—		10	—	4	4
化学需氧量	—		60	—	20	20
铁	—		0.3	—	—	0.3
锰	—		0.1	—	—	0.1
氯离子	—		250	—	—	250
二氧化硅	—		30	—	—	30
总硬度	500		450	—	—	450
总碱度	—		350	—	—	350
硫酸盐	—		250	—	—	250
氨氮	—		10	—	1.0	10
总磷	—		1	—	0.2	1
溶解性总固体	—		1000	—	—	1000
石油类	—		1	—	0.05	0.05
阴离子表面活性剂	—		0.5	—	—	0.5
余氯	—		0.05	—	—	0.05
粪大肠菌群	—		2000 个/L	—	10000 个/L	10000 个/L
大肠菌群	—		—	3 个/L	—	3 个/L
高锰酸盐指数	—		—	—	6	6
总氮	—		—	—	1.0	1.0
铜	—		—	—	1.0	1.0
锌	—		—	—	1.0	1.0
氟化物	—		—	—	1.0	1.0
硒	—		—	—	0.01	0.01
砷	—		—	—	0.05	0.05
汞	—		—	—	0.0001	0.0001
镉	—		—	—	0.005	0.005
铬(六价)	—		—	—	0.05	0.05
铅	—		—	—	0.05	0.05
氰化物	—		—	—	0.2	0.2
挥发酚	—		—	—	0.005	0.005

指标	《煤炭工业给排水设计规范》 (GB50810-2010) 中“洗煤用水水质标准”	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T 19923-2005) “工艺与产品用水”	《煤矿井下消防、洒水设计规范》 (GB50383-2016) 附录 B	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	综合后排放标准
石油类	—	—	—	0.05	0.05
阴离子表面活性剂	—	—	—	0.2	0.2
硫化物	—	—	—	0.2	0.2
含盐量	—	—	—	—	1000
备注：最终排放标准以各标准最低限制确定。					

③洗煤废水

闭路运行，不外排，不执行排放标准。

(3) 噪声排放标准

项目建设期工业场地及风井场地厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表1排放限值；运营期工业场地及风井场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的2类功能区厂界噪声排放限值，具体标准值见下表：

表 1.6-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

标准名称	标准类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	2 类	60	50
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	70	55

(4) 固体废弃物排放标准

项目一般工业固体废物按照《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020) 进行分类，暂存按照“防风、防雨、防晒、防渗漏”等四防措施实施，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求妥善处理，不得形成二次污染。煤矸石还应满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

(5) 其他标准

①生态环境

生态环境以不减少区域内濒危珍稀野生动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标，水土流失以不增加土壤侵蚀强度为准。

②地表沉陷

执行国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局2017年5月联合发布的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》。其指标见下表：

表1.6-16 砖混结构建筑物损坏等级

破坏等级	建筑物破坏程度	地表变形值			损坏等级	结构处理
		水平变形 e (mm/m)	倾斜 i (mm/m)	曲率 K ($10^{-3}/m$)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1~2mm 的裂缝	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 0.2	极轻微损坏	不修或者简单维修
	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；钢筋混凝土墙土梁、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，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤ 4.0	≤ 6.0	≤ 0.4	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土墙土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤ 6.0	≤ 10.0	≤ 0.6	中度损坏	中修
IV	砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝；多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱上出现小于 25mm 水平错动	> 6.0	> 10.0	> 0.6	严重破坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，一级墙体严重外鼓、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				极度严重破坏	拆建

1.7 评价工作内容及重点

(1) 评价工作内容

根据扩建项目建设内容、污染物产排特点，结合区域环境特征，确定环境影响评价内容包括工程分析、环境质量现状调查、各要素环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等评价工作内容。

(2) 评价工作重点

现状调查与评价，工程分析、生态、地下水、大气等各要素环境影响评价以及环境措施及其可行性论证为重点评价内容。

1.8 环境保护目标

1.8.1 外环境关系

（1）井田周边外环境关系

根据《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》，花草沟煤矿位于开江县煤炭矿区中翰田坝井田东南侧角落。翰田坝片区井田范围内分布有少量基本农田保护区、公益林，除此之外，不与风景名胜区、自然保护区、饮用水源地保护区等其他生态环境敏感区重叠。井田范围内分布有翰林村、窑厂坪、土墙包、青龙湾和凉水井村等，井田内有杨家沟、小溪沟和孔子河，主要径流汇入大河坝和永兴河，翰田坝井田外环境关系简图如下：

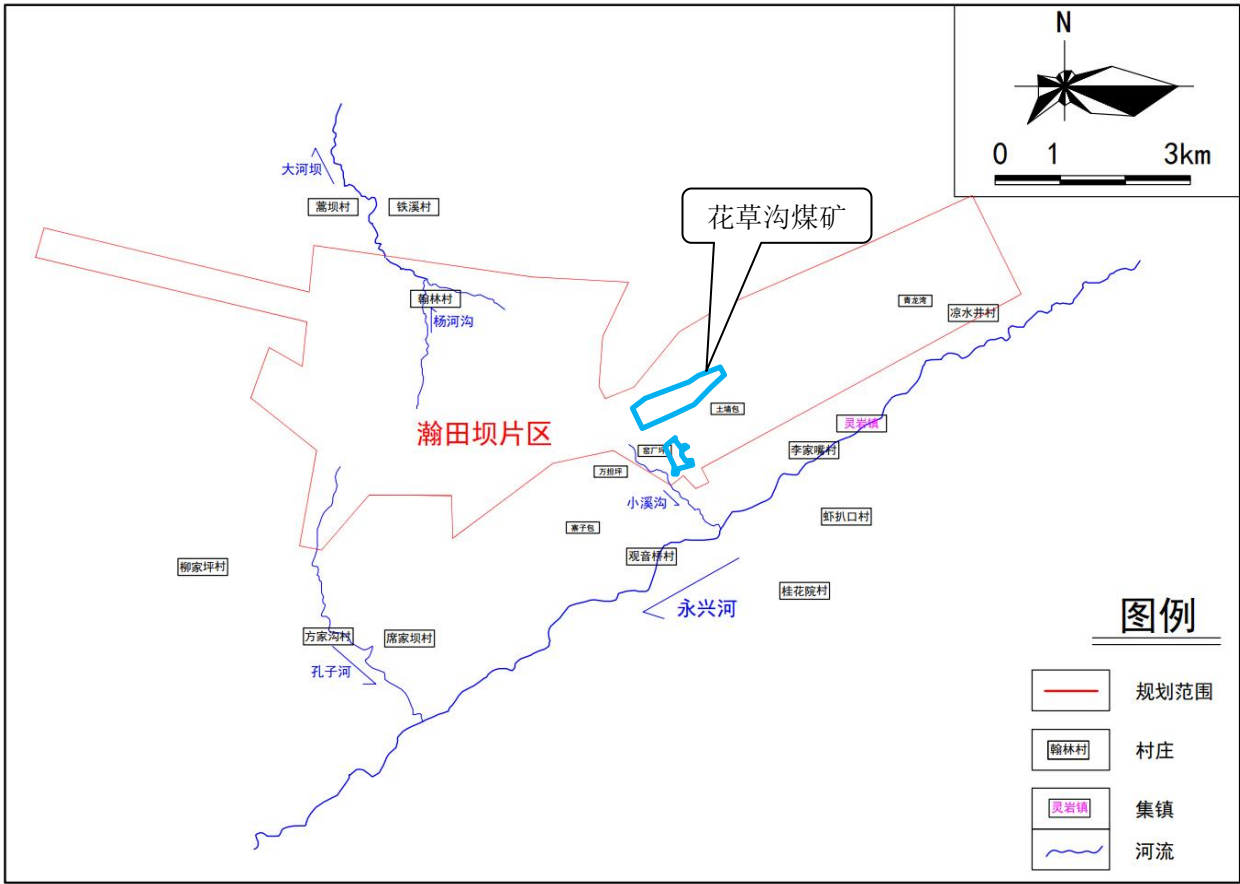


图 1.8-1 开江县煤炭矿区规划中翰田坝片区外环境关系

（2）项目主要地面设施外环境关系

①工业场地

项目工业场地利用现有工业场地，不新增占地。工业场地北侧318 m为吴家院子7户20人；北侧403 m为吴家院子3户6人；西北侧117m为泰和煤矿（关停废弃）；西北侧221 m为吴家院子5户10人；西侧382m为王家院子7户14人；西侧406m为王家院子10

户20人；西侧602 m为王家院子2户4人；西南侧172m为唐家院子2户4人；西南侧198 m为唐家院子21户60人；南侧48m为唐家院子1户2人；南侧51m为唐家院子2户4人；南侧167m为唐家院子15户40人；东南侧369m为唐家院子3户6人；东南侧147 m为页岩砖厂。工业场地近距离外环境关系一览表如下所示：

表 1.8-1 工业场地近距离外环境关系一览表

环境保护目标	规模	方位	与工业场地距离
吴家院子	7 户 20 人	北侧	318 m
吴家院子	3 户 6 人	北侧	403 m
吴家院子	5 户 10 人	西北侧	221 m
王家院子	7 户 14 人	西侧	382 m
王家院子	10 户 20 人	西侧	406 m
王家院子	2 户 4 人	西侧	602 m
唐家院子	2 户 4 人	西南侧	172 m
唐家院子	21 户 60 人	西南侧	198 m
唐家院子	1 户 2 人	南侧	48 m
唐家院子	2 户 4 人	南侧	51 m
唐家院子	15 户 40 人	南侧	167 m
唐家院子	3 户 6 人	东南侧	369 m

②风井场地

风井场地位于主平硐工业广场西北方向王家院子附近，距+530m主平硐主井工业场地245m左右（直线距离），场地标高为+610m。风井场地沿地面等高线布置，场内设置风机房、瓦斯抽采站、井下水处理站、消防水池（有效容积400m³，其中消防容积270m³，标高+640.0m）、简易公路、风井值班室、地面固定压风机房及配电室联合建筑。风井场地西侧82m分布为王家院子8户约16人；西南侧25m分布为王家院子1户2人；西南侧256m分布为王家院子15户30人；西南侧447m分布为王家院子2户4人；西南侧244m分布为王家院子7户14人；东北侧125m分布为王家院子5户10人。

表 1.8-2 风井场地外环境关系一览表

环境保护目标	规模	方位	与工业场地距离
王家院子	8 户 16 人	西侧	82 m
王家院子	1 户 2 人	西南侧	25m
王家院子	15 户 30 人	西南侧	256m
王家院子	2 户 4 人	西南侧	447m
王家院子	7 户 14 人	西南侧	244m
王家院子	5 户 10 人	东北侧	125m

1.8.2 矿区范围环境概况

1.8.2.1 矿区生态环境

矿区范围属农村地区，以林地、农田生态系统为主，根据初步调查，评价区内无自然保护区及文物设施、无珍稀保护野生动植物分布，无饮用水源保护区、无其他特别生态敏感保护目标。

1.8.2.2 矿区内敏感点分布

(1) 居民住宅

项目井田范围内无居民聚居区，亦不存在散居农户，周边散住农户主要分布于井田东南侧-南侧-西南侧。

(2) 天然林和公益林

项目矿区占地面积0.7626 km²，占地类型主要为林地。工业场地和风井场地占地面积0.0342 km²，为租赁当地乡镇集体土地，土地利用现状类型为工矿仓储用地。根据ArcGIS叠图可知，项目工业场地和风井场地不涉及各类林地占用，矿区平面投影范围无天然林和国家一级公益林，分布有国家二级公益林59 hm²，地方公益林15.25 hm²，工业场地和风井场地不涉及林地占用。详见附图。

(3) 永久基本农田

原花草沟煤矿矿区上方平面投影范围分布永久基本农田1.48亩，2019年6月10日取得了开江县人民政府“关于达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿业权对永久基本农田影响认定意见的函”（开江府函〔2019〕107号），评审意见认为：通过对现状评价、预测评价及综合评价，开采现矿区范围内的煤层后，不会对永久基本农田造成影响。项目矿区范围未发生变化，工业场地和风井场地均在原有用地范围内升级改造，不新增占地。全国三区三线永久基本农田划定后，采用ArcGIS软件将项目矿区投影范围、工业场地和风井场地与开江县最新的三区三线永久基本农田叠加分析，项目不再涉及永久基本农田占用。

(4) 饮用水源保护地

①现状饮用水源保护地

A、开江县集中式饮用水源保护区

根据四川省人民政府“关于同意划定、调整、撤销部分城市集中式饮用水水源保护区的批复”（川府函〔2018〕144号），调整开江县城市集中式饮用水源保护区，具体划分如下：

表 1.8-3 项目与开江县集中式生活饮用水保护区关系表

水源地名	取水点位置	一级保护区	二级保护区	准保护区
宝石桥水库水源	开江县讲治镇镇龙寺村 (107° 57' 1" E, 31° 04' 16" N)	正常水位线（海拔高程 482.94 米）以下，取水口半径 500 米的水域范围。一级保护区水域边界向外纵深 200 米但不超过流域分水岭的陆域范围。	主坝大坝至沙坝河入库口之间正常水位线以下，除一级保护区外的全部水域范围。一、二级保护区水域边界向外纵深 3000 米，不超过流域分水岭的陆域范围。	一、二级保护区除外，正常水位线下的全部水域范围以及沙坝河流域范围内（包括支流）的全部水域范围。正常水位线纵深 3000 米以及沙坝河流域集水范围内，除一、二级保护区外且不超过流域分水岭的陆域范围。

项目矿区及工业场地距离该饮用水源一级、二级、准保护区10余公里，不在该饮用水源保护区范围内。

B、开江县乡镇饮用水源保护区

根据达州市人民政府“关于开江县乡镇集中式饮用水水源地保护区划定调整的批复”（达市府函〔2020〕49号）和达州市人民政府关于开江县调整、撤销部分乡镇集中式饮用水水源地保护区的批复（达市府函〔2023〕97号）可知，项目所在地灵岩镇下游10km范围共涉及1处饮用水源地，为“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”，该饮用水源划分信息如下所示。

表 1.8-4 项目与开江县乡镇集中式生活饮用水保护区关系表

饮用水源名称	取水口信息			一级保护区		二级保护区	
	地点	经度	纬度	水域范围	陆域范围	水域范围	陆域范围
开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地	新太乡	107°55′35.04″	31°10′25.50″	取水口下游100米至上游1000米，多年平均水位线对应高程以下的河道水域范围。面积0.036平方千米。	与一级保护区水域长度一致，河流右岸纵深50米，但不超过县道X028及居民边界，河流左岸以防洪堤顶部为界的陆域范围。面积0.024平方千米。	一级保护区水域上游上界向上游延伸至分水岭村街道，下游侧的外边界距级保护区水域边界为200米，多年平均水位线对应高程以下的河道水域范围。面积0.084平方千米。	与保护区水域长度一致，但不超过两岸分水岭，一级保护区除外的陆域范围。面积7.556平方千米。

项目与下游饮用水源位置关系图如下所示：

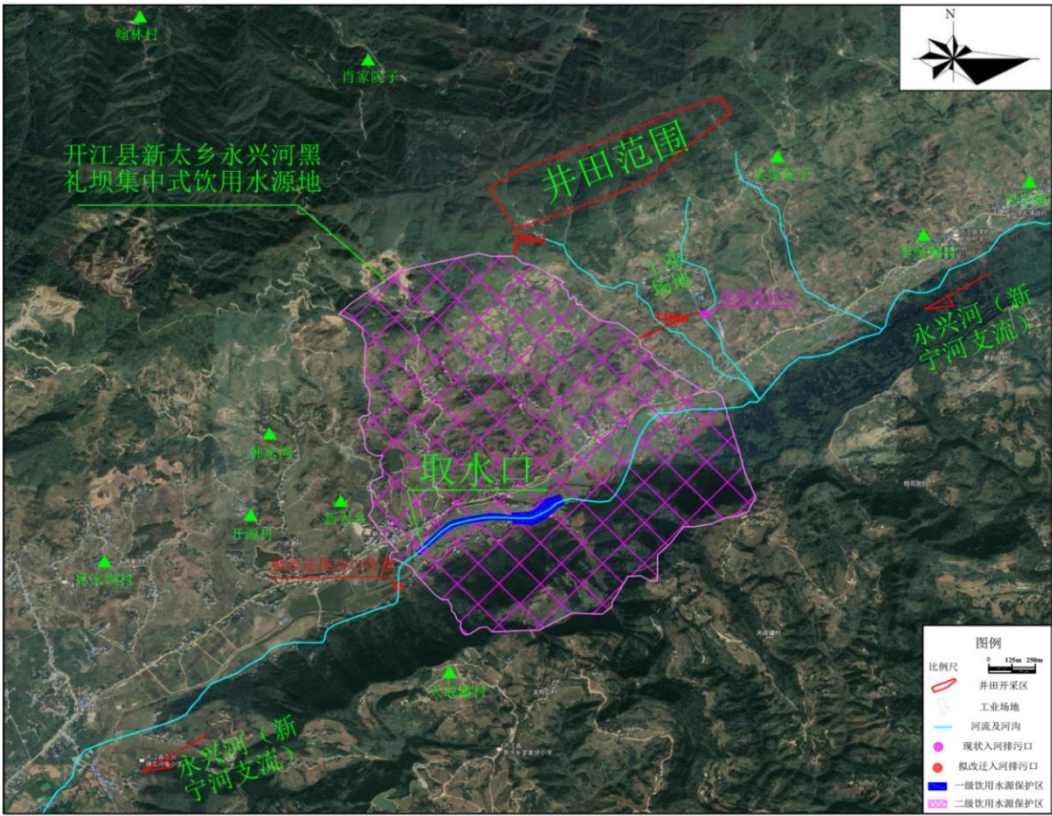


图 1.8-2 项目与近距离集中式饮用水源保护区位置关系图

1.8.3 环境保护目标

由外环境关系图和本项目的工程特点，本项目确定的环境保护目标如下：

表 1.8-7 项目大气环境保护目标一览表

保护目标		坐标		位置关系	相对工业场地高差	保护要求
吴家院子	7 户 20 人	107.9466	31.1959	北侧 318m	+128m	符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
吴家院子	3 户 6 人	107.9474	31.1976	北侧 403m	+154m	
吴家院子	5 户 10 人	107.942	31.1947	西北侧 221m	+76m	
王家院子	7 户 14 人	107.942	31.1913	西侧 382m	+52m	
王家院子	10 户 20 人	107.944	31.1899	西侧 406m	+45m	
王家院子	2 户 4 人	107.945	31.1889	西侧 602m	+48m	
唐家院子	2 户 4 人	107.9467	31.1887	西南侧 172m	+5m	
唐家院子	21 户 60 人	107.9448	31.1869	西南侧 198m	+3m	
唐家院子	1 户 2 人	107.9481	31.1906	南侧 48m	-18m	
唐家院子	2 户 4 人	107.9483	31.1901	南侧 51m	-28m	
唐家院子	15 户 40 人	107.9494	31.1881	东南侧 167m	-24m	
唐家院子	3 户 6 人	107.9518	31.1889	东南侧 369m	-29m	
万担坪	9 户 24 人	107.9339	31.1926	西侧 1280m	+149m	
曾家塆	8 户 20 人	107.9359	31.1888	西南侧 1121m	+31m	
肖家院子	15 户 45 人	107.9477	31.1845	南侧 822m	-35m	
李家院子	50 户 200 人	107.9526	31.1881	东南侧 616m	-26m	
刘家院子	40 户 120 人	107.9632	31.1941	东侧 1476m	-25m	
新屋院子	20 户 60 人	107.9456	31.1819	西南侧 2293m	-49m	
肖家河坝	35 户 75 人	107.9398	31.1804	西南侧 2242m	+21m	
肖家院子	5 户 12 人	107.9342	31.1931	西北侧 2780m	+322m	
陈家岩	4 户 12 人	107.9335	31.1955	西北侧 3525m	+386m	
汪家院子	6 户 15 人	107.9523	31.2022	东北侧 2651m	+175m	
蒋家院子	8 户 24 人	107.9666	31.1993	东北侧 3412m	+175m	
天成罐村	约 800 人	107.9606	31.1779	南侧 2402m	-237m	
观音桥村	约 1200 人	107.9394	31.1811	西南侧 1334m	-43m	
新太乡	约 2000 人	107.9231	31.1727	西南侧 3159m	-48m	
桂花院村	约 300 人	107.9632	31.1807	东南侧 2391m	+244m	
虾扒口村	约 700 人	107.9613	31.1932	东侧 2410m	+312m	
李家嘴村	约 500 人	107.9527	31.2016	东北侧 1705m	-14m	
灵岩镇	约 1.2 万人	107.9740	31.2006	东北侧 2541m	-3m	

表 1.8-8 项目声环境保护目标一览表

声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
	X	Y	Z				
唐家院子	-91	-104	550	172m	西南侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	2 户 4 人，砖墙结构，1F~2F
唐家院子	-102	-211	540	198m	西南侧		3 户 6 人，砖墙结构，1F~2F
唐家院子	138	-111	504	48m	南侧		1 户 2 人，砖墙结构，1F~2F
唐家院子	127	-113	504	51m	南侧		2 户 4 人，砖墙结构，

声环境保护 目标名称	空间相对位置/m			距厂界最 近距离/m	方位	执行标准/功 能区类别	声环境保护目标情况 说明
	X	Y	Z				
							1F~2F
唐家院子	151	-145	507	167m	东南侧		3 户 6 人, 砖墙结构, 1F~2F
王家院子	-334	325	597	82m	西侧		8 户 16 人, 砖墙结构, 1F~2F
王家院子	-168	313	599	25m	西南侧		1 户 2 人, 砖墙结构, 1F~2F
王家院子	-333	334	597	125m	东北侧		5 户 10 人, 砖墙结构, 1F~2F
吴家院子	-45	441	627	221m	西北侧		5 户 10 人, 砖墙结构, 1F~2F

表 1.8-9 项目地表水环境保护目标一览表

地表水环境保护目标		位置关系		保护要求
地表 水体	为明月江一级支流, 发源于灵岩镇黑天池西侧, 经七里峡入宣汉县境后又流入达州区内, 于亭子镇的高滩平汇入明月江。 水功能区分三部分: (1) 新宁河新太保留区, : 上起灵岩乡新宁河源头, 下至永兴镇观音桥村, 长约 11.2km, 是新宁河源头河段, 水质现状为Ⅲ类, 水质管理目标为Ⅲ类; (2) 永兴普安开发利用区: 上起永新镇观音桥村, 下至新宁河与天师河的汇合口即两河口, 长约 21.3km, 水质现状为Ⅲ~Ⅴ类, 水质管理目标按二级区划执行; (3) 回龙保留区: 上起两河口, 下至回龙镇宝和寨村出开江县境, 长约 9.4km, 水质现状为Ⅴ类, 水质管理目标为Ⅲ类。	工业广场 东南侧	747m	符合《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅲ类水域标准
乡镇 集中 式饮 用水 源	开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地: 水源类型: 河流型, 状态: 现用。设计供水规模 41.1 吨/天, 服务范围为新太乡, 取水口为 N31° 10' 25.50", E107° 55' 35.04", 一级保护区水域面积 0.036 平方千米, 陆域面积 0.024 平方千米; 二级保护区水域面积 0.084 平方千米, 陆域面积 7.556 平方千米。	工业广场 东西南侧	348m	

表 1.8-8 项目地下水环境保护目标一览表

地下水环境保护目标			位置关系		保护要求
名称	经度	纬度	相对位置	距离	
吴家院子农户水井	107.9474	31.1971	工业广场北侧	318m	符合《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类标准
吴家院子农户水井	107.9526	31.2015	工业广场东北侧	932m	
尖包包农户水井	107.9425	31.1946	工业广场西北侧	375m	
万担坪农户水井	107.9343	31.1925	工业广场西侧	1280m	
王家院子农户水井	107.9424	31.1924	工业广场西北侧	371m	
二台山农户水井	107.9372	31.1923	工业广场西侧	878m	
唐家院子农户水井	107.9459	31.1897	工业广场西南侧	172m	

地下水环境保护目标			位置关系		保护要求
名称	经度	纬度	相对位置	距离	
曾家塆农户水井	107.9363	31.1887	工业广场西侧	1030m	
罗家沟农户水井	107.9301	31.1875	工业广场西侧	1664m	
王家湾农户水井	107.9351	31.1857	工业广场西南侧	1174m	
老屋院子农户水井	107.9324	31.1841	工业广场西南侧	1548m	

表 1.8-10 项目生态环境保护目标一览表

环保目标		保护要求
重要物种	特有种：评价区内 306 种维管束植物中共有 36 种重要野生植物，特有种 36 种	保护植物及其生境
陆生动物	(1) 重点保护野生动物：雀鹰、中国林蛙 (2) 受威胁物种：易危物种 3 种，乌梢蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇； (3) 特有种：特有种 3 种，蹼趾壁虎、灰胸竹鸡、岩松鼠；	保护野生动物及栖息地
生物多样性	经实地调查、访问并结合相关历史资料，确认评价区共有维管束植物有 91 科，220 属，308 种；陆生脊椎动物 20 目 40 科 67 种。	生物多样性不减少
自然植被	评价范围内包含了针叶林（柏木林、马尾松林）、阔叶林（慈竹林、麻栎-栓皮栎林）、灌丛（水麻灌丛）、草丛（白茅草丛）、栽培植物（农田栽培植物）5 种植物群落类型。	减少自然植被破坏
景观格局	评价区景观分别为自然景观和人为景观。	与周边自然景观协调
公益林	项目矿区内林地分布有二级国家级公益林，分布面积约 59 hm ² 。	保护公益林生态功能不受影响
居民房屋	矿区西南侧，1 户 2 人	保护居民房屋不受损

表 1.8-11 项目土壤环境保护目标一览表

环境要素	环保目标		位置关系	保护要求
土壤环境	污染影响	影响范围内农田	风井场地外 0.2km 内	满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB5618-2018）筛选值要求
	生态影响	影响范围内土壤盐化、酸碱化程度	矿区范围外 2km 内	

2. 工程概况与工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 矿区开发简史

达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿始建于1998年，原名开江县花草沟煤矿，于1998年元月获得由开江县地质矿产局颁发的采矿许可证，证号为开江采证煤字(1998)第010号，矿区范围由4个拐点坐标圈定，矿区面积5.8297 km²，允许开采标高为+400~+720m，开采规模为6万吨/年。采矿许可证有效期为两年，即1998年元月~2000年元月。

2000年7月18日，矿井建设施工中管理不善，工人在停工多日后未进行机械通风的情况下，违章作业，引起的瓦斯爆炸事故，关停4年。为解决历史遗留问题，于2005年9月6日重新取得四川省国土资源厅《划定矿区范围申请审批书》（川采矿区审字〔2005〕078号）；2006年3月27日取得四川省国土资源厅颁发的采矿许可证，证号为5100000610200，有效期至2016年3月，批准开采正脉、K3煤层（限于F2下盘与F3、F4上盘间），开采标高+620米至+400米，矿区面积0.7626 km²，矿区范围由1至11号拐点圈定，坐标系统为1954北京坐标系，生产规模6万吨/年。2010年根据《四川省人民政府办公厅关于达州市煤炭资源整合方案的复函》（川办函〔2007〕13号），花草沟煤矿生产能力由6万吨/年调整到9万吨/年，矿区开采范围不变。

2019年受国家化解30万吨/年以下煤矿产能政策影响停产，目前一直处于停产状态。2020年7月，依据《四川省人民政府关于30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》（川府函〔2020〕45号）和四川省应急厅等9部门关于印发《四川省30万吨/年以下煤矿分类处置方案》（川应急〔2020〕31号）等文件，花草沟煤矿为独立升级改造矿井，不属于化解煤炭行业过剩产能。项目自建成以来，未收到投诉，未被环保督查。

2016年12月四川省顺蓝天环保科技咨询有限公司编制了《达州市开江星源、花草沟、龙泉水煤矿建设项目环境影响调查评估报告》；2016年12月25日开江县环境保护局“关于同意达州市开江星源、花草沟、龙泉山煤矿建设项目纳入临时环保备案管理的通知”（开江环备〔2016〕21号）将原项目纳入临时环保备案管理；2019年9月、2019年10月四川顺久源环保科技有限公司编制了《达州市开江花草沟煤矿建设项目竣工环境保护验收调查表》和《达州市开江花草沟煤矿建设项目竣工环境保护验收（固体废物）调查表》对项目进行了环保设施竣工验收。2017年花草沟煤矿取得了《排放污染物许可证》（证书编号：川环许可临S（K）0010），由于2019年验收后停产，未延续办理排污许可证。2021年2月建设单位编制完成了《达州市开江花草沟煤业有限责任公司突发环境事件应急预案》，但未按

照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）要求进行备案。环评要求建设单位应尽快编制《突发环境事件应急预案》，并到当地生态环境主管部门完成备案工作。

2.1.2 现有煤矿工程概况

2.1.2.1 建设内容及项目组成

现有煤矿由主体工程、辅助工程、公用工程、办公及生活设施、仓储工程及环保工程等组成，升级改造前矿区主要经济技术指标、主要建设内容、生产设备、原辅材料及能耗分别如下：

表2.1-1 升级改造前矿区主要经济技术指标

序号	名称	单位	指标
1	开采方式	/	井工开采
2	建设规模	万 t/a	9
3	产品方案	/	炼焦用煤
4	矿井剩余服务年限	年	11.5
5	矿井开拓方式	/	平硐
6	开采标高	m	+620m~+400m
7	水平数目	个	2
8	可采煤层数	层	2
9	可采煤层厚度	m	1.6
10	煤层倾角	度	32~67
11	煤种	/	焦煤
12	采煤方法/落煤	/	放炮落煤
13	生产采煤工作面个数及长度	个/m	2/70
14	顶板管理方法	/	全部垮落法
15	运输方式与设备	/	轨道/机车
16	职工总人数	人	96

表2.1-2 升级改造前煤矿工程组成及主要环境问题表

名称	建设内容及规模		主要环境问题
主体工程	井田	矿区面积 0.7626km ² ，由 11 个拐点圈定，开采深度为+620m~+400m 标高，倾斜宽 0.4km，走向长平均 1.91km，批准开采正脉（K8）、K3 煤层（限于 F2 下盘与 F3、F4 上盘间），开采标高：+620~+400m	粉尘、噪声、矸石、生态影响
	主巷工程	+528m 主平硐	/
		+608m 回风平巷	/
	地面生产	风井场地	噪声

名称	建设内容及规模			主要环境问题
系统及储运设施			270m ³ , 标高+640.0m)、简易公路、风井值班室、地面固定压风机房及配电室联合建筑, 风井扩散塔背离西侧及西南侧居民, 朝向东侧布置	
		压风系统	矿井压缩空气站设置在主平硐场地内(+528m 标高), 集中向井下采掘工作面风动工具、压风自救系统供气, 井下风动工具用气与压风自救系统用气共用一套管路, 但不同时用气。安装有 1 台 LG-20/8 型空气压缩机和 1 台 LGJ-22/8G 型空气压缩机	噪声
		煤炭堆场	位于工业广场西侧, 占地面积 526m ² , 原煤最大暂存量约为 2100t, 采用半封闭式煤炭堆场, 在煤炭堆场的四周, 加设防尘网和防尘喷洒系统	粉尘、噪声
		洗煤厂矸石周转场	位于工业广场东南侧, 占地面积约 800m ² , 煤矸石暂存量约为 3500t, 为敞开式, 无遮挡设施	粉尘、噪声
辅助工程		钢轨	煤炭及煤矸石运输: 22kg/m 钢轨, 600mm 轨距, 钢筋混凝土轨枕, 15cm 厚碎石道床, 道床顶宽 1.5m, 路基宽度 3.0m, 每公里铺设 1500 根钢筋混凝土枕	粉尘、噪声
		地磅房	进出场门口处设置 1 个 ZGZ-50C 地磅及地磅房, 建筑面积 50m ²	/
		机修车间	位于工业场地北侧, 占地面积 300m ² , 用于矿井机电设备的日常保养, 并承担矿车及支架的维修	固废、噪声
		库房	位于工业场地北侧, 建筑面积 220m ² , 用于堆放材料、设备等	/
		化验室	位于工业场地中部, 占地面积 180m ² , 用于产品灰分、硫分等指标检测	噪声
		蓄水池	位于工业场地西南侧, 1500m ³ , 用于储存处理后的矿井涌水	/
		炸药库房	位于工业广场东侧, 1 层砖混结构建筑物, 建筑面积 165m ²	环境风险
公用工程		厂区公路	厂内转运道路, 约 450m	扬尘、噪声
		供电设施	4 台变压器	噪声
		供热设施	空气能热泵热水器	/
办公及生活设施		办公楼	井口综合办公楼, 位于工业场地北侧, 1 栋, 3 层, 建筑面积 456m ²	生活污水、生活垃圾
			生产办公楼, 位于工业场地西南侧, 1 栋, 4 层, 建筑面积 1095m ²	
		职工宿舍	位于工业场地北侧, 60 间	
		厨房食堂	位于工业场地东侧, 设一处食堂和厨房, 占地面积 226m ²	食堂废水、油烟
环保工程	废气治理	煤炭堆存及装卸粉尘	原煤堆场设置钢架彩钢瓦挡雨板, 顶部安装雾化喷淋设施, 并设置雾炮机喷雾降尘	/
		矸石周转场粉尘	为露天堆放, 未设置挡雨设施和围挡设施	/
		井下作业粉尘	作业点喷雾洒水、湿式作业、加强通风管理、巷道沉降等	/
		道路扬尘	硬化工业场地及进场道路, 并定期洒水降尘; 煤炭外运车辆加盖篷布, 限速、限载等措施减少道路扬尘	/
		食堂油烟	食堂油烟经排气扇排放	/
	废水处理	矿井涌水	经一套一体化矿井涌水处理设施(处理能力 10m ³ /h)絮凝沉淀(投加 PAC、PAM)理后暂存于工业场地南侧 1 个容积 1500m ³ 的蓄水池, 部分回用, 部分排入永兴河(新宁河支流)	煤泥
		生活污水	预处理池 2 个, 总容积 450m ³ ; 其中门卫房东北侧 1 个, 地埋式, 容积 200m ³ ; 食堂南侧 1 个, 地埋式, 容积 250m ³ 。	/

名称	建设内容及规模		主要环境问题	
		食堂污水经油水分离器隔油处理后与生活污水一起经预处理池收集处理后用于项目周边林地施肥		
	车辆冲洗废水	冲洗产生的废水经车辆冲洗平台旁的沉淀池沉淀后循环使用，不外排	/	
	工业场地初期雨水	经西南侧 1 个堰塘收集沉淀处理	/	
	噪声治理	设置专用空压机房，设备底座基础减震，严格规定生产时间，夜间建议不进行破碎筛分或运输物流；工业场地及进场道路水泥硬化；加强运输车辆的管理，厂区内限速行驶，禁止鸣笛；依托厂区建筑、围墙、山坡隔声降噪，远距离衰减等降噪措施	/	
	固废处置	采掘系统煤矸石	暂存矸石周转场，定期外运交煤矸石砖厂制砖	/
		生活垃圾	生活垃圾桶收集，定期清运至附近生活垃圾堆放点，再由环卫部门统一清运处理	/
		预处理池污泥	定期清掏后用于农田施肥	/
		矿井涌水处理系统、沉淀池煤泥	经压滤机压滤成泥饼后外售	/
		废金属、零件	外售废品收购站	/
		废矿灯、废锂电池	由厂家回收处置	/
		废机油	作为传动轴承润滑综合利用	/
		含油抹布及手套	暂存危废间，交由有资质单位处置	危废废物处置协议失效
		废矿物油桶	暂存危废间，交由有资质单位处置	

表 2.1-3 现有项目主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量
一、大巷运输设备			
1	防爆特殊型蓄电池电机车	CTY5/6GB	5 台
2	便携式甲烷检测报警仪	AZJ-2000 (A)	5 套
3	固定式矿车	MGC1.1-6A	210 辆
4	材料车	MLC1-6	33 辆
5	平板车	MPC1-6A	33 辆
6	平板车	MPC5-6	11 辆
7	平板车	MPC10-6	6 辆
8	平巷人车	PRC12-6/3	6 辆
二、采掘设备			
(1) 采煤设备			
1	风煤钻	ZQS-50/1.6S	2 台
2	刮板输送机	SGZ-630/220, 220kW, 1140V	2 台
3	破碎机	2PLF50/70, 45kW, 1140V	1 台
4	刮板转载机	SZB730/40, 40kW, 1140V	1 台
5	可伸缩带式输送机	DSJ65/15/2×22, 2×22kW, 660V	1 台
6	固定带式输送机	DTL65/15/22, 22kW, 660V	2 台
7	乳化液泵站	BRW200/31.5, 125kW, 660/1140V	2 台
8	单体液压支柱	DW25-300/100	100 根
9	金属铰接顶梁	DJB1000/300	100 根

序号	设备名称	规格型号	数量
(2) 掘进设备			
10	掘进机	EBZ132, 210 kW, 660V	1 台
11	风动凿岩机	YT28	4 台
12	可伸缩带式输送机	DSJ65/15/2×22, 44kW, 660V	1 台
13	挖掘式装岩机	ZYW-80/18.5, 18.5kW, 660V	1 台
14	局部通风机	FBD№5.6/2×11, 2×11kW, 660V	4 台
15	探水钻	ZDY-750, 18.5kW, 660V	2 台
16	气动锚杆机	MQT-130/3.2, 3.2kW, 660V	2 台
17	潮式喷浆机	PZ-5B, 5.5kW, 660V	1 台
18	风筒	直径 500mm	2000m
(3) 采区轨道			
19	钢轨	22kg/m	23.6t
20	钢轨	18kg/m	52.5t
21	道岔	ZDK622/4/12	2 付
22	道岔	ZDK618/4/12	8 付
23	道岔	ZDX622/4/1216	2 付
24	道岔	ZDC622/4/1216	2 付
三、提升系统设备			
(1) 三、四采区集中轨道下山绞车			
1	提升绞车	JTPB-1.2×1.0P 型, v=1.93m/s, i=31.5	1 台
2	电动机	YB3-315S-6 (75kW、660V、970r/min)	1 台
3	变频调速控制装置	KTDK-PC-GBP	1 套
4	钢丝绳	Φ20NAT6×19S+FC1670ZS GB8918-2006, 1.47kg/m, 267kN	450m
5	游动天轮	TD800/700	1 个
6	阻车器	ZS-2 型, 单道手动 600mm 轨距	3 台
7	挡车栏	金属结构	1 套
8	斜井防跑车装置	ZDC30-2.2 型, 4kW, 660V	3 套
9	斜坡地滚		25 副
(2) 一、二采区集中轨道上山绞车			
10	提升绞车	JTPB-1.2×1.0P 型, v=1.93m/s, i=31.5	1 台
11	电动机	YB3-315S-6 (132kW、660V、970r/min)	1 台
12	变频调速控制装置	KTDK-PC-GBP	1 套
13	钢丝绳	Φ20NAT6×19S+FC1670ZS GB8918-2006, 1.47kg/m, 267kN	300m
14	游动天轮	TD800/700	1 个
15	阻车器	ZS-2 型, 单道手动 600mm 轨距	3 台
16	挡车栏	金属结构	1 套
17	斜井防跑车装置	ZDC30-2.2 型, 4kW, 660V	2 套
18	斜坡地滚		20 副
四、主要通风设备			
1	隔爆蝶阀风门装置	FBCDZN№15/2×55	2 套
2	集流器、消音器、扩散塔等	YBF2-280M-6 型, 55kW, 380V, 980r/min	2 套
3	风量检测仪表		1 个
4	风速检测仪表		1 个
5	皮托管		1 套
五、空气压缩设备			
1	空气压缩机	LG-20/8 (20m³/min、0.8MPa、110kW、 380V)	1 台

序号	设备名称	规格型号	数量
2	储气罐	C-2/1 型	2 个
3	压风自救系统	ZYJ 型	40 套
4	无缝钢管	D108×4	4000m
5	无缝钢管	D57×3.5	6000m
6	闸阀	Z40W/T-10, DN100	10 只
7	闸阀	Z40W/T-10, DN50	20 只
8	手动单梁起重机	SL-5	1 台
9	先导活塞减压阀	SY42AX	40 组
六、粉尘检测设备			
1	矿用粉尘采样器	AKFC-92A	1 台
2	呼吸性粉尘采样器	AZF-01	1 台
3	个体呼吸性粉尘采样器	CCX2.0 (A)	1 台
4	直读式粉尘测定仪	CCGZ-1000	1 台
七、煤样化验室			
1	磅秤	称重 500Kg, 感量 20g	1 台
2	托盘称	称重 1Kg, 感量 1g	1 台
3	工业天平	TG-71B, 称重 1Kg, 感量 10mg	1 台
4	分析天平	TG328B, 称重 300g, 感量 0.1g	2 台
5	高温炉	XL-1 型, 1000°C	1 台
6	功率	P=4Kw	1 台
7	数显电热干燥箱	101-A 型	1 台
8	微机量热仪	Y-1 型, 配彩色打印机	1 台
9	数显双管定硫仪	DL-1 型, 数显表控制	1 台
10	快速灰分测定仪	HF-1 型	1 台
九、环境保护及污水处理			
(1) 生活污水处理			
1	预处理池	2 个。1 个 200m ³ , 1 个 250m ³	2 个
(2) 矿井涌水处理站材料及设备			
1	矿井水处理系统	一套一体化矿井涌水处理设施絮凝沉淀处（投加 PAC、PAM）理后暂存于工业场地南侧 1 容积 1500m ³ 的蓄水池	1 套

表 2.1-4 现有项目原辅材料消耗情况

序号	物料名称	年用量	备注
1	炸药	10t	自行爆破
2	电雷管	3.5 万发	
3	电	200 万 kw	国家电网
4	生产用水	70956m ³	矿井涌水
5	生活用水	180m ³	砂岩裂隙水

2.1.2.2 井下工程布置情况

矿井采用平硐开拓，布置一个+528m主平硐和一个+608m回风平硐2个井筒，主平硐揭煤后沿背斜走向在K3煤层底板砂岩中布置轨道下山、回风下山至+460m标高，布置一个+530m水平，在+530m水平布置一条轨道上山至回风平硐。采用轨道运输。目前矿井在+530m水平K3煤层布置了一个采煤工作面，一个轨道下山下车场掘进工作面和回风下山掘进工作面。采煤工作面采用炮采工艺，掘进工作面采用炮掘机装工艺。



(1) 井口位置及开拓方式

原花草沟煤矿采用平硐+暗斜井开拓方式，主平硐位于花草梁附近，井口标高+530m，回风平硐位于黄家院子附近，井口标高+610m。全矿划分为+530m和+400m两个水平。+530m水平以上采用平硐开拓方式，+530m水平~+400m水平采用平硐+暗斜井开拓方式。

(2) 水平运输大巷布置

在吊水岩背斜轴部沿东西向布置+530m 和+400m 水平运输大巷，贯穿井田东西两翼。由于水平倾斜长度较大，在每个采区的中部沿南北向分别布置+565m、+490m、+445m 区段运输石门，揭穿吊水岩背斜轴南北两翼的 K_3 煤层，+565m 区段运输石门与+610m 、+530m 水平采用轨道上山和中部甩车场连接，+490m 区段运输石门、+445m 区段运输石门与+400m、+530m 水平采用轨道暗斜井和中部甩车场连接。

(3) 通风方式

矿井采用中央分列式通风，通风方法为机械抽出式，选用高效节能的对旋防爆轴流式通风机。

(4) 排水工程

该矿井排水系统采用雨污分流制排水系统。食堂含油废水经隔油池预处理后，与矿井其它附属构筑的生活污水一起，通过室外排水管网送至预处理池预处理后用于周边农田施肥。排水管道沿道路敷设，埋设深度一般为1.5m左右，管材采用双壁波纹排水塑料管，承插连接，排水检查井之间的距离一般不超过40m。

花草沟煤矿矿井第一水平采用平硐开拓，井下涌水沿井巷水沟自流出井；第二水平为平硐暗斜井开拓，在副暗斜井井底车场附近设置水仓和水泵房，安装水泵，井下巷道侧布置水沟，井下水自流汇集于水仓后，经水泵抽排至主平硐巷道侧水沟再自流排出井口，排入沉淀池及矿井水处理系统进一步处理后部分回用，部分外排。

(5) 采煤方法

采用走向长壁采煤法，全部跨落法管理采空区顶板，采用炮采工艺及煤电钻打眼、人工装药、联线，放炮落煤等项，采用单体液压支柱。

（6）水平划分

花草沟煤矿井田内沿倾斜方向划分为两个水平，即第一水平（+530m~+610m）、第二水平（+400m~+530m），先采第一水平，采完第一水平后以一条暗斜井延深至第二水平，同一水平内，先采背斜轴南翼，后采背斜轴北翼。

（7）运输方式

①运输方式

采用防爆蓄电池电机车运输即工作面落煤自溜，工作面装载点至采区石门采用人力推车，于采区石门处组车。

②主要运输巷道断面、坡度及钢轨型号

+530主平硐采用裸巷支护，净断面积为 6.0m^2 ；+610回风平硐采用砌碛支护，净断面积为 5.02m^2 ；水平集中运输大巷、采区运输石门均采用料石花碛支护，半圆拱形断面，净断面积为 5.02m^2 。设计坡度均为3%，铺设单轨，采用15kg/m钢型、600mm轨距钢轨。

水平集中回风大巷和采区回风石门均采用料石花碛支护，半圆拱形断面，净断面积为 4.32m^2 。设计坡度均为3%，铺设单轨，采用15kg/m钢型、600mm轨距钢轨。

+530m~+610m水平通风上山采用料石花碛支护，半圆拱形断面，净断面积为 4.32m^2 ，倾角 30° 。

工作面运输巷和回风巷均使用金属支架支护，间距不大于1.0m，梯形断面，净面积分别为 4.3m^2 和 4.1m^2 ，坡度3~5%，铺设单轨，采用15kg/m钢型、600mm轨距钢轨。

③矿车

矿车主要为固定式矿车，型号为MGC1.1-6A，共210辆。

（8）通风系统

花草沟煤矿矿井采用中央边界式通风，通风方法为抽出式通风。采煤工作面和硐室采用“U”型通风采煤工作面超前顺槽和溜煤眼掘进工作面配备YBT-5.5型（5.5kW）局部扇风机；矿井3条沿煤层走向的巷道掘进工作面配备YBT-5.5型（5.5kW）局部扇风机；1条采区运输石门掘进工作面配备YBT-11型（11kW）局部扇风机，乏风由回风上山直接导入回风巷。

（9）井筒布置

花草沟煤矿设有+530主平硐、+610m回风平硐。

表2.1-5 主要井筒特征表

名称		主平硐	回风平硐
井口坐标	纬距 (X)	3452484	3452629
	经距 (Y)	36494917	36494623
井口标高		+530m	+610m
井筒坡度		3~5‰	3‰
井筒长度	m	976	720
井筒净断面	m ²	6.0	5.02
井筒高度	m	2.52	2.7
支护方式		裸巷	料石砌碛
装备		单轨、15kg/m钢轨、600轨距	

2.1.2.4 工业场地布置情况

(1) 主井系统

矿井原煤经5.0t防爆柴油机车牵引1t固定式箱式矿车至原煤生产系统，煤仓上部设移动翻车机一台，将原煤卸入半坡煤仓。半坡煤仓长度40m，宽度12m，高度17.2m，分成两格，每格20m，煤仓总容积2595m³，有效容积1400m³，可储存矿井正常生产时5d的原煤，煤仓装车高度4m，设置有8个汽车装煤的闸门口。

(2) 矸石系统

矿井掘进巷道为全岩巷或半煤岩巷，矸石量为总产量的8%；回采工作面的矸石大部用于采空区回填，少量外运，出井矸石可用于铺路或作为矸石砖厂的原材料。

建井时期+610m回风水平掘进矸石主要作为风井场地的平场填方用，+530m主平硐水平建井时期的矸石大部用于主井工业场的平场填方用。

(3) 洗煤厂

原煤场布置于东侧，煤矿矿车直接运输至原煤场，地势相对较高，捞坑、尾煤角锥池、循环水池、再生水池一体化布置，与跳汰主厂房相邻，地势相对较低，利于废水收集及循环使用，乡村公路通向项目区，便于运输；事故水池布置于南侧，地势相对较低，利于设备检修时工艺废水处理设施的排空和跑、冒、滴、漏废水的收集，总平面布置基本合理。

2.1.2.5 给排水工程

矿井生活水源来自主平硐附近+530主平硐巷道300m处砂岩裂隙水，水量充沛，已有净水处理设备及加压提升设备，为矿井现用生活水源，建成生活给水系统。

采用处理后的矿井水作为洗煤厂用水、矿井地面、井下消防洒水供水水源，设计利用主平硐附近的矿井水处理站，处理达标后的矿井水经已有加压泵提升至设在回风平硐附近+650m处的2×200m³生产消防高位水池，水质水量均可满足生产消防用水要求。

2.1.2.6 供电、采暖

矿井设计为双回路供电，根据已经签定的供电协议，矿井现有一回电源为永灵变电站

至矿井的10kV专线，另一回电源从永兴35kV变电站新架设一条10kV作为备用线。

2.1.2.7 劳动定员及工作制度

劳动定员286人，年工作300天，每班采掘105人，采煤112人，管理人员19人，安全检查人员22人，辅助人员13人，地面后勤人员15人，厂区设食堂，40人住宿。

2.1.2.8 矿井工程生产工艺流程及产污环节

原项目采用平硐开采，放炮落煤，生产过程中会产生废水、废气、固体废物、噪声等污染物。营运期工艺流程如下图所示：

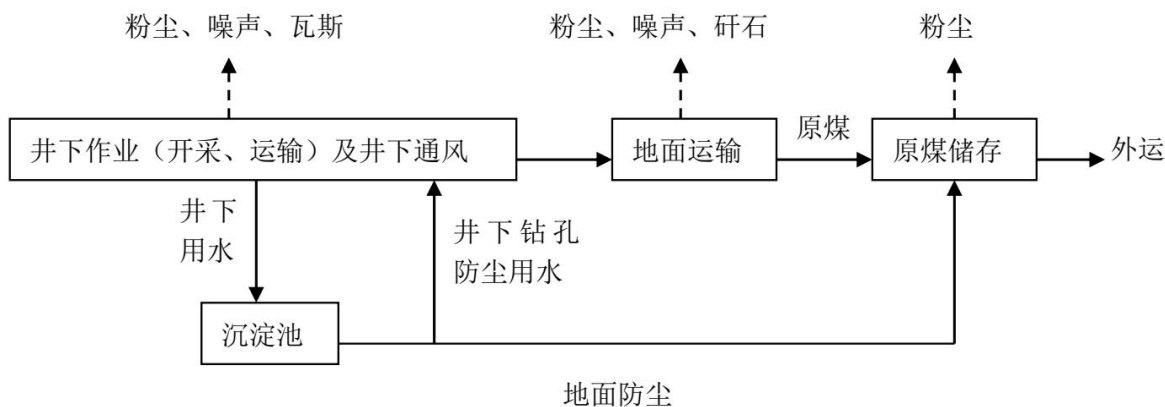


图2.1-1 原项目煤炭开采工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

原项目煤炭生产过程主要由井下采掘、运输和地面生产系统三部分组成。矿井采用平硐+暗斜井和平硐开拓，工作面设计采用走向长臂采煤法，放炮落煤，单体液压支柱支护顶板，全部垮落法处理采空区，工作面运输巷采用刮板输送机运输。半煤巷掘进主要采用掘进机掘进；装煤采用爆破自装，工作面煤炭自溜至下部运输巷，通过刮板输送机运送至工作面临时溜煤存放（缓冲煤仓沿煤层倾斜方向布置，倾角为煤层真倾斜角度，铸式铺底），在工作面轨道巷装车后运至运输石门，由简易翻车机卸入储煤场，外运。

2.1.3 现有洗煤厂概况

2.1.2.1 工程概况

花草沟煤矿2008年8月委托达州市环境科学研究所编制了《开江花草沟煤业有限公司年入洗15万吨原煤洗煤生产线环境影响报告表》进行了环保申报，同年同月开江县环境保护局以“环开建〔2008〕11号”文出具了审查意见，由于历史原因，未进行环保设施竣工验收。洗煤厂采用“跳汰-浮选-压滤”工艺，年洗煤15 万吨。

2.1.2.2 项目组成及主要环境问题

升级改造前洗煤厂组成及主要环境问题如下表所示：

表 2.1-6 升级改造前洗煤厂组成及主要环境问题表

名称	建设内容及规模		主要环境问题	备注
主体工程	原料输送系统	建筑面积约 200m ² ，主要设置原煤堆场，受煤坑、含电振给料机、振动筛、破碎机	废气、噪声	已建
	主选系统	约 2000m ² 彩钢瓦主厂房，主要设置主选厂房（跳汰机、中煤斗子机、研石斗子机、脱水筛、压滤机）浮选柱、1 个 100m ³ 捞坑、4 个总容积 400m ³ 煤泥角锥池、循环水池、1 个 50m ³ 消泡池，采用“跳汰-浮选-压滤”工艺，年洗煤 15 万吨，目前处于停产	废水、噪声、固体废物	已建
辅助公用工程	给水系统	生活用水取自砂岩裂隙水，生产用水来自井下煤矿开采过程产生的矿井涌水	/	依托
	排水系统	雨污分流排水方式，排水管网	/	已建
	供电系统	来自当地市政电网	/	依托
仓储工程	精煤仓、中煤仓等	设置精煤仓、中煤仓等若干个，用于储存精煤、中煤	/	已建
环保工程	废气处理	破碎和筛分工序设置于封闭式破碎筛分间内作业，设置雾化喷淋系统喷雾降尘	/	已建
		物料运输设置封闭式廊道，物料运输通道沿线设置雾化喷淋设施	/	已建
	废水处理	煤泥水采用全封闭循环的煤泥水处理工艺，设置 1 个捞坑，4 个尾煤角锥池，1 个消泡池，1 个再生清水池，总容积 600m ³	/	已建
	噪声治理	选用低噪声设备，安装时采取基础减震，建筑隔声的措施	/	已建
	固废治理	煤矸石：洗选产生的煤矸石暂存矸石周转场，定期外运处置；生活垃圾：暂存厂区生活垃圾桶，定期外运交环卫部门处置	/	已建
	风险防范措施	洗煤厂低处设置 1 个 200m ³ 事故水池	/	已建

(2) 洗煤厂生产工艺流程及产污环节

洗煤厂工艺流程及产污环节简介：原煤场的原煤由铲车送至受煤坑内，经坑下料嘴闸门控制配量，并经电磁振动给料机将原煤送至原煤皮带输送机，皮带输送机将原煤提升到一定高度输入原煤分级筛过筛，粒径大于50mm的原煤再经破碎机破碎至50mm以下，与小于50mm的原煤一起进入空气跳汰机。洗煤时用循环水池的循环水以及再生水池新鲜补充水，跳汰机配备鼓风机和压风机各一台，经数控风阀和风箱控制鼓风使跳汰机内料液脉冲实现产品分选。跳汰机分选出的矸石经矸石斗子提升机卸入矸石仓堆放；分选出的中煤经中煤斗子提升机卸入中煤仓堆放；分选出的精煤经溜槽自流入精煤脱水筛后，筛上跳汰精煤经精煤皮带输送机输送至精煤仓堆放，筛下煤泥水流入捞坑，捞坑中的水经溢流口流入循环水池，浓缩后的煤泥（粒径1.0mm以下）由旋流器入料泵泵入旋流器，经旋流器后的粗煤泥（粒径0.5~1.0mm）卸入粗煤泥回收筛后，筛上粗煤泥（末精煤）卸入精煤仓，筛下煤泥水流入捞坑，经旋流器溢流的细煤泥（粒径小于0.5mm）流入跌落箱，同时加药矿化并流入浮选柱处理；经浮选柱从矿液中分选出的上层浮选精煤（粒径小于0.5mm）卸

入浮选精煤筛后，筛上浮选精煤（粒径0.2~0.5mm）卸入精煤仓，筛下部分流入消泡池消泡后泵入压滤机，经压滤机脱水后的精煤（粒径小于0.2mm）卸入刮板机，经溜槽入精煤仓，水流入再生水池循环使用；经浮选柱分选后的下层尾矿液（煤泥水）自流入尾煤角锥池，尾煤角锥池浓缩后的煤泥经压滤机脱水后运至尾煤场堆放，尾煤角锥池溢流水流入循环水池。

从以上工艺流程分析，经精煤脱水筛和粗煤泥（末精煤）回收筛的煤泥水流入捞坑后，捞坑溢流水流入循环水池；浮选柱尾矿水流入尾煤角锥池，尾煤角锥池溢流水、浮选精煤和尾煤经压滤机后的压滤水流入循环水池；再生水池的新鲜水与循环水池的循环水泵入跳汰机循环使用。洗煤厂工艺流程及产污环节图如下：

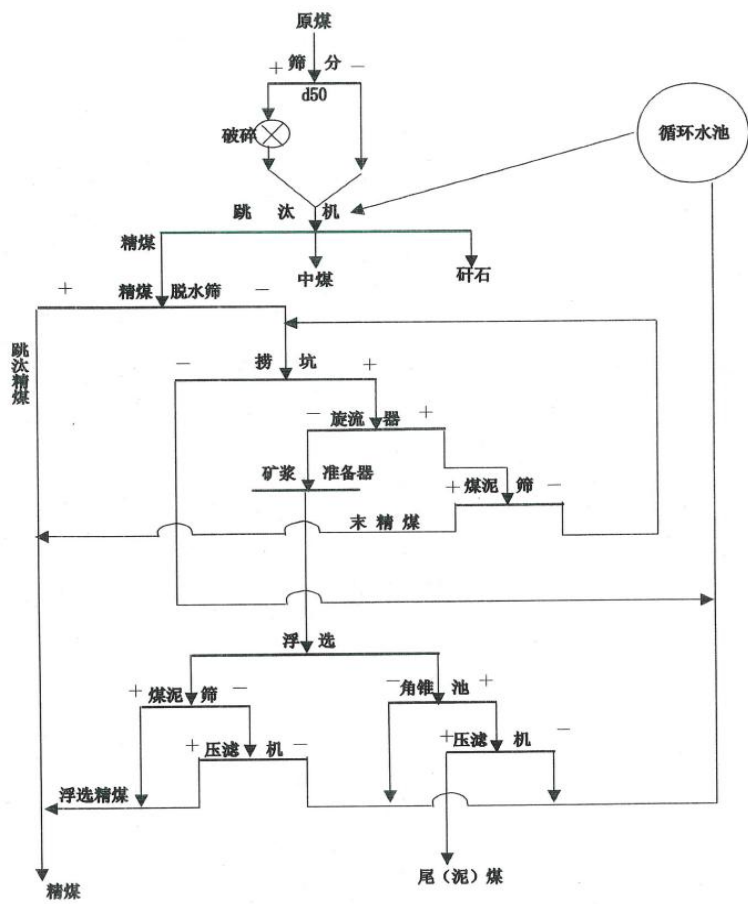


图2.1-2 原项目洗煤厂工艺流程及产污环节图

2.1.2.3 主要设备清单及原辅材料消耗

(1) 主要生产设备

表 2.1-7 升级改造前洗煤厂主要生产设备一览表			
序号	设备	型号	数量
1	翻斗式矿车	MF1.1-6	9 台
2	材料车	MLC1-6	6 台

序号	设备	型号	数量
3	平板车	MPC1-6A	3 台
4	振动给料机	/	1 台
5	原煤分级振动筛	/	1 台
6	破碎机	/	1 台
7	跳汰机	/	1 台
8	鼓风机	/	1 台
9	压风机	/	1 台
10	中煤、矸石斗子机	/	2 台
11	浮选柱	/	1 台
12	旋流器	/	1 台
13	精煤脱水筛	/	1 台
14	储煤泥、浮选精煤脱水筛	/	2 台
15	压滤机	/	1 台
16	刮板机	/	1 台
17	旋流入料泵、循环水泵、清水泵	/	7 台
18	捞坑	100m ³	2 个
19	尾煤角锥池	4×100m ³	1 个
20	消泡池	50m ³	1 个
21	事故水池	200m ³	1 个
22	再生清水池	50m ³	1 个

(2) 主要原辅料消耗情况

表 2.1-8 升级改造前洗煤厂主要原辅材料消耗情况一览表

名称		年消耗量	来源	主要化学成分
主料	原煤	15 万吨	企业自有煤矿和当地煤矿	C、S
辅料	浮选剂	10 吨	当地市场	/
	絮凝剂	8 吨	当地市场	PAC、PAM
能源	电能	18 万 KW·h	当地电网	/
水	生活用水	180m ³	砂岩裂隙水	H ₂ O
	生产用水	135000m ³	矿井涌水	

2.1.3 现有污染源及污染物排放情况

原有项目受国家化解30万吨/年以下煤矿产能政策影响停产，已于2019年停产至今，未投运运行。由于原项目正常生产期间未定期开展例行监测，因此原项目污染物产排及治理情况主要根据原项目环境影响调查评估报告、环保设施竣工验收及本次环评现场调查方式开展。

2.1.3.1 废气

原项目营运期废气主要来源于井下作业粉尘、洗煤厂破碎筛分粉尘、原煤、矸石周转场扬尘、道路扬尘及食堂油烟。

(1) 井下作业粉尘

井下作业点喷雾洒水、湿式作业、加强通风管理、巷道沉降等，减少粉尘产排量。

(2) 洗煤厂破碎筛分粉尘

根据现场调查，洗煤厂建成后长期未运行，破碎筛分设置彩钢瓦围挡，安装雾化喷淋设施喷雾降尘。

(3) 原煤和矸石周转场扬尘

原项目主平硐开采出的原煤及矸石利用窄轨铁路进行运输，将原煤及矸石均运输至煤炭堆场及矸石周转场处，采用翻笼形式煤炭卸载，在卸载煤炭及矸石的过程中会产生卸载粉尘。此外原煤和矸石在堆放过程中，会产生堆煤扬尘。

根据调查，煤炭堆场设置钢架彩钢瓦雨棚部分围挡，并安装雾化喷淋设施和雾炮机喷雾降尘。矸石周转场为露天堆放，无喷淋除尘设施。

	
煤炭堆场雨棚，未完全密闭	煤炭堆场喷雾设施
	
矸石周转场	矸石周转场挡墙

(4) 道路扬尘

原项目原煤堆场和矸石周转场内原煤及煤矸石外运利用通过厂内进入西侧乡道，车辆运输过程将产生扬尘。目前，建设单位通过采取硬化工业场地及进场道路，并定期洒水降尘；煤炭外运车辆加盖蓬布，限速、限载等措施减少道路扬尘。



(5) 食堂油烟

原项目食堂油烟通过安装抽油烟机将烹饪油烟引至厨房窗外排放,未安装油烟净化设施。

(6) 废气达标排放情况

根据2019年7月达州恒福环境监测服务有限公司出具的《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿环境保护验收项目监测报告》(恒福(环)检字(2019)第167号)可知,正常生产情况下验收监测期间(2019年6月19日~6月20日)废气排放情况如下:

表2.1-9 验收期间无组织废气检测结果

监测日期	监测因子	测点编号及位置	监测时段及数据				监测结果
			6: 00~7: 00	9: 00~10: 00	12: 00~13: 00	15: 00~16: 00	
2019.06.19	颗粒物	1#,污染源下风向周界外 5m 处	0.181	0.200	0.200	0.217	0.250
		2#,污染源下风向周界外 2m 处	0.200	0.217	0.217	0.250	
		3#,污染源下风向周界外 5m 处	0.234	0.250	0.267	0.267	
2019.06.20		1#,污染源下风向周界外 5m 处	0.200	0.200	0.200	0.183	0.251
		2#,污染源下风向周界外 5m 处	0.217	0.217	0.217	0.234	
		3#,污染源下风向周界外 5m 处	0.218	0.234	0.234	0.251	

根据检测结果可知,现有项目在运营期间,厂界无组织排放满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5颗粒物限值要求(1.0mg/Nm³)。

2.1.3.2 废水

原项目营运期间废水主要为职工生活污水、矿井涌水、车辆冲洗废水和洗煤废水。

(1) 职工生活污水

根据建设单位提供的资料,职工生活污水主要来自洗澡、洗衣废水、食堂废水、日常生活污水等。根据现场调查,现有项目食堂设置油水分离器处理后与职工生活污水一同进

入预处理池预处理后用于周边农田施肥，不外排。

(2) 矿井涌水

原项目矿井涌水主要通过主井排出，根据建设单位提供的历史涌水观测资料，原项目矿井涌水正常排放量为30.6 m³/h，最大排放量为131 m³/h。原项目矿井涌水首先进入井下500m³水仓进行调节作用后，然后由泵抽至主平硐外沉淀池进行初步沉淀，再进入一套一体化矿井涌水处理设施絮凝沉淀处（投加PAC、PAM）理后，部分回用，剩余部分（约20.81 m³/h，499.44 m³/d）排入永兴河（新宁河支流）。

(3) 车辆冲洗废水

根据现场调查，建设单位在储煤场及矸石周转场出入库设置有车辆冲洗平台，采用移动式喷淋水管对出场车辆轮胎进行清洗。冲洗产生的废水经车辆冲洗平台旁的沉淀池沉淀后排入周边沟渠。

	
涌水隔油池	一体化矿井涌水处理设施

(4) 洗煤废水

洗煤厂洗煤废水闭路运行，不外排。





洗煤厂现状

(5) 废水排放口规范化及排放达标情况

根据环评现场调查期间实地踏勘，目前项目废水排放口已规范设置标识标牌，如下图所示：



项目废水总排放口入河排污口

根据 2019 年 7 月达州恒福环境监测服务有限公司出具的《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿环境保护验收项目监测报告》（恒福〔环〕检字〔2019〕第 167 号）可知，营运期废水排放情况如下：

表 2.1-10 废水监测结果表（2019 年 06 月 19 日）

监测编号及位置	监测因子	监测时间及监测数据			监测结果
		8: 00-8: 30	11: 00-11: 30	14: 00-14: 30	
S1, 污水处理设施排放口	pH（无量纲）	6.9	7.0	6.8	6.8-7.0
	总悬浮物	15	21	23	20
	化学需氧量	27	31	30	29
	五日生化需氧量	8.5	9.6	9.3	9.1
	氨氮	0.258	0.285	0.298	0.280
	挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	未检出

	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	未检出
	石油类	<0.06	<0.06	<0.06	未检出
	总铁	0.39	0.40	0.41	0.40
	总锰	<0.004	<0.004	<0.004	未检出
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	未检出
	氟化物	0.527	0.524	0.524	0.525

表 2.1-11 废水监测结果表（2019 年 06 月 20 日）

监测编号及位置	监测因子	监测时间及监测数据			监测结果
		8: 00-8: 30	11: 00-11: 30	14: 00-14: 30	
S1, 污水处理设施排放口	pH（无量纲）	7.1	6.7	6.7	6.7-7.1
	总悬浮物	17	22	24	21
	化学需氧量	29	34	32	32
	五日生化需氧量	9.9	11.4	10.2	10.5
	氨氮	0.231	0.285	0.325	0.280
	挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	未检出
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	未检出
	石油类	<0.06	<0.06	<0.06	未检出
	总铁	0.40	0.39	0.38	0.39
	总锰	<0.004	<0.004	<0.004	未检出
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	未检出
	氟化物	0.523	0.524	0.556	0.534

表 2.1-12 废水监测结果表（2019 年 06 月 21 日）

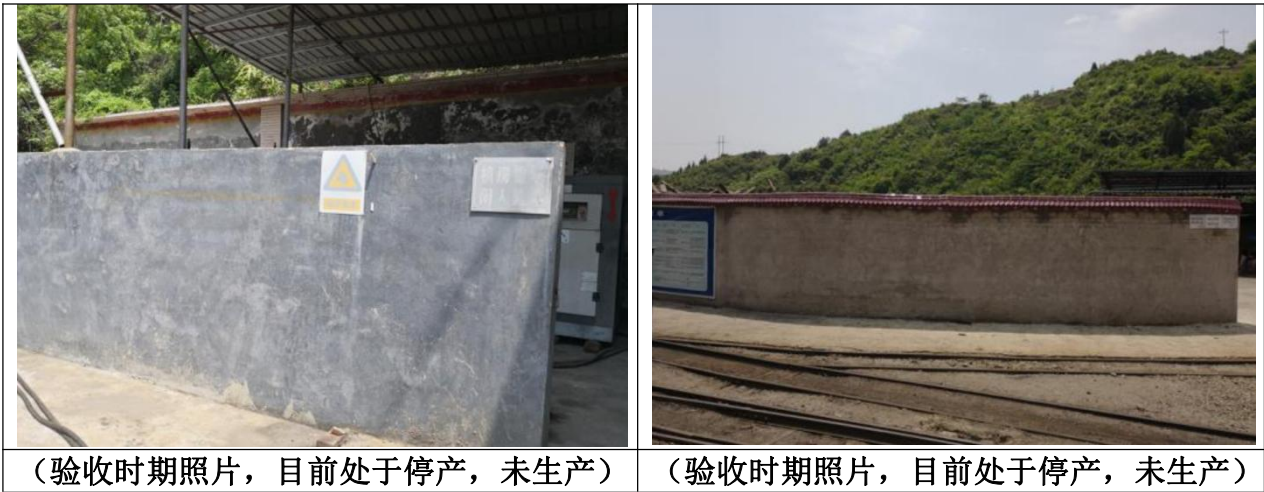
监测编号及位置	监测因子	监测时间及监测数据			监测结果
		8: 00-8: 30	11: 00-11: 30	14: 00-14: 30	
S1, 污水处理设施排放口	pH（无量纲）	7.0	7.0	6.8	6.8-7.0
	总悬浮物	18	23	26	22
	化学需氧量	25	30	27	27
	五日生化需氧量	8.0	9.6	8.9	8.8
	氨氮	0.218	0.258	0.326	0.267
	挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	未检出
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	未检出
	石油类	<0.06	<0.06	<0.06	未检出
	总铁	0.39	0.39	0.41	0.40
	总锰	<0.004	<0.004	<0.004	未检出
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	未检出
	氟化物	0.529	0.540	0.575	0.548

根据《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿环境保护验收项目监测报告》检测结果可知，矿井废水处理站的出水 BOD₅、NH₃-N、挥发酚、LAS 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求；pH、总悬浮物、化学需氧量（COD_{Cr}）、石油类、总铁、总锰、六价铬、氟化物满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 1、表 2 新建（扩、改）生产线标准要求。部分指标（如：COD、五日生化需氧量）不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

2.1.3.3 噪声

(1) 噪声产生及防治措施

原项目运营期噪声主要来自风机、空压机、提升机等生产设备产生的机械噪声和运输车辆产生的交通噪声。根据环评调查，原项目通过采取设备底座基础减震，设置专用空压机房，严格规定生产时间，夜间不生产或运输物流；加强运输车辆的管理，厂区内限速行驶，禁止鸣笛；并依托厂区建筑、围墙、山坡隔声降噪，远距离衰减等降噪措施。



(2) 噪声排放达标情况

根据 2019 年 7 月达州恒福环境监测服务有限公司出具的《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿环境保护验收项目监测报告》（恒福〔环〕检字〔2019〕第 167 号）可知，营运期噪声排放情况如下：

表2.1-13 噪声排放情况（1）

监测日期	监测因子	监测点		昼间	夜间
		编号	位置	10： 00~11： 00	03： 20~04： 20
2019.06.19	Leq（A）	N1	北侧厂界外 1m 处	56	42
		N2	东侧厂界外 1m 处	51	47
		N3	南侧厂界外 1m 处	50	43
		N4	西侧厂界外 1m 处	55	42
		N5	南侧民居	8： 20~8： 30 47	01： 00~01： 10 41

表2.1-14 噪声排放情况（2）

监测日期	监测因子	监测点		昼间	夜间
		编号	位置	13： 10~14： 30	01： 10~02： 20
2019.06.20	Leq（A）	N1	北侧厂界外 1m 处	54	48
		N2	东侧厂界外 1m 处	58	37
		N3	南侧厂界外 1m 处	57	46
		N4	西侧厂界外 1m 处	56	42
		N5	南侧民居	9： 35-9： 45 50	02： 30-02： 40 44

根据《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿环境保护验收项目监测报告》

检测结果可知，原项目营运期间厂界噪声昼间监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，南侧居民环境质量噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

2.1.3.4 固体废物

根据现场调查，原项目花草沟固体废物主要为：采掘和洗煤系统煤矸石；生活垃圾；预处理池污泥；矿井涌水处理系统和洗选系统煤泥；废金属、零件；废矿灯、废锂蓄电池；废机油；含油抹布及手套；废矿物油桶。

采掘和洗煤系统煤矸石运至开江县讲治和平页岩砖厂用于制砖使用；生活垃圾由生活垃圾桶收集，定期清运至附近生活垃圾堆放点，再由环卫部门统一清运处理；预处理池污泥定期清掏后用于农田施肥；矿井涌水处理系统和洗选系统煤泥经板框压滤机压滤后一同外售；机修废金属零件外售废品收购站；废矿灯、废锂蓄电池交厂家回收处置；废机油和废矿物油桶暂存危废间，定期交由有资质单位处置。

	
危废暂存间	危废暂存间内部
	
危险废物标签	危废库房管理制度

附 3-3

2019 年 6 月危险废物台账企业内部报表

填报单位：(盖章)

废物代码	废物名称	产生量 (吨)	自行利用处置情况			委托外单位利用处置情况			临时贮存情况		
			利用处置方式	利用处置量	记录表编号	单位名称	许可证编号	利用处置量	记录表编号	上月底贮存量	本月底贮存量
900-218-0	废机油	30kg	回用锅炉注油30kg	01					30	30	01
合计		30		30						30	01

单位负责人：(盖章) 廖文刚 填报人：邓建 联系电话：13547233279 填报日期：2019 年 6 月 29 日

注：1. 本报表使用 A4 纸，可续页加页，原则上每月 10 日之前完成上月的报表，申报月装订成册，本报表也可拆分为四份填报，即危险废物产生量核算、自行利用处置情况核算、委托外单位利用处置情况核算和贮存情况核算；2. 同一废物如存在多种利用处置方式，需分别填报写所对应的利用处置量和记录表的编号；3. 产生量：由产生环节记录表统计汇总；4. 单位自行利用处置情况：根据单位自行利用处置记录表统计汇总；5. 委托外单位利用处置情况：根据危险废物产生和贮存环节记录表统计汇总；同一废物委托给多个单位利用处置的，要分别填写各单位的利用处置量；6. 临时贮存量情况：根据危险废物贮存环节记录表统计汇总；上月底贮存量+入库量-出库量=本月底贮存量。

危险废物管理台账



砂石周转场拦挡

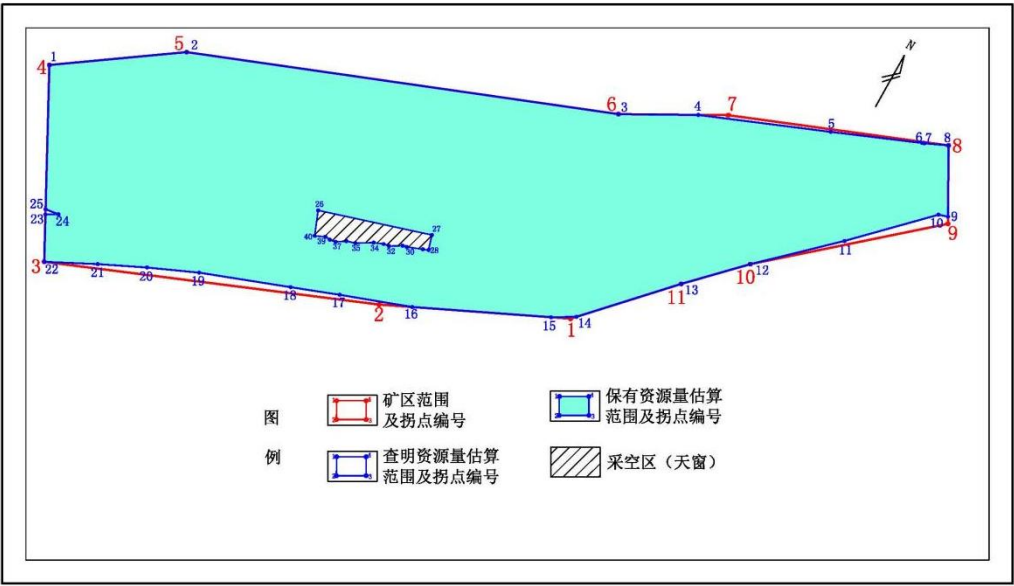
2.1.3.5 采空区和沉陷及生态恢复情况调查

(1) 采空区情况

矿井采用平硐开拓，主平硐标高为+528.51m，回风平硐标高为+608.90m；井筒方向为160°，主平硐分别于963m、980m处揭穿南翼K9、K8（正脉）煤层，矿山沿煤层向西采了1200m。矿区内南翼主平硐以西+530m标高以上K8煤层已采完，620m标高以上被开江县泰和煤矿采完。主平硐分别于1019m、1045m处揭穿南翼K6、K3煤层。该矿各煤层自2017年核实以来，未进行新的开采活动。根据原核实报告，各煤层采空区简述如下：

K8（正脉）煤层：+530水平主平硐南翼西边+530m至+620m已开采结束，均为采空区。

K3煤层：+530水平主平硐南翼西边走向360m至600m间+530m至+620m已开采结束，均为采空区。通过现场实地调查，未发现采空区上方存在明显沉陷情况。草沟煤矿采空区情况如下图所示：



花草沟煤矿采空区情况

(2) 沉陷及生态恢复情况

原项目花草沟煤矿周边无珍稀、濒危及国家重点保护野生植物、野生动物分布。矿区顶部地层厚在250~440m，矿区顶部地层较厚，开采作业对顶部陆生植物、动物影响较小。

根据现场调查，原项目通过加强对永久占地区、道路及周边的绿化、美化，及时对植被进行了恢复，设置有截洪沟、挡土墙等设施，防治水土流失；目前矿区周边植被情况良好，未发现破坏植被现象，在矿区及周边200m范围内未见明显的滑坡、危岩崩塌、泥石流、地面塌陷等地质灾害现象，矿区开采未引起周围植被覆盖率明显减少。

经对矿区已形成的采空区进行现场踏勘，未发现明显的地面塌陷区域，也未发现因矿区开采形成的地面裂缝。说明原项目地下开采未对地面造成明显的沉陷，现有项目开采对区域的影响较小。

	
矿区周边植被（1）	矿区周边植被（2）
	
工业场地绿化	工业场地植被恢复



2.1.3.6 区域地下水水位和水量影响调查

根据调查走访，项目矿区所在区域村民用水主要来自山泉水、沟渠收集水和本项目矿井涌水，项目矿井涌水量稳定，相对于开采之初并无较大变化，说明项目开采过程未明显改变区域地下水水位，未明显破坏井下含水层。

2.1.3.7 环保督查及整改完成情况

根据建设单位和当地生态环境主管部门提供资料，项目自建成以来未受到环保督查。原2000年7月18日因未规范进行机械通风，违章作业，引起瓦斯爆炸事故。该爆炸事故已处置完毕，花草沟虽鉴定为低瓦斯矿井，但今后随着开采煤层增加，巷道增长，开采水平延深，通风难度会增大，局部地带瓦斯浓度会增高。因此，矿山要加强通风，坚持不懈地进行瓦斯的定期监测工作，防患未然，矿山要认真执行《防治煤与瓦斯突出规定》，严格落实区域和局部防突两个“四位一体”措施，确保安全生产。

2.1.3.8 现有工程污染物产生及排放情况

由于本次环评调查期间，现有项目已处于停产，现有污染源情况主要依据现有项目环评文件及验收相关资料进行计算，现有项目污染物排放估算汇总情况见如表所示：

表2.1-15 原项目营运期“三废”产排汇总一览表

种类	产污工序	污染物	处理措施	排放浓度及排放量	排放去向
废气	井下作业粉尘	颗粒物	作业点喷雾洒水、湿式作业、加强通风管理、巷道沉降等	厂界无组织约0.25mg/m ³	大气环境
	煤炭堆存及装卸粉尘	颗粒物	原煤堆场设置钢架彩钢瓦挡雨板，顶部安装雾化喷淋设施，并设置雾炮机喷雾降尘		
	矸石周转场堆存及装卸粉尘	颗粒物	装卸、堆存过程设置喷淋设施和雾炮机喷雾降尘		
	洗煤系统破碎筛分粉尘	颗粒物	洗煤车间设置钢架彩钢瓦挡雨板，顶部安装雾化喷淋设施，并设置雾炮机喷雾降尘		
	洗选成品煤	颗粒物	设置雾化喷淋设施喷雾降尘		

种类	产污工序	污染物	处理措施	排放浓度及排放量	排放去向
	堆存粉尘				
	道路扬尘	颗粒物	硬化工业场地及进场道路，并定期洒水降尘；煤炭外运车辆加盖篷布，限速、限载等措施减少道路扬尘		
	油烟废气	油烟	经排气扇排出厨房外	/	大气环境
废水	职工生活污水（含食堂废水）	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS	经油水分离器隔油后进入预处理池预处理处理后用于周边农田施肥	/	不排放地表水体
	矿井涌水	CODcr	500m ³ 井下水仓进行调节作用后，然后由泵抽至主平硐隔油沉淀池进行初步沉淀，再进入一套一体化矿井涌水处理设施絮凝沉处（投加 PAC、PAM）理后排入永兴河（新宁河支流）	2 t/a	永兴河（新宁河支流）
		NH ₃ -N		/	
	车辆冲洗废水	SS	经车辆冲洗废水沉淀池沉淀后回用	0	不外排
	洗煤废水	SS	闭路循环，不外排	0	不外排
	工业场地雨水	SS	经工业场地南侧堰塘沉淀后外排	0	沉淀后外排溪沟
固体废物	煤矿开采	采掘和洗煤系统煤矸石	暂存矸石转运场，定期外运交煤矸石砖厂制砖	0	综合利用，合理处置，不造成二次污染
	办公生活	生活垃圾	生活垃圾桶收集，定期清运至附近生活垃圾堆放点，再由环卫部门统一清运处理	0	
	生活污水处理	预处理池污泥	定期清掏后用于农田施肥	0	
	涌水处理、洗煤过程	矿井涌水处理系统和洗选系统煤泥	经压滤机压滤成泥饼后外售	0	
	机修	废金属、零件	外售废品收购站	0	
	更换蓄电池、矿井灯	废矿灯、废锂蓄电池	由厂家回收处置	0	
	机械维修保养、添加润滑油	废机油	作为传动轴承润滑综合利用	0	
		含油抹布及手套	暂存危废间，交由有资质单位处置	0	
		废矿物油桶	暂存危废间，交由有资质单位处置	0	

2.1.4 原项目煤矿存在的主要环境问题及“以新带老”措施

花草沟煤矿通过环保备案及自主验收后，受国家化解30万吨/年以下煤矿产能政策影响一直处于停产，由于人员减少，管理不善，逐渐出现了一系列环境问题。

2.1.4.1 废气

（1）洗煤厂破碎筛分粉尘

存在问题：原洗煤厂破碎和筛分工序均露天进行，仅设置雾化喷淋设施降尘，洗煤厂未完全封闭。

整改措施：升级改造后，设置全封闭式洗煤厂。单独设置封闭破碎筛分车间，破碎机和筛分机设置集气罩收集进入一套布袋除尘器处理后经15m排气筒（DA001）排放，废

气收集效率90%，处理效率99.5%。

（2）煤炭堆场和矸石转运场粉尘

存在问题：原项目煤炭堆场部分区域围挡，并安装有雾化喷淋设施。原项目矸石转运场为露天堆存，无挡雨和围挡设施，未安装喷淋设施。

整改措施：煤炭堆场采用彩钢瓦进行全封闭，增设雾化喷淋设施，确保无死角。设置彩钢瓦板全封闭矸石转运场，安装雾化喷淋设施，煤矸石装卸、堆存等过程喷雾降尘。

（3）食堂油烟废气

存在问题：职工食堂长时间未运行，油烟净化设施损坏，未经处理直接抽出厨房外窗口排放，不符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

整改措施：食堂灶台上方安装集气罩，收集油烟废气进入一套静电式油烟净化器处理后引至食堂所在楼顶排放。

2.1.4.2 废水

（1）生活污水

存在问题：职工生活污水预处理池预处理后用于周边农田施肥。

整改要求：与开江县城城市生活污水处理厂运维单位“开江县城普资产经营（集团）有限公司”签订“纳管协议”，生活污水经处理达到法定和协议约定排放标准后进入开江县城城市生活污水处理厂进一步处理达标后排放。

（2）矿井涌水

存在问题：矿井涌水经沉淀池及一体化涌水处理设施处理后部分回用，部分排放至永兴河（新宁河支流），矿井水外排口未安装在线自动监测系统，不符合《关于印发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）中“安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染”的要求。改扩建后项目排污口位置和排放规模均发生变化，应按照《入河排污口监督管理办法》等相关法律要求开展排污口设置论证。现状入河排污口位于饮用水源保护区上游，不符合规划环评改迁要求。

整改要求：新增一套KYWS-M-250含煤废水处理回收利用装置（处理能力250m³/h），矿井涌水经处理达到相应标准后部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，无法回用部分按照批复后的法定排污口达标排放。矿井水外排口安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。重新申请入河排污口。改迁现状入河排污口至饮用水源保护区下游排放。

（3）初期雨水

存在问题：根据现场踏勘和查阅规划环评可知，项目矸石转运场现状为露天堆存，堆场四周无截排水沟，淋溶水经堰塘收集沉淀后外排周边溪沟。

整改措施：沿煤炭堆场、矸石转运场、工业场地各厂房地面构筑物外墙砌筑环形集水沟，地势低处设置1个容积为250 m³初期雨水沉淀池，收集初期雨水沉淀后回用，不能利用的进入一体化涌水处理设施处理后回用。

2.1.4.3 固体废物处置

(1) 煤矸石处置

存在问题：根据现场踏勘和查阅规划环评可知，项目工业场地地势高差较大，工业场地部分坡面存在堆放有少量的煤矸石未转运处置。现状矸石周转场为露天堆放，且矸石挡墙不满足使用要求。

整改措施：建设期清理转运处置工业场地内残留的煤矸石，交砖厂综合利用。在现有煤矸石挡墙基础上，新增钢筋混凝土挡墙结构，挡墙长度25米，底部设置C15片石砼重力式基础，宽1.4m。上部采用两阶加筋土地挡墙，宽0.8米，垂直墙面。

(2) 危险废物处置

存在问题：由于煤矿停产多年，原签订的危险废物处置协议已过期。现有危废暂存间标识标牌不符合现行规范要求。

整改要求：环评建议项目投运前与有资质的危废处置单位签订协议，定期交由其转运处置。按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求规范设置危险废物标识标牌。

2.1.4.4 地下水和土壤污染防治措施

存在问题：现有矸石转运场为露天堆放，无防渗措施。

整改要求：采用抗渗混凝土硬化矸石周转场。

2.1.4.5 生态环境问题

存在问题：根据现场踏勘和查阅规划环评可知，原项目矿山开采过程未制定生态监测计划，未针对矿区生物多样性开展例行监测，未对矿区沉陷进行跟踪观测。

整改要求：营运期按照本次环评提出的生物多样性监测计划，定期开展生态跟踪监测。针对矿区沉陷区进行长期跟踪观测，根据沉陷情况开展适当的生态修复措施，确保各保护目标不受矿井开采影响。

2.2 改扩建工程概况

2.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目

(2) 建设单位：达州市开江花草沟煤业有限责任公司

(3) 建设性质：改扩建

(4) 建设规模：井田煤炭开采规模由9万吨/年升至30万吨/年

(5) 建设地点：花草沟煤矿位于四川省达州市开江县灵岩镇李家嘴村十社，矿区中心经纬度 $107^{\circ} 56' 17.24148''$ ， $31^{\circ} 12' 7.22050''$ ，工业场地中心经纬度 $107^{\circ} 56' 50.61245''$ ， $31^{\circ} 11' 32.45907''$

(6) 四邻关系：花草沟属于开江县煤炭矿区中的“翰田坝井田”，东南部与花草沟煤矿相邻矿权有三个，西侧与已关闭的开江县新太乡大坪煤厂（2014年关闭）相邻，目前其关闭范围规划到开江县草坪煤矿拟设规划范围；上部与开江县泰和煤矿（已列入四川省2020年底关闭煤矿）相邻。各矿之间位置关系清楚，不存在矿权重叠和资源纠纷

(7) 开采方式：地下式开采

(8) 服务年限：6.2年

(9) 工程投资：4985.92万元

(10) 产能扩建方式：由普通的炮采落煤、机车运输提升至综合机械化采煤工艺

(11) 洗煤厂扩建改造方式：淘汰现有高能耗低效率洗煤设施，更新机械设备，洗煤工艺由“跳汰-浮选-压滤”改造为“筛下空气室跳汰主选、振动弧形筛+泥煤筛回收粗末精煤、浮选+压滤回收末精煤、煤泥水浓缩+压滤回收尾泥煤和处理污水的联合选煤工艺”

2.2.2 项目组成

原花草沟煤矿为合法生产矿井，其井筒工程、工业场地、办公楼及储煤场、机修车间等生产设施等已建成；工业场地供水、供电、交通运输等已形成。本次升级改造项目主要内容为：井田煤炭开采规模由9万吨/年升至30万吨/年，新增开采煤层，采煤工艺由炮采改为综采，半煤岩巷掘进工作面掘进工艺改为综掘；回风下山、采区回风上山沿煤层倾斜布置改为在煤层底板岩层中布置；采区煤炭由轨道运输改为带式输送机运输；对地面、井下供电设备、相关系统进行相应调整；洗煤厂规模由15万吨/年升至30万吨/年，淘汰改造现有设备，对现有洗煤工艺进行技术改造。

花草沟升级改造建设项目主要包括矿井工程和洗煤厂工程，项目组成见下表所示：

表 2.2-1 花草沟升级改造建设项目组成表

名称			建设内容及规模		主要环境问题	
			现有工程	改扩建工程及利用情况	建设期	营运期
主体工程	井田		矿区面积 0.7626km ² ，由 11 个拐点圈定，开采深度为+620m~+400m 标高，倾斜宽 0.4km，走向长平均 1.91km，批准开采正脉（K8）、K3 煤层（限于 F2 下盘与 F3、F4 上盘间），开采标高：+620~+400m，生产规模为 9 万吨/年	矿区面积 0.7626km ² ，由 11 个拐点圈定，开采深度为+620m~+400m 标高，倾斜宽 0.4km，走向长平均 1.91km，开采已批准的正脉（K8）、K3 煤层（限于 F2 下盘与 F3、F4 上盘间）和新增 K9、K6 煤层，开采标高：+620~+400m，生产规模为 30 万吨/年	生活污水 施工废水 噪声 固体废物	粉尘、噪声、矸石、生态影响
	井巷工程	+528m 主平硐	矿井采用平硐开拓，X=3452423.835，Y=36494965.147，Z=528.31 处布置一个主平硐，平硐全长 976m。采用直墙半圆拱断面，锚喷支护，巷道净宽（单轨段）2.6m，净高 2.9m，净断面 6.37m ² ；井筒内铺设轨道，用于矿井运输、行人、管线敷设、进风、排水和安全出口	改造利旧：对现有主平硐进行改造，改造后全长 1056m，巷道净宽 3.2m，净高 2.9m，净断面 8.8m ² 。用于矿井运输、行人、管线敷设、进风、排水和安全出口		/
		+608m 回风平巷	X=3452572.463，Y=36494660.555，Z=608.95 处设置 1 个长 710m 回风平巷，采用直墙半圆拱断面，锚喷支护，巷道净宽 2.4m，净高 2.8m，净断面 6.10m ² ，承担回风和安全出口任务	改造利旧：对现有回风平巷进行改造，改造后全长 870m，净高 2.9m，净宽 2.8m，净断面 8.8m ² ，承担回风和安全出口任务		/
	地面生产系统及储运设施	风井场地	占地面积 0.47 hm ² ，位于主平硐工业广场以西黄家院子附近，距+530m 主平硐主井工业场地 245m 左右（直线距离），场地标高为+610m。风井场地沿地面等高线布置，场内设置风机房、瓦斯抽采站、消防水池（有效容积 400m ³ ，其中消防容积 270m ³ ，标高+640.0m）、简易公路、风井值班室、地面固定压风机房及配电室联合建筑，风井扩散塔背离西侧及西南侧居民，朝向东侧布置	利旧		噪声
		压风系统	矿井压缩空气站设置在主平硐场地内（+528m 标高），集中向井下采掘工作面风动工具、压风自救系统供气，井下风动工具用气与压风自救系统用气共用一套管路，但不同时用气。安装有 1 台 LG-20/8 型空气压缩机和 1 台 LGJ-22/8G 型空气压缩机	改造利旧：新增 1 台 LG-20/8 型空气压缩机，正常生产与发生救灾事故时均任 2 台工作，1 台备用，能满足矿井扩建改造后压风用气相关要求。空气压缩机配套设置空气进、出过滤分离系统，排出空气体含油量小于 0.2PPM。空气压缩机电动机选用变频起动机控制		噪声

名称			建设内容及规模		主要环境问题	
			现有工程	改扩建工程及利用情况	建设期	营运期
	煤炭堆场	位于工业广场西侧，占地面积 526m ² ，原煤最大暂存量约为 2100t，采用半封闭式煤炭堆场，在煤炭堆场的四周，增设防尘网和防尘喷洒系统		改造利旧： 将现有煤炭堆场设置为封闭式煤炭堆场，堆场上方新增雾化喷淋设施，在现有煤炭堆场西北侧设置给料机，为洗煤厂工程供给原煤		粉尘、噪声
		位于工业广场东南侧，占地面积约 800m ² ，煤矸石暂存量约为 3500t，为露天堆存		改造利旧： 采用彩钢瓦对矸石周转场进行全封闭，煤矸石装卸、堆存和转运过程设置雾化喷淋设施喷雾降尘。采用抗渗混凝土硬化矸石周转场。同时在四周设置截排水沟，将初期雨水导排至工业场地南侧地势较低处的 1 个 250m ³ 初期雨水沉淀池沉淀		粉尘、噪声
	洗煤厂工程	原料预处理系统	建筑面积约 40m ² ，主要设置振动筛、破碎机	改造： 拆除已有破碎机和筛分设备，单独设置密闭破碎筛分车间，新建原煤分级筛和破碎机		噪声、废气
		主选系统	约 2000m ² 彩钢瓦主厂房，主要设置主选厂房（跳汰机、中煤斗子机、研石斗子机、脱水筛、压滤机）浮选柱、1 个 100m ³ 捞坑、4 个总容积 400m ³ 煤泥角锥池、循环水池、1 个 50m ³ 消泡池，采用“跳汰-浮选-压滤”工艺，年洗煤 15 万吨，目前处于停产	改造： 设置封闭式洗煤厂，淘汰现有高能耗低效率设备设施，改造后洗煤厂采用“筛下空气室跳汰主选、振动弧形筛+泥煤筛回收粗末精煤、浮选+压滤回收末精煤、煤泥水浓缩+压滤回收尾泥煤和处理污水的联合选煤工艺”，购置筛下式空气跳汰机、矸石脱水斗提机、中煤脱水斗提机、次精煤脱水斗提机、低压风包、罗茨鼓风机、固定脱水筛、直线振动脱水筛、精煤皮带输送机、渣浆泵、振动弧形筛、高频振动脱水筛、浮选机、精煤压滤机入料泵、精煤压滤机、精煤铸石刮板输送机、尾泥煤压滤机、尾泥煤压滤机等设备，年洗煤 30 万吨/年		噪声、洗煤废水、固体废物
		装车区	设置精煤仓、中煤仓等若干个，用于储存精煤、中煤	拆除已建的精煤仓和中煤仓，改扩建后洗煤得到的成品精煤、中煤、次精煤、泥煤均暂存于地面		成品堆场滤液
	工业场地地面修整		工业场地部分边坡裸露，存在塌方和轻微滑坡。	改造： 建设期针对塌方和轻微滑坡处进行修整，针对工业场地内部分裸露区采用适宜的乡土乔灌木植被进行绿化，提高水土保持能力。		/
	辅助工程		煤炭及煤矸石运输：22kg/m 钢轨，600mm 轨距，钢筋混凝土轨枕，15cm 厚碎石道床，道床顶宽 1.5m，路基宽度 3.0m，每公里铺设 1500 根钢筋混凝土枕	改造： 一、二采区集中轨道上山设置上、下车场，中部甩车场。车场采用平车场形式，空、重车线长度按 1.5 列车，15 个矸石车考虑，长度 40m。铺设 22kg/m 钢轨，担负采区内设备、材料运输和炮掘工		粉尘、噪声

名称		建设内容及规模		主要环境问题	
		现有工程	改扩建工程及利用情况	建设期	营运期
			作面矸石运输，人力推车，经渡线道岔错车。车场为半圆拱形断面，锚网喷支护，净宽 4.0m、墙高 1.4m，净断面积 11.0m ²		
	地磅房	进出场门口处设置 1 个 ZGZ-50C 地磅及地磅房，建筑面积 50m ²	利旧		/
	机修车间	位于工业场地北侧，占地面积 300m ² ，用于矿井机电设备的日常保养，并承担矿车及支架的维修	利旧		固废、噪声
	库房	位于工业场地北侧，建筑面积 220m ² ，用于堆放材料、设备等	利旧		/
	化验室	位于工业场地中部，占地面积 180m ² ，用于产品灰分、硫分等指标检测	利旧		/
	蓄水池	位于工业场地西南侧，1500m ³ ，用于储存处理后的矿井涌水	利旧		/
	材料库	工业广场东侧设置零件、材料、工具库，供矿井普通设备、材料、工具的存放、转运用，厂房内铺设轨道与工业场地贯通，材料库建筑面积 42m ²	利旧		/
	炸药库房	位于工业广场东侧，1 层砖混结构建筑物，建筑面积 165m ²	利旧		/
公用工程	厂区公路	厂内转运道路，约 450m	利旧		扬尘、噪声
	供电设施	4 台变压器	改造利旧：改造井下及地面生产系统部分老旧电缆		噪声
	供热设施	空气能热泵热水器	利旧		/
办公生活设施	办公楼	井口综合办公楼，位于工业场地北侧，1 栋，3 层，建筑面积 456m ²	利旧		生活垃圾 生活污水
		生产办公楼，位于工业场地西南侧，1 栋，4 层，建筑面积 1095m ²	利旧		
	职工宿舍	1#宿舍，位于工业场地北侧，1 栋，4 层，总建筑面积 725m ²	利旧		
		2#宿舍，位于工业场地东北侧，1 栋，4 层，总建筑面积 945m ²	利旧		

名称		建设内容及规模		主要环境问题	
		现有工程	改扩建工程及利用情况	建设期	营运期
	厨房食堂	位于工业场地东侧，设一处食堂和厨房，占地面积 226m ²	利旧		食堂废水、油烟
环保工程	废气治理	井下作业粉尘	改造利旧：新增部分喷淋设施，井下施工全过程喷雾降尘		/
		矿井瓦斯	改造利旧：矿井在地面回风平硐场地内建瓦斯抽采泵站，站内瓦斯抽采系统选用 2 台 2BE1 303-0 型水环真空泵（1 用 1 备）。水环真空泵配置 YB3-280S-4 型隔爆电动机（75kW，380V，1485r/min）。抽采泵采用皮带传动，最大抽采量为 51.7m ³ /min。瓦斯抽采系统选用 2 台 IS80-65-160 型清水泵（1 用 1 备），每台水泵配置 1 台 YB3-132S-2 型隔爆电动机。		/
		煤炭堆场堆存及装卸粉尘	改造利旧：将敞开式煤炭堆场改造为封闭式堆场		/
		矸石周转场堆存及装卸粉尘	改造利旧：采用彩钢瓦对矸石转运场进行全封闭，矸石装卸、堆存和转运过程设置雾化喷淋设施喷雾降尘。		/
		洗煤系统破碎筛分粉尘	改造：设置封闭是洗煤厂和封闭破碎筛分车间，破碎机和筛分机设置集气罩收集进入一套布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）排放		除尘灰
		道路扬尘	利用		/
		食堂油烟	改造利旧：新增一套静电式油烟净化器处理后引至厨房所在楼顶排放		废过滤油
	废水治理	矿井涌水	改造利旧：新增 1 台 250m ³ /h KYWS-M-250 的含煤废水处理回收利用装置对矿井涌水进行絮凝沉淀处理后，暂存于蓄水池，部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，无法利用部分（在原入河排污口管网末端基础上，新接 5024m 管径为φ110mm 的 PE 矿井涌水排放管网）外排永兴河（新宁河支流），改迁入河排污口至饮用水源保护区下游排放		煤泥
		生活污水	新增：与开江县城市生活污水处理厂运维单位“开		污泥

名称			建设内容及规模		主要环境问题	
			现有工程	改扩建工程及利用情况	建设期	营运期
			污水一同进入预处理池（2 个。1 个 200m ³ ，1 个 250m ³ ）处理后用于周边农田施肥	江县城普资产经营（集团）有限公司”签订“纳管协议”，生活污水经处理达到法定和协议约定排放标准后（新增约 800m 管径为φ50mm 生活污水管网）接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排放。		
		车辆冲洗废水	经沉淀池沉淀后循环利用，不外排	改造利旧： 经沉淀池沉淀后，上清液返回含煤废水处理回收利用装置处理后回用，部分外排		煤泥
		洗煤废水	闭路循环，不外排	改造后仍实行闭路循环，不外排		/
		洗煤成品堆场滤液	收集后，返回至洗煤工艺前段回用，不外排	改造利旧： 建设单位在洗煤成品堆场四周设置导流沟，滤液经收集后汇入洗煤厂南侧 1 个 4 m ³ 沉淀池沉淀后回用，不外排		/
		工业场地雨水	经矸石转运场地势低处 1 个堰塘沉淀后外排溪沟	改造： 沿煤炭堆场、矸石转运场、工业场地各厂房地面构筑物外墙砌筑环形集水沟，地势低处设置 1 个容积为 250 m ³ 初期雨水沉淀池，收集初期雨水沉淀后回用，不能利用的进入一体化涌水处理设施处理后回用。		/
	噪声		设置专用空压机房，设备底座基础减震，严格规定生产时间，夜间不生产或运输物流；工业场地及进场道路水泥硬化；加强运输车辆的管理，厂区内限速行驶，禁止鸣笛；依托厂区建筑、围墙、山坡隔声降噪，远距离衰减等降噪措施；风井场地风机扩散塔背离西侧及西南侧居民，朝向东侧扩散噪声	设置专用空压机房，设备底座基础减震，严格规定生产时间，夜间不生产或运输物流；工业场地及进场道路水泥硬化；加强运输车辆的管理，厂区内限速行驶，禁止鸣笛；依托厂区建筑、围墙、山坡隔声降噪，远距离衰减等降噪措施。风井场地风机扩散塔背离西侧及西南侧居民，朝向东侧扩散噪声		/
	固体废物	采掘系统煤矸石	暂存于 1 个露天矸石周转场（地面未硬化，挡墙不满足使用要求），开江县讲治和平页岩砖厂用于制砖	改造： 采用抗渗混凝土硬化矸石周转场，在现有煤矸石挡墙基础上，新增钢筋混凝土挡墙结构，挡墙长度 25 米，底部设置 C15 片石砼重力式基础，宽 1.4m。上部采用两阶加筋土地挡墙，宽 0.8 米，垂直墙面。		/
		生活垃圾	生活垃圾桶收集，定期清运至附近生活垃圾堆放点，再由环卫部门统一清运处理	利旧		/
		布袋除尘灰	/	新增： 定期清理后外售		/
		预处理池污泥	定期清掏后用于农田施肥	定期清掏后用于周边农田施肥		/
		矿井涌水处理	煤泥定期清掏后，和原煤一起外售	改造： 经压滤机压滤成泥饼后暂存与产品一同外售		/

名称			建设内容及规模		主要环境问题		
			现有工程	改扩建工程及利用情况	建设期	营运期	
		站、洗煤厂、沉淀池煤泥					
		废金属及零件	统一收集外售至废品回收站	利旧			
		废锂电池	更换后定期交厂家回收处置	利旧，改扩建后仍更换后定期交厂家回收处置			
		废矿灯	更换后定期交厂家回收处置	利旧，改扩建后仍更换后定期交厂家回收处置			
		废紫外线消毒灯	/	定期交由厂家回收更换			
		废机油	作为传动轴承润滑综合利用	分类暂存于危废间，环评建议项目投运前与有资质单位签订处置协议，定期交有资质单位处置			
		含油抹布手套	暂存危废间，交由有资质单位处置				
		废矿物油桶	暂存危废间，交由有资质单位处置				
	地下水和土壤污染防治		工程实施分区防渗，其中 重点防渗区：涌水沉淀池、蓄水池 一般防渗区：煤炭堆场、矸石转运场、综采库房、办公楼、职工宿舍、食堂	改造：重点防渗区：涌水沉淀池、蓄水池、洗煤厂浓缩池、循环水池、事故水池、危废暂存间、含煤废水处理回收利用区、机修车间、浮选车间、隔油池、车辆冲洗废水沉淀池；一般防渗区：综采库房、原煤堆场、矸石转运场（新增抗渗混凝土硬化地面）；简单防渗区：办公楼、职工宿舍、食堂		/	
	环境风险防范	矿区及工业场地	配备消防灭火器材	改造：厂内设置事故应急池编制突发环境事件应急预案，成立应急小组，配备必要的应急物资。			
		入河排污管网	无	改造：排污管网埋设管道采用混凝土包裹，厚度不低于 10cm，沿线设置标志。临近一级保护区上游设置截止阀。排污管采用 PE、PVC 等材质，建议外部再增加一层套管。指派专人加强饮用水水源附近巡查，定期保养检修管网，编制应急预案。			
	生态影响		未定期开展生态监测	改造：营运期按照本次环评提出的生物多样性监测计划，定期开展生态跟踪监测。针对矿区沉陷区进行长期跟踪观测，根据沉陷情况开展适当的生态修复措施，确保各保护目标不受矿井开采影响。			

2.2.3 产能提升及依托可行性分析

(1) 产能提升可行性分析

项目改扩建前后井下煤炭开采和洗煤厂变化情况如下表所示

表 2.2-2 改扩建前后井下煤炭开采和洗煤厂变化情况一览表

井下煤炭开采									洗煤厂		
内容 项目	开采 规模	开采煤 层	开采工艺	煤炭 运输 方式	主平硐	回风平巷	压风系统	供电设施	规模	洗选工艺	洗选设备
原项目	15 万 吨/年	批准开 采 K8、 K3 煤 层	炮采落煤	机车 运输	巷道净宽 2.6m， 净高 2.9m，净断 面 6.37m²，全长 976m	巷道净宽 2.4m，净高 2.8m，净断面 6.10m²，全长 710m	安装有 1 台 LG-20/8 型空 气压缩机和 1 台 LGJ-22/8G 型空气压缩 机	老旧电缆， 部分为非 阻燃电缆	15 万 吨/年	“跳汰-浮选-压 滤”工艺	振给料机、振 动筛、破碎机、 跳汰机、中煤 斗子机、研石 斗子机、脱水 筛、压滤机
改扩建 后	30 万 吨/年	批准开 采 K8、 K3、K9 和 K6 煤 层	机械化综 合开采	带式 输送机运 输	巷道净宽 3.2m， 净高 2.9m，净断 面 8.8m²，全长 1056m	巷道净高 2.9m，净宽 2.8m，净断面 8.8m²，全长 870m	新增 1 台 LG-20/8 型空 气压缩机，正 常生产与发 生救灾事故 时均任 2 台 工作，1 台备 用	将现状非 阻燃电缆 更换为阻 燃电缆	30 万 吨/年	筛下空气室跳 汰主选、振动弧 形筛+泥煤筛回 收粗末精煤、浮 选+压滤回收末 精煤、煤泥水浓 缩+压滤回收尾 泥煤和处理污 水的联合选煤 工艺	淘汰原有设 备，新增振动 给料机、输送 机、永磁除铁 器、分级筛、 破碎机、跳汰 机、脱水斗提 机、脱水筛、 压滤设备和各 类泵机等
变化情 况	增加 15 万 吨/年	新增 K9 和 K6 煤 层，增 加了可 开采煤 炭资源	人工开采 转变为智 能化机械 开采，提 高煤炭开 采能力	增加 了煤炭 运输能 力	巷道拓宽 0.8m， 长度增加 80m， 确保满足改扩建 后的矿井运输、 行人、管道敷设、 进风、排水和安 全出口通道	巷道净高增加 0.5m，全长增 加 160，确保 能够满足承担 改扩建回风和 安全出口任务	新增 1 台压 缩机，确保满 足矿井扩建 改造后压风 用气相关要 求	改造现有 项目部分 电缆，确保 改扩建后 设备、机车 用电安全	增加 15 万 吨/年	由原来的较简 单洗选工艺改 造为更复杂的 多组合洗选，增 加了洗选产品 种类和能力	淘汰了原有洗 煤厂落后设 备，新增低能 耗、高效率洗 选设备，增加 洗选能力

①井下煤炭开采

原项目开采工艺主要为炮采落煤，即炮采工艺及煤电钻打眼、人工装药、联线，放炮落煤，采用单体液压支柱，自动化程度低且需要大量的人工劳动力。

本次改扩建实施后，采取综采工艺，这种工艺方式使工作面破煤、装煤、移输送机、支移液压支架等主要作业全部实现了机械化，大幅度降低了劳动强度，提高了单产及安全性。同时对矿区内巷道进行扩宽，以满足运输设备的安装和煤炭、机械装备的运输，安装更大的提升装置和输送机，以满足30万t/a的运输要求。改造原有压风系统和供电设施，确保满足改扩建后通风和设备供电需求，通过增加K9和K6煤层资源，设置合理的开采工作面，安装综合开采机械设备满足30万t/a的煤炭开采量。同时根据《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程初步设计及安全设施设计(含矿产资源开发利用方案)》，本项目实施改扩建后，项目产能满足30万t/a的开采要求。

②洗煤厂工程

原项目洗煤厂洗煤工艺为“跳汰-浮选-压滤”工艺”，升级改造后洗煤工艺为“筛下空气室跳汰主选、振动弧形筛+泥煤筛回收粗末精煤、浮选+压滤回收末精煤、煤泥水浓缩+压滤回收尾泥煤和处理污水的联合选煤工艺”，洗煤工艺更加复、多组合。同时淘汰了原有洗煤厂落后设备，新增低能耗、高效率洗选设备，增加洗选能力，从而增加了洗选产品种类和能力，洗煤厂升级改造洗选设计和设备选型均按照30万吨/年规模。

综上，本项目改扩建满足井下煤炭开采和洗煤产能提升的要求。

(2) 依托可行性分析

本项目公辅设施及环保设施依托可行性分析见下表所示：

表2.2-3 项目依托可行性分析一览表

依托内容		可行性分析	是否可行
煤炭堆场	位于工业广场西侧，占地面积 526m ² ，原煤最大暂存量约为 2100t	本项目改扩建后，现有煤炭堆场仅用于井下煤炭临时暂存后即进入洗煤厂洗选后装车外售，最大可储存 2 天的井下煤矿开采量	可行
矸石周转场	位于工业广场东南侧，占地面积约 800m ² ，煤矸石暂存量约为 3500t	本项目改扩建后，煤矸石外运至砖厂制砖、日产日清，最大可储存 36 天矸石产生量	可行
风井场地	位于主平硐工业广场以西黄家院子附近，距+530m 主平硐主井工业场地 245m 左右（直线距离），场地标高为+610m。风井场地沿地面等高线布置，场内设置风机房、瓦斯抽采站、消防水池（有效容积 400m ³ ，其中消防容积 270m ³ ，标高+640.0m）、简易公路、风井值班室、地面固定压风机房及配电室联合建筑，风井扩散塔背离西侧及西南侧居民，朝向东侧布置	本项目改扩建前后井巷工程变动不大，根据初设风量核算，扩建后需要总风量 37 m ³ /s，现有风井场地风机能够满足改扩建后井下通风的要求	可行

依托内容			可行性分析	是否可行
地磅房	进出场门口处设置 1 个 ZGZ-50C 地磅及地磅房, 建筑面积 50m ²		现有地磅及地磅房运行正常, 可继续作为改扩建项目使用	可行
机修车间	位于工业场地北侧, 占地面积 300m ² , 用于矿井机电设备的日常保养, 并承担矿车及支架的维修		现有机修车间功能完整, 能够作为改扩建项目使用	可行
库房	位于工业场地北侧, 建筑面积 220m ² , 用于堆放材料、设备等		现有库房功能完整, 能够作为改扩建项目使用	可行
化验室	位于工业场地中部, 占地面积 180m ² , 用于产品灰分、硫分等指标检测		现有化验室设备设施完好, 能够满足后续煤炭产品质量检测	可行
材料库	工业广场东侧设置零件、材料、工具库, 供矿井普通设备、材料、工具的存放、转运用, 厂房内铺设轨道与工业场地贯通, 材料库建筑面积 42m ²		现有材料库尚有足够的材料存放能力, 能够作为改扩建项目使用	可行
供热设施	空气能热泵热水器		本项目新增员工由于大部分工人来自周边, 且原有项目供热系统尚有能满足新增人员的供热	可行
食堂	位于工业场地东侧, 设一处食堂, 占地面积 230m ²		本项目新增员工由于大部分工人来自周边, 且原项目食堂尚有能满足新增人员的饮食供应	可行
办公楼	综合办公楼, 位于工业场地北侧, 1 栋, 4 层, 建筑面积 900m ²		本项目新增员工由于大部分工人来自周边, 且改扩建前后人员变动不大, 现有办公生活楼能够满足新增人员办公及生活	可行
	生产办公楼, 位于工业场地南侧, 1 栋, 4 层, 建筑面积 720m ²			可行
职工宿舍	位于工业场地北侧, 60 间		本项目新增员工由于大部分工人来自周边, 现有宿舍能够满足改扩建后人员休息	可行
废气处理	煤炭堆场粉尘采用彩钢瓦棚挡雨板		改扩建后煤炭堆场在依托现有彩钢瓦挡雨板的同时设置四面围挡, 车间内外设置雾化喷淋设施喷雾降尘	可行
废水处理	生活污水	食堂废水经油水分离器隔油处理后, 再与生活污水一同进入预处理池 (总容积 450m ³) 处理后用于周边农田施肥	扩建项目投运后, 生活污水最大产生量约为 (28.45 m ³ /d), 未超过预处理池最大处理能力 (450 m ³ /d)	可行
	矿井涌水	500m ³ 水仓进行调节作用后, 然后由泵抽至主平硐沉淀池 (2 个 300m ³ 沉淀池) 进行初步沉淀, 再进入一套一体化矿井涌水处理设施 (处理能力 10m ³ /h) 絮凝沉处理后暂存于工业场地南侧 1 容积 1500m ³ 的蓄水池, 部分回用, 部分排入永兴河 (新宁河支流)	改扩建后涌水产生量变化不大, 可依托现有井下已建水仓、地面已建沉淀池, 并新建一套处理能力为 250m ³ /h 的含煤废水处理回收利用装置收集处理新增矿井涌水, 处理后的尾水大部分回用于洗煤、井下生产和降尘等, 少量外排	可行
固废	厂区西侧设置 6m ² 危废暂存间。		本项目新增危险废物的量较少, 现有危废暂存满足扩建后项目危废暂存要求	可行

由上表可知, 改扩建后项目依托原有项目部分公辅设施和环保工程可行。

2.2.4 场内外交通

矿区交通为公路, 该公司从硐口沿矿区公路向东南行约 1km 与普 (安) ~ 灵 (岩) 乡镇公路相接, 沿普 (安) ~ 灵 (岩) 公路西南行 18km 到普安镇, 普安镇再东南行 4km 到

开江县城，矿山至开江县城公路总里程约23km，矿山至达渝铁路麻柳火车站44km，交通较为方便，如下图所示：

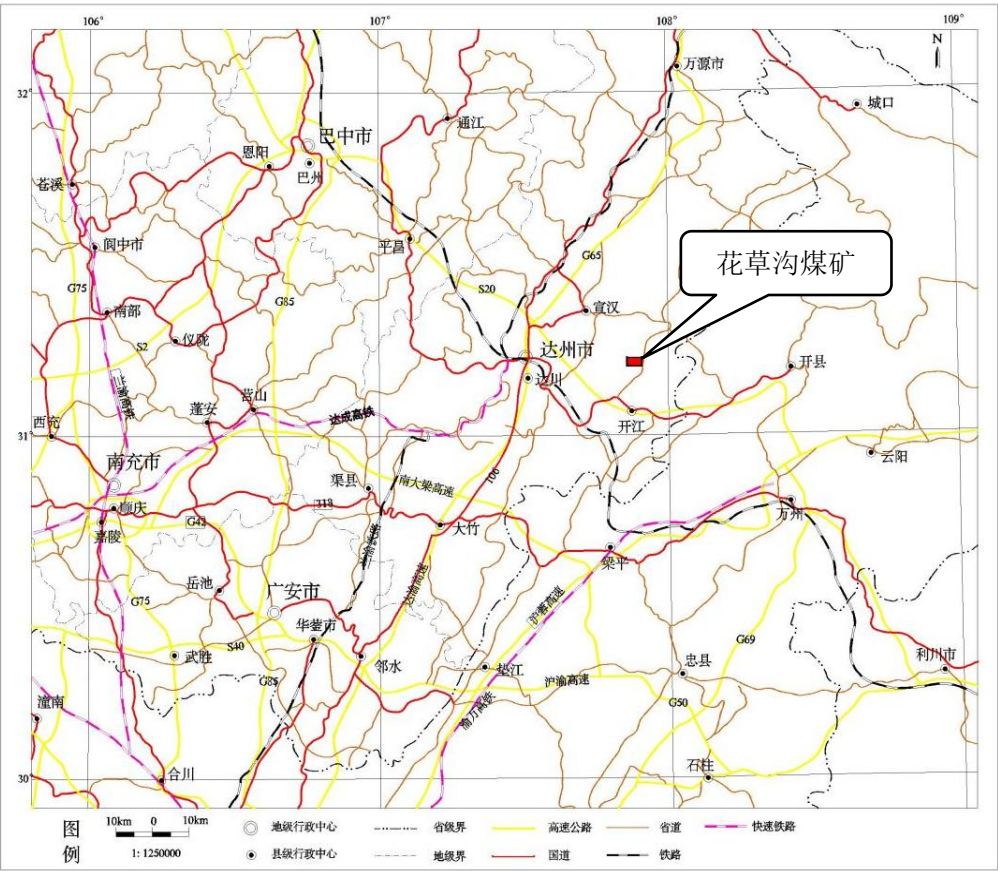


图2.2-1 矿区交通位置图

2.2.5 产品方案及流向

根据《煤的质量分级》（GB/T15224－2010）的划分、《中国煤炭分类国家标准》（GB/T5751－2009），矿区开采的K9煤层属低灰、特低硫、高发热量1/3焦煤，K8、K6煤层属低灰、低硫、高发热量1/3焦煤，K3煤层属高灰、特低硫、中发热量1/3焦煤。属《四川省推进煤矿采煤机械化改造工作指南》所称的特殊、紧缺煤种。项目扩建井下煤炭开采规模的同时，同步提升煤炭洗选能力，改扩建完成后井下煤炭开采规模和洗煤厂洗选能力均为30 万吨/年。原煤经筛分破碎后进入主厂房跳汰系统，经跳汰分选，主要产品为精煤、次精煤、中煤、矸石、煤泥，煤泥用压滤机脱水后销售，实现洗水闭路循环。

2.2.6 项目总平面布置及占地

2.2.6.1 工业场地平面布置

本项目平面布置的原则是：紧密结合地形，充分利用现有设施，工艺流程顺畅，功能分区明确，建筑物布置紧凑，对外交通运输联系方便，用地节约。本着这种原则总平面布置如下：

场地按功能分区布置有三个标高，分别是辅助生产区和主要生产区、办公生活区。根据矿井扩建的需要，主井口工业场地在基本上保留利用原有生产、生活设施的基础上，对下面几个部分进行改造和扩建。

(1) 生产储运区位于工业场地的南部，主要由窄轨铁路、矸石翻车机房和原煤翻车机房等组成，工艺简捷流畅、使用快捷方便。

(2) 辅助生产区由机修车间、综采库、洗煤厂等组成。布置在主井工业场地的中部，便于与井口联系，洗选后的产品便于储运。

(3) 办公生活区位于工业场地的东北部，由宿舍楼、食堂等建筑组成，基本满足需要。这里避开了生产区的污染，具有较好的通风、采光、绿化条件，供人员集散、办公、休息、车辆停放和绿化美化。

(4) 变电所布置在主井工业场地的北部，靠近用电中心区域。

2.2.6.2 工业场地竖向布置

工业场地竖向布置：矿井工业场地竖向布置结合自然地形，设计采用台阶式布置。矿井工业场地主要设+538.00m，+528.00m，502.00m三个平台，高低台阶之间采用自然放坡和利用现有挡土墙支挡相结合方式保持边坡的稳定及满足使用功能要。挡土墙是浆砌毛石重力式挡土墙，护坡采用绿化护坡。

场地雨水分区按平台划分，再集中汇入明沟，局部采用盖板沟。场地排水主要采用浆砌片石暗沟，断面为0.40×0.40m矩形沟，局部地段加钢筋砼盖板，沟渠穿越道路设钢筋砼涵管。各建筑物室内外有15cm~30cm的高差，以防止雨水进入室内。

矿井周围均为浅水山沟，树枝状水系，除雨季有细小水流动之外，一般处于干涸无水的间歇性溪流。为排除工业场地上游汇水，设计在场地周围地势较高处设置截水沟，将场外雨水直接排至场外附近河道。因此，工业场地不受洪水威胁，无内涝危害。

根据现场调查，工业场地位于沟谷地带，工业场地主要受山谷风影响，工业广场居民点主要位于上风向和侧风向，受工业场地影响相对减小。行政福利区与生产区间位于不同标高，矿井办公楼及职工宿舍等受生产区粉尘的影响较小，主井工业场地布置合理。

2.2.6.3 平面布置合理性分析

除排污管网新增部分临时占地外，本次升级改造建设项目均在原厂址范围内实施，不新增占地面积。整个项目分为三大部分，分别为：煤炭开采矿区、风井场地和主井工业场地，其中矿区位于项目最北侧，高程约为883~1011m，主要进行井下开采。风井场地位于矿区南侧667m处，高程约608m，用于项目回风和安全出口。

工业场地位于风井场地东南侧292m处，高程约约为528m，设置1个主平硐用于矿井

运输、行人、管线敷设、进风、排水和安全出口。整个工业场地成不规则矩形，北部地势较高，布置有变电站、宿舍、机修间、综采库房、库房、食堂、综合楼等，用于职工住宿和生活以及配套设施。各功能区布置以满足生产功能要求为前提，配合相关的设施进行合理布置，同时结合道路、环境绿化等要求。建构筑物相对集中、节约用地，便于安全生产管理、节约投资。建筑物间以及与界区外相邻装置（设施）间的防火安全间距要求。矿井涌水处理系统位于洗煤厂北侧，便于主平硐内涌水就近收集处理。主平硐煤炭经轨道机车运输至工业场地中部原煤堆场暂存，原煤堆场紧邻洗选厂，便于煤炭就近洗选后外运根据洗煤工艺流程依次布置给料机、破碎机、振动筛、跳汰机、浮选机、压滤机、浓缩池等设备设施，洗煤工艺流程便捷，蓄水池位于洗煤厂北侧高处，便于重力给水。破碎和筛分环节产生的粉尘通过在破碎筛分车间外设置1套布袋除尘器收集处理后经15m排气筒排放，便于在产污源头收集处理污染物，同时该车间位于职工生活区的常年主导风侧风向，对厂内职工影响较小。项目矸石转运场位于项目南侧角落处，紧邻出厂道路，便于煤矸石的接收、暂存和外运资源化利用。雨水沉淀池位于整个工业场地南部地势较低处，便于重力收集整个场地雨水，车辆冲洗废水沉淀池位于厂区门口，便于收集沉淀处理。项目事故应急池位于洗煤厂的西南侧地势较低处，便于事故状态全厂内事故废水利用高程重力收集，从环保角度而言，项目厂区总体布局合理。

2.2.6.4 占地情况

（1）工业场地

花草沟煤矿独立升级改造完成后，不再新建工业场地，工业场地均为利用现有场地进行，不新增占地。

（2）改迁入河排污口

本项目拟改迁现状入河排污口至饮用水源保护区下游，管网总长约5024m。改迁排污管网工程临时占地由排水管线作业区和施工场地（设置在管线两侧空地，用于临时表土和弃土暂存）组成，不设施工营地和施工便道，工程临时占地约0.264hm²。

项目改造完成后各类场地占地类型及占地面积详见下表所示：

表2.2-4 地面设施占地情况

序 号	建设项目类别		单位	用地数量	占地性质	备 注
1	主井工业场地		hm ²	2.85	永久	含：墙外用地
2	风井工业场地		hm ²	0.47	永久	
3	矿井地面爆破材料库		hm ²	0.10	永久	
4	排水管网	管线施工作业区	hm ²	0.034	临时	荒地、旱地
		施工场地	hm ²	0.23	临时	荒地、旱地
5	合 计		hm ²	3.684		

2.2.6.5 土石方平衡

根据《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程水土保持方案报告表》，本项目工业场地部分区域存在轻微塌方和滑坡需进行修复，同时管网工程开挖及回填过程会产生少量的弃方，项目土石方平衡如下所示：

表2.2-5 项目土石方平衡表

项目	开挖（m³）	回填（m³）	弃土（m³）
工业场地	0	86（塌方和滑坡修复）	0
管道工程区	194	21	173
合计	194	107	173

由于本项目采用分段施工，因此管网开挖产生的土石方量较少，开挖出的土石方暂存在施工沿线居民相对较少的闲置空地内，并进行遮挡，及时作为工程回填用土和绿化用土，多余土方及时外运至当地政府指定的堆放点，禁止将弃土倾倒入地面水体。

2.2.7 劳动定员及生产效率

（1）劳动定员

该煤矿为扩建矿井，设计生产能力30万吨/年。结合该矿井的实际情况，矿井按“三·八”工作制考虑，年工作日为300。采煤工作面每天两班生产，一班检修；掘进工作面三班掘进。考虑到生产工人实行节假日轮休、探亲等原因，井下生产工人在籍系数取1.4，地面生产人员在籍系数取1.3，管理人员、服务人员和其他人员在籍系数1.0。矿井人员按“三条线”配备，即生产人员、生产服务人员、生活服务人员。经排岗计算，矿井的原煤生产人员出勤人数为267人，原煤生产人员在籍人数为349人，服务人员24人，其他人员12人，全矿井在籍人数为385人。安全定员123人，其中安全管理人员27人。最大班下井人数75人。劳动定员由矿井自行聘用。

表2.2-6 改扩建后劳动定员汇总表

序号	人员类别		出勤人数（人）				在籍系数	在籍人数（人）
			I	II	III	合计		
一	原煤生产人员	1、生产工人	76	76	64	216		298
		其中：井下	62	62	52	176	1.4	246
		地面	14	14	12	40	1.3	52
		2、管理人员	26	13	12	51	1.0	51
		其中：工程技术人员	13	11	11	35	1.0	35
		合计	102	89	76	267		349
二	服务人员		10	9	5	24	1.0	24
三	其他人员		5	5	2	12	1.0	12
四	全部定员		117	103	83	303		385

（2）生产效率

根据劳动定员概算结果，计算全员效率的矿井原煤生产人员出勤人数303人。矿井设计生产能力30万吨/年，年工作日300d。

矿井全员工效=（设计生产能力÷年工作日）÷原煤生产人员出勤人数=（300000÷300）÷267=3.74t/工日

从全员效率计算结果来看，矿井全员工效3.74t/工日与目前类似矿井全员效率水平相当，与矿井的生产工艺和机械配备相符，计算结果是合理的，说明劳动定员配备合适。

2.2.7 建设计划

根据扩建工程矿井施工进度计划，矿井移交生产建设总工期为13.5个月（含试生产期）。

2.2.9 项目主要经济技术指标

项目扩建后主要技术经济指标如下表所示。

表2.2-7 改扩建后主要经济技术指标

序号	名 称	单 位	指 标
1	矿井设计生产能力		
	（1）年产量	kt	300
	（2）日产量	t/d	909
2	井田范围		
	（1）走向长度	km	1.91
	（2）倾斜宽度	km	0.4
	（3）井田面积	km ²	0.7626
3	储量		
	（1）保有资源量	kt	3522
	（2）可采储量	kt	2411.2
4	矿井服务年限	a	6.2
	其中：第一水平服务年限	a	6.2
5	矿井设计工作制度		“三八”制
	（1）年工作天数	d	330
	（2）每天工作班数	班	三班
6	煤层情况		
	（1）可采煤层数	层	K9、K8、K6、K3
	（2）可采煤层平均厚度	m	0.68、1.11、0.68、1.17
	（3）煤层倾角	°	南翼 65~73°，北翼 30~40°
7	煤的牌号		1/3 焦煤
8	煤的主要用途		炼焦、发电、一般工业用
9	产品方案		精煤、次精煤、中煤、矸石、煤泥
10	开拓方式		平硐
11	水平数目及标高		1 个：+530m
	其中：同时生产水平个数	个	1
12	达到设计产量时		
	（1）采区数	个	1
	（2）工作面（个数/总长）	个/m	1/120

序号	名 称	单 位	指 标
13	达到设计产量时井巷工程量	m/m ³	5052/37496
14	大巷运输方式与设备		带式输送机、蓄电池机车
15	通风方式与设备		分列式，2 台 FBCDZ№15/2×55 型防爆对旋轴流式通风机
16	供电		
17	(1) 矿井设备总容量	Kw	3529
18	(2) 矿井工作容量	Kw	2835.5
19	(3) 吨煤耗电量	kW.h	22.88
20	建井工期	月	20
21	职工在籍总人数	人	149
22	全员效率	t/工	3.4
23	项目总投资	万元	4985.92
24	建设投资	万元	4801.67
25	“增量”吨煤投资	元/t	228.50
26	吨煤成本	元/t	260.08
27	销售价格	元/t	600
28	总投资收益率(%)	%	48.87
29	投资利税率	%	68.94
30	投资回收期	年	4.1
31	洗煤厂洗选能力	万吨/年	30

2.2.10 井（矿）田境界及资源概况

2.2.10.1 花草沟煤矿井田范围与采矿许可证矿区范围

(1) 花草沟煤矿井田范围（开江县煤炭矿区总体规划）

根据已批复的《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》，四川省达州市开江县煤炭矿区分为翰田坝片区和长岭片区，总面积为42.4716km²，其中翰田坝片区划分为翰田坝煤矿井田、草坪煤矿井田、龙泉山煤矿井田、花草沟煤矿井田和灵岩勘查区，面积为32.1387km²，长岭片区划分1个星源煤矿井田，面积10.3329km²。采矿许可证中花草沟煤矿矿区范围和开江县煤炭矿区总体规划中花草沟煤矿井田范围如下图所示：

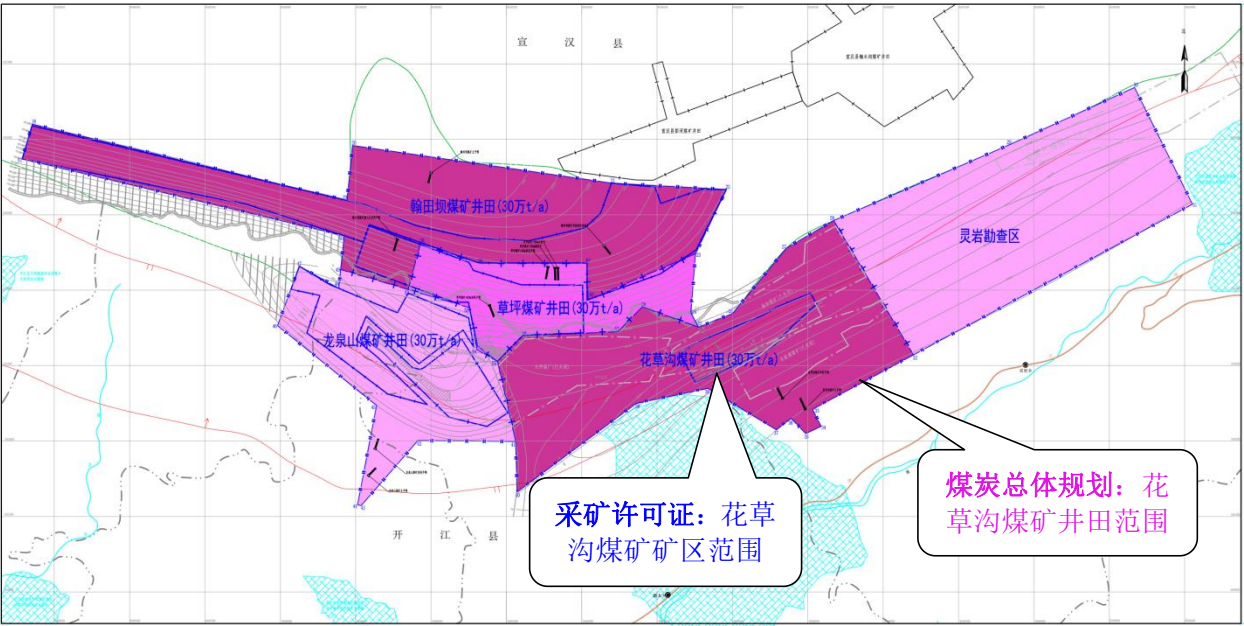


图 2.2-2 花草沟煤矿矿区及总体规划总井田范围示意图

花草沟煤矿井田吸纳周边关闭小煤矿剩余资源和空白区资源，南部避让开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水源地，将花草沟煤矿井田东至灵岩乡永兴河幸福桥集中式饮用水水源地边界线的资源纳入规划范围，由18个拐点圈闭而成（总体规划中拐点25~58号），规划井田面积8.014 km²，规划井田范围边界拐点坐标如下：

表2.2-8 总体规划中花草沟煤矿井田范围边界拐点

矿区或井田	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
花草沟煤矿井田	25	3453510.00	36493549.00	37	3452149.00	36494583.00
	26	3453690.00	36494000.00	38	3452697.00	36493673.00
	27	3454558.00	36494717.00	39	3452498.00	36492723.00
	28	3454924.00	36495344.00	40	3451325.00	36491143.00
	32	3453142.00	36496402.00	41	3451994.00	36491123.00
	33	3452420.00	36495064.00	55	3453058.00	36490881.00
	34	3452195.00	36495178.00	56	3453396.00	36491220.00
	35	3452098.00	36494973.00	57	3453449.00	36492479.00
	36	3452302.00	36494777.00	58	3453778.00	36492803.00

（2）花草沟煤矿矿区范围（采矿许可证）

花草沟煤矿于2024年3月1日由四川省自然资源厅颁发新的采矿许可证，采矿许可证号为C5100002010121120097521，有效期自2024年3月1日至2025年3月1日。矿区范围由11个拐点坐标圈定，矿区面积0.7626km²。开采深度为+620m~+400m标高，批准开采正脉、K3煤层（限于F2下盘与F3、F4上盘间），生产规模为9.0万吨/年，开采方式为“地下开采”。

表 2.2-9 花草沟煤矿矿区范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系		拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)

1	3453237.79	36494530.13	7	3453780.79	36494600.13
2	3453059.78	36494165.12	8	3453959.79	36495035.13
3	3452781.79	36493507.11	9	3453814.79	36495118.13
4	3453149.79	36493305.12	10	3453529.79	36494800.13
5	3453319.79	36493542.12	11	3453419.79	36494695.13
6	3453665.79	36494398.13			

(3) 花草沟煤矿井田周边相邻煤矿井田情况

花草沟煤矿井田位于开江县煤炭矿区总体规划中的翰田坝片区，翰田坝片区划分为：翰田坝煤矿井田、草坪煤矿井田、龙泉山煤矿井田、花草沟煤矿井田和灵岩勘查区，花草沟煤矿井田东邻灵岩勘查区，北邻草坪煤矿井田，北侧隔草坪煤矿井田为翰田坝煤矿井田。西邻草坪煤矿井田，位置关系简介如下表所示：

表 2.2-10 花草沟煤矿井田与周边相邻煤矿井田位置关系一览表

序号	相邻煤矿井田名称	煤矿概要	相对花草沟煤矿井田方位与距离
1	开江县草坪煤矿井田	井田范围由 14 个拐点圈闭而成，井田范围面积 2.9162 km ² ，井田内仅设 1 处草坪煤矿，开采深度为+990m~+666m，开采煤层为 K2、K3、K4、K6、K8、K9 煤层，均属于薄煤层。现状开采规模 9 万吨/年，总体规划开采规模为 30 万 t/a。	北侧紧邻
2	龙泉山煤矿井田	井田范围由 13 个拐点圈闭而成，井田范围面积 4.7762km ² ，井田内仅设 1 处龙泉山煤矿，开采深度为+800m~±0m，开采煤层为 K3、K4、K6、K8 煤层，均属于薄煤层。现状开采规模 9 万吨/年，总体规划开采规模为 30 万 t/a。	西侧紧邻
3	翰田坝煤矿井田	井田范围由 14 个拐点圈闭而成，井田范围面积 8.3611 km ² ，井田内仅设 1 处翰田坝煤矿矿区，开采深度为+990m~±0m，开采煤层为 K3、K8 煤层，均属于薄煤层，现状开采规模和总体规划开采规模均为 30 万 t/a。	北侧约处 514m 处
4	灵岩勘查区	井田范围由 5 个拐点圈闭而成，井田范围面积 8.0712km ² ，灵岩勘查区预测资源量为 1500 万 t	东侧紧邻

2.2.10.2 花草沟煤矿井田范围与采矿许可证矿区范围资源量

(1) 总体规划中花草沟煤矿井田范围资源量

根据《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》，花草沟煤矿井田吸纳周边关闭小煤矿剩余资源和空白区资源，南部避让开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水源地，将花草沟煤矿井田东至灵岩乡永兴河幸福桥集中式饮用水水源地边界线的资源纳入规划范围，规划井田面积 8.014 km²，花草沟煤矿井田规划资源总量 793.2 万吨。开江县煤炭矿区总体规划中“花草沟煤矿井田”规划资源量情况如下所示：

表 2.2-11 开江县煤炭矿区总体规划中“花草沟煤矿井田”规划资源量统计表

统计范围		投影面积	煤层	资源量 (万 t)			
规划井田	区块		编号	探明资源量	控制资源量	推断资源量	小计
花草沟煤矿井田	现有采矿权内	0.7626 km ²	K9		35.6	24.3	59.9
			K8		50.5	40.7	91.2
			K6		32.6	37	69.6
			K3		75.5	56	131.5

统计范围		投影面积	煤层	资源量 (万 t)			
规划井田	区块		编号	探明资源量	控制资源量	推断资源量	小计
	空白区	7.2514 km ²	小计		194.2	158	352.2
			K9			108.7	108.7
			K8			109.5	109.5
			K6			80.3	80.3
			K3			142.5	142.5
			小计			441	441
	本次规划范围	8.014 km ²	K9		35.6	133	168.6
			K8		50.5	150.2	200.7
			K6		32.6	117.3	149.9
			K3		75.5	198.5	274
			小计		194.2	599	793.2

(2) 采矿许可证中矿区可采范围资源量和开采年限

根据建设单位对采矿许可矿区范围开展的证储量核实报告和初步设计及矿产资源开发利用方案可知, 矿井设计可采储量=(矿井设计资源/储量—工业场地与主要井巷煤柱的煤量)×采区回采率, 设计可采储量为 2411.2kt, 详见下表。

表2.2-12 矿井设计资源/储量及设计可采储量计算表

煤层编号	类别	资源/储量	可利用资源/储量	可信度系数	矿井工业资源量	永久煤柱损失 (kt)					矿井设计资源/储量	保护煤柱			采区回采率 (%)	开采损失	设计可采储量
						井田边界	采空区隔离	断层	水平隔离	合计		工业场地及井筒	大巷	合计			
K9	KZ	356	356	1	356	3.4	54.0		28.7	86.1	269.9	4.1	/	4.1	96.8%	8.4	252.4
	TD	243	243	0.8	194.4	4.8	/	29.6	10.8	45.2	149.2	3.6	/	3.6	96.8%	4.7	136.8
K8	KZ	505	505	1	505	7.8	91.3		/	99.1	405.9	6.8	/	6.8	96.8%	12.7	378.3
	TD	407	407	0.8	325.6	6.0	/	48.0	36.5	90.5	235.1	5.8	/	5.8	96.8%	7.3	215.5
K6	KZ	326	326	1	326	3.9	63.7		27.9	95.5	230.5	4.1	/	4.1	96.8%	7.2	214.4
	TD	370	370	0.8	296	5.3	/	63.3	27.9	96.5	199.5	3.6	/	3.6	96.8%	6.2	185.3
K3	KZ	755	755	1	755		5.0		50.9	55.9	699.1	10.1	/	10.1	96.8%	22.0	654.5
	TD	560	560	0.8	448	12.3		13.9	/	26.2	421.8	9.4	/	9.4	96.8%	13.2	388.4
合计		3522	3522		3206	43.5	214	154.8	182.7	595	2611	47.5	/	47.5		81.7	2411.2

矿井服务年限按下式计算:

$$T = \frac{Z_K}{A \cdot K} = 2411.2 \div 300 \div 1.3 = 6.2 \text{ (年)}$$

式中: T——矿井或块段服务年限, a;

ZK——矿井或块段可采储量, kt;

K——储量备用系数, 取 K=1.3;

A——矿井设计生产能力, kt/a。

经计算, 矿井服务年限为 6.2a。

2.2.10.2 煤层资源

(1) 煤层概况

矿区内可煤层 4 层，自上而下分别为 K9、K8、K6、K3 煤层。煤层倾角：南翼 65°~73°，北翼 30°~40°，可采煤层特征见下表：

表 2.2-13 可采煤层特征表

煤层编号	走向长(km) 倾向宽(km)	最小埋深(m) 最大埋深(m)	煤层间距(m)	煤层厚度 两极值 平均值(m)	纯煤厚度 两极值 平均值(m)	夹矸层数(层) 两极值 平均厚(m)	可采程度	顶底板岩性
K9	$\frac{1.92}{0.31}$	$\frac{193}{612}$	10	$\frac{0.69\sim0.90}{0.79}$	$\frac{0.61\sim0.77}{0.68}$	$\frac{\text{一层}}{0.05\sim0.15}$ 0.10	全区	伪顶为炭质泥岩，直接顶为深灰色泥岩；伪底为炭质泥岩，直接底为灰色砂质泥岩。
K8	$\frac{1.92}{0.33}$	$\frac{198}{641}$	16	$\frac{0.95\sim1.23}{1.11}$	$\frac{0.95\sim1.23}{1.11}$	无	全区	直接顶为粉砂岩，底板为深灰色泥岩。
K6	$\frac{1.92}{0.34}$	$\frac{179}{628}$	70	$\frac{0.52\sim0.78}{0.68}$	$\frac{0.52\sim0.78}{0.68}$	无	全区	伪顶为炭质泥岩，直接顶为泥质粉砂岩；伪底为炭质泥岩，直接底为泥质粉砂岩。
K3	$\frac{1.92}{0.38}$	$\frac{190}{600}$		$\frac{1.15\sim1.38}{1.30}$	$\frac{1.05\sim1.29}{1.17}$	$\frac{\text{一层}}{0.08\sim0.20}$ 0.15	全区	直接顶为泥岩、泥质粉砂岩，直接底为泥岩、泥质粉砂岩。

根据储量核实报告可知可采煤层特征如下：

①K9 煤层

赋存于须家河组第七段(T3xj7)下部，上距侏罗系下统珍珠冲组(J1zh)底部约 40~60m 左右，下距 K8 煤层 8~13m，平均 10m 左右。煤层总厚度 0.69~0.90m，平均 0.79m，纯煤厚约 0.61~0.77m，平均 0.68m。结构较简单，含夹矸 1 层，厚 0.05~0.15m，一般厚约 0.12m，为泥岩。煤层伪顶为厚约 0.13m 的炭质泥岩，直接顶为厚约 0.6~0.7m 深灰色泥岩；伪底厚约 0.17m 的炭质泥岩，直接底为灰色砂质泥岩。属全区可采的较稳定煤层。

②K8 煤层

K8 煤层俗称“正脉”或“正连”，该煤层赋存于须家河组第七段(T3xj7)下部，上距 K9 煤层约 8~13m 左右，平均 10m 左右；下距 K6 煤层 15~25m，平均 16m 左右。煤层结构简单，为单一煤层，总厚 0.95~1.23m，平均 1.11m，纯煤厚度 0.95~1.23m，平均 1.11m。煤层直接顶为粉砂岩，底板为深灰色泥岩。属全区可采的稳定煤层。

③K6 煤层

赋存于须家河组第七段(T3xj7)下部，上距 K8 煤层约 15~25m 左右；下距须家河

组第六段 (T3xj6) 顶界砂岩 8~15m, 平均 12m, 下距须家河组第五段 (T3xj5) 的 K3 煤层 60~95m, 平均约 70m。煤层结构简单, 为单一煤层, 厚度 0.52~0.78m, 平均 0.68m。煤层伪顶为厚约 0.13m 的炭质泥岩, 直接顶为泥质粉砂岩; 伪底为 0.12m 的炭质泥岩, 直接底为泥质粉砂岩。属全区可采的较稳定煤层。

④K3 煤层

K3 煤层俗称“宽炭”, 该煤层位于须家河组第五段第三亚段 (T3xj5-3) 下部, 上距 K6 煤层 60~95m, 平均 70m, 上距须家河组第六段 (T3xj6) 砂岩一般 20m。煤厚总厚 1.15~1.38m, 平均煤层厚度 1.30m, 纯煤厚总厚 1.05~1.29m, 平均厚度 1.17m。该煤层结构较简单, 含夹矸一层, 夹矸厚度 0.08~0.20m, 平均厚度 0.15m, 岩性为泥岩, 煤层直接顶为泥岩、泥质粉砂岩, 直接底为泥岩、泥质粉砂岩。属全区可采的稳定煤层。

(2) 煤的分类及工业用途

①煤的物理性质

各煤层的物理性质较为一致, 视密度 1.35t/m³, 普氏硬度 2~2.5。

K9、K8 煤层为黑色, 条痕为黑色带棕色, 具玻璃光泽, 条带状结构, 内生节理发育, 性脆。以亮煤或镜煤为主, 次为暗煤, 夹少量丝炭, 属半亮型煤。

K6 煤层为黑色, 条痕深褐黑色, 以亮煤为主, 其间夹镜煤与暗煤条带, 具条带状结构, 层状构造, 属半亮型煤。

K3 煤层为黑色, 条痕黑色, 以宽条带暗煤为主, 间夹线理状一细条带状镜煤及亮煤。偶见团块状丝炭, 硬度较大, 断口参差状。具条带状结构, 层状构造, 属半暗型煤。

②煤的化学成分、煤类及煤的工业用途

根据储量核实报告, 可采煤层化学分析结果如下:

表 2.2-14 煤矿可采煤层原煤煤质主要指标表

煤层及类型		K9	K8	K6	K3
项目		原煤	原煤	原煤	原煤
灰分 A _d (%)		12.99	14.91	16.85	30.24
挥发分 (%)	V _d	26.51	27.46	28.77	
	V _{daf}	31.84	32.59	34.98	19.17
全硫 S _{t, d} (%)		0.50	0.56	0.47	0.37
发热量 (MJ/kg)	Q _{gr, d}	29.58	28.69	27.52	
	Q _{net, d}	28.38	27.45	28.30	23.17
黏结指数 G _{R.I.}		67	70	73	
焦渣特征		5	3	3	4
胶质层厚度 (mm)		8.5	16	16	

根据煤炭质量分级国家标准(GB/T15224.1—2018、GB/T15224.2—2010、GB/T15224.3—2010)，K9煤层属低灰、特低硫、高发热量煤；K8、K6煤层属低灰、低硫、高发热量煤；K3煤层属高灰、特低硫、中发热量煤。属1/3焦煤。原煤不含放射性、砷等有毒有害成分，经洗选后可作炼焦配煤，发电和水泥厂动力用煤，少量作民用燃煤。根据项目初步设计，井下产生的矸石主要由灰~深灰色泥岩、粉砂质泥岩，泥质粉砂岩、粉砂岩和细粒砂岩等岩石组成，其主要成份以 SiO_2 和 Al_2O_3 为主，平均含量分别为： SiO_2 55.80~58.45%、 Al_2O_3 27.65~31.39%、 Fe_2O_3 2.31~5.11%，无其它有毒、有害成份，对水体和土壤无较大污染和影响。

(3) 开采技术条件

①煤层顶、底板情况

煤层直接顶板、底板以泥岩、粉砂岩为主，顶底板分类属二类，采后易发生顺层剥离、滑坡、底鼓等现象，属稳定性一般顶底板。

②矿井瓦斯

花草沟煤矿原为生产矿井，2019~2020年未正常生产，根据四川科恩工程安全技术咨询有限公司2018年10月提交的《矿井瓦斯等级鉴定报告》，矿井绝对瓦斯涌出量 $1.041\text{m}^3/\text{min}$ ；相对瓦斯涌出量 $5.47\text{m}^3/\text{t}$ ；采面最大绝对瓦斯涌出量 $0.328\text{m}^3/\text{min}$ ；掘进面最大绝对瓦斯涌出量 $0.202\text{m}^3/\text{min}$ ，属低瓦斯矿井。

③煤层自燃倾向性、煤尘爆炸危险性、煤层瓦斯基础参数

根据2021年6月四川铸创安全科技有限公司提供的检验报告，矿井可采煤层K9、K8、K6、K3煤层自然倾向性等级为III类，属不易自燃煤层，煤尘有爆炸性危险性。设计煤尘按有爆炸危险性，煤层按不易自燃管理。

根据四川铸创安全科技有限公司2020年10月《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿煤层瓦斯基本参数测定报告》，K3、K6、K8、K9煤层的瓦斯含量分别为3.27~3.54、3.12~3.63、3.25~3.46、3.33~3.57 m^3/t ，瓦斯压力分别为0.3、0.3、0.32/0.28MPa。

④地温及冲击地压

井内温度随井深而增加，均为正常地温梯度，测温结果计算，平均地温梯度 $\leq 3^\circ\text{C}/100\text{m}$ ，属正常地温场，无热害危及矿井安全。经安全审核评估无冲击地压，该矿及邻近矿井开采也未发生过冲击地压现象。

2.3 矿井工程分析

2.3.1 井田开拓及开采

2.3.1.1 矿井开拓现状

该矿现采用平硐开拓，布置一个+528m主平硐和一个+608m回风平硐2个井筒，主平硐揭煤后沿背斜走向在煤层底板砂岩中布置轨道下山、回风下山井至+460m标高，布置一条轨道上山至回风平硐标高。布置一个+530m水平，采用轨道运输。

目前矿井在+530m水平K3煤层布置了一个采煤工作面，一个轨道下山下车场掘进工作面和一个回风下山掘进工作面。采煤工作面采用炮采工艺，掘进工作面采用炮掘机装工艺。主平硐、回风平硐为半圆拱型断面，井口采用砌碇支护，基岩采用锚网喷支护；上下山、+530m水平西运输大巷等岩巷，采用半圆拱形断面，锚喷支护；沿煤层倾向布置的回风上山采用矩形断面，断面小、坡度大、维修困难。2019年受国家化解30万吨/年以下煤矿产能政策影响停产，至今未投入生产。

2.3.1.2 井田开拓方式

采用平硐开拓方式，改造利用原主平硐工业场地，布置2个井筒，利用+528m主平硐铺设轨道，并用于矿井运输、行人、进风、管线铺设和安全出口；改造利用+608m回风平硐用于矿井回风并兼作紧急情况下的安全出口。全矿井划分为+530m一个水平，布置上下山开采。设计采用平硐开拓方式，可以充分利用矿井已有地面、井下生产系统，工业场地面积满足布置所需建筑物、构筑物、调车场、堆放场地和废石场等，同时又不新增农田林地，技术可行。

井口及工业场地位置选址：该矿为扩建矿井，矿区范围和开采深度未发生变化，矿井现主平硐工业场地位于井田南部花草海拔较低沟谷地带，标高+530m，周边无农户良田，只有少许坡地和林地，可最大程度减少占用耕地，工业场地较宽阔，位置较合理，具有耕地占用少、井巷工程量少、矿区公路短、外部运输方便等优势，且矿井已建部分生产系统和生活设施，选址已充分考虑各种因素，适合扩建后布置主井工业场地。

花草沟煤矿井田开拓系统布置情况见：井田开拓方式平、剖面图见附图5。

2.3.1.3 水平划分

根据已确定的开拓方式、井筒布置、煤层赋存条件、装备水平和矿井生产能力，确定水平划分和水平标高。

可采煤层自上而下分别为K9、K8、K6、K3煤层4层，K9下距K8平均10m，K8下距K6 平均16m，K6下距K3 平均70m。煤层南翼倾角 $65\sim 73^\circ$ 、北翼倾角 $30\sim 40^\circ$ 。煤层间距较近，设计采用联合布置。矿井开采标高范围为+620~+400m，已在主平硐布置一个+530m水平，上山最大开采高度90m，下山最大开采高度130m，水平位置较合理且已布置大量工程，阶段垂高和水平划分较合理，利于采区布置，设计予以利用。

即：矿井划分为+530m一个水平，改水平为利用水平。矿井开拓方式详见附图：井田

开拓方式平、剖面图见附图5。

2.3.1.4 煤层开采顺序

矿井可采煤层自上而下分别为K9、K8、K6、K3煤层4层，K9下距K8 平均10m，K8下距K6 平均16m，K6下距K3 平均70m。为近距离煤层群。煤层和采煤工作面开采顺序均为下行式。为减小南翼急倾斜煤层上煤层开采后底板滑移造成下一个煤层的破坏的影响，须待上煤层采完采空区顶底板相对稳定后才能开采下煤层。

2.3.1.5 采区划分及开采顺序

采区划分：设计以矿区边界、断层、大巷、采空区等为界划分采区。

该矿位于吊水洞背斜南北两翼，走向长约1150~1900m，倾斜长约100~240m，两翼最大间距约500m。距离较近，设计以+530m水平和背斜轴为界，+530m水平上山北翼为一个采区、南翼为二采区，+530m水平下山北翼为三采区、南翼为四采区。全矿井共布置4个采区。矿井投产北翼一采区，采区特征见表。

表2.3-1 矿井投产+530m水平采区特征表

采区名称	工业资源量 (kt)	设计资源量 (kt)	主采煤层	煤层倾角 (°)	采区尺寸		
					走向长度 (m)	倾斜长 (m)	面积 (m ²)
一采区	1312.4	1068.3	K9、K8、 K6、K3	北翼 30-40°	1150-1900	80-130	696635

开采顺序：先开采北翼一、三采区，再开采南翼二、四采区。

2.3.1.6 采区巷道布置

(1) 采区巷道布置

①采区布置方案

首采区为一采区，开采+530m水平北翼上山煤层，采区走向长约1900m，倾斜宽80~130m，最高开采标高+608m，阶段高度78m。

一、二采区集中布置轨道上山和行人上山，每个采区各自布置一条回风上山，上山布置在采区中部。一、二采区利用一条轨道上山，在距轨道上山30m平行轨道上山集中布置一条一、二采区集中行人上山；在背斜北翼和南翼分别布置一、二采区回风上山。采区上山布置在K6、K3煤层间的砂岩中，起坡点标高+530m，变平点标高+608m。一、二采区集中轨道上山沿煤层伪倾斜斜布置，倾角25°，斜长185m，铺设22kg/m单轨，用于一采区材料、设备和工作面回风巷矸石运输；一、二采区集中行人上山倾角23°，斜长200m，安设一台架空乘人器，用于一采区人员运输；一采区回风上山倾角25°，斜长173m，为一采区专用回风巷。二采区回风上山布置在一、二采区集中轨道上山和一、二采区集中行人上山之间，倾角19°，斜长233m，为二采区专用回风巷。采区上山通过区段进、回风

石门连接煤层，上山均设水沟、梯步和扶手。

三、四采区布置3条下山。轨道下山、运输及行人下山（原回风下山改造）已布置至+460m标高，本次设计予以利用并将其延深至最低开采标高+400m，新掘一条三、四采区集中回风下山。

②采煤工作面巷道布置

设计考虑采煤工作面走向长壁布置，每个工作面沿煤层走向破顶、底板各布置一条运输巷和一条回风巷，破底高度为工作面与工作面运输巷间的运输设备搭接高度，设计0.5~0.6m。设计采煤工作面煤炭经工作面运输巷由带式输送机连续运输，工作面设备、材料采用轨道运输，从工作面回风巷运至工作面。

（2）采区内开采顺序

先开采上区段，再开采下区段，煤层自上而下，工作面采用区内后退式开采。

2.3.1.7 采区车场和硐室

（1）采区车场

一采区轨道上山设置上、下车场，中部甩车场。车场采用平车场形式，空、重车线长度按1.5列车，15个矸石车考虑，长度40m。铺设22kg/m钢轨，担负采区内设备、材料运输和炮掘工作面矸石运输，人力推车，经渡线道岔错车。车场为半圆拱形断面，锚网喷支护，净宽4.0m、墙高1.4m，净断面积11.0m²。

（2）硐室

一采区轨道上山绞车硐室：一采区轨道上山上部设绞车房，绞车房布置在K3煤层底板砂岩中，采用全风压通风，三心拱断面，宽4m、墙高1.4m、拱高3.3m，锚喷支护。

一采区变电所：设在一采北区回风上山起坡点附近，为独立通风硐室，一端与一采区北运输石门相连，一端连通一采区北回风上山。变电所两端设防火栅栏两用门，所内铺设轨道，设电缆沟，铺设绝缘垫，长度25m，采用半圆拱型断面，净宽3.6m，净高3.7m，锚网喷支护，净断面11.9m²，掘进断面13.1m²。

（3）其它硐室

信号硐室、等候硐室：轨道上山各车场设摘挂钩硐室，中、下车场设信号硐室、等候硐室。硐室深1m、宽2m、高2m，采用半圆拱型断面，锚喷支护。

2.3.1.8 井筒布置

根据开拓布置，矿井共布置+528m主平硐和+608m回风平硐2个井筒。

+528m主平硐：井口标高+528.31m，长1056m。井筒内铺设轨道，用于矿井运输、行人、管线敷设、进风和安全出口。

+608m回风平硐：井口标高+608.95，长870m。用于矿井回风和紧急情况下的安全出口。

表2.3-2 井筒特征表

井筒名称		主平硐	回风平硐
井口坐标	经距（X）	3452423.835	3452572.463
	纬距（Y）	36494965.147	36494660.555
	井口标高（Z）	+528.31	+608.95
水平标高（m）	矿井布置一水平	+530m	+530m
井筒倾角（‰）		3	5
井筒长度（m）		1056	870
井筒断面	形状	半圆拱	半圆拱
	净宽（m）	3.2	3.2
	墙净高（m）	1.5	1.4
	净断面（m ² ）	8.8	8.5
井筒支护	厚度（mm）	100/300	100/300
支护形式		锚喷（表土段砌碇）	锚网喷（表土段砌碇）
井筒功能		运输、行人、管线铺设和进风	回风和紧急情况下的安全出口
井筒装备		轨道	井口安装主要通风机

2.3.1.9 采煤方法及工艺

（1）采煤方法

矿井开采近距离煤层，南翼煤层倾角65~73°、北翼倾角30~40°。采煤工作面适宜走向布置，采用走向长壁采煤法，工作面后退式回采，全部垮落法管理采空区顶板。

（2）采煤工艺

根据国家、四川省煤炭管理部门对煤矿提出的机械化、智能化开采要求，具备条件的矿井应尽可能采用综合机械化采煤工艺。根据目前国内厂家能够提供的薄煤层综采设备，采高不低于1.2m较适宜。该矿可采K8、K3煤层平均厚度为1.11m和1.3m，具备综采条件；K9、K6煤层平均厚度分别为0.79m和0.68m，还需将煤层炭质泥岩伪顶、伪底等泥岩软顶底板一起开采，采高才能达1.2m。可以使用综采。为提高矿井装备和安全水平，设计采用薄煤层综合机械化采煤工艺，采煤工作面选用一台骑溜式双滚筒大功率采煤机割煤，工作面采用刮板输送机运煤，掩护式大倾角液压支架支护，全部垮落法管理采空区。投产开采背斜北翼倾角较小的倾斜煤层，待操作水平提高后再开采南翼急倾斜煤层。

（3）工作面长度

一采区阶段高78m，倾斜长80~130m，划分两个区段工作面太短，不利于采煤机效益发挥，适宜划分为1个区段，布置1个工作面开采，工作面平均长度120m。

2.3.2 井下运输

考虑到运输的连续性、自动化程度和运输量较大，采区主要煤炭的运输采用带式输送机运输，即工作面运输巷、一采区北运输石门、二采区运输及行人下山采用带式输送机运输煤炭。

煤炭运输路线：5191采煤工作面煤炭经分别经工作面铺设的1台SGZ-630/220型刮板输送机，运输巷1台SZB730/40型转载机、1台DSJ65/15/2×22型可伸缩带式输送机、1台DTL65/15/22型带式输送机，一采区北运输石门1台DTL65/15/40型带式输送机运至一采区煤仓，经二采区运输及行人下山1台DTC80/15/2×75S型带式输送机运至二采区运输及行人下山煤仓，经主平硐CTY5/6GB型电机车牵引矿车运出地面。

2.3.3 矿井通风

改扩建项目完成后，矿井通风方法和现有通风方法一致，均采用抽出式通风方式，根据矿井开拓布置情况，花草沟煤矿采用中央分列式通风方式，共布置有2个井筒，由主平硐进风，回风平硐回风。2个井筒均服务于整个矿井开采期间。

通风路线：矿井初期（+608.95m回风平硐）新鲜风流从主平硐进入井下，经+530m水平运输大巷进入一采区轨道上山和一采区行人上山，经区段石门进入各用风地点后，乏风进入回风石门或一采区北回风上山后至回风平硐，由井口安装的主要通风机抽排到地表。

矿井后期（+608.95m回风平硐）新鲜风流从主平硐进入井下，经二采区轨道下山和二采区运输及行人下山，经区段石门进入各用风地点后，乏风进入回风石门后经+463m回风平巷至回风平硐，由井口安装的主要通风机抽排到地表。

2.3.4 矿井排水

根据地质勘察报告和四川科恩工程安全技术咨询有限公司提供的花草沟煤矿《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿井水患现状调查报告》（报告已归档）可知，花草沟煤矿升级改造完成后，预计正常涌水量为1370.4 m³/d（57.1 m³/h），最大涌水量为5863.2 m³/d（244.3 m³/h），投产时期，矿井采用平硐排水。接替时期，矿用采用一级排水系统。

二采区下水泵房选用3台MD155-30×5P型煤矿用耐磨多级离心泵，排水系统设备设施满足矿井30万吨/年扩建能力要求。正常涌水时，1台工作，1台备用，1台检修，最大涌水时，2台同时工作。改扩建后采用自动化排水系统，对液位进行监测，并根据设定进行自动排水，满足对排水系统进行远控。

2.3.5 矿井压风

矿井压缩空气站设置在主平硐场地内（+528m标高），集中向井下采掘工作面风动工

具、压风自救系统供气，井下风动工具用气与压风自救系统用气共用一套管路，但不同时用气。本次改扩建利用地面工业压缩空气站现安设的1台LG-20/8型空气压缩机及1台LGJ-22/8G型空气压缩机，并新增1台LG-20/8型空气压缩机，正常生产与发生救灾事故时均任2台工作，1台备用，能满足矿井扩建改造后压风用气相关要求。空气压缩机配套设置空气进、出过滤分离系统，排出空气体含油量小于0.2PPM。空气压缩机电动机选用变频起动器控制。在采煤工作面及掘进工作面附近均设置6个ZYZ型压风自救急救袋组成一组的自救系统。在储气罐出口、自救装置连接处设置气水分离器，在+2140m水平设置集中放水器。

2.3.6 矿井消防

生产消防给水水源来自处理后的矿井水，通过上述水源工程处理后的清水输送至设在回风平硐附近+650m处的 $2 \times 200\text{m}^3$ 生产消防高位水池，由该高位水池接出两条管径为 $D133 \times 4.0\text{mm}$ 的给水管形成环网，向工业场地各生产消防用水点静压供水。

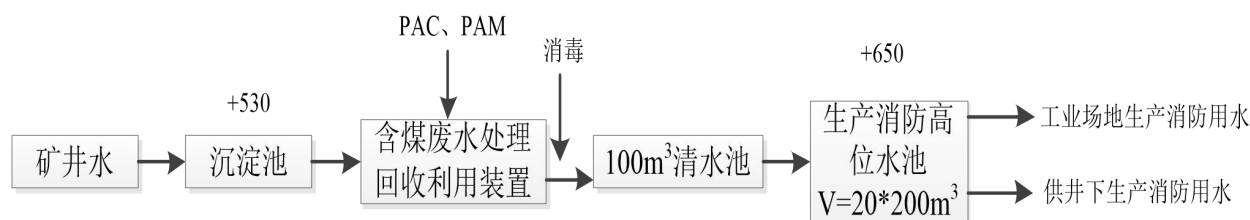


图2.3-1 工业场地生产、消防系统图

2.3.7 矿井地面生产系统

目前花草沟煤矿地面生产系统由主平硐生产系统、储运系统和辅助生产线系统。花草沟矿独立升级改造主要利用现有的地面生产系统为主，仅对部分生产系统进行适应性升级改造。

2.3.7.1 原煤生产系统

地面生产系统将由受煤、储煤、装车及计量等环节组成。矿井原煤矿车由机车从井下拉至地面生产系统翻车机房，经人工摘钩后再经翻车机将原煤卸至原煤堆场。原煤通过汽车外运。煤炭计量采用地磅方式。

受煤：矿车为1t标准矿车，设计上采用1t矿车单车摘钩翻车机，矿车轨距为600mm。

储煤：采用封闭式储煤堆场，在储煤堆场的四周，加设防尘喷洒系统，防止粉尘污染。储煤场容量约为2100t，可储煤约2天。

装车：产品外运方式为汽车运输，储煤场采用装载机装车外运。

计量：原煤计量采用地磅。

2.3.7.2 排矸系统

井下矸石矿车由机车牵引从主平硐拉地面后，自溜至矸石翻车机房，摘钩后经翻车机卸至矸石周转场地临时堆放，再由装载机装汽车外运到开江县讲治和平页岩砖厂烧制造矸石砖。

2.3.7.3 洗煤厂

为了充分发挥煤种优势，提高附加值，所以原煤应进行洗选加工。项目已建一座生产能力为15万吨/年的洗选厂，用于加工本矿的原煤，采用“跳汰+浮选+压滤”的洗选工艺，但由于长期闲置，设备已损坏，不具备洗煤能力。矿井扩建为30万吨/年后，原洗选厂无法满足矿井的生产能力，拟对洗煤厂进行改扩建，改扩建后采用“筛下空气室跳汰主选、振动弧形筛+泥煤筛回收粗末精煤、浮选+压滤回收末精煤、煤泥水浓缩+压滤回收尾泥煤和处理污水的联合选煤工艺”，将其入洗能力提高至30万吨/年，以满足矿井的正常生产，实现洗水闭路循环。煤经洗选后生产精煤、次精煤、中煤、矸石和煤泥。洗后精煤和次精煤作达钢、重钢炼焦使用，中煤销售给广安火电厂发电和达州海螺水泥厂熟料煅烧，矸石和煤泥用作制矸砖综合利用。洗煤厂工程详见2.4章节“洗煤厂工程”。

2.3.7.4 辅助设施

(1) 机修车间

在工业广场北侧内设置机电修理车间，主要承担该矿井机电设备的日常检修和维护，并承担矿车及拱形支架的修理。

维修中所需的标准件外购，非标准件中容易精加工的零件自制，其余精度高、不易精加工的零件外委加工。

矿井修理车间采用联合布置，由机械及钳工修理工段、锻造工段、矿车修理（铆接及焊接）工段三个工段组成，机修车间建筑面积300m²。

(2) 材料库

工业广场东侧设置零件、材料、工具库，供矿井普通设备、材料、工具的存放、转运用，厂房内铺设轨道与工业场地贯通，材料库建筑面积42m²。

(3) 综采设备库

工业广场中部设综采设备转运库，用以存放、中转综采设备设施，为利用原有厂房，厂房内增加轨道与工业场地连通，综采设备库房建筑面积64m²。

(4) 煤样化验室

工业广场西侧设置煤样化验室主要承担矿井生产系统原煤和销售产品的日常化验任务，用于指导矿井生产和产品的销售，主要项目有：水分、灰分、发热量、硫分等。煤样化验室可与井口综合楼合并考虑，便于管理、减少环节和节省投资，煤样化验室建筑面积

60m²。

(5) 炸药库

项目工业场地东侧已布置有炸药库和雷管库，用地面积约0.05hm²。改选址已由当地公安机关踏勘选址确定，并取得相关许可手续，符合《民用爆破器材工程设计安全规范》相关要求，本项目完全依托利旧。

2.3.8 主要设备选型

花草沟煤矿独立升级改造完成后，主要采掘主要设备见下表：

表2.3-3 主要采掘设备配备表

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、大巷运输设备					
(一)	运输大巷机车及矿车				
1	防爆特殊型蓄电池电机车	CTY5/6GB	台	5	利旧
2	便携式甲烷检测报警仪	AZJ-2000 (A)	套	5	利旧
3	固定式矿车	MGC1.1-6A	辆	210	利旧
4	材料车	MLC1-6	辆	33	利旧
5	平板车	MPC1-6A	辆	33	利旧
6	平板车	MPC5-6	辆	11	利旧
7	平板车	MPC10-6	辆	6	利旧
8	平巷人车	PRC12-6/3	辆	6	利旧
(二)	一采区北运输石门带式输送机				
1	带式输送机	DTL65/15/40, 150t/h, 2m/s, L=282m, H=0m, δ=0°	套	1	新增
2	隔爆电动机	YBS40-4 (40kW、660V、1480r/min)	台	1	新增
3	煤矿用输送带整体带芯	们 80 型, B=650mm, σ=680N/mm	m	600	新增
4	自带风扇型减速器	B3SH8-40	套	2	新增
5	拉紧装置	ZYL, 8kW, 150kN, 6m	套	1	新增
6	刮板式清扫器	B=650mm	套	1	新增
7	导料槽	B=650mm, L=3m	套	1	新增
8	头部漏斗、支架、头部护罩	带宽为 650mm	套	1	新增
9	托辊	Φ89mm	套	120	新增
10	矿用隔爆综合保护控制装置	KHP 型	套	1	新增
二、采掘设备					
(一)	采煤设备				
1	风煤钻	ZQS-50/1.6S	台	2	利旧
2	采煤机	MG2×100/460-BWD, 460kW, 1140V	台	1	新增
3	刮板输送机	SGZ-630/220, 220kW, 1140V	台	2	利旧
4	破碎机	2PLF50/70, 45kW, 1140V	台	1	利旧
5	刮板转载机	SZB730/40, 40kW, 1140V	台	1	利旧
6	可伸缩带式输送机	DSJ65/15/2×22, 2×22kW, 660V	台	1	利旧
7	固定带式输送机	DTL65/15/22, 22kW, 660V	台	2	利旧
8	掩护式液压支架	ZY3200/07/15Q	架	95	新增
9	端头支架	ZTZ3200/15/31	架	3	新增
10	乳化液泵站	BRW200/31.5, 125kW, 660/1140V	台	2	利旧
11	喷雾泵	BPW200/6.3, 30kW, 660/1140V	台	1	新增

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
12	往复式给煤机	GLW330/7.5/S, 7.5kW, 660V	台	2	新增
13	单体液压支柱	DW25-300/100	根	100	利旧
14	金属铰接顶梁	DJB1000/300	根	100	利旧
(二)	掘进设备				
1	掘进机	EBZ132, 210 kW, 660V	台	1	利旧
2	风动凿岩机	YT28	台	4	利旧
3	可伸缩带式输送机	DSJ65/15/2×22, 44kW, 660V	台	1	利旧
4	挖掘式装岩机	ZYW-80/18.5, 18.5kW, 660V	台	1	利旧
5	局部通风机	FBDN Σ 5.6/2×11, 2×11kW, 660V	台	4	利旧
6	探水钻	ZDY-750, 18.5kW, 660V	台	2	利旧
7	气动锚杆机	MQT-130/3.2, 3.2kW, 660V	台	2	利旧
8	潮式喷浆机	PZ-5B, 5.5kW, 660V	台	1	利旧
9	风筒	直径 500mm	m	2000	利旧
(三)	采区轨道				
1	钢轨	22kg/m	t	23.6	利旧
2	钢轨	18kg/m	t	52.5	利旧
3	道岔	ZDK622/4/12	付	2	利旧
4	道岔	ZDK618/4/12	付	8	利旧
5	道岔	ZDX622/4/1216	付	2	利旧
6	道岔	ZDC622/4/1216	付	2	利旧
三、提升系统设备					
(一)	三、四采区集中运输及行人下山带式输送机				
1	带式输送机	DTC80/15/2×75S, 150t/h, 2m/s, L=465m, H=149m, $\delta=20-25^\circ$	套	1	新增
2	隔爆电动机	YBS75-4 (75kW、660V、1480r/min)	台	2	新增
3	煤矿用钢丝绳芯阻燃输送带	ST/S1000 型, B=800mm, $\sigma=1000\text{N/mm}$	m	950	新增
4	自带风扇型减速器	B3SH8-40	套	2	新增
5	拉紧装置	ZYL400, 5.5kW, 100kN, 6m	套	1	新增
6	刮板式清扫器	B=800mm	套	1	新增
7	导料槽	B=800mm, L=3m	套	1	新增
8	头部漏斗、支架、头部护罩	带宽为 800mm	套	1	新增
9	托辊	$\Phi 108\text{mm}$	套	200	新增
10	矿用隔爆综合保护控制装置	KHP-1 型	套	1	新增
11	检修设备		套	1	新增
12	制动装置	YWZ5-500/121	套	1	新增
13	逆止装置	NF40	套	2	新增
(二)	三、四采区集中轨道下山绞车				
1	提升绞车	JTPB-1.2×1.0P 型, $v=1.93\text{m/s}$, $i=31.5$	台	1	利旧
2	电动机	YB3-315S-6 (75kW、660V、970r/min)	台	1	利旧
3	变频调速控制装置	KTDK-PC-GBP	套	1	利旧
4	钢丝绳	$\Phi 20\text{NAT}6\times 19\text{S}+\text{FC}1670\text{ZS}$ GB8918-2006, 1.47kg/m, 267kN	m	450	利旧
5	游动天轮	TD800/700	个	1	利旧
6	阻车器	ZS-2 型, 单道手动 600mm 轨距	台	3	利旧

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
7	挡车栏	金属结构	套	1	利旧
8	斜井防跑车装置	ZDC30-2.2 型, 4kW, 660V	套	3	利旧
9	斜坡地滚		副	25	利旧
10	双速多用绞车	JSDB-19	套	1	新增
11	电动机	YBK2-280S-6 (45kW、660V、980r/min)	台	1	新增
12	钢丝绳	Φ30NAT6×19S+FC1670ZS GB8918-2006 3.32kg/m, 602kN	m	400	新增
(三)	一、二采区集中轨道上山绞车				
1	提升绞车	JTPB-1.2×1.0P 型, v=1.93m/s, i=31.5	台	1	利旧
2	电动机	YB3-315S-6 (132kW、660V、970r/min)	台	1	利旧
3	变频调速控制装置	KTDK-PC-GBP	套	1	利旧
4	钢丝绳	Φ20NAT6×19S+FC1670ZS GB8918-2006, 1.47kg/m, 267kN	m	300	利旧
5	游动天轮	TD800/700	个	1	利旧
6	阻车器	ZS-2 型, 单道手动 600mm 轨距	台	3	利旧
7	挡车栏	金属结构	套	1	利旧
8	斜井防跑车装置	ZDC30-2.2 型, 4kW, 660V	套	2	利旧
9	斜坡地滚		副	20	利旧
10	双速多用绞车	JSDB-19	套	1	新增
11	电动机	YBK2-280S-6 (45kW、660V、980r/min)	台	1	新增
12	钢丝绳	Φ30NAT6×19S+FC1670ZS GB8918-2006 3.32kg/m, 602kN	m	300	新增
(四)	三、四采区集中运输及行人下山架空乘人装置				新增
1	架空乘人装置	RJY30-25/400 (A), v=1m/s, L=338m, δ=25°	台	1	新增
2	隔爆电动机	YB3-225M-6 (30kW、660V、980r/min)	台	1	新增
3	钢丝绳	Φ20NAT6×19S+FC 1670 ZS G8918-2006	m	700	新增
4	抱索器	G 型	个	50	新增
5	拉紧装置		套	1	新增
6	驱动轮、迂回轮	D=1.2m	个	2	新增
7	电控装置	/	套	1	新增
(五)	一、二采区集中行人上山架空乘人装置				
1	架空乘人装置	RJY22-25/400, v=1m/s, L=220m, δ=23°	台	1	新增
2	隔爆电动机	YB3-200L2-6 (22kW、660V、980r/min)	台	1	新增
3	钢丝绳	Φ20NAT6×19S+FC 1670 ZS G8918-2006	m	460	新增
4	抱索器	G 型	个	32	新增

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
5	拉紧装置		套	1	新增
6	驱动轮、迂回轮	D=1.2m	个	2	新增
7	电控装置	/	套	1	新增
四、主要通风设备					
1	煤矿防爆抽出式对旋轴流通风机	FBCDZ№15/2×55	台	2	新增
2	隔爆电动机	YBF2-280M-6 型, 55kW, 380V, 980r/min	台	4	新增
3	隔爆蝶阀风门装置		套	2	利旧
4	集流器、消音器、扩散塔等		套	2	利旧
5	风量检测仪表		个	1	利旧
6	风速检测仪表		个	1	利旧
7	皮托管		套	1	利旧
五、排水设备					
1	多级离心水泵	MD155-30×5P, 155m³/h、150m、132kW	台	3	新增
2	隔爆电动机	YB3-315M-4 (132kW、660V、148r/min)	台	3	新增
3	无缝钢管	D219×6	m	2×350	新增
4	无缝钢管	D273×8	m	20	新增
5	电动闸阀	DN200, 4MPa, 2.2kW, 660V	个	3	新增
6	多功能止回阀	DN200, 4MPa	个	5	新增
7	喷射泵	ZPBZ 型	台	3	新增
8	配水闸阀	PZ1-600 型	台	4	新增
六、空气压缩设备					
1	空气压缩机	LG-20/8 (20m³/min、0.8MPa、110kW、380V)	台	2	利旧 1
2	空气压缩机	LGJ-22/8G (22m³/min、0.8MPa、132kW、380V)		1	新增
3	储气罐	C-2/1 型	个	3	利旧 2
4	压风自救系统	ZYJ 型	套	40	利旧
5	无缝钢管	D133×4	m	2100	新增
6	无缝钢管	D108×4	m	4000	利旧
7	无缝钢管	D57×3.5	m	6000	利旧
8	止回阀	H44X-10, DN125	只	3	新增
9	闸阀	Z40W/T-10, DN125	只	5	新增
10	闸阀	Z40W/T-10, DN100	只	10	利旧
11	闸阀	Z40W/T-10, DN50	只	20	利旧
12	手动单梁起重机	SL-5	台	1	利旧
13	先导活塞减压阀	SY42AX	组	40	利旧
七、瓦斯抽放设备					
(一)	瓦斯抽采泵				
1	水环真空泵	2BE1 303-0	台	2	新增
2	隔爆电动机	YB3-280S-4, 75kW, 660V, 1480r/min	台	2	新增
3	清水泵	IS80-65-160	台	2	利旧
4	无缝钢管	D273×8, 1.0MPa	m	1350	新增
5	防回火装置	FHQ-K	个	2	新增
6	煤矿瓦斯输送管道干式阻火器	FHQ 型, D=500mm	个	2	新增

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
7	瓦斯管道输送水封阻火泄爆装置	ZGZS 型, D=500mm	个	2	新增
8	防回气防回火装置	FFQ-K, D=500mm	个	2	新增
9	闸阀	DN200, P=1.0MPa	个	8	新增
10	逆止阀	DN200, P=1.0MPa	个	4	新增
11	瓦斯管道输送自动喷粉抑爆装置	ZYBQG	个	2	新增
(二)	冷却水系统				
1	逆止阀	DN50, P=1.0MPa	个	2	新增
2	闸阀	DN50, P=1.0MPa	个	4	新增
3	无缝钢管	D57×3.5	m	50	新增
八、生产系统及选煤设备					
(一)	地面生产系统				
1	1t 矿车单车摘钩翻车机	FGC-I 型, Q=200t/h	台	1	新增
2	电动机	YB123M2-6 型, P=5.5Kw	台	1	新增
3	减速器	XCJ-15 型, I=15.71	台	1	新增
4	制动器	MZS81-45, 制动能力 2160Nm	台	1	新增
5	1t 矿车进车阻车器	6000mm 轨距, 1t 矿车	个	1	新增
6	翻车机盖板	钢结构	个	1	新增
7	地磅	ZGZ-50C	台	1	利旧
	装载机	ZL50 型	台	1	利旧
(二)	排矸系统				
1	矸石翻车机	手动翻车机	台	1	新增
九、辅助设施					
	煤样化验室				
1	破碎机	150×100, 出料 d=0~4mm	台	1	利旧
	功率	P=2.2Kw	台		利旧
2	磅秤	称重 500Kg, 感量 20g	台	1	利旧
3	托盘称	称重 1Kg, 感量 1g	台	1	利旧
4	工业天平	TG-71B, 称重 1Kg, 感量 10mg	台	1	利旧
5	分析天平	TG328B, 称重 300g, 感量 0.1g	台	2	利旧
6	高温炉	XL-1 型, 1000℃	台	1	利旧
7	功率	P=4Kw	台		利旧
8	数显电热干燥箱	101-A 型	台	1	利旧
9	微机量热仪	Y-1 型, 配彩色打印机	台	1	利旧
10	数显双管定硫仪	DL-1 型, 数显表控制	台	1	利旧
11	快速灰分测定仪	HF-1 型	台	1	利旧
十、环境保护及污水处理					
井下水处理站材料、设备、管网					
1	含煤废水处理回收利用装置	KYWS-M-250	套	1	新增
2	污泥泵	80ZD Q=53m ³ /hH=9.6m	台	2	新增
3	电动机	Y180L-6 N=15KW	台	2	新增
4	自板框压滤机	BAS2/320 N=3KW	台	1	新增
5	电动机	N=2.2KW	台	1	新增
6	矿井涌水排污管网	Φ=110mm	米	5024	新增
7	生活污水排污管网	Φ=50mm	米	800	新增

2.3.9 主要原辅材料

本项目矿井工程主要原辅材料如下表所示。

表2.3-4 主要原辅材料一览表

项目	序号	名称	单位	单耗	年耗量	来源
原辅材料	1	雷管	发/kt	1200	36000 发/a	外购
	2	炸药	kg/kt	85	25500 kg/a	外购
	3	钢材	t/kt	0.25	75t/a	外购
	4	机油	t/月	0.2	0.5t/a	外购
	5	河沙	m ³ /kt	0.2	60m ³ /a	外购
	6	水泥	t/kt	0.0534	16.02t/a	外购
	7	棉纱/手套	t	/	0.15t/a	外购
水耗 能耗	8	回用矿井水	764.55m ³ /d	/	229365m ³ /a	矿井涌水
		新鲜水	33.47m ³ /d	/	10041m ³ /a	砂岩裂隙水
	9	电	30000kW·h/kt 煤	/	900 万度/a	当地电网供给

2.3.10 给排水

2.3.10.1 给水工程

(1) 水量

本矿井总用水量为798.02m³/d，其中生活用水量33.47m³/d，生产用水量为764.55m³/d。

各项用水量计算如下表：

表2.3-5 项目用水量统计表

序号	用水项目	规模	用水标准	用水 (m ³ /d)	备注
一、生活用水					
1	日常生活用水	149 人	35L/人·班	5.22	
2	淋浴用水	淋浴器 10 个	540L/个 h	10.8	2h
3	食堂用水	149 人	20L/人·餐	5.97	2 餐/人·日计
4	洗衣房用水	59 人	80L/kg 干衣	7.08	1.5kg/人·d
5	单身职工生活用水	40 人	110L/人·d	4.4	
	小计			33.47	
二、生产用水					
7	地面生产系统防尘洒水	909.1t 原煤/天	0.06m ³ /t 原煤	54.54	
8	车辆清洗	8 辆	1000L/辆·次	8.0	大型车辆
		10 辆	400L/辆·次	4.0	其他载重车辆
9	绿化用水	1.25hm ²	1L/ (m ² ·d)	12.5	
10	井下防尘洒水	/	/	513.6	设计数据
11	洗煤厂用水	822 t	0.1 m ³ /t	82	
12	瓦斯抽排泵冷却水	20.4 t/d	20.4 t/d	20.4	
13	未预见用水	/	/	69.51	按 7~12 项之和的 10%计
	小计	/	/	764.55	
	合计	/	/	798.02	

(2) 供水水源

矿井生活水源来自主平硐附近+530主平硐巷道300m处砂岩裂隙水，水量充沛，已有

净水处理设备及加压提升设备，为矿井现用生活水源，已建成生活给水系统，水质水量均可满足矿井扩能后生活用水要求。

采用处理后的矿井水作为矿井地面、井下消防洒水供水水源，设计利用主平硐附近的矿井水处理站，处理达标后的矿井水经已有加压泵提升至设在回风平硐附近+650m处的 $2 \times 200\text{m}^3$ 生产消防高位水池，水质水量均可满足矿井扩能后的生产消防用水要求。

2.3.10.2 排水

(1) 矿井排水

根据地质勘察报告和四川科恩工程安全技术咨询有限公司提供的花草沟煤矿《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿井水患现状调查报告》（报告已归档）可知，花草沟煤矿升级改造完成后，预计正常涌水量为 $1370.4 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $57.1 \text{ m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量为 $5863.2 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $244.3 \text{ m}^3/\text{h}$ ），投产时期，矿井采用平硐排水。进入矿井水处理系统处理后，一部分抽至高位水池作为井下防尘及地面生产用水使用，其余部分外排。

(2) 洗煤厂洗煤废水、洗煤成品堆场滤液

项目洗煤过程产生的煤泥水主要来源于跳汰、浮选、煤泥压滤等工序，煤泥水是由原生煤泥、次生煤泥和水混合组成，根据洗煤厂设计方案可知，煤泥水产生量为 $2100\text{m}^3/\text{d}$ 。废水收集排入高效浓缩池，加入絮凝剂沉淀后上清液和煤泥压滤清液进入循环水池，作为洗煤补水循环使用，实现了洗水闭路循环，无废水外排。

本项目原煤经过跳汰机分选后的次精煤、中煤、煤矸石经脱水后暂存于洗煤车间西南侧，该部分产品由于提升脱水不彻底，在堆放过程中会有少量滤液渗出，滤液产生量按堆存量的1%计算，则滤液产生量为 $8.2\text{m}^3/\text{d}$ （堆存量约为822 t/d）。建设单位在洗煤成品堆场四周设置导流沟，滤液经收集后汇入洗煤厂南侧1个 4 m^3 沉淀池沉淀后回用，不外排。

(3) 生活污水

矿井生活污水主要来自于矿办公楼、浴室、洗衣房等办公生活设施污水，主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和少量油类。项目改造后，实际生活用水量 $33.47 \text{ m}^3/\text{d}$ ，生活污水以用水量的0.85计，则产生量为 $28.45 \text{ m}^3/\text{d}$ 。依托已建预处理池处理达标后新增800m生活污水管网，接入市政污水管网，排入开江县城城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河。

(4) 车辆冲洗废水

项目改造完成后，车辆冲洗废水由冲洗平台一侧设置的收集池沉淀后，出水由泵送至含煤废水处理回收利用装置处理后回用。

(5) 初期雨水

沿煤炭堆场、矸石转运场、工业场地各厂房地面构筑物外墙砌筑环形集水沟，地势低处设置1个容积为250 m³初期雨水沉淀池，收集初期雨水沉淀后回用，不能利用的进入一体化涌水处理设施处理后回用。

2.3.10.3 水平衡

根据分析可知，花草沟煤矿升级改造完成后，预计正常涌水量为1370.4 m³/d（57.1 m³/h），最大涌水量为5863.2 m³/d（244.3 m³/h），项目水平衡见下表：

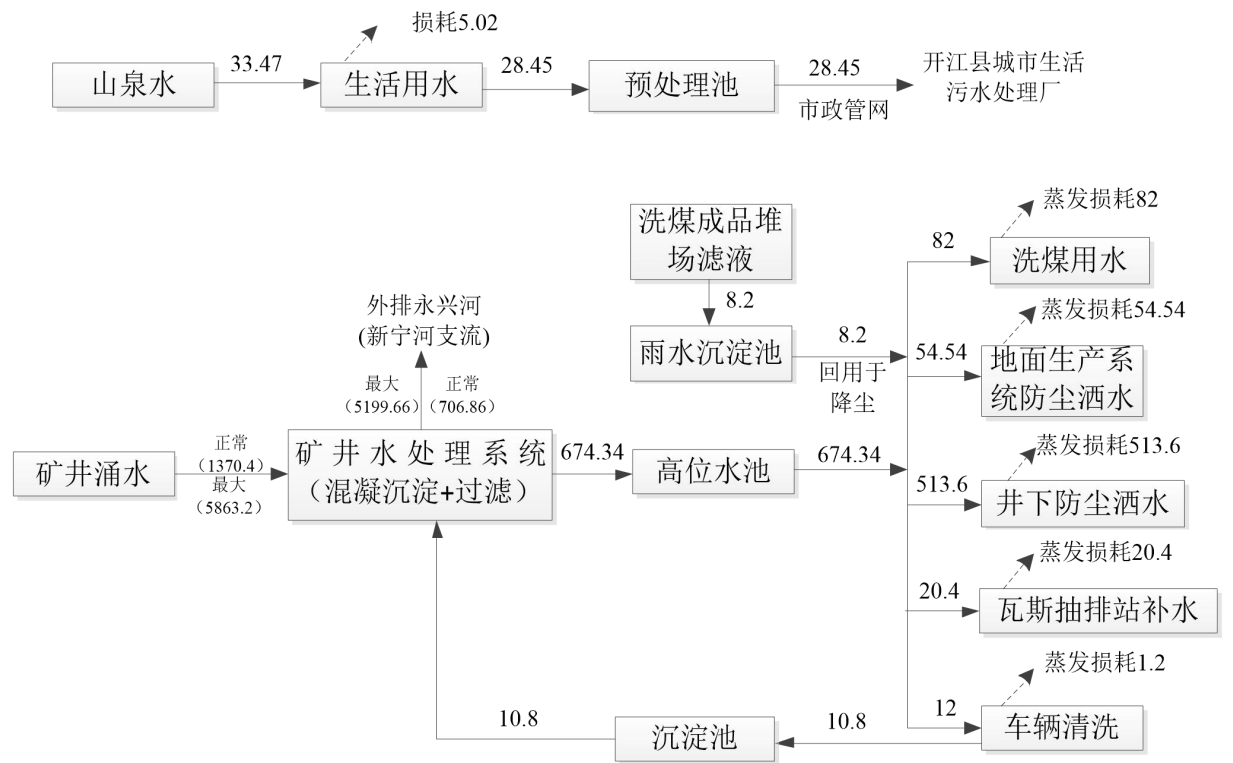


图2.3-1 项目水平衡图 m³/d

2.3.11 采暖、供热

扩建矿井所在地区属非采暖区，按《煤炭工业矿井设计规范》要求，只在更衣室等处设置采暖或空调设施。只在浴室及食堂设置热水供应装置。主要热媒为空气源热泵+电加热辅助制热机组产生的高温热水。浴室选用空气源热泵，洗衣房及食堂各选用空气源热泵。制热设备、供热管道、阀门及配件均采用硅酸铝镁质保温材料保温，采用的制热方式热泵+电辅助制热，均为环保节能设备，不产生任何烟气和粉尘。

2.3.12 供电

矿井采用两回路电源供电，其中一回10kV电源引自永兴变电站10kV母线段变电站的10kV母线段，10kV变电所设于矿井主平硐工业场地内，根据变电所用电负荷、电源及出线回路数，变电所的10kV母线采用单母线分段接线方式。

2.3.13 瓦斯抽采

项目属于低瓦斯矿，不考虑瓦斯综合利用。矿井在地面回风平硐场地内建瓦斯抽采泵站，站内瓦斯抽采系统选用2台2BE1 303-0型水环真空泵（1用1备）。水环真空泵配置YB3-280S-4型隔爆电动机（75kW，380V，1485r/min）。抽采泵采用皮带传动，最大抽采量为51.7m³/min。瓦斯抽采系统选用2台IS80-65-160型清水泵（1用1备），每台水泵配置1台YB3-132S-2型隔爆电动机（7.5kW、380V、2950r/min）。

2.4 洗煤厂工程

项目目前采用“跳汰-浮选-压滤”工艺，洗选产能为15 万吨/年，本次扩建后将达到30 万吨/年，采用“筛下空气室跳汰主选、振动弧形筛+泥煤筛回收粗末精煤、浮选+压滤回收末精煤、煤泥水浓缩+压滤回收尾泥煤和处理污水的联合选煤工艺”。

2.4.1 项目组成

洗煤厂工程组成及主要环境问题见章节“2.2.2 项目组成”。

2.4.2 洗煤厂物料平衡及水平衡

（1）各类产品规格

项目洗煤厂各类煤矿规格如下：

表 2.4-1 洗煤厂各类煤矿规格一览表

名称 \ 指标	灰分	硫分	挥发分	热值
精煤	≤10%	≤0.4%	≤6%	≥6000MJ/kg
次精煤	≤15%	≤0.5%	≤10%	≥4800MJ/kg
中煤	≤20%	≤0.6%	≤20%	≥4000MJ/kg
煤泥	≤25%	≤0.8%	≤35%	≥3200MJ/kg

（2）物料平衡

建设项目物料平衡和洗选工序水量平衡如下：

表 2.4-2 营运期洗煤厂物料平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
原煤	300000	精煤	158200
		次精煤	21000
		中煤	34600
		煤泥	56200
		矸石	30000
合计	300000	合计	300000

表 2.4-3 项目灰分平衡表

投入 (t/a)				产出 (t/a)			
物料名称	用量	灰分 (%)	灰分量	物料名称	产出量	灰分 (%)	灰分量
原煤	300000	18.75	56250	精煤	158200	9.92	15693.5
				次精煤	21000	12.9	2709
				中煤	34600	16.81	5816.26
				煤泥	56200	23.52	13218.24
				矸石	30000	62.71	18813

合计	300000			合计	300000		56250

表 2.4-4 项目硫份平衡表

投入 (t/a)				产出 (t/a)			
物料名称	用量	S (%)	含硫量	物料名称	产出量	S (%)	含硫量
原煤	300000	0.475	1425	精煤	158200	0.35	553.7
				次精煤	21000	0.41	86.1
				中煤	34600	0.48	166.08
				煤泥	56200	0.53	297.86
				矸石	30000	1.07	321.26
合计	300000		1425	合计	300000	/	1425

(2) 水平衡

本项目洗煤厂用水主要为循环水池补充水，洗煤水实现闭路循环，厂区内洗煤水水平衡表见下表：

表 2.4-5 项目洗煤水水量平衡表 m³/d

进入系统的水量 (m ³ /d)		产品损失或带出系统的水量			
		物料名称	产出量 (t/d)	含水率	带走水量 (t/d)
原煤带入 (含水 1%)	8.22	精煤	433	7.5%	32.48
补充水量	82	次精煤	58	11.4%	6.61
		中煤	95	11.3%	10.74
		煤泥	154	11.5%	17.71
		矸石	82	21.5%	17.63
		蒸发损耗水			2.03
合计	87.2	合计	822	/	87.2

2.4.3 主要工艺设备

表2.4-6 洗煤厂主要设备配备表

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、原煤预处理系统					
1	振动给料机	K-0	台	2	新增
2	1#原煤皮带输送机	TD75-650, L=18m	台	1	新增
3	2#原煤皮带输送机	TD75-650, L=38m	台	1	新增
4	原煤分级筛	YJ1225	台	1	新增
5	破碎机	PC700×450, 防护等级 IP44	台	1	新增
二、主选系统					
1	筛下式空气跳汰机	LTX6/S3	台	1	新增
2	矸石脱水斗提机	T3240 L=7.8m 减速机: XWD6-43-5.5kw	台	1	新增
3	中煤脱水斗提机	T2430, L=7.8m 减速机: XWD6-43-4kw	台	1	新增
4	次精煤脱水斗提机	T2430, L=7.8m 减速机: XWD6-43-4kw	台	1	新增
5	罗茨鼓风机	防护等级 IP55	台	1	新增
6	空压机	VF3/7	台	1	新增
7	直线振动脱水筛	ZSKZ1845, 电机: Y-6-11KW	台	1	新增
8	精煤皮带输送机	TD75-650 L= 21m	台	1	新增
三、粗泥煤回收及浮选系统					
1	渣浆泵	150RP-100	台	1	新增

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
2	振动弧形筛	YJH19, 电机: 0.75kw	台	2	新增
3	高频振动脱水筛	ZSKZ1845, 电机: Y-6-11KW	台	1	新增
4	浮选机	XJMT6 (4 槽), 主电机: Y-6-18.5KW	台	1	新增
5	精煤压滤机入料泵	80GLH-39, 防护等级: IP44	台	1	新增
6	精煤压滤机	XMGZ250/1500-U	台	1	新增
7	精煤铸石刮板输送机	XGZ600, L=13m, 电机: Y-4-7.5kw	台	1	新增
四、泥煤水处理及给水系统					
1	尾泥煤压滤机入料泵	80GLH-39, 防护等级: IP44	台	1	新增
2	尾泥煤压滤机	XMZ200/1500-U, 防护等级 IP44	台	1	新增
3	循环水泵	150-125-315	台	1	新增
4	补充清水泵	电机: Y-2-7.5 kw, 防护等级 IP44	台	1	新增
5	立式污水泵	WQ50-20	台	1	新增
五、辅助生产设备					
1	平板振动电机	/	台	2	新增
2	搅拌器	Φ3m	台	1	新增
3	电动葫芦	1t	个	3	新增
六、环境保护设施					
1	浓缩池	φ8.0m 的浓缩池	个	2 (一用一备)	新增
2	尾煤压滤机入料泵	80GLH-39	台	1	新增
3	箱式尾煤压滤机	XMZ200/1250-U, 过滤面积 200m ² , 滤板 1250×1250, 滤饼厚 40mm, 自动拉板	台	1	新增
4	循环水池	180m ³	个	1	新增
5	循环水泵	Q≥180m ³ /h, H=25m	台	1	新增
6	事故水池	300 m ³	个	1	新增
7	立式污水泵	WQ50-20	台	1	新增
8	均化池	45 m ³	个	1	新增

2.5 污染源及环境影响因素分析

2.5.1 建设期污染源及环境影响因素分析

项目建设期改造工序主要包括矿井升级改造和入河排污口改迁管网建设两部分内容, 各施工期工艺流程及产污环节如下:

(1) 矿井升级改造工艺流程及产污环节

根据四川省煤炭设计研究院编制的《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程初步设计及安全设施设计(含矿产资源开发利用方案)》, 花草沟煤矿从现有的9万吨/年开采规模升级改造为30万吨/年的开采规模, 主要是增加开采工作面, 建设期主要包括地面改造、井下掘进、井下机电安装等。根据扩建工程矿井施工进度计划, 矿井施工准备期2个月, 施工工期20个月, 生产试运转期1-6个月, 建设总工期22个月(不包括生产试运转期)。

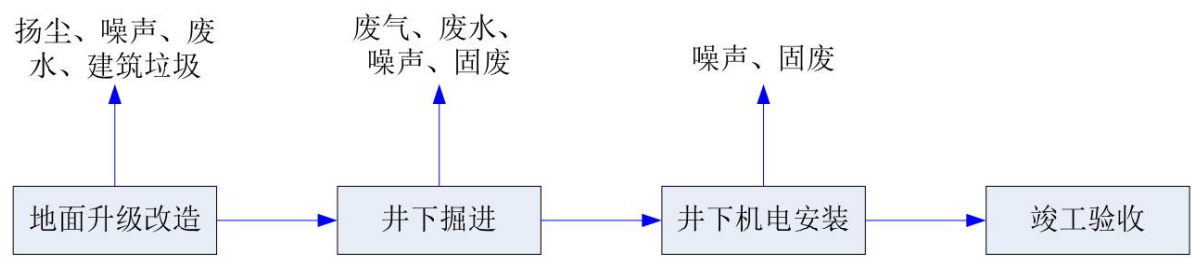


图2.5-1 建设期煤矿升级改造工艺流程及产污环节图

地面改造：花草沟煤矿升级改造地面系统均利用现有的生产生活设施，地面改造部分主要为煤炭堆场及矸石周转场密闭、对现有的污水处理系统等进行改建、新建环保设施等工程。

井下掘进：井下掘进移交生产时，矿井投产移交+530m水平一采区，移交1个K9煤层综采工作面（5191采煤工作面）、工作面长度是120m，1个综掘工作面（5192工作面运输巷掘进工作面）和1个炮掘机装掘进工作面（5192工作面回风巷掘进工作面）矿井划分为1个水平（+530m水平），为利用水平。矿井划分为2个采区，其中+530m水平上山划分为一采区、下山划分为二采区。矿井投产移交一采区，在K9煤层布置一个综采工作面开采，配备一个煤（半煤）巷综掘工作面和—个岩巷炮掘机装掘进工作面。

井下机电安装：井下安装主要包括井下供电、井下消防洒水系统、井下工作面机械设备的安装。

污染因素分析：花草沟煤矿升级改造建设项目地面工程主要利用现有生产生活设施，建设期间仅需进行地面改造、井下掘进、井下机电安装等，建设期间产生的废水主要包括井下废水、生活污水；废气主要为井下作业粉尘、原煤及矸石装卸粉尘、车辆运输扬尘；噪声主要为井下掘进时工业场地风压机、风井场地通风机、车辆运输等机型发出的噪声；固废主要为井下掘进的矸石、生活垃圾、建筑垃圾等。

(2) 改迁入河排污口管网施工工艺流程及产污环节

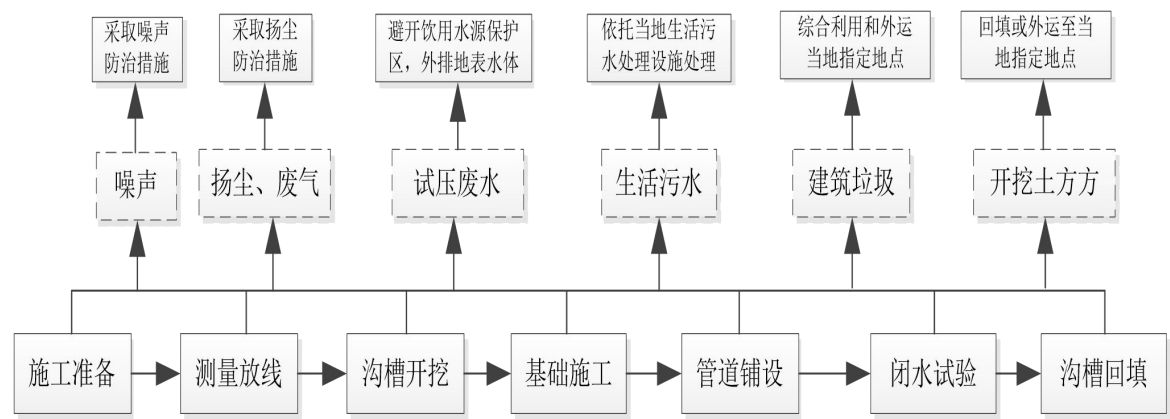


图2.5-2 建设期改迁入河排污口管网施工工艺流程及产污环节图

测量放线：根据施工图纸对管线路进行测量放线，并进行施工准备。

沟槽开挖施工：项目排水管网采用 $\phi 110\text{mm}$ PE管，沟槽土方开挖采用人工开挖，土方堆积在沟槽一侧。沟侧弃土不能堆填太高，以免造成沟槽边坡失稳。

管道敷设：管道敷设应在沟底标高和管道基础质量检查合格后进行，在敷设管道前要对管材、管件等重新做一次外观检查，发现有问题的管材、管件均不得采用；人工开挖管槽时，要求沟槽底部平整，密实，无尖锐物体。

闭水试验：管道灌水应从下游缓慢灌入。灌入时，在试验管段的上游管顶及管段中的突起点应设排气阀；对系统缓慢升压至工作压力后，停止加压，稳压两小时。当压降达到 0.02Mpa 时，对管道进行补水以维持内压。检查管道及所有的接头、附配件等是否有渗漏现象；

沟槽土方回填：管线闭水试验合格后，即可回填沟槽土方。填土应从场地最低处开始，有坑应先填，再水平分层整片回填碾压（或夯实）。

产污环节：管网施工过程产污环节主要为施工基础开挖过程扬尘、施工人员生活污水、施工过程噪声、管网试压废水和多余的弃土及建筑垃圾等。

（3）穿越饮用水源保护区比选方案

根据已批复的《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》，规划环评建议：根据《四川省饮用水源保护条例》，不向保护区范围排放污染物，保护水源地水质不受影响，为加强对水源地的保护，花草沟煤矿、翰田坝煤矿（南翼）、龙泉山煤矿的废水排放口应设置于饮用水源保护区下游，不得影响上下游相关河段水功能需求和饮用水安全。

花草沟煤矿下游涉及1处饮用水源保护区，为“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”，花草沟煤矿现状入河排污口位于该饮用水源地上游，按照规划环评要求，拟改迁入河排污口至饮用水源保护区下游，结合项目排污口所在区域地势高程、基本农田、公益林、饮用水源保护区等分布情况，给出以下3种比选方案，分别为：

（1）方案1（推荐方案）：沿场镇道路敷设，避开饮用水水源一级保护区和永久基本农田，不可避让进入了饮用水水源二级保护区：在现状入河排污口处新接 5024m 管径为 $\phi 110\text{mm}$ 的PE管网，依次沿项目工业广场南侧农村道路，于桃子沟进入乡道后向西南方向继续沿道路铺设，途径肖家院子、观音桥村、曾家院子，于新太社区附近向南约 407m 接入永兴河，位于取水口下游约 1km 处排放。

（2）方案2：沿永兴河河道一侧敷设，但涉及饮用水水源一、二级保护区：在现状入河排污口处新接 4897m 管径为 $\phi 110\text{mm}$ 的PE管网，依次沿项目工业广场南侧农村道路，

于桃子沟靠近永兴河一侧继续沿河道向西南方向辐射管网,最终于于新太社区附近接入永兴河,位于取水口下游约1km处排放。

(3) 方案3: 完全避让饮用水源保护区,但不可避让占用公益林、永久基本农田等: 拆除有原出厂后的排污管网,在新增的矿井涌水处理站出口设置1个加压提升泵和6847m管径为 $\Phi 110\text{mm}$ 的PE管网,达标尾水出厂后沿西北方向乡道敷设,从“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”二级陆域保护区东北-北-西北-西侧,完全绕避其饮用水水源二级保护区,途径白竹山、方家梁、易家沟、店子塆,于新太社区附近接入永兴河,位于取水口下游约1km处排放。由于尾水出厂位置标高约530m,管网均沿山间敷设,最高处约973m,中途需增设多个加压提升泵站。



对上述三种方案比选具体分析如下：

表 2.5-1 项目管网选线比选一览表

类别		方案一：（推荐方案，穿越饮用水水源二级保护区）	方案二：（穿越饮用水水源一级保护区）	方案三：（完全避让饮用水水源保护区）
工程比选	管网长度	5024m	4897 m	6847m
	管网工程实施条件	主要沿道路、田埂、河边敷设，沿线地势变化不大，管网两侧主要为荒地、商服用地、公共管理与服务用地等，不存在用地限制。工程实施难度一般，投资最小。	主要沿道路、河边铺设，沿线地势缓和，便于排水，管线两侧主要为荒地和滩涂地，不存在用地限值。由于全线主要沿滩涂敷设，开挖难度小，工程实施难度最小。	根据地势高程分析，尾水出水口高程约 530m，为完全绕避饮用水水源保护区，需要翻山，途径白竹山、方家梁、易家沟等高山，最高处 973m，中途需要设置多个加压提升泵站，但由于线路途径较多永久基本农田和公益林，征地困难，且道路不畅通，施工条件差，施工难度较大。
	施工占地情况	均为临时占地，不新增占地。	均为临时占地，不新增占地。	由于管网需翻山，地势较高，沿途需增设多个提升泵站，增加占地面积约 0.02 hm ² 。
环保比选	合法性	管网穿越饮用水水源二级保护区，不涉及污染物排放，现状排污口污水排放至饮用水源保护区内，改迁排污口，解决了现状排污问题。符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》相关规定。 合法合规。	涉及饮用水水源一级保护区， 不符合 《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条、第二十二条之规定，不符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十二条规定，不符合《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》第二十一条规定。	不跨越饮用水水源保护区， 合法。
	对饮用水水源影响	穿越饮用水水源二级保护区，经分析在严格风险防范措施及风险应急处理措施基础上，对水源地水质产生影响可能性较小。	穿越一级保护区，不符合水源保护地法律法规要求，且对水源地潜在影响最大。	不涉及饮用水水源保护区，但位于饮用水水源保护区上游区域，泄漏后仍然存在一定的威胁。
	农田占用情况	沿道路两侧铺设，不涉及基本农田占用。	沿道路两侧铺设，不涉及基本农田占用。	涉及基本农田占用面积约 146m ² 。
	林地占用情况	沿道路两侧铺设，不涉及林地占用。	沿道路和滩涂地两侧铺设，不涉及林地占用。	涉及公益林占用面积约 158m ² 。
	生态环境影响	项目仅为临时占地，施工期主要为施工扬尘、试压废水、施工噪声和少量的固体废物，采取相应治理措施后，对生态环境影响较小。	项目仅为临时占地，施工期主要为施工扬尘、试压废水、施工噪声和少量的固体废物，采取相应治理措施后，对生态环境影响较小。	项目除临时占地外，需新增部分占地用于建设提升泵站，增加农田和林地占用，生态环境影响相对较大。

综合以上分析：

方案二（穿越饮用水水源一级保护区）：虽然该工程实施难度最小，但由于涉及饮用

水水源一级保护区，不符合水源保护地法律法规要求，因此排除方案一。

方案三（完全绕避饮用水源一、二级保护区）：一是为绕避饮用水源保护区，需要增设提升泵站，新增了部分林地和基本农田占用，征地手续办理难度较大；二是由于绕避区属于未开发山区，无通行道路，施工难度较大；三是临时占地区主要为林地和农田等，施工生态环境影响较大。

综上，由于工程限制原因，管网完全绕避“新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”饮用水水源保护区无法实现。在合法合规前提下，采用穿越二级保护区方案，同步优化设计，减小对水源地潜在环境影响，是较为合理可行的。

因此，设计提出了方案一（穿越饮用水水源二级保护区）：综合考虑施工条件、敏感点分布和环境影响等因素，穿越饮用水水源二级保护区。针对潜在的环境风险，报告也针对性提出了环境风险防控措施，减小对高新区地下水水源地水质影响，杜绝造成污染性影响。

2.5.2 运营期污染源及环境影响分析

2.5.2.1 工艺流程及产污环节

（1）矿井工程工艺流程及产污环节

项目矿井工程运营期工艺流程及产污环节见下图：

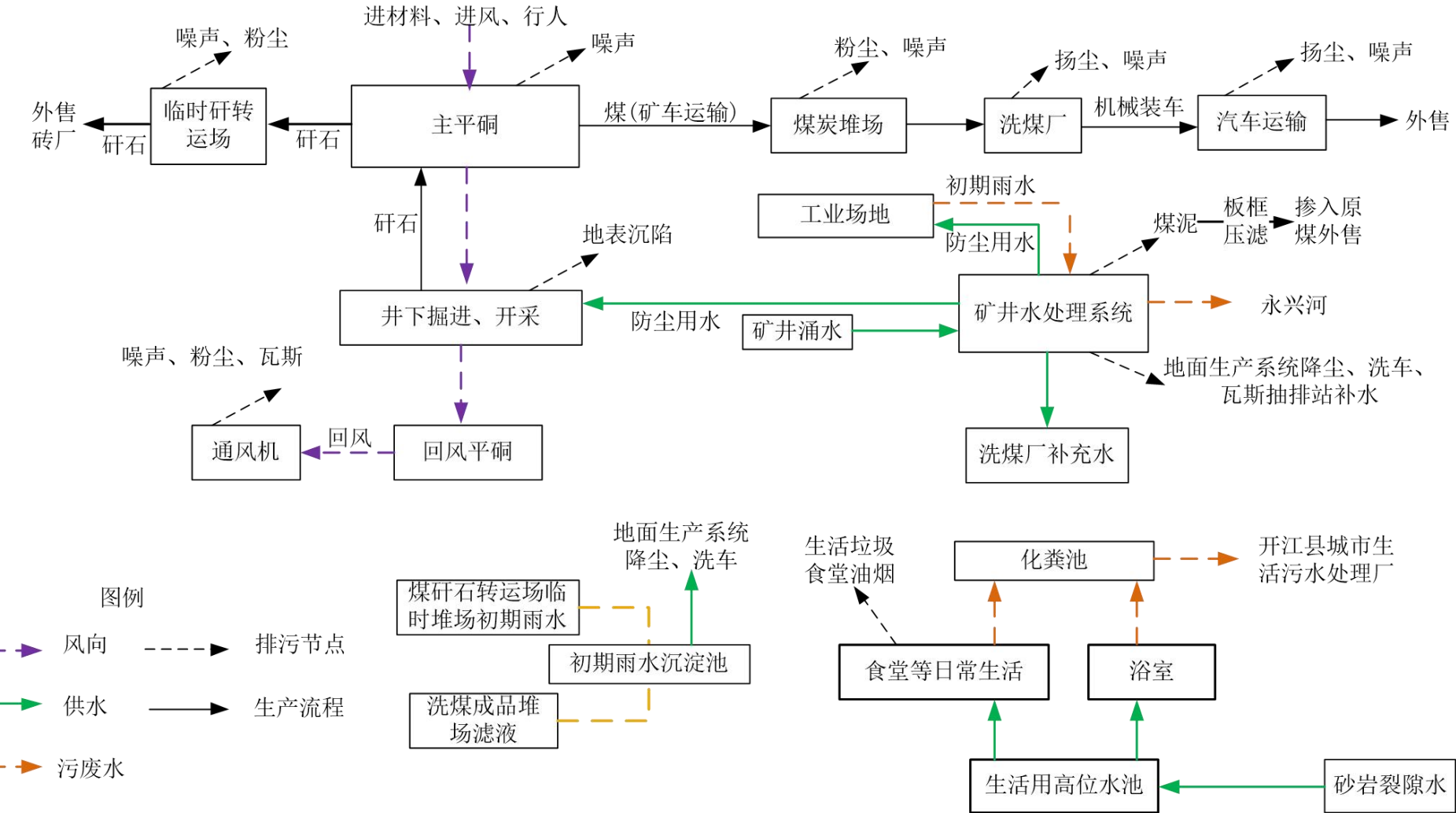


图 2.5-4 矿井工程运营期工艺流程及产污环节图

矿井工程工艺流程简述:

根据矿井煤层赋存条件、采区巷道布置，矿井可以采用的有普通机械化采煤工艺和综合机械化采煤工艺。本次为了实现煤矿生产的高产高效、减轻工人的劳动强度，提高安全，设计采用普通机械化采煤工艺。

矿井投产开采K9、K8、K6、K3煤层，设计投产采区为一采区，采用走向长壁布置，综合机械化采煤工艺，工作面采用采煤机割煤，刮板输送机运煤，掩护式大倾角液压支架支护，全部垮落法管理顶板。矿井原煤矿车由机车从井下拉至地面后，自溜至生产系统翻车机房。矿车经人工摘钩后再经翻车机将原煤卸至原煤缓冲仓中，仓中原煤由仓下给煤机给至原煤可移动皮带机，皮带机将原煤扩散至原煤堆场堆放。堆场中的原煤由装载机装汽车外运。煤炭计量采用地磅方式。

(2) 洗煤厂工程工艺流程及产污环节

项目洗煤厂工程营运期工艺流程及产污环节见下图:

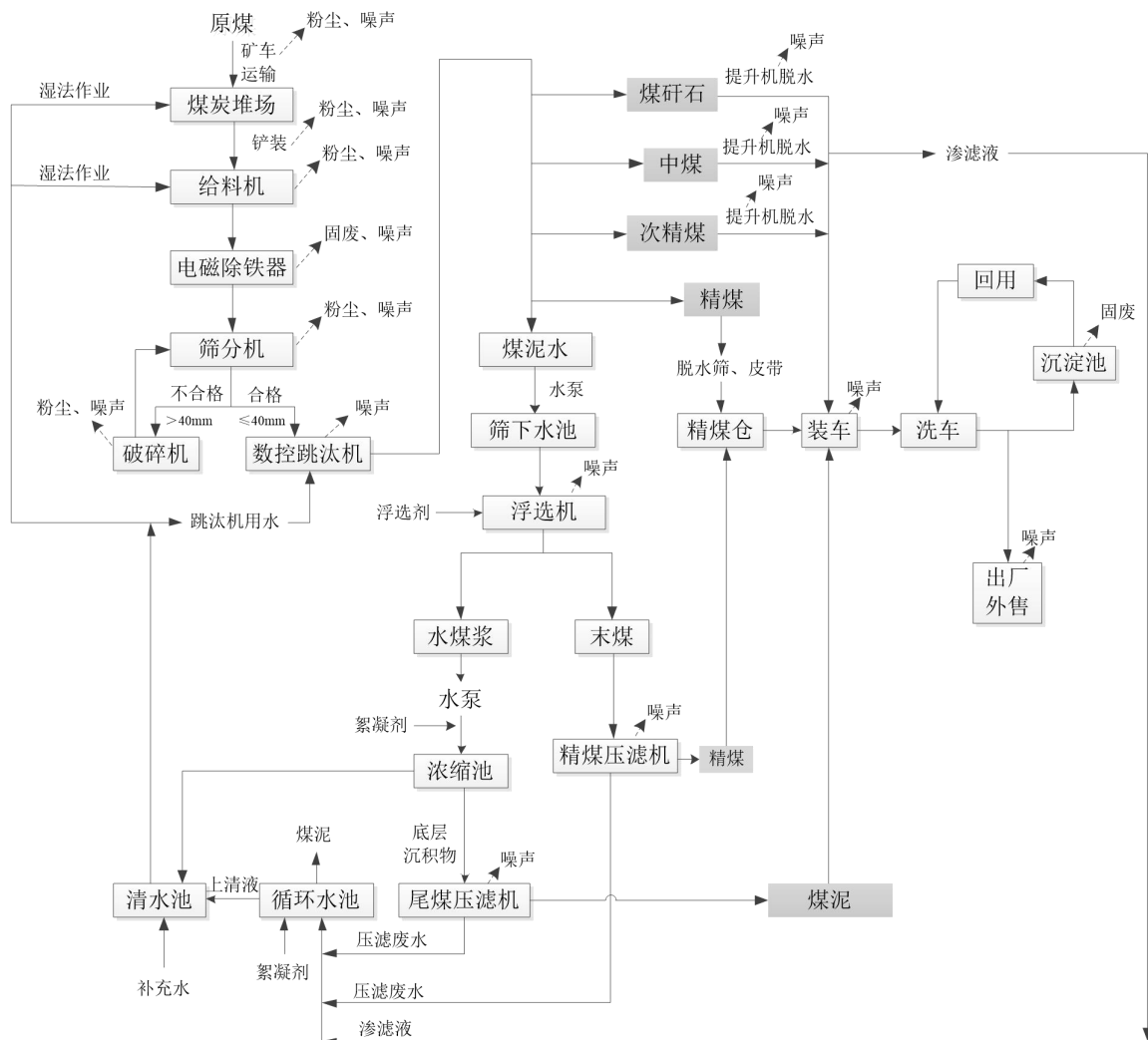


图2.5-5 洗煤厂工程营运期工艺流程及产污环节图

洗煤厂工程工艺流程简述:

(1) 原料贮运及准备系统

从矿井来的原煤送到两个受煤坑（洗煤厂不洗煤时，原煤转运至煤炭堆场暂存），受煤坑下的往复式给料机将原煤给到皮带输送机（皮带输送走廊为封闭式）再进入原煤分级筛进行分级处理，筛分利用振动分级筛进行，煤料中较粗部分（大于40mm）先经破碎机破碎，没有达到该规格的原煤再次回送至破碎机中进行破碎。然后与煤料中较细部分（小于40mm）一起进入跳汰工序。本工程筛破楼为封闭式砖混结构构筑物。

该工序污染物主要为原煤储存产生的粉尘、输煤廊道产生的粉尘、筛分破碎产生的粉尘，设备运转产生的噪声，布袋除尘器收集的除尘煤灰。

(2) 筛下空气室跳汰主洗

项目洗选工序采用先进的数控筛下空气式跳汰机作为主洗设备。跳汰机采用三段式，自动排矸，先进的数控立式风阀，通过调节水和空气的比例，形成稳定的跳汰洗选床层，达到一次分选出精煤、次精煤、中煤和矸石四种合格产品的效果。经过筛分破碎后的原煤通过跳汰机前缓冲仓下的宽幅振动给料机喂入跳汰机中，原煤在跳汰机中完成分选作业，分选后的精煤由固定脱水筛、振动脱水筛筛分脱水，筛分出粒径为13~50mm的洗大块精煤产品，由成品皮带输送机运至精煤仓；次精煤、中煤及矸石由斗式提升机从跳汰机底部提升脱水后运至次精煤、中煤和矸石储棚。粒径<13mm煤粉液，经管道收集在筛下水池，由渣浆泵打入浮选入料搅拌桶。浮选搅拌桶中煤粉液由泵打入浮选机浮选，浮选系统主要用于13mm以下煤泥的浮选，分选出洗末煤和水煤浆。选出的末煤经精煤压滤机压滤后作为洗末煤输送至精煤堆场。水煤浆排入浓缩池进行浓缩。

该工序主要污染物为设备运转产生的噪声、洗选废水和矸石、煤泥。

跳汰原理：粒径小于50mm 不同密度的原煤粉在水介质中作垂直运动的过程中按密度分层，密度小的矿粒位于上层，密度大的矿粒位于下层，达到分选的目的。其物料运动过程分为三步：A、在上升水流作用下，床层被冲起并逐渐松散，这时床层中的矿粒在水流的动力学作用下，首先被冲起的是密度小的细矿粒，其次是密度小的粗矿粒和密度大的细矿粒，最后是密度大的粗矿粒；B、在上升水流末期，床层得到充分地松散，矿粒开始陆续沉降和分层，密度大的粗矿粒沉得快，位于下层，其次是密度小的粗矿粒和密度大的细矿粒，密度小的细矿粒沉得最慢，位于上层；C、水流下降时，随着矿粒的沉降，床层逐渐紧密，粗矿粒沉到筛面上并失去活动性，但细矿粒在下降水流的吸入作用下，仍能通过粗矿粒的间隙向下钻隙运动。水流上升下降一个完整的变化形成一个洗选工作周期。

(3) 浮选

经过煤泥回收筛脱水后的煤泥水中含有大量细颗粒的煤粉，为了提高这部分煤粉的回收率，将煤泥水泵入浮选机后，由药剂箱自动加入浮选剂，经浮选机搅拌均匀后将其中的

细煤粒选去。本项目设置有箱式浮选机，该浮选机的工作原理如下所述：煤泥和药剂充分混合后给入浮选机的第一室的槽底下，叶轮旋转后，在轮腔中形成负压，使得槽底下和槽中煤浆、空气和药剂在这里混合。在叶轮离心力的作用下，混合后的煤浆进入矿化区，形成矿化气泡，在定子和紊流板的作用下，均匀地分布于槽体截面，并且向上移动进入分离区，富集形成泡沫层，由刮泡机构排出，形成精煤泡沫。槽底上面未被矿化的煤粒会通过循环孔和上吸口再一次混合、矿化和分离。槽底下未被叶轮吸入的部分煤浆，通过埋设在煤浆中的中矿箱进入第二室的槽底下，完成第一室的全部过程后，进入第二室，浮选机如此周而复始。然后利用1台精煤压滤机入料泵将由刮泡机刮出的浮选精煤颗粒转运进入精煤压滤机，经过压滤后将得到粒度为0.3mm左右的浮选精煤，再通过精煤皮带传输至精煤堆场。浮选后的水煤浆泵入浓缩机。

（4）浓缩和压滤

浮选产生的煤泥与浮选压滤废水一起排入 $\phi 8.0\text{m}$ 的高效浓缩池处理。在尾矿水进入浓缩池前加入混凝剂和絮凝剂，加速尾泥煤沉淀速度，通过有机高分子的吸附、架桥等作用，使絮体生长变大，提高泥水分离效果。压滤废水在浓缩机和絮凝剂作用下，浓缩产生煤泥，浓缩煤泥渣和底泥再进入浓缩池底部的浓缩底泥池，经煤泥泵打入煤泥压滤机压滤后，压滤产生的煤泥饼暂存于煤泥棚待售。浓缩池上清液流至循环水池，作为洗煤补水循环使用。

该工序主要污染物为设备运转噪声、压滤后的煤泥饼。

（5）产品储运

项目所有精煤经皮带输送至精煤堆场进行储存，次精煤、中煤及矸石转运至相应的储存堆场，采用汽车外运。煤泥、矸石定期外售。由于洗煤后的产品含水率较高，因此基本不产生堆存粉尘。

2.5.2.2 水污染源、污染物及防治措施

项目营运期产生的废水主要包括矿井涌水、洗煤厂洗煤废水、洗煤成品堆场滤液、生活污水、车辆冲洗废水及工业广场初期雨水。

（1）矿井涌水

①涌水量

根据已批复的初步设计，扩建项目涌水量核算如下：

根据达州万安环境资源咨询有限公司 2020 年 10 月编制的储量核实报告，该报告分别经“川评审〔2021〕017 号”评审和“川自然资储备字〔2021〕23 号”备案，目前矿井主平硐正常涌水量 $23.1\text{ m}^3/\text{h}$ 、最大涌水量 $131\text{ m}^3/\text{h}$ ，回风平硐正常涌水量 $3.1\text{ m}^3/\text{h}$ 、最大涌水量 $15.5\text{ m}^3/\text{h}$ ；根据 2021 年 9 月四川科恩工程安全技术咨询有限公司提供的花草沟煤矿《矿井水患现状调查报告》（报告已归档），后期主平硐正常涌水量 $48.76\text{ m}^3/\text{h}$ （ $1170.4\text{ m}^3/\text{d}$ ）、

最大涌水量 244.3 m³/h（5863 m³/d）。

②矿井涌水水质

矿井现处于停产状态，无法获取矿井生产时处理前、后矿井水水质结果。矿井涌水中污染物的组成和含量与地质构造、煤层伴生矿物，煤炭相邻岩层的成份、开采强度、采煤方式、采煤深度有关，其中COD、SS含量主要与开采强度、采煤方式有关，其他污染物主要与地质构造、煤层伴生矿物，煤炭相邻岩层的成份相关。

本次评价选用产污系数法确定矿井涌水水质，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“06煤炭开采和洗选业行业系数手册”中矿井涌水产污系数一览表如下：

表2.5-2 烟煤和无烟煤煤开采业产污系数一览表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模名称	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率
矿井水处理站	烟煤和无烟煤	烟煤和无烟煤	井工综采	≤30万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.65① 1.17② 1.86③	—	—
						化学需氧量	克/吨-原料	62.5①	物理化学法处理法	95%
								99.9②	化学处理法	90%
								113③	物理处理法	85%

备注：本表中①一类区指贫水地区，矿井涌水量≤60 立方米/小时；②二类区指中富水矿区，矿井涌水量 60-300 立方米/小时；③三类区指高富水矿区，矿井涌水量≥300 立方米/小时。

根据项目相关设计资料，正常涌水量为48.76 m³/h，属于“一类区”，根据上表推导出COD浓度为：90.26 mg/L。SS和石油类参照《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)分别取600 mg/L和1.0 mg/L。

③处理措施

由上述计算可知，花草沟煤矿升级改造后预计正常涌水量为1370.4 m³/d（57.1 m³/h），最大涌水量为5863.2 m³/d（244.3 m³/h）。项目目前已建的10m³/h矿井涌水处理系统处理能力不能满足改扩建后矿井涌水处理能力及要求。

本次改扩建后拟在标高+530m位置处新增1台型号为KYWS-M-250的含煤废水处理回收利用装置（工艺为隔油、絮凝沉淀、过滤、消毒）处理，该设备为处理能力为250m³/h的废水处理利用装置（成套一体化水处理装置）对井下出水进行絮凝沉淀处理，处理后的矿井水一部分经加压泵提升至设在回风平硐附近+650m处的2座200m³生产消防高位贮水池，作为矿井生产、洗煤厂及消防用水使用（包括井下消防洒水），以达到综合利用矿井水的目的。矿井涌水处理工艺流程示意图如下所示：

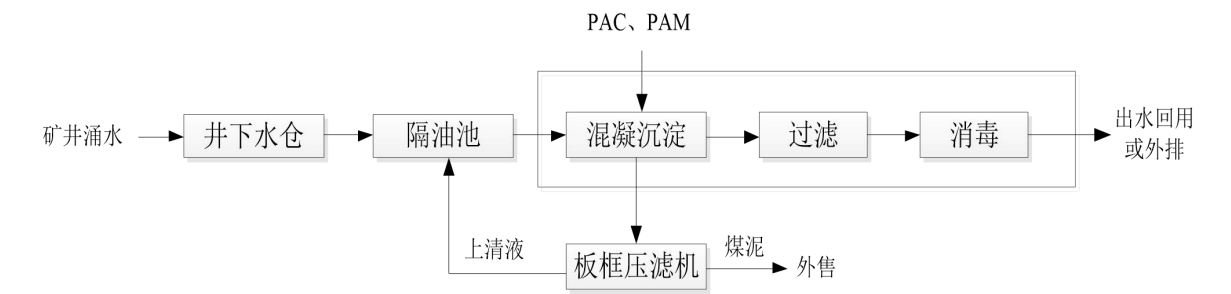


图2.5-6 矿井涌水处理工艺流程示意图

项目营运期矿井涌水主要污染物浓度及排放量如下表：

表2.5-3 矿井涌水污染物浓度及排放量一览表

产排情况 污染物名称	产生情况			排放情况		
	废水量（m³/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	废水量（m³/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
COD	500196（正常）	90.26	45.148	258003.9（正常）	20	5.16
SS		600	300.118		30	7.74
石油类		1.0	0.500		0.05	0.013

根据水平衡分析可知，回用补水量约为663.54 m³/d，则矿井正常涌水外排量为706.86 m³/d，矿井最大涌水时外排量为5199.66 m³/d。回用率为48.4 %，建设单位应尽量回用于生产，减少排入环境中水量。同时评价要求，严格控制井下生产设备油类的跑冒滴漏、同时优化混凝药剂投加量，确保外排矿井水石油类指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类限值要求。

④排污口合法合规分析

建设单位委托达州市志雅信息技术咨询服务有限责任公司编制了《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿入河排污口改扩建设置论证报告（报批稿）》，2024年4月1日达州市生态环境局以“达市环审口〔2024〕8号”对入河排污口设置论证报告下达了批复。

（2）洗煤厂洗煤废水、洗煤成品堆场滤液

①洗煤厂洗煤废水：

产生情况：项目洗煤过程产生的煤泥水主要来源于跳汰、浮选、煤泥压滤等工序，煤泥水是由原生煤泥、次生煤泥和水混合组成，其中成份主要包含有煤泥颗粒（粗煤泥颗粒0.5～1mm，细煤泥颗粒0～0.5mm）、矿物质、粘土颗粒等，因此煤泥废水不仅是悬浊液，还往往带有胶体的性质，具有不易沉淀的特性。项目煤泥水产生量为2100m³/d，废水中主要污染物浓度为COD_{Cr}：85.2mg/L，SS：3000 mg/L。

处理措施：本项目正常生产期间，废水经收集后全部排入高效浓缩池，浓缩池加入絮凝剂，通过有机高分子的吸附、架桥等作用，使絮体生长变大，提高泥水分离效果，在混凝剂和絮凝剂作用下，浓缩产生煤泥。浓缩池下方设置一个底流池，浓缩产生的煤泥及

底部高浓度废水自然进入底流池，浓缩煤泥经泵送到尾煤压滤机压滤，压滤后的泥煤由皮带输送机送至煤泥棚待售。项目设置1个浓缩池，容积均为约200m³，废水在浓缩池的停留时间约1h，在絮凝剂作用下，高浓度的煤泥水能够得到有效分离沉淀。浓缩池沉淀后的上清液和压滤机排出的清水直接进入循环水池，作为洗煤补水循环使用，实现了洗水闭路循环。生产废水排入浓缩池，经浓缩池浓缩后，由煤泥带走部分水分，其余全部回用于洗煤工序，无生产废水排放。

②洗煤成品堆场滤液

本项目原煤经过跳汰机分选后的次精煤、中煤、煤矸石经脱水后暂存于洗煤车间西南侧，该部分产品由于提升脱水不彻底，在堆放过程中会有少量滤液渗出，滤液产生量按堆存量的1%计算，则滤液产生量为8.2m³/d（堆存量约为822 t/d）。建设单位在洗煤成品堆场四周设置导流沟，滤液经收集后汇入洗煤厂东南侧的1个4m³沉淀池，经沉淀后回用于生产，不外排，废水主要污染物浓度为SS：250 mg/L。

（3）生活污水

由水平衡分析可知，项目生活用水量33.47 m³/d，生活污水以用水量的0.85计，则产生量为28.453 m³/d。生活污水主要染因子为CODcr、BOD₅、SS、NH₃-N和少量油类。根据《煤矿工业给排水设计规范》（GB50810-2012）统计数据，结合项目区域特点，类比确定项目生活污水水质（见下表）。

表2.5-4 项目生活污水水质统计表 单位：mg/L

项目	数据	《煤矿工业给排水设计规范》（GB50810-2012）	本矿生活污水类比水质	纳管协议标准
pH		/	6.5~8.5	/
SS		120~200	150	180
BOD ₅		60~150	100	150
CODcr		100~300	300	350
氨氮		15~20	20	25

根据调查，现有项目生活污水经过预处理池处理后用于周边农田施肥。本次环评要求：与开江县城城市生活污水处理厂运维单位“开江县城普资产经营（集团）有限公司”签订“纳管协议”，生活污水经处理达到法定和协议约定排放标准后进入开江县城城市生活污水处理厂进一步处理达标后排放。

（4）洗车废水

本次环评要求在原煤堆场及矸石周转场出口处设置洗车平台，采用移动式喷淋水管对出场车辆轮胎进行清洗。根据水平衡分析可知，车辆冲洗废水产生量为12 m³/d。原项目车辆冲洗废水经沉淀处理后回用于厂区洒水降尘，环评要求沉淀池设置一套潜水泵，车辆洗车废水经隔油沉淀池沉淀后上清液泵至含煤废水处理回收利用装置处理后回用。车辆四周及轮胎必须冲洗干净方可离场，冲洗废水必须收集，冲洗平台边界设置高出0.2m围堰，

废水不得随地排放。经隔油沉淀池处理后主要含有SS、石油类，其经过隔油沉淀池后浓度分别为300mg/L、5mg/L。

(5) 工业场地初期雨水

在下雨时，项目工业广场会产生场地初期雨水，初期雨水携带较多SS，需进行收集，如果直接外排会对地表水水质造成较大影响。

项目工业广场实行“雨污分流”。初期雨水主要产生在主工业广场原煤堆场及矸石周转场区域，汇水面积约为1.1hm²。产生量按照暴雨强度和雨水流量计算公式计算，结果如下：

①暴雨强度及雨水流量计算

暴雨强度是描述暴雨雨量的重要指标，强度越大，雨越猛烈。同时暴雨强度也是决定雨水设计流量的重要参数之一。暴雨强度公式是暴雨强度 q 、降雨历时 t 与重现期 P 之间关系的数字表达式，是设计雨水管渠的依据。

雨水流量计算公式如下：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F \cdot t$$

式中：

Ψ —径流系数；取0.4；

q —设计暴雨强度（L/s · hm²）；

F —汇水面积hm²（取1.1hm²，仅考虑裸露的工业场地）；

t —降雨时间，一般取15min；

其中，暴雨强度是在各地自己雨量记录分析整理的基础上，按数理统计法推算而得出，据《达州市中心城区暴雨强度公式》，达州的暴雨强度公式如下

$$q = \frac{928.799 \times (1 + 0.818 \lg P)}{(t + 5.788)^{0.565}}$$

式中：

q —暴雨强度（L/s · h²）

P —设计重现期，取3年

t —降雨历时（min）；取15min。

计算结果 $Q=223.67\text{m}^3$ ，为防止初期雨水对环境的污染，环评要求：沿煤炭堆场、矸石转运场、工业场地各厂房地面构筑物外墙砌筑环形集水沟，地势低处设置1个容积为250m³初期雨水沉淀池，收集初期雨水沉淀后回用，不能利用的进入一体化涌水处理设施处理后回用。项目废水量、处置措施及水污染物见下表：

表2.5-5 水污染物产生量统计表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			
		核算方法	废水产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺		核算方法	废水排放量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
矿井涌水 (正常)	COD	类比法	500196 (正常)	90.26	45.148	采用 1 台型号为 KYWS-M-250 的含煤废水处理回收利用装置 (处理能力为 250m³/h) 进行混凝、沉淀、消毒处理后, 部分回用于洗煤, 井下生产, 控尘等 (242192.1 m³/a), 部分外排 (258003.9m³/a) 永兴河 (新宁河支流)		类比法	部分回用 (242192.1), 部分外排 (258003.9)	20	5.16
	SS			600	300.118					30	7.74
	石油类			1.0	0.500					0.05	0.013
洗煤厂洗煤废水	COD	类比法	27060	85.2	2.306	经收集后排入高效浓缩池, 加入絮凝剂絮凝沉淀后, 上清液进入循环水池, 作为洗煤补水循环使用		/	0 (洗煤闭路运行, 经处理后回用于洗煤补水)	/	/
	SS			3000	81.18			/			
洗煤成品堆场滤液	SS	类比法	2993	250	0.748	成品堆场设置导流沟, 经收集后汇入洗煤厂东南侧的 1 个 4m³ 沉淀池, 经沉淀后回用于生产, 不外排		/	0 (回用不外排)	/	/
生活污水	COD	类比法	8535	350	2.987	依托现有预处理池处理后, 新增 800m 管径为 $\phi 50\text{mm}$ 生活污水管网, 接入市政污水管网, 排入开江县城市生活污水处理厂处理达标后排放		类比法	8535	350	2.987
	BOD ₅			150	1.280					150	1.280
	SS			180	1.536					180	1.536
	NH ₃ -N			25	0.213					25	0.213
	TP			2.5	0.021					2.5	0.021
洗车废水	SS	类比法	3960	300	1.188	经洗车平台旁的隔油沉淀池处理后, 再泵至含煤废水处理回收利用装置处理后回用		类比法	0 (回用不外排)	/	/
	石油类			5	0.0198					/	/
初期雨水	SS	类比法	/	/	/	沿煤炭堆场、矸石转运场、工业场地各厂房地面构筑物外墙砌筑环形集水沟, 地势低处设置 1 个容积为 250 m³ 初期雨水沉淀池, 收集初期雨水沉淀后回用, 不能利用的进入一体化涌水处理设施处理后回用。		/	/	/	/
总计	/	/	493611.57	/	/	/		/	209541.8	/	/

2.5.2.3 大气污染源、污染物及防治措施

项目升级改造完成后营运期废气主要有井下作业粉尘；原煤堆场扬尘；洗煤厂筛选粉尘；矸石周转场扬尘；装卸粉尘；运输扬尘；食堂油烟；机械燃油废气；瓦斯涌出等。

(1) 井下作业粉尘

井下作业粉尘主要来自于工作面采掘、井下装运产生的粉尘，通过井下抽风换气系统由回风井口排放，根据《煤矿井下粉尘浓度的测定与计算方法》（李云、黄志军，2000年10月）计算可知，井下粉尘浓度一般在20~70mg/m³。根据类比资料估算，粉尘产生量约为30t/a，通过采取喷雾洒水等防尘措施后，年排放量约为1.5t/a左右。

井下防尘已有措施及效果：

①在采掘工作面、输送机转载点和卸载点，区段运输石门、工作面机巷以及地面转载点等作业地点，均设自动喷雾洒水装置，作业时进行喷雾降尘以控制各产尘点的粉尘；

②湿式作业，在建井和生产过程中，采掘时均应湿式钻眼、洒水防尘、喷雾捕尘、装填水泡泥等防尘、降尘措施建立了完善的防尘供水管路系统；

③加强通风管理，及时调整和控制各巷道风速，防止因风速过小而不能及时带出空气中的浮尘和因风速过大重新扬起落尘；

④自定期清扫和刷洗巷壁上的煤尘，防止煤尘积聚，并用石灰水粉刷；

⑤矿井建立完善的防尘洒水系统。矿井主要进回风巷、采煤工作面、掘进巷道、煤仓放煤口、原煤卸载点等地均敷设防尘供水管路，并安装支管和阀门；

⑥个体防护：作为采用各种防尘措施的补充，将为所有接触粉尘作业人员配备防尘口罩。

采取上述措施后，经过喷水增湿、回风巷的沉降以及井下排风稀释后，项目风硐口的粉尘浓度可降到1mg/m³以下。对外环境影响很小。

(2) 原煤堆场扬尘

本项目主工业广场已建设有原煤堆场一座，本次依托原有原煤堆场，原煤堆场为棚架半封闭式，占地面积500m²，设计最大储煤量为10000t，设计平均存储周期为11日。

原煤堆场扬尘产生量按下式计算，计算过程如下：式中：

$$Q = 0.0666k \times u^3 \times e^{-1.023w} \times M$$

其中：

Q—堆放场起尘量，mg/s；

U—平均风速，m/s，取0.9m/s；

k—与堆放物料有关的系数，取1；

W—物料含水率，%，取4.09；

M—堆场堆放物料量，t，取10000t（最大储煤量）。

根据上式计算地面原煤堆场起尘强度为34 mg/s，起尘量为0.12 kg/h，0.95 t/a。

治理措施：

本项目原煤堆场为封闭式堆场，且屋顶四周设置有喷雾装置，环评要求在煤炭装卸作业时，进行连续喷雾降尘，类比同类项目，抑尘效率按90%计，则原煤堆场扬尘无组织排放量为0.095 t/a。项目年生产330天，则产尘速率为0.012 kg/h。

（3）洗煤厂破碎筛分粉尘

本项目洗煤厂洗选前原煤经破碎筛分会产生一定的破碎筛分粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“06煤炭开采和洗选业行业系数手册”表4，0610烟煤和无烟煤开采业产排污系数表（废气）中破碎筛分粉尘产生系数0.67kg/t原煤，本项目年处理量为30万t，则在不采取任何措施情况下破碎筛分工序粉尘产生量约为201t/a，本环评要求建设项目在破碎机和筛分机处设置一套集气罩+布袋除尘器，集气效率90%以上（收集的粉尘180.9 t/a），布袋除尘器的除尘率为99.5%以上，筛分粉尘经布袋除尘器处理后由15m排气筒（DA001）达标排放，风机总风量为10000m³/h，年生产时间4800h，废气处理设施年运行时间4800h，排放量约为0.91 t/a，排放速率为0.19 kg/h，排放浓度19 mg/m³。处理后的颗粒物达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表4标准（80 mg/m³或设备去除效率> 98%）。项目未经布袋除尘器收集的粉尘飘散于空气中，约占产生量的10%，为2.01 t/a，在采取密闭车间阻隔（降尘80%）、洒水降尘（降尘70%）后，粉尘无组织排放量为0.12t/a，0.025 kg/h。

（4）矸石周转场扬尘

根据现场调查，项目工业广场已设置有矸石周转场，占地400m²，设计堆存量为2000t，为露天堆放。运营期该矸石周转场将是一个无组织排放污染源。矸石周转场起尘量按下式计算：

$$Q=11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w}$$

式中：Q——矸石周转场起尘强度，mg/s；

U——地面平均风速，m/s，0.9 m/s；

S——矸石堆存面积，m²，400m²；

W——矸石含水率，%，取4.09；

根据上式估算地面起尘强度为32.2 mg/s，起尘量为0.116 kg/h，0.92 t/a。

治理措施：

根据现场调查,现有矸石周转场未采取措施降低粉尘排放。本次环评要求对矸石周转场设置封闭式堆场,同时在堆场外设置雾炮机喷雾降尘,及时转运煤矸石委外处置。采用抗渗混凝土硬化矸石周转场。在现有挡墙基础上,新增钢筋混凝土挡墙结构,挡墙长度25米,底部设置C15片石砼重力式基础,宽1.4m。上部采用两阶加筋土地挡墙,宽0.8米,垂直墙面。经采取措施后,抑尘效率按70%计,则矸石周转场无组织粉尘排放量为0.0348 kg/h (0.276 t/a)。

(5) 装卸粉尘

本项目煤炭和矸石外运均采用汽车运输。装卸粉尘量按下式计算:

$$Q = M \times e^{0.64U} \times e^{-0.27W} \times H^{1.283}$$

式中: Q—煤装卸粉尘强度, g/次;

U—风速, 0.9m/s;

W—煤物料湿度, %, 取4.09;

M—单节车厢吨位, 20t;

H—煤装卸高度, 2.0m。

根据以上公式计算装卸粉尘强度为28.7g/次, 矿井年转运煤及矸石量330000t, 以次运输20t计, 则每年需要装卸16500次, 则本项目装卸粉尘产生量为0.47 t/a, 产生速率0.18 kg/h。

治理措施:

本项目装卸均在封闭式厂房内并设置有喷雾降尘装置, 降尘效率按90%计算, 则装卸粉尘排放量为0.018kg/h (0.047t/a)。

(6) 运输扬尘

项目原煤、矸石等通过汽车运输, 会产生运输扬尘, 为了控制汽车运输产生的扬尘, 环评要求: 在原煤堆场及矸石周转场出口处设置洗车平台, 车辆出厂前冲洗车轮、底盘以及车身, 以防止车辆带尘上路; 运煤、运矸汽车装载加盖篷布, 进行限速限重; 对运输道路定期洒水降尘, 并派专人维护路面平整。

(7) 食堂油烟

本项目劳动定员303人(出勤人数), 配套建设有食堂。餐厅烹饪会产生油烟废气。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物, 从而产生油烟废气。食用油日用量约30g/人·d, 油烟挥发量按总耗油量的8%计算, 本项目食堂就餐人数按303人计, 则油烟产生量约为0.24 t/a, 0.73kg/d。

治理措施:

根据现场勘查, 目前食堂未采取措施直接排放。环评要求设置油烟净化器净化油烟楼

顶排放，油烟平均去除率按85%计算，则本项目食堂油烟排放量约为0.036t/a，0.11kg/d。

（8）机械燃油废气

工程的机械设备主要集中在工业场地及运输过程，且有很多以燃油为动力的施工机具，其在运转过程中排放含HC、CO、NO_x的尾气，会对环境空气质量造成污染，但一般仅局限于施工场地区域。

（9）瓦斯涌出

根据四川科恩工程安全技术咨询有限公司2018年10月提交的《矿井瓦斯等级鉴定报告》，矿井绝对瓦斯涌出量1.041m³/min；相对瓦斯涌出量5.47m³/t；采面最大绝对瓦斯涌出量0.328m³/min；掘进面最大绝对瓦斯涌出量0.202m³/min，属低瓦斯矿井，可不进行综合利用，直接抽排。参考国内生产矿井瓦斯抽排经验，瓦斯抽放率为30%，则瓦斯抽采量： $1.041\text{m}^3/\text{min} \times 30\% = 0.3123\text{m}^3/\text{min}$ ，年瓦斯抽采量为16.4万m³，对周围环境影响较小。

项目环境空气污染源及污染物产、排情况及治理措施见下表。

表2.5-6 项目大气污染源及污染物产、排情况及治理措施一览表

序号	名称	污染因子	产生量	排放量	污染防治措施
1	井下作业粉尘	颗粒物	30 t/a	1.5 t/a	作业点喷雾洒水、湿式作业、加强通风管理、巷道沉降等
2	原煤堆场扬尘	颗粒物	0.95 t/a	0.095 t/a	封闭式煤堆场，屋顶四周设置有喷雾装置喷雾降尘
3	破碎筛分粉尘	颗粒物	201 t/a	有组织	设置密闭洗煤厂，封闭破碎筛分车间，破碎机和筛分机设置集气罩收集进入一套布袋除尘器处理后经15m排气筒（DA001）排放
				无组织	
4	矸石周转场扬尘	颗粒物	0.92 t/a 0.116kg/h	0.276 t/a 0.0348 kg/h	设置全封闭式堆场，同时在堆场外设置雾炮机喷雾降尘，采用抗渗混凝土硬化矸石周转场，规范设置钢筋混凝土挡墙，及时转运煤矸石委外处置
5	装卸粉尘	颗粒物	0.47 t/a	0.047 t/a	厂房内并设置有喷雾降尘装置喷雾降尘
6	运输扬尘	颗粒物	/	/	在原煤堆场及矸石周转场出口处设置洗车平台；汽车装载加盖篷布，进行限速限重；运输道路定期洒水降尘，并派专人维护路面平整
7	食堂油烟废气	油烟	0.24 t/a	0.036 t/a	油烟净化器净化油烟楼顶排放
8	机械燃油废气	HC、CO、NO _x	/	/	影响范围有限
9	瓦斯抽放站	瓦斯	16.4 万 m ³	/	设置瓦斯抽排设备，抽出排放

2.5.2.4 噪声污染源及防治措施

本项目运营期间噪声主要来自于工业场地、风井场地及交通运输主要噪声源有：工业场地压风机等产生空气动力噪声；机电修理车间、水处理泵房等产生的机械噪声；风井工业广场通风机产生的空气动力噪声。

设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。工业广场各种设备在运转

过程中由震动、摩擦、碰撞而产生的机械动力噪声和由风管、气管中介质的扩容、节流、排气、漏气而产生的气体动力噪声。运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。

生产运营期噪声污染源及治理措施见下表。

表2.5-7 项目噪声污染源产、排情况及治理措施一览表

声源位置及噪声源		声压级		污染防治措施	噪声排放特征
噪声源	声源位置	防治前	防治后		
提升绞车	提升机房	96	≤70	选用低噪声设备，加强绿化	间断
运输装卸车辆	堆场、洗煤厂	85	≤65	选用低噪声设备，定期维护保养，加强绿化	间断
焊机、切割机、车床等	机修车间	85~91	65~70	机修设备位于厂房内，设置隔声门，设备基础减震	间断
空压机（螺杆式）	空压机房	95	≤70	设备基础减振，空压机进气口安装消声器，房屋结构隔声	连续
水泵、污泥泵	含煤废水处理回用装置	85	≤65	水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	连续
通风机	风井场地	95	≤75	通风机的进、出口安装阻性消声器、通风机房墙面敷设吸声结构	连续
振动给料机	洗煤厂	80	≤60	选用低噪声设备，定期维护保养，设备基础减振	连续
原煤分级筛	洗煤厂	85	≤65	选用低噪声设备，定期维护保养，设备基础减振	连续
破碎机	洗煤厂	90	≤70	选用低噪声设备，定期维护保养，设备基础减振	连续
筛下式空气跳汰机	洗煤厂	95	≤70	选用低噪声设备，定期维护保养，设备基础减振	连续
空压机	空压机房	100	≤75	选用低噪声设备，单独设置空压机房，设备基础减振	连续
罗茨鼓风机	洗煤厂	95	≤75	通风机的进、出口安装阻性消声器、通风机房墙面敷设吸声结构、安装隔声门窗	连续
泵机、电机	洗煤厂	85	≤65	水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	连续

2.5.2.5 固体废物

项目运营期排放的固体废物为一般固废和危险废物。其中一般固废包括：煤矸石；生活垃圾；预处理池污泥；煤泥；布袋除尘灰；废金属及零件；废锂电池；废矿灯；危险废物包括：废机油、废机油桶、含油抹布及手套。

（1）煤矸石

按矿井能力、生产工艺计算，项目排矸量为30kt/a（约1.6万m³/a），根据云南省地质矿产勘查开发局中心实验室（国土资源部昆明矿产资源监督检测中心）于对花草沟煤原煤和煤矸石进行了浸出毒性实验和放射性监测，项目煤矸石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，且不具备放射性。建设单位已与开江县讲治和平页岩砖厂签订的煤矸石综合利用协议，本工程产生的矸石全部交由其制砖。

砖厂资源化利用煤矸石可行性分析：开江县讲治和平页岩砖厂位于达州市开江县讲治镇龙寺村，建成于2008年，主要建设有隧道窑2条，1烘1焙，年产矸石转3500 万块。建设内容包括破碎、制坯车间，配套有鄂破机、粉碎机、滚动筛、搅拌机等设备。2018年5月15日取得开江县环境保护局“关于开江县讲治和平页岩砖厂砖厂建设项目环境影响报告表的批复”（开江环审〔2018〕110号），于2018年9月进行了环保竣工验收。开江县讲治和平页岩砖厂煤矸石年消耗量约为6.2万吨，本项目煤矸石产生量约为3万吨/年。因此本项目交由开江县讲治和平页岩砖厂制砖可行。

（2）生活垃圾

花草沟煤矿独立升级改造完成后，日最大出勤约303人，生活垃圾产生系数以0.5kg/人.d, 生活垃圾产生量为50t/a。在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶和垃圾箱，垃圾袋装收集后，投放至工业广场的生活垃圾收集点，由乡镇环卫部门清运处置。

（3）预处理池污泥

本项目职工生活污水经预处理池收集处理后将会产生一定的污泥，产生量约为1.2 t/a，定期清理后用于周边农田施肥。

（4）煤泥

本项目矿井水处理站处理过程、洗煤厂洗煤过程以及沉淀池沉淀过程均会产生煤泥，其中矿井水处理站产生煤泥约0.15t/a，洗煤厂产生煤泥约为17.71 t/d（5844.3 t/a），沉淀池沉淀过程产生0.05 t/a，合计5844.5 t/a。经压滤脱水后定期外售。

（5）布袋除尘灰

洗煤厂破碎和筛分产生的粉尘设置一套布袋除尘器收集除尘，在运行过程中会产生少量除尘灰，产生量为179.99 t/a，全部为煤尘，收集后掺入中煤外售。

（6）废金属及零件

机修产生的废金属、废零件年产生量约为1t，统一收集外售至废品回收站。

（7）废锂电池和废矿灯

矿井采用防爆特殊型蓄电池机车牵引运输煤炭出井，机车会产生一定量的锂蓄电池，产生量约2个/a，约0.1t/a。井下矿灯更换将产生废矿灯，约0.05t/a，更换后定期交厂家回收。

（8）废紫外线消毒灯

项目污水处理站紫外线灯报废更换后将产生废紫外线灯，产生量约为4个/a，定期交由厂家回收更换。

（9）危险废物

①废机油

项目机修车间会对机车、空压机、备用柴油发电机等设备进行维护，将产生一定的废机油，根据企业机油使用情况，项目废机油约0.4t/a。据《国家危险废物目录（2021年版）》，废机油属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-214-08）。目前废机油集中收集，暂存于危废暂存间，回用于设备轴承润滑。环评要求废机油按危废管理要求进行暂存、转移和运输，交由有资质单位清运处理。

②含油手套、抹布

运营期间各类生产设备日常维护、检修、擦拭产品产生含油抹布及劳保用品产生量约0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》可知，含油手套及抹布属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08）。目前暂存危废间，未处置。环评要求废机油按危废管理要求进行暂存、转移和运输，交由有资质单位清运处理。

③废矿物油桶

部分设备添加润滑油后将产生废弃矿物油桶，产生量约为0.05t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》可知，废矿物油桶属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08）。通过暂存危废间，定期交有资质单位处置。

危废暂存间内地面为水泥硬化防渗地坪，具备防风、防雨、防漫流等功能。危险废物由企业专人管理，分类存放，定期交有资质单位处理。

环评要求：

①废机油、含油手套抹布、废矿物油桶等属于危险废物，作为危险废物管理，需委托有资质单位处理，并签订危险废物转运处置协议。

②所有机械维修须集中在机修车间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃。

③各种危险固废单独隔离存放，禁止与其它原料或废物混合存放。各种废物包装贮存需按照国家相应要求处置。

④应设置固定危险废物存放点，并用符合规范的封闭、防渗容器封闭储存。设置危险废物标识，分类收集，由专人负责，并建立储存记录，并主动到当地主管部门进行备案。

固体废物污染物产生及处置情况详见下表。

表 2.5-8 产排及治理措施一览表

序号	产生环节	名称	固废性质	废物类别	废物代码	产生量	处置措施	排放量(t/a)
1	采掘	煤矸石	一般固废	—	061-001-21	3.5 万 t/a	外运交开江县讲治和平页岩砖厂制砖	0
2	办公生活	职工生活垃圾	一般固废	—	900-999-99	50 t/a	收集后暂存垃圾桶，定期清运至垃圾收集	0

序号	产生环节	名称	固废性质	废物类别	废物代码	产生量	处置措施	排放量(t/a)
							点，由环卫部门清运	
3	预处理池	污泥	一般固废	—	462-001-62	1.2 t/a	定期清掏后用于周边农田施肥	0
4	涌水处理、洗煤厂洗煤、沉淀池沉淀	煤泥	一般固废	—	081-001-29	5844.5 t/a	压滤脱水后外售	0
5	布袋除尘	除尘灰	一般固废	—	170-001-49	179.99 t/a	清理后掺入中煤外售	0
6	机修	废金属、零件	一般固废	—	900-999-99	1 t/a	外售废品收购站	0
7	更换电池	废锂电池	一般固废	—	350-001-13	0.1t/a	交厂家回收	0
8	更换矿灯	废矿灯	一般固废	—	900-999-99	0.05t/a	交厂家回收	0
9	更换紫外线灯	废紫外线灯	一般固废	—	900-999-99	4 个/a	交厂家回收	0
10	机修	废机油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.4 t/a	分类暂存危废间，投运前与有处理资质单位签订协议，定期交由有资质单位处置	0
11	机修	废含油手套、抹布	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05 t/a		0
12	润滑油添加	废矿物油桶	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05 t/a		0

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物污染防治措施、危险废物贮存场所等情况详见下表：

表 2.5-9 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	工业广场东北侧	6m ²	桶装密封暂存	满足	一年
	废含油手套、抹布	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装密封暂存	满足	一年
	废矿物油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装密封暂存	满足	一年

表 2.5-10 危险废物产排及治理措施一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油	900-214-08	0.4 t/a	设备维修	液态	复杂烷烃类	复杂烷烃类	不定期	T、I	分类暂存危废

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
	废物									间,定期交由有资质单位处置
废含油手套、抹布	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05 t/a	设备维修	固态	复杂烷烃类	复杂烷烃类	不定期	T、I	
废矿物油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05 t/a	润滑油添加	固态	复杂烷烃类	复杂烷烃类	不定期	T、I	

2.5.2.6 生态影响因素分析

占地影响：由于本项目地面设施均在现有工业场地内建设，无新增占地，故运营期生态环境影响因素主要表现在井工开采导致的地表沉陷生态环境影响。

地表变形：由于地下煤层的开采，将使采空区上方地表产生不同程度的移动和变形，少数地段可能引起的地表沉陷、出现裂隙或滑坡等不良工程地质现象。此外，因地下水疏干可能导致植被减少、农业减产、水土流失加剧等生态环境问题。

水资源的影响：采煤过程中形成的地表裂缝可能与地表水体连通，使地表水漏失，影响水资源的开发与利用，对井田内浅部含水层等造成一定的影响，可能危及农业生产和农民生活饮用水水源。

农业、林业、生态环境和资源利用：矿产开采导致局部区域（特别使矿层距地面较近的煤层露头区）地表沉陷，地表变形等，使井田上部的农林生态环境受到影响，影响水利资源、土地资源，破坏现有的耕地的耕作条件。矿井建设，使局部区域地下水疏干，影响地表植被等生长，对当地的森林生态系统等带来一定的冲击影响。

2.5.2.7 地下水影响因素分析

运行期地下水环境影响因素主要为工业场地区污废水处理不当使污染物下渗到地下水环境、及采煤区导水裂隙带对地下含水层地下水的影响，其中以采煤区地下水环境影响是主要影响，其特征是影响范围较大、持续时间长，是工程投入运行需重点关注的环境影响之一。

2.5.2.8 项目污染物产排情况汇总

综上，扩建项目污染物产排情况汇总见下表：

表2.5-11 项目污染物产排情况汇总表

类别	污染源	污染物	污染物产生		治理措施	污染排放	
			产生情况	产生量	工艺	排放情况	排放量
废水	矿井涌水 (500196m³/a)	COD	90.26 mg/L	45.148 t/a	采用1台型号为KYWS-M-250的含煤废水处理回收利用装置(处理能力为250m³/h)进行混凝、沉淀、消毒处理后,部分回用于洗煤,井下生产,控尘等(242192.1 m³/a),部分外排(258003.9 m³/a)永兴河(新宁河支流)	20 mg/L	5.16 t/a
		SS	600 mg/L	300.118 t/a		30 mg/L	7.74 t/a
		石油类	1.0 mg/L	0.500 t/a		0.05 mg/L	0.013 t/a
	洗煤厂洗煤废水	COD	85.2 mg/L	2.306 t/a	经收集后排入高效浓缩池,加入絮凝剂絮凝沉淀后,上清液进入循环水池,作为洗煤补水循环使用	0(洗煤闭路运行,经处理后回用于洗煤补水)	0(洗煤闭路运行,经处理后回用于洗煤补水)
		SS	3000 mg/L	81.18 t/a			
	洗煤成品堆场滤液	SS	250 mg/L	0.748 t/a	成品堆场设置导流沟,经收集后汇入洗煤厂东南侧的1个4m³沉淀池,经沉淀后回用于生产,不外排	0(回用不外排)	0(回用不外排)
	生活污水(m³/a)	COD	350 mg/L	2.987 t/a	依托现有预处理池处理后接入市政污水管网,排入开江县城市生活污水处理厂处理达标后排放	350 mg/L	2.987 t/a
		BOD ₅	150 mg/L	1.280 t/a		150 mg/L	1.280 t/a
		SS	180 mg/L	1.536 t/a		180 mg/L	1.536 t/a
		NH ₃ -N	25 mg/L	0.213 t/a		25 mg/L	0.213 t/a
		TP	2.5 mg/L	0.021 t/a		2.5 mg/L	0.021 t/a
	洗车废水	SS	300 mg/L	1.188 t/a	经洗车平台旁的隔油沉淀池处理后再泵至含煤废水处理回收利用装置处理后回用	0(回用不外排)	0(回用不外排)
		石油类	5 mg/L	0.0198 t/a		0(回用不外排)	0(回用不外排)
	初期雨水	SS	/	/	在矸石转运场低处设置1个250m³沉淀池,沉淀后回用,剩余部分外排	/	/
废气	井下作业粉尘	颗粒物	20~70 mg/m³	30 t/a	作业点喷雾洒水、湿式作业、加强通风管理、巷道沉降等	<1 mg/m³	1.5 t/a
	原煤堆场扬尘	颗粒物	0.12 kg/h	0.95 t/a	封闭式煤堆场,屋顶四周设置有喷雾装置喷雾降尘	0.012 kg/h	0.095 t/a
	破碎筛分粉尘	颗粒物	41.88 kg/h	201 t/a	设置密闭洗煤厂,设置封闭破碎筛分车间,破碎机和筛分机设置集气罩收集进入一套布	有组织: 0.19kg/h,	有组织: 0.91 t/a

类别	污染源	污染物	污染物产生		治理措施	污染排放	
			产生情况	产生量	工艺	排放情况	排放量
					袋除尘器处理后经 15m 排气筒 (DA001) 排放, 废气收集效率 90%, 处理效率 99.5%	19mg/m ³	
						无组织: 0.025kg/h	无组织: 0.12 t/a
	矸石周转场扬尘	颗粒物	0.116 kg/h	0.276 t/a	设置全封闭式矸石转运场, 设置雾化喷淋设施喷雾降尘	0.0348 kg/h	0.276 t/a
	装卸粉尘	颗粒物	0.18 kg/h	0.47 t/a	厂房内并设置有喷雾降尘装置喷雾降尘	0.018 kg/h	0.047 t/a
	运输扬尘	颗粒物	/	/	在原煤堆场及矸石周转场出口处设置洗车平台; 汽车装载加盖篷布, 进行限速限重; 运输道路定期洒水降尘, 并派专人维护路面平整	/	/
	食堂油烟废气	油烟	0.73 kg/d	0.24 t/a	油烟净化器净化油烟楼顶排放	0.11 kg/d	0.036 t/a
	机械燃油废气	HC、CO、NO _x	/	/	影响范围有限	/	/
	瓦斯涌出	瓦斯	16.4 万 m ³		瓦斯抽排站抽出排放	16.4 万 m ³	
噪声	机械设备、车辆、装载机、挖掘机等	/	/	/	采用低噪声设备, 建构筑物隔声、设空压机房并吸声处理, 通风机配套消音装置; 机修设备位于厂房内, 设置隔声门, 设备基础减震	/	/
固废	采掘	煤矸石	/	3.5 万 t/a	采用抗渗混凝土硬化矸石转运场, 新增钢筋混凝土挡墙, 用于临时暂存煤矸石, 全部由开江县讲治和平页岩砖厂拉运制砖	/	/
	办公生活	职工生活垃圾	/	50 t/a	在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶和垃圾箱, 垃圾袋装收集后, 投放至工业广场的生活垃圾收集点, 由乡镇环卫部门清运处置	/	/
	预处理池	污泥	/	1.2 t/a	定期清掏后用于农田施肥	/	/
	涌水处理、洗煤厂洗煤、沉淀池沉淀	煤泥	/	5844.5 t/a	压滤脱水后外售	/	/
	布袋除尘	除尘灰	/	179.99 t/a	清理后掺入中煤外售	/	/
	机修	废金属、零件	/	1 t/a	外售废品收购站	/	/

类别	污染源	污染物	污染物产生		治理措施	污染排放	
			产生情况	产生量	工艺	排放情况	排放量
	更换电池	废锂电池	/	0.1t/a	交厂家回收	/	/
	更换矿灯	废矿灯	/	0.05t/a	交厂家回收	/	/
	更换紫外线灯	废紫外线灯	/	4 个/a	交厂家回收	/	/
	机修车间	废机油	/	0.4 t/a	分类暂存于危废间，定期交由危废处置单位转运处置	/	/
	机修车间	废含油手套、抹布	/	0.05 t/a		/	/
	机修车间	废矿物油桶	/	0.05 t/a		/	/

2.6 扩建前后“以新带老”措施和整改期限

针对以上总结出的原项目存在的环境问题，在本次升级改造建设项目实施时应采取“以新带老”措施，将遗留环境问题解决好。本项目“以新带老”整改措施和整改期限如下表所示：

表2.6-1 “以新带老”整改措施和整改期限一览表

序号	类别	现存主要环境问题	整改措施	整改期限
1	废气	原洗煤厂破碎和筛分工序均露天进行，仅设置雾化喷淋设施降尘，洗煤厂未完全封闭。	升级改造后，设置全封闭式洗煤厂，单独设置封闭破碎筛分车间，破碎机和筛分机设置集气罩收集进入一套布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。	投入运行前
2		原项目煤炭堆场部分区域围挡，并安装有雾化喷淋设施。原项目矸石转运场为露天堆存，无挡雨和围挡设施，未安装喷淋设施。	煤炭堆场采用彩钢瓦进行全封闭，增设雾化喷淋设施，确保无死角。设置彩钢瓦板全封闭矸石周转场，安装雾化喷淋设施，煤矸石装卸、堆存等过程喷雾降尘。	投入运行前
3		职工食堂长时间未运行，油烟净化设施损坏，未经处理直接抽出厨房外窗口排放，不符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。	食堂灶台上方安装集气罩，收集油烟废气进入一套静电式油烟净化器处理后引至食堂所在楼顶排放。	建设期结束
4	废水	职工生活污水预处理池预处理后用于周边农田施肥。	与开江县城城市生活污水处理厂运维单位“开江县城普资产经营（集团）有限公司”签订“纳管协议”，生活污水经处理达到法定和协议约定排放标准后进入开江县城城市生活污水处理厂进一步处理达标后排放。	建设期结束
5		矿井涌水经沉淀池及一体化涌水处理设施处理后部分回用，部分排放至永兴河（新宁河支流），矿井水外排口未安装在线自动监测系统，不符合《关于印发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）中“安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染”的要求。现状入河排污口位于饮用水源保护区上游，不符合规划环评改迁要求。	新增一套 KYWS-M-250 含煤废水处理回收利用装置（处理能力 250m ³ /h），矿井涌水经处理达到相应标准后部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，无法回用部分按照批复后的法定排污口达标排放。矿井水外排口安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。改迁现状入河排污口至饮用水源保护区下游排放。	建设期结束
6		根据现场踏勘和查阅规划环评可知，项目矸石转运场现状为露天堆存，堆场四周无截排水沟，淋溶水经堰塘收集沉淀后外排周边溪沟。	沿煤炭堆场、矸石转运场、工业场地各厂房地面构筑物外墙砌筑环形集水沟，地势低处设置 1 个容积为 250 m ³ 初期雨水沉淀池，收集初期雨水沉淀后回用，不能利用的进入一体化涌水处理设施处理后回用。	投入运行前
7	固废处	根据现场踏勘和查阅规划环评可	建设期清理转运处置工业场地内残留	建设期

序号	类别	现存主要环境问题	整改措施	整治期限
	置	知，项目工业场地地势高差较大，工业场地部分坡面存在堆放有少量的煤矸石未转运处置。现状矸石周转场为露天堆放，且矸石挡墙不满足使用要求。	的煤矸石，交砖厂综合利用。在现有煤矸石挡墙基础上，新增钢筋混凝土挡墙结构，挡墙长度 25 米，底部设置 C15 片石砼重力式基础，宽 1.4m。上部采用两阶加筋土地挡墙，宽 0.8 米，垂直墙面。	结束
8		由于煤矿停产多年，原签订的危险废物处置协议已过期。原项目危险废物标识标牌不符合现行要求。	环评建议项目投运前与有资质的危废处置单位签订协议，定期交由其转运处置。按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求规范设置危险废物标识标牌。	投入运行前
9	地下水和土壤污染防治	现有矸石转运场为露天堆放，无防渗措施。	采用抗渗混凝土硬化矸石周转场。	建设期结束
10	生态环境问题	根据现场踏勘和查阅规划环评可知，原项目矿山开采过程未制定生态监测计划，未针对矿区生物多样性开展例行监测，未对矿区沉陷进行跟踪观测。	营运期按照本次环评提出的生物多样性监测计划，定期开展生态跟踪监测。针对矿区沉陷区进行长期跟踪观测，根据沉陷情况开展适当的生态修复措施，确保各保护目标不受矿井开采影响。	生态和沉陷监测贯穿全过程

2.7 “三本账”分析

本次扩建项目实施后，污染物排放“三本账”汇总见下表所示。

表2.7-1 项目扩建前后污染物排放“三本账”比较 (t/a)

类别		污染物	现有排放量(9万吨)	预测排放量(21万吨)	“以新带老”削减量(9万吨)	预测排放总量(30万吨)	排放增减量
水污染物	矿井涌水	COD	2	3.16	0	5.16	+3.16
		NH ₃ -N	/（原环评未核算）	0.258	0	0.258	+0.258
	生活污水	COD	0（农肥）	0.427	0	0.427	+0.427
		NH ₃ -N	0（农肥）	0.0427	0	0.0427	+0.0427
	合计	COD	2	3.587	0	5.587	+3.587
		NH ₃ -N	/（原环评未核算）	0.3007	0	0.3007	+0.3007
大气污染物		颗粒物	3.475	1.354	1.881	2.948	-0.527
		食堂油烟	0.076	0.0246	0.0646	0.036	-0.04
固体废物 (产生/处置量)		生活垃圾	15.8	34.2	0	50	+34.2
		一般固废	10808	25218.84	0	36026.84	+25218.84
		危险废物	0.15	0.35	0	0.5	+0.35
备注：原项目排放量根据排污许可证和原项目环评报告核算而来。							

由上表分析可知，改扩建后增加了开采范围，涌水量排放量增加，COD排放量增加

3.16 t/a，NH₃-N排放量增加0.258 t/a。由于矿区职工生活污水由原来的农肥变更为接入开江城市生活污水处理厂处理，排入地表水污染物COD增加0.427 t/a，氨氮污染物增加0.0427 t/a。改扩建后在通过加强防尘措施，新增洗煤破碎筛分环节布袋除尘器，减少粉尘排放量0.527 t/a。食堂新增油烟净化器减排油烟0.04 t/a。生活垃圾、一般固废和危险废物均有所增加，但在落实相应的处置措施前提下，均不会造成二次污染。

3 建设项目区域环境概况

3.1 自然环境现状调查

3.1.1 地理位置

开江县位于四川省盆地东北部，大巴山南麓。东连开州区，南临梁平区，西接达川区，北依宣汉县。地理座标介于东经 $107^{\circ} 41' 46''$ — $108^{\circ} 05' 16''$ ，北纬 $30^{\circ} 47' 41''$ — $31^{\circ} 15' 39''$ 之间的广大地区，县域东西宽37.5千米，南北长51.63千米，总面积1032.55平方千米。

花草沟煤矿位于达州市开江县城 37° 方向，直距约15km，地处赫天祠背斜南翼范围内，行政区划属开江县灵岩镇李家嘴村所辖。矿区交通为公路，该公司从硐口沿矿区公路向东南行约1km与普（安）～灵（岩）乡镇公路相接，沿普（安）～灵（岩）公路西南行18km到普安镇，普安镇再东南行4km到开江县城，矿山至开江县城公路总里程约23km，矿山至达渝铁路麻柳火车站44km，交通较为方便。矿区中心地理坐标为：东经 $107^{\circ} 56' 17.737''$ ，北纬 $31^{\circ} 12' 7.184''$ 。项目地理位置详见附图1。

3.1.2 地形地貌、地质

开江县境内属川东褶皱剥蚀-浸蚀低山丘陵谷地貌区。以上升剥蚀低山和丘陵为主。背斜成山，紧密狭窄，向斜为丘，平缓开阔，间有高地平坝。北部、中部、东部较高，西部较低，丘陵平坝共占全县总面积的 63.8%。其余则为山地，主要山脉有三条：一是北面的宣汉梁子，海拔900~1200m；二是斜穿全县中部的水堽山脉，海拔800m左右，三是南部边境的南川场山脉，海拔1000m左右。三条山脉皆为东北-西南走向的背斜山地。最低点为拔妙乡的后槽口，海拔272米，最高点为灵岩镇的五通岩，海拔1375.7米。开江县境内地貌属川东褶皱剥蚀—侵蚀低山丘陵岭谷地貌区，大巴山脉向南延伸的丘陵体系。以上升剥蚀低山和丘陵为主。背斜成山，紧密狭窄，向斜为丘，平缓开阔，间有高地平坝。北部、中部、东部较高，西部较低，平均海拔600m，最低点为拔妙乡的后槽口，海拔272m，最高点为灵岩镇的五通岩，海拔1375.7m。县域地势由东北向西南倾斜，略高于毗邻县。七里峡背斜山脉和南门场背斜山脉环绕南北，明月峡背斜山脉横贯中部，将境内划分为前、后两厢，形成三低山夹两丘陵的地形。主要地形地貌有山间平原、丘陵和低山。

3.1.2.1 山间平原

为剥蚀堆积地形，主要分布在拔妙河、白岩河、任市河、新宁河和澄清河等5条河流堆积的坝区，如长田坝、天星坝、杨家坝、观音寨坝、糖房坝、宝塔坝、隍城坝、

金家坝、黑池坝、新桥坝、杨家坝、牛家坝、水车坝、荷叶坝、龙井坝和箭口坝，总面积258.5km²，占总面积的25.02%。海拔一般400m~500m，相对高差小于20m，坡度小于7°。

3.1.2.2 丘陵

为构造剥蚀地形，分为浅丘和中丘—深丘。浅丘主要分布在普安、任市两向斜翼部与轴部之间，为浅切平谷圆缓丘陵，面积181.91km²，占总面积的17.61%，海拔450m-600m，相对高差20m~100m；中丘主要表现为猪背岭方山中丘，主要分布在明月峡背斜和任市向斜的翼部，包括朱家坪、中山坪、黄茅草、席家山等地，多呈中切宽谷缓坡，迂回起伏，中切宽谷缓坡丘陵-中切坪状丘陵，面积104.13km²。占总面积的10.08%，海拔500m~650m，台坡高度20m~100m；深丘主要分布在普安、任市两向斜的上翼部和明月峡背斜东段，包括万花岭、鸡公梁、胡家岭、落山槽、观音岩、长坪和宝石水库区等地，多呈深切台状，台面宽平，为深切窄谷脊状丘陵，多数超过1km²，面积93.38km²，占总面积的9.03%，海拔一般500m-800m，相对高差100m-200m。

3.1.2.3 低山

为侵蚀构造低山地形，主要分布在七里峡、南门场两背斜的中下部和明月峡背斜。东南部及西南部为单面山列峰脊状低山，呈单面山垄地形，沟谷少有切穿；北部及西部为长亘状低山，呈较规则的长亘状地形。纵向上为锯齿状山脊，褶皱紧密。为深切坪状低山，面积395.25km²，占总面积的38.25%。海拔一般600m~1000m，相对高差大于200m。

3.1.3 气候、气象

开江县境内属于中亚热带湿润季风气候区，气候温和，热量充足，四季分明，雨量丰沛，季风气候明显，立体气候突出。县内多年平均气温 16.5~17.6℃，极端最高气温 40~43℃，极端最低气温零下 4~5℃，降雨一般集中在 5~9 月，平均年降雨量 1200~1300mm，多年平均降雨量 1259.4mm。2020 年年均气温 16.6℃，年降水 1259.2 毫米，年日照 1386.6 小时，无霜期长达 282.6 天。

降雨在地区分布上是东北向西南递减，即东北的梅家、沙坝、宝石、讲治雨量较多；拔妙、长岭、广福次之为 1250 毫米左右；天师、骑龙、普安、永兴、靖安、任市、新街及西南地区雨量较少，为 1200 毫米。年平均日照 1386.6 小时，占可照时数的 31%，无霜期 282.6 天。年总辐射量 91.71 千卡/平方厘米，生理辐射量 46.69 千卡/平方厘米。年内四季分明，气候温和，冬季少霜雪，春季气温回升快，夏季雨量充沛，秋季降温较慢。

3.1.4 水文和水资源

3.1.4.1 地表水

开江县境内河流属长江主要支流渠江流域的一部分，区有溪河105条，总长360km，主要河流7条、水库1座，分别为新宁河（含长田河）、明月江（白岩河）、新盛河（任市河）、南河（拔妙河）、蕉溪河（含澄清河）、天师河（含骑龙河）和桐子河，水库为宝石桥水库。其余溪河均为上述7条水系的支流，在县境内呈树枝状展布，且分布不对称，这些支沟通常纵坡较大，流量较小。同时，因地处大巴山暴雨区，山区暴雨较为集中，地势由北部及东北部深丘区逐渐向中部浅丘、平坝过度带，地形比降大，极易形成大洪水，河流水位变幅大多超过10m，最高可达20m以上，洪水形成历时短，陡涨陡落，具有显著的山区暴雨洪水特征，各次级流域每年都会发生局部暴雨洪水或流域洪旱灾害，四大水系的暴雨洪水渠江水系洪水的主要成因，对下游地区特别是构成极大威胁。区内河流流域面积大多在100km²以上，因积雨面积小，水源涵养差，水量小，流程短，季节性强，遇旱则枯，有洪即涝。主要河流水文特征如下：

（1）新宁河（永兴河）发源于灵岩张乡黑天池西侧，沿北部七里峡山脉自东北向西南流往龙王塘、凉水井、观音桥、太平桥、小黑沟（以上原名蛟水沟）、杨家坝至潘家堰接纳澄清水后，转向西北过大石桥、打鱼洞、徐家坝、回龙，纳天师河水，再向西穿过七里峡入宣汉境。主河流流程42km，支河长126km，流域面积357.54km²，多年平均流量6.15m³/s，天然落差287m。

（2）明月江（白岩河）明月江发源于灵岩镇土地坪，在双河口与磨子河汇入宝石桥水库。流程59.8km，是县内最长河流，流域面积343.18km²。宝石桥水库上游有梅家河、沙坝河两条主要支流。梅家河流经梅家乡云龙桥村、大堰塘村、梅家坝村、梅家社区、小方城村、老山村，入宝石桥水库。沙坝河流经沙坝场乡沙坝村、周家河坝村、石哑口村、黑沟村、沙坝社区，入宝石桥水库。

（3）新盛河（任市河）新盛河发源于广福镇西南部黑天寺山南侧，在垛子口与明月江（白岩河）交汇经连珠峡流入达川区境内。流程42.8km（含重庆市梁平县13.1km），流域面积319.73km²（含重庆市梁平县170.1km²）。流经线路：广福镇（兰草沟村）→新街乡（竹儿坪村、双龙社区、狮子庙村、顶新场村、报恩寺村）→任市镇（三清庙村、观音阁村、黄泥榜村、黄瓜店村、红旗桥村、花朝门村）→靖安乡（伏龙寺村、青沙村、响滩桥村、高洞村），在垛子口与明月江（白岩河）相汇进连珠峡入达川区。。

（4）南河（拔妙河）南河（拔妙河）发源于广福镇黑天寺北侧龙王沟，在青烟洞出境流入重庆市开州区。流程21.6km，流域面积101.99km²。流经线路：广福镇（双河

口村)→长岭镇(槐花树村、横长沟村、采石桥村、土包寨村)→八庙镇(长堰沟村、八庙社区、马鞍山村、保全寨村)→重庆市开州区。

(5) 蕉溪河(含澄清河)蕉溪河发源于永兴镇的双古岭,经普安镇肖家堰流入新宁河。流程12.2km,流域面积105km²。流经线路:新宁镇(澄清河老鹰岩村、明月坝村、圆井眼村、建设社区;蕉溪河五里桥村、三里桥村、滨河社区、新安社区)→普安镇(蕉溪河峨城社区、观音寨村、青堆子村、新河村)→新宁河。蕉溪河上游分为胡家沟、罐子河、五里河三条主要支流。胡家沟最长,为主流,发源于开江县永兴乡境内的双古岭,海拔高程853m,由北向南流,至梅子桥附近折向西南流,在向家坝附近与罐子河汇合后继续西南流,至双河口与五里河汇合后为蕉溪河。澄清河发源于开江县明月坝乡境内的冠子山,海拔高程983m,由南向北流经明月坝乡,至开江县城北的双叉河口汇入蕉溪河,蕉溪河汇入新宁河。

(6) 天师河(含骑龙河)天师河发源于天师镇大坟山北侧的大槽,接纳骑龙河后,经双河口流入新宁河。流程15.0km,流域面积69.2km²。流经线路:天师镇(纸厂沟村、龙家坝村、天师社区、李家坝村、崔家坝村)→骑龙乡(沙河村),再接纳骑龙河(方居庙村、新店子村、六家坝村、骑龙社区、沙河村)→回龙镇(高板桥村)→新宁河(高板桥村3组双河口)。

(7) 桐子河桐子河发源于广福镇罗皮山东侧的肖家院子,在任市镇开江火车站西侧800米附近的双河口处流入新盛河。流程18公里,流域面积54.6平方公里。流经线路:广福镇(冉家垭口村、夏家庙村、皇城坝村、石板滩村)→任市镇(新庙村、黄瓜店村、和平社区、万兴社区)→新盛河。

据调查,距项目工业广场和矿区距离最近的河流为东南侧737m和2015m处的永兴河(新宁河支流),为本项目纳污河流。

3.1.4.2 地下水

(1) 区域地质背景

本区位于新华夏系川东褶皱带万县弧形构造的赫天祠背斜,该背斜总体呈近北东东向展布,东部轴向为N80~60°E,中部为EW向,西部N60°E,在平面上略呈“S”形。地表广泛出露三叠系地层、中生界侏罗系地层,第四系零星分布。区内出露的最老地层为三叠系上统须家河组(T_{3xj}),最新地层为侏罗系中统下沙溪庙组(T_{2xs}),在沟谷、坡地有零星第四系松散堆积层分布。遍布于全区的地质主要是三叠系上统须家河组(T_{3xj})。

区域内矿产以煤矿为主,含煤地层为三叠系上统须家河组一、三、五、七段地层。

（2）水文地质单元划分

矿区位于赫天祠背斜水文地质单元，该水文地质单元以驼背梁背斜形成的山脊为地表地下水分水岭，地表、地下水均有独立的补给、径流排泄系统。地表、地下水接受大气降水补给。区内无大的地表水体，在分水岭两侧分别沿溪沟向两翼汇集进入横向季节性溪沟，均受大气降水或矿井排水补给，地表迳流条件较好，地表水流排泄较快，一般溪沟水流量较小或无水，溪沟水具有涨落迅速的特点，地下水由北向南径流，于背斜两翼以沟谷裂隙水和矿井水的形式分别排泄于两侧侏罗系中统新田沟组丘陵地的小溪沟中。

（3）主要含水层特征

矿区构造作用强烈，砂岩中构造裂隙相对较为发育，地下水赋存于砂岩裂隙中。因此，砂岩属含水层。泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩等结构致密，可塑性强，孔隙和裂隙不发育，属隔水层或相对隔水层。其中对煤层开采有直接充水影响的含水层有四层，现分述如下：

①侏罗系下统珍珠冲组（J1zh）底部砂岩裂隙含水层

灰白色中-粗粒砂岩组成，含砾石，厚5~40m。下距K8煤层约30.0m，层位稳定，裂隙较发育，平硐揭露段，旱季无水流，雨季有滴水、淋水，富水性弱。

②三叠系上统须家河组第六段（T3xj6）砂岩裂隙含水层

以中粒~粗砂岩组成，夹薄层粉砂岩，一般厚约48m，顶界上距K8煤层20m，其间有粉砂质泥岩、泥岩隔水岩层相隔，对第七段下部K8煤层开采有间接的充水影响。底界下距K3煤层最大距离70m，无影响；该含水层裂隙不发育，部分出露于吊水岩背斜南翼F2断层下盘，部分被F2断层上盘推覆，一般出露标高在+900~+1150m左右，多为山脊和构造坡地貌，有利于地表径流和大气降水渗透补给，富水性弱~中等。

③采矿活动揭露的煤层上覆、下伏含水层

与采掘活动相关的煤层上覆含水层有侏罗系中统新田沟组地层中所夹的砂岩裂隙含水层，侏罗系中、下统自流井组大安寨段（J1-2z3）大循环灰岩岩溶裂隙含水层、下统珍珠冲组底部（J1zh）砂岩裂隙含水层。根据矿井揭露情况，结合区域水文地质资料，以上含水层富水性属极弱，对井筒有充水轻。

④断层导通的间接充水含水层

矿区内断层较多，对花草沟煤矿开采有影响的主要断层为F2、F3，可能导通煤层下伏须家河组第四段、第二段等砂岩裂隙含水层，由于断层为压性或压扭性逆断层，断层带胶结致密，仅少数断层初期揭露时呈淋水和滴水，后逐渐干涸，导水性富水性

弱，且须家河组第四段、第二段等砂岩裂隙含水层富水性弱～中等，导通下伏含水层的可能性较小。

（4）主要隔水层特征

区内各煤层的直接顶、底板及含水层之间的泥岩为隔水层，一般厚10m左右，由泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩组成，厚度较稳定，结构致密，裂隙不发育，因有隔水层的存在，所以各含水层之间天然状态下一般不发生水力联系，但当煤层开采后，采空塌陷导水裂隙带逐渐形成，致使导水裂隙带影响区内各煤层上覆之隔水岩层逐渐转变为导水带，导致各煤层上覆主要充水含水层地下水对煤层开采巷道系统产生充水影响。

（5）地下水的补给、径流、排泄条件

本区地下水补给以大气降水为主，它是矿区地下水的主要补给方式。井田处于川东平行岭谷区内赫天祠背斜之山脊的南坡，属侵蚀溶蚀中低山地貌，地形坡度一般21～50°。地势东西高南北低，地面坡度大，迳流条件好，冲沟发育。区内无大的河流和地表水体，发育一条“V”字型常年溪沟，枯水期流量0.9～395m³/d，雨季达5～100m³/h。其余发育较多的次级季节性溪沟，平时干涸无水，大气降雨多顺冲沟流走，对地下水的补给较差，对地下水的补给较差，一般不会影响矿井安全生产。K7煤层顶板含水层在区内呈条带状出露，出露面积小，K3煤层顶板含水层为隐伏未出露，且含水层出露地带为斜坡地带，不利于降水入渗补给，含水层富水性弱。

含水层地下水在开采前，主要以泉、井、或溪沟深切割地段以散流的形式排出地表。矿井开发以后，各直接充水含水层地下水，因受煤矿开采的影响，改变了天然流场，主要以矿坑水的形式排泄。

矿井主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，受采掘破坏或影响的裂隙含水层补给条件差，补给来源少。

地下水径排模式：大气降雨→各含水层→采空区→或岩溶裂隙或断层破碎带通道→矿井坑道（自流）→沉淀池→地面沟谷。

3.1.5 动植物资源

3.1.5.1 动物资源

开江县境内动物有饲养动物、野生动物、水生动物。

饲养动物：有猪、牛、羊等。

野生动物：境内以浅丘、平坝为主，野生动物较少。1966年森林砍伐严重，虎豹绝迹。兽类只有黄羊、獐子、狐狸、野兔等20余种。鸟类有野鸡、野鸭、画眉等30

余个品种。蛇虫类有菜花蛇、乌梢蛇、蜜蜂、蜻蜓等。

水生动物：有鱼、虾、蚌等。

3.1.5.2 植被资源

开江县自然地带性植物为亚热带常绿阔叶林，自然植被分布较为广泛，其群落结构和优势树种依山形地和土地利用现状而有所不同。境内有乔木、灌木、藤木、草本等各种植物 700 多种，乔木以马尾松为主，分布在县境内三低山区，杉木、柏木、栎类等马尾松林类散生分布，浅丘、平坝多为桉树、千丈、恺木、泡桐等，初步查清乔木树种有 38 个科、63 个属、223 个种；灌木主要有马桑、黄刺、杜鹃、水红子等 14 个种；竹类主要有慈竹、白夹竹、水竹、楠竹、斑竹等 50 多个竹种；草本有艾蒿、茅草、芭茅、苔藓、蕨类等；还有菌类低等植物。稀有植物有银杏、红豆、香樟、楠木、水杉等。

全县现有林地 237041 亩，其中，原有林地 185374 亩、灌木林 20542 亩，疏幼林地 62171 亩、经果林地 31125 亩，林草覆盖率为 15.35%。由于人为活动影响，植被类型发生了很大变化，原生植被演变为次生植被，自然植被在许多地方又为人工植被所代替。人工植被，集中分布在平坝、丘陵、和低山区。农作物有水稻、玉米、小麦等，经济林木有柑桔、油桐、桑、茶等，引进的林木有桉树、国外松、油橄榄等。粮食作物 172 个品种，经济作物和果木有 64 个品种，蔬菜作物有 48 个品种，菌类植物有野生菌和人工养殖的菌类 20 余种，药用植物有 500 余种。

据调查，评价区域内无需特殊保护的珍稀濒危野生动植物及名木古树。

3.1.6 土壤

开江县土壤面积 103300 公顷，非适宜农业土壤面积 56868 公顷，占土壤总面积的 55.05%，农业土壤面积 46432 公顷，点土壤总面积的 44.94%，农业土壤又分为 3 个土类、6 个亚类、13 个土属、53 个土种、67 个变种。3 个土类分别为冲积土 277.78 公顷，紫色土 16304.09 公顷，黄壤土 769.09 公顷。

开江县地带性土壤是黄壤，但由于受到岩层母质的影响，除黄壤外，还广泛育紫色土和冲积土。土类分布有如下规律：在三背斜低山出露，有须家河组砂岩和在浅丘宽谷出露有第四系老冲积上则发育成黄壤土类，丘陵地区广布着紫色砂泥岩，则发育成紫色土类，沿溪河两岸受古代流水的沉积影响，一级阶地上的沉积物则发育紫色冲积土类。由于水耕熟化结果，上列各土类都可发育成水稻土土类。

3.1.7 矿产资源

开江县境内共发现矿种 16 个，主要以能源矿产煤、天然气为主，其次为非金属

原材料矿产石灰石、砂岩、页岩、河砂石，黑色金属有菱铁矿，非金属矿产有磷灰石、盐、土硝、耐火粘土、泡砂石，水汽矿产有地热矿泉水。已查明有一定资源储量的矿种有煤、天然气、菱铁矿、地热水等。能源矿产资源总量丰富，全县已查明煤、天然气储量占其总量的 90%以上。境内建筑用的灰岩、砂岩、页岩等非金属材料，分布广，但研究程度低，开采规模小，零星分布于境内各乡镇。金属矿产中的菱铁矿，有和煤相伴而生，规模小，品位低。

天然气：分布在全县甘棠、严家、讲治、宝石、新太、骑龙一带；是川东天然气的重要组成部分。以开江为中心的天然气是四川盆地的大气田，储量达 2600 亿 m^3 。

煤：重点分布在背斜低山三迭纪须家河组地层带的永兴、新太、灵岩、骑龙、回龙、天师和长田等乡镇。主要煤层煤质为低硫、低磷、中灰优质煤。已探明基础储量 1761.14 万吨。

石灰岩：资源较丰富，储量约 6500 万吨，品位较高，分布在甘棠、任市、回龙、永兴和新太等乡镇。

菱铁矿：境内菱铁矿为煤的伴生矿，与煤层分布一致。主要产于回龙、永兴、灵岩等乡镇。探明资源量为 375.60 万吨。

粘土、页岩：资源几乎遍布全县各乡镇。

耐火粘土：分布在回龙镇；地热分布在讲治镇。

目前，全县有各类矿山企业 58 个，98 年开发利用的天然气、煤、石灰石、页岩和硅石等 5 种矿产。

3.1.8 自然风景区、文物古迹

金山寺：开江县金山寺始建于唐天宝年间，古名伽兰寺。明正德六年（公元 1496 年）毁于兵乱，清康熙、乾隆年间，德岸法师募资重修扩建，其弟子普济曾募铸经版刻印佛经，遂成禅林宝刹。

原金山寺由正殿、藏经楼和塔林组成，建筑面积为 3000 多平方米，朱墙森严，殿宇巍峨，风格殊异，古树成林，梵钟法鼓，声震晨昏，成为闻名遐迩的千年古刹，有“西蜀金山”之美誉，寺内文物众多，史料丰富，释迦牟尼、弥勒、文殊、普贤、观音、地藏、十八罗汉、二十四诸天、护法神，个个雕塑精湛，惟妙惟肖，栩栩如生，为历代骚人墨客赞咏，留下许多不朽之墨。2007 年，金山寺被四川省人民政府命名为四川省重点文物保护单位。

姜吴氏节孝坊：此牌坊是为诰授奉政大夫张九封的妻子刘氏、妾姜氏的节孝坊，由其子候选同知张锡笏所建，四柱冲天，气势逼人，牌坊为砖石结构，表面镶陶构件

200 多个，中柱抱鼓石各坐一个笑和尚，柱顶有狮子，仰首口含圆球。该文物为省级文物保护单位，位于普安镇罗家院村，其重点保护区为距主体构筑物中心以外各面 20 米，建设控制地带为在该重点保护区之外东西两面各延伸 40 米，保护区域面积为 4800 平方米。

从现场踏勘及资料表明，项目西南侧边界距离金山寺约为 18.7km，西南侧边界距离姜吴氏节孝坊约 67km，不在本项目评价区域内。同时，项目建设区域无古树及珍稀树木。

3.2 区域污染源调查

3.2.1 地表水污染源调查

根据本项目区域水系分布情况及现场调查情况，本项目接纳水体永兴河（新宁河支流）主要受农业面源污染和煤矿矿井水外排污染影响，根据四川中蓉达环境保护技术有限公司对永兴河（新宁河支流）地表水现状监测资料，接纳水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，有一定的环境容量，现有的煤矿废水外排对地表水环境的影响在当地地表水环境可接受范围内。

3.2.2 大气污染源调查

根据现场调查，本次大气评价范围内除与本项目外，主要为分散居民日常生活产生的大气污染源及周边煤矿排放的扬尘。根据对当地环境空气本底情况的监测，区域环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，居民生活产生的大气污染影响小，在当地环境可接受范围内。

3.2.3 噪声污染源调查

本项目声环境影响评价范围内除分散居民点生活噪声外，无其他噪声源。根据对现场声环境质量背景值的监测结果，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，区域内居民生活噪声声级小，环境影响轻微。

3.2.4 地下水污染源调查

根据四川中蓉达环境保护技术有限公司对项目所在区域地下水现状监测资料，区域地下水环境总大肠杆菌超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，总大肠杆菌超标有可能受农村生活污染源及农业污染源等影响。

4 地表沉陷预测及生态影响评价

4.1 评价工作等级、范围和生态环境保护目标

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ 19-2022），划分生态环境评价工作等级的依据见下表。

表 4.1-1 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级判定原则	本项目情况	判定结果
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	定为三级
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	定为三级
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	定为三级
4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于水文要素影响型	定为三级
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目矿区平面投影范围分布二级公益林 59hm ²	不低于二级
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不新增占地	定为三级
7	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	本项目生态评价工作等级不低于二级	
8	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及	不上调
9	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	项目属于井下煤矿开采改扩建项目，井下采煤过程会导致矿区及矿区外部分范围地表发生轻微沉陷，沉陷区域土地利用类型主要为乔木林地、灌木林地、旱地等。但后期通过对沉陷区进行填缝等处理，同时对植被进行生态修复，不会明显改变原有的土地利用类型	不上调
10	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	本项目不属于线性工程	不涉及此种情况

序号	评价等级判定原则	本项目情况	判定结果
11	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析	本项目为生态影响型项目,不属于此种情况	不涉及此种情况
12	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时,可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	本项目属于煤炭开采项目,无涉水工程,不属于水文要素影响型建设项目。营运期涌水经处理达标后,部分回用,部分外排永兴河(新宁河支流),不会明显改变受纳水体水文情势,综合判定项目水生生态环境评价等级为三级	水生三级

①陆生生态环境评价等级

本项目改扩建项目利用原有工业场地,不新增占地,项目生态评价范围不涉及国家公园、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,但项目矿区平面投影范围内分布有二级公益林面积约59 hm²,不涉及天然林。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),“根据HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目,生态影响评价等级不低于二级”。

另一方面,井下采煤过程会导致矿区及矿区外部分范围地表发生轻微沉陷,沉陷区域土地利用类型主要为乔木林地、灌木林地、旱地等。但后期通过对沉陷区进行填缝等处理,同时对植被进行生态修复,不会明显改变原有的土地利用类型。因此,项目不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中“6.1.5在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变,评价等级应上调一级”的情形,陆生生态环境评价等级不上调,综合确定为“二级”。

②水生生态环境影响评价等级

本项目属于煤炭开采项目,无涉水工程,不新增水域及附属设施用地,不新增水利设施用地,不属于水文要素影响型建设项目。营运期涌水经处理达标后,部分回用,部分外排永兴河(新宁河支流),外排水量较小。不会明显改变受纳水体水文情势,不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中“6.1.5拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下,评价等级应上调一级”的情形,综合判定项目水生生态环境评价等级为“三级”。

(2) 评价范围

①陆生生态环境评价范围

按照导则6.2.3 矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。由于项目矿区内林地分布有二级国家级公益林，分布面积约59 hm²，地下水影响范围涉及到公益林，因此生态评价范围参考本项目的地下水评价范围，项目北侧以尖包梁山地表分水岭为界，西侧以纸厂沟为界，东侧以地形溪沟为界，南侧以永兴河（新宁河支流）排泄边界，项目生态评价范围约为940 hm²。矿区开采许可范围、工业场地及风井场地外扩500m作为重点区域的调查与评价，包含改迁排污管网两侧50m范围，重点评价范围面积为483.693 hm²。

②水生生态环境评价范围

项目水生生态环境评价范围与地表水评价范围一致，即：现状入河排污口所在溪沟汇入永兴河口处上游500m，涵盖“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”二级保护区上游边界、一级水域保护区上下游边界，至二级保护区下游边界3 km范围，全长4.9 km，水域面积9.31 hm²。

(3) 生态环境保护目标

花草沟煤矿矿区主要生态目标在于保护矿山所在区域陆生生物的多样性，减小矿山开采对区域生态环境的破坏，其影响程度不得超过现有生态系统的承载力，生态环境得到最大限度的保护，确保生态系统的完整性和稳定性不受影响。以及在开采过程中对水土流失的控制和治理，重点关注现阶段生态环境存在的主要问题。尽可能减少工程在开采期间对陆生植被的破坏和动物的活动范围的影响，确保矿区区域生态系统的完整性和稳定性不受影响；控制水土流失量；增加陆生生物保护措施，在保护生态环境不受影响的同时，减少土壤的流失和地表植被的破坏，并通过一定的工程措施加以改善，确保工程区域内陆生动植物的生存环境的破坏最小化。

表 4.1-2 生态保护目标表

类别		概况	与项目关系	主要保护内容
生态敏感区	风景名胜區	/	/	/
重要物种	植物	(1) 重点保护野生植物：无； (2) 受威胁物种：无； (3) 特有种：评价区内 308 种维管束植物中共有 36 种重要野生植物，特有种 36 种； (4) 极小种群物种：无； (5) 古树名木：无	项目用地不占用植物重要物种及其栖息地	保护植物及其生境
	陆生动物	(1) 重点保护野生动物：雀鹰、中国林蛙 (2) 受威胁物种：易危物种 3 种，	项目用地不占用陆生动物重要物种集中分布区、栖息地、	保护野生动物及栖息地

类别		概况	与项目关系	主要保护内容
		乌梢蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇； (3) 特有种：特有种 3 种，蹼趾壁虎、灰胸竹鸡、岩松鼠；	迁徙通道，以及重要繁殖地、停歇地、越冬地	
土地资源		/	技术改造所有工程施工均在现有场地内进行，无新增占地	/
生物多样性		经实地调查、访问并结合相关历史资料，确认评价区共有维管束植物有 91 科，220 属，308 种；陆生脊椎动物 20 目 40 科 67 种。	评价区内的陆生生态系统。	生物多样性不减少
自然植被		评价范围内包含了针叶林（柏木林、马尾松林）、阔叶林（慈竹林、麻栎-栓皮栎林）、灌丛（水麻灌丛）、草丛（白茅草丛）、栽培植物（农田栽培植物）5 种植物群落类型。	项目直接影响区可能受到扰动的自然植被，涵盖了森林、灌丛和草地、栽培植被等多种植被类型。	减少自然植被破坏
景观格局		评价区景观分别为自然景观和人为景观。	施工期、运营期的景观风貌与景观格局。	与周边自然景观协调
其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间	天然林	指天然起源的森林，包括自然形成与人工促进天然更新或者萌生所形成的森林。是自然界中群落最稳定、生态功能最完备、生物多样性最丰富的陆地生态系统，是维护国土安全最重要的生态屏障。	项目不涉及	/
	公益林	是指为维护和改善生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性等满足人类社会的生态、社会需求和可持续发展为主体功能，主要提供公益性、社会性产品或服务的森林、林木、林地。	项目矿区內林地分布有二级国家级公益林，分布面积约 59 hm ² 。	保护公益林生态功能不受影响
	基本草原	/	/	/

4.2 生态现状调查与评价

开江县位于四川省盆地东北部，大巴山南麓。东连开州区，南临梁平区，西接达川区，北依宣汉县。地理座标介于东经107° 41′ 46″—108° 05′ 16″，北纬30° 47′ 41″—31° 15′ 39″之间的广大地区，县域东西宽37.5千米，南北长51.63千米，总面积1032.55平方千米。

花草沟煤矿位于达州市开江县城37° 方向，直距约15km，地处赫天祠背斜南翼范围内，行政区划属开江县灵岩镇李家嘴村所辖。矿区交通为公路，该公司从硐口沿矿区公路向东南行约1km与普（安）～灵（岩）乡镇公路相接，沿普（安）～灵（岩）公路西南行18km到普安镇，普安镇再东南行4km到开江县城，矿山至开江县城公路总里程约23km，矿山至达渝铁路麻柳火车站44km，交通较为方便。矿区中心地理坐标为：东经107° 56′ 17.737″，北纬31° 12′ 7.184″。项目地理位置详见附图1。本次评价

主要采用样方实测、生物量和物种多样性调查以及资料收集等方法，对评价区域的土地利用现状、植物资源、动物资源、景观格局等进行生态背景调查。

4.2.1 生态功能定位

根据《四川省生态功能区划》，四川省生态功能区划分为4个一级区，13个二级区，36个三级区。4个一级区为：Ⅰ、四川盆地亚热带湿润气候生态区；Ⅱ、川西南山地亚热带半湿润气候生态区；Ⅲ、川西高山高原亚热带-温带-寒温带生态区；Ⅳ、川西北高原江河源区寒温带-亚寒带生态区。

依据《四川省生态功能区划》，评价区属于四川盆地亚热带湿润气候生态区（Ⅰ）-盆东平行岭谷农林复合生态亚区（Ⅰ-4）-华莹山农林业与土壤保持生态功能区（Ⅰ-4-1）。该区域属于低山丘陵地貌，并有岩溶地貌发育；山体南北走向，呈平行岭谷特征。全省海拔最低点就在本区邻水县御临河出境处，海拔186.77米。年平均气温为13.4~16.9℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温5100~5400℃，平均年降水量1200~1538毫米。河流主要属渠江水系和长江干流水系。森林植被主要由马尾松林、柏木林和竹林组成。生物多样性及矿产资源较丰富。

4.2.2 评价方法

4.2.2.1 野外调查方法

我单位组织人员于2022年8月17日-22日进行了调查，2023年7月1-5日进行了补充调查。调查时段涵盖大多数植物生长期和开花期以及动物的生长期和繁殖期。同时参考了《达州市开江县煤炭矿区总体规划总体规划陆生生态调查报告》（2021年10月调查）。

（1）陆生植物调查

①资料查阅

《世界种子植物科的分布区类型》《世界种子植物属的分布区类型》《中国植物志》《中国高等植物》《中国高等植物图鉴》《四川植物志》《中国植被》《四川植被》《长江流域植被净第一性生产力及其时空格局研究》、《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》、沿线地区Landsat8影像数据、沿线地区国家重点保护野生植物和古树名木调查报告、天然保护林区划界定报告等。

②野外实地调查

对本项目所涉及评价区域植物进行区系学和群落学两方面调查。在样线法和样方法的基础上，分植物区系学和植物群落学两方面考察进行。线路调查阶段主要是在评价区域的植被分布情况进行初步踏察的基础上，在项目评价范围内沿着煤矿矿权范围、

工业广场、风井场、沉陷区域等地，逐一进行线路调查，记录各区域的生境类型和植被类型，记录样线调查区域的植物种类，采集植物标本，GPS定位并按照分类学要求进行拍照。典型群落调查阶段则是根据每个群系根据分布面积大小、生境代表性、群落结构完整性和物种丰富度等情况，根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地。

③样方设置及合理性分析

结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况，按照导则二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于3个。本次在评价范围内的林地中考虑区域分布，结合煤矿矿权范围、工业广场和涉及到的公益林区域的现场环境状况，在马尾松林、柏木林、慈竹林、麻栎林、灌丛（水麻灌丛）、草丛（白茅草丛）、栽培植被中分别各设置3个样方，本次调查共设置了21个植被调查样方，设置的样方涵盖了评价范围主要植被类型，具有一定的代表性，均达到二级评价要求。样方设置情况见下表。

表 4.2-1 调查样方表

样方号	海拔	经度	纬度	群系/群系组
1	560	31.18876490130	107.93119670200	慈竹林 1
2	485	31.18683237100	107.94275793000	慈竹林 2
3	504	31.19233603430	107.95685861400	慈竹林 3
4	583	31.19737329370	107.95689345300	马尾松林 1
5	915	31.20846607710	107.94744587300	马尾松林 2
6	922	31.19598238710	107.92418175100	马尾松林 3
7	680	31.19076366430	107.92512177400	水麻灌丛 1
8	919	31.20006333120	107.93327973900	水麻灌丛 2
9	622	31.19902486680	107.95276452100	水麻灌丛 3
10	1083	31.20017558510	107.92504496900	柏木林 1
11	955	31.19730101190	107.92838874400	柏木林 2
12	605	31.19550698620	107.94858706000	柏木林 3
13	797	31.20271384480	107.94837914500	白茅草丛 1
14	705	31.20218228610	107.95378461000	白茅草丛 2
15	818	31.20082216700	107.94100920600	白茅草丛 3
16	1072	31.20311109920	107.93336268600	麻栎-栓皮栎林 1
17	996	31.20453446770	107.93904139000	麻栎-栓皮栎林 2
18	886	31.20529273740	107.94644643800	麻栎-栓皮栎林 3
19	609	31.19241265550	107.93956481900	栽培植被 1
20	641	31.19697265360	107.95035244900	栽培植被 2
21	742	31.20354853300	107.95405573700	栽培植被 3

本次调查乔木层、灌木层的样方大小为 20m×20m、5m×5m，乔木样方调查记录乔木层郁闭度、树种的组成、株数、每树种的胸径、高度，灌木样方调查记录灌木的种

类组成、盖度、冠幅等参数；在乔木（灌木）样方四角及中央设置面积为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ （按实际情况设置）的草本样方，调查记录草本的种类组成、盖度和高度，并利用 GPS、罗盘等测定、记录样方的经纬度、海拔等地理信息，拍摄样地群落结构和外面照片。根据群落分布特征在地形图上勾绘植被分布图。对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位，对珍稀植物的集中分布区，需野外勾绘其分布区域。

④室内标本鉴定

本次野外植物区系调查重点是种子植物，对于个别样地中出现的蕨类植物也将一并采样鉴定。对于野外调查中不能立即鉴定的植物采集标本带回驻地，根据《中国植物志》《中国高等植物图鉴》《四川植物志》等分类学文献进行鉴定或将标本带到相关科研机构请植物分类专家鉴定，记录下植物的科、属、种名及其生境特征。同时，收集该地区的植物和植被的历史资料、科学考察报告、专项调查报告、林地资源清查报告、区域内其他建设工程的环评价报告等相关文献资料，结合本次野外调查的数据，汇总形成评价区域内维管束植物多样性目录。

⑤植被类型的划分

评价区内植被类型的划分按照《中国植被》分类系统，参考《四川植被》的划分方法，进行植被类型的划分，包括植物型组、植被型、群系组和群系（相当于群落类型）四个层次。将建群种生活型相近、群落的外貌形态相似的植物群落归为植被型组；第二级为植被型，将建群种生活型相同或近似，对温度、水分条件生态关系一致的植物群落归为植被型，同一植被型具有相似的区系组成、结构、形态外貌、生态特点及动态演变历史；第三级为群系组，在植被型内根据建群种的亲缘关系（同属或者相近属），生活型或生境近似划分群系组；第四级为群系，将建群种或共建群种相同的植物群落的联合为群系。本次评价主要是根据样方调查数据分析的基础上，按照上述原则逐级划分评价区内的植被类型，直至群系（相当于群落类型）水平。

（2）陆生动物调查

项目评价区动物的野外研究方法主要包括野外观察和识别、动物野外采集和数量统计、样线法和样方进行调查。根据实地调查结果、并结合资料查阅、检索和整理确定物种组成。

①与导则的符合性分析

本次动物调查时段为 2022 年 8 月 17 日-22 日，2023 年 7 月 1-3 日，包含了评价范围大多数陆生动物的繁殖期。在繁殖期常见的爬行动物、两栖动物等会在评价范围活动较为频繁，进行交配产卵等行为；对于动物的迁徙期，根据《中国观鸟中心》达州

开江县区域的鸟类记录分析（迁徙期）得出评价区迁徙期鸟类的分布状况（项目不涉及鸟类通道），评价区其他动物都属于小型动物不会进行迁徙，大多兽类（鼠、兔等）会在评价区范围活动。此外本次还走访询问（专家咨询、民间访问）当地林业部门以及当地居民得出评价区动物调查结果。动物调查满足“应获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料”的要求。评价范围繁殖期、越冬期动物分布情况详见章节 2.5 陆生动物资源现状调查结果。

②样线设置及合理性分析

根据动物群系类型设置调查样线，二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条。本次调查共设置了 5 条样线，样线设置覆盖了评价范围的植被类型。

③资料收集

收集资料有《四川两栖类原色图鉴》（2001 年）、《四川爬行类原色图鉴》（2003 年）、《四川鸟类原色图鉴》（1993 年）、《四川兽类原色图鉴》（1999 年）、《中国鸟类分类与分布名录》（2017 年）和《四川资源动物志》（1982 年）、《四川动物》《中国生物志》（动物），在线资料《中国观鸟记录中心 <http://www.birdreport.cn/>》等科考、专著。

④野外方法

对于大型野生动物的野外调查，白昼活动的动物采用直接计数法，对于易捕捉的小型动物，采用一次捕捉或多次捕捉法；通过相关指数转换法，用调查与动物数量相关的间接指标来估测动物的数量，有洞口计数法、巢穴计数法、粪便计数法，以及动物留下的足迹、标记、卧迹等；对于大中型兽类，辅助采用访问法，即对当地老乡和林业部门（局、站、点）工作人员进行访问；对于鼠形动物，用铗夜法调查。

两栖爬行动物多样性状况主要采用实地考察、并结合资料查阅的方法进行调查。两栖类动物由于对潮湿（湿地生态）的生境依赖性强，因此在野外实地考察时主要选取可能有两栖动物生存的环境进行调查，包括溪流、湿地、水塘、耕地等，及其邻近区域；调查的方法主要是样线调查。此外，咨询当地居民和与野生动物有关的林业管理干部等也是重要的补充手段。

鸟类的野外调查主要依靠生态习性，主要采用样带法进行种类及数量调查。调查过程中在样带内徒步行走，观察记数所见鸟类种类、数量以及羽毛、鸟巢等痕迹，同时访问有关人士，并详细记录样带内的生境变化，通过全球卫星定位仪（GPS）测定其经纬度和海拔高度变化。

(3) 景观调查

景观生态环境调查主要是从大尺度上对项目区域进行环境监测与调查。通过野外对景观要素的形状、大小、密度、接情况以及景观多样性指数等，结合空间统计方法，采用空间分析，波谱分析等方法来描述景观在空间结构上的变化情况，景观格局的野外调查主要是结合地理信息系统的空间分布，现场核实、记录廊道、斑块的空间信息等。以野外 GPS 定点的植物群落生态学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的地形图为基础，参考卫星遥感照片解译结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落等，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

(4) 水生生物调查

项目区涉及到的水域为新宁河支流（永兴河），本次区域水生生物现状评价主要采取查阅《四川鱼类志》（四川科技出版社，1994 年），《四川鱼类原色图志》（四川科技出版社，2021 年）等相关历史文献，收集收集《四川省达州市州河流域水利水电开发环境影响回顾性评价研究报告》（2015 年），咨询开江县农业农村局等相关职能部门，渔获物法，访问当地居民的方式进行。

4.2.2.2 内业分析

1) 数据整理

将野外调查的样方调查等数据资料录入相应的 Excel 数据库，按照相关算法计算典型样地生物多样性指数、生物量和生态系统生物生产力等；开展评价区维管植物科属种统计；按照吴征镒对中国种子植物属所划分的分布区类型，对评价区内种子植物的科属地理分布类型进行分析整理；按照景观生态学的相关方法，计算各类生态系统的面积和斑块数、景观类型优势度值等。查阅标本馆中有关评价区内珍稀濒危保护动植物的标本，并整理有分布的动植物种类、分布范围和生境（栖息地）等资料。

2) 生物多样性评价方法

α 多样性是指在栖息地或群落中的物种多样性，用以测度群落内的物种多样性。测度 α 多样性采用辛普森(Simpson)指数、香农—维纳(Shannon-Wiener)指数、皮洛(Pielou)均匀度指数和 Margalef 丰富度指数。

①辛普森指数 (D) 按式 (1) 计算：

$$D = 1 - \sum P_i^2 \quad (1)$$

②香农—维纳指数 (H') 按式 (2) 计算：

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \quad (2)$$

③皮洛均匀度指数按式（3）计算：

$$J = - \sum P_i \ln P_i / \ln S \quad (3)$$

④Margalef 丰富度指数按式（4）计算：

$$M = (S - 1) / \ln N \quad (4)$$

其中，N 为样方中记录的个体总数，S 为样方中物种总数，Ni 为第 i 种的个体总数，Pi 为第 i 种的个体数占样方中所有物种总个体数的比例， $P_i = N_i / N$ 。

3) 图件编制方法

在充分搜集和利用现有研究成果、资料的基础上，采用 3S 空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数值化判读，完成数值化的植被图和土地利用类型图。GIS 数据处理和遥感处理分析主要在 ArcMap 和 Erdas 平台上进行。卫星影像包括项目区的卫星影像合成产品（天地图）以及区域内 DEM 影响。

本次评价以评价区 2022 年 8 月、2023 年 7 月的 Landsat 8 OLI_TIRS 卫星数字产品（数据标识：LC81290392021212LGN00，空间分辨率 30m×30m）作为数据源，在 ArcMap、ERDAS 等软件平台的支持下，采用监督分类的方法进行遥感影像的分类，结合 GPS 记录和海拔、坡度、坡向等信息，进行人工目视矫正和野外现场符合更正，保证分类结果准确度达到 85% 以上。以野外 GPS 定点的植物群落学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的 10 万分之一地形图为基础，结合卫星遥感影像解译结果与收集的林业资源调查结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

4) 生态系统评价方法

①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。基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法，如植被指数法、回归模型、机器学习法等。

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。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s) \quad (C.5)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

②评价区生态系统的生物量及生产力

区域生态系统生产力的评价指标主要是其植被生产力。植被生产力指各类土地上的植被生长量，单位用“吨/年（t/a）”表示。而各植被生产量等于各植被类型的面积乘以其单位面积的年生产量，即净生产力，后者通常用“t（干重）/a.hm²”表示。参照目前惯用的 *Whittaker* 和 *Likens*（1975）对全球各地带主要植被类型生产量的计算方法，计算拟建项目评价区内各植被类型（生态系统）生产量。

a.评价区生态系统的生物量

根据评价区内各种植被类型（生态系统）的面积，计算得到评价区生态系统的生物量及其总和。

b.评价区自然体系生产力现状及分析

根据评价区内各种植被类型（生态系统）的面积，以及各植被类型（生态系统）的净生产力（t/a.hm²），（*Whittaker, Likens, 1975*），计算得到评价区生态系统的年生产力及其总和。

4.2.3 陆生植物资源现状

4.2.3.1 植物样地调查结果

植物样方调查结果见附表一。

4.2.3.2 植物多样性与区系

（1）维管束植物组成

通过对评价区域的实地调查和资料查阅，评价区内共计有植物 91 科 220 属 308 种。其中蕨类植物 11 科 12 属 20 种，占评价区域总科数的 12.09%，总属数的 5.45%，总种数的 6.49%；裸子植物 5 科 6 属 9 种，占评价区域总科数的 5.49%，总属数的 2.73%，总种数的 2.92%；被子植物 75 科 202 属 279 种，占评价区域总科数的 82.42%，总属数的 91.82%，总种数的 90.58%；从科、属、种的分布来看，评价区植物以被子植物为主。

重点评价区域有植物 83 科 158 属 163 种。其中蕨类植物 9 科 11 属 11 种；裸子植物 5 科 7 属 7 种；被子植物 69 科 140 属 145 种。

表 4.2-2 评价区内维管植物科属种统计表

门类		科数	所占比例（%）	属数	所占比例（%）	种数	所占比例（%）
蕨类植物		11	12.09	12	5.45	20	6.49
种子植物	裸子植物	5	5.49	6	2.73	9	2.92
	被子植物	75	82.42	202	91.82	279	90.58
合计		91	100	220	100	308	100

（2）种子植物区系成分分析

植物区系是在长期的地质历史过程中形成的，是植物群体及其周围的自然地理环境特别是在自然历史条件的综合作用下长期演化的结果。通过植物区系成分的统计分

析，可掌握该区域植物区系的组成和占优势科、属植物的组成，并通过与全世界、全国及周边区域植物区系成分的比较，明确该区域植物区系在全国植物区系中的特定地位。

在植物分类学上，属的形态特征相对稳定，并占有比较稳定的分布区；在演化过程中，随环境条件的变化而产生分化，表现出明显的地区性差异。同时，每一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。

根据吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型划分的原则，可以将评价区的种子植物 208 属分成 14 个分布类型。其成分所占比例见表。

表 4.2-3 种子植物科和属的分布区类型

编号	分布区类型	科	比例%	属	比例%
1	世界分布	10	12.50	34	16.35
2	泛热带分布及其变种	4	5.00	36	17.31
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	1	1.25	12	5.77
4	旧世界热带分布	2	2.50	9	4.33
5	热带亚洲至热带大洋洲分布	4	5.00	5	2.40
6	热带亚洲至热带非洲分布	3	3.75	9	4.33
7	热带亚洲分布	4	5.00	15	7.21
8	北温带分布	28	35.00	54	25.96
9	东亚和北美洲间断分布	5	6.25	13	6.25
10	旧世界温带分布	6	7.50	4	1.92
11	温带亚洲分布	5	6.25	2	0.96
12	地中海区、西亚至中亚分布	1	1.25	1	0.48
13	东亚分布	2	2.50	9	4.33
14	中国特有分布	5	6.25	5	2.40
15	合计	80	100	208	100

4.2.3.3 植被类型

(1) 植被特征

根据《四川植被》，评价区的植被隶属于：

I 川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带

IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带

IA3 盆地底部丘陵低山植被地区

IA3（2）川东平行岭谷植被小区

评价区位于川东平行岭谷区，自然植被集中分布在山地区域，海拔在 500m 以上，组合单纯，以马尾松林、柏木林、竹林、栎类林为主，分布在不同地形和土壤上。以

砂页岩或石灰岩上发育的山地酸性黄壤上的常绿阔叶林最为典型。在紫色砂页岩的丘陵地段上为柏木疏林，柏木林破坏后形成黄荆、马桑灌丛。沟谷地区分布着竹林，以蓉城竹、毛竹、慈竹最为普遍。

栽培植被主要分布在山脚区域，海拔在 500m 以下，物种有小麦、水稻、油菜、玉米、红薯等。

（2）植被类型划分

按照《中国植被》和《四川植被》的分类原则，以及野外调查、整理出的样方和样线资料，对本项目区的自然植被进行分类。

经实地调查，区域的植被类型主要有以下几种，重点评价区域的植被有马尾松林、柏木林、慈竹林、白茅草丛。

表 4.2-4 评价区自然植被分类系统

植被 型组	植被型	植被亚型	群 系	分布区域	工程占用情况	
					面积 (hm ²)	比例 (%)
I.针叶 林	一、亚热带针 叶林	（一）马尾松 林	1.马尾松林	在评价范围内广泛分 布	0	0
		（二）柏木林	2.柏木林	在评价范围成片分布	0	0
II.阔 叶林	二、亚热带、 热带竹林	（三）慈竹林	3.慈竹林	集中在矿权范围片状 分布	0	0
	三、亚热带落 叶阔叶林	（四）栎林	4.麻栎-栓 皮栎林	评价范围片状分布	0	0
III.灌 丛	三、亚热带、 热带常绿阔 叶、落叶阔叶 灌丛	（五）水麻灌 丛	5.水麻灌丛	评价范围片状分布	0	0
IV.草 丛	四、亚热带、 热带草丛	（六）白茅草 丛	6.白茅草丛	评价范围广泛分布	0	0
V.栽 培植 被	五、一年一熟 粮食作物及耐 寒经济作物	（七）粮食作 物	7.玉米、水 稻、红薯	在工业广场四周大面 积分布	0	0

①马尾松林

马尾松在评价区广泛分布，乔木层以马尾松为优势树种，林外貌苍绿，层次分明。林下灌木层较为稀疏，分布有胡颓子、川莓、菝葜等，层盖度20%；草本层常见、鸢尾、蕨、肾蕨等植物，层盖度为15%。



② 柏木林

柏木林在评价范围成片分布，乔木层以柏木为主，零星分布毛桐、马尾松、慈竹等其他乔木，乔木层郁闭度为0.5-0.6。林下灌木层较为稀疏，分布有马桑、高粱泡、白簕等，层盖度15%-25%左右；草本层常见白茅、普通假毛蕨、羊茅、狗尾草等植物，层盖度为20-30%。



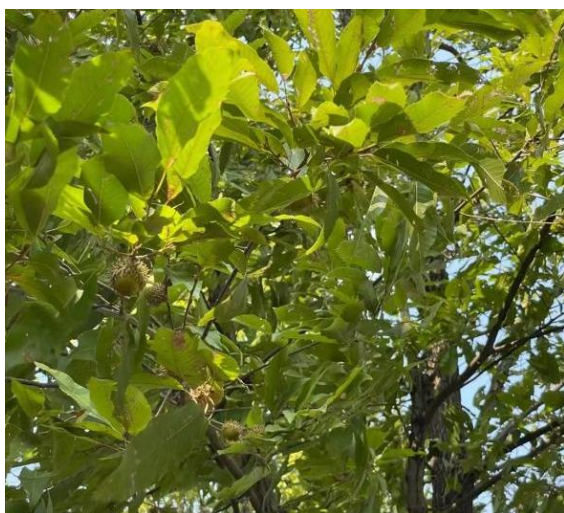
③ 慈竹林

慈竹林集中在矿权范围片状分布，乔木层郁闭度在 0.5-0.55 左右，慈竹为优势树种。林下灌丛主要有胡颓子、川莓、菝葜；草本植物有普通假毛蕨、羊茅等，盖度约为 5%。



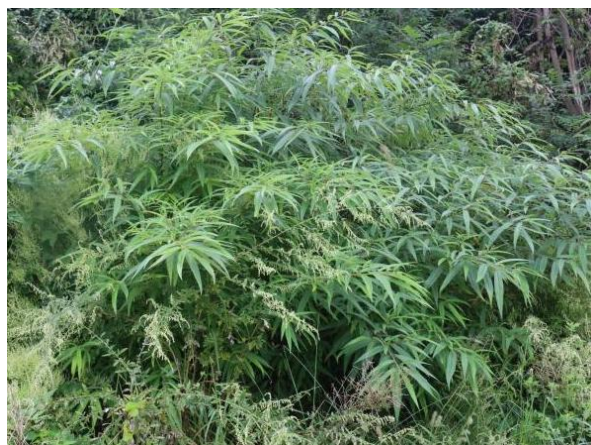
④ 麻栎-栓皮栎林

麻栎-栓皮栎林群落外貌黄绿色，林冠参差不齐，林内结构简单。乔木层树种有麻栎、栓皮栎、枹栎、化香树、柏木、刺槐，乔木层郁闭度为 0.6-0.65；林下灌木植物有火棘、刺槐（幼苗）、菝葜、小果蔷薇、黄荆、柃木、金佛山荚蒾，灌木层盖度为 20%-25%，草本植物有林地早熟禾、牛筋草、臭鸡矢藤、金丝草、西南假毛蕨、蜈蚣凤尾蕨、海金沙、菱蒿、矛叶荩草、五节芒，草本层盖度为 15-20%。



⑤ 水麻灌丛

水麻灌丛多位于阴湿地区，在评价范围片状分布，总盖度在40%-60%左右。灌木层其他灌木植物有悬钩子属灌丛，草本植物有野艾蒿、一年蓬、飞蓬、普通假毛蕨、臭蒿、羊茅、狗尾草、鸭跖草、象草等，盖度约为15%。



⑥ 白茅草丛

评价区域内还广泛分布着白茅草丛，分布于矿区道路两侧和矿区工业广场区域，主要以白茅和小蓬草为主。



⑦ 栽培植被

栽培植被主要分布在山脚区域物种有小麦、水稻、油菜、玉米、红薯，在调查期间在工业广场四周大面积分布有玉米。



4.2.3.4 矿区占地区域植被类型

矿山由地下工程、地面工程两大部分组成，地下工程主要的建设内容为井巷工程，地面工程可以划分为工业广场区、矿山便道、矸石堆场、堆煤场、给排水系统、通风系统、供电系统等；占地区域植被类型如下：

表 4.2-5 矿区占地植被一览表

项目	植被
工业广场区	柏木、水麻、插田泡、高粱泡、白簕、竹叶草、求米草、冷水花
矿山便道	柏木、求米草、冷水花、葛、臭鸡矢藤、狗尾草、商陆
矸石堆场	中华里白草、竹叶草、求米草、冷水花、葛、臭鸡矢藤、狗尾草、商陆
煤矿选煤厂	水麻、高粱泡、白簕、竹叶草、求米草、冷水花、
采空区	马尾松、八角枫、插田泡、高粱泡、白簕、竹叶草、水麻



图 4.2-1 花草沟煤矿现状图（煤矿选煤厂）

4.2.3.5 重要野生植物

根据调查访问结合资料文献，此次评价区内 308 种维管束植物中共有 36 种重要野生植物（银杏、苏铁为景观栽培树种，白梨、李为常见栽培果树，因此未列入重要物种中），特有种 36 种；无极小种群野生植物。对于工程占用情况，本次项目升级改造不新增占地，因此无工程占用野生植物的情况。

表 4.2-6 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名)	物种名称拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种(是否)	极小种群野生植物(是否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1.	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	/	LC	√	否	评价区片状分布	调查	否
2.	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	/	LC	√	否	评价区广泛分布	调查	否
3.	深山含笑	<i>Michelia maudiae</i>	/	LC	√	否	评价区零星分布	文献	否
4.	宜昌润楠	<i>Machilus ichangensis</i>	/	LC	√	否	评价区零星分布	文献	否
5.	粗齿铁线莲	<i>Clematis grandidentata</i>	/	LC	√	否	沿途	调查	否
6.	打破碗花花	<i>Anemone hupehensis</i>	/	LC	√	否	评价区道路两侧	调查	否
7.	豪猪刺	<i>Berberis julianae</i>	/	LC	√	否	评价区林下分布	调查	否
8.	蜡莲绣球	<i>Hydrangea strigosa</i>	/	LC	√	否	道路两侧	调查	否
9.	崖花子	<i>Pittosporum truncatum</i>	/	LC	√	否	评价区林下分布	文献	否
10.	野桐	<i>Mallotus</i>	/	LC	√	否	评价区林下	调查	否

序号	物种名称(中文名)	物种名称拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种(是否)	极小种群野生植物(是否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
		<i>tenuifolius</i>					分布		
11.	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	/	LC	√	否	评价区道路两侧	调查	否
12.	川莓	<i>Rubus setchuenensis</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
13.	乌蕨子	<i>Rubus parkeri</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
14.	野扇花	<i>Sarcococca ruscifolia</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
15.	响叶杨	<i>Populus adenopoda</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
16.	亮叶桦	<i>Betula luminifera</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
17.	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
18.	锥栗	<i>Castanea henryi</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	文献	否
19.	米槠	<i>Castanopsis carlesii</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	文献	否
20.	猫儿刺	<i>Ilex pernyi</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
21.	鼠李	<i>Rhamnus davurica</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
22.	三叶崖爬藤	<i>Tetrastigma hemsleyanum</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
23.	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	/	LC	√	否	房前屋后	调查	否
24.	湖北杜茎山	<i>Maesa hupehensis</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	文献	否
25.	醉鱼草	<i>Buddleja lindleyana</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
26.	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
27.	小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
28.	桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i>	/	LC	√	否	评价区零星分布	调查	否
29.	球核荚蒾	<i>Viburnum propinquum</i>	/	LC	√	否	评价区零星分布	调查	否
30.	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
31.	过路黄	<i>Lysimachia christinae</i>	/	LC	√	否	评价区道路两侧	调查	否
32.	刚竹	<i>Phyllostachys sulphurea</i> var. <i>viridis</i>	/	LC	√	否	房前屋后	调查	否
33.	蓉城竹	<i>Phyllostachys</i>	/	LC	√	否	评价范围散	调查	否

序号	物种名称(中文名)	物种名称拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种(是否)	极小种群野生植物(是否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
		<i>bissetii</i>					生分布		
34.	水竹	<i>Phyllostachys heteroclada</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
35.	慈竹	<i>Bambusa emeiensis</i>	/	LC	√	否	房前屋后、矿权范围内广泛分布	调查	否
36.	阔叶箬竹	<i>Indocalamus latifolius</i>	/	LC	√	否	房前屋后	调查	否
注 1: 保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生植物名录确定。									
注 2: 濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。									
注 3: 资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。									
注 4: 涉及占用的应说明具体工程内容和占用情况(如株数等), 不直接占用的应说明与工程的位置关系									

(1) 保护植物

按照中华人民共和国国务院 2021 年 8 月 7 日国函 15 号文《国家重点保护野生植物名录》中所列物种, 评价区内发现有栽培的国家重点保护植物 3 种: 其中 I 级保护植物有银杏 (*Ginkgo biloba*)、苏铁 (*Cycas revoluta*) 2 种。根据国家法律, 只有野生种才受法律保护。这些保护物种在评价区均为栽培树种, 为经济树木和园林观赏树木及行道树, 农宅、道路附近均有栽培, 已经被驯化作为常见的环境美化树种或经济作物。在矿区评价范围内无野生的国家重点保护植物分布。

同时根据川府函〔2016〕27 号《四川省重点保护野生植物名录》中所列的物种, 评价区内发现有省级保护植物。因此说明评级区无野生的国家重点保护植物、无四川省重点保护野生植物分布。

(2) 名木古树

经过调查、访问等该评价区并无名木古树分布。

(3) 植物多样性指数

对评价区内调查的 18 个样方统计物种数量(除去栽培植物), 进行计算, 得出结果如下表:

表 4.2-7 评价区植物群落物种丰富度和物种多样性

群系名称	香农-威纳多样性指数 (H)	Pielou 均匀度指数(J)	Simpson 优势度指数 (D)
柏木林	0.6626	0.8514	0.4745
马尾松林	0.6535	0.8446	0.4757
麻栎林	0.6325	0.8023	0.4822
慈竹林	0.6237	0.8273	0.4942
水麻灌丛	0.4462	0.5159	0.6231
白茅草丛	0.3002	0.3299	0.8412

生物多样性指数能够定量地反映生物群落内物种多样性程度，是用来判断生物群落结构变化或生态系统稳定性的关键，对于掌握群落动态变化以及合理利用生物资源具有重要意义。一个生态群落，群系间的多样性，有两个基本的指标，丰富度和均匀度。丰富度，衡量一个生态系统有多少不同的物种；均匀度，衡量生态系统中，不同物种之间数量的差异度。实际计算中常常用到香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数和 Simpson 优势度指数来评价它们。香农-威纳多样性指数是衡量物种均匀度和丰富度的综合指标，与这两者均呈正相关；Pielou 均匀度指数是衡量物种均匀度的指标，Simpson 优势度指数是衡量物种丰富度的指标，但是考虑每个物种的丰度权重。

①香农-威纳多样性指数

通常 Shannon-Wiener 指数越大，表示群落多样性越高，结构越复杂，群落稳定性越大，生态环境状况越好；而当植被受到破坏时，某些种类会消亡，Shannon-Wiener 指数减小，群落结构趋于简单，指示植被出现下降。

本次调查结果中，香农-威纳多样性指数最高的是柏木林群落，为 0.7926；白茅草丛最低，仅为 0.3002，表明该群落的多样性最低。

②Pielou 均匀度指数

通常 Pielou 指数越大，均匀度越高。物种均匀度又称物种的相对密度。物种数目越多，多样性越丰富，物种数目相同时，每个物种的个体数越平均，则多样性越丰富。物种均匀度指数越高，说明生态系统中不同物种的数量和分布越均衡，生态系统的稳定性也越高。本次调查结果中，乔木的 Pielou 指数高于灌木、草丛，其中柏木林、马尾松林的 Pielou 指数最高。

③Simpson 指数

Simpson 指数的值越小，则物种间的差异性越大；Simpson 指数的值越大，则物种间的差异性越小，物种的多样性越低。Simpson 的均匀度指数可以更加直观的了解一个群落的生物多样性水平。

从所得数据可以看出，评价区内，乔木林群落的 Simpson 指数要低于灌木群落、草本群落，表明这些群落的种类都较为单一；柏木林、慈竹林、麻栎林、马尾松林等的 Simpson 指数较低，表明其物种多样性相对较高。

4.2.3.6 天然林、公益林和永久基本农田

(1) 天然林

根据 ArcGIS 叠图分析，生态评价范围内不涉及天然林。

(2) 公益林

①国家二级公益林

根据 ArcGIS 叠图分析,项目生态环境评价范围内分布有国家II级公益林面积约为 274.02 hm²,林种全部为水土保持林,公益林的主要优势树种有:马桑、火棘、柏木、马尾松、慈竹。矿区平面投影范围内分布有国家二级公益林面积约为 59 hm²,林种全部为水土保持林,公益林的主要优势树种有:马尾松、火棘,项目评价范围和占地范围国家公益林情况如下表所示。

表 4.2-8 国家级公益林情况汇总表 单位: hm²

序号	工程类别	林地面积	林种类型	优势树种
			水土保持林	
1	评价范围	274.02	274.02	马桑、火棘、柏木、马尾松、慈竹
2	矿区范围	59	59	马尾松、火棘
3	工业场地	/ (不涉及)	/ (不涉及)	/ (不涉及)
4	风井场地	/ (不涉及)	/ (不涉及)	/ (不涉及)

②地方公益林

根据 ArcGIS 叠图分析,项目生态环境评价范围内分布有地方公益林面积约为 192.29 hm²,林种全部为一般用材林、短轮伐期用材林、薪炭林、经济林、食用原材料林、林化工业原料林,主要优势树种有:马桑、火棘、柏木、马尾松、慈竹。矿区平面投影范围内分布有地方公益林面积约为 15.25 hm²,林种全部为一般用材林和薪炭林,主要优势树种有:马桑、马尾松,项目评价范围和占地范围地方公益林情况如下表所示。

表 4.2-9 地方级公益林情况汇总表 单位: hm²

序号	工程类别	林地面积	林种类型							优势树种
			一般用材林	短轮伐期用材林	薪炭林	经济林	食用原材料林	林化工业原料林	其他	
1	评价范围	192.29	144.07	11.47	15.15	0.61	0.63	4.13	16.23	马桑、火棘、柏木、马尾松、慈竹
2	矿区范围	15.25	5.36	/	4.11	/	/	/	5.78	马桑、马尾松
3	工业场地	/ (不涉及)	/ (不涉及)							/ (不涉及)
4	风井场地	/ (不涉及)	/ (不涉及)							/ (不涉及)

(3) 永久基本农田

根据 ArcGIS 叠图分析,项目生态环境评价范围内分布有永久基本农田面积约为 267.85 hm²,地类分为水田和旱地,种植属性为粮与非粮轮作、未耕种、种植非粮食

作物、种植粮食作物，项目评价范围和占地范围永久基本农田如下表所示。

表 4.2-10 永久基本农田汇总表 单位：hm²

序号	工程类别	永久基本农田面积	地类名称		种植属性名称			
			水田	旱地	粮与非粮轮作	未耕种	种植非粮食作物	种植粮食作物
1	评价范围	267.85	138.47	129.38	85.20	47.46	1.73	133.46
2	矿区范围	不涉及						
3	工业场地	不涉及						
4	风井场地	不涉及						

4.2.3.7 外来入侵物种

根据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016 年），参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料以及现场调查结果，评价区外来入侵物种有小蓬草、一年蓬、喜旱莲子草、白车轴草等 4 种，其中小蓬草分布相对较多。

表 4.2-11 评价区入侵植物调查结果统计表

序号	中文名称	拉丁文名	分布区域	资料来源
1	小蓬草	<i>Erigeron acris</i>	工业场地小片状分布	调查
2	一年蓬	<i>Conyza canadensis</i>	工业场地小片状分布	调查
3	白车轴草	<i>Achyranthes bidentata</i>	评价区内零星分布	调查
4	喜旱莲子草	<i>Cardamine hirsuta</i>	评价区水域变片状分布	调查



小蓬草



喜旱莲子草



白车轴草



一年蓬

4.2.4 陆生动物资源现状调查

根据现场调查、访问并结合历史文献，确认评价区共有动物 20 目 40 科 67 种，其中，陆生脊椎动物包括两栖动物 1 目 4 科 6 种，爬行动物 2 目 4 科 8 种，鸟类隶属 11 目 24 科 41 种，兽类 6 目 8 科 12 种。重点评价区域共有动物 19 目 26 科 35 种，其中，陆生脊椎动物包括两栖动物 1 目 3 科 3 种，爬行动物 2 目 3 科 3 种，鸟类隶属 11 目 16 科 24 种，兽类 5 目 4 科 5 种。

表 4.2-12 评价区动物物种组成

类群	目数	科数	物种数	数据来源
两栖动物	1	4	6	野外观察实体、访问、查阅资料
爬行类	2	3	8	野外观察实体、访问、查阅资料
鸟类	11	24	41	野外观察实体、访问、查阅资料
兽类	6	8	12	野外调查实体及活动痕迹、访问、查阅资料
合计	20	39	67	-----

4.2.4.1 两栖类

根据野外调查并结合相关资料，确认在评价区域内仅分布有两栖动物 6 种，隶属于 1 目 4 科，分别为蟾蜍科 1 属 2 种，蛙科 2 属 2 种，叉舌蛙科 1 属 1 种，姬蛙科 1 属 1 种。评价区域海拔高差较小，生境类型较单一，由于两栖动物生存环境和湿度、温度明显相关，故两栖动物种类较少。从物种的目级组成看，该评价区两栖类全为无尾目的种类。从科级组成看，评价区两栖类以无尾目蟾蜍科、蛙科种类占优势。

(1) 区系分析

评价区内的两栖类以东洋界为主，古北种仅 2 种。

(2) 生态分布

项目评价区内分布的中华蟾蜍、华西蟾蜍、中国林蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙等生

活在河沟两侧或其附近环境植被较为茂密、阴湿的灌草丛区域；饰纹姬蛙主要在水域地区。

（3）保护物种

调查中未发现属于国家级保护的两栖类物种，省级保护的两栖类物种有 1 种，为中国林蛙。

4.2-13 评价区两栖动物名录

目	科	属	种	学名	区系	保护级别	濒危等级	特有种
无尾目	蟾蜍科	蟾蜍属	中华蟾蜍	<i>bufo gargarizans</i>	东洋	/	无危	/
			华西蟾蜍	<i>Bufo andrewsi</i>	东洋	/	无危	/
	蛙科	林蛙属	中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>	古北	省级	无危	/
		侧褶蛙属	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	东洋	/	近危	/
	叉舌蛙科	陆蛙属	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	古北	/	无危	/
	姬蛙科	姬蛙属	饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>	东洋	/	无危	/

4.2.4.2 爬行类

根据野外调查和相关资料，确认评价区域内共分布有爬行动物 8 种，分属 2 目 3 科，分别为游蛇科 5 属 5 种，壁虎科 1 属 1 种，蜥蜴科 1 属 1 种。

评价范围内生境较广泛，主要有翠青蛇、赤链蛇、乌梢蛇等种类。从物种的目级组成看，评价区的爬行类以有鳞目蛇亚目的种类占优势。从科级组成看，评价区爬行类以游蛇科种类占优势。

（1）区系分析

评价范围分布的 8 种爬行动物以东洋界为主。

（2）生态分布

根据评价区生境分布的特点，并结合爬行类分布的特点，将区内爬行类分布的生境划分成以下几类：

农田、草丛、灌丛生境：主要包括灌草丛、农田这种类型，本带分布的爬行类主要是乌梢蛇等。

水域生境：本带分布的爬行动物主要是翠青蛇、赤练蛇等。

（3）保护物种

调查中未发现属于国家级保护和四川省级保护的爬行类物种。

表 4.2-14 评价区爬行动物名录

目	科	属	种	学名	区系	保护级别	濒危等级	特有种
蜥蜴目	壁虎科	壁虎属	蹼趾壁虎	<i>Gekko subpalmatus</i>	东洋	/	无危	√
	蜥蜴科	草蜥属	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	东洋	/	无危	√
有鳞目	游蛇科	翠青蛇属	翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	广布	/	无危	/

	链蛇属	赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	广布	/	无危	/
	颈槽蛇属	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	东洋	/	无危	/
	乌梢蛇属	乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	东洋	/	易危	/
	锦蛇属	黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	古北	/	易危	/
		王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	古北	/	易危	/

4.2.4.3 鸟类

通过野外实地调查和访问，在该区域共有鸟类 41 种，隶属 11 目 24 科。其中，从类群构成看，雀形目鸟类 22 种，占评价区实际调查到的鸟类总种数的 53.66%，非雀形目鸟类 19 种，占 46.34%。

(1) 区系分析：

评价区的 43 种鸟类中，广布种类有 16 种，占 39.02%；古北界种类有 7 种，占 17.07%；以东洋界的种类有 18 种，占该区总种数的 43.90%。

(2) 生态分布：

根据评价区植被分布的特点，将评价区鸟类分布的生境划分为以下几种类型：
溪流区鸟类：该区域的生境类型主要包括水域、草丛、灌丛等基本类型，分布海拔相对较低，活动于其中的鸟类主要包括：绿翅鸭、赤麻鸭等。
森林区鸟类：森林环境在该区域较广泛。生活于该区的鸟类较多，主要为雉科、鸦科、雀科等。优势种类有雉鸡、山斑鸠、大杜鹃、树麻雀等。

草灌丛、农区鸟类：该类生境在评价区内分布较狭窄。该区段生活的鸟类主要是鸡形目、鸽形目及雀形目的部分鸟类。其中的优势种类主要有家燕、毛脚燕、普通翠鸟和树麻雀等。

(3) 保护物种

根据资料记录，评价范围有 1 种国家 II 级保护野生动物，为雀鹰。

表 4.2-15 评价区鸟类名录

目	科	属	种	学名	区系	居留型	保护级别	濒危等级	特有种
隼形目	鹰科	鹰属	雀鹰	<i>Eurasian Sparrowhawk</i>	古北	冬候鸟	国 II	无危	/
鸡形目	雉科	竹鸡属	灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i>	东洋	留鸟	/	无危	√
		雉属	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	古北	留鸟	/	无危	/
鹃形目	杜鹃科	杜鹃属	大杜鹃	<i>Cuculus canorus bakeri</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/
			四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/
			小杜鹃	<i>Cuculus poliocephalus</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/
			中杜鹃	<i>Cuculus saturatus</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/
鸽形目	鸠鸽科	斑鸠属	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	东洋	夏候鸟	/	无危	/
		珠颈斑鸠属	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	东洋	夏候鸟	/	无危	/
犀鸟目	戴胜科	戴胜属	戴胜	<i>Upupa epops</i>	东洋	留鸟	/	无危	/

雁形目	鸭科	麻鸭属	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/
		鸭属	绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>	古北	冬候鸟	/	无危	/
		雁属	灰雁	<i>Anser anser</i>	古北	夏候鸟	/	无危	/
鹤形目	秧鸡科	秧鸡属	普通秧鸡	<i>Rallus indicus</i>	广布	留鸟	/	无危	/
雨燕目	雨燕科	雨燕属	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/
佛法僧目	翠鸟科	翠鸟属	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
鸛形目	啄木鸟科	啄木鸟属	棕腹啄木鸟	<i>Dendrocopos hyperythrus</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
		姬啄木鸟属	斑姬啄木鸟	<i>Picumnus innominatus</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
		绿啄木鸟属	黑枕绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>	广布	留鸟	/	无危	/
雀形目	棕鸟科	八哥属	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
		丝光棕鸟属	灰棕鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
	山雀科	山雀属	大山雀	<i>Parus major</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
	雀科	雀属	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
			山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	广布	留鸟	/	无危	/
		朱雀属	普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>	古北	夏候鸟	/	无危	/
	鹁鸪科	鹁鸪属	白鹁鸪	<i>Motacilla alba</i>	广布	冬候鸟	/	无危	/
	鹎科	鹎属	黄臀鹎	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
			白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
	莺鹟科	鸦雀属	棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
	百灵科	云雀属	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	广布	留鸟	/	无危	/
	燕科	燕属	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	广布	留鸟	/	无危	/
			金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	广布	留鸟	/	无危	/
		毛脚燕属	白腹毛脚燕	<i>Delichon urbica</i>	古北	夏候鸟	/	无危	/
	绣眼鸟科	绣眼鸟属	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	东洋	夏候鸟	/	无危	/
	伯劳科	伯劳属	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
	鸦科	鹊属	喜鹊	<i>Pica pica</i>	古北	留鸟	/	无危	/
		鸦属	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
	文鸟科	文鸟属	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	东洋	留鸟	/	无危	/
	卷尾科	卷尾属	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/
			黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/
	画眉科	噪鹛属	白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>	广布	夏候鸟	/	无危	/

4.2.4.4 兽类

评价区位置在丘间平原，海拔较低，人为活动频繁，区域内没有大型哺乳动物，仅有较小型的一些种类，以啮齿目为主，共有兽类 6 目 8 科 12 种，即食虫目 1 科 1 属 1 种、食肉目 1 科 1 属 1 种、偶蹄目 1 科 1 属 1 种、啮齿目 3 科 6 属 7 种、兔形目 1 科 1 属 1 种、翼手目 1 科 1 属 1 种。

(1) 区系分析

区内有分布的 12 种兽类中，东洋界种类有 5 种，占该区域实际调查到有分布的兽类总种数的 41.67%；古北界种类有 1 种，占 8.33%；广布种分布有 6 种，占 50%；可见，该区段兽类以广布种和东洋种占优势。

(2) 生态分布

根据该区域的环境特征和兽类的生活特性，该区域兽类主要分为如下几种生态类型：

溪流区兽类：指生活在评价区内溪流和沿岸的物种，主要包括：黄鼬、蒙古兔、社鼠等。

林区兽类：主要是指生活在森林环境的物种，森林环境在该区域主要分布于坡地中上部。为该区最广的生境类型，主要分布的兽类有欧亚野猪、岩松鼠等。

灌草丛区兽类：该区域的生境类型主要包括灌丛、草丛和农耕地等，分布海拔相对较低，生活于其中的兽类主要包括：黄鼬、蒙古兔、社鼠等，其中的优势种类为蒙古兔、社鼠等。

(3) 保护物种

调查中未发现属于国家级保护和四川省级保护的兽类物种。

表 4.2-16 评价区兽类名录

目	科	属	种	学名	区系	保护级别	濒危等级	特有种
食虫目	鼬鼯科	微尾鼬属	四川短尾鼬	<i>Anourosorex squamipes Milne-Edwards</i>	东洋	/	无危	/
食肉目	鼬科	鼬属	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	古北	/	无危	/
偶蹄目	猪科	猪属	欧亚野猪	<i>Sus scrofa</i>	广布	/	无危	/
啮齿目	鼠科	大鼠属	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	广布	/	无危	/
		鼠属	黄胸鼠	<i>Rattus flavipectus</i>	东洋	/	无危	/
			小家鼠	<i>Mus musculus</i>	广布	/	无危	/
		姬鼠属	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	广布	/	无危	/
		白腹鼠属	社鼠	<i>Niviventer niviventer</i>	东洋	/	无危	/
	仓鼠科	水田鼠属	田鼠	<i>Microtus Phenacomys</i>	广布	/	无危	/
	松鼠科	岩松鼠属	岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>	东洋	/	无危	√
兔形目	兔科	兔属	蒙古兔	<i>Lepus capensis</i>	广布	/	无危	/
翼手目	菊头蝠科	菊头蝠属	大耳菊头蝠	<i>Rhinolophus macrotis</i>	东洋	/	无危	/

4.2.4.5 重要野生动物

据调查和查阅资料，评价范围有国务院 2021 年 1 月 4 日批准的《国家重点保护野生动物名录》中的物种 1 种，为国家Ⅱ级保护动物雀鹰，有《四川省重点保护野生动物名录》中的物种 1 种，为中国林蛙。根据《中国生物多样性红色名录-脊椎动物

卷》（2020），评价区动物中有中国特有种 3 种，濒危等级为易危的动物有乌梢蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇 3 种。

表 4.2-17 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>	省级	无危	否	阴湿的山坡树丛中	资料	否
2	蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>	/	无危	是	在评价区广泛分布	调查	否
3	乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	/	易危	否	评价区农田、草丛、灌丛生境	访问	否
4	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	/	易危	否	评价区中山区	文献报告	否
5	王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	/	易危	否	评价区中山区	文献报告	否
6	雀鹰 <i>Eurasian Sparrowhawk</i>	国 II	无危	否	针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带	文献报告	否
7	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	/	无危	是	低山丘陵和山脚平地地带的竹林、灌丛和草丛中	文献	否
8	岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i>	/	无危	是	山地、丘陵多岩石或裸岩等地针阔混交林、阔叶林、果树林、灌木林等较开阔而不很郁闭的生境	访问	否
注 1：保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生动物名录确定。 注 2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。 注 3：分布区域应说明物种分布情况以及生境类型。 注 4：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。 注 5：说明工程占用生境情况。涉及占用的应说明具体工程内容和占用面积，不直接占用的应说明生境分布与工程的位置关系。							

(1) 国家和省级重点保护动物

评价范围内记录国家重点保护动物有国家 II 级重点保护鸟类雀鹰（*Eurasian Sparrowhawk*），四川省级重点保护动物有中国林蛙（*Rana chensinensis*），为文献及相关报告记录，本次调查中未发现。

表 4.2-18 保护野生动物生境情况表

序号	物种名称(中文、拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是否)	植物野生资源分布区及动物适生区	资料来源	项目是否涉及
2	雀鹰 <i>Eurasian Sparrowhawk</i>	国 II	无危	否	喜在高山幼树上筑巢。常在中等大小的椴树、红松树或落叶松等阔叶或针叶树上营巢，有时也利用其他鸟巢经补充和修理而成。巢呈碟形，主要由枯树枝构成，内垫有云杉小枝和槭树、卫茅等新鲜树叶	《中国鸟类志》、《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》	否
3	中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>	省级	无危	是	中国林蛙适生于 5-25℃ 的静水水域	中国林蛙生态学 研究进展，四川动物	否

国家级 II 级保护野生动物雀鹰为冬候鸟，从上表可以看出，评价范围及工程占地

范围内无雀鹰的重要繁殖地。本次调查未在评价区发现保护野生动物繁殖、集中分布等重要生境的分布。加之评价范围内未涉及迁徙通道，因此无迁徙鸟类的重要繁殖地和越冬地。

（2）评价区重要物种（动物）分布情况

评价区内分布有8种重要动物，在评价区分布较零散且均分布在矿区范围外，因此，煤矿开采运营对其影响较小。所得结果见附图（评价区重要物种适生区预测及分布图）。

4.2.5 水生生物资源现状调查

4.2.5.1 排污口所在永兴河水文情势

（1）永兴河简介

永兴河为新宁河支流，新宁河发源于灵岩镇黑天池西侧，经七里峡入宣汉县境内。后又流入达州区境内于亭子镇的高滩平汇入明月江。河流全长 64km，流域面积 543km²，开江境内流程 42km，流域面积 357.54km²。新宁河为明月江一级支流，是开江县的主要河流之一。源头高程 700m，出口高程 325m，落差 375m，全程平均比降 5.86‰，河口多年平均流量为 7.04m³/s。

（2）水功能区划

项目入河排污口尾水接纳河段为永兴河，项目排污口及下游河段为永兴河（新宁河支流），根据《开江县水功能区划报告（2022）》，项目排污口下游一级水功能区为：新宁河永兴普安开发利用区，即：“此段上起新太乡观音桥村，下至新宁河与天师河的汇合口即两河口，长约 21.3km，该河段沿河有新太乡、永兴镇、普安镇，几个乡镇地理位置较平缓，是农业生产较发达区域，同时也处于开江县城周边，工农业生产较发达，水资源开发利用程度较高，划为开发利用区。”二级水功能区为：新宁河永兴普安农业用水区，即：“此段上起新太乡观音桥村，下至普安镇筒车辅村，长约 16.2km。此河段两岸地势平坦，农业生产发达，主要提供两岸农业灌溉用水也有少量的工业用水，划为农业用水区。现状水质为Ⅲ类，水质管理目标为Ⅲ类。”

（3）取水现状和生态需水情况

根据《开江县水功能区划报告》以及了解开江县水务局，目前在新宁河永兴普安农业用水区只有开江县新太乡自来水厂取水口，无其他取水口，无其他生态需水用户。

（4）排水现状

根据《开江县水功能区划报告》以及了解开江县水务局，目前在新宁河永兴普安农业用水区只有永兴镇污水处理厂入河排污口，处于开江县新太乡黑礼坝集中式饮用水源地上游，在该二级饮用水源保护区外，该入河排污口达标排放，通过对永兴河水

质的监测，水质能够达到Ⅲ类标准，符合生活饮用水地表水水质标准。

4.2.5.2 水生生物现状情况

项目区涉及到的水域为新宁河支流（永兴河），本次区域水生生物现状评价主要采取查阅《四川鱼类志》（四川科技出版社，1994 年），《四川鱼类原色图志》（四川科技出版社，2021 年）等相关历史文献，收集收集《四川省达州市州河流域水利水电开发环境影响回顾性评价研究报告》（2015 年），咨询开江县农业农村局等相关职能部门，渔获物法，访问当地居民的方式进行。

（1）浮游植物

浮游植物作为水体初级生产力最主要的组成部分，是鱼苗和成鱼的天然饵料，在营养结构中起着重要的作用。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反应出水体的营养水平。评价范围内有浮游植物 3 门 6 科 7 属 11 种。其中蓝藻门 1 种，硅藻门 8 种，绿藻门 1 种。

表 4.2-19 区域流域浮游植物名录

门	科	属	种类
蓝藻门 <i>CyanoPhyta</i>	颤藻科 <i>Oscillatoriaceae</i>	胶鞘藻属 <i>Phormidium</i>	小胶鞘藻 <i>P.tenue</i>
硅藻门 <i>Bacillariophyta</i>	脆杆藻科 <i>Fragilariaceae</i>	脆杆藻属 <i>Fragilaria</i>	羽纹脆杆藻 <i>F.pinnata</i>
			变异脆杆藻 <i>F.virescens</i>
	平板藻科 <i>Tabellariaceae</i>	平板藻属 <i>Tabellaria</i>	窗格平板藻 <i>T.fenestrata</i>
		等片藻属 <i>Diatoma</i>	普通等片藻 <i>D.vulgare</i>
	舟形藻科 <i>Naviculaceae</i>	舟形藻属 <i>Navicula</i>	罗泰舟形藻 <i>N.rotaeana</i>
			简单舟形藻 <i>N. simplex Krassk</i>
			隐头舟形藻 <i>N.cryptocephala Kutz</i>
			短小舟形藻 <i>N.exigua</i>
绿藻门 <i>Chlorophyta</i>	丝藻科 <i>Ulotrichaceae</i>	丝藻属 <i>Hormidium</i>	细链丝藻 <i>H.subtile</i>
	团藻科 <i>Volvocaceae</i>	团藻属 <i>Volvox</i>	美丽团藻 <i>Volvox aureus</i>

（2）浮游动物

浮游动物是指悬浮于水中的水生动物，它们或者完全没有游泳能力，或者游泳能力微弱，不能作远距离移动，也不足以抵抗水的流动力。浮游动物是一个复杂的生态类群，包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的是原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类。评价范围有浮游动物 4 类 9 种，其中原生动物 3 种，轮虫 4 种，枝角类 1 种，桡足类 1 种。

表 4.2-20 区域流域浮游植物名录

种类	
原生动物	普通表壳虫 <i>Arcellavulgaris</i>

轮虫	表壳虫 <i>Arcekkagenus sp</i>
	盘状匣壳虫 <i>C.discoides</i>
	吻叉猪吻轮虫 <i>Dicranophoruslutheni</i>
	尊花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>
	长足轮虫 <i>Rolarianephunia</i>
枝角类	钝角狭甲轮虫 <i>C. obtusa</i>
桡足类	长额象鼻溞 <i>Bosmina longirostris</i>
	棘猛水蚤 <i>Attheyellasp.</i>

(3) 底栖动物

底栖动物是第三营养级的主要组成，也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群，为江河中多数鱼类的饵料基础，并且与江河鱼类的生态类群和区系组成有密切关系。评价范围内有底栖动物 8 种等。

表 4.2-21 区域流域底栖动物名录

种类		华家沟	铜钵河
软体动物	中国圆田螺 <i>Cipangopaludinachinensis</i>	+	+
	河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>		+
环节动物	颤蚓 <i>Tubifex.tubifexe</i>		+
甲壳动物	毛蟹 <i>Eriocheirsinensis</i>	+	+
节肢动物	扁蜉 <i>Rolarianephunia</i>	+	+
	蜉蝣 <i>Ephemere</i>	+	
	二翼蜉 <i>Cloeondipterum</i>	+	+
	摇蚊幼虫 <i>Chironomid</i>		+

(4) 鱼类资源量现状与评价

①种类组成

经收集历史资料和访问记录，经整理核实，在评价区内有鱼类 3 目 4 科 8 种，其中鲤形目 2 科 6 种，鲇形目 1 科 1 种，合鳃目 1 科 1 种。

表 4.2-22 新宁河支流流域鱼类种类及分布

目	科	种	拉丁名
鲤形目	鳅科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
	鲤科	鳊	<i>Aristichthys nobilis</i>
		草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>
		鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
		鲤	<i>Cyprinus (Cyprinus) carpio</i>
		鲫	<i>Carassius auratus</i>
鲇形目	鲇科	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>

②生态类型

按鱼类生活习性及生活环境，生活在该水域的 8 种鱼类分为 4 种生态类群。

a、流水底层乱石、礁底栖性类群栖息环境为流水深沱，底层多乱石，水流较缓，如鲇，为大型凶猛的肉食性鱼类，生长快。

b、流水中、下层生态类群主要栖息在水体的中层和下层，如鲫、鲤等。身体较长、侧扁，适应于流水、急流水中穿梭游泳，活动掠食；头部呈锥形，适应于破水前进，躯干部较长，是产生强大运动的动力源，各鳍发达，尾鳍深叉形，都是适应水体中、下层快速游泳，在急流水体中、下层穿梭翻滚捕食低等动物和流水急流水带来的有机食物。

c、缓流水和静水生态类群主要是一些小型种类，如鳊鲂等。此类群是一群生活在侧流、缓流水或静水的鱼类，个体小，游泳能力不强，各鳍均不甚发达。

d、静水洞穴生态类群主要包括泥鳅、黄鳝等。此类群鱼类，主要生活于洞穴之中，尤其是喜生活于侧流、坑凼之中。

③鱼类繁殖习性根据鱼类的产卵场环境条件、产卵习性及其卵粒特点，区内鱼类的繁殖习性主要是产粘性卵。产粘性卵鱼类主要生活在江河水体中、下层，繁殖季节在每年的2月份开始，也有些种类延迟到4~5月份，产粘性卵，根据粘性程度不同又可以分为弱和强粘性卵两类弱粘性，在静水水体中产于水草或石砾表面，在缓流水体则可漂流孵化的河槽；产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大产出的卵牢固地粘附在石砾表面，激流中孵化。

(4) 鱼类洄游习性及洄游通道

目前评价区主要分布有8种鱼类，均属于定居性鱼类或人为放养及外来带入种类，无洄游习性。因此，在本项目工程区河段中不涉及鱼类洄游通道。

(5) 重要水生动物物种

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021发布版）、《中国生物多样性红色名录》，评价区不涉及重要水生动物物种。

(6) 鱼类“三场”分布

通过收集区域已有水生生物资料和咨询当地农业农村局，项目所在永兴河评价范围不存在水产种质资源保护区或重要水生生物“三场”分布。

4.2.6 评价区生态系统现状调查

根据野外调查和遥感数据解析，评价区内生态系统主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统等、城镇生态类型，各类生态系统的面积及所占比例见下表。

表4.2-23 评价区内陆域生态系统面积及所占比例统计表

生态系统类型I级	生态系统II级	面积 (hm ²)	面积比例 (%)
森林生态系统	阔叶林	140.3009	14.92
	针叶林	176.5945	18.78
灌丛生态系统	阔叶灌丛	78.5662	8.36
草地生态系统	草丛	10.0735	1.07
湿地生态系统	河流	6.2664	0.67
农田生态系统	耕地	466.2080	49.59
城镇生态系统	交通用地	23.3338	2.48
	建筑用地	35.0476	3.73
其他	裸地	3.7397	0.40
合计		940.1306	100

(1) 森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。根据现场踏勘结合遥感影像解译，评价区森林较大，面积 316.8955hm²，占评价区总面积的 33.70%。森林生态系统是评价区中面积最大的生态系统，就生物量和生产力来看，相对较高，对生态系统的稳定起到了重要作用。

①植被现状

评价区内的森林主要以柏木、马尾松等针叶树种为优势种，大面积分布于评价区，阔叶植被以慈竹林、麻栎、栓皮栎林为主，其他阔叶乔木以毛桐、构树、桉木等散生分布或零星分布于针叶林中。

②动物现状

由于评价区乔木树种成片分布，形成广阔的森林环境。在森林生态系统中分布的动物有乌梢蛇、山斑鸠、大杜鹃、噪鹃、社鼠等，这些动物在灌丛也有分布。

③生态功能

森林是自然生态系统的主要类型，其生态服务功能主要有：光能利用、调节气温、涵养水源、改良土壤、水土保持、净化环境、孕育和保存生物多样性。森林的主要成分有生产者植物，消费者动物以及作为分解者的微生物等，是哺乳动物和鸟类的主要栖息地。森林生态系统最重要的非生物因子是气候和土壤，气候中降水和气温是最重要的两个因子。森林中林下常有较多枯枝落叶，枯枝落叶的存在，对于生态系统水、氮、钙、磷等物质循环以及涵养水源的功能，有十分重要的意义。从生态系统的物质循环来看，森林都是评价区最重要的生态系统之一。

(2) 灌丛生态系统

灌丛生态系统是灌丛群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自控的自然综合体，是评价区所属区域特殊的气候条件所形成的一种生态系统。根据现场踏勘结合遥感影像解译，评价区的灌丛生态系统总面积 78.5662 hm²，占评价区总面积的 8.36%。灌丛生态系统内植物物种数少、层次简单、植被覆盖率较森林低，由此表现出的抗干扰能力和稳定性也低于森林生态系统。

①植被现状

评灌草丛生态系统在评价区主要为水麻灌丛。分布在路边及林缘，灌木层伴有其他植物，如马桑、高粱泡、白筴等。

②动物现状

由于灌丛生态系统的结构特征，成为了众多鸟类、爬行类和小型兽类的良好栖息地。评价区内分布于此生态系统中的常见动物有中华蟾蜍、社鼠、山斑鸠、喜鹊、大山雀、乌梢蛇等。

③生态功能

灌丛生态系统与森林生态系统一样，是地球上最重要的陆地生态系统类型之一。灌丛生态系统的生态功能主要表现为气候调节、水源涵养、生物多样性保育、碳固定、侵蚀控制、土壤形成、营养循环、废物处理、生物控制、栖息地、基因资源等。

(3) 草地生态系统

根据现场踏勘结合遥感影像解译，草地生态系统面积 10.0735hm²，占评价区总面积的 1.07%。

①植被现状

评价区的草地生态系统主要分布在林地灌丛边缘、农田周围，常见有白茅、狗尾草、冷水花等种类。

②动物现状

评价区内分布于此生态系统中的常见动物有蒙古兔、社鼠等。

③生态功能

草地生态系统具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。草地生态系统是自然生态系统的重要组成部分，对维系生态平衡、地区经济、人文历史具有重要地理价值。评价区的草地为其他草地，主要指树林郁闭度<0.1，表层为土质，生长草本植物为主，不用于放牧，加之评价区主要以森林生态系统为主，因此其草地的防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能是非主要的。

（4）农田生态系统

农田生态系统是以经营作物为目的的生态系统，也就是作物群落与其周围环境之间能量流动和物质循环的综合体系。与各种自然生态系统和人工生态系统之间有着极其密切的联系。根据现场踏勘结合遥感影像解译，评价区农田生态系统面积为466.2080 hm²，占评价区总面的49.59%。农田生态系统生产力较高，大部分经济产品随收获而移出系统，养分循环主要靠系统外投入而保持平衡。

①植被现状

评价区的农田生态系统在整个评价区均有分布。农田生态系统受地理环境限制明显，主要分布在地势较平坦处。评价区的农业生态系统主要由大田作物和蔬菜等组成。主要种类有番薯、玉米等。

②动物现状

由于农田生态系统中植被类型较为单一，距离居民区较近而易受人为干扰，因此该生态系统中动物种类不甚丰富。与人类伴居的动物多活动于此，如鸟类中的棕背伯劳、喜鹊等，兽类中的部分半地下生活型种类如小家鼠、褐家鼠等。

③生态功能

农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料等。此外，农田生态系统也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源等功能。

（5）城镇生态系统

城镇生态系统是主要担当人类进行群居生活的场所，是人类利用和改造自然而创造出来的与人类关系最密切、最直接的生存环境。评价区内城镇生态系统面积为38.78726hm²，占评价区总面的4.13%。

①植被现状

城镇生态系统内的植被多为栽培植被，种类组成较为简单，且主要作为房前屋后的四旁树，零星分布果树和花卉植物。

②动物现状

城镇生态系统中人类活动频繁，野生动物种类少，主要分布有喜与人类伴居的鸟类如棕背伯劳、麻雀、家燕、喜鹊等；兽类主要有半地下生活型中的小家鼠、褐家鼠等。

③生态功能

城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇/村落生态系统的生态服务功能主要是提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产以及满足人类精神和物质生活需求的功能。

4.2.6.1 生态系统生产力限制因子

生态系统生产力是指生态系统的生物生产能力包括初级生产力和次级生产力。按照 Miami 经验公式，计算方法如下：

$$Y_t=3000/ \left(1+e^{1.315-0.119 t} \right)$$
 (1)

$$Y_p=3000* \left(1-e^{-0.000664 p} \right)$$
 (2)

式中 Y_t 表示根据热量计算的热量生产力；t 为该地区的年均气温；Y_p 是根据年均降水量计算的水分生产力；p 为该地区的年均降水；e 为自然对数。由于 Miami 经验公式计算的第一性生产力在不同地区之间生态限制因子比完全相同，根据 Shelford 的耐受性法则和 Liebig 的最小因子定律，可以判断出评价区内的生态系统第一性生产力的限制因子。通常将上述两个经验公式中的最小值代表了该区域的自然生产力。

表4.2-24 评价区内的生态系统生产力预测结果

气象数据	年平均气温	平均降水量	热量生产力	水分生产力	自然生产力	自然生产力限制因子
	(℃)	(mm)	(g/m ² ·a)	(g/m ² ·a)	(g/m ² ·a)	
评价区	13.4	1200-1538	1708.3445	1647.6926-1919.5471	1647.6926-1919.5471	水分因子

根据评价区内的气象数据，利用 Miami 经验公式计算的热量生产力为 1708.3445g/m².a；年降水量为 1200-1538mm，利用 Miami 经验公式计算的水分生产力为 1647.6926-1919.5471g/m².a。可以看出，该区域的水分生产力小于热量生产力(旱季)，说明评价区内热量条件优于水分条件，影响生态系统第一性生产力的主要生态限制因子是水分。

4.2.6.2 评级区生态系统的植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。

根据 VFC 的计算结果，分别得到项目沿线遥感影像在 2023 年植被覆盖度数据（遥感影像 VFC 均值），项目建遥感影像 VFC 均值变化见附图植被覆盖度空间分布图。

表4.2-25 项目评价区植被覆盖度

植被覆盖度（FVC）	植被覆盖度等级	面积（hm ² ）	比例（%）
0.0<FVC≤0.1	低植被覆盖度	165.5233	17.61
0.1<FVC≤0.3	中低植被覆盖度	130.2036	13.85
0.3<FVC≤0.5	中植被覆盖度	220.1463	23.42
0.5<FVC≤0.7	中高植被覆盖度	263.5031	28.03

植被覆盖度 (FVC)	植被覆盖度等级	面积 (hm ²)	比例 (%)
0.7 < FVC ≤ 1	高植被覆盖度	160.7543	17.10
合计		940.1306	100

由上表, 项目遥感影像 VFC 均值整体处于较高水平, 为中高植被覆盖度。根据该区域植被分布特征来看, 中覆盖度主要位于山区, 该区域植被生长良好, 常见有针叶林、阔叶林植被覆盖度高, 其所占整个评价范围面积较大。

4.2.6.3 评价区生态系统的生物量

根据评价区内各种植被类型 (生态系统) 的面积, 计算得到评价区生态系统的生物量及其总和, 详见下表。

表 4.2-26 评价区植被生物量一览表

生态系统	面积 (hm ²)	生物量		
		生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)	比例 (%)
阔叶林 (竹林)	33.3049	73.13	2435.5859	5.18
阔叶林 (麻栎栓皮栎林)	106.9961	90.48	9681.0036	20.57
针叶林	176.5945	98.02	17309.7957	36.79
灌丛	78.5662	45.18	3549.6212	7.54
耕地	466.2080	30	13986.2409	29.72
交通用地	23.3338	/	/	/
建筑用地	35.0476	/	/	/
水域	6.2664	9.86	61.7868	0.13
草地	10.0735	3.229	32.5273	0.07
裸地	3.7397	/	/	/
合计	940.1306	/	47056.5613	100

由上表可知: 在评价区总面积 940.1306 hm² 范围内, 目前累积的生物量约是 47056.5613 t (干重)。

4.2.6.4 评价区自然体系生产力现状及分析

根据评价区内各种植被类型 (生态系统) 的面积, 以及各植被类型 (生态系统) 的净生产力 (t/a.hm²), (Whittaker, Likens, 1975), 计算得到评价区生态系统的年生产力及其总和。

表 4.2-27 评价区植被自然生产力一览表

生态系统	面积 (hm ²)	生产力		
		净生产力 (t/a.hm ²)	植被生产力 (t/a)	比例 (%)
阔叶林 (竹林)	33.3049	2.76	91.9215	2.45
阔叶林 (麻栎栓皮栎林)	106.9961	2.76	295.3091	7.88
针叶林	176.5945	2.39	422.0609	11.26
灌丛	78.5662	1.54	120.9920	3.23
耕地	466.2080	6	2797.2482	74.64
交通用地	23.3338	/	/	/

生态系统	面积 (hm ²)	生产力		
		净生产力 (t/a.hm ²)	植被生产力 (t/a)	比例 (%)
建筑用地	35.0476	/	/	/
水域	6.2664	0.75	4.6998	0.13
草地	10.0735	1.54	15.5132	0.41
裸地	3.7397	/	/	/
合计	940.1306	/	3747.7446	100

注：植被生物量、净生产力的常数参考论文“Whittaker, R. H., and Likens, G. E. (1975). The biosphere and man. In “Primary Productivity of the Biosphere” (H. Leith and R.H. Whittaker, eds.), pp.305-328. Ecological Studies No.14. Springer-Verlag, Berlin.”

由上表可知：每年产生的生物生产力约为 3747.7446 (t/a) (干重)。

4.2.7 土地利用现状

参考开江县的土地利用类型分布图，利用遥感技术进行卫星数据解译，得到评价范围内各种土地类型的面积。

表 4.2-28 评价范围内土地利用类型统计表

一级类		二级类		面积 (hm ²)	比例 (%)
编码	名称	编码	名称		
1	耕地	101、103	旱地、水田	466.2080	49.59
3	林地	301	乔木林地	283.5906	30.17
		302	竹林地	33.3049	3.54
		305	灌木林地	78.5662	8.36
4	草地	404	其他草地	10.0735	1.07
7	住宅用地	702	农村宅基地	35.0476	3.73
10	交通运输用地	1003	公路用地	23.3338	2.48
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	6.2664	0.67
12	其他土地	1206	裸土地	3.7397	0.40
合计				940.1306	100

由上表可知，评价区中面积最大的是耕地（466.2080 hm²），所占比例为 49.59%；而裸地（3.7397 hm²）最小，占 0.40%。

4.2.8 景观现状

斑块意味着景观类型的多样化，是构成景观的结构和功能单位；廊道是线性的景观单元，具有联通和阻隔的双重作用；基质代表了该景观或区域的最主要的景观类型，是景观的背景地块，是景观中一种可以控制环境质量的结构性。景观是由斑块、廊道和基质等景观要素组成的异质性区域，各要素的数量、大小、类型、形状及在空间上的组合形式构成了景观格局。

4.2.8.1 斑块

各景观类型的斑块面积、数量及平均面积如下表所示。

表 4.2-29 评价区各类景观类型斑块面积、数量及平均面积

名称	面积 (hm ²)	面积比例(%)	斑块数量	斑块数量比例 (%)	斑块平均面积 (hm ²)
阔叶林 (竹林)	33.3049	3.54	11	6.63	3.0277
阔叶林 (麻栎栓皮栎林)	106.9961	11.38	15	9.04	7.1331
针叶林	176.5945	18.78	22	13.25	8.0270
灌丛	78.5662	8.36	24	14.46	3.2736
耕地	466.2080	49.59	35	21.08	13.3202
交通过用地	23.3338	2.48	13	7.83	1.7949
建筑用地	35.0476	3.73	31	18.67	1.1306
水域	6.2664	0.67	6	3.61	1.0444
草地	10.0735	1.07	5	3.01	2.0147
裸地	3.7397	0.40	4	2.41	0.9349
合计	940.1306	100	166	100	5.6634

从上表可以看出，斑块面积方面，耕地面积最大，为 466.2080hm²，占评价区总面积的 49.59 %；裸地面积最小，为 3.7397 hm²，占评价区总面积的 0.40%。斑块数量方面，耕地斑块最多，裸地斑块数量最少。斑块平均面积方面，耕地平均斑块面积最大。

对景观类型优势度的判断采用传统生态学中计算植被重要值的方法。反映某一斑块在景观中优势的值叫优势度值。优势度值由 3 种参数计算而出，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp）。这三个参数对优势度判定中的前两个标准有较好的反映，第三个标准的表达不够明确，但依据景观中基质的判定步骤，当前两个标准的判定比较明确时，可以认为其中相对面积大，连通程度高的斑块类型，即为我们寻找的具有生境质量调控能力的斑块类型。

斑块密度的定义是： $Rd=Pi/\Sigma Pi$

式中，Rd 为密度，Pi 和 ΣPi 分别为斑块 i 的数目和斑块总数，i 是斑块的编号，i=1, 2,

3, ..., n-1, n;

频率的定义是： $Rf=Si/S$

式中，Rf 为密度，Si 和 S 分别为斑块 i 出现的样方数和总样方数；

景观比例的定义是： $Lp=Ai/\Sigma Ai$

式中，Lp 为景观比例，Ai 和 ΣAi 为斑块 i 的面积和样地总面积。

最后优势度值的定义是： $Do = [(Rd + Rf) / 2 + Lp] / 2$
式中各项的意义见上。

利用由 ArcGIS 制作的项目景观分布图，对评价区内各类斑块所计算的优势度值见下表：

表 4.2-30 评价区景观各类斑块优势度值

斑块类型	Rd (%)	Rf (%)	Lp (%)	Do (%)
阔叶林（竹林）	6.63	14.74	3.54	7.11
阔叶林（麻栎栓皮栎林）	9.04	10.47	11.38	10.57
针叶林	13.25	11.23	18.78	15.51
灌丛	14.46	6.97	8.36	9.54
耕地	21.08	13.64	49.59	33.48
交通用地	7.83	10.75	2.48	5.89
建筑用地	18.67	17.38	3.73	10.88
水域	3.61	8.64	0.67	3.40
草地	3.01	5.21	1.07	2.59
裸地	2.41	3.10	0.40	1.58

从上表可以看出，耕地的优势度值最高，为 33.48%；裸地优势度值最低，为 1.58%。从各个斑块的数据和景观结构图来看，耕地斑块分布广，面积大，贯通整个评价区域，连通程度高，计算出的优势度值也最大，其余各类斑块优势度值也与其斑块基本信息相一致。

4.2.8.2 廊道

廊道是一种线性的景观单元，具有通道和阻隔作用。物种过滤器、某些物种的栖息地功能，以及对其周围环境与生物生存影响的影响源的作用。廊道可以划分为线性廊道、带状（窄带）廊道和河流（宽带）廊道等 3 种基本类型。本项目为煤矿升级改造项目，不会形成新增占地，因此在景观上无廊道产生。

4.2.8.3 基质

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型。在景观功能上起着主要作用，影响物质、能量和基因流动。判断基质的标准是相对面积最大、连通性最好，以及控制程度最高。在评价区域内，农田生态系统是相对面积最大，连通性最好，以及控制程度最高的生态系统类型。由于煤矿是在原有矿进行了开采，现有地表植被已经造成破坏，因此评价区域内的基质类型和整体景观格局不会随着煤矿继续发生改变，维系生物多样性丰度、水源涵养和其它生态服务功能的作用的森林等自然生态系统面积不会减少，评价区域内基质的生态活力不会下降。

4.3 生态环境影响预测与评价

4.3.1 生态影响评价因子筛选表

表 4.3-1 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结果、行为等	煤矿开采、煤矿运输 间接影响	短期	弱
生境	生境面积、质量、连续性等	煤矿开采、煤矿运输 间接影响	短期	弱
生物群落	物种组成、群落结构	煤矿开采、煤矿运输 间接影响	短期	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	煤矿开采、煤矿运输 间接影响	短期	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	煤矿开采、煤矿运输间接影响	短期	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无	短期	无
自然景观	景观多样性、完整性等	排土场、工业广场 间接影响	短期	弱

4.3.2 对土地利用类型的影响预测与评价

4.3.2.1 升级改造前矿区建设对土地利用类型的影响回顾

花草沟煤矿工程包括工业场地、风井场地、临时矸石堆场地等。由于本项目已建成投产多年，占地类型早已改变，原始占地类型已不可靠。目前，场地内建有截水沟、沉砂池等水土保持措施。

通过对现场走访调查及向当地居民询问，矿区部分区域地形坡度较陡，受前期采石场、煤矿开采影响，以及天气原因，部分区域出现了滑坡现象，工业场地受到一定破坏。随着规划的实施，工程开挖山石、破坏植被等会增加一定的水土流失，环评要求项目建设和运行期要按照要求编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并加强水土流失的防治措施。



工业场地滑坡及塌方

针对工业场地塌方和轻微滑坡处进行修整，针对场地内部分裸露区采用适宜的乡

土乔灌木植被进行绿化，采用马尾松、柏木、水麻、火棘、白茅、狗牙草等乡土乔灌木进行绿化，绿化面积约 68m²。

4.3.2.2 升级改造对土地利用类型的影响

本项目为煤矿开采，建设内容包括井巷工程、土建工程、机电设备及工器具购置工程及安装工程。占地类型皆为灌木林地，包括风井场地、排水平硐工业场地、排矸场地、矿井占地、场内道路、机修车间、办公生活区等。项目直接影响的土地利用类型是灌木林地，在建设和投入运营后，会对该区域的用地类型产生一定的影响，项目永久占地不会改变整个区域的生态稳定性；管网工程临时占地区域在一定程度上会对区域植被产生影响，但临时占地时间短，施工结束后采取植被恢复措施，能减少影响程度。但是土地是一种无法再生的资源，在工程建设中应当尽可能少的占用土地，严格在征地红线范围内施工，最大限度节约土地资源，不会改变评价区现有的土地利用格局。

4.3.2.3 运营期对土地利用类型的影响

本项目为地下开采矿山，开采矿种为煤矿，开采过程中对地表的扰动较小，存在地表土地破坏的风险在于矿石运输过程中的车辆碾压及地下开采形成采空区垮塌后引起的地表沉降。在实际开采过程中地面运输线路均在建设期已损毁土地范围内，不会增加损毁土地面积；形成的采空区垮塌后会形成“三带”，经前文分析，煤炭开采形成的冒落带高度远小于煤层埋深，采矿作业导致地面塌陷的可能性较小。综上，矿山运营期不会造成土地利用类型的改变。

4.3.3 水土流失

根据现场勘查及分析资料，花草沟煤矿已按规定执行了水土保持“三同时”制度，水土保持措施随主体工程建设相继落实实施，起到了良好的水土保持作用。经现场调查和查阅煤矿《水土保持方案》、《水土保持设施验收报告》等资料，花草沟煤矿从水土保持工程实施至今，各项防护措施较好防止了水土流失危害的发生。由于积极采取了设计的工程措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失危害，随着水土保持工程基本稳定，工程区生态环境得到了恢复和改善。目前各区域的水土保持工程基本稳定，已完成的水土保持设施运行状况良好，历经多个汛期，各项措施发挥其应有的水土保持作用，有效地控制了工程区的水土流失，保证建设项目安全度汛，未对周边农田、村庄、道路、河道、植被等造成危害。

本项目属于改扩建工程，建设单位应按照《中华人民共和国水土保持法》《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等相关法律法规要求，开展扩建工程水土

保持方案报告编制工作，针对扩建工程提出相应的工程、临时和植物措施等，从而达到预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，减轻水、旱、风沙灾害，改善生态环境的目的。

4.3.4 对生态系统的影响

4.3.4.1 前期建设对生态系统的影响

煤矿前期建设对生态系统的影响主要表现有：工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿途周围植被减少，植被覆盖率降低；各作业点进行地面开挖取土、弃土破坏地形地貌植被，破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。但由于项目建成运营多年，在破坏程度较大、自我修复困难的地方，已经通过植被恢复重建措施，尽可能的减弱工程对环境的影响程度，此外，根据实地调查和访问，区域生态系统类型及生物多样性未发生明显变化

本次升级改造主要包括改造地下生产系统，不会新增占地，增加新的施工活动。因此整改建设期对生态系统基本无影响。

4.3.4.2 升级改造对生态系统的影响

本项目为地下开采，升级改造过程主要涉及矿区井下及现有地面工业场地和风井场地内设备改造、新增环保工程等，现有工业场地和风井场地已硬化，因此对基本不会对场地外地表植被造成破坏，但施工活动会间接影响矿区及工业场地周边动物的繁殖活动，但这些影响仅在矿区范围及周边范围表现突出，且仅维持在施工阶段，对区域相似生境中动物的活动、繁殖不会造成显著影响，从现状来看，矿山前期运营并未造成区域自然生态系统稳定性的失衡及生产能力的显著下降。

4.3.4.3 运营期对生态系统的影响

从生态系统面积来看，煤矿升级改造后不新增占地，因此对生态系统面积和组成格局无影响；从生态系统稳定性来看，煤矿开采会形成一定的采空区以及地表沉陷，从而使其因地下水疏干可能导致植被减少、农业减产、水土流失加剧等生态环境问题，对生态系统的稳定性具有一定的影响。但从地表沉陷预测结果来分析，本项目全井田开采对地面的破坏为轻度破坏。且本项目煤矿矿区地表植被发育较好，因此运营开采对生态系统的影响在可控范围。

本项目改扩建项目利用原有工业场地，不新增占地，项目范围内采空区地表稳定，未见因采煤影响而形成的地表塌陷、地表开裂及滑坡、崩塌等破坏地质环境的现象。避让退出范围内的采矿活动对环境基本无影响，现区内的生态环境正常。同时会间接影响矿区范围内动物的繁殖活动，但这些影响仅在矿区范围及周边范围表现突出，不

会对区域相似生境中动物的活动、繁殖造成显著影响；因此，花草沟整改不会造成区域自然生态系统稳定性的失衡及生产能力的显著下降。

4.3.5 对植物多样性和植被的影响预测与评价

煤矿建设前期对植物植被的影响主要是工程永久占地和临时占地造成的，矿山工程整改和不断的开采活动，对地表植物植被将造成一定影响。

本项目前期建设对植被造成影响的工程类别主要是办公生活区、储煤场等区域。其影响途径主要是通过对地表植被和土壤结构的破坏，导致植被覆盖度降低，生物量和植物种类减少，使生态系统的结构和功能下降，局域生态环境恶化，伴随水土流失强度的增加。

但花草沟煤矿已建成运营多年，工程在施工期结束后已采取了相应的植被恢复措施，如工业场地、办公生活区进行绿化；临时占地区域进行了植被恢复和自然演替更生；从而减弱了工程建设对植被的影响。根据现场调查，目前评价区内自然分布植物种类较多，物种多样性指数较高，也具较多园林植物，对于入侵物种，评价区调查和资料检索发现具有一年蓬、小蓬草等一些入侵植物，但未在评价范围内形成优势种，主要是分布在生活区域内，未对本地物种的多样性造成威胁，未导致当地生存的物种数量的减少和种群的衰退。



花草沟煤矿现状图

4.3.5.1 前期开采运营对植被的影响

由于地下煤层的开采，将使采空区上方地表产生不同程度的移动和变形，少数地段可能引起地表沉陷、出现裂隙或滑坡等不良工程地质现象，直接损害地面植被。此外，采空区会破坏地下水资源，因地下水疏干影响地表植被生长，导致植被减少，影响其生长。

花草沟煤矿开采多年，已形成一定的采空区，通过采空区和非采空区植被对比，

从植被类型、群落结构特征、物种组成等均没有明显区别，采空区上方地表植物的生境没有发生旱生化等现象。评价区周围的草本植物以地面芽植物为主，乔木主要是柏木和杉木等浅根性植物，因此开采过程中地下水的疏干效应对植被影响较小。矿区前期运营对植被的影响不大。

4.3.5.2 项目升级改造、运营对植被的影响

(1) 项目升级改造对植被的影响

本次升级改造所有工程施工均在现有场地内进行，无新增占地，未有因占地而造成的植被直接损毁。工程在建设期间的粉尘、噪声对周边区域植物的影响有限，不会对植被生态功能，群落组成、物种开发和保存产生实质性影响。对于工程占地区域，升级改造后会对工业场地、风井场地进行乔灌木植物的栽植，增加了占地区域的植被覆盖度，因此升级改造后对占地区域植被影响为正效应。

(2) 煤矿继续开采运营对植被的影响

煤矿继续开采运营对植被的影响主要表现在采空区和地表沉陷区域。

采空区对植被的影响：根据相关文献《淮南矿区采空区与非采空区植被指数差异分析》、《煤炭开采对地表植被的影响及生态恢复对策研究》，采空区区域若地面塌陷形成大面积的积水区，造成植被被水体覆盖，会影响植被的生长。但本次调查发现采空区区域未有积水覆盖，植被覆盖度同非采空区植被覆盖度相比，未有明显变化。

另外有相关文献表明煤炭开采对地表植被生活型没有明显影响，但由于采矿活动影响了该地区的浅层水，造成浅层水水位下降，导致非耐旱植物生存条件恶化，造成耐旱植物分布较多。根据实地调查和类似项目的经验判断，评价区的森林和灌草丛群落主要是马尾松、柏木、慈竹、麻栎、悬钩子属林下灌木，其根系分布深度主要集中在 1-2m 的表层，这类植被的水分利用方式主要来源于地表水。煤矿煤开采深度和植被根系深度相差较大，矿山的开采对洞顶植被的生长影响不大。但在今后开采运营过程中，随着开采量的增加，采空区面积要随之增加，因此，要注意对采空区进行监测，对植被的生长情况进行定期监测，预防地表塌陷的情况出现。

4.3.5.3 对重要野生植物影响

(1) 对国家重点保护野生植物的影响

按照 2021 年 8 月 7 日经国务院批准，调整后的《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部第 15 号令）中所列物种，根据野外调查和资料查证，评价区的野生植物中未发现国家重点保护植物。因此，本工程项目不存在对国家野生重点保护植物影响。

（2）对古树名木的影响

调查和查阅资料发现，评价区域范围内无古树名木分布。

（3）对中国特有物种的影响

根据调查访问结合资料文献，此次评价区内 306 种维管束植物中共有 36 种重要野生植物，特有种 36 种；无极小种群野生植物。包括有马尾松、柏木、响叶杨、火棘、川莓、慈竹等。对于这些植物，多为评价区的常见及广布物种，且一部分为栽培物种，因此对其基本无影响。对于工程占用情况，本次项目升级改造不新增占地，因此无工程占用野生植物的情况。因此，在做好相关保护措施的前提下，该项目的建设不会对评价区域内的资源植物开发和种质资源保存生产实质性影响。

4.3.6 对动物影响预测与评价

4.3.6.1 施工期对野生动物的影响回顾

项目施工期对野生动物造成的影响，主要表现为生产过程中产生的噪音、振动以及运输所产生的扬尘等。噪音主要为大型工程机械运转过程中产生的噪声，噪音对动物的影响主要表现在可能对动物产生惊扰，影响其正常的取食、求偶活动，甚至影响其选择栖息地；振动主要体现为工程车辆运输所产生的地面振动，这些振动主要会对穴居动物产生影响，甚至逃离洞穴；扬尘即在天气干燥的季节车辆运输过程中车轮卷起的扬尘，长期悬浮在空中，可能会对部分鸟类的活动造成不良的影响。

（1）项目前期建设对野生动物的影响

项目施工期对野生动物造成的影响，主要表现为生产过程中产生的噪音、振动以及运输所产生的扬尘等。噪音主要为大型工程机械运转过程中产生的噪声，噪音对动物的影响主要表现在对动物产生惊扰，影响其正常的取食、求偶活动，甚至影响其选择栖息地；振动主要体现为工程车辆运输所产生的地面振动，这些振动主要会对穴居动物产生影响，甚至逃离洞穴；扬尘即在天气干燥的季节车辆运输过程中车轮卷起的扬尘，长期悬浮在空中，可能会对部分鸟类的活动造成不良的影响。

1) 不同影响因素对动物的影响

①永久占地和临时占地使各类动物栖息地面积缩小。平硐口、风井口、矿山辅助设施、矿区道路等已建工程永久占地，储煤场、矸石仓施工区等临时占地，主要对动物形成阻隔作用，对其影响不大。

②由于本项目为整改，各类施工活动使少量两栖爬行类、鸟类和小型兽类被迫迁徙；噪声、震动等也会惊吓动物，影响它们的繁殖及日常活动，迫使它们迁离至评价区外地带。

③各类污染使野生动物栖息地质量下降；特别是矿山开采区等造成的水土流失，对它们造成一定的危害，从而影响起其种群数量；工程活动和工作人员产生的污染物造成水体或土壤污染，危害动物健康，重度污染甚至危及动物生命。

④开采区、各类建筑物和道路等阻碍或中断动物个体日常运动（觅食、饮水）和扩散（生殖或寻找新的栖息地）。

2) 对不同类型动物的影响

①对两栖动物的影响分析

两栖动物迁移能力较弱、对环境的依赖性较强。评价区的两栖动物主要栖息于农田、溪流及附近的草丛中。此次整改主要为矿井涌水、生活废水、办公生活设施、储煤场、矸石仓等，在施工过程中，工程施工机械产生的噪声、施工人员在评价区域的活动，原材料的堆放，车辆运输等均直接影响到两栖动物。临时施工场地或便道造成部分生境破坏，但这种影响是短期的，施工活动结束后，两栖类的生存环境很快得到恢复。

②对爬行类动物的影响

据现场调查，爬行类动物主要为蛇类。爬行类动物多生活在人烟稀少、植被茂密的丛林里，工程建设区分布的此类动物稀少，对评价区域爬行类动物影响微弱。

由于爬行类对人类威胁的感知能力和迅速逃避能力较强，有效避免了直接伤害。它们由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活，虽然会造成施工区周边动物密度的减少，但不会造成整个评价区域爬行动物物种种类的减少。

因此，工程建设对爬行类动物的生境和活动产生分割、分离及阻隔影响较小。

③对鸟类的影响

施工期间，施工噪声、震动和人员活动，对鸟类惊扰较大，影响鸟类在施工区域内的正常觅食、停息等活动，它们被迫远离施工区域，使施工区域暂时失去鸟类适宜栖息地功能。但鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地。

只要施工过程没有影响到鸟类集中的栖息或繁殖地，就不会影响评价区鸟类种群及其长期生存繁衍的环境。调查得知评价区范围内没有鸟类集中的栖息或繁殖地，更没有保护鸟种的固定繁殖地。工程影响区域分布的雀形目鸟类等多在灌丛和高大乔木上营巢繁殖。由于施工的干扰，导致这些鸟类向邻近地区迁移远离施工区范围。另外，外来人员可能对鸟类进行网捕或下套，直接危及其生存。

由于鸟类具有强的迁移能力，无论对食物的寻觅，饮水的获得，工程建设对它们都没有太大的影响，但若人类捕捉，影响较大。因此，施工对鸟类影响较小。

④兽类

评价区人类活动较强，以小型兽类为主，主要有褐家鼠、蒙古兔、蝙蝠、小家鼠、社鼠等小型兽类，无中大型的野生兽类。

采矿、车辆运输产生的噪音和震动；生产生活区、工业场地等临时或永久占地以及人为活动的干扰对部分动物有一定程度的影响。

(2) 升级改造期对野生动物的影响

项目整改对小型兽类（主要为各种鼠类）的影响较小，由于小型兽类都具有较强的适应能力、种群数量多、繁殖快，加之施工人员的进入，生活垃圾的增多，为它们提供了新的食物来源，不会对它们造成大的影响。仅施工造成少部分个体死亡。人员活动、地表开挖、车辆等产生的噪声和惊吓，迫使其离开施工区及邻近干扰区域，这种干扰不会对动物个体造成直接伤害。部分动物由于对干扰的适应仍旧活动于原来的区域。升级改造施工期对兽类的主要影响区域为工程施工占地区周边，对评价区域其他部分影响微弱。

项目建成运营多年，已经形成一道人工屏障，此次增改不会新占土地，再形成新的人工屏障，且对于矿区周围的环境已经适应，因此此次运营开采对野生动物的影响较小。另一方面，此次项目整改，会对相关器械进行更换，会在一定程度上降低。

4.3.6.2 运营期对野生动物的影响

采矿期直接影响因素：矿区道路、平硐口、风井口、矿山辅助设施、生产生活区、工业场地等工程造成的临时和永久占地，对野生动物栖息地和活动范围造成直接影响，还存在震动、噪声、扬尘等间接影响。主要影响区域为工程施工占地区周边，对评价区域其他部分影响微弱。

采矿期对野生动物的影响主要体现在生产中的开采、爆破以及产品运输产生的噪声、振动、灯光以及粉尘，噪声对动物的影响主要表现在爆破过程中产生的噪声，噪声会影响动物的觅食、求偶等活动；振动主要是爆破以及产品运输过程中产生的振动，地面的振动主要影响穴居以及在路旁灌草丛中活动的小动物，会对它们产生一定的惊扰；灯光主要体现在夜晚产品运输时运输车辆的灯光，这些灯光可能会对夜间活动的动物造成影响；粉尘主要是爆破产生的扬尘，会悬浮在空中，对鸟类的活动造成影响。但对于鸟类而言，它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以采矿期不会对它们的栖息造成大的威胁。

4.3.6.3 对重要野生动物的影响

据调查和查阅资料，评价范围有国务院 2021 年 1 月 4 日批准的《国家重点保护

野生动物名录》中的物种 1 种，为国家Ⅱ级保护动物雀鹰，有《四川省重点保护野生动物名录》中的物种 1 种，为中国林蛙。根据《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》（2020），评价区动物中有中国特有种 3 种，濒危等级为易危的动物有乌梢蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇 3 种。

1) 对国家Ⅰ、Ⅱ级保护动物及省级保护动物的影响

根据相关资料记录，评价范围有Ⅱ级保护动物雀鹰及省级保护动物中国林蛙。雀鹰属于中型猛禽，主要盘旋于山顶苔原带上空，因其飞行高度较高且敏捷度强，能迅速躲避危险，因此，本矿山改造、开采对其影响较小。

中国林蛙在中国广泛分布，其生境主要为林缘、灌草丛，评价区此类生境较多，加之本次升级改造不新增占地，无较大规模的建设活动，因此对中国林蛙的影响较小。由于中国林蛙是省级保护动物，因此要约束规范工作人员的相关行为，禁止捕捉和猎杀。

2) 对于易危物种的影响

评价范围的王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇为易危物种。从生境层面分析：王锦蛇栖息于山区、丘陵、平原地带，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动；一般生活于高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中活动；生活于海拔 300—1600 米的沿海平原、丘陵山区，见于田野、山边、河岸、溪边、灌丛、草地、林下、民宅周围等处，而评价范围有适合其分布的生境，因此煤矿开采活动对其影响较小。从生活习性层面分析：王锦蛇耐寒、适应性强，性情凶猛，动作敏捷，爬行速度快且会攀爬上树。夜间最活跃，行动迅速，食性广；黑眉锦蛇善攀爬，行动敏捷；行动迅速，反应敏捷，善于逃跑，因此当人类活动对其造成惊扰时，会迅速逃离到其他“安全区域”。

3) 对于特有动物的影响

评价区有中国特有动物蹼趾壁虎、灰胸竹鸡、岩松鼠三种。蹼趾壁虎白天潜伏在壁缝、瓦檐下、橱柜背后等隐蔽的地方，属于夜行动物，而煤矿开采多在白天进行，因此开采活动对其影响较小。灰胸竹鸡，栖息于海拔 2000 米以下的低山丘陵和山脚平原地带的竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村屯附近，从生境特点来看，评价区也有可适合其生存活动的场所。但灰胸竹鸡是群居动物，有固定的活动区域、取食地和栖息地，本次调查和访问都未发现其活动踪迹，仅为文献记录。从侧面也可说明，评价范围的区域不是灰胸竹鸡的固定活动区域，文献记载可能是偶见灰胸竹鸡在此觅食，由此可以推断项目对灰胸竹鸡影响较小。岩松鼠栖息于山区的沟坡或丘陵

多岩石的地段，以及树林稀疏而有岩石的地区，行动敏捷，奔跳迅速，因此当栖息环境出现干扰时，会迅速逃离，由此说明项目对其影响可控。

总体而言，花草沟煤矿已建成运营多年，上述重要物种对煤矿开采活动的干扰已经基本适应，且目前煤矿开采对评价区域植被未造成较大影响，因此对动物的栖息地环境影响也较小。本次煤矿升级改造，会对之前的环境遗留问题进行整改，可以进一步改善周边生态环境。

4.3.4 对水生生物的影响分析

本项目营运期矿井涌水经一套含煤废水处理回收利用装置（工艺为隔油、絮凝沉淀、过滤、消毒）处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后排入永兴河（新宁河支流）。根据调查，排污口下游 10km 范围内不涉及饮用水源保护区和国家级水产种质资源保护区及其他相关水生生物保护区等敏感区域。

（1）对水生生物种群和生境的影响

经调查及访问，矿区紧邻的河沟内分布的主要是泥鳅及黄鳝等，资源量小；鲤鱼、草鱼、鲫鱼等经济鱼类分布在人工池塘。此外，河沟内还调查记录有田螺、螃蟹、水蚤等水生动物。评价范围内的河流水流量随季节变化较大，受大气降水的控制，动态变化明显，是区域内地表径流的排泄区，水流量随季节变化大，枯季流量较小或干枯，天然落差较大。本项目仅在现有用地范围内进行机械化改造，不直接影响地表水体，不会使鱼类等水生生物种群数量造成影响。项目实施运营期间，地下水的外排会增加河沟的径流量，可为鱼类等水生生物的生存提供有利环境，对河沟内水生生态环境起到一定的正向效应。

（2）对鱼类索饵场及饵料生物的影响分析

项目排污可能对排口附近饵料生物造成一定影响，主要表现为绿藻门和蓝藻门等的耐污种类将会在排污口附近河段增加；浮游动物在该区域的数量也将有所增多；随着近岸带含有的有机物增多，河床底质环境将会适宜软体动物和寡毛类动物的生长发育，其种群密度和生物量将大大提高；同时该区域内的水生维管束植物也将有所增多。

（3）对鱼类的影响

项目排污对该河段生物群落结构和生物量不会产生明显影响，但在排污口附近水生生物种群结构可能发生一定变化，主要表现为项目排污会造成局部饵料生物结构发生变化，进而改变区域鱼类种群结构，如对水质要求不高、耐污性种类的数量逐渐增多而一些不耐污、清水性的种类减少或逐渐消失。但因项目排污影响为局部影响，从整体上来说项目排污，对永兴河（新宁河支流）鱼类影响较小。

（4）水体富营养化影响分析

富营养化是指生物所需的氮、磷等营养物质大量进入湖泊、河口、海湾等缓流水体，引起藻类及其它浮游生物迅速繁殖，水体溶氧量下降，鱼类及其它生物大量死亡的现象。富营养化发生所必备的条件基本上是一样的，最主要的影响因素可以归纳为以下几个方面：①总氮、总磷等营养盐相对比较充足；②适宜的温度，光照条件和溶解氧含量；③缓慢的水流流态，水体更新周期长。只有在上述条件都比较适宜的情况下，才有可能发生富营养化。就本项目而言，①项目排污口上游来水中的氮、磷浓度水平很低，甚至满足地表水Ⅲ类水质标准；②此外，监测报告中溶解氧饱和率较高，较高的溶解氧饱和率下基本不可能发生富营养化；③项目外排废水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，且污水污染物主要为 COD，总氮和总磷含量极小，不会造成营养盐富集。因此，本项目不会引起永兴河（新宁河支流）水体富营养化。

综上所述，本项目营运期对水生生态环境影响程度极小。

4.3.5 景观影响预测与评价

本项目为改造升级项目，煤矿已建部分已形成人工工矿景观。井下开采，采矿对地表生态景观没有直接影响，且地下工程、地面工程、辅助工程、公用工程为已建部分，利用原有场地，已对区域产生过破坏，景观已形成。项目整改主要为排水、办公生活设施、储煤场、矸石仓等，对区域景观的影响不大。

在项目的下一步建设过程中加强项目区绿化，外部造型应与当地环境相协调，因势就地进行建设，减少植被破坏，并做好水土保持防护措施，以避免水土流失，影响周围生态与景观环境。

4.3.5.1 施工期对景观影响

从景观生态学的观点来看，煤矿可视作斑块。

由于煤矿的改扩建，增加了该区域的人工景观的面积，同时由于本项目的建成，使该区域的生态景观出现了镶嵌类型，一定程度上破坏了该区域的生态景观的连续性。但是如果本项目在绿化上，能合理配置植物种类、及其不同需要的生态位植物类型，并在空间上加以优化，则可能弥补由于人工景观的镶嵌作用在景观上出现的斑块。

在施工期应严格规划，合理施工，尽量把负面影响做到最小。如果本项目在绿化和恢复上，能合理配置植物种类、及其不同需要的生态位植物类型，并在空间上加以优化，仍能维持该区域的生态景观的连续性。

由于该矿是现有矿山，此项目是煤矿升级改造，因此工程建设从总体上对斑块总

数的变化影响较小，评价区内工程对景观斑块的影响是比较小的。总体上，工程建设对评价区内河流廊道的变化基本无影响，不会改变河流廊道形状。由于工程建设和在整个评价区内的比例较小，因此工程不会改变灌丛和森林作为本区景观基质的性质和地位，同样也不会改变森林、灌丛、耕地等主景观类型在评价区的地位和作用。

4.3.5.2 运营期对景观的影响

矿山开采对景观的影响主要是对矿区原自然景观和生态景观的影响，表现在工程挖填方、工业场地、风井场、运矿公路等的设置，改变了原有地形、地貌，破坏地表结构，影响了地表形态的连续性和协调性；花草沟煤矿已建成运营多年，工业场地、风井场早已建成，且本次升级改造不新增占地，不会对该区域内原有景观格局产生较大的改变，产生新的景观破坏。

4.3.6 对公益林的影响

根据《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》和公益林分布图可知，项目矿区内林地无天然林、无一级国家级公益林，仅分布有二级国家级公益林分布面积约 59 hm²。分布情况为主要分布在矿区。植被类型主要为马尾松群落（具体物种见表 4.3-1），群落结构比较稳定，包含了乔灌木三层结构，为野生动物提供了丰富的栖息环境，其生态系统的抗干扰及恢复能力、自组织能力等都相对较强。

表 4.3-1 评价区公益林植物物种组成

乔木	马尾松（主要）、慈竹、柏木等。
灌木	马桑、火棘、黄荆、胡颓子、柃木、悬钩子属植物等。
草本	白茅、西南假毛蕨、早熟禾等。

4.3.6.1 项目前期运营对公益林的影响

类比相似项目，本项目前期运营对公益林的影响主要表现在煤矿开采地表可能塌陷造成的影响。根据现场踏勘及调查访问情况，区内未发现地表沉陷区。煤矿采动影响范围内的地表沉降区域因为已经达到稳沉状态，经过长时间的地表表土、植被遮挡，导致现有煤炭开采沉陷区域内地形、地貌无较明显变化，基本不积水。矿区范围涉及的公益林只要以马尾松为主，马尾松长势良好，平均树高 13-14m。由此说明项目前期运营对公益林基本无影响。

4.3.6.2 施工期对公益林的影响

本项目为改造升级项目，不新增占地，因此对公益林无占地影响。但升级改造过程中设备材料的运输，会产生短时间的扬尘，扬尘飘散附着到植物叶片上，可能会对林地植被产生一定影响，但这种影响是短期的、可逆的，会随着施工期的结束而结束。

4.3.6.3 后期继续开采对公益林的影响

（1）地表沉陷对公益林的影响

矿区运行期对公益林的影响主要表现在地表沉陷对植物资源的影响。煤矿开采可能引起的地表沉陷会形成地表裂缝，出现土沙移动面、松散物，从而使土地水土流失在短期内有所增加，不利于地表植被的生长，严重时会出现人工乔木倾倒、歪斜等。根据花草沟煤矿开采地表下陷预测结果，花草沟煤矿开采地表沉陷影响范围为 96 hm²，对林地的影响为轻度影响，不会影响林地植被生长，因此对公益林植被影响较小。同时评价区内有一定厚度的黄土、棕色土壤覆盖层，对沉陷引起的裂缝、松散面等有较好的充填、弥合、紧缩等作用，使裂缝的宽度不会太大，并易于恢复。在煤矿开采运营期间，要对影响范围内的公益林植被的生长情况进行监测，若发现有倾倒、歪斜的乔木，要及时进行人工扶栽等整治措施使其恢复正常生长。

（2）地下水疏干对公益林的影响

煤矿开采的采空区会破坏地下水资源，因地下水疏干会对公益林植被生长造成一定影响。但井田范围内植被水源补给主要来自大气降雨，区内雨量充沛，降雨日多，区域浅层地下水与煤系地层水力联系不紧密，受到因本项目井工开采导致的地下水漏失而影响地表植被生长的程度小，因此对公益林植被的影响较小。

（3）对野生动物栖息地的影响

目前评价区的马尾松林主要动物有、珠颈斑鸠、四声杜鹃、棕背伯劳等。矿区涉及的公益林分布面积约 59 hm²，但评价范围的针叶林（主要以马尾松为主）面积有 115.0698hm²，说明评价范围有大面积适合这些动物分布的栖息场所，加之煤矿继续开采运行对公益林的影响较小，因此对这些野生动物栖息地的影响也较小。

（4）对水源涵养等生态服务功能的影响

评价范围的森林生态系统对于区域景观生态格局具有维系生物多样性丰度、水源涵养和其它生态服务功能的作用。由于本项目不新增占地，地表塌陷和地下水造成的影响较小，因此对公益林的水源涵养等生态服务功能影响较小。

4.4 生态影响保护措施

4.4.1 前期生态保护措施落实情况

根据查阅资料和现场调查走访，煤矿施工期和营运期间加强了施工人员的教育和管理。在施工期间对施工人员进行了保护生态环境与自然景观的宣传教育；标明了施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。落实了运行期间生态保护和污染物收集处置等相关要求，及时清运了生活垃圾。尤其是在水土流失防治方面，对工业场地进行了场地平整硬化，并对周边裸露地块通过自然恢复或者是对周边植被的封育管护等措施，

进行了植被恢复，从而使占地区域内水土流失得到控制。整个区域的植被恢复已经初见成效，部分区域需要在后续的加强植被恢复。具体措施有：

1) 工业广场地面边坡修建有堡坎，周围均建设有雨水沟，引导外部的雨水外流，项目施工结束后对矿区地面进行了硬化处理，同时在矿区及周边种植了苏铁等绿化植被。

2) 矿区设置有生活污水处理系统，生活垃圾集中收集后，外运至附近场镇垃圾收集点。

4.4.1.1 野生植物和植被的防护与恢复措施回顾

施工期设定施工区域，控制开挖面积，在施工区域内，除工程占地要进行开挖之外，不应有其它破坏植被的施工活动。严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾的随意堆放处置，影响植物物种的生长；防止粉尘对植物的影响，给植物生长和植被生境带来不利影响，各个施工工地内应配备洒水器械定时洒水，防止产生大量的粉尘；所有施工机械和运输工具废气的排放符合国家有关标准；加强用火管理，建立施工区森林防火及火警警报系统和管理制度，建立施工区防火及火警警报系统，务必确保施工期内施工区及附近区域的自然资源火情安全。

4.4.1.2 野生动物保护措施回顾

①采用了先进的施工工艺和优良设备，严格规范施工，特别注意减少工程施工爆破噪声对鸟类和兽类的惊扰，采用无声爆破或深孔松动式等爆破震动小的爆破方式等先进技术，做好爆破方式、数量、时间的计划，避免在晨昏开山放炮，减轻施工噪声和震动对当地野生动物的影响。

②在施工前对直接占地区内分布的动物进行中等干扰强度下的驱赶，避免大量动物个体在施工、挖掘、爆破中受到伤害。

③控制水源污染、土壤污染。清洁的水域、干净的土壤，对于施工人员产生的垃圾集中收集和处理。

4.4.2 项目升级改造和开采运营的保护措施

4.4.2.1 野生植物和植被的防护与恢复

(1) 升级改造期的保护措施

升级改造施工期，要求施工人员不得随意践踏草地，对矿区乔灌木植被进行损毁，对于更换设备的材料要统一堆放处理，不乱堆乱放。同时对于矿区炸药库，做到了专人专职管理，严格执行管理制度，做好炸药的运输、贮藏、取用、交接等工作。划分安全警戒范围，并限制出入的人数；严禁烟火，配置相应的设备设施，并定期检查，

确保施工区的安全。若对已有的炸药库不再利用，可以及时关闭和将药物清除和处理。

(2) 运营期陆生植物保护措施

工程整改后进入运营期，要加强采矿区域及运矿线路的管理，严禁采矿工具及矿物乱堆乱放，侵占新的植被类型，导致植物物种死亡。运矿线路应该固定，严禁随意开辟新的运矿线路，造成当地的植被破坏。随着采空区范围扩大，要实时监测采空区是否有地质塌陷的情况。在采动影响活动期，对可能产生塌方和滑坡的边缘修筑排水沟，减少降水进入塌方或滑坡处，防止塌方或滑坡。待影响稳定后，主要采取以植物护坡为主、工程护坡为辅的综合治理措施治理滑坡。

(3) 森林防火管理

本项目区森林植被较好，且森林主要是易燃的马尾松等木材。因此，森林防火显得极其重要。

在项目升级改造期和开采期，施工人员或矿山工作人员野外作业必然带来野外火源管理的压力，必须把火的管理放在首要位置，常抓不懈，杜绝一切隐患。因此：

必须积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，时时敲响防火警钟，禁止在林区附近吸烟和生火，做好生活和生产用火火源管理，建立施工区防火及火警警报系统和管理制度，明确责任制最大程度避免发生火灾。

若一旦出现火情，立即向当地政府和林业主管部门进行报告，同时及时组织人员和当地群众积极灭火，以免造成对森林资源和野生动物的重大影响。

建议与当地林业局协商，把矿区的防火纳入林业局防火系统统一管理，以便及时做好应急响应。

同时建议在评价范围植被覆盖度较高的林地周边挂设森林防火标志牌。

(4) 对珍稀保护植物和古树名木的保护

本次调查未发现有国家重点保护野生植物和古树名木在评价区内有分布。因此，不需制定专门保护方案。

(5) 入侵植物的防范措施

评价范围的入侵植物除小蓬草分布相对较多外，其它入侵植物均为零星点状分布，且这些入侵植物并未对本土植物造成影响。针对评价范围的入侵植物防治，应分区域分物种采取不同方式进行防治。从不同区域来看，应重点对矿权范围和工业广场区域的入侵植物进行防治，采用物理方式（人工拔出或机械除草）清除现有入侵植物，在地表裸露区域进行本土植物绿化，外来车辆进入加强检疫，看是否携带有其它入侵植物的根、茎、叶、种子。从入侵植物种类来看，应对评价范围分布较多的小蓬草进行

重点防治，抑制其蔓延扩散。

(6) 公益林保护措施

根据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2013〕71号），第十二条、第十三条，县级以上林业主管部门应当按照《森林防火条例》（国务院令第541号）规定，负责本辖区内国家级公益林森林防火的监督和管理工作。县级以上林业主管部门负责本辖区内国家级公益林的有害生物防治工作，加强林业有害生物预警预报，制定防控预案，实现减灾防灾。因此对于评价范围的公益林要做好相应的森林防火的监督和管理工作、加强林业有害生物预警预报。

4.4.2.2 野生动物保护与管理措施

(1) 运营期保护措施

采矿期对野生动物栖息和活动范围造成影响的因素主要为震动、噪声、扬尘等。主要影响区域为工程施工占地区周边，对评价区域其他部分影响微弱。

采矿期应采取有效措施减轻生产中的开采、爆破以及产品运输产生的噪声、振动、灯光以及粉尘等对动物的影响。

(2) 对重要野生动物的保护

评价区内的重要种均能主动远离各种噪音区域，对于评价区的国家保护动物雀鹰和省级保护动物林蛙。禁止人工捕捉，要避免有施工活动对其产生伤害，可以通过人为驱逐等方式使其离开施工区域。在采矿前施工过程中加强施工人员及周边居民有关野生动物法律法规宣传教育，全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》、《四川省野生动物保护实施办法》，在主要的施工区、施工人员的生活区等关键区域设置野生动物保护的宣传栏。在矿山开采期间，以公告、散发宣传册等形式，加强施工人员及附近居民的生态保护宣传教育，通过制度化禁止捕食蛙类、蛇类、鸟类、兽类，增强人们对野生动物的保护意识，强化对珍稀重点保护野生动物的有效保护，严禁捕猎工程区的野生动物。同时如有必要，可在矿区周边设置监测点，进一步掌握矿区周边重要物种的数量，出现的频次、活动轨迹。

4.4.3 景观资源影响减缓措施和景观生态体系恢复措施

4.4.3.1 景观资源影响减缓措施

(1) 景观资源影响减缓措施

为降低和控制景观影响的范围，应采取的景观影响减缓措施如下：

①不得随意砍伐林木、不得随意采摘花草；

②生活垃圾应统一收集，拉至固定场所处理，严禁随意乱丢乱弃；生活废水统一

收集处理，严禁矿区污水横流，污染当地地表水环境，形成视觉污染；

③在开采期，严禁不合理设置材料和矿石料堆场，应有序堆放；尽量对废土石进行综合利用，减少堆放量，不得随意扩大堆场范围，减小景观影响范围。

④各种临时占地在使用结束后应尽快进行迹地恢复和景观打造。并对场地内各种生活、生产垃圾、废料进行清理，不得影响周围环境景观。

⑤在道路两侧可尽早进行绿化，栽植行道树，主要出入口处由灌木、绿篱组成多层次行道绿化带，达到观赏与美化的效果；挡墙及护坡地段，布置适当的花草，达到垂直绿化的效果。

⑥在开采后期及矿山服务期满后，对矿区开采、工程建设、运输道路等因矿山开采活动造成的裸露地面，积极采取工程和生物措施相结合的方法予以恢复重建，根据区域生态环境特点，进行景观恢复。

（2）对各类生态系统的减缓与恢复措施

本项目主要影响生态系统类型为森林生态系统、灌草丛生态系统，对森林、灌草丛生态系统的恢复主要与植被恢复密切相关，根据占地区植被现状进行植被恢复，使各类植被类型的面积变化不至太大。

需要与植物和植被恢复相结合进行，最大限度消减因采矿形成的裸地面积，在工程结束后迅速将这些裸地进行绿化，促进该区段植被景观的好转。

建议闭矿期对所有工程区域进行封闭，禁止非植被恢复管理人员进入本区域内，恢复工作有专人负责和管理。

4.4.5 生物多样性监测措施

实时掌握矿区开采对评价区域内动植物物种多样性的影响，建议根据需要在评价区内设置生物多样性监测线路，监测内容为各工程作业区域及周边环境野生动植物分布状况、活动范围、种群密度、受胁情况、栖息地恢复等方面的动态变化监测。重点开展对评价区域林地、灌丛和草地生态系统的结构跟群落稳定性的影响监测，以及临时占地的植被恢复演替动态，工程建设对评价区内的两栖爬行类动物、兽类和鸟类等野生动物的影响等进行动态监测。根据监测变化状况制定和适时调整生态保护措施。

表 4.4-2 生物多样性监测的内容、目的、指标、频次

内容	方法	目的	指标	频次（每年）
植被群落	在矿区周围、工业场地、采空区域设置样地定期调查群落结构和物种组成	了解项目运营期、闭矿期植物物种组成变化、群落结构的变化	植物种类及数量、群落结构多样性	本工程开工前、投入营运后第 2 年、5 年及后续每隔 5 年各监测一次。监测年份的 3-4 月、7-8 月各监测 1 次。
鸟类	在矿区周围、工业场地、采空区	了解项目运营期、闭矿期鸟类种类、	鸟类数量、种类及多样性	本工程开工前、投入营运后第 2 年、5 年及后续每隔 5

内容	方法	目的	指标	频次（每年）
	域布设监测样线	数量变化		年各监测一次。监测年份的3-4月、7-8月各监测1次。
兽类	同鸟类调查样线一致	了解项目运营期、闭矿期兽类种类、数量变化	兽类数量、种类及多样性	本工程开工前、投入营运后第2年、5年及后续每隔5年各监测一次。监测年份的3-4月、7-8月各监测1次。
两栖及爬行类	沿评价区内的河流及两侧布设调查样线。	了解项目运营期、闭矿期两栖及爬行类动物种类、数量变化	两栖、爬行类动物种类、数量及多样性	本工程开工前、投入营运后第2年、5年及后续每隔5年各监测一次。监测年份的3-4月、7-8月各监测1次。

4.4.6 生态环境影响评价结论

根据调查与资料分析，评价区内共有植物 91 科 220 属 308 种。其中蕨类植物 11 科 12 属 20 种、裸子植物 5 科 6 属 9 种、被子植物 75 科 202 属 279 种。根据野外调查和现有国家级保护和珍稀濒危植物资料查证，评价区域的野生植物中，未发现《国家重点保护野生植物名录》中所列物种。

根据现场调查、访问和查阅相关资料，评价区共有动物 20 目 40 科 67 种，其中，陆生脊椎动物包括两栖动物 1 目 4 科 6 种，爬行动物 2 目 4 科 8 种，鸟类隶属 11 目 24 科 41 种，兽类 6 目 8 科 12 种。

生态系统类型大致可分为 6 类：森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其他等。

项目实施对生态环境的影响主要表现为：矿山生产活动中挖掘等活动产生的振动、噪声、粉尘、固体废物等，必将对区域地表、动植物与生物多样性、土壤、景观等方面产生一定的影响。由于评价区内的野生动物资源为小型兽类和一些鸟类，其迁徙能力较强，大多适应环境变化能力较强，在环境稳定后会在新的栖息地内迅速繁殖生存，所以对动物资源影响相对较小。随着本工程的实施，占压土地、扰动地表将引起工程区内生物生产力有所降低。因此，加强对施工区生态的保护，采取切实可行的措施控制对生态环境造成的影响，在工程开发建设中必须引起高度重视，应列为项目建设的一项重要工作。由于项目范围相对较小，侵占植被类型为当地分布广泛、常见的类型，因此工程实施对区域自然系统恢复稳定性影响不大，区域自然系统仍处于稳定状态。加之根据项目建设、运营、服役及当地情况加强生态管理和采取适当的水土保持及生态恢复治理措施后，其影响程度可以得到有效缓解。同时，应加强动植物保护宣传、严格按照规定剥离地表植被、保护区域野生动植物资源。

综上，在认真严格落实报告书提出的各项生态环境保护措施，通过采取一定的生态环境保护 and 恢复措施，生态风险会缩小且可控，并且不会显著改变评价区的植物物

种多样性、植被组成类型、动物栖息地、动物多样性、种群结构、景观生态系统组成。因此，项目的建设从生态环境保护角度是可行的。

表 4.4-3 生态影响评价自查表

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□（分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境□（生境面积、质量、） 生物群落□（物种组成、群落结构） 生态系统□（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性□（物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级√（陆生） 三级□ 生态影响简单分析□ 一级□ 二级□ 三级√（水生）生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（9.4）km ² ；水域面积：（9.31）hm ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查√；调查样方、样线√；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季√；秋季□；冬季□ 丰水期√；枯水期□；平水期□
	所在区域生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用√；生态系统√；生物多样性√；重要物种√；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量√
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用√；生态系统√；生物多样性√；重要物种√；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复√；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪√；常规□；无□
	环境管理	环境监理√；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行√ 不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

4.5 地表沉陷预测与评价

4.5.1 采煤沉陷区现状

（一）地形地貌与植被地层

矿区地处川东平行岭谷区内赫天祠背斜之山脊的南坡，山脉走向与主要地质构造线走向基本一致，呈北高南低的斜坡地形，属中等切割的中山～低山区，属构造剥蚀的中山地貌。矿区总体地势呈北高南低，受构造剥蚀影响，大致呈叠瓦状单面山地势，为山地地形。顺向坡坡度一般 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。矿区一带最高点位于矿区北侧的鸡冠子梁，海拔标高为+1103.5m；最低点位于主井井口附近的永兴河（新宁河支流），溪沟海拔标高约+700m，为当地最低侵蚀基准面。

植被主要为松木，零星有草丛分布，山梁及陡坡地带植被覆盖率在50%以上，地势相对平坦之缓坡、平台地区多为耕地。

（二）地层及构造

1.地层

矿区范围内出露的地层由老至新依次为三叠系上统须家河组（T3xj）、侏罗系下统珍珠冲组（J1zh）、中下统自流井组（J1-2z）和中统新田沟组（T2x），其中须家河组是本区主要含煤层位。

2.构造

矿区位于赫天祠背斜南东翼，构造较复杂。矿区内对含煤地层及构造形态起控制作用的褶皱主要是吊水岩背斜。该背斜在区内十分明显，东边在吊水岩与土墙堡之间由于受F3断层的影响，背斜轴被破坏在吊水岩以西逐渐倾伏，该背斜在区内长约1800m，轴向 $N60^{\circ} E$ ，轴面倾向NW，倾角 78° ，北翼岩层倾角约 $30 \sim 45^{\circ}$ ，南翼 $65 \sim 80^{\circ}$ ，为一南陡北缓的不对称背斜。

（三）开采煤层特征

1.煤系地层

区内含煤岩系为三叠系上统须家河组（T3xj），根据含煤性、岩性组合、旋回特征等须家河组分七段，其中一、三、五、七段为含煤段，二、四、六段为砂岩段（非含煤段）。矿区内主要含煤地层为三叠系上统须家河组第七段（T3xj7）和第五段（T3xj5）。现简述如下：

（1）须家河组第七段（T3xj7）

俗称“上煤组”。冲积平原湿地沼泽沉积，以灰色泥岩、粉砂质泥岩为主、夹粉砂岩及煤层，含菱铁矿结核，中部夹中厚层状细～中粒砂岩。本段厚度20～110m，一

般厚度90m。区内含煤3～9层，其中可采及局部可采煤层有4层，自上而下依次为K9、K8（正脉）、K6煤层，其中K9、K6为新增煤层。

（2）须家河组第五段（T3xj5）

俗称“中煤组”，曲流河岸后湿地与泥炭沼泽沉积。顶、底部以灰～深灰色泥岩和粉砂质泥岩为主，夹薄层泥质粉砂岩、粉砂岩和煤层，中部为灰色中～厚层状细粒砂岩。本段厚度80～110m，一般厚度94m。含煤2～5层，可采煤层有1层，可采煤层为K3煤层。

含煤地层共三段，厚度244m，煤层总厚度3.31m～4.29m，平均3.88m，含煤系数为1.59%；煤层可采厚度3.19m～4.07m，平均3.64m，可采含煤系数约1.49%。

2.可采煤层

矿区内可煤层4层，分别为：K9、K8、K6、K3煤层为可采煤层，其中K3煤层为主采煤层，各煤层厚度、分布层间距、可采性及稳定性。矿区可采煤层特征见下表。

表4.5-1 可采煤层基本特征表

煤层 编号	走向长 (km) 倾向宽 (km)	最小 埋深 (m) 最大 埋深 (m)	煤层 间距 (m)	煤层厚度 (m) 两极值 平均值(点 数)	可采厚度 (m) 两极值 平均值(点 数)	夹矸层数 两极值 (层) 平均厚 (m)	煤 层 结 构	可采 面积 (km ²)	面积 可采 系数 (%)	可采 程度	稳定 性
K9	<u>1.92</u> 0.31	<u>193</u> 612	10	0.69～0.90 0.79 (12)	<u>0.61</u> ～ <u>0.77</u> 0.68 (12)	<u>0.05</u> ～ <u>0.15</u> 0.10	较 简 单	0.3686	99.49	全区	稳定
K8	<u>1.92</u> 0.33	<u>198</u> 641		0.95～1.23 1.11 (24)	<u>0.95</u> ～ <u>1.23</u> 1.11 (24)	<u>0</u> <u>0</u>	简 单	0.4208	97.71	全区	稳定
K6	<u>1.92</u> 0.34	<u>179</u> 628	70	0.52～0.78 0.68 (13)	<u>0.52</u> ～ <u>0.78</u> 0.68 (13)	<u>0</u> <u>0</u>	简 单	0.4648	93.70	全区	稳定
K3	<u>1.92</u> 0.38	<u>190</u> 600		1.15～1.38 1.30 (25)	<u>1.05</u> ～ <u>1.29</u> 1.17 (25)	<u>0.08</u> ～ <u>0.20</u> 0.15	较 简 单	0.5785	76.38	大部	较稳定

说明：背斜北翼煤层倾向300°，倾角37°～40°；南翼煤层倾向78°，倾角73°。

（三）采煤沉陷区特征

矿区地处川东平行岭谷区，呈北高南低的斜坡地形，属中等切割的中山～低山区，构造剥蚀的中山地貌。矿区总体地势呈北高南低，受构造剥蚀影响，大致呈叠瓦状单面山地势，为山地地形。顺向坡坡度一般30°～60°。气候属四川盆地中亚热带湿润气候区，植被主要为松木与灌木混交林，零星有草丛分布，山梁及陡坡地带植被覆盖

率在50%以上。

根据现场踏勘及调查访问情况，区内未发现地表沉陷区。煤矿采动影响范围内的地表沉降区域因为已经达到稳沉状态，经过长时间的地表表土、植被遮挡，导致现有煤炭开采沉陷区域内地形、地貌无较明显变化，基本不积水。

4.5.2 采煤沉陷区预测分析

（一）地表沉陷的预测方法、模式及参数选取

1.地表沉陷的预测方法及模式

根据矿井采煤条件，本次预测采用国家煤炭局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的概率积分法最大值预测方法，模式为：

1) 工作面地表点的移动与变形

（1）下沉 $W(x, y)$

工作面地表点 (x, y) 的下沉预测公式为：

$$W(x, y) = W_{\max} \int_A f(x, y, s, t) dA$$

$$\text{其中： } f(x, y, s, t) = \frac{1}{r^2} \exp \left\{ -\frac{\pi}{r^2} [(x-s-d)^2 + (y-t)^2] \right\}$$

$$W_{\max} = qm \cos \alpha$$

$$r = (H_{\text{下}} - s \cdot \tan \alpha) / \tan \beta$$

$$d = (H_{\text{下}} - s \cdot \tan \alpha) \cdot \cot \theta$$

（2）倾斜 i_L

地表任意点沿 L 方向倾斜为：

$$i_L = \frac{\partial W(x, y)}{\partial L}$$

（3）曲率 K_L

地表任意点沿 L 方向的曲率为：

$$K_L = \frac{\partial^2 W(x, y)}{\partial L^2}$$

（4）水平移动 u_L

$$u_L = u_x \cos \varphi + u_y \sin \varphi$$

$$\text{其中： } u_x = b \cdot W_{\max} \int_A r \cdot \frac{\partial f}{\partial x} dA + \cot \theta \cdot W(x, y)$$

$$u_y = b \cdot W_{\max} \int_A r \cdot \frac{\partial f}{\partial y} dA$$

(5) 水平变形 ε_L

$$\varepsilon_L = \frac{\partial u_L}{\partial L} = \varepsilon_x \cdot \cos \varphi + \varepsilon_y \cdot \sin \varphi + r_{xy} \cos \varphi \cdot \sin \varphi$$

其中: $\varepsilon_x = \frac{\partial u_x}{\partial x}$

$$\varepsilon_y = \frac{\partial u_y}{\partial y}$$

$$r_{xy} = \frac{\partial u_x}{\partial y} + \frac{\partial u_y}{\partial x}$$

上列公式中:

$W_{\max}$ ——充分采动下沉值, mm;

$H_{\text{下}}$ ——下山边界采深, m;

α ——煤层倾角, 度;

$\text{tg}\beta$ ——主要影响角正切;

θ ——开采影响传播角, 度;

q ——下沉系数;

b ——水平移动系数;

m ——煤层开采厚度, mm;

φ ——由 x 到 y 方向的夹角, 度。

受多工作面开采影响, 地表点 (x, y) 的移动变形为各工作面在该点产生的移动变形的叠加值。

2) 走向主断面上地表移动和变形最大值及其位置预测模式

最大下沉值: $W_{\max} = M \times q \times \cos \alpha$, mm;

最大倾斜值: $I_{\max} = W_{\max} / r$, mm/m;

最大曲率值: $K_{\max} = 1.52 W_{\max} / r^2$, $10^{-3} / \text{mm}$;

最大水平移动值: $U_{\max} = b \times W_{\max}$, mm;

最大水平变形值: $\varepsilon_{cm} = 1.52 \times b \times W_{\max} / r$, mm/m。

式中: M ——煤层开采厚度, mm;

α ——煤层倾角;

q ——下沉系数;

b — 水平移动系数;

r — 主要影响半径, m , $r = H/\tan\beta$;

H — 煤层埋深, m 。

2. 有关参数的确定

1) 下沉系数的确定:

地表下沉系数: $q = 0.5(0.9 + p)$

综合评价系数: $P = \frac{\sum m_i Q_i^L}{\sum \dots}$

式中: m_i —覆岩 i 分层的法线厚度, m ;

Q_i —覆岩 i 分层的岩石评价系数;

P —覆岩综合评价系数。

2) 水平移动系数: $b = 0.3(1 + 0.0086\alpha)$

式中: α —煤层倾角;

3) 影响半径的确定: $r = H/\tan\beta$

式中: H —开采边界处的采深, m ;

4) 开采影响传播角:

开采影响传播角与煤层倾角的关系为:

$\alpha \leq 45^\circ$ 时 $\theta = 90^\circ - 0.68\alpha$;

$\alpha \geq 45^\circ$ 时 $\theta = 28.8^\circ + 0.68\alpha$

5) 拐点移动距:

$S = 0.117H$

式中: H —开采煤层平均埋深, m ;

参照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的“按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表”, 并结合本地区邻近煤矿的实验经验, 综合计算得出相关参数值见表 2。

(二) 地表沉陷预测结果

根据上述各参数, 通过中国矿业大学开采沉陷预测预报系统(环评版)计算机程序模拟计算, 确定地表下沉、移动与变形值的大小。其结果见下表。

按照煤炭行业远粗近细的评价原则, 绘制了矿区内全井田地表下沉等值线图、矿区内全井田地表水平移动(南北方向)等值线图、矿区内全井田地表水平移动(东西方向)等值线图、矿区内全井田地表水平变形(南北方向)等值线图、矿区内全井田地表水平变形(东西方向)等值线图。见附图。

表 4.5-2 相关参数取值表

参 数	数值范围	
	北翼	南翼
煤层平均倾角 α (°)	38°	73°
下沉系数 q	初次采动取 0.65，复采取 0.72	
水平移动系数 b	0.40	0.49
移动角 (°)	$\delta=70^\circ$; $\beta=45.3^\circ$	$\delta=70^\circ$; $\beta=22.6^\circ$
主要影响角正切 $\tan\beta$	1.0	0.42
开采影响传播角 θ	64.2°	78.4°
拐点移动距 (S)	0.117H	0.117H

表 4.5-3 地表沉陷计算结果表

变形类型	花草沟煤矿区	
	最大值	最小值
下沉 (mm)	238.231	
倾斜 (南北方向) (mm/m)	0.588	
曲率 (南北方向) ($10^{-3}/m$)	0.002	-0.002
水平移动 (南北方向) (mm)	106.49	
水平变形 (南北方向) (mm/m)	0.34	-0.385
倾斜 (东西方向) (mm/m)	0.722	
曲率 (东西方向) ($10^{-3}/m$)	0.006	-0.005
水平移动 (东西方向) (mm)	127.885	
水平变形 (东西方向) (mm/m)	1.001	-0.796

4.5.3 地表沉陷影响评价

4.5.3.1 对地表形态、地形地貌的影响

花草沟煤矿开采后地表可能发生移动和变形，同时伴有裂缝及塌陷坑的产生，矿井开发后的地貌形态为原有地貌和地表移动变形叠加的结果。根据花草沟煤矿开采地表下陷预测结果，花草沟煤矿开采地表沉陷影响范围为 96 hm²。井田开采后，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，亦不会出现大面积的积水区域，地表沉陷对该区域地表形态和自然景观的影响主要表现为造成局部区域的地表裂缝、塌陷坑，陡峭山体出现滑坡、崩塌等。因此，项目的开发建设对评价区域内的地形地貌影响较小。

根据环评现场调查，花草沟煤矿井田内未见井下开采导致的地形地貌造成的明显影响，煤矿整合完成后随着下山开采深度的加大，对地表的影响相比现在强度减弱，因此预计仍不会对当地地表的地形地貌造成明显影响。

4.5.3.2 地表沉陷对地面建筑物的影响

(1) 评价标准

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》（下简称“三

下采煤规程”) 中制定了砖混 (石) 结构建筑物破坏 (保护) 等级标准, 详见下表。

表4.5-4 砖混结构建筑物损坏等级

破坏等级	建筑物破坏程度	地表变形值			损坏等级	结构处理
		水平变形 e (mm/m)	倾斜 i (mm/m)	曲率 K ($10^{-3}/m$)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1~2mm 的裂缝	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 0.2	极轻微损坏	不修或者简单维修
	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; 钢筋混凝土墙 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, 缝长大于 1/2 截面边长; 门窗略有歪斜	≤ 4.0	≤ 6.0	≤ 0.4	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝; 多条裂缝总宽度小于 50mm; 钢筋混凝土墙 土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度; 梁 端抽出小于 50mm; 砖柱上出现小于 5mm 的水平错动; 门窗严重变形	≤ 6.0	≤ 10.0	≤ 0.6	中度损坏	中修
IV	砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝; 多条裂 缝总宽度大于 50mm; 梁端抽出小于 60mm; 砖柱上出现小于 25mm 水平错动	> 6.0	> 10.0	> 0.6	严重破坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通 裂缝, 一级墙体严重外鼓、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				极度严重破坏	拆建

在“三下”采煤规范中, 判断砖混结构建筑物损坏等级的地表变形参数分别为水平变形 e 、曲率 K 和倾斜 i , 由于农村建筑高度小, 评价房屋的损害等级以水平变形值为主要依据。

(2) 井田内居民建筑物影响分析

根据各煤层不同采深开采后地表变形值与建筑物允许地表变形值相比较, 计算花草沟煤矿开采范围内建筑物的破坏程度。

根据分析, 本项目投运后, I级破坏区域面积 46 hm^2 , 无II级及以上破坏。全井田开采后, I级破坏区域面积 96 hm^2 , 无II级及以上破坏。

由采动损害分布图可知, I级以上破坏区主要分布在矿区东南端和西南端, 合计有 18 户村民住宅分布, 主要分布在矿区西南侧和东南侧, 其中矿区范围内东南侧角落 1 户, 矿区外西南侧 14 户, 矿区外东南侧角落 3 户。

由于井下开采的不确定因素, 评价要求加强采动损害区域房屋的观测, 根据实际

情况，及时采取维修加固措施。如破坏较严重的，应及时搬迁；搬迁安置方案可纳入开江县灵岩镇城镇发展总体规划中，统一由当地政府安置，安置户的能源、水源、交通等条件均应在搬迁时一次性解决，受本项目井下开采地表沉陷影响的房屋维修费用或搬迁费纳入花草沟煤矿的运行成本中。

4.5.3.3 地表沉陷对各场地的影响

项目工业广场、后期西翼风井场地等距离矿区相对较远，位于开采地表沉陷影响区域之外。风井场地处于轻度破坏区域内，受地表变形影响不大。

4.5.3.4 地表沉陷对公路的影响

矿井开采范围内存在乡村公路，均不留设保护煤柱。地表沉陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。由全井田地表沉陷图可以看出，矿井开采对乡村道路的影响较大。

对于公路，国内许多矿区的实践证明，及时维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实，路基垫高可采用矿井排放的煤矸石。评价要求加强观测，采取随沉随填的措施，确实保证农村道路的功能不受矿井开采影响。

4.5.4.5 地表沉陷对土地利用方式的影响

由于对煤矿的开采，矿区地表可能会出现一定下沉、裂缝，对地表土地资源产生一定的影响。但矿区为低中山侵蚀地貌，南东高北西低，沟谷较发育，采矿地表下沉不会形成大面积下沉盆地和积水区域，不会改变沉陷区的土地利用类型。另外，由于项目所在区域土地资源不丰富，耕地分布相对较少，矿区开发虽然会造成短期土地资源利用价值降低，使沉陷活动期内土地利用变得困难。

开采对土地资源的影响主要表现为地表沉陷对地面植被的破坏。地表沉陷对土地资源破坏表现为在开采区域由于沉陷等值线密集分布，将造成地表坡度的改变，增加水土流失，改变土壤养分，在沟谷处可能出现裂缝，会对该区域植被造成破坏。根据该矿地形、地表沉陷与裂缝情况，参考《土地复垦方案编制规程第3部分井工煤矿》

（TD/T1031.3-201）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，对沉陷土地损毁程度进行分级，结合地形坡度较大特点，确定地表沉陷对土地资源破坏为轻度，采煤沉陷对土地损毁程度分级标准见下表。

表 4.5-5 采煤沉陷区旱地损毁程度分级标准

破坏等级	水平变形 (mm/m)	倾斜 (mm/m)	下沉 (m)
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0~16.0	20.0~40.0	2.0~5.0
重度	>16.0	>40.0	>5.0

表 4.5-6 采煤沉陷区林地、草地损毁程度分级标准

破坏等级	水平变形 (mm/m)	倾斜 (mm/m)	下沉 (m)
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0

根据矿井开采引起的地表塌陷等值线和土地利用现状图、植被类型图进行叠加，花草沟煤矿开采后对土地利用的影响情况见下表：

表 4.5-7 花草沟煤矿开采沉陷对土地利用的影响预测结果 单位：hm²

井田范围	土地类型	沉陷面积	影响程度		
			轻度影响	中度影响	重度影响
全井田	耕地	1.4	1.4	0	0
	林地	89.68	89.68	4.5	0
	建设用地	0.42	0.42	0	0

4.5.4.6 地表沉陷对耕地的影响

花草沟煤矿采煤沉陷后必将对井田范围内的部分耕地造成一定程度的影响。根据部分矿井多年煤炭开采沉陷土地破坏状况调查，耕地受沉陷的影响，并不是都丧失耕种功能，大部分耕地经过必要的整治与复垦仍可以恢复耕种能力。

根据矿区地形、地表沉陷与裂缝情况，可将采煤沉陷对耕地的破坏程度分为三级，即轻度、中度、重度三种类型。

轻度：地面有轻微的变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，水土流失略有增加。主要分布在井下主要大巷煤柱上方和达到充分采动的采区中央区域。

中度：地面沉陷破坏比较严重，出现方向明显的缝、坡、坎等，影响农田耕种，导致粮食减产，也影响林地与植被生长，水土流失有所加剧。主要分布在煤柱和采区的边缘地带，即下沉盆地的边缘区域。

重度：地面沉陷破坏严重，出现塌方、崩塌或滑坡，农田、林地与植被破坏严重，水土流失严重加剧，生态环境恶化。主要分布在开采浅部及地表危岩边缘区域。

根据上述划分，花草沟煤矿煤炭开采后受地表沉陷破坏的耕地情况见下表。

表 4.5-8 花草沟煤矿开采沉陷破坏的耕地 单位：hm²

开采时段	耕地沉陷总面积	破坏程度		
		轻度破坏面积	中度破坏面积	重度破坏面积
全井田	1.4	1.4	0	0

本矿煤炭开采后地表沉陷对耕地的破坏为轻度破坏，无中度和重度破坏。

4.5.4.7 地表沉陷对农业生产力的影响

对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、林地、植被

生长，农作物产量基本不受影响。对于受滑坡和崩塌重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将丧失生产力。

通过沉陷预测可见，由于沉陷范围内没有受中度、及重度破坏的耕地分布，因此，花草沟煤矿开采基本不会对当地的农业生产力会产生影响。

4.5.5 地表沉陷对林地生态环境的影响

（1）地表沉陷对林地的影响

项目矿区内分布有公益林面积约0.59 km²，为国家二级公益林。根据《国家级公益林管理暂行办法》要求：“禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用征用国家级公益林地。”，要求矿区开发建设占地禁止占用国家级公益林。

矿区开发对公益林的影响主要表现在建设期和运行期两个方面，详见4.3.9对公益林的影响。

（2）地表沉陷对林业生产力的影响分析

地表沉陷对林地的影响主要表现为在地表出现盆地的周围陡坡处和裂缝处的林木产生歪斜或倾倒，以及地表沉陷诱发地面塌陷、地裂缝、滑坡和崩塌对局部地区的林地造成毁坏，进而对局部地区的林业生产力构成一定程度的影响。根据现场调查和对当地林业部门的走访，井田范围内的林地主要为灌木林和有林地，未发现珍稀濒危植被以及需要特殊保护的用途林等。全井田开采后，受影响的林地主要分布在井田边界、工业场地附近。在地面存在着滑坡及岩溶崩塌地区，随着矿井的开采，在此区域诱发地面塌陷、地裂缝、滑坡和崩塌等的可能性较大，对局部地区的林地影响较大，但是由于矿井井田地处于丘陵，不会发生大规模、大面积的塌陷、地裂缝、滑坡和崩塌等地质灾害，因此，地表沉陷对林地影响范围及程度是有限的。

井田范围内植被水源补给主要来自大气降雨，区内雨量充沛，降雨日多，区域浅层地下水与煤系地层水力联系不紧密，受到因本项目井工开采导致的地下水漏失而影响地表植被生长的程度小，生态系统可自行调节应对，环境影响在当地生态系统、植被环境可接受范围内。对现有采空区地表沉陷的影响调查也未见井工开采地表沉陷对当地林业的不可接受环境影响。

4.6 地表沉陷治理和生态环境综合整治

4.6.1 矿区地面沉陷整治修复规划

结合规划环评，本着塌陷区的综合治理应在技术上可行、环境上有效、经济上合理的原则，结合本规划的实情，井工开采后地面形成的塌陷区可以采取人工充填的办

法进行复平，主要采取以下措施：

(1) 随时观测地形变化情况，及时划定地形变范围并立牌标识；一旦出现塌陷后要及时围栏，防止人机误入。塌陷区在四周出现裂缝后要及时填堵，以防空气进入井下引起煤层自燃。

(2) 如有暴雨洪水汇入段要完善截排洪工程，以防汇入塌陷区渗入井下影响井下安全。

(3) 影响范围内不得新建永久性建（构）筑物。已有的建（构）筑物和天然地物能拆迁的拆迁，不能拆迁的其下要留设保护煤柱。

(4) 一些小型塌陷坑且通达条件较好，用生产期的矸石，建设期的弃方进行人工充填复平后，可作为工业用地或其他用地。

(5) 一些大型塌陷坑，通达条件较好，生产期的矸石集中堆放在塌陷坑稳定一侧（与煤层倾斜相反方向一侧）的边缘，然后用推土机推入坑下，进行局部充填复平。

(6) 开采结束，地形变稳定后方可恢复原使用功能。

4.6.2 沉陷区生态综合整治措施

应对预测将发生的塌陷区，提前将表层的土壤推到可能陷落的两侧，地面塌陷后利用产生的矸石、垃圾等进行填埋，待以后塌陷区稳定后，应平整地表，将表土盖覆，以恢复自然植被。对没有填充的塌陷坑，应尽可能的削平边坡，或至少平整一面边坡为斜坡。

矿区地表沉陷对土地的破坏的影响控制和减缓措施，应立足于土地复垦工作的大力开展，实施的土地复垦规划，采取合理的土地复垦模式。

塌陷区的土地复垦应以以下两种复垦模式为主，辅以生态复垦。工程复垦主要是填充裂缝和平整土地，同时结合采取必要的水土保持配套措施。

(1) 土地复垦方案及工程技术措施

对在沟坡地区采煤，应适当调整开采布局，能够有效地控制山体滑坡、地质灾害的发生，同时在开采中加强山体滑坡区的监测和预防措施。

对于大的塌陷坑采用矸石回填、表面覆土，尽可能恢复为耕地，不能恢复为耕地或现阶段恢复耕地尚有困难的，应恢复为林地。对于浅塌陷区，其破坏的土地几乎不影响耕作或植被恢复，可改造成梯土或梯田。对于破坏的井泉，建设单位应考虑采取替代措施，寻找新水源，或用管道解决供水问题。

煤矿沉陷土地复垦重点在于受中度破坏的耕地和林地，其治理应符合土地利用规划要求，尽量保持原有耕作形式，保证原有耕地质量不降低。建设单位应成立专门的

土地复垦机构，复垦所需专项资金由建设单位作为运行费用列出，做到专款专用。

对于宽度大于50mm的裂缝区应对裂缝进行封堵（较大裂缝深部可利用煤矸石封堵，浅部利用熟土封堵，保持土壤肥力；对坡耕地进行平整形成梯坪地，通过土地平整工程达到保土、保水、保肥的要求。

（2）沉陷裂缝的整治

裂缝位置一般发生在采空区正上方或地表移动边缘区与中间区。且分布极不规则。针对不同地层构造和土层厚度，裂缝处理方案及工艺如下：

①对轻度破坏，土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地，采用黄土填堵方法。将裂缝挖开，填土夯实。主要适用于裂缝较浅、密度低，坡度在 10° 以下的缓坡地。

②对中和重度破坏、裂缝透穿土层的土地，按反滤层的原理去填堵裂缝、孔洞。首先用粗砾石填堵孔隙，其次用次粗砾，最后用砂、细砂、土填堵。当塌陷稳定，用反滤层填堵后，可防止水土流失，使生态环境逐渐恢复。主要适用于裂缝宽较深、坡度在 10° 以上的山坡区。

③对少量水道及排水部位出现的裂缝，依据破坏程度和裂缝是否影响矿井生产区别对待。破坏程度轻微，不影响矿井生产，对其它各个方面也没有多大损害的，则按一般处理方法处理；中度以上的要进行矸石堵塞后黏土填充处理。

4.6.3 居民建（构）筑物保护措施

（1）建构筑物损害情况及保护措施

根据采煤地表建构筑物损害预测结果及搬迁规划，因地制宜的原则，结合煤矿采空沉陷区的实际情况，以留设保护煤柱和搬迁相结合方式进行，采煤对井田内村庄地表建筑损害等级达到Ⅲ级以上的村庄分阶段全部实施搬迁。

（2）移民安置计划

A、移民安置原则

①依据移民安置相关精神和要求，严格遵循先搬迁后开采、就近集中和一次规划到位、分步实施的原则。

②村庄考虑属地管理、就近搬迁安置，安置地选在距离搬迁村庄较近、不受沉陷影响的其它村庄，搬迁地应考虑地方乡镇区划界线，避免造成不必要的纠纷；

③搬迁点选址应尽量靠近交通、靠近城镇、靠近农业产业化基地，集约布局，尽量与城镇规划相衔接。同时，应避免受重要基础设施影响，此外搬迁地应考虑井田及相邻井田煤炭开采情况，搬迁地以无煤区和公共不开采区为首选，井田稳定的采煤沉陷区也可作为后期可搬迁安置点选择；

④保证搬迁居民的生活水平在现有的基础上有所提高；

⑤从建立和谐社会的要求出发，业主应妥善处理同搬迁居民之间的关系，不能因搬迁而引发新的矛盾。

B、搬迁安置新村建设标准

①移民新村建设要与当地小城镇、当地新农村建设相结合，并符合当地小城镇、新农村建设标准要求；②移民新村建筑尽可能建成多层抗变形建筑，提高土地资源利用效率；③新村内的主要街道应为硬化路面；有配套的水、电、通讯设施；有完备的给排水系统。

（3）居民建筑原址修缮措施

井田部分居民点压覆的煤层厚度较小或位于重要地面设施保护煤柱内，预计开采后居民建筑受损程度不大于Ⅱ级的通过原址修缮恢复其使用功能。具体措施如下：

①建设单位在开采拟受影响居民点前完成民用建筑抗变形能力筛鉴，对于抗变形能力较差的必须制定采前加固或临建过渡房方案，同时编制村庄下采煤和保护方案；

②将村庄下采煤和保护方案呈报当地政府和行业主管部门，并取得许可；必要时与居民所在村委会和房主签订三方协议；

③开采过程中应积极开展边开采边监测，待沉陷稳定后对损坏房屋进修鉴定，按损坏程度制定修缮或补偿方案；

④完成房屋修缮后，会同当地村委会、房主和住建部门完成验收和交付，必要时签订验收和交付文件。

4.6.3.2 沉陷土地损耗减缓措施

为减轻采煤对地表土地损害程度，矿井在实施采煤过程中应采取以下措施：

（1）积极推广试采技术，采煤前对工作面详细参数进行科学设计，尽可能保证采区煤层上覆岩层不断裂，减轻采煤对地表土地的损害；

（2）对受损土地进行必要的补偿，减缓土地损害对生态环境的影响；

（3）首采区开采完后，应及时采取有针对性的土地整治措施，如充填裂缝，整平沉陷台阶等，以恢复土地生产。

4.6.3.3 林地整治措施

轻度损害林地整治措施以自然恢复为主；中度及重度以人工恢复为主，辅以自然恢复。沉陷区林地（公益林）复垦采取两种方案：一是采取工程措施，对倾斜的乔木及时扶正，填补裂缝，保证正常生长；二是采取生物措施，主要是植被恢复重建，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适应的整治措施，选择适宜的品

种，适地适树适草，增加植被覆盖度。

国家二级公益林复垦方案与林地基本相同，采用人工恢复和自然恢复相结合的复垦方式，长期恢复主要靠自然恢复。对倾斜、倒伏树木进行扶正、加固；对枯萎树种进行补植；林地应选择适应能力强、有固氮能力、根系发达、有较高生长速度、播种种植较容易、成活率高的树种作为补栽植树种，乔木可选择马尾松、柏木等，灌木可选火棘、水麻等；并通过合理的管护和监测措施提高造林率和成活率，增强系统抗逆性。复垦为草地的受损土地应选择抗逆性较强，固氮能力好，水土保持能力较强的草种，可选择白茅、狗尾草等，结合相应的监测和管护措施，改善项目区草地的植被覆盖状况。复垦后要做好观测和抚育，发现成活率较低时及时进行补栽，确保公益林面积不降低。

4.6.3.4 耕地整治措施

根据沉陷对土地损害程度，耕地复垦仍以农业复垦为主。

①轻度损害耕地整治

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

②中度、重度损害耕地整治

耕地在遭受中度、重度损害时，其损害表现特征为裂缝宽度较大、深度较深、裂缝落差较大，土地整治以充填裂缝和局部平整土地为主，整治工艺见下图。

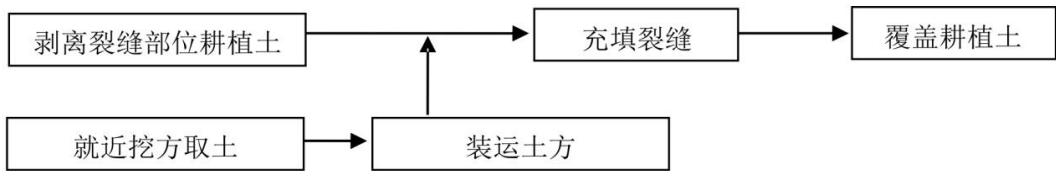


图4.6-2 耕地整治工艺示意图

- A、剥离塌陷裂缝周围和需要削高垫低部位的耕植土并就近堆放，剥离厚度为0.3~0.4m，需要平整的削高垫低部位可在地块范围内目测确定；
- B、在复垦场地附近上坡方向选定无毒害、无污染土源，用机械或人工挖土取方，用机动车或人力车装运至充填点附近堆放；
- C、由堆放点用小平车或手推车取土充填裂缝，复垦场地削高垫低。裂缝充填到距地表1m左右时，每隔0.3m分层夯实，直至与地表平齐；
- D、在裂缝充填和削高垫低部位覆盖耕植土时，充填部位覆盖耕植土高度应比周围田面高出5~10cm，使其沉实后与其他田面齐平；

E、整修被塌陷破坏的田坎地埂和水渠等排灌设施，恢复原有耕作条件。

F、破坏耕地坡度大于 25° 的，按有关规定退耕还林；小于 25° 坡耕地复垦时，宜采取坡地改梯田复垦措施进行复垦。

4.6.3.5 公路保护措施

对于矿区内机耕道等道路附近区域地表形成的地裂缝、塌陷等地质灾害应及时采取工程措施进行补填治理，避免地质灾害（如地裂缝）延伸造成道路受损。

此外，建设单位在煤矿开采过程中应加强对井田范围内乡村道路的观测，对产生的裂缝及时修补，路面出现的塌陷坑应利用矸石回填并夯实，保证行车安全，对滑坡、崩塌等造成路面被毁的，应组织人员及时疏通。

4.6.4 生态补偿及资金来源

对于征用土地和受到采煤沉陷影响的土地未治理前采取经济补偿。补偿和复垦资金全部由花草沟煤矿成本支出。

花草沟煤矿采煤过程中造成耕地、林地的损毁，为保证当地居民生活质量不降低，生态环境良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。

4.6.5 各个场地生态环境保护措施

（1）绿化原则

绿化应采用多种绿化措施并举，净化与美化相结合，树种选择常绿和落叶树、乔木与灌木、喜阳和喜阴树种以及林、灌、草结合的原则进行绿化。

（2）绿化布置

矿区绿化是矿区生态工程建设的一部分，对本区的绿化应做好以下工作：

①办公区绿化

行政区、办公楼、单身宿舍前以美化绿化为主，栽植观赏性较强的树木、花卉、绿篱，并辅以绿地。

②污废水处理站、装车场地、工业场地高噪声源等产生粉尘、噪声较大的生产系统四周，工业场地四周以及办公楼、行政区与生产区之间应以乔、灌相配种植防尘降噪绿化带。

③场内道路两侧、工业场地外围视地形种植水土保持林带，树种以乔木、灌木相结合。

4.6.6 生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制定的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等进行的行政工作，应成为本项目的

日常工作的一个重要组成部分。

（1）生态环境管理

①生态环境管理机构的设置与职责

为确保各项生态环境环保措施的实施，尤其土地复垦措施的有效实施，花草沟煤矿现设有生态环境保护管理办公室负责生态保护措施的实施，当地生态环境主管部门负责监管工作，设生态环保人员1人，专项负责工程的生态环保计划实施，主要职责如下：

- a.监督各时段生态保护措施的实施；
- b.监督各时段生态保护措施的验收及其治理效果；
- c.监督各时段生态环境监控计划的实施。

②环境保护管理办公室管理职责

a.确保设计、营运阶段按照本报告提出的各项生态保护措施，落实治理经费，确保治理措施的实施。

b.沉陷发育阶段，负责生态监测计划的实施及监测资料的整编、建档工作，为后续沉陷区治理、土地复垦提供基础资料。并负责该阶段生态恢复治理措施的实施。

c.沉陷稳定后，负责完成对沉陷区最终的恢复治理，达到垦种要求。

③管理目标

- a.加强对塌陷区监控，及时沉陷恢复治理措施。
- b.沉陷稳定后3年内土地复垦率达到85%。

（2）生态监控计划

生态环境监控是加强环境管理，确保各项生态保护措施的顺利实施即可。重点是开展地表塌陷监控。建立工作面岩移观测站，其次为植被及施工迹地恢复监测。

①监控方法：按岩层及地表移动观测规程要求，采用巡查及定点相结合的观测方法，整个预测塌陷区采用巡查观测方式，对井田范围内基本草原进行定点观测。

②监控点位：监控点位：观测站的位置选择在煤层综合厚度最大处附近地表，沿生产工作面走向及倾向布置垂直的观测线上布置观测点。

③监控项目：下沉量、下沉速度、倾斜值、位移值等，每年绘制一次沉陷塌陷等值线图。1监控频率：每季度进行一次，直至塌陷区稳定。监控设备：利用矿测量科观测设备。

生物多样性监测详见 4.4.5

5 地下水环境影响评价

5.1 总论

5.1.1 评价目的

采矿企业在生产运营阶段污染物发生泄漏后，通过包气带进入地下含水层中会危害地下水环境及饮用水安全等。由于地下水污染具有隐蔽性、难治理等特点，因此防止地下水污染对人类的生存环境改善有重要意义。本次评价的目的主要通过对达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目所处环境水文地质条件和污染现状进行调查分析，预测和评价在生产过程中可能对地下水环境造成的影响，并针对评价结果提出地下水污染防治措施，预防和控制地下水环境恶化，保护地下水资源，为建设项目选址决策、工程设计和实施及环境科学管理提供依据。

5.1.2 评价原则

地下水环境影响评价对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

5.1.3 评价任务

(1) 通过搜集资料和环境现状调查，查明项目区周边地下水动态变化规律，了解评价区的环境水文地质条件、污染源状况，基本查明含水层之间以及地表水体之间的水力联系；

(2) 结合项目工程特点及具体的环境水文地质条件，对区内地下水环境现状进行评价；

(3) 采用解析法对建设项目在运营阶段可能对地下水环境产生的影响进行预测和评价；

(4) 根据地下水环境影响评价结果，提出预防或减轻地下水环境的环保措施。

5.1.4 地下水环境保护目标

花草沟煤矿位于四川省达州市开江县灵岩镇，花草沟煤矿所在的赫天祠山脉系川东大巴山褶皱山脉之一部分，矿区地处川东平行岭谷区内赫天祠背斜之山脊的南坡，属侵蚀溶蚀中低山地貌。矿山所在区域位于赫天祠背斜水文地质单元，该水文地质单元以驼背梁背斜形成的山脊为地表地下水分水岭，地表、地下水均有独立的补给、径流排泄系统，地表、地下水接受大气降水补给，矿区位于该水文地质单元的补给区，地下水主要沿北西向南东径流，于永兴河（新宁河支流）排泄。本项目地下水类型主要为裂隙水及

裂隙~岩溶裂隙、孔隙，主要潜水含水层主要为三叠系上统须家河组（T_{3xj}）裂隙含水层、侏罗系下统珍珠冲组（J_{1zh}）裂隙含水层、侏罗系下统自流井组大安寨段（J_{1-2Z}³）岩溶裂隙含水层、侏罗系新田沟组（J_{2x}）裂隙含水层。根据调查，评价范围内位于永兴河（新宁河支流）两侧的散居农户使用自来水（供水由永兴河自来水厂供给），其余部分观音桥村散居农户通过自打井开采新田沟组（J_{2x}）裂隙潜水作为饮用水。因此评价范围潜水含水层及散居农户水井均为本项目环境保护目标，除此评价范围内无其他地下水开发用。根据调查在煤矿矿权开采范围东南侧 160m~2270m 范围内分布约 18 口水井，在煤矿矿权开采范围南侧 240m~2160m 范围内分布约 50 口水井。农户水井井深 2~10m，地下水水位埋深约 0.5~4.2m，以大口井或机井形式进行开采。本项目环境保护目标见表。

表 5.1-1 地下水保护目标表

名称	与项目位置关系		潜水含水层	地下水开发利用情况
吴家院子农户水井	工业广场北侧	318m	居民水井所在的潜水含水层主要为侏罗系新田沟组（J _{2x} ）裂隙潜水含水层	作为居民生活饮用水
吴家院子农户水井	工业广场东北侧	932m		
尖包包农户水井	工业广场西北侧	375m		
万担坪农户水井	工业广场西侧	1280m		
王家院子农户水井	工业广场西北侧	371m		
二台山农户水井	工业广场西侧	878m		
唐家院子农户水井	工业广场西南侧	172m		
曾家塆农户水井	工业广场西侧	1030m		
罗家沟农户水井	工业广场西侧	1664m		
王家湾农户水井	工业广场西南侧	1174m		
老屋院子农户水井	工业广场西南侧	1548m		
评价范围内潜水含水层	开采层下伏含水层		三叠系上统须家河组（T _{3xj} ）裂隙潜水含水层、侏罗系下统珍珠冲组（J _{1zh} ）裂隙潜水含水层、侏罗系下统自流井组大安寨段（J _{1-2Z} ³ ）岩溶裂隙含水层、侏罗系新田沟组（J _{2x} ）裂隙潜水含水层	根据调查，评价范围内散居农户使用新田沟组（J _{2x} ）基岩裂隙含水层作为生活饮用水，除此无其他地下水开发用

5.1.5 地下水环境影响识别

原花草沟煤矿为合法生产矿井，其井筒工程、工业场地、办公楼及储煤场、机修车间等生产设施等已建成；工业场地供水、供电、交通运输等已形成。

本次升级改造项目主要内容为：生产能力由 90kt/a 升至 300kt/a，采煤工艺由炮采改为综采，半煤岩巷掘进工作面掘进工艺改为综掘；回风下山、采区回风上山沿煤层倾斜布置改为在煤层底板岩层中布置；采区煤炭由轨道运输改为带式输送机运输；对地面、

井下供电设备、相关系统进行相应调整。

当煤炭开采时，在地面以下形成纵横交错的垂向竖井、水平向巷道、不同开采面、不同采掘深度的采空区等等，这些井、巷道、采空区相互贯通，穿越了各含水层和隔水层，改变了原煤系地层及上覆松散岩系地层中地下水运行状态。由于煤矿开采采空区出现顶板塌陷，造成大量垂向裂缝，如裂缝直通地表，在地面形成地裂、地陷，将成为采空区以上各类含水层中地下水快速渗漏的通道。这样不但疏干了煤系地层中的地下水，也疏干了上覆岩系中的地下水。

煤矿对地下水的影响分为生产废水下渗对地下水造成污染影响和煤矿井下开采对地下含水层造成影响两种方式。煤矿开采阶段产生矿井水和生产生活污水及工业场地矸石周转场产生的废水，如果直接排放会对水环境造成污染影响。本项目生产废水主要为矿井涌水、生活污水、车辆冲洗废水及工业广场初期雨水。矿井采用平硐排水，进入已建的一套矿井涌水处理系统处理后，一部分抽至高位水池作为井下防尘及地面生产用水使用，其余部分外排。生活污水在现有预处理池单元后，依托已建预处理池处理达标后新增 800m 生活污水管网，接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河。车辆洗车废水经隔油沉淀池沉淀后上清液泵至矿井水处理系统处理后回用。工业场地初期雨水收集于矸石周转场低洼处 250m³ 沉淀池沉淀。在正常情况下，经过处理后的矿井涌水与采污废水基本未对地下水造成影响。但事故情况下可能发生污废水排放，此外污废水及矿井水收集池出现泄漏也会对地下水造成污染影响。

矿山在开采过程中可能会对地下水环境造成一定影响，本项目地下水环境影响识别见下表。

表 5.1-2 地下水环境影响识别

序号	名称	影响途径	主要污染物	对地下水环境主要影响
1	矿山开采	涌水下渗	pH、SS、汞、镉、六价铬、砷、镍、硫酸盐、挥发酚、氟化物、铁、锰等	涌水收集后通过处理后部分回用部分外排
2	平硐涌水沉淀池	涌水下渗	pH、SS、汞、镉、六价铬、砷、铁、锰、锌、氟化物等	沉淀池为隐蔽工程，泄漏后较难发现，对地下水长期影响较大
3	矸石转运场	淋溶水下渗	pH、COD、氨氮、石油类等	淋溶液较难收集，且整改后产生的淋溶液少不易发现，对地下水长期影响较大。
4	隔油沉淀池	生活废水下渗	pH、COD、氨氮、石油类等	隔油池为隐蔽工程，泄漏后较难发现，对地下水长期影响较大
5	车辆清洗废水沉淀池	清洗废水下渗	pH、COD、氨氮、石油类、SS 等	沉淀池为隐蔽工程，泄漏后较难发现，对地下水长期影响较大

5.1.6 地下水环境评价等级及评价范围

1、地下水环境影响评价等级

根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，

将建设项目分为四类，其中Ⅰ类、Ⅱ类及Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价项目类别划分见下表。

表 5.1-3 地下水环境影响评价项目类别划分依据

项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
D 煤炭				
26、煤炭开采	全部	/	矸石转运场Ⅱ类，其余Ⅲ类	/

本项目为煤炭开采，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目为“D 煤炭”中的“26、煤炭开采”。本项目为煤炭开采，在地下开采过程在，工业场地设置煤炭堆场和矸石周转场等公辅工程且不涉及煤炭洗选。因此本项目煤炭开采工程地下水类别为Ⅲ类，矸石周转场按矸石转运场考虑其地下水类别为Ⅱ类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.1-4 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感	以上地区之外的其它地区
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据调查，本项目评价范围内分布有观音村散居农户，通过调查永兴河（新宁河支流）两侧的散居农户使用自来水（供水由永兴河自来水厂供给），其余部分散居农户通过自打井以地下水作为饮用水。根据调查，除此也无其他地下水开发利用区内无集中式地下水饮用水水源地及其他国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因而地下水环境敏感程度为“较敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表 5.1-5 矸石堆场地下水环境影响评价工作等级分级表

敏感分级	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 5.1-6 煤矿开采地下水环境影响评价工作等级分级表

敏感分级	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目地下水评价工作等级见表 5.1-7。

表 5.1-7 项目地下水评价等级表

本项目涉及工程	项目类别	环境敏感程度	评价级别
煤矿开采	III	较敏感	三级
矸石转运场	II	较敏感	二级

本项目煤矿开采与矸石转运场同属于一个水文地质单元，根据上表综合判定，本项目地下水评价等级确定为二级。

2、地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价范围确定方法有 3 种，即：公式计算法、查表法及自定义法。

（1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

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

式中：L—下游迁移距离；

α —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。

（2）查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定具体见下表。

表 5.1-8 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积（km ² ）	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤ 6	

（3）自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

本项目位于四川省达州市开江县灵岩镇，矿区地貌属构造侵蚀的中、低切割地貌，

矿区地势南、西、北三面高，东、中部沿杨河沟水系低。本项目地下水环境评价范围采用自定义法进行确定，项目北侧以尖包梁山地表分水岭为界，西侧以纸厂沟为界，东侧以地形溪沟为界，南侧以永兴河（新宁河支流）排泄边界，项目评价范围约为 9.4km²。

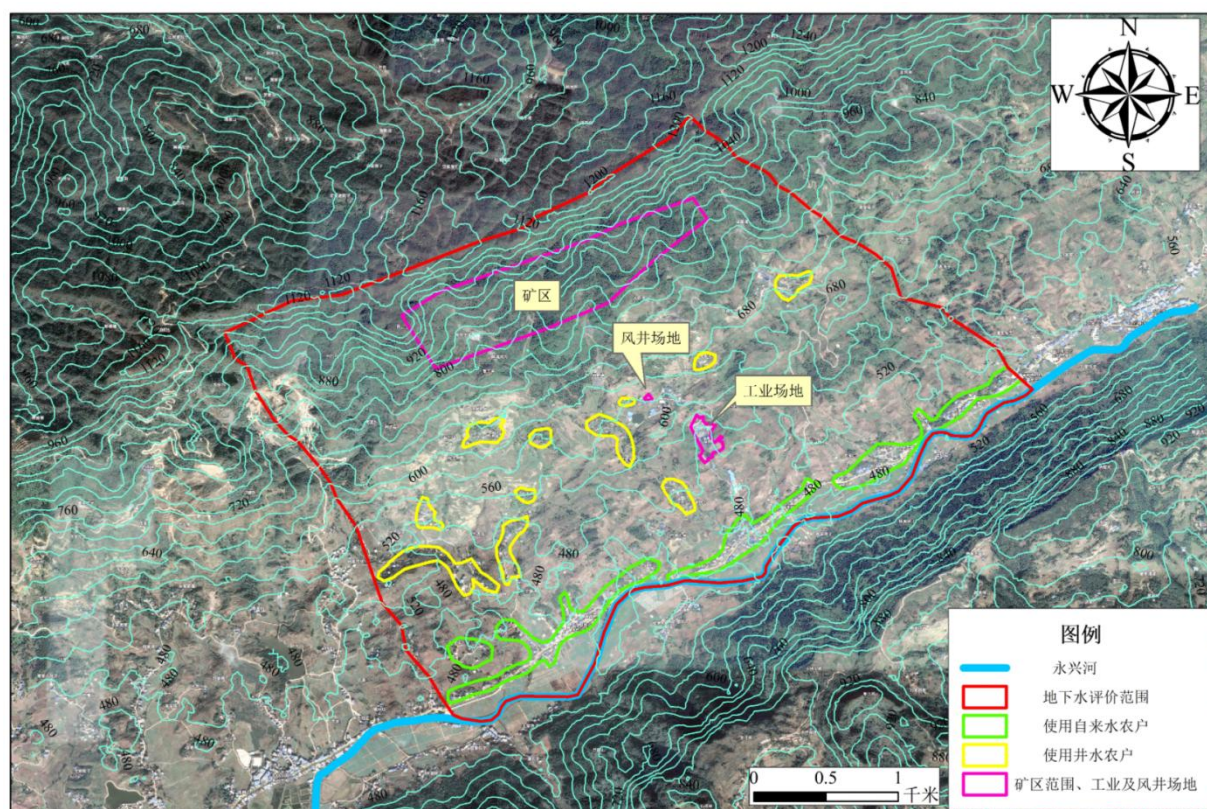


图 5.1-2 地下水评价范围图

3、评价内容及重点

根据本工程项目的性质、建设特点及其地下水环境影响特性，并结合矿区及周边地区自然和社会环境，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）要求，确定本项目地下水环境影响评价工作内容包括：

（1）工程分析

根据本工程资料收集、前期工作成果及工程概况，针对煤矿开采和临时储矸场工程特征及其与地下水环境影响相关的要素，分别进行分析：

煤矿开采：估算煤矿开采矿洞及巷道排水量，分析煤矿开采对评价区地下水的影响。

矸石周转场：鉴别本项目煤矸石固体废物类型，估算临时储矸场污染物下渗源强，分析临时储矸场对评价区地下水水质的影响。

（2）地下水环境现状调查与评价

根据建设项目所在地区的环境特点和地下水环境保护目标开展调查。调查内容包括：

水文地质基础调查、环境水文地质调查、地下水水质和污染调查等。主要查明工程区地质环境，水文地质条件，环境水文地质问题及地下水水质背景值。

(3) 地下水环境影响预测

地下水环境影响预测主要分为矿山开采和矸石周转场运行：

1) 矿山开采：根据煤矿扩建工程特征和区域水文地质条件，建立煤矿开挖的地下水环境影响边界条件，利用解析法预测煤矿开采疏排地下水对地下水环境影响的程度和范围。

2) 矸石转运场：根据矸石转运场工程分析，确定的矸石淋滤液中污染物的浓度及渗漏进入地下水系统的下渗量，利用解析法预测煤矸石淋滤液渗漏进入地下水后的影响程度和范围，分析项目临时储矸场实施、运行对当地地下水环境的影响。

(4) 地下水污染控制对策及措施

根据工程特点，在分析工程产污环节和预测工程建设对地下水环境影响的基础上，提出针对性的控制对策和措施，最大程度缓减项目实施对当地地下水环境的影响。

本项目地下水环境影响评价的重点为：①煤矿开挖对地下水环境的影响预测及防治措施；②矸石转运场运营及封场对评价区地下水水质造成的影响及防治措施。

5.2 地质概况

5.2.1 地形地貌

开江全境内属于大巴山山脉向南延伸的丘陵与盆地小平原。地势为略高于毗邻县的小台地，平均海拔 600m，地形由东北向西南倾斜。

境内地貌属于川东褶皱剥蚀-侵蚀低山丘陵谷地地貌区。背斜低山，紧密狭窄；向斜为丘，平缓开阔，中间常有平坝展开。

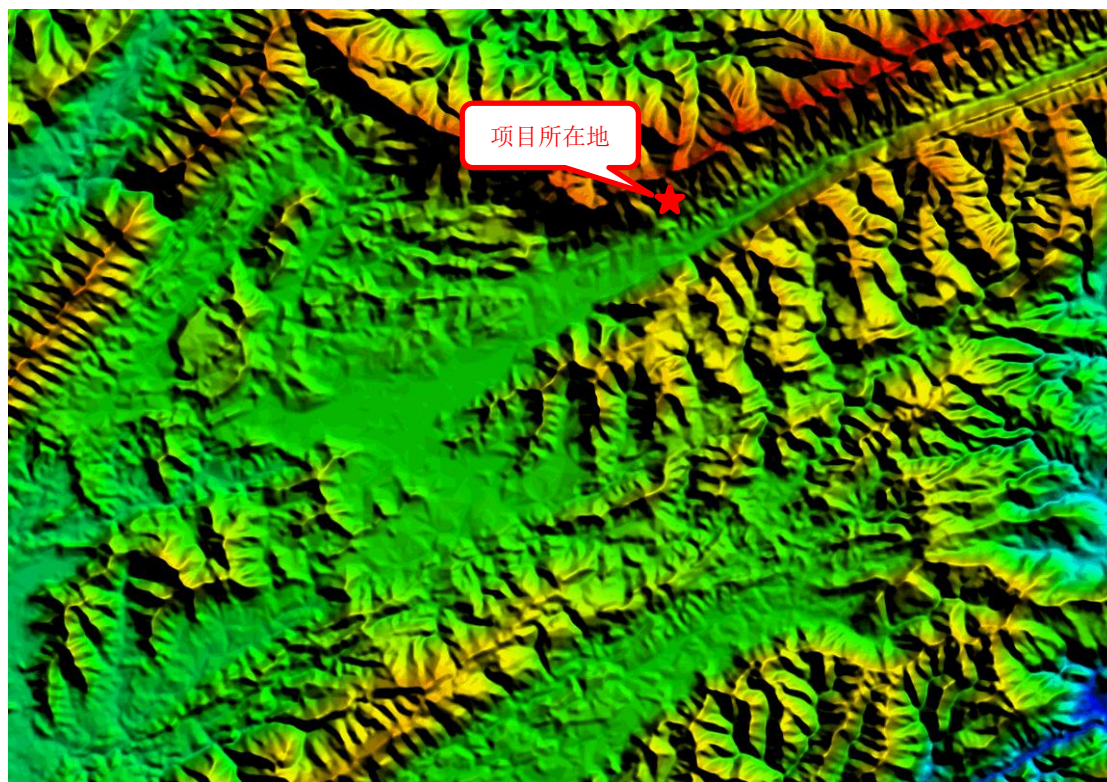


图 5.2-1 开江县地形地貌图

花草沟煤矿所在的赫天祠山脉系川东大巴山褶皱山脉之一部分，地形地貌严格受区域地质构造的控制，山脉走向呈 $S70^{\circ}\sim 80^{\circ}E$ ，与构造线方向基本一致。山脉最高点标高 +1264m，最低侵蚀基准面标高 +400m，一般山脉标高 +1000m 左右，最大相对标高 864m。区内地形为北缓南陡，多悬崖峭壁，背斜两侧南北向“V”字形冲沟发育，属中山剥蚀构造地貌。矿区最高点位于九道拐附近，高程 +1087.9m，矿区一般标高 +700~+950m，最低侵蚀基准面在花草梁附近，标高约 +500m 左右，相对高差约 588m。呈北高南低的顺向斜坡地形，地形坡度为 $30\sim 60^{\circ}$ ，属构造剥蚀为主的中切割的中山地貌。

5.2.2 地层岩性

1、区域地层

赫天池背斜总体呈向南南西倾斜的复式单斜构造，沉积岩广泛发育，背斜核部由三叠系上统须家河组 (T_{3xj})、两翼由侏罗系珍珠冲组 (J_{1zh})、自流井组 (J_{1-2z})、新田沟组 (J_{2x}) 组成。其中尤以侏罗系 (J)、三叠系 (T) 所占厚度比例最大，达 90% 以上；二叠系 (P) 以老极次，所占厚度比例不到 10%；第四系甚微，所占厚度比例不到 1%。其间碎屑岩所占比重相对最大，碳酸盐岩相对次之，另为少量松散岩。各岩类都是决定该背斜区域地下水埋藏类型差异的重要背景。区内出露地层最老为三叠系上统须家河组，最新为侏罗系中统下沙溪庙组。现由老至新简述如下：

(1) 三叠系上统须家河组 (T_{3xj}) 区内出露不完整，广泛分布于背斜轴部。由灰、

浅灰色薄~厚层状细~中粒砂岩与深灰色泥岩、粉砂质泥岩、薄煤层组成，为本区含煤地层，厚度约 460m。

(2) 侏罗系下统珍珠冲组 (J_{1zh})

区内分布广泛。中、上部以灰、绿灰色泥岩、粉砂质泥岩为主，夹粉砂岩及紫红色团块状泥岩；下部为灰色细粒砂岩夹粉砂质泥岩及泥岩；底部为灰色细~中粒砂岩，含泥质及煤包体，厚度约 190m。

(3) 侏罗系中、下统自流井组 (J_{1-2z}) 分为三段：

为灰、深灰色泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩，上、下部夹薄层生物屑灰岩，中上部含叶肢介动物化石、瓣鳃动物化石。全组厚约 193m。

(4) 侏罗系中统新田沟组 (J_{2x})

紫红、灰绿色粉砂质泥岩，泥岩间夹少数中厚层中粒砂岩组成，全组厚约 430m。

(5) 侏罗系中统下沙溪庙组 (J_{2s})

为紫红色泥岩、粉砂质泥岩，夹薄层粉砂岩、泥质粉砂岩，底部为灰、黄灰色细~中粒砂岩，全组厚约 360m。

区域内各地层厚度和岩性情况详见下表。

表 5.2-1 区域地层简表

地层系统						厚度 (m)	地层岩性	接触关系
界	系	统	组	段	代号			
中生界	侏罗系	中统	沙溪庙组		J_{2s}	不详	黄绿色、灰绿色杂色泥岩及紫红色薄层细粒砂岩互层	整合接触
			新田沟组		J_{2x}	227	底部为灰绿色粉砂质泥岩，其上为紫红色泥岩和泥质粉砂岩。	整合接触
			自流井组		J_{1-2z}	204	底部为灰色粉砂岩、泥质粉砂岩；下部为深灰色泥岩和粉砂质泥岩互层，夹粉砂岩；中下部为深灰色粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩；中部为灰、绿灰色粉砂质泥岩、粉砂岩与泥质粉砂岩互层；上部为深灰、黑灰色泥岩和粉砂质泥岩夹一层钙质细砂岩或粉砂岩。	整合接触
		下统	珍珠冲组		J_{1zh}	255	深灰色、紫红色砂质泥岩夹泥质粉砂岩互层，底部为厚层状灰色石英质细粒砂岩	整合接触
	三叠系	上统	须家河组	七	T_{3xj}^7	60	下部深灰、灰黑色粉砂质泥岩及泥岩，夹 K_6 煤层；中部灰、浅灰色细~中粒砂岩夹泥质粉砂岩或薄层粉砂质泥岩；上部灰~深灰色泥岩与砂质泥岩互层，偶夹薄层泥质粉砂岩。为主要含煤段	
				六	T_{3xj}^6	50	灰、灰白色细~中粒岩屑砂岩，砂岩胶结物以泥质为主，胶结较松。下部含 1~3 层砾岩层，厚	
				五	T_{3xj}^5	98	下部为灰~深灰色泥岩与粉砂质泥岩互层，夹薄层泥质粉砂岩；中部灰色厚层状细粒砂岩、灰色中粒砂岩，夹泥质粉砂岩或薄层泥岩；上部以深灰、灰黑色泥岩为主，夹粉砂质泥岩、页岩及一层钙质粉砂岩。为主要含煤段之一。	

			四	T_{3xy}^4	43	上、中部为灰白～浅灰色厚层状中粒砂岩、泥质砂岩，下部浅黄色粉砂岩、砂质泥岩。底部夹透镜状砾岩 1～2 层。	
			三	T_{3xy}^3	116	下部为浅灰色薄层状细砂岩，粉砂质泥岩；中部为粉砂岩、泥岩夹页岩；上部粉砂质泥岩。含 K3 煤层。为主要含煤段之一。	
			二	T_{3xy}^2	53	下部为黄灰色、灰白色中厚层中细粒砂岩；中部为细砂、粉砂岩、泥质粉砂岩；上部为泥（页）	
			一	T_{3xy}^1	108	长石石英砂岩与钙质砂岩或钙质页岩互层，夹砂质页岩、泥岩	假 整 合 接 触
	中 统	雷 口 坡 组	三	T_2^3	140	浅灰色中厚层灰岩为主与杂质云岩、泥灰岩呈不等厚互层。中上部灰岩较发育。	
			二	T_2^2	95	下部为中厚层灰岩夹白云岩，中上部以灰岩为主夹云质灰岩、碎屑灰岩、灰质泥岩，	
			一	T_2^1	73	底部有 1～3 层水云母粘土岩；下部为膏盐层、盐溶角砾岩；中部为灰岩，上部以黄灰色薄层泥灰岩为主及白云岩、云质灰岩，夹生物碎屑灰岩、亮晶灰岩。	假 整 合 接 触

2、煤矿区地层

本区地表广泛出露三叠系地层、中生界侏罗系地层，第四系零星分布。区内出露的最老地层为三叠系上统须家河组（ T_{3xj} ），最新地层为侏罗系中统下沙溪庙组（ J_{2s} ），在沟谷、坡地有零星第四系松散堆积层分布。遍布于全区的地层主要是三叠系上统须家河组（ T_{3xj} ）矿区范围内出露的地层由老至新依次为三叠系上统须家河组（ T_{3xj} ）、侏罗系下统珍珠冲组（ J_{1zh} ）、中下统自流井组（ J_{1-2z} ）和中统新田沟组（ J_{2x} ）。因受构造影响，各组地层出露不全，现将各组段岩性特征由老到新分述如下。

（1）三叠系上统须家河组（ T_{3xj} ）

该组按含煤特征及岩性组合特征共分为七个岩性段。其中第一（局部缺失）、三、五、七段（ T_{3xj}^1 、 T_{3xj}^3 、 T_{3xj}^5 、 T_{3xj}^7 ）为含煤段，第二、四、六段（ T_{3xj}^2 、 T_{3xj}^4 、 T_{3xj}^6 ）为砂岩段。该组地层在矿区范围内出露和井下揭露有第五、六、七段。

①第二段（ T_{3xj}^2 ）：灰、浅灰色、中~细粒砂岩，中部夹薄层泥岩。厚度>160m。矿井未揭露。

②第三段（ T_{3xj}^3 ）：灰、深灰色泥岩、砂质泥岩，中部夹薄层粉砂岩，含煤层（线），厚度 34~41m，平均厚度 36m，矿井未揭露。

③第四段（ T_{3xj}^4 ）：灰色中厚层状中粒砂岩，中下部夹砂砾岩。厚 64~81m，平均厚度 70m，矿井未揭露。

④第五段（ T_{3xj}^5 ）：是本矿主要含煤带之一，矿井 K₃ 煤层即赋存于该段，地层厚度 38~136m，平均 86m。

⑤第六段（ T_{3xj}^6 ）：由曲流河边滩及河道滞留沉积，灰、浅灰色细~中粒砂岩，具

板状交错层，含大量泥质包体，煤包体及砾石，本段厚度约 60m。与下覆第五段（T_{3xj}⁵）地层呈冲刷接触，地层厚度变化较大。

⑥第七段（T_{3xj}⁷）：是本区主要含煤段，俗称上煤组。冲积平原湿地沼泽沉积，岩性为灰、深灰色泥岩及粉砂质泥岩，夹薄层粉砂岩，泥质粉砂岩及少量细粒石英砂岩，具水平层理和波状层理。含大量植物化石，本段含煤 3~9 层，含区内大部可采及局部可采煤层 K₉、K₈（正脉）、K₆ 煤层。本段厚度约 90m。

（2）侏罗系下统珍珠冲组（J_{1zh}）

上部：黄灰色夹薄层紫红色泥岩；中下部为灰、深灰色泥岩、砂质泥岩，夹薄层粉砂岩、泥质粉砂岩、细砂岩；下部含煤线，底部为中厚层状细—中粒砂岩。厚度 173~221m，一般 190m。与下伏三叠系上统须家河组呈假整合接触。

（3）侏罗系中、下统自流井组（J_{1-2z}）

该组按其岩性及生物化石特征划分为三个段：东岳庙段（J_{1-2z}¹）：主要为深灰色泥岩，粉砂质泥岩及钙质粉砂岩，夹薄层生物碎屑灰岩，显水平层理，含瓣鳃动物化石，厚约 40m；马鞍山段（J_{1-2z}²）为灰、紫红色粉砂质泥岩、泥岩夹薄层泥质粉砂岩及粉砂岩；底部为深灰色薄层状泥岩，含叶肢介，介形虫及鱼鳞化石，厚约 60m；大安寨段（J_{1-2z}³）：为灰、深灰色厚层状结晶灰岩及中厚层状钙质泥岩，夹薄层状粉砂岩，含大量瓣鳃动物化石，该段厚约 80m。

（4）侏罗系中统新田沟组（J_{2x}）

该组地层按其颜色及岩性组合特征分为四段：

①第一段（J_{2x}¹）：由紫红色泥岩，粉砂质泥岩夹薄层粉砂岩组成，底部常为 2~3m 厚粉砂岩或细粒砂岩，显水平层理，厚约 30m。

②第二段（J_{2x}²）：为灰、深灰色泥岩，粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩及粉砂岩，下部页理发育，含瓣鳃动物化石，厚约 70m。

③第三段（J_{2x}³）：为黄灰、灰绿色泥岩、粉砂质泥岩，夹薄层粉砂岩及细粒砂岩，含瓣鳃动物化石，厚约 170m。

④第四段（J_{2x}⁴）：为黄灰，紫红色泥岩，粉砂质泥岩夹粉砂岩及细粒砂岩，厚约 140m。

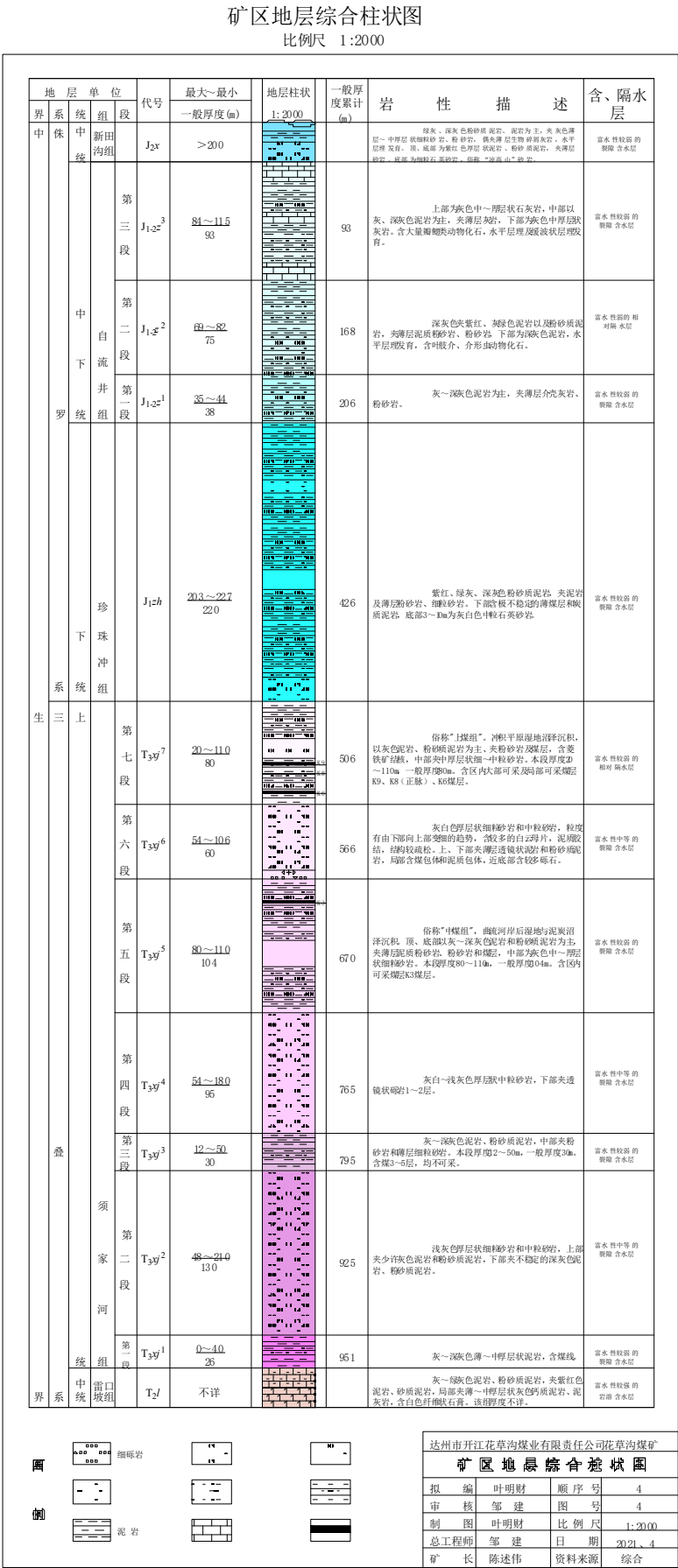


图 5.2-3 矿区地层综合柱状图

3、含煤地层

区内含煤地层为三叠系上统须家河组（T_{3xj}），其中一、三、五、七段为含煤段，二、四、六段为砂岩段（非含煤段）。矿区内主要含煤地层为三叠系上统须家河组第七段（T_{3xj}⁷）和第五段（T_{3xj}⁵）。

（1）须家河组第七段（T_{3xj}⁷）

俗称“上煤组”。冲积平原湿地沼泽沉积，以灰色泥岩、粉砂质泥岩为主、夹粉砂岩及煤层，含菱铁矿结核，中部夹中厚层状细~中粒砂岩。本段厚度 20~110m，一般厚度 90m。区内含煤 3~9 层，其中可采及局部可采煤层有 3 层，自上而下依次为 K9、K8（正脉）、K6 煤层。

（2）须家河组第五段（T_{3xj}⁵）

俗称“中煤组”，曲流河岸后湿地与泥炭沼泽沉积。顶、底部以灰~深灰色泥岩和粉砂质泥岩为主，夹薄层泥质粉砂岩、粉砂岩和煤层，中部为灰色中~厚层状细粒砂岩。本段厚度 80~110m，一般厚度 94m。含煤 2~5 层，可采煤层 1 层，为 K3 煤层。

含煤地层共三段，厚度 244m，煤层总厚度 3.31m~4.29m，平均 3.88m，含煤系数为 1.59%；煤层可采厚度 3.19m~4.07m，平均 3.64m，可采含煤系数约 1.49%。本项目开采深度为+620m~+400m 标高，开采已批准的正脉（K8）、K3 煤层（限于 F2 下盘与 F3、F4 上盘间）和新增 K9、K6 煤层。

花草沟煤矿勘探线地质剖面图

比例尺 1: 5000

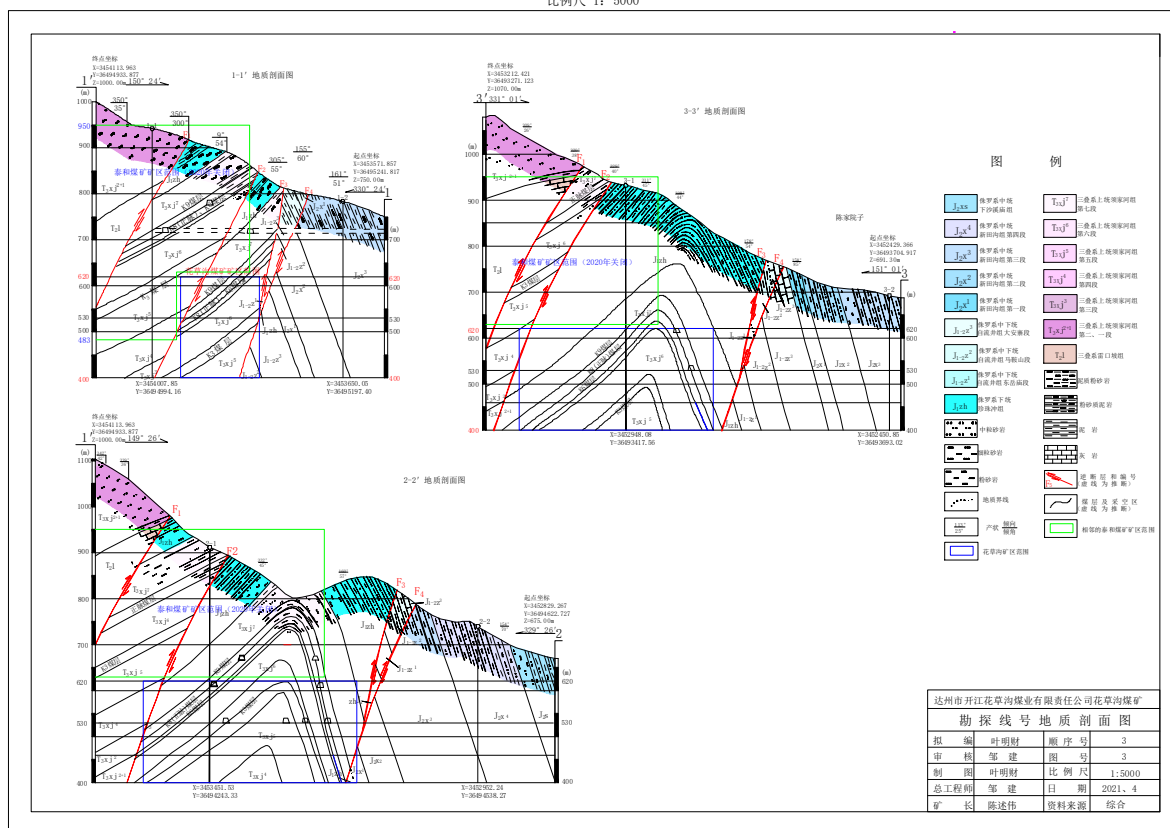


图 5.2-4 矿区含煤层剖面图

5.2.3 地质构造

1、区域构造

位于扬子准地台之上扬子台坳之川东陷褶束(III16)的华蓥山穹褶束(IV45)和万州凹褶皱束(IV46)。

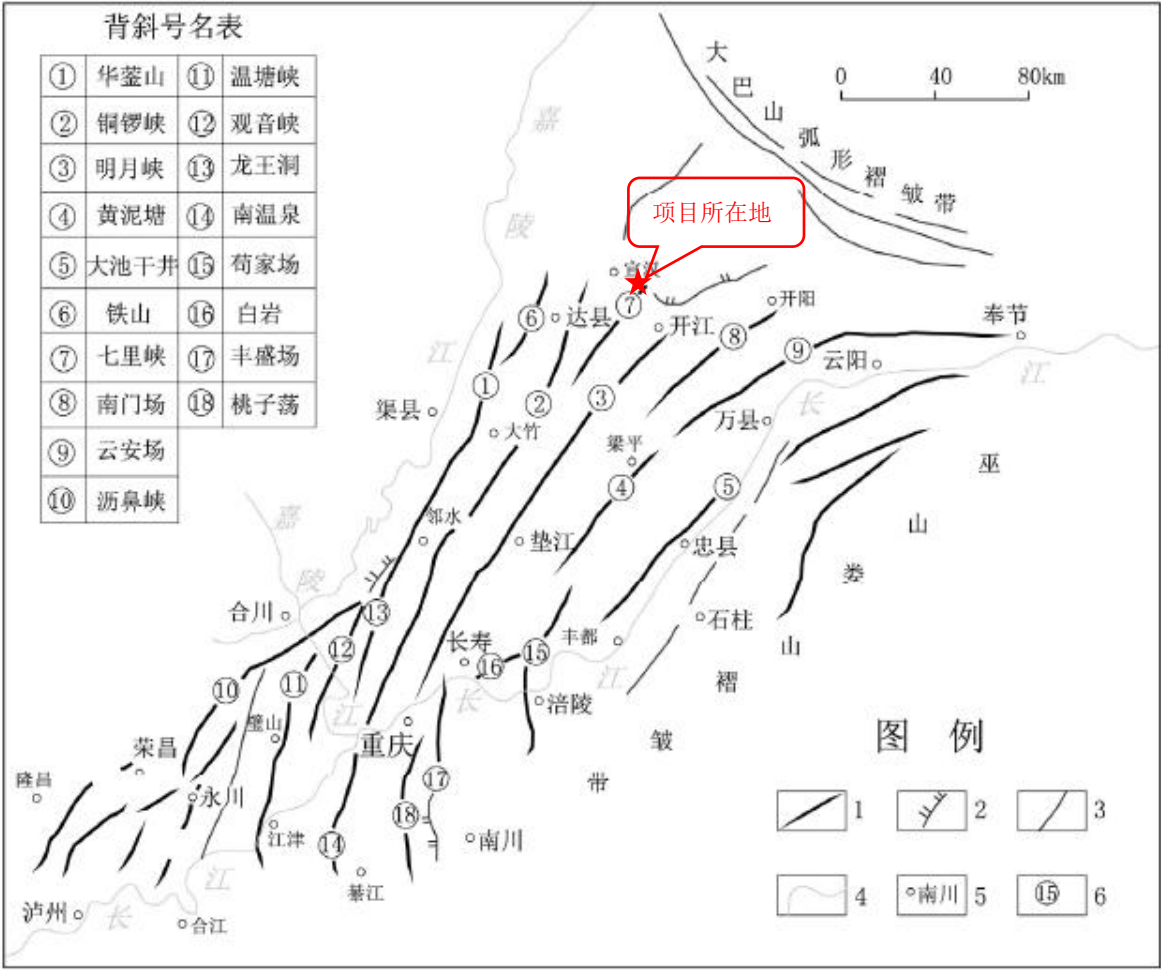


图 5.2-5 区域构造纲要图

川东陷褶束是西以华蓥山断裂，东以七曜山断裂为界的构造线方向大致呈北东向的褶皱带。褶皱带地表出露的主要为中生代三叠系和侏罗系地层，褶皱构造由一系列窄而长的长条状背斜与宽缓向斜组成，形成区内独特的隔档式构造。川东褶皱带又分为华蓥山穹褶束和万县凹褶束两个次级构造，对各次级构造特征分别概述如下：

（1）华蓥山背斜

华蓥山背斜位于四川盆地川东高陡褶皱区的西部边缘，呈 NNE—SSW 向延伸，是燕山-喜山造山运动期间形成的一系列北北东向褶皱构造群众的一个复式背斜。该背斜长约 130km，向北到达州西侧分支出渡市向斜和铁山背斜。向南至邻水县以南呈帚状分支于重庆市的合川、北碚一带。华蓥山背斜西翼一般较陡，局部呈直立或倒转现象，而轴部及东翼地层相对平缓，使得背斜成不对称的箱状褶皱形态。总体上看，华蓥山背斜为一轴面向东倾的斜歪—倒转复式背斜；背斜向北逐渐倾伏，表现为一简单的斜歪背斜；向南枢纽抬升，充分显示为斜歪—倒转复式背斜的特征。

华蓥山大断裂，为一由东向西的逆冲断裂带，在庆华镇东山最为发育，向北、南，

两断层之间的间距加大且组成断裂带中的逆冲断层都逐渐减少，且逐渐转为隐伏断裂（层）。华蓥山深部大断裂是川东褶皱带与川中构造区的分界。

（2）铜锣峡背斜

铜锣峡背斜位于华蓥山背斜东侧，具有略微的弯曲，且呈 NNE—SSW 向延伸，背斜长约 230km。背斜轴面在北、中段呈现出向东倾的趋势，到南段时转为向西倾。与此同时，大体出现在核部及靠近陡翼部位的逆冲断层，其断层面倾向由北段的向东倾转为向西倾，到南段同样向西倾。这说明在铜锣峡背斜在构造变形期间，受到了东西向不均匀挤压应力的作用。在大竹县之东北以向西挤压为主，其东南以向东挤压为主，邻水一带以向西挤压为主，而到渝北一带又变成一向东挤压为主。但这种挤压应力的变化与背斜轴迹的凹凸变化是相对应的。

（3）明月峡背斜

明月峡背斜位于铜锣峡背斜的东侧，呈 NE—SW 向延伸，长约 240km。背斜核部出露早三叠世嘉陵江组（T_{1j}）灰岩，两翼由老到新分别为雷口坡组（T_{2l}）、须家河组（T_{3xj}）地层。轴面沿走向几乎都是向西倾斜，在其转折端到东翼部位出现了高角度正断层，西盘（下盘）抬升。这表明该背斜在构造变形时期，受到自西向东的挤压以及自下向上抬升的共同作用。

2、矿区构造

矿区位于新华夏系川东褶皱带万县弧形构造的赫天祠背斜南西段，该背斜总体呈近北东东向展布，东部轴向为 N80°~60°E，中部为 EW 向，西部为 N60°E，在平面上略呈“S”形。矿区位于赫天祠背斜次一级褶皱吊水岩背斜南北翼，构造较复杂。

（1）褶皱

矿区内对构造形态起控制作用的褶皱主要是吊水岩背斜。该背斜在区内十分明显，东边在吊水岩与土墙堡之间由于受 F3 断层的影响，背斜轴被破坏在吊水岩以西逐渐倾伏，该背斜在区内长约 1800m，轴向 N60°E，轴面倾向 NW，倾角 78°，北翼岩层倾角约 30°~45°，南翼 65°~80°，为一南陡北缓的不对称背斜。

背斜轴部，本矿揭露须家河组第四段至珍珠冲组地层，南翼受 F3、F4 正断层影响，其下盘为自流井组（J_{2z}）、新田沟组（J_{2x}）地层，北翼较复杂，向西 F1~F2 断层之间揭露须家河组第二段至珍珠冲组地层，F1 断层以揭露最老地层为三叠系中统雷口坡组地层（T_{2l}）。

（2）断层

矿区内发育的断层均为逆断层，其总体展布方向为 NE 向，对煤层起控制和破坏作

用的主要是 F1、F2、F3、F4 共 4 条断层。

(1) F1 逆断层

为贯穿全区的走向逆断层，位于矿区北侧。F1 断层西从矿区外围的杨柳池进入矿区，向东经青叶子湾、九道拐、窑厂坪、硫矿厂后延伸出本区。在老皂角树至九道拐可见须家河组二段 (T_3xj^{2+1}) 地层推复于珍珠冲组 (J_1zh) 地层之上。在青叶子湾至雷打樑可见须家河组二段 (T_3xj^{2+1}) 地层推复于须家河组七段 (T_3xj^7) 地层之上。该断层在区内走向为 $N63^\circ E$ ，倾向 NW，倾角 $51\sim 68^\circ$ ，地层断距约 500m。该断层位于矿区北翼边缘，受其破坏影响，煤层被抬升出矿界，井下未揭露。

(2) F2 逆断层：该断层从西边白竹山进入本区，经麻湾河沟、吊水岩后、在下皂角树延伸出本区。F2 逆断层在地表可见须家河组七段 (T_3xj^7) 地层推复于珍珠冲组 (J_1zh) 地层之上。区内走向 $N68^\circ E$ ，倾向 NW，倾角 $60\sim 71^\circ$ ，最大地层断距为 250m。

该断层位于矿区北侧，受其破坏影响，煤层被抬升约 320m，标高已出矿界，由上部泰和煤矿开采。

(3) F3 逆断层：该断层西起于矿区南侧外围，向东经宋家湾煤矿老风井后延伸至下皂角树附近，在本矿区外交于 F2 断层。该断层在区内地表可见珍珠冲组 (J_1zh) 推复于自流井组三段或二段 ($J_{1-2}z^3$ 或 $J_{1-2}z^2$) 地层之上。在局部地段，可见下盘地层受断层牵引影响而形成的直立或倒转现象。该断层走向 $N50\sim 65^\circ E$ ，倾向 NW，倾角 $71\sim 80^\circ$ ，最大地层断距为 150m，向东有变小的趋势。该断层深部交于 F4。

(4) F4 逆断层：该断层与 F3 断层近于平行展布，从西部狮子岩经矿子山、黄沙包后延伸至矿区外与 F2 断层相交，走向 $N47\sim 70^\circ E$ ，倾向 NW，倾角 $63\sim 72^\circ$ ，最大地层断约 260m。在地表及生产小窑内可见自流井组三段或新田沟组第一段 ($J_{1-2}z^3$ 或 J_2x^1) 推复于新田沟组三段或二段 (J_2x^3 或 J_2x^2) 地层之上。该断层位于矿区部东西侧矿区外围，对本矿开采影响小。

综上所述，区内发育了一个次级褶曲，贯穿全区的 4 条逆断层，并且对煤层均有破坏和控制作用，区域内构造复杂程度较复杂，矿区内构造复杂程度为中等，局部复杂。

5.3 水文地质条件

5.3.1 区域水文地质条件

1、区域含、隔层（岩系）的划分及其富水性

矿区主要为三叠系 (T_3)、侏罗系地层 (J_2) 中的细~粗粒砂岩和碳酸盐岩，因构造裂隙和岩溶裂隙相对较发育，划分为含水层；泥岩、粉砂质泥岩及泥质粉砂岩等，因裂隙不发育，结构致密，划为相对隔水层。根据岩性组合特征富及水性，本区域出露地

层总体为两个含水层岩系及三个含水层，矿区含、隔水层见下表。

(1) 含水层

①上覆弱含水层

为侏罗系（J）地层，是一套以泥岩为主夹厚度不稳定的砂岩，分布于背斜两翼，主要以浅层风化裂隙水为主，泉点出露少、且流量小，据相邻区域资料，含水层富水性弱；其中下部自流井组的碳酸盐岩，含有岩溶裂隙水，据相邻的达州井田抽水试验资料，单位涌水量为 0.032 l/s·m。

②须家河组（包括珍珠冲组底部砂岩）含煤岩系主体含水层

以细粒以上粒度的砂岩为主，间夹泥岩和煤层，呈条带状出露于背斜两翼。砂岩含水层厚 330 余 m，约占该组总厚的 71.7%。对煤层有直接充水影响的含水层为 T_{3xj}²、T_{3xj}⁴、T_{3xj}⁵⁻²、T_{3xj}⁶、T_{3xj}⁷⁻² 共 5 层，各含水层间的泥岩为隔水层。含水层未见泉点出露。矿井揭露各含水层时，初期涌水量较大，随时间推移逐渐疏排后多呈潮湿状态。根据相邻区域水文地质资料，为富水性弱～中等的裂隙含水层。

③碳酸盐岩含水层

为侏罗系自流井组大安寨段石灰岩、三叠系中、下统雷口坡组、嘉陵江组地层，以碳酸盐岩为主，夹少量泥岩，仅在背斜轴部局部出露，地貌多呈槽谷，有利于岩溶发育，为溶隙、溶孔和溶管充水，根据邻区水文地质资料，该层为富水性较强的岩溶含水层。由于该含水层距煤系地层远，且有较厚的隔水层相隔，对矿井开拓无充水影响。

(2) 隔水层

由各地层中泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥灰岩等组成，厚度大且较稳定，结构致密，裂隙不发育，隔水性能良好，因有隔水层的存在，所以各含水层之间天然状态下一般不发生水力联系。

区内各煤层上覆之泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩等在天然状态下能起良好隔水作用，但当煤层开采后，采空塌陷及导水裂隙带逐渐形成，致使导水裂隙带影响区内各煤层上覆之隔水岩层逐渐转变为导水带，导致各煤层上覆主要充水含水层地下水对煤层开采巷道系统产生充水影响。

表 5.3-1 区域出露含水层、隔水层简表

地层年代				厚度（m）	岩性特征	含水层或隔水层
系	统	组	代号			
侏罗系	中统	沙溪庙组	J _{2s}	不详	粉砂质泥岩、岩屑长石砂岩	弱含水层
		新田沟组	J _{2x}	256~472	砂岩与页岩互层	隔水层
	中下统	自流井组	J _{1-2z3} Z ³	85~110	生物碎屑灰岩夹泥岩	含水层
			J _{1-2z2} Z ²	55~80	泥岩夹粉砂质泥岩	隔水层
			J _{1-2z1} Z ¹	45~60	泥岩夹介壳灰岩	隔水层

		珍珠冲组	J ₁ zh	131~301	砂岩、页岩、泥层岩互层	隔水层
三叠系	上统	须家河组	T ₃ xj ⁷	45~65	含煤地层，中部细~中粒砂岩	弱含水层
			T ₃ xj ⁶	30~55	细~中粒砂岩	含水层
			T ₃ xj ⁵	70~95	含煤地层，中部细~中粒砂岩，	弱含水层
			T ₃ xj ⁴	60~80	细~中粒砂岩，可见斜层理	含水层
			T ₃ xj ³	30~55	粉砂质泥岩夹泥岩和煤线	隔水层
			T ₃ xj ²	出露不全	细~粗粒砂岩	含水层

2、区域地下水的补给、迳流和排泄

本区地下水补给以大气降水为主，地表水补给为辅，经风化裂隙、构造裂隙、溶蚀裂隙及煤层采空塌陷裂隙，直接或间接地补给含水层。各含水层在区域内均有出露，常年性、间歇性溪沟较发育。

本区地下水的迳流主要受裂隙和逆断层控制。砂岩含水层裂隙不甚发育，普遍存在着随埋深增加而减弱的趋势，因而地下水运移缓慢。石灰岩含水层主要赋存在矿区范围以外，平硐以内均有揭露，岩溶、裂隙发育，迳流条件好，侏罗系自流井组大安寨石灰岩出露在地表，对井筒产生充水影响，因相距较远，对煤层开采无影响。

在自然条件下，各含水层的地下水在沟谷处多以泉、井的形式排泄出地表。矿井开发以后，各直接充水含水层地下水，因受煤矿开采的影响，改变了天然流场，主要以矿坑水的形式排泄。

5.3.2 项目区水文地质条件

1、矿区含水层

矿区构造作用强烈，砂岩中构造裂隙相对较为发育，地下水赋存于砂岩裂隙中。因此，砂岩属含水层。泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩等结构致密，可塑性强，孔隙和裂隙不发育，属隔水层或相对隔水层。其中对煤层开采有直接充水影响的含水层有四层，现分述如下：

(1) 侏罗系下统珍珠冲组 (J₁zh) 底部砂岩裂隙含水层

灰白色中-粗粒砂岩组成，含砾石，厚 5~40m。下距 K8 煤层约 30.0m，层位稳定，裂隙较发育，平硐揭露段，旱季无水流，雨季有滴水、淋水，富水性弱，为相对隔水层。

(2) 三叠系上统须家河组第六段 (T₃xj⁶) 砂岩裂隙含水层

以中粒~粗砂岩组成，夹薄层粉砂岩，一般厚约 48m，顶界上距 K8 煤层 20m，其间有粉砂质泥岩、泥岩隔水岩层相隔，对第七段下部 K8 煤层开采有间接的充水影响。底界下距 K3 煤层最大距离 70m，无影响；该含水层裂隙不发育，部分出露于吊水岩背斜南翼 F2 断层下盘，部分被 F2 断层上盘推覆，一般出露标高在+900~+1150m 左右，多为山脊和构造坡地貌，有利于地表径流和大气降水渗透补给，富水性弱~中等。

（3）采矿活动揭露的煤层上覆、下伏含水层

与采掘活动相关的煤层上覆含水层有侏罗系中统新田沟组地层中所夹的砂岩裂隙含水层，侏罗系中、下统自流井组大安寨段（J₁₋₂z³）大循环灰岩岩溶裂隙含水层、下统珍珠冲组底部（J₁zh）砂岩裂隙含水层。根据矿井揭露情况，结合区域水文地质资料，以上含水层富水性属极弱，对井筒有充水轻。

（4）断层导通的间接充水含水层

矿区内断层较多，对花草沟煤矿开采有影响的主要断层为 F2、F3，可能导通煤层下伏须家河组第四段、第二段等砂岩裂隙含水层，由于断层为压性或压扭性逆断层，断层带胶结致密，仅少数断层初期揭露时呈淋水和滴水，后逐渐干涸，导水性富水性弱，且须家河组第四段、第二段等砂岩裂隙含水层富水性弱~中等，导通下伏含水层的可能性较小。

（5）主要隔水层

区内各煤层的直接顶、底板及含水层之间的泥岩为隔水层，一般厚 10m 左右，由泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩组成，厚度较稳定，结构致密，裂隙不发育，因有隔水层的存在，所以各含水层之间天然状态下一般不发生水力联系，但当煤层开采后，采空塌陷导水裂隙带逐渐形成，致使导水裂隙带影响区内各煤层上覆之隔水岩层逐渐转变为导水带，导致各煤层上覆主要充水含水层地下水对煤层开采巷道系统产生充水影响。

表 5.3-2 矿区地层的富水性

地层单位					代号	最大~最小	地层特征	富水性
界	系	统	组	段				
中生界	侏罗系	中统	新田沟组		J _{2x}	>200	绿灰、深灰色粉砂质泥岩、泥岩为主，夹灰色薄层~中厚层状细粒砂岩、粉砂岩，偶夹薄层生物碎屑灰岩，水平层理发育。顶、底部为紫红色厚层状泥岩、粉砂质泥岩，夹薄层砂岩。底部为细粒石英砂岩，俗称“凉高山”砂岩。	富水性较弱的裂隙含水层
		中下统	自流井组	大安寨段	J _{1-2Z} ³	84~115	上部为灰色中~厚层状石灰岩，中部以灰、深灰色泥岩为主，夹薄层灰岩，下部为灰色中厚层状灰岩。含大量瓣鳃类动物化石，水平层理及缓波状层理发育。	富水性较弱的裂隙含水层
				马鞍山	J _{1-2Z} ²	69~82	深灰色夹紫红、灰绿色泥岩以及粉砂质泥岩，夹薄层泥质粉砂岩、粉砂岩，下部为深灰色泥岩，水平层理发育，含叶肢介、介形虫动物化石。	富水性弱的相对隔水层
				东岳庙段	J _{1-2Z} ¹	35~44	灰~深灰色泥岩为主，夹薄层介壳灰岩、粉砂岩。	富水性较弱的裂隙含水层
		下统	珍珠冲组		J _{1zh}	203~227	紫红、绿灰、深灰色粉砂质泥岩，夹泥岩及薄层粉砂岩、细粒砂岩。下部含极不稳定的薄煤层和炭质泥岩，底部 3~10m 为灰白色中粒石英砂岩。	富水性较弱，为相对隔水层
	三叠系	上统	须家河组	七段	T _{3xj} ⁷	20~110	俗称"上煤组"。冲积平原湿地沼泽沉积，以灰色泥岩、粉砂质泥岩为主、夹粉砂岩及煤层，含菱铁矿结核，中部夹中厚层状细~中粒砂岩。本段厚度 20~110m，一般厚度 80m。含区内大部可采及局部可采煤层 K9、K8（正脉）、K6 煤层。	富水性较弱的相对隔水层
				六段	T _{3xj} ⁶	54~106	灰白色厚层状细粒砂岩和中粒砂岩，粒度有由下部向上部变细的趋势，含较多的白云母片，泥质胶结，结构较疏松。上、下部夹薄层透镜状泥岩和粉砂质泥岩，局部含煤包体和泥质包体，近底部含较多砾石。	富水性中等的裂隙含水层
				五段	T _{3xj} ⁵	80~110	俗称"中煤组"，曲流河岸后湿地与泥炭沼泽沉积。顶、底部以灰~深灰色泥岩和粉砂质泥岩为主，夹薄层泥质粉砂岩、粉砂岩和煤层，中部为灰色中~厚层状细粒砂岩。本段厚度 80~110m，一般厚度 104m。含区内可采煤层 K3 煤层。	富水性较弱的裂隙含水层
				四段	T _{3xj} ⁴	54~180	灰白~浅灰色厚层状中粒砂岩，下部夹透镜状砾岩 1~2 层。	富水性中等的裂隙含水层
				三段	T _{3xj} ³	12~50	灰~深灰色泥岩、粉砂质泥岩，中部夹粉砂岩和薄层细粒砂岩。本段厚度 12~50m，一般厚度 30m。含煤 3~5 层，均不可采。	富水性较弱的裂隙含水层
				二段	T _{3xj} ²	48~210	浅灰色厚层状细粒砂岩和中粒砂岩，上部夹少许灰色泥岩和粉砂质泥岩，下部夹不稳定的深灰色泥岩、粉砂质泥岩。	富水性中等的裂隙含水层
				一段	T _{3xj} ¹	0~40	灰~深灰色薄~中厚层状泥岩，含煤线。	富水性较弱的裂隙含水层
		中统	雷口坡组		T _{2l}	不详	灰~绿灰色泥岩、粉砂质泥岩，夹紫红色泥岩、砂质泥岩，局部夹薄~中厚层状灰色钙质泥岩、泥灰岩，含白色纤维状石膏。该组厚度不详。	富水性较强的岩溶含水层

2、地下水补给、径流及排泄特征

矿区地下水补给以大气降水为主，它是矿区地下水的主要补给方式。井田处于川东平行岭谷区内赫天祠背斜之山脊的南坡，属侵蚀溶蚀中低山地貌，地形坡度一般 $21^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。地势东西高南北低，地面坡度大，迳流条件好，冲沟发育。矿区地下水在西北部分水岭地区接收降雨补给，顺地形坡度向东南永兴河（新宁河支流）排泄。其次地下水以泉、井、或溪沟深切割地段以散流的形式排出地表。矿井开发以后，各直接充水含水层地下水，因受煤矿开采的影响，以矿坑水的形式排泄。

矿井主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，受采掘破坏或影响的裂隙含水层补给条件差，补给来源少。

3、地下水与地表水及各含水层之间水力联系

区内无大的河流和地表水体，发育一条“V”字型常年溪沟，枯水期流量 $0.9\sim 395\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季达 $5\sim 100\text{m}^3/\text{h}$ 。其余发育较多的次级季节性溪沟，平时干涸无水，大气降雨多顺冲沟流走，对地下水的补给较差，一般不会影响矿井安全生产。

花草沟煤矿位于赫天祠背斜的北东方向次一级褶皱吊水岩背斜南北翼，山脉延伸方向与构造线方向基本吻合，近东西向，属中低山构造侵蚀剥蚀地形。该区地下水主要靠大气降水补给。年平均降水量 1243.9mm ，雨期集中，雨时短，降水强度大，同期蒸发量也大，最高点位于九道拐附近，高程 $+1087.9\text{m}$ ，矿区一般标高 $+700\sim +950\text{m}$ ，最低侵蚀基准面在花草梁附近，标高约 $+500\text{m}$ 左右，相对高差约 588m 。呈北高南低的顺向斜坡地形，地形坡度为 $30\sim 60^{\circ}$ ，属构造剥蚀为主的中切割的中山地貌。岩层倾角远大于地形坡度角，有利于地表水的排泄，径流条件好，不利于地表水储存。

区内无较大的河流，但垂直山脉走向的季节性溪沟发育，横向冲沟分布较多。矿区地势总体为由山脊向南北两侧逐渐降低。地表水以溪沟水为主，一般在标高 $+530\text{m}$ 以上多为间歇性溪沟， $+530\text{m}$ 以下为常年性流水溪沟，溪沟水主要为大气降水、生产井、废窑积水及泉、井水补给，其水量变化受大气降雨影响较大。区内大片出露三叠系须家河组和侏罗系砂岩、泥岩不等厚互层，其间砂岩为含水层带，泥质岩类基本不含水，为相对隔水层。区域地下水类型为碎屑岩类孔隙裂隙层间水。深部地下水富水性较弱，但大部分自流，水量较丰富，但不均匀。

区内地下水赋集类型为“层间裂隙水”，矿井揭露性明显，受大气降水渗透补给，运移于坚硬砂岩裂隙中，以矿坑水和泉水形式排泄出地表，各矿井井口是主要排泄通道，地下水均汇入永兴河（新宁河支流），然后汇入明月江；经通川区盘石乡在达州主城区北张家坝最终排入州河。

区内沟谷接受大气降水补充，大气降水多以片流汇入小溪沟，少量沿基岩裂隙渗入地下，成为地下水。据访问，这些沟谷旱季均无水，气象灾害有暴雨、明雨、大风和冰雹等，可酿成次生洪水、崩塌等地质灾害。

矿区地表水的补给主要来自大气降水，区内年平均降雨量 1243.9mm，大气降水较充沛，其特点是洪期降雨沟水暴涨，消涨迅速。矿区地势高差较大，地形坡度 30~60°，沟谷两侧坡角 20~30°左右，有利于地表水的迳流。调查期间是 8 月中旬，观测前期为连续晴天，观察期仅间断小雨，未引起沟谷水上涨。矿区内由南西向北东依次发育有 4 条季节性冲沟及较多支沟，一般流量 0~4.6L/S，对地下水的补给较差，由于沟谷坡降比较大，迳流条件好，沟水迅速排出区外，对矿井充水影响小。4 条较大季节性沟谷由南西向北东观测情况如下：

(1) 杨家河沟位于矿区南西部，发源于标高+950m 打儿窝附近须家河组第二段 (T_3xj^{2+1}) 地层附近和 F1 断层下盘，沟谷水流经矿区长度 475m，沟谷水切割部分须家河组 (T_3xj) 成煤构造地层和 F1、F2 逆断层和吊水岩背斜轴部，上部为季节性沟谷，下部为常年性沟谷，由北向南经青叶子湾流出区外，沟谷水汇入南部回龙河；2021 年 8 月 16 日观测沟谷 F1 上盘附近无水。矿区外围 F4 地层上盘附近有上升泉观测上升泉流量 0.001L/S。沟谷水流量 7.8m³/h 据访问该沟谷上部旱季无水，下部为老窑和关闭老窑矿井水和泉水，雨季一般流量 1.6~16m³/h，最大洪水面高于沟底标高 0.6m 左右。未见地表塌陷和沟谷水漏失。另外北部支沟上部无水下部掏挖见紊流。

(2) 龙家沟位于花草沟煤矿+609m 回风井南西侧，发源于沟谷上部珍珠冲组 (J_1zh) 地层，标高+950m 水平以上；沟谷水流经矿区长度约 530m，沟谷水切割部分须家河组 (T_3xj) 成煤构造地层和 F1、F2 逆断层和吊水岩背斜轴部，为季节性沟谷，由北向南经矿井上部泰和煤矿矿区范围流出区外，沟谷水汇入南部永兴河（新宁河支流）；2021 年 8 月 16 日观测沟谷+900m 标高附近无水，掏挖无水。矿区外围锅湾+650m 标高附近观测沟谷水流量 4.5m³/h，据访问该沟谷上部旱季无水，下部为老窑和关闭老窑矿井水和泉水，雨季一般流量 1.5~16m³/h，最大洪水面高于沟底标高 0.4m 左右。未见地表塌陷和沟谷水漏失。另外北部支沟位于窑厂坪+752m 老窑下部，观察期沟谷无水，下部掏挖见紊流。

(3) 宋家沟位于花草沟煤矿矿区中北部，发源于条条山+1000m 标高附近 F1 地层下盘须家河组 (T_3xj) 地层；沟谷水流经矿区长度约 360m，沟谷水切割部分须家河组 (T_3xj) 成煤构造地层和 F1、F2 逆断层和吊水岩背斜轴部，为季节性沟谷，由北向南经窑厂坪及矿井上部泰和煤矿矿区范围流出区外，沟谷水汇入南部回龙河；2021 年 8 月 16 日观

测沟谷上部+870m 标高附近观测沟谷掏挖无水，原泰和煤矿+724m 风井附近观测沟谷水流量 7.2m³/h，据访问该沟谷上部旱季无水，下部为老窑和关闭老窑矿井水和泉水，雨季一般流量 2.5~50m³/h，最大洪水面高于沟底标高 0.8m 左右。未见地表塌陷和沟谷水漏失。另外北部支沟位于窑厂坪老窑下部，观察期沟谷无水，下部掏挖见紊流。

(4)无名沟沟谷位于矿区北部。发源于沟谷上部+1000m 大槽附近须家河井组(T_{3xj})地层，沟谷水流径矿区长度 180m 出矿区，支沟发育较小，对煤层开采无直接渗透影响；溪沟水由北向南汇集于永兴河（新宁河支流）；2021 年 8 月 16 日中+900m 标高附近观测无水，在沟谷下部土墙堡+750m 标高附近观测沟谷流量无水。根据访问旱季无水，雨季一般流量 5.0~15.0L/s，最大洪水面高于沟底标高 0.5m 左右。

综上所述：矿区内较大季节性溪沟四条，部分切割成煤构造和断层，对矿井煤层采掘充水有影响，其它浅切割沟谷简短，矿井开采煤层大部分未出露地表，对矿井煤层开采影响较小。

4、地下水水位调查及地下水开发利用现状

(1) 地下水水位调查

本次对矿区地下水水位进行调查，对评价范围内居民水井水位进行调查，调查结果见下表：

表 5.3-3 项目地下水位数据统计表

序号	位置	高程 (m)	井深	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	备注
1	矿山开采区北侧上游	1077	15	4.00	1073	水井
2	矿山开采区下游寨子梁	784	12	3.50	780.5	水井
3	工业广场北侧窑厂坪	618	10	2.00	616	水井
4	工业广场西侧王家院子	579	3	0.50	578.5	水井
5	工业广场东侧兴隆沟	526	15	4.20	521.8	水井
6	工业广场南侧李家院子	489	10	2.20	486.8	水井
7	矿区西南侧万担坪	680	2	0.80	679.2	水井
8	工业广场西侧曾家塆	508	10	1.10	506.9	水井
9	风井西南侧	618	2.8	0.70	617.3	水井
10	工业广场西南侧付家院子	495	2.5	0.85	494.15	水井
11	工业广场北侧大砦坪	771	3	0.80	770.2	水井
12	工业广场东北侧土墙包	700	3.5	1.20	698.8	井

(2) 地下水开发利用现状

根据调查，评价范围内部分观音村散居农户通过自打井开采新田沟组(J_{2x})裂隙潜水作为饮用水，除此评价范围内无其他地下水开发用。根据调查在煤矿矿权开采范围东南侧 160m~2270m 范围内分布约 18 口水井，在煤矿矿权开采范围南侧 240m~2160m 范

围内分布约 50 口水井。农户水井井深 2~10m，地下水水位埋深约 0.5~4.2m，以大口井或机井形式进行开采。

5、地下水水化学特征

为查明本项目评价区地下水水质，项目组对矿区水质进行监测。地下水化学常量组成见下表。根据分析矿区地下水以 Ca·Mg-HCO₃·SO₄ 型水为主，还存在 Ca-HCO₃·SO₄ 型水和 Ca·Na-HCO₃ 型水，阳离子主要为 Ca²⁺、Mg²⁺，阴离子主要为 HCO₃⁻、SO₄²⁻为主，矿化度 419mg/L~706mg/L，属于低矿化度淡水，pH 在 7.31~7.95 之间偏碱性，地下水中 SO₄²⁻主要受煤系地层中黄铁矿被地下水淋溶后导致地下水中 SO₄²⁻含量增加。

表 5.3-4 地下水中常见组分 单位 mg/L，pH 无量纲

点位 指标	1#	2#	3#	4#	5#	6#
pH	7.65	7.95	8.03	7.24	7.81	7.31
K+	1.96	4.55	2.60	3.53	6.97	1.30
Na	4.54	16.9	16.9	21.3	8.87	52.9
Ca	54.1	94.6	111	249	65.2	89.0
Mg	5.76	27.0	33.5	54.7	9.88	4.66
CO ₃ ²⁻	5 ^L	5 ^L	5 ^L	5 ^L	5 ^L	5 ^L
HCO ₃ ⁻	102	158	147	135	126	247
Cl	3.52	1.03	0.591	0.659	5.70	17.9
SO ₄ ²⁻	56.5	229	200	218	38.6	20.6
溶解性总 固体	419	482	635	706	523	502
总硬度	141	319	385	446	208	216
地下水化 学类型	Ca-HCO ₃ ·SO ₄ 型水	Ca·Mg-HCO ₃ ·SO ₄ 型 水		Ca·Mg- SO ₄ 型水	Ca·Mg-HCO ₃ ·SO ₄ 型水	Ca·Na-HCO ₃ 型水

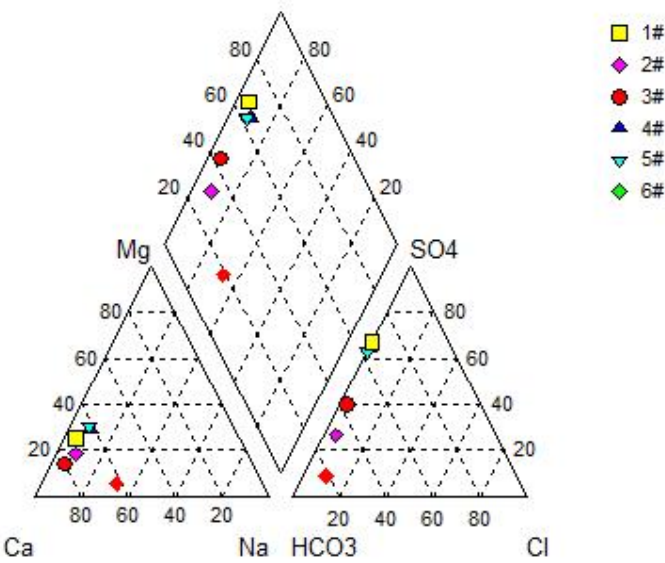


图 5.3-1 项目所在地水化学 piper 三线图

6、环境水文地质调查

项目区环境水文地质问题调查按地下水环境影响评价导则，根据调查区环境地质特征，主要调查：

- ①天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。
- ②与地下水有关的其它人类活动情况，如保护区划分情况等。

（1）原生水文地质问题调查

根据 2021 年 10 月水样监测结果，评价区地下水 pH 值 7.24~8.03，矿化度 419~706mg/L，总硬度 141~446mg/L，属于中性、偏硬的低矿化淡水，水质状况良好，本次对 pH、化学需氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、碳酸根、重碳酸根、硫化物、六价铬、悬浮物、石油类、钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸根、硝酸盐、汞、砷、镉、铅、铬、铁、锰、锌、氟化物等因子进行监测，根据监测结果各因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；根据相关资料及调查访问，评价区内村民身体状况良好，未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

（2）地下水污染源调查

本项目花草沟煤矿位于达州市开江县灵岩镇李家嘴村十社，根据现场调查，项目所在区内地下水污染源除少量居民生产、生活产生的废水外，主要为矿区周边关闭煤矿（开江县新太乡大坪煤矿）的老窖水及保留煤矿（翰田坝井田、开江县泰和煤矿）生产过程中产生的矿洞排水及矿区工人的生产生活废水对地下水造成污染。

5.3.3 井田充水条件及充水因素

影响矿井充水的因素有：大气降水、含水层水、断层水、地表水、老窖水等。经地表调查及矿井观测已查明：大气降水为间接因素，对矿井充水影响较小；对矿井有充水影响的是煤层顶板砂岩裂隙含水层、底板砂岩裂隙水、断层水、封闭不良钻孔水和老空水。矿井主要充水通道有风化裂隙、采空塌陷裂隙、构造裂隙等。

1、矿井直接充水含水层

矿区构造作用强烈，砂岩中构造裂隙相对较为发育，地下水赋存于砂岩裂隙中，此次调查，煤系地层含水层未见泉、井出露。因此，砂岩属含水层。泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩等结构致密，可塑性强，孔隙和裂隙不发育，属隔水层或相对隔水层。矿井开采 K₉（新增）、K₈、K₆（新增）、K₃ 煤层采空导水裂隙可影响的直接充水含水层为须家河组第七段中部（T_{3xj}⁷）砂岩和第六段（T_{3xj}⁶）砂岩裂隙含水层：须家河组第七段中部（T_{3xj}⁷）为 K₉ 煤层顶板直接充水含水层，K₈、K₆ 相互距离较近，均受第七段中部（T_{3xj}⁷）砂岩充水影响；第六段（T_{3xj}⁶）砂岩裂隙含水层为 K₃ 煤层顶板直接充水含水层，富水

性中等，对 K₃ 煤层开采有一定充水影响。对煤层开采有直接充水影响的含水层分述如下：

(1) 侏罗系下统珍珠冲组 (J_{1zh}) 底部砂岩裂隙含水层

灰白色中-粗粒砂岩组成，含砾石，厚 5~40m。下距 K₉ 煤层约 40.0m~60m，层位稳定，裂隙较发育，平硐揭露段，本次调查期为雨季但久晴未雨，无水流，但雨季有滴水、淋水现象，未见承压性，该组含水层富水性弱，对矿井煤层开采影响较小。

(2) 三叠系上统须家河组第七段 (T_{3xj}⁷) 中部砂岩裂隙含水层

中部灰、浅灰色细~中粒砂岩夹泥质粉砂岩或薄层粉砂质泥岩，平硐揭露仅湿润，无水流，未见承压性，该组含水层富水性弱；下距 K₉ 煤层较近，与 K₈、K₆ 煤层为近距离开采煤层，为矿井 K₉、K₈、K₆ 煤层直接充水含水层。由于该含水层富水性弱，充水影响较小。

(3) 三叠系上统须家河组第六段 (T_{3xj}⁶) 砂岩裂隙含水层

以中粒~粗砂岩组成，夹薄层粉砂岩，一般厚约 60m，顶界上距 K₆ 煤层 8m~15m，其间有粉砂质泥岩、泥岩隔水岩层相隔，对第七段下部 K₆ 煤层开采有间接的充水影响。底界下距 K₃ 煤层最大距离 20m，属 K₃ 煤层开采直接充水含水层；该含水层虽然厚度较大，但裂隙不发育。部分出露于吊水岩背斜南翼 F₂ 断层下盘，部分被 F₂ 断层上盘推覆；一般出露标高在 +900~+1150m 左右，多为山脊和构造坡地貌，有利于地表径流和大气降水渗透补给，据访问了解和邻区水文地质资料，该含水层单位涌水量大于 0.1 /s·m，该组含水层富水性中等。K₃ 煤层开采直接充水影响。

(4) 须家河组第四段 (T_{3xj}⁴) 砂岩裂隙含水层

由灰色中厚层状中粒砂岩组成，中下部夹砂砾岩。厚 60~81m。平均厚度 70m；上距 K₃ 煤层约 60m。据访问和井下调查，该层对上覆 K₃ 煤层的开采影响小，未产生底鼓和底板突水现象，只对石门充水有一定影响。多出露于吊水岩背斜北翼上部，出露标高 +900~+1200m 左右，常构成山脊和构造坡，有利于地表径流和大气降水渗透补给。经区内矿井石门揭露，该层多成潮湿状态，本次调查期为旱季，无水流，但雨季局部有淋、滴水现象，未见承压性，该组含水层富水性弱~中等。

(5) 须家河组第二段 (T_{3xj}²) 砂岩裂隙含水层

由灰白色厚层状中粒砂岩组成，厚 164~178m。平均厚度 162m，属富水性中等的含水层。矿区范围内未出露地表，井下各平硐均未揭露该地层。对本矿煤层开采无影响。

本矿构造裂隙发育程度中等，原浅部煤层以炮采为主，矿井原开采煤层为吊水岩背斜南翼须家河组有 K₈、K₃ 煤层，按照经验公式计算，其 K₈ 的开采最大厚度 1.23m，上

距 K_9 煤层 8~13m, K_8 煤层上距须家河组七段 (T_{3xj}) 中部砂岩较近, 采后导水裂隙最大高度为 22.47m, 采后导水裂隙最大高度已达 K_9 煤层。已经影响到 K_9 煤层的成煤结构或与第七段 (T_{3xj}^7) 中部砂岩套通; K_3 煤层的开采最大厚度 1.38m, 采后导水裂隙最大高度为 29、36m, 上与须家河组第六段 (T_{3xj}^6) 砂岩裂隙含水层套通, 存在直接充水影响; 根据煤层底板采动破坏带深度计算公式计算 K_6 、 K_3 煤层底板采动导水破坏带深度计算, K_6 煤层和 K_3 煤层底板破坏深度不与第六段段 (T_{3xj}^6) 中粒砂岩含水层和第五段中部砂岩含水层顶部导通, 不构成 K_6 煤层和 K_3 煤层底鼓。

2、断层导通的间接充水含水层

矿区内存在 F1、F2 走向逆断层构造影响, 矿井开采煤层限于 F2 断层上盘与 F3、F4 断层之间, 开采煤层均受逆断层控制, 对花草沟煤矿开采有影响的主要断层为 F2、F3, 均为压性或压扭性逆断层, 断层带胶结致密, 仅少数断层初期揭露时呈淋水和滴水, 后逐渐干涸, 据资料显示在宋家湾煤矿的雨家湾煤井在距井口 985.7m 处的井筒中见一断层。访问初期流量达 $25\text{m}^3/\text{h}$, 随后逐渐消失, 说明部分断层导水性、富水性较强, 存在闭合性破碎带, 对今后矿井开采可能存在一定威胁性。但矿区范围内均为逆断层, 除地层局部存在破碎带外, 未见涌水现象。对矿井煤层开采水害影响较小, 但不排除隐形构造储水空间, 必须预防。

3、地表水体

矿区属中切割的中山地貌, 由于构造侵蚀剥蚀作用, 形成单斜叠瓦状顺向坡地形, 有利于地表水的迳流。

矿区范围内及附近由南西向北东发育 4 条季节性冲沟及其支沟, 枯水期流量小甚至断流 $0\sim 6.1\text{m}^3/\text{h}$, 洪期沟水暴涨, 这些溪沟在矿区范围内切割地段煤层埋深 200~300m, 而区内开采煤层平均厚度 1m 左右, 煤层开采后形成的采空导水裂隙带按地方经验值 100 倍计, 矿区内煤层采空后形成的导水裂隙带高度为 100m, 小于煤层埋深, 说明煤层开采后导水裂隙带波及不到地表溪沟, 导致地表水疏干的可能性小。

花草沟煤矿办公楼、工业广场、井口等均位于冲沟边的斜坡上, 标高 530m 左右, 高于当地最高洪水位 (510m) 20m 左右, 洪水倒灌矿井的可能性小。

溪沟上游切割了煤层露头, 沿途有少量废弃老窑, 区内山高、坡陡, 局部低缓沟谷或斜坡区有大量第四系坡残积层分布, 尤其是遇极端降雨, 可能产生岩 (土) 体滑塌甚至滑坡, 堵塞沟道, 致使洪水向井内渗流或溃水, 并造成水患事故。因此, 汛期地表水仍对本矿井有一定影响。

4、未封闭或不封闭不良钻孔

矿区范围未施工过钻孔，无钻孔水充水影响。

5、老窖水

(1) 废弃矿井及老窖采空区积水

花草沟煤矿原生产系统分别有：+530m 主井和+609m 回风井。+530m 主平硐南西翼 K₈ 煤层基本采空，+530~+620m 采空平面积 $3.18 \times 10^4 \text{m}^2$ 。K₃ 煤层有少量开采，+530~+620m 采空平面积 $0.6 \times 10^4 \text{m}^2$ ，共计约 $3.78 \times 10^4 \text{m}^2$ 。+620m 水平以上属于泰和煤矿开采区。矿井属倾斜和急倾斜煤层开采，在矿井采空区内均留设有护巷煤柱 8.0m，间隔 8m 设置有通往采空区的下煤眼，采空区内的采后导水裂隙带仅成为过水通道，不存在大量积水，大部分采空水采后导水裂隙向+530m 巷道充水，因+530m 水平曾在利用，经集中运输大巷和平硐水沟排出井外；少部分采空水渗透进入+530m 下部，+530m 水平以下因停止排水，延伸井巷工程积水已满，积水量约 6500m³。位置及积水量清楚，容易处置，恢复该区采掘前必须抽排积水，消除水患以后再进行工程施工。

(2) 相邻矿井采空区积水

相邻矿井有关闭矿井大坪煤厂、泰和煤矿和草坪煤矿（30 万吨独立升级改造矿井），根据矿区水患调查报告，相邻煤矿老窖和废弃老窖积水对本矿区充水影响详见下述。

1) 大坪煤矿（已关闭）

大坪煤矿属倾斜和急倾斜煤层开采，在矿井采空区内均留设有护巷煤柱 8.0m，间隔 8m 设置有通往采空区的下煤眼，采空区内加强采后导水裂隙带仅成为过水通道，不存在大量积水可能，大部分采空水经该煤层平巷，经+858 平硐水沟排出井外，但因采空区和巷道垮塌。堵塞巷道水沟，1370m 巷道中淤积有采空水约 2000~2600m³ 左右。大坪煤矿以构造及砂岩裂隙、孔隙含水层向采空区充水为主，砂岩裂隙水富水性弱~中等，该矿大部分矿井水均由各平硐排出地表。经调查访问，矿井涌水量相对较小或无水，雨季在 10~21.0m³/h 左右，暴雨时最大约 50.0m³/h。实测流量，+814m 主井井口 4.55m³/h，+850m 风井 2.3m³/h，龙头沟副平硐+730m 井（标高+738.73m）7.6m³/h。但因采空区及巷道垮塌、堵塞水沟淤积而成积水，推测积水量较小，主要以暴雨后的临时性积水为主。大坪煤矿矿区范围距离花草沟煤矿保有资源块段平距大于 250m，相距较远，采空水对花草沟煤矿无充水影响。目前，该关闭矿区范围由草坪煤矿 30 万吨独立升级改造工程设定为拟扩范围。

2) 草坪煤矿（30 万吨独立升级改造矿井）

草坪煤矿位于驼背梁背斜北翼，原宏发煤矿主平硐+666m 水平以下属翰田坝煤矿北翼采空区；原草坪煤矿区域+716m 以下属关闭井堰塘煤矿采空区；宏发煤矿+666m 水平

各煤层巷道积水可能性较小，各种类型的地下水均向下部充水，对翰田坝煤矿和堰塘煤矿的各种巷道均有充水影响。因采空区相距较远，对花草沟煤矿开采无影响。

3) 泰和煤矿（已关闭）

关闭前泰和煤矿+610.9m 主平硐是以石门方式平穿进入吊水岩背斜北翼，设计长 1171m；截至 2014 年 1 月实际掘进长度 1200m，并与原土墙堡煤矿二级下山贯通，大部分采空水经泰和煤矿+610.9m 主平硐排出地表，少部分向下渗透，对花草沟煤矿构成砂岩裂隙水充水影响。泰和煤矿与花草沟煤矿虽然部分重叠，但开采煤层的赋存构造位置不同，泰和煤矿开采区域 F2 走向逆断层下盘的煤层，而花草沟煤矿则开采 F2 走向逆断层上盘的煤层，F2 为逆断层，垂直断距 250m 左右，该区域 F2 上盘由花草沟煤矿及其上部小窑开采。泰和煤矿采空区水经主平硐流出地面，水流路径经花草沟煤矿矿区，对下部花草沟煤矿工程实体充水影响。由于受断层分隔，采空区距花草沟煤矿矿界大于 200m，煤层被错断，巷道位置清楚，因此，只要花草沟煤矿不越界穿过 F2 断层开采，建设过程中采取划定禁采区隔离，加强探放水工作，加强鉴定监管和治理等综合措施，可以避免采空区水带来的直接影响。老采区积水对本矿有影响，但无威胁。

5.4 地下水环境质量现状评价

评价区地下水类型包括第四系松散层孔隙水，碎屑岩裂隙水及碳酸盐溶孔溶隙水。为查明评价区地下水水质现状，项目于 2021 年 10 月现场调查时取得 6 组地下水水样，初步监测挥发性酚超标。为查明超标原因，环评开展了现场踏勘走访，未找到挥发性酚超标原因。为此项目于 2022 年 3 月 23 日再次对上述 6 组地下水进行了采样检测，未见挥发性酚超标，综合分析可能是由于第一次地下水采集样品在运输和保管过程或实验室检测分析过程受到污染导致的，因此本次环评以 2022 年 3 月 23 日采集样品数据为准。

（1）监测点的布设及监测因子

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）要求，二级评价的潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 3-5 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个，根据区域地质及水文地质条件，各监测点的详细情况见下表，监测点位置见附图。本项目共布设 6 个监测点位，监测布点见下表。

表 5.4-1 地下水环境现状质量监测布点

编号	点位	经度	纬度	检测项目	备注
1#	矿山开采区北侧上游	107.9273	31.2062	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、	上游
2#	矿山开采区下游寨子梁	107.9347	31.1970	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨	右侧
3#	工业广场北侧窑厂坪	107.9453	31.1954	氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发	左侧

编号	点位	经度	纬度	检测项目	备注
4#	工业广场西侧王家院子	107.9425	31.1916	酚、氰化物、总砷、总汞、六价铬、钙和镁总量、总铅、总镉、总铁、总锰、氟化物、硫化物、总锌、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数、石油类、悬浮物	项目所在地
5#	工业广场东侧兴隆沟	107.9523	31.1920		下游
6#	工业广场南侧李家院子	107.9500	31.1867		下游

水质评价的监测因子包括：pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总砷、总汞、六价铬、钙和镁总量（总硬度）、总铅、总镉、总铁、总锰、氟化物、硫化物、总锌、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数、石油类、悬浮物等 32 项指标。

（2）频次、采样及分析方法

采样频次为一天一次，地下水采样按规范执行，分析方法采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中有关标准方法进行。

（3）评价方法

地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类标准。根据导则，本次地下水水质现状评价采用标准指数法。单项指数法数学模式如下：

①评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

②评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{sd}}{7.0 - pH_{su}}, \text{ pH} \leq 7 \text{ 时};$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \text{ pH} > 7 \text{ 时};$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

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。

水质参数标准指数大于 1，表明该水质参数已超过了规定的指数水质指标，已不能满足使用要求；水质参数标准指数小于或等于 1，表明该水质参数达到或优于规定的水质，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

（4）地下水现状监测及评价结果

地下水现状监测及评价结果见下表。

表 5.4-2 地下水环境现状质量监测结果

单位: mg/L

点位 指标	1#		2#		3#		4#		5#		6#		最大 值	最小 值	均值	超标 率%	GB/T1484 8-2017 中 III类标准
	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi					
Na ⁺	4.54	0.023	16.9	0.085	16.9	0.085	21.3	0.107	8.87	0.044	52.9	0.265	52.9	4.54	20.23 5	0	≤200
K ⁺	1.96	/	4.55	/	2.6	/	3.53	/	6.97	/	1.3	/	6.97	5.54	3.485	0	/
Ca ²⁺	54.1	/	94.6	/	111	/	249	/	65.2	/	89	/	249	6.54	110.4 83	0	/
Mg ²⁺	5.76	/	27	/	33.5	/	54.7	/	9.88	/	4.66	/	54.7	7.54	22.58 3	0	/
HCO ₃ ⁻	102	/	158	/	147	/	135	/	126	/	247	/	247	8.54	152.5	0	/
Cl ⁻	2.48	/	2.54	/	2.43	/	2.97	/	7.90	/	16.2	/	2.43	16.2	5.75	0	/
SO ₄ ²⁻	66.8	/	114	/	98.1	/	88.2	/	45.5	/	17.7	/	114	17.7	71.72	0	/
CO ₃ ²⁻	未检 出	/	未检 出	/	未检 出		未检 出		未检 出	/	未检 出	/	/	/	/	0	/
pH	7.2	0.13	7.3	0.2	7.4	0.27	7.2	0.13	7.3	0.2	7.3	0.2	7.4	7.2	7.28	0	6.5~8.5
高锰酸盐指 数(耗氧量)	0.7	0.23	0.6	0.2	1.6	0.53	0.9	0.3	2.4	0.8	0.8	0.27	2.4	0.6	1.17	0	≤3
氨氮	0.052	0.104	0.025 L	0.05	0.032	0.064	0.032	0.064	0.081	0.162	0.089	0.178	0.089	0.025	0.06	0	≤0.5
硝酸盐	1.20	0.06	1.15	0.057 5	1.07	0.053 5	4.56	0.228	8.53	0.427	0.096	0.004 8	8.53	0.096	2.77	0	≤20
亚硝酸盐	0.016 L	/	0.016 L	/	0.016 L	/	0.016 L	/	0.016 L	/	0.016 L	/	/	/	/	0	≤1
溶解性总固 体	469	0.469	534	0.534	695	0.695	823	0.823	634	0.634	561	0.561	823	469	619.3	0	≤1000
总硬度	172	0.382	339	0.751	392	0.85	440	0.98	188	0.418	220	0.489	440	171	292	0	≤450
挥发酚	0.000 5	0.25	0.000 7	0.35	0.000 8	0.4	0.000 6	0.3	0.000 9	0.45	0.000 8	0.4	0.000 9	0.000 5	0.000 72	0	≤0.002
氰化物	0.001	/	0.001	/	0.001	/	0.001	/	0.001	/	0.001	/	/	/	/	0	≤0.05

点位 指标	1#		2#		3#		4#		5#		6#		最大 值	最小 值	均值	超标 率%	GB/T1484 8-2017 中 III类标准
	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi					
	L		L		L		L		L		L						
总汞 (μg/L)	0.04 ^L	/	0.04 ^L	/	0.04 ^L	/	0.04 ^L	/	0.04 ^L	/	0.04 ^L	/	/	/	/	0	≤1
总砷 (μg/L)	0.3 ^L	/	0.3 ^L	/	0.3 ^L	/	0.3 ^L	/	0.3 ^L	/	0.3 ^L	/	/	/	/	0	≤10
六价铬	0.004 ^L	/	0.004 ^L	/	0.004 ^L	/	0.004 ^L	/	0.004 ^L	/	0.004 ^L	/	/	/	/	0	≤0.05
总锌	0.05 ^L	/	0.05 ^L	/	0.05 ^L	/	0.05 ^L	/	0.05 ^L	/	0.05 ^L	/	/	/	/	0	≤1
总镉	0.001 ^L	/	0.001 ^L	/	0.001 ^L	/	0.001 ^L	/	0.001 ^L		0.001 ^L	/	/	/	/	0	≤0.005
总铅	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	/	/	/	0	≤0.01
总铁	0.03 ^L	/	0.03 ^L	/	0.03 ^L	/	0.03 ^L	/	0.03 ^L	/	0.03 ^L	/	/	/	/	0	≤0.3
总锰	0.02	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	0.02	/	/	/	0	≤0.1
氟化物	0.093	0.093	0.112	0.112	0.157	0.157	0.102	0.102	0.233	0.233	0.229	0.229	0.233	0.093	0.15	0	≤1.0
硫化物	0.003 ^L	/	0.003 ^L	/	0.003 ^L	/	0.003 ^L	/	0.003 ^L	/	0.003 ^L	/	/	/	/	0	≤0.02
石油类	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	0.01 ^L	/	/	/	/	0	/
悬浮物	12.0	/	16.0	/	13.0	/	11.0	/	13.0	/	10.0	/	/	/	/	0	/
总大肠菌群 (MPN/L)	20 ^L	/	50	1.67	20 ^L	/	2.3×10 ²		2.3×10 ²	7.67	2.3×10 ²	7.67	2.3×10 ²	20 ^L	/	100%	≤30
细菌总数 (CFU/mL)	16	0.16	6	0.06	3	0.03	16	0.16	70	0.7	8	0.08	70	3	19.83	0	≤100

根据监测结果可知，本项目评价范围内地下水中各监测点总大肠杆菌超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，其余各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。根据超标原因分析，总大肠杆菌超标且细菌总数也接近标准值，判断其均有可能受农村生活污染源及农业污染源等影响。

（6）包气带质量现状与评价

①监测点位

为掌握项目土壤包气带环境质量现状，本项目委托四川慧科检测技术有限公司于2024年4月10日对项目包气带开展监测工作，本次共设置3个包气带监测点，分层对包气带进行采样分析，包气带布点见下表：

表 5.4-3 包气带检测内容及频次

类别	检测点位	点位 数	检测项目	检测频次	
				天	次/天
包气带 （浸出 液）	1# 项目工业场地外北侧空地 2# 项目洗煤厂附近 3# 项目矸石转运场南侧	3	pH、总磷、氨氮、氟化物、硫化物、六价铬、石油类、动植物油、悬浮物、化学需氧量、汞、砷、挥发酚、铬、铜、锌、锰、镍、镉、铅	1	1

包气带环境质量监测点位设置合理性、代表性、监测因子设置合理性分析：根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为“二级”，为了解现有项目主要污染构筑物包气带污染现状，本次环评分别位于现有项目主要地下水污染源洗煤厂、矸石转运场附近以及工业场地外北侧空地（背景点）设置3个包气带监测点位。监测因子主要以煤炭采选业污染特征因子为主，符合HJ 610-2016中“地下水污染源调查”中对于包气带监测要求。

②监测结果及评价

本次对项目区包气带进行监测，监测结果如下：

表 5.4-4 包气带监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

采样日期	检测项目	单位	检测结果			
			1#工业场地外北 侧空地	2# 项目洗煤厂附近		3# 项目矸石 转运场南侧
			0-0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	0-0.2m
2024年4月 10日	pH	无量纲	6.9	6.8	6.7	7.0
	总磷	mg/L	0.304	0.176	0.120	0.192
	氨氮	mg/L	1.32	0.171	0.423	0.618
	氟化物	mg/L	0.175	0.255	0.253	0.276
	硫化物	mg/L	未检出	0.05	0.06	0.03
	六价铬	mg/L	0.071	0.077	0.073	0.075
	石油类	mg/L	1.03	0.53	0.33	0.76
	动植物油	mg/L	0.32	0.22	0.35	0.21
	悬浮物	μg/L	8	7	6	7
	化学需氧量	μg/L	301	185	170	140

采样日期	检测项目	单位	检测结果			
			1#工业场地外北侧空地	2# 项目洗煤厂附近		3# 项目矸石转运场南侧
			0-0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	0-0.2m
	汞	mg/L	0.48×10^{-3}	0.20×10^{-3}	0.16×10^{-3}	0.44
	砷	mg/L	2.6×10^{-3}	2.3×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.4
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	锰	mg/L	0.08	0.06	0.05	0.05
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	镉	mg/L	0.7×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.5×10^{-3}
	铅	mg/L	3×10^{-3}	2×10^{-3}	2×10^{-3}	1.0×10^{-3}

根据监测结果对比，整体监测点包气带监测结果相差不大，无明显差异。其中背景点总磷、氨氮和石油类偏高，主要原因可能是春耕时节，旱田施肥导致。项目场地内包气带环境质量相对较好，未受到污染。

5.5 煤炭开采对地下水环境的影响分析

5.5.1 上覆岩层破坏特征及防水岩柱高度预测

矿层开采后其上覆岩层首先发生移动和破坏，而后再传递至地表。岩层移动可以分为三个采动影响带：垮塌带、裂隙带和弯曲带，其中以垮落带和裂隙带内岩层破坏最为严重。垮落带：由采煤引起的上覆岩层破裂并向采空区垮落的岩层范围；导水裂缝带：垮落带上方一定范围内的岩层产生断裂，且裂缝具有导水性，能使其范围内覆岩层中的地下水流向采空区，这部分岩层范围称导水裂缝带；防水安全煤（岩）柱：为确保近水体安全采煤而留设的煤层开采上（下）限至水体底（顶）界面之间的煤岩层区段，简称防水煤（岩）柱。因此预测计算垮落带和导水裂隙带高度对安全生产具有重要意义。根据《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》（HJ619—2011）要求，垮落带和导水裂隙带可参考《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中的推荐模式进行预测，本次参考《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017年5月）中附录4中附表4-1和附表4-2进行计算。

1、垮落带计算

矿井煤层在开采后，其上覆岩体由于失支撑而形成冒落带和裂缝带，随着采空区的推进及采空区形成时间的推移，其采空区冒落带和裂缝带的高度将扩大到最大高度，

从而达到稳定。一般情况下，矿井采空区冒落带和裂缝带的高度与回采工作面的高度及上覆岩层的岩性具有一定的联系。花草沟煤矿可采煤层直接顶板为砂质泥岩、泥岩，间接顶板为砂岩，属中硬岩层。考虑吊水岩背斜北翼属倾斜煤层开采，一般倾角 37～40°，南翼属急倾斜煤层开采，一般倾角为 70°以上，各开采煤层顶板覆岩内为软弱岩层，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，各煤层开采后的垮落带最大高度按下式计算：

$$H_k = \frac{M-W}{(K-1)\cos\alpha}$$

式中：H_k—垮落带最大高度，m；
M—煤层最大采厚；
α—煤层最小倾角；

K₉ 煤层最大采厚 0.9m，吊水岩背斜南翼倾角 73°；北翼倾角 38～40°。
K₈ 煤层最大采厚 1.23m；吊水岩背斜南翼倾角 73°；北翼倾角 38～40°。
K₆ 煤层最大采厚 0.78m；吊水岩背斜南翼倾角 62～70°；北翼倾角 39～40°。
K₃ 煤层最大采厚 1.38m。驼背梁背斜北翼倾角 72～73°；北翼倾角 37°。
W—冒落过程中顶板的下沉量；根据初步设计顶板的下沉量约 0.059m；
K—冒落岩石碎胀系数；泥岩取 1.40。

K_9 煤层南翼 $H_{K9} = \frac{0.79-0.059}{(1.4-1)\cos73} = 2.74m$ ， 北翼 $H_{K9} = \frac{0.79-0.059}{(1.4-1)\cos40} = 2.48m$ ；
 K_8 煤层南翼 $H_{K8} = \frac{1.11-0.059}{(1.4-1)\cos73} = 3.94m$ ， 北翼 $H_{K6} = \frac{1.11-0.059}{(1.4-1)\cos40} = 3.57m$ ；
 K_6 煤层南翼 $H_{K6} = \frac{0.68-0.059}{(1.4-1)\cos70} = 5.82m$ ， 北翼 $H_{K6} = \frac{0.68-0.059}{(1.4-1)\cos39} = 2.45m$ ；
 K_3 煤层南翼 $H_{K3} = \frac{1.30-0.059}{(1.4-1)\cos73} = 4.05m$ ， 北翼 $H_{K3} = \frac{1.30-0.059}{(1.4-1)\cos37} = 4.21m$ ；

表 5.5-1 各开采煤层垮落带计算结果

煤层编号	最大厚度 （m）	最大冒落带高度（m）	
		吊水岩背斜南翼	吊水岩背斜北翼
K ₉	0.79	2.74	2.48
K ₈	1.11	3.94	3.57
K ₆	0.68	5.82	2.45
K ₃	1.30	4.05	4.21

2、导水裂隙带计算

花草沟煤矿开采 K₉、K₈、K₆、K₃ 煤层顶板为中硬岩层，单向抗压强度 20～40MPa，

根据《煤矿防治水细则》专家解读，各煤层开采的导水裂隙带最大高度采用下式计算：

吊水岩背斜北翼计算公式： $H_{F北} = \frac{100\sum m}{1.6\sum m+3.6} \pm 5.6m$ （本次计算按最不利考虑误差值取+）

吊水岩背斜南翼计算公式： $H_{F南} = \frac{100Mh}{7.5h+293} + 7.3$

式中： H_F —导水裂隙带最大高度，

$\sum m$ —煤层累计采厚：K9 煤层最大采厚 0.79m，K8 煤层最大采厚 1.11m；K6 煤层最大采厚 0.68m；K3 煤层最大厚度 1.30m。

M—煤层采高；

h—南翼采煤工作面小阶段垂高（530—458=72m）。

K₉ 煤层北翼导水裂隙带（含跨落带） $\frac{100\sum m}{1.6\sum m+3.6} + 5.6m = 21.84$

K₉ 煤层南翼导水裂隙带（含跨落带） $\frac{100Mh}{7.5h+293} + 7.3 = 14.13$

K₈ 煤层北翼导水裂隙带（含跨落带） $\frac{100\sum m}{1.6\sum m+3.6} + 5.6m = 26.25$

K₈ 煤层南翼导水裂隙带（含跨落带） $\frac{100Mh}{7.5h+293} + 7.3 = 16.89$

K₆ 煤层北翼导水裂隙带（含跨落带） $\frac{100\sum m}{1.6\sum m+3.6} + 5.6m = 20.11$

K₆ 煤层南翼导水裂隙带（含跨落带） $\frac{100Mh}{7.5h+293} + 7.3 = 13.18$

K₃ 煤层北翼导水裂隙带（含跨落带） $\frac{100\sum m}{1.6\sum m+3.6} + 5.6m = 28.49$

K₃ 煤层南翼导水裂隙带（含跨落带） $\frac{100Mh}{7.5h+293} + 7.3 = 18.54$

表 5.5-2 各开采煤层导水裂隙带计算结果

煤层编号	最大厚度 (m)	最大裂隙带高度 (m)	
		吊水岩背斜南翼	吊水岩背斜北翼
K9	0.79	14.13	21.84
K8	1.11	16.89	26.25
K6	0.68	13.18	20.11
K3	1.30	18.54	28.49

3、防水安全柱计算

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017 年 5 月）中附录 4 中附表 4-3 中，本项目上覆地层松散岩层厚度小于 5.5m，考虑松散层底部粘性土厚度约为 2m，则松散层底部黏性土层厚度小于累计采厚，公式如下：

$$H_{sh}=H_F+H_b$$

式中： H_{sh} —保护层厚度；

H_F —导水裂隙带高度。

$$H_b = 3 \frac{\sum M}{n}$$

式中： $\sum M$ —累计厚度；

n —分层层数。

K₉ 煤层北翼保护层厚度 $21.84+3*0.79=24.21\text{m}$

K₉ 煤层南翼保护层厚度 $14.13+3*0.79=16.50\text{m}$

K₈ 煤层北翼保护层厚度 $26.25+3*1.11=29.58\text{m}$

K₈ 煤层南翼保护层厚度 $16.89+3*1.11=20.22\text{m}$

K₆ 煤层北翼保护层厚度 $20.11+3*0.68=22.15\text{m}$

K₆ 煤层南翼保护层厚度 $13.18+3*0.68=15.22\text{m}$

K₃ 煤层北翼保护层厚度 $28.49+3*1.30=32.39\text{m}$

K₃ 煤层南翼保护层厚度 $18.54+3*1.30=22.44\text{m}$

表 5.5-3 各开采煤层防水安全柱计算结果

煤层编号	最大厚度 (m)	防水安全柱厚度 (m)	
		吊水岩背斜南翼	吊水岩背斜北翼
K ₉	0.79	16.50	24.21
K ₈	1.11	20.22	29.58
K ₆	0.68	15.22	22.15
K ₃	1.30	22.44	32.39

本项目矿区面积 0.7626km²，开采深度为+620m~+400m 标高，开采已批准的正脉（K₈）、K₃ 煤层（限于 F₂ 下盘与 F₃、F₄ 上盘间）和新增 K₉、K₆ 煤层。

K₉ 煤层：赋存于须家河组第七段（T_{3xj}⁷）下部，上距侏罗系下统珍珠冲组（J_{1zh}）底部约 40~60m 左右，下距 K₈ 煤层 8~13m，平均 10m 左右，煤层总厚度 0.69~0.90m，平均 0.79m。根据计算结果在吊水岩背斜北翼其最大冒落带高度为 2.48m，吊水岩背斜南翼最大冒落带高度为 2.74m；吊水岩背斜北翼的最大裂隙带高度为 21.84m，吊水岩背斜南翼的最大裂隙带高度为 14.13m；吊水岩背斜北翼的防水安全柱厚度为 24.21m，吊水岩背斜南翼的防水安全柱厚度为 16.50m。根据计算结果 K₉ 煤层在吊水岩背斜南北翼的最大冒落带高度、最大裂隙带高度及防水安全柱厚度均在须家河组第七段（T_{3xj}⁷），未连通上部侏罗系下统珍珠冲组（J_{1zh}）。

K₈ 煤层：该煤层赋存于须家河组第七段（T_{3xj}⁷）下部，上距 K₉ 煤层约 8~13m 左右，平均 10m 左右；下距 K₆ 煤层 15~25m，平均 16m 左右。煤层结构简单，为单

一煤层，总厚 0.95~1.23m，平均 1.11m。根据计算结果在吊水岩背斜北翼其最大冒落带高度为 3.57m，吊水岩背斜南翼最大冒落带高度为 3.94m；吊水岩背斜北翼的最大裂隙带高度为 26.25m，吊水岩背斜南翼的最大裂隙带高度为 16.89m；吊水岩背斜北翼的防水安全柱厚度为 29.58m，吊水岩背斜南翼的防水安全柱厚度为 20.22m。根据计算结果 K8 煤层在吊水岩背斜南北翼的最大冒落带高度上部未到达 K9 煤层，但最大裂隙带高度及防水安全柱厚度已经到达 K8 煤层。

K6 煤层：赋存于须家河组第七段（T_{3xj}⁷）下部，上距 K8 煤层约 15~25m 左右；下距须家河组第六段（T_{3xj}⁶）顶界砂岩 8~15m，平均 12m，下距须家河组第五段（T_{3xj}⁵）的 K3 煤层 60~95m，平均约 70m。煤层结构简单，为单一煤层，厚度 0.52~0.78m，平均 0.68m。根据计算结果在吊水岩背斜北翼其最大冒落带高度为 2.45m，吊水岩背斜南翼最大冒落带高度为 5.82m；吊水岩背斜北翼的最大裂隙带高度为 20.11m，吊水岩背斜南翼的最大裂隙带高度为 13.18m；吊水岩背斜北翼的防水安全柱厚度为 22.15m，吊水岩背斜南翼的防水安全柱厚度为 15.22m。根据计算结果 K6 煤层在吊水岩背斜南北翼的最大冒落带高度上部未到达 K8 煤层，南翼最大裂隙带高度及防水安全柱厚度均未到达 K8 煤层，北翼最大裂隙带高度及防水安全柱厚度在部分开采段到达 K8 煤层。

K3 煤层：该煤层位于须家河组第五段第三亚段（T_{3xj}⁵⁻³）下部，上距 K6 煤层 60~95m，平均 70m，上距须家河组第六段（T_{3xj}⁶）砂岩一般 20m。煤厚总厚 1.15~1.38m，平均煤层厚度 1.30m。根据计算结果在吊水岩背斜北翼其最大冒落带高度为 4.21m，吊水岩背斜南翼最大冒落带高度为 4.05m；吊水岩背斜北翼的最大裂隙带高度为 28.49m，吊水岩背斜南翼的最大裂隙带高度为 18.54m；吊水岩背斜北翼的防水安全柱厚度为 32.39m，吊水岩背斜南翼的防水安全柱厚度为 22.44m。根据计算结果 K3 煤层在吊水岩背斜南北翼的最大冒落带高度均在须家河组第五段（T_{3xj}⁵），最大裂隙带高度到达了须家河组第六段（T_{3xj}⁶）砂岩裂隙含水层，其富水性中等，长期开采会形成以矿区为中心的疏干降落漏斗，煤矿内的涌水会增大，使上部含水层地下水资源流失，对矿井有充水影响。

根据以上分析可知，K9 煤层在开采过程中其导水裂隙带位于须家河组第七段，该段主要为含煤层，该层主要以泥岩为主局部夹粉砂岩可能成为该层的开采充水含水层，但粉砂岩夹层厚度较小，对 K9 煤层开采充水影响较小，其上部的采空区老窖水可能成为其充水水源之一。K8 煤层在开采过程中导水裂隙带连通至 K9 煤层，因此 K9 煤层采空区积水会成为 K8 煤层开采过程中的充水水源。K6 煤层在开采过程中导水裂隙

带连通至 K8 煤层，因此 K8 煤层采空区积水会成为 K6 煤层开采过程中的充水水源。K3 煤层在开采过程中导水裂隙带连通至须家河组第六段（T_{3xj}⁶）砂岩裂隙含水层，该含水层会成为 K3 煤层开采过程中的充水水源。

5.5.2 对地下水水量影响

1、涌水量的预测

根据地质勘察报告和四川科恩工程安全技术咨询有限公司提供的花草沟煤矿《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿井水患现状调查报告》（报告已归档）可知，花草沟煤矿升级改造完成后，预计正常涌水量为 1370.4 m³/d（57.1 m³/h），最大涌水量为 5863.2 m³/d（244.3 m³/h）。

（2）水害及防治措施，主要突水点位置、突水量及处理措施

矿井水害地点为本矿与原泰和煤矿老采空区，积水为老采空区垮塌淤积可能形成的少量积水。

主要防治水措施如下：

①本矿采空区积水的可能性小，但不排除局部淤积积水，花草沟煤矿与泰和煤矿之间，按规定留不小于 20m 隔离煤柱。采掘作业接近采空区前，也必须严格执行“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的探放水原则，防止发生水害事故。

②坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则，配备足够的探放水设备。所有掘进工作面必须坚持“有掘必探”，落实“三专两探一撤人”措施，严禁使用煤电钻代替专用探水钻机探放水。

③采掘工作面超前探放水应当同时采用钻探、物探两种方法，做到相互验证，查清采掘工作面及周边老空水、断层水、含水层富水性以及地质构造等情况。

④严格执行《四川省煤矿探放水基准线“两把锁”管理规定》。

⑤顶板砂岩裂隙水是煤矿的水患水源，矿井需建立涌水动态监测系统，坚持各涌水点来水来压长期动态监测工作，分析研究可能出现的异常现象并及时采取对策措施；在采掘过程中，发现有裂隙水来水来压异常现象时，应编制疏水降压方案，采取钻孔疏水降压措施，严防裂隙水突然涌出对矿井造成水害事故。

到目前为止矿井未发生过突水事故。

2、对地下水的疏干影响

本项目矿山开采方式以地下开采为主，矿体含有地下水与开采后从地表岩石位移处进入的地表水组成矿坑排水。由于存在矿坑排水，所以周围地下水实际水位将因此出现变化，表现为产生降落漏斗。通过对矿区地质条件、水文地质条件等的研究，开

采范围内的地下水主要以裂隙水为主。根据《矿坑涌水量预测计算规程》（DZ/T 0342—2020）附录 E 中推荐矿山井巷抽水影响半径计算按照下列公式（库萨金经验公式）进行计算。

$$R=2S\sqrt{HK}$$

- 式中：R—表示影响半径，单位 m；
S—表示水位降深，单位 m；
H—表示含水层实际厚度，单位 m；
K—表示渗透系数，单位 m/d。

根据本矿区的地质及水文地质条件，采用上述公式计算本次新建巷道的影响半径，计算结果见下表。

表 5.5-5 影响半径的计算结果

最低开采标高	水位标高	水位降深	渗透系数	影响半径
400	530	130	0.082m/d	849m

*注：渗透系数来源于《花草沟煤矿水文地质类型划分报告》（2021.04）、《中华人民共和国区域水文地质普查报告》（1：200000 达县幅 H-48-（12），垫江幅 H-48-（18））。

受矿区持续排水影响，矿区附近地下水位发生了显著变化，尤以矿脉开采位置最为明显，并以此为中心形成地下水位降位漏斗，主要影响区域集中在以矿区为中心，根据计算结果可知煤层开采影响半径可达 849m。

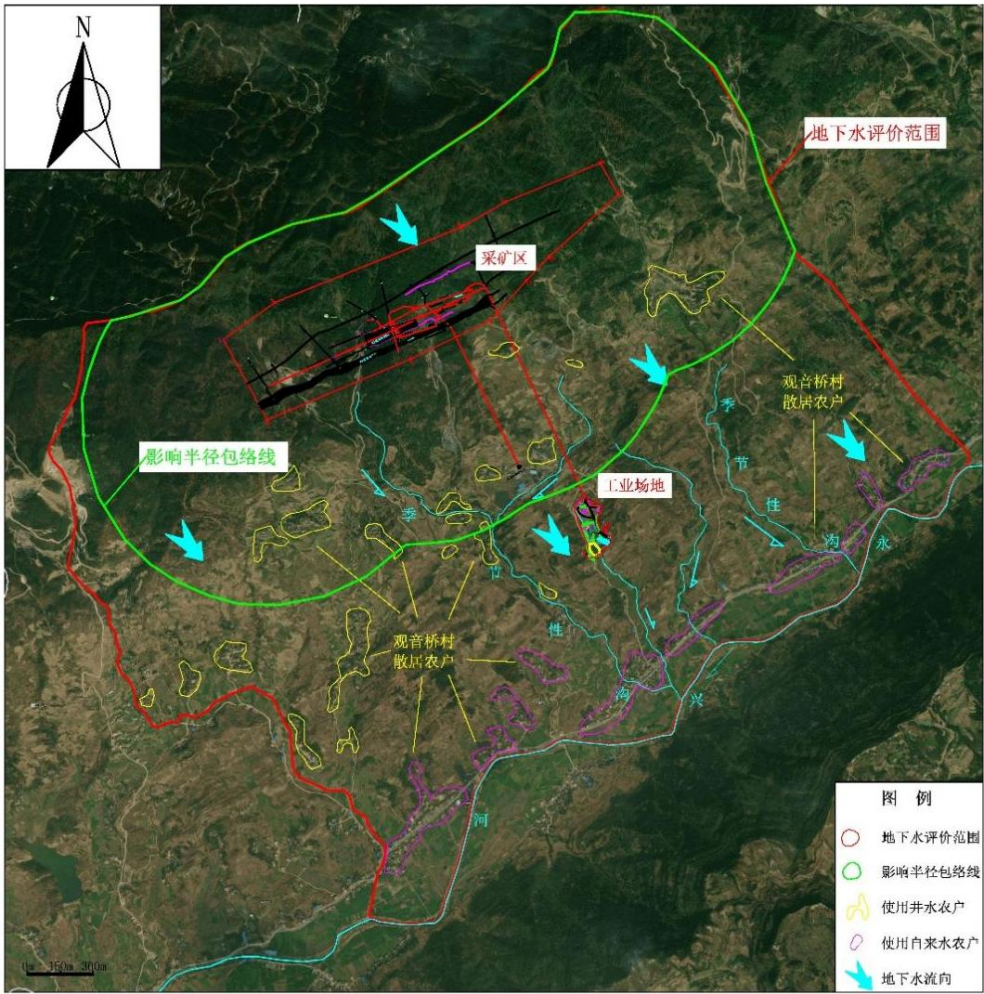


图 5.5-1 矿区开采影响半径范围

3、井田开采对地下水水量影响分析

通过对矿区开采涌水量计算及开采影响半径计算，根据比拟法计算矿区正常涌水量为 $57.1\text{m}^3/\text{h}$ ($1370.4\text{m}^3/\text{d}$)，最大涌水量为 $244.3\text{m}^3/\text{h}$ ($5863.2\text{m}^3/\text{d}$)，其占整个评价区地下水资源总量（约 0.213 亿 m^3 ）的 2.35%，其对整个评价区的水资源疏排影响较小，不会对评价区地下水资源造成较大的影响。根据计算采区开采到最低开采标高 400m 时影响半径为 849m，在煤矿开采过程中会形成以开采平硐为中心的降落漏斗，矿山开采将对影响半径范围内的含水层中地下水造成疏干，造成其地下水水位下降。因此在生产过程中加大对矿区地下水水位、涌水量等监测。

4、对周边散居农户饮用水水井的疏干影响

根据调查，评价范围内位于永兴河（新宁河支流）两侧的散居农户使用自来水（供水由永兴河自来水厂供给），其余部分散居农户通过自打井以地下水作为饮用水。根据调查散居农户自打井多为大口井，井深度在 3m~5m，井水补给来源多为浅表层的潜水补给。本项目为升级改造项项目，生产能力由 90kt/a 升至 300kt/a，目前+530m 以

上煤矿均已被开采，本次拟开采+530m~+400m 标高的煤层，本次开采的煤层顶板至地表的厚度为 140~200m，根据计算 K9、K8、K6、K3 在吊水岩背斜南翼的最大裂隙带高度分别为 14.13m、16.89m、13.18m、18.54m，在吊水岩背斜南翼的最大裂隙带高度分别为 21.84m、26.25m、20.11m、28.49m，均远小于煤层顶板至地表的厚度。且位于本次开采煤层顶板与地表直接连接的地层为侏罗系下统珍珠冲组（J₁₋₂zh）其岩性主要为粉砂质泥岩，富水性弱，为相对隔水层。本项目煤矿开采所在的含水层与评价范围内散居农户水井所在的浅表层侏罗系新田沟组（J_{2x}）潜水含水层无直接的水力联系。但在 F3、F4 断层附近零星分布有散居农户，由于断层的影响，本项目煤矿开采可能会对断层的分布区的散居农户水井会有一定的影响。因此在生产过程中加大对矿区断层附近的散居农户水井水位的监测，若发现因煤矿开采导致居民水井疏干，应为其散居农户提供稳定且安全的饮用水。

5.5.3 对地下水水质的影响分析

1、地下水影响因素及污染途径识别

根据项目相关资料，运营期水污染主要为工业场地内的生活污水、矿井涌水及煤矸石淋溶废水。项目运营期产生的主要废水有矿井涌水、工业广场废水（机修废水、洗车废水和地面冲洗废水）和生活污水、工业场地初期雨水。

矿井采用平硐排水，进入的一套矿井涌水处理系统处理后，一部分抽至高位水池作为井下防尘及地面生产用水使用，其余部分外排。生活污水依托现有预处理池处理后接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂处理达标后排放。车辆洗车废水经隔油沉淀池沉淀后上清液泵至矿井水处理系统处理后回用。工业场地初期雨水收集于矸石转运场低洼处 250m³ 沉淀池沉淀。在正常情况下，经过处理后的矿井涌水与采污废水基本未对地下水造成影响。

本矿区工业场地设置有矸石转运场，位于工业广场东南侧，占地面积约 800m²，煤矸石暂存量约为 3500t，为露天堆存。根据此次环评报告要求，矸石转运场煤堆场设置钢架彩钢瓦挡雨棚，安装雾化喷淋头进行喷雾降尘。临时矸石堆场在暂存过程中可能由于降尘导致其会产生一定的淋溶水，淋溶水下渗会对地下水环境造成一定的影响。

2、运营期对地下水水质影响分析

（1）预测场景

根据地下水环境影响识别，可能会泄漏污染地下水主要为涌水沉淀池、矸石转运场、隔油池、洗车废水沉淀池等，根据预测可行性及代表性，本次选取临时储矸场及

涌水沉淀池作为本次预测场景。

预测情景 1：涌水沉淀池泄露

预测场景 2：矸石转运场泄漏

预测场景 3：选煤厂废水处理池泄漏

(2) 预测因子及评价标准

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对预测因子要求：①根据识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；②现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；③污染场地已查明的主要污染物；④国家或地方要求控制的污染物。

1) 涌水沉淀池

采矿工程涌水首先进入井下 500m³ 水仓进行调节作用后，然后由泵抽至主平硐沉淀池（2 个 300m³ 的沉淀池）进行初步沉淀，再进入一套一体化矿井涌水处理设施（处理能力 250m³/h）絮凝沉处（投加 PAC、PAM）理后暂存于工业场地南侧 1 容积 1500m³ 的蓄水池，部分回用，部分排入永兴河（新宁河支流）。根据项目涌水水质监测报告，根据标准指数法排序和预测可行性最终选取 COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物作为本次地下水影响预测因子。

表 5.5-6 矿井废水（涌水）监测结果表 单位：mg/l

监测指标	浓度围（mg/m³）	最高浓度（mg/m³）	GB/T14848-2017Ⅲ类	GB3838-2002Ⅲ类	标准指数
pH	6.8~7.7	7.7	6.5~8.5	/	0.6
CODcr	27~32	32	/	20	1.6
氨氮	0.089~0.28	0.28	0.5	/	0.56
SS	20~22	22	/	/	/
石油类	未检出	/	/	0.05	/
铁	0.39~0.4	0.4	0.3	/	1.33
锰	未检出	未检出	0.1	/	/
高锰酸盐指数（COD _{Mn} ）	3.80	3.80	3	/	1.3
阴离子表面活性剂	未检出	/	/	/	/
挥发酚	未检出	/	/	/	/
六价铬	未检出	/	/	/	/
氟化物	0.17~0.548	0.548	1.0		0.548

注：本次主要收集现状花草沟平硐涌水水质报告及在生产期的开采废水水质。

2) 矸石堆场

本项目在开采过程中可能会对地下水水质造成影响的主要为临时储矸场，根据煤矸石浸出淋滤液分析结果（水浸），铅、铁浸出浓度均超过了《地下水质量标准》

(GB/T14848—2017) 中 III 类标准, 锰浸出浓度较接近《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 中 III 类标准, 砷浸出浓度与《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 中 III 类标准相比其评价指数相对较大。根据分析本次污染物预测因子为铅、铁、锰、砷。

表 5.5-7 煤矸石浸出液分析结果

单位: mg/l

取样位置	监测项目	监测结果	《地下水质量标准》 (GB/T14848—2017) 中 III 类	标准指数
矸石转运场	pH	7.2	6.5~8.5	0.133
	铬	0.0233	/	/
	镉	0.00005	0.005	0.01
	铅	0.0222	0.01	2.22
	铁	2.13	0.3	7.1
	锰	0.074	0.1	0.74
	锌	0.020	1.0	0.02
	砷	0.00272	0.01	0.272
	汞	0.00006	0.001	0.06
	石油类	<0.06	/	/
	六价铬	<0.004	0.05	/
	氟化物	0.06	1.0	0.06
	悬浮物	32	/	/
	化学需氧量	51	/	/

3) 选煤厂废水处理池

根据类别分析厂区选煤厂废水处理池中主要的污染物为 COD_{Mn}、石油类、SS 等, 本次选取 COD_{Mn} 作为选煤厂废水处理池泄漏的预测因子。

因此, 本项目地下水预测因子为 COD_{Mn}、氨氮、氟化物、铅、铁、锰、砷, 项目预测因子的评价标准依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准, 评价过程中污染浓度限值即为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准, 本次评价影响浓度即为该评价因子检出限值, 如若《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 无相应指标参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

表 5.5-8 地下水预测因子评价标准

单位: mg/L

预测因子	评价标准	污染浓度	影响浓度	评价标准依据
COD _{Mn}	3	≥3	≥0.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类 水质标准
氨氮	0.5	≥0.5	≥0.025	
氟化物	1.0	≥1.0	≥0.05	
铁	0.3	≥0.3	≥0.03	
锰	0.1	≥0.1	≥0.01	

铅	0.01	≥0.01	≥0.001	
砷	0.01	≥0.01	≥0.0003	

(3) 源强计算

1) 涌水沉淀池

本项目设置涌水沉淀池，规模为 10m×6m×5m，本项目涌水沉淀池池体防渗层由于老化、腐蚀等原因出现破裂后，会导致废水持续泄露进入地下水系统中，并且下渗进入含水层，对其造成影响。本项目按照 1 个沉淀池泄露，假设非正常工况条件下涌水沉淀池底部防渗层 5% 发生破裂，池水进入地下属于有压渗透，根据达西公式计算源强，计算公式见下式。非正常工况条件下假设泄露 90d（泄露时间根据地下水跟踪监测的频次设定）后通过下游监测井发现，计算结果见下表。

$$Q = K_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q—渗入到地下的污水量，m³/d；

K_a —地面垂向渗透系数，m/d，本次取值 0.25m/d（取粘土渗透系数经验值）；

H —池内水深，m，本次取满水水深 5m；

D —地下水埋深，m，本次取值 0.85m（取工业广场附近监测点水位值）；

$A_{\text{裂缝}}$ —污水池底裂缝总面积，m²，取池底 5% 即 3m²。

表 5.5-9 涌水沉淀池非正常工况泄漏后污染物源强

构筑物	泄漏量 m ³ /d	泄漏时间 d	泄漏量 m ³	泄漏源强 (mg/L)			
				COD _{Mn}	氨氮	铁	氟化物
				3.8	0.28	0.4	0.548
涌水沉淀池	2.625	90	236.25	8997.75g	66.15g	94.6g	129.465

2) 矸石转运场

矸石堆场淋溶液产生源强计算：

$$Q = \lambda \times F \times X \times \phi \times 10^{-3}$$

式中：Q——渗漏量（m³/d 或 m³/a）；

λ ——入渗系数，矸石转运场天然状态下入渗系数取值 0.21；

ϕ ——浸出系数，取值 0.5；

F ——污染源覆盖区域垂向投影面积（m²），本项目取值为 400m²；

X ——当地日最大降水量或多年平均降雨量（mm），本项目取 1243.9mm。

根据计算，本项目矸石转运场渗入地下水中的淋溶液量为 0.143m³/d

表 5.5-10 矸石堆场废水污染物源强

工况	污染物	铁	锰	铅	砷
	污染物浓度	2.13mg/L	0.074mg/L	0.0222mg/L	0.00272mg/L
非正常 工况	下渗量	0.143m ³ /d			
	污染源强	9.2016g	0.3198g	0.096g	0.012g

3) 选煤厂废水处理池

本项目设置选煤厂废水处理池，规模为 120m²×3.5m，本项目选煤厂废水处理池防渗层由于老化、腐蚀等原因出现破裂后，会导致废水持续泄露进入地下水系统中，并且下渗进入含水层，对其造成影响。假设非正常工况条件下选煤厂废水处理池底部防渗层 5%发生破裂，池水进入地下属于有压渗透，根据达西公式计算源强，计算公式见下式。非正常工况条件下假设泄露 90d（泄露时间根据地下水跟踪监测的频次设定）后通过下游监测井发现，计算结果见下表。

$$Q = K_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q—渗入到地下的污水量，m³/d；

K_a —地面垂向渗透系数，m/d，本次取值 0.25m/d（取粘土渗透系数经验值）；

H—池内水深，m，本次取满水水深 3.5m；

D—地下水埋深，m，本次取值 2.0m（取工业广场附近监测点水位值）；

$A_{\text{裂缝}}$ —污水池底裂缝总面积，m²，取池底 5%即 6m²。

表 5.5-11 选煤厂废水处理池非正常工况泄漏后污染物源强

构筑物	泄漏量 m ³ /d	泄漏时间 d	泄漏量 m ³	泄漏源强 (mg/L)
				COD _{Mn}
				21.7
选煤厂废水处理池	4.125	90	371.25	8056.125g

2、预测结果

(1) 预测方法及参数选取

①预测方法

根据工程分析，非正常工况下涌水沉淀池及选煤厂废水处理池为地面工程，泄漏后较难发现，本次设定泄漏时间根据地下水跟踪监测井监测频次确定即 1 季度 90d，通过监测井发现水质异常应立即调查重新进行防渗处理消除污染源，因其泄露时间相对预测最大时间（2336d）较短，因此涌水沉淀池及选煤厂废水处理池入渗概化为瞬时注入，地下水污染溶质迁移模拟公式参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式，使用下列计算式进行计算。

污染物泄漏可按照瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源进行预测，公式如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x，y，t) —t时刻点 x，y 处的示踪剂深度，g/L；

M— 承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u — 水流速度，m/d；

n_e — 有效孔隙度，无量纲；

D_L — 纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T — 横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π — 圆周率。

研石转运场由于无封闭且处于天然状态，污染物泄漏可按照连续注入示踪剂—平面连续点源进行预测，公式如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L} \beta\right) \right]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x，y，t) —t时刻点 x，y 处的示踪剂深度，g/L；

M— 承压含水层的厚度，m；

M_t —长度为 M 的线源连续注入的示踪剂质量，kg；

u — 水流速度，m/d；

n_e — 有效孔隙度，无量纲；

D_L — 纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T — 横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π — 圆周率。

$K_0(\beta)$ — 第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(u^2 t / 4D_L, \beta)$ — 第二类零阶修正贝塞尔函数。

②预测参数

通过收集建设项目区相关水文地质资料，确定本次评价参数如下：

I、渗透系数

本建设项目附近进行过较详细的水文地质调查，根据调查本项目含水层主要为侏罗系新田沟组（J_{2x}），根据区域地质报告渗透系数取值为0.08m/d。

II、含水层厚度

项目区含水层为侏罗系新田沟组（J_{2x}），根据钻孔资料确定新田沟组浅层裂隙含水层厚度为M为25m。

III、地下水流速及流向

采用水动力学断面法计算地下水流速

$$V=KI; u=V/n$$

式中，I为断面间的水力坡度；K为断面间平均渗透系数（m/d）；n 为含水层的孔隙率；V 为渗透速度（m/d）；u为实际流速（m/d）。

根据调查，确定水力坡度I为9%，有效孔隙度为0.25。通过计算确定工程区地下水流0.029m/d。

IV、弥散系数

参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用20m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$DL=\alpha L \times u=20.0m \times 0.029m/d=0.58m^2/d$$

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般 D/L=0.1，因此 DT 分别取 0.058m²/d。预测时不考虑金属离子的吸附及降解。

（2）涌水沉淀池非正常工况预测结果

涌水沉淀池泄漏后，泄漏后地下水各污染物预测结果见下表，根据预测结果可知，当涌水沉淀池发生泄漏后地下水中污染物在短时间内浓度增加，在地下水水流作用下污染晕不断向周边扩散，污染物主要向地下水下游方向运移。随着时间的增加，污染晕的范围不断扩大，中心浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移，在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度不断减小。泄漏发生后，地下水中 COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物的最大浓度分别为 624.6202mg/L、4.5921mg/L、6.5671mg/L、8.9874mg/L，COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物均出现超标，超标最大倍数分别为 208.2 倍、9.2 倍、21.9 倍、9 倍，超标最大面积分别为 178m²、8m²、19m²、8m²，超标最远下游距离分别为 16.5m、3.2m、4.5m、3.2m，时间分别为 0~209d、0~10、0~22d、0~9d。

根据预测结果可知，涌水沉淀池泄漏后会引引起泄漏点周边地下水水质超标，因此加强地下水污染防治，避免地下水泄露事故发生。

表 5.5-12 项目涌水沉淀池泄漏污染物对地下水环境的影响结果

污染物	泄漏时间	最大贡献浓度	超标面积	最远超标距离	影响面积	最远影响距离	是否超标	评价依据
COD Mn	100d	6.2462mg/l	167m ²	17m	583m ²	28m	是	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类水质标准，其中 COD _{Mn} ≤3mg/L，氨氮 ≤0.5mg/L，铁 ≤0.3mg/L，氟化物≤1mg/L
	1000d	0.6246mg/l	/	/	508m ²	52m	否	
	2263d (6.2a)	0.2674mg/l	/	/	/	/	否	
氨氮	100d	0.0459mg/l	/	/	142	15	否	
	1000d	0.0046mg/l	/	/	/	/	否	
	2263d (6.2a)	0.002mg/l	/	/	/	/	否	
铁	100d	0.0657mg/l	/	/	176	17	否	
	1000d	0.0066mg/l	/	/	/	/	否	
	2263d (6.2a)	0.0028mg/l	/	/	/	/	否	
氟化物	100d	0.0899mg/l	/	/	137	15	否	
	1000d	0.0090mg/l	/	/	/	/	否	
	2263d (6.2a)	0.0038mg/l	/	/	/	/	否	

非正常工况条件下，在泄漏点下游工业场地边界（下游 125m）、泄漏点下游最近散居农户（下游 500m）及下游排泄点永兴河（新宁河支流）（下游 915m）。各观测点 COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物在地下水中的浓度随时间的变化关系见下图。根据预测结果可知，COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物泄漏点下游工业场地厂界处最大贡献浓度为 0.1698mg/L、0.0012mg/L、0.0018mg/L、0.0024 mg/L；COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物泄漏点下游散居农户水井处最大贡献浓度为 0.0377mg/L、0.0003mg/L、0.0004mg/L、0.0005 mg/L；COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处最大贡献浓度为 0.0202mg/L、0.0004mg/L、0.0002mg/L、0.0003 mg/L。在项目运营期结束后（2336d）污染源被清除，下游工业场地边界处 COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物贡献浓度分别为 0.1463mg/L、0.0011mg/L、0.0015mg/L、0.0021mg/L；COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物贡献浓度未到达下游散居农户水井处及下游永兴河（新宁河支流）处。根据预测结果可知，涌水沉淀池泄漏后 COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物在下游厂界处、下游最近散居农户处及下游永兴河排泄点均未出现超标，且其贡献浓度较低，对地下水环境影响较小。

表 5.5-13 污染物泄漏后浓度观测点的污染物特征

污染物	浓度观测点	最大贡献浓度	最大浓度到达时间	是否超标	评价依据
COD _{Mn}	下游厂界	0.1698mg/l	3150d	否	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类水质标准，其中 COD _{Mn} ≤3mg/L， 氨氮≤0.5mg/L， 铁≤0.3mg/L， 氟化物≤1mg/L
	下游最近散居农户水井	0.0377 mg/l	15920d	否	
	下游永兴河(新宁河支流)排泄点	0.0202mg/l	30200d	否	
氨氮	下游厂界	0.0012mg/l	3150d	否	
	下游最近散居农户水井	0.0003mg/l	15920d	否	
	下游永兴河(新宁河支流)排泄点	0.0001mg/l	30200d	否	
铁	下游厂界	0.0018mg/l	3150d	否	
	下游最近散居农户水井	0.0004mg/l	15920d	否	
	下游永兴河(新宁河支流)排泄点	0.0002mg/l	30200d	否	
氟化物	下游厂界	0.0024	3150d	否	
	下游最近散居农户水井	0.0005	15920d	否	
	下游永兴河(新宁河支流)排泄点	0.0003	30200d	否	

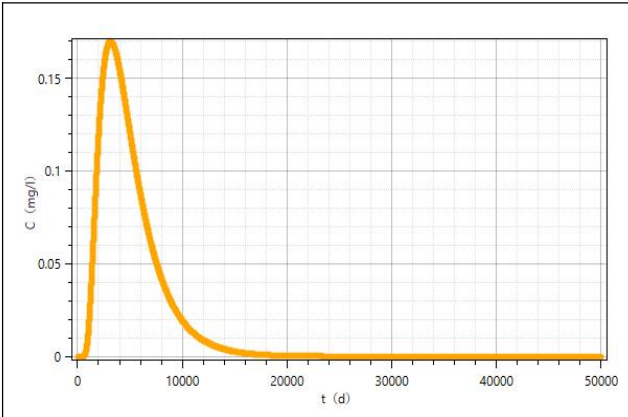


图 5.5-2 泄漏点下游厂界 COD_{Mn}浓度随时间变化关系曲线

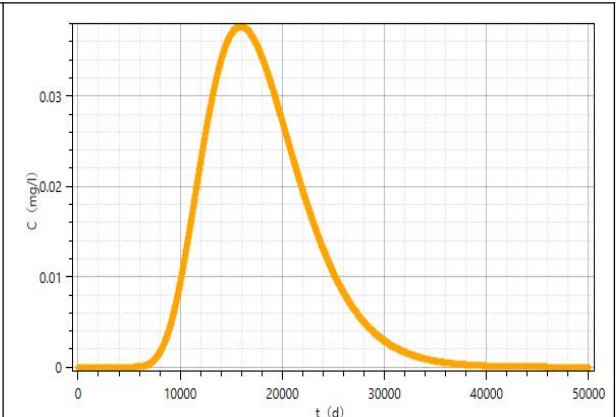


图 5.5-3 泄漏点下游最近散居农户水井处 COD_{Mn}浓度随时间变化关系曲线

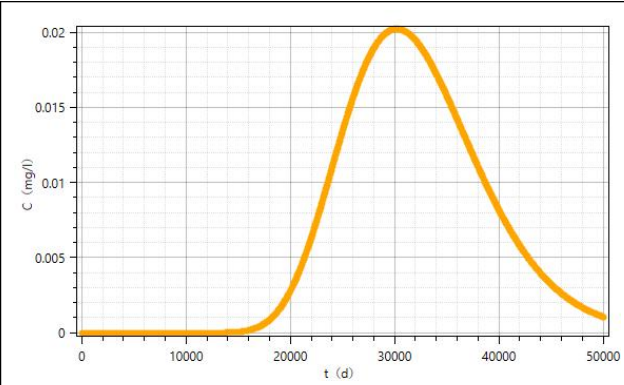


图 5.5-4 泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处 COD_{Mn} 浓度随时间变化关系曲线

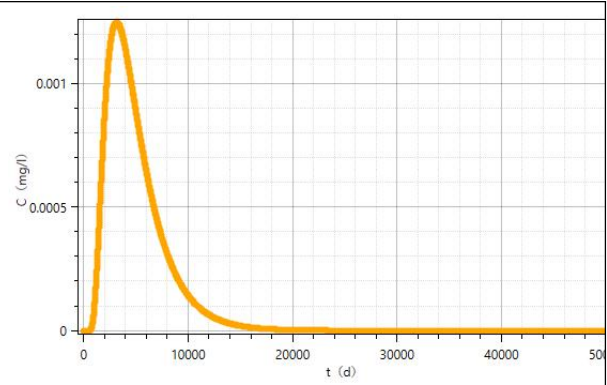


图 5.5-5 泄漏点下游厂界氨氮浓度随时间变化关系曲线

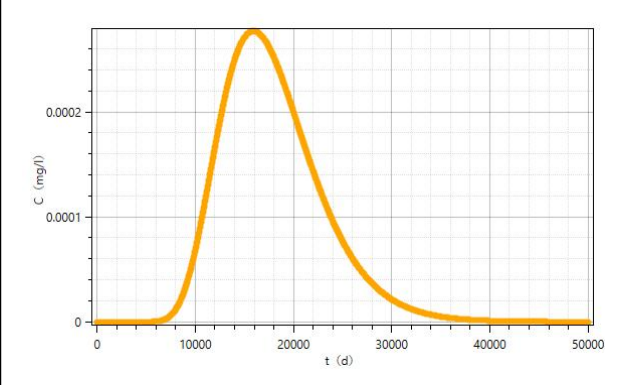


图 5.5-6 泄漏点下游最近散居农户水井处氨氮浓度随时间变化关系曲线

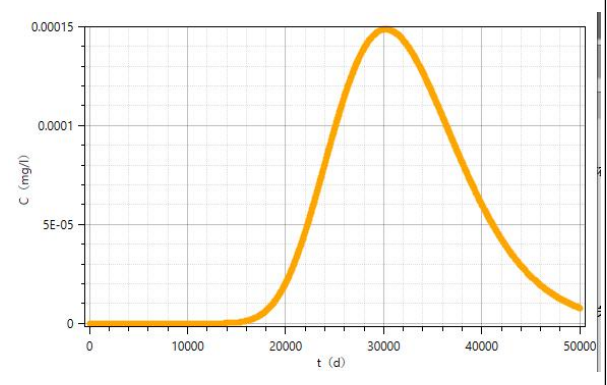


图 5.5-7 泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处氨氮浓度随时间变化关系曲线

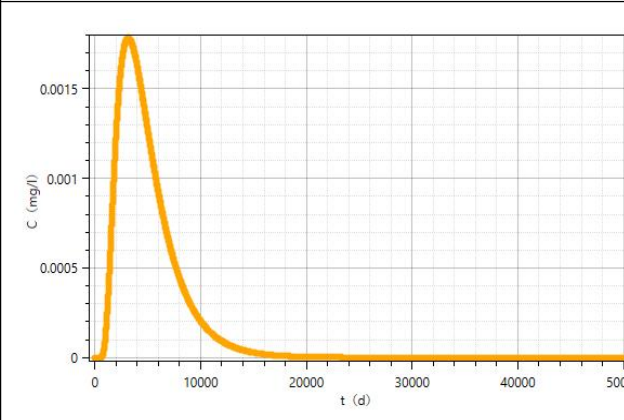


图 5.5-8 泄漏点下游厂界铁浓度随时间变化关系曲线

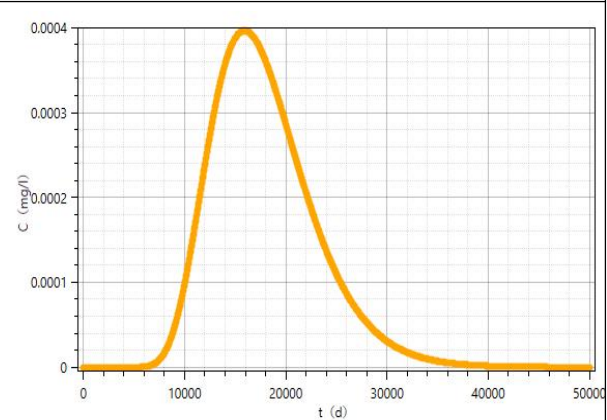


图 5.5-9 泄漏点下游最近散居农户水井处铁浓度随时间变化关系曲线

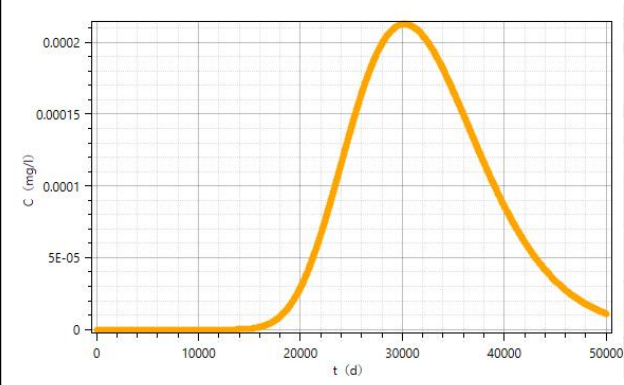


图 5.5-10 泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处铁浓度随时间变化关系曲线

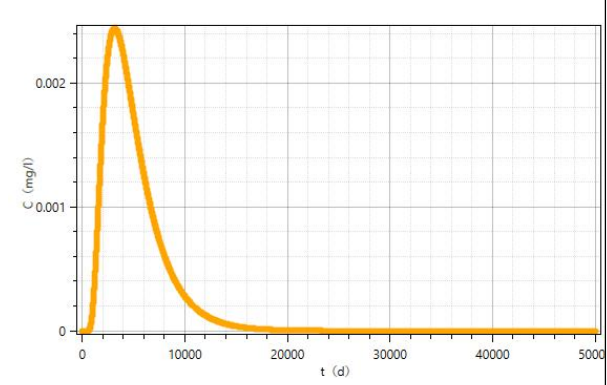
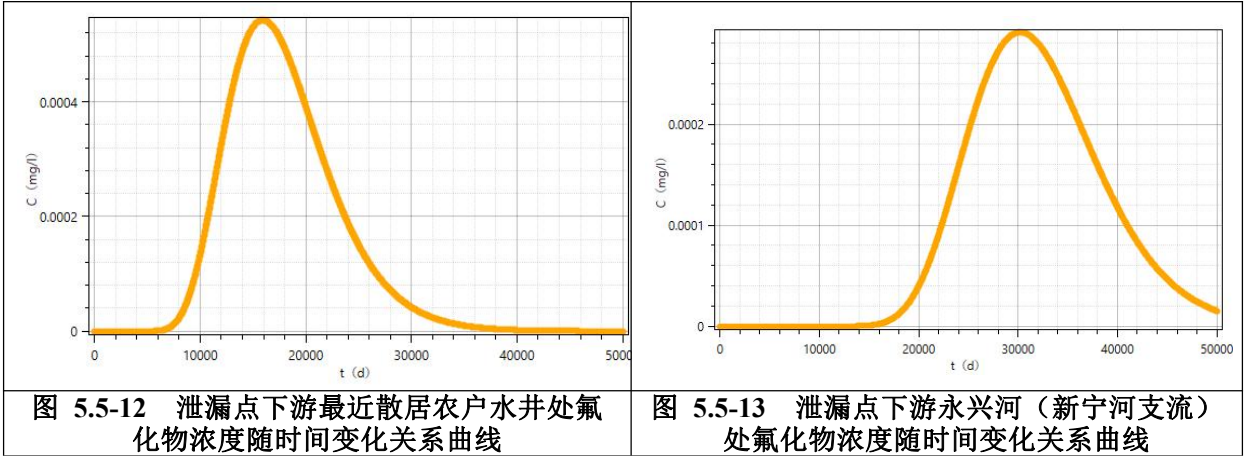


图 5.5-11 泄漏点下游厂界氟化物浓度随时间变化关系曲线



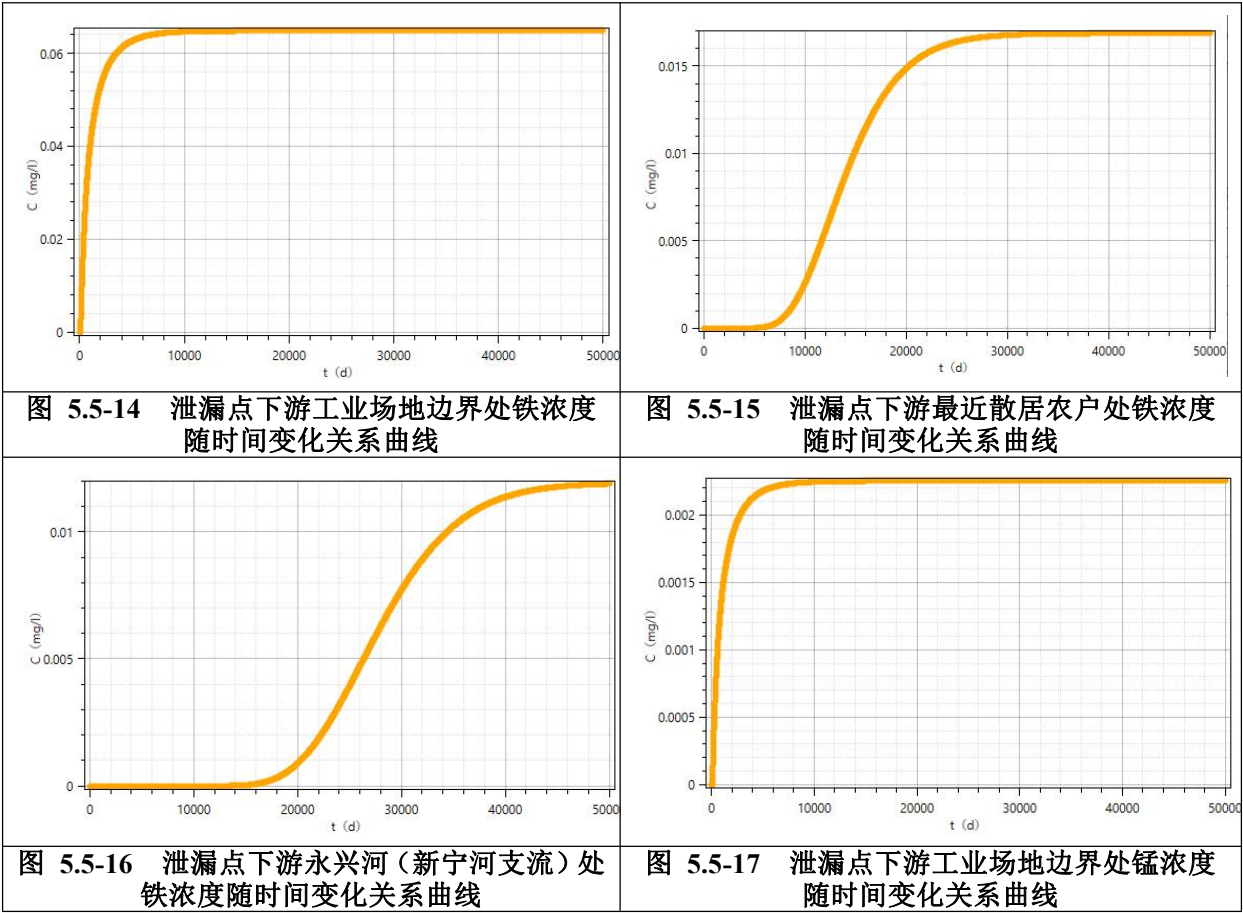
2）矸石堆场非正常工况预测结果

矸石堆场在正常工况条件下下渗为持续泄漏，根据预测结果可知在正常工况下矸石场地下水中铁、锰、铅、砷在本项目服务期满（6.2a）后地下水中的最大浓度分别为 2.13mg/l、0.074mg/l、0.0222mg/l、0.00272mg/l，其中铅、铁出现超标，最大超标指数分别为 2.2 倍、7.1 倍，锰及砷未出现超标，其超标主要控制在矸石转运场周边厂界内 10m 范围。

非正常工况条件下，在泄漏点下游工业场地边界（下游 20m）、泄漏点下游最近散居农户（下游 400m）及下游排泄点永兴河（新宁河支流）（下游 800m）设置浓度观测点。各观测点铁、锰、铅、砷在地下水中的浓度随时间的变化关系见下图。根据预测结果可知，铁、锰、铅、砷泄漏点下游工业场地厂界处最大贡献浓度为 0.0649mg/L、0.0023mg/L、0.0007mg/L、8.3E-05mg/L；铁、锰、铅、砷泄漏点下游散居农户水井处最大贡献浓度为 0.0169mg/L、0.0006mg/L、0.0002mg/L、2.2E-05mg/L；铁、锰、铅、砷泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处最大贡献浓度为 0.0119mg/L、0.0004mg/L、0.0001mg/L、1.52E-05mg/L。在项目运营期结束后（2336d），下游工业场地边界铁、锰、铅、砷贡献浓度为 0.0649mg/L、0.0019mg/L、0.0006mg/L、7.1E-05mg/L；下游散居农户水井处铁、锰、铅、砷贡献浓度远低于检出限值；下游永兴河（新宁河支流）处铁、锰、铅、砷贡献浓度远低于检出限值。根据预测结果可知，正常工况下假设矸石堆场不清运下游铁、锰、铅、砷在下游厂界、下游散居农户水井处及下游永兴河处均未出现超标。本项目矸石转运场的矸石委托开江县讲治和平页岩砖厂转运用于制砖综合利用，其堆存年限不会超过 10 年，因此在煤矸石被利用转运后不会再对地下水造成持续污染，在实际生产过程中不会引起下游散居农户水井及下游永兴河排泄处污染物超标，但矸石转运场附近地下水会受到一定程度影响。因此，本报告要求尽快对现存矸石周转场中煤矸石进行转运利用，减少对地下水环境影响。

表 5.5-14 污染物泄漏后浓度观测点的污染物特征

污染物	浓度观测点	最大贡献浓度	是否超标	评价依据
铁	下游厂界	0.0649 mg/l	否	地下水质量标准 《GB/T14848-2017》III类水质标准，其中铁≤1.0mg/L，锰≤0.1mg/L，铅≤0.01mg/L，砷≤0.01mg/L
	下游最近散居农户水井	0.0169mg/l	否	
	下游永兴河（新宁河支流）排泄点	0.0119mg/l	否	
锰	下游厂界	0.0023mg/l	否	
	下游最近散居农户水井	0.0006mg/l	否	
	下游永兴河（新宁河支流）排泄点	0.0004mg/l	否	
铅	下游厂界	0.0007mg/l	否	
	下游最近散居农户水井	0.0002mg/l	否	
	下游永兴河（新宁河支流）排泄点	0.0001mg/l	否	
砷	下游厂界	8.3E-05 mg/l	否	
	下游最近散居农户水井	2.2E-05 mg/l	否	
	下游永兴河（新宁河支流）排泄点	1.52E-05mg/l	否	



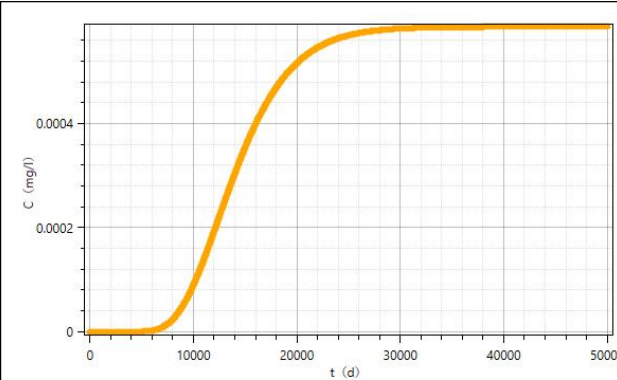


图 5.5-18 泄漏点下游最近散居农户处锰浓度随时间变化关系曲线

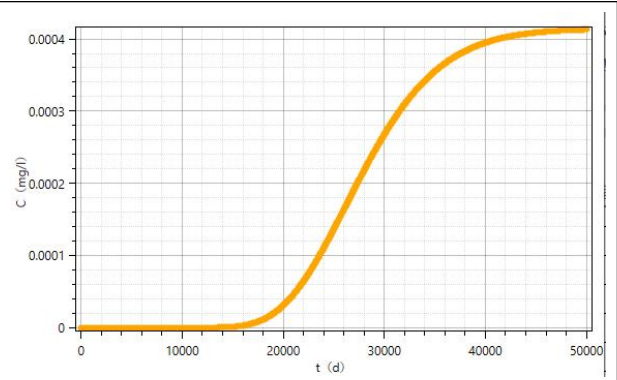


图 5.5-19 泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处锰浓度随时间变化关系曲线

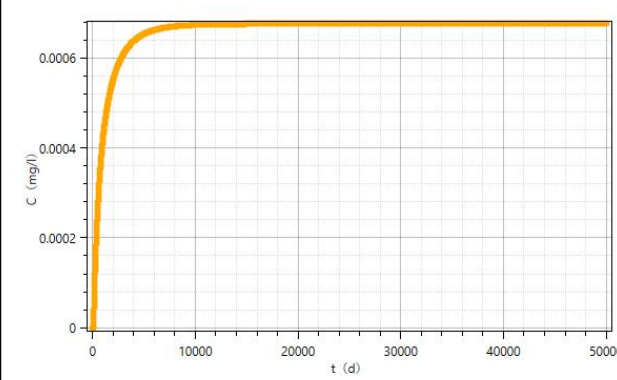


图 5.5-20 泄漏点下游工业场地边界处铅浓度随时间变化关系曲线

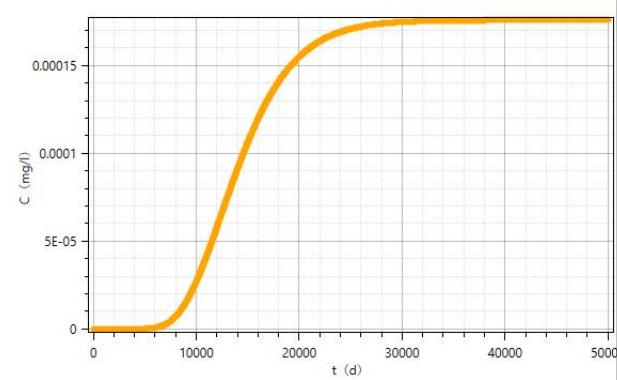


图 5.5-21 泄漏点下游最近散居农户处铅浓度随时间变化关系曲线

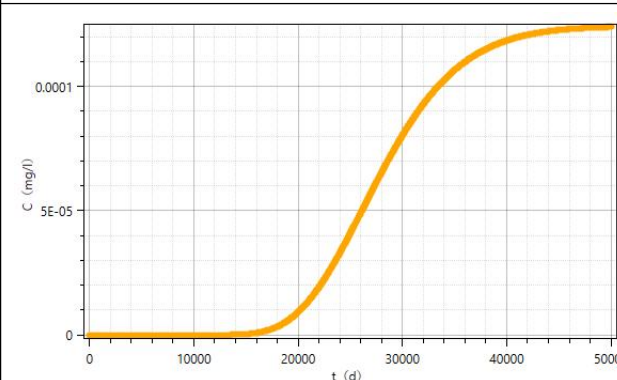


图 5.5-22 泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处铅浓度随时间变化关系曲线

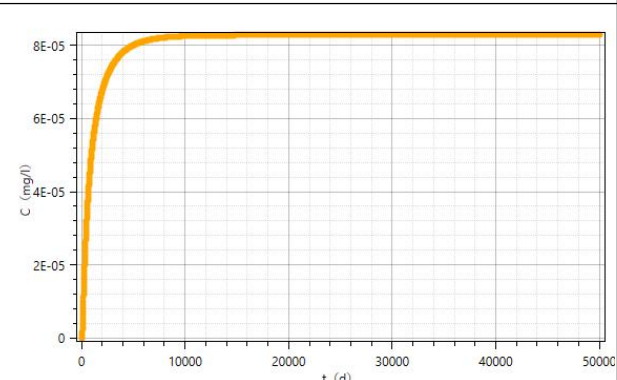


图 5.5-23 泄漏点下游工业场地边界处砷浓度随时间变化关系曲线

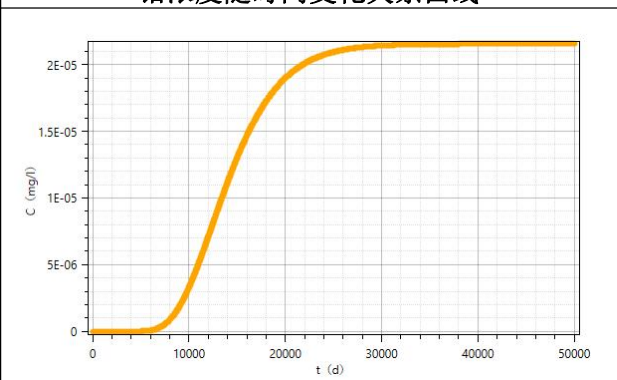


图 5.5-24 泄漏点下游最近散居农户处砷浓度随时间变化关系曲线

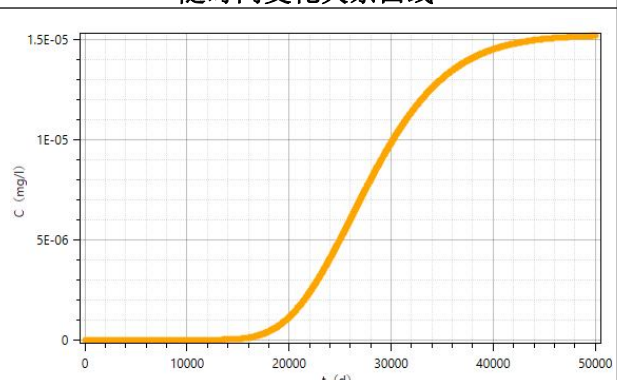


图 5.5-25 泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处砷浓度随时间变化关系曲线

3) 选煤厂废水处理池非正常工况预测结果

选煤厂废水处理池泄漏后, 泄漏后地下水各污染物预测结果见下表, 根据预测结果可知, 当矸石堆场发生泄漏后地下水中污染物在短时间内浓度增加, 在地下水水流作用下污染晕不断向周边扩散, 污染物主要向地下水下游方向运移。随着时间的增加, 污染晕的范围不断扩大, 中心浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移, 在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下, 中心浓度不断减小。泄漏发生后, 地下水中 COD_{Mn} 的最大浓度为 559.2530mg/L , 其最大超标指数分别为 186.4 倍, 超标时间分别为 0~187d, 最远超标距离为泄漏点下游 15.9m, 最大超标面积为 160m^2 。根据预测结果可知, 选煤厂废水处理池泄漏后会引引起泄漏点周边地下水水质超标, 因此加强地下水污染防治, 避免地下水泄露事故发生。

表 5.5-15 项目选煤厂废水处理池泄漏污染物对地下水环境的影响结果

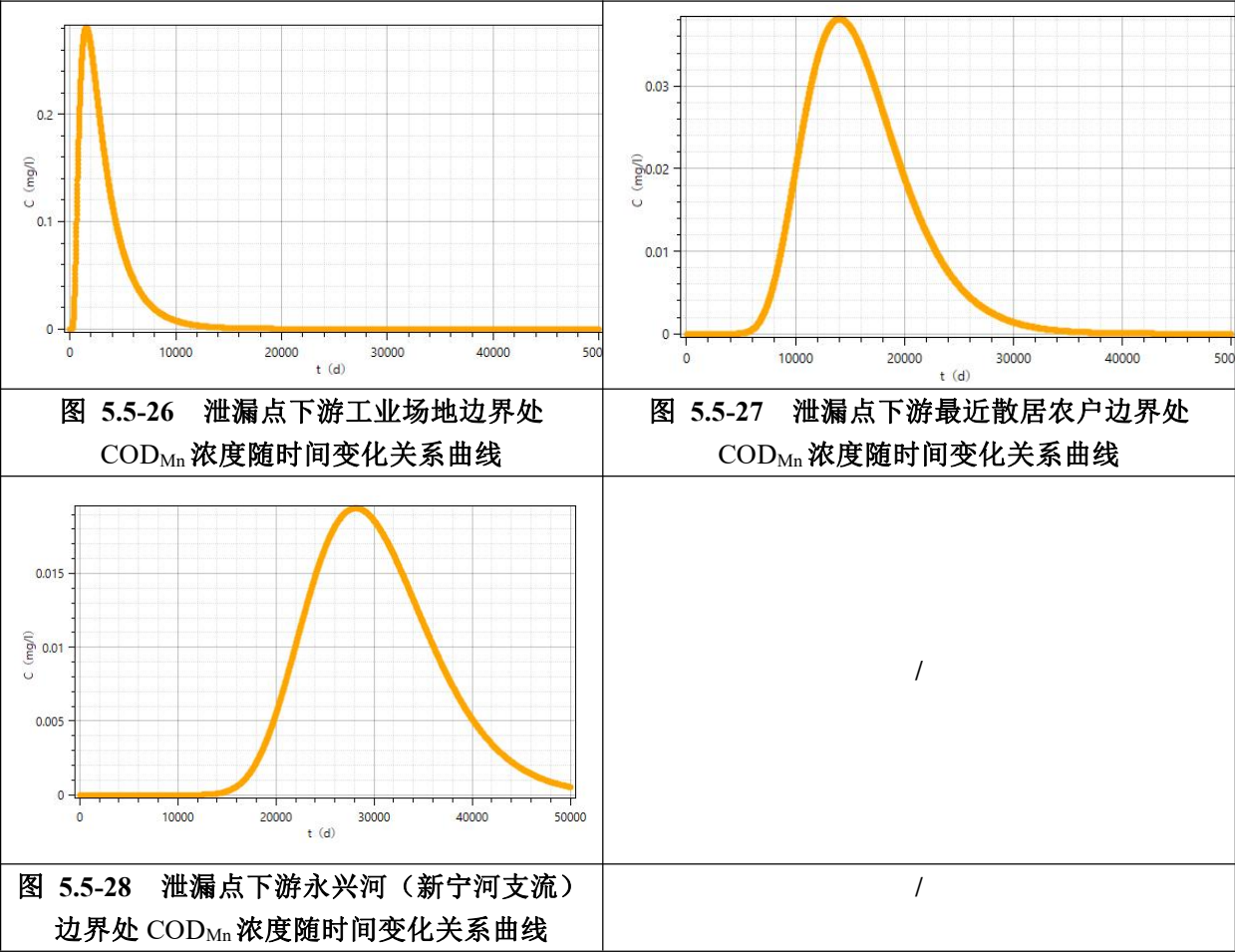
污染物	泄漏时间	最大贡献浓度	超标面积	最远超标距离	影响面积	最远影响距离	是否超标	评价依据
COD_{Mn}	100d	5.5925 mg/l	142m ²	16m	557m ²	27m	是	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类水质标准, 其中 $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq 3.0\text{mg/L}$
	1000d	0.5593mg/l	/	/	262m ²	16m	否	
	2263d (6.2a)	0.2394mg/l	/	/	/	/	否	

非正常工况条件下, 在泄漏点下游工业场地边界(下游 75m)、泄漏点下游最近散居农户(下游 455m)及下游排泄点永兴河(新宁河支流)(下游 855m)。各观测点 COD_{Mn} 在地下水中的浓度随时间的变化关系见下图。根据预测结果可知, COD_{Mn} 泄漏点下游工业场地厂界处最大贡献浓度为 0.2807mg/L ; COD_{Mn} 泄漏点下游散居农户水井处最大贡献浓度为 0.0381mg/L ; COD_{Mn} 泄漏点下游永兴河(新宁河支流)处最大贡献浓度为 0.0194mg/L 。在项目运营期结束后(2336d)污染源被清除, 下游工业场地边界处 COD_{Mn} 贡献浓度为 0.2368mg/L ; COD_{Mn} 贡献浓度未到达下游散居农户水井处及下游永兴河(新宁河支流)处。根据预测结果可知, 选煤厂废水处理池泄漏后 COD_{Mn} 在下游厂界、下游散居农户水井处及下游永兴河(新宁河支流)处均未出现超标, 且其贡献浓度较低, 对地下水环境影响较小。

表 5.5-16 污染物泄漏后浓度观测点的污染物特征

污染物	浓度观测点	最大贡献浓度	最大浓度到达时间	是否超标	评价依据
COD_{Mn}	下游厂界	0.2807mg/l	1550d	否	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类水质标准,
	下游最近散居农户水井	0.0381mg/l	14030d	否	

污染物	浓度观测点	最大贡献浓度	最大浓度到达时间	是否超标	评价依据
	下游永兴河（新宁河支流）排泄点	0.0194mg/l	28140d	否	其中 COD _{Mn} ≤3.0mg/L



(4) 影响分析

1) 对地下水含水层水质影响分析

根据预测结果，泄漏发生后，地下水中 COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物的最大浓度分别为 624.6202mg/L、4.5921mg/L、6.5671mg/L、8.9874mg/L，COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物均出现超标，超标最大倍数分别为 208.2 倍、9.2 倍、21.9 倍、9 倍，超标最大面积分别为 178m²、8m²、19m²、8m²，超标最远下游距离分别为 16.5m、3.2m、4.5m、3.2m，时间分别为 0~209d、0~10、0~22d、0~9d。通过在下游工业场地边界、泄漏点下游最近散居农户及下游排泄点永兴河（新宁河支流）布设浓度观测点，COD_{Mn}、硫酸盐、氟化物泄漏点下游工业场地厂界处最大贡献浓度为 0.1698mg/L、0.0012mg/L、0.0018mg/L、0.0024 mg/L；COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物泄漏点下游散居农户水井处最大贡献浓度为 0.0377mg/L、0.0003mg/L、0.0004mg/L、0.0005 mg/L；COD_{Mn}、氨氮、

铁、氟化物泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处最大贡献浓度为 0.0202mg/L、0.0004mg/L、0.0002mg/L、0.0003 mg/L。在项目运营期结束后（2336d）污染源被清除，下游工业场地边界处 COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物贡献浓度分别为 0.1463mg/L、0.0011mg/L、0.0015mg/L、0.0021mg/L；COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物贡献浓度未到达下游散居农户水井处及下游永兴河（新宁河支流）处。根据预测结果可知，涌水沉淀池泄漏后 COD_{Mn}、氨氮、铁、氟化物均出现超标，但其超标时间段，超标范围较小，均控制在厂区范围内，不会引起工业场地边界、泄漏点下游最近散居农户及下游排泄点永兴河（新宁河支流）。

矸石堆场在正常工况条件下下渗为持续泄漏，根据预测结果可知在正常工况下矸石场地下水中铁、锰、铅、砷在本项目服务期满（6.2a）后地下水中的最大浓度分别为 2.13mg/l、0.074mg/l、0.0222mg/l、0.00272mg/l，其中铅、铁出现超标，最大超标指数分别为 2.2 倍、7.1 倍，锰及砷未出现超标，其超标主要控制在矸石转运场周边厂界内 10m 范围。在泄漏点下游工业场地边界（下游 20m）、泄漏点下游最近散居农户（下游 400m）及下游排泄点永兴河（新宁河支流）（下游 800m）设置浓度观测点。根据预测结果可知，铁、锰、铅、砷泄漏点下游工业场地厂界处最大贡献浓度为 0.0649mg/L、0.0023mg/L、0.0007mg/L、8.3E-05mg/L；铁、锰、铅、砷泄漏点下游散居农户水井处最大贡献浓度为 0.0169mg/L、0.0006mg/L、0.0002mg/L、2.2E-05mg/L；铁、锰、铅、砷泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处最大贡献浓度为 0.0119mg/L、0.0004mg/L、0.0001mg/L、1.52E-05mg/L。在项目运营期结束后（2336d），下游工业场地边界铁、锰、铅、砷贡献浓度为 0.0649mg/L、0.0019mg/L、0.0006mg/L、7.1E-05mg/L；下游散居农户水井处铁、锰、铅、砷贡献浓度远低于检出限值；下游永兴河（新宁河支流）处铁、锰、铅、砷贡献浓度远低于检出限值。根据预测结果可知，正常工况下假设矸石堆场不清运下游铁、锰、铅、砷在下游厂界、下游散居农户水井处及下游永兴河处均未出现超标。本项目矸石转运场的矸石委托开江县讲治和平页岩砖厂转运用于制砖综合利用，其堆存年限不会超过 10 年，因此在煤矸石被利用转运后不会再对地下水造成持续污染，在实际生产过程中不会引起下游散居农户水井及下游永兴河排泄处污染物超标，但矸石转运场附近地下水会受到一定程度影响。因此，本报告要求尽快对现存矸石周转场中矸石进行转运利用，减少对地下水环境影响。

根据预测结果，选煤厂废水处理池泄漏后地下水中 COD_{Mn} 的最大浓度为 559.2530mg/L，其最大超标指数分别为 186.4 倍，超标时间分别为 0~187d，最远超标距离为泄漏点下游 15.9m，最大超标面积为 160m²。通过在下工业场地边界、

泄漏点下游最近散居农户及下游排泄点永兴河（新宁河支流）布设浓度观测点， COD_{Mn} 泄漏点下游工业场地厂界处最大贡献浓度为 0.2807mg/L ； COD_{Mn} 泄漏点下游散居农户水井处最大贡献浓度为 0.0381mg/L ； COD_{Mn} 泄漏点下游永兴河（新宁河支流）处最大贡献浓度为 0.0194mg/L 。在项目运营期结束后（2336d）污染源被清除，下游工业场地边界处 COD_{Mn} 贡献浓度为 0.2368mg/L ； COD_{Mn} 贡献浓度未到达下游散居农户水井处及下游永兴河（新宁河支流）处。根据预测结果可知，选煤厂废水处理池泄漏后 COD_{Mn} 在下游厂界、下游散居农户水井处及下游永兴河（新宁河支流）处均未出现超标，且其贡献浓度较低，对地下水环境影响较小。根据预测结果可知，选煤厂废水处理池泄漏会造成地下水中 COD_{Mn} 超标，但其超标范围小，超标时间短，超标均控制在厂区范围内，不会引起工业场地边界、泄漏点下游最近散居农户及下游排泄点永兴河（新宁河支流）。

根据预测，涌水沉淀池和矸石转运场、选煤厂废水处理池在非正常工况下泄漏均会对地下水水质造成一定的影响。一旦发生泄漏，进入地下水含水层中，会造成区内地下水含水层水质出现超标现象，且影响地下水水质，因此项目在生产过程中从源头控制，严防地下水污染事件的发生。

2) 对下游散居农户水井水质影响分析

根据预测结果可知，在涌水沉淀池泄漏后 COD_{Mn} 、氨氮、铁、氟化物对下游最近散居农户贡献值分别为 0.0377mg/L 、 0.0003mg/L 、 0.0004mg/L 、 0.0005mg/L ；矸石转运场泄漏后铁、锰、铅、砷对下游最近散居农户贡献值分别为 0.0169mg/L 、 0.0006mg/L 、 0.0002mg/L 、 $2.2\text{E-}05\text{mg/L}$ ；选煤厂废水处理池泄漏后 COD_{Mn} 的贡献浓度为 0.0381mg/L 。在涌水沉淀池与矸石转运场及煤厂废水处理池泄漏后对下游散居农户水井地下水水质贡献浓度小，不会对其产生较大影响。

综上可知，项目的建设对地下水环境存在一定风险，但在采取一定的环保措施基础上可减小对地下水环境的影响，项目的建设对地下水环境总体影响较小。因此，在拟建项目建设中，应采取可靠的防渗防漏措施，在项目运营期内，必须制定相关环境风险控制措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

5.6 地下水环境保护措施及对策

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

5.6.1 水资源保护措施

针对项目产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

(1) 运营期第一个开采工作面应进行采煤导水裂隙带发育高度观测，据此分析本工程导水裂隙带实际发育高度与采煤厚度关系（裂采比），合理控制煤层后续开采高度，确保上部含水层不被破坏。

(2) 矿区发育的 F1、F2、F3、F4 断层使煤层错动，井下巷道掘进过程中揭露断层时，断层破碎带不大，破碎程度较严重。本次煤矿开采遇断层时根据实际情况先探后采，遇强突水段进行帷幕注浆防治突水事件发生。

(3) 矿山开采降尘废水、车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

(4) 环评建议矿山在开采过程中可采用条带开采、分层间隙开采等技术以减轻地表沉陷；在矿山中应保留安全矿柱，确保地面塌陷在允许范围内。

(5) 矿坑硐室排水可优先利用为生产用水，亦可作为生产辅助水源加以回用。

(6) 矿区建立地下水动态监测系统，掌握花草沟煤矿矿区地下水水位与大气降水、地表水体及各含水层水力联系，在矿山施工过程中判断突水水源，预防涌水水害。

(7) 矿山井巷开拓过程中应采用超前预报，掌握井巷开拓前方地质条件，降低塌方、突水等地质灾害发生概率。

(8) 当开拓井巷接近断层时，在超前预报的基础上，必须采取注浆措施进行堵水，防止矿山开采对地表水的袭夺，保证矿山运行安全。

(9) 在生产过程中加大对矿区地下水水位、涌水量等监测，观音村散居农户水量进行长期观测，若因本矿区开采导致该取水点水量枯竭等，环评要求达州市开江花草沟煤业有限责任公司必须为受影响的居民提供可靠、稳定、安全的饮用水源，可选择矿区开采分水岭以外的山泉水最为其饮用水水源。

(10) 对矿区地下水位降深影响区域建立地表沉降监测系统，防止因地下水位下降引发地面沉降对居民建筑产生影响。

5.6.2 地下水防渗措施

本项目为扩建项目原生产能力为 9 万 t/a，扩建后生产能力增至 30 万 t/a，本项目除人行暗斜井为新建工程，其他工程均利旧，本项目利旧工程现有防渗措施及其满足性分析见下表。

表 5.6-1 本项目利旧工程地下水防渗分区及其满足性分析

工程名称	防渗分区	防渗要求	已采取防渗措施	是否满足防渗要求	本次完善防渗措施
原煤堆场	一般防渗	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；	原始地坪+基础地坪+15cm 厚的抗渗混凝土	满足	无
矸石转运场					

工程名称	防渗分区	防渗要求	已采取防渗措施	是否满足防渗要求	本次完善防渗措施
预处理池		或参照 GB18598 执行	采用厚度为 30cm 混凝土,且水池内表面涂刷 2mm 水泥基渗透结晶型防水涂料	满足	无
涌水沉淀池	重点防渗	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行	采用厚度为 30cm 混凝土,且水池内表面涂刷 2mm 水泥基渗透结晶型防水涂料(渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} cm/s$), 对并对池体进行防腐	满足	无
蓄水池	重点防渗				
洗煤厂浓缩池、循环水池、事故水池	重点防渗		无	/	采用抗渗等级为 P10, 强度为 C30 混凝土, 厚度为 30cm, 且水池内表面涂刷 2mm 水泥基渗透结晶型防水涂料(渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} cm/s$), 对并对池体进行防腐
危废暂存间	重点防渗	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$	一般混凝土	不满足	原始地坪+基础地坪+土工布+2mmHDPE 土工膜 ($K \leq 10^{-12} cm/s$) +土工布 +12cm 抗渗混凝土 ($K \leq 10^{-10} cm/s$)
含煤废水处理回收利用区、机修车间、浮选车间	重点防渗	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行	一般混凝土	不满足	原始地坪+基础地坪+土工布+2mmHDPE 土工膜 ($K \leq 10^{-12} cm/s$) +土工布 +12cm 抗渗混凝土 ($K \leq 10^{-7} cm/s$)
综采库房	一般防渗	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行	一般混凝土	不满足	原始地坪+15cm 的 P6 的抗渗混凝土 ($K \leq 10^{-7} cm/s$)
办公楼	简单防渗	/	一般混凝土	满足	无
职工宿舍					
食堂					

根据调查项目工业场地矿井涌水处理池、蓄水池为重点防渗, 现有防渗措施能够满足重点防渗要求不需要整改, 机修车间、综采库房、危废暂存间按要求进行重点防渗现有防渗措施不能满足一般防和重点防渗要求需要进行整改, 储煤场、临时储矸场采用抗渗混凝土进行防渗能满足一般防渗要求不需要进行整改, 办公室、职工宿舍、食堂等为简单防渗满足相关防渗要求。

针对本次环评提出需要改造利用的工程, 本报告提出如下防渗措施:

表 5.6-2 拟建项目建设期设计采取的防渗处理措施一览表

序号	名称	防渗分区	防渗要求	推荐防渗措施
1	含煤废水处理回收利用区	重点防渗	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行	原始地坪+基础地坪+土工布+2mmHDPE 土工膜 ($K \leq 10^{-12} cm/s$) + 土工布+12cm 抗渗混凝土 ($K \leq 10^{-7} cm/s$)
2	隔油池、车辆冲洗废水沉淀池			采用抗渗等级为 P10, 强度为 C30 混凝土, 厚度为 30cm, 且水池内表面涂刷 2mm 水泥基渗透结晶型防水涂料 (渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} cm/s$), 对并对池体进行防腐。
3	机修车间、浮选车间			原始地坪+基础地坪+土工布+2mmHDPE 土工膜 ($K \leq 10^{-12} cm/s$) + 土工布+12cm 抗渗混凝土 ($K \leq 10^{-7} cm/s$)
4	洗煤厂浓缩池、循环水池、事故水池			采用抗渗等级为 P10, 强度为 C30 混凝土, 厚度为 30cm, 且水池内表面涂刷 2mm 水泥基渗透结晶型防水涂料 (渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} cm/s$), 对并对池体进行防腐

5.6.3 地下水动态监控

煤矿矿山开采会造成含水层地下水为的下降, 对工程区应做好工程区地下水动态监测工作, 并对矿井开采及工业场地如矸石转运场、观音村散居农户地下水水位、水质进行长期监测。在矿山开采完毕后, 仍需观察 2 个水文年, 待地下水动态波动稳定后可终止观测。具体计划见表 5.6-3。

表 5.6-3 花草沟煤矿地下水动态监测计划表

编号	监测点位	监测项目	监测时间和频率
1#	矿区上游	水位、pH、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、铁、锰、氟化物、石油类	1 次/半年
2#	矸石转运场	水位、pH、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、铁、锰、氟化物、石油类	1 次/季度
3#	工业场地附近最近散居农户水井	水位、pH、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、铁、锰、氟化物、石油类	1 次/半年

5.6.4 地下水环保投资估算

项目地下水环保投资投资估算见表 5.6-4。

表 5.6-4 地下水环保投资估算

序号	投资时段	措施内容	金额(万元)
1	开采期	硐室内排水系统	纳入主体工程
2		开采区矿洞超前预报及注浆止水系统	纳入主体工程
4		地下水动态监测	6.0
5		地表沉降监测	25.0
6	预留费用	环境风险预留费用	25.0
合计			56.0

5.6.5 突发事件应急措施

在矸石堆场和矿井涌水处理站发现污染事故情形下，应及时采用抽出处理法进行防治。具体做法：一旦发现地下水污染，在污染源下游截流抽水以防止污染物向下迁移；同时将抽取的已污染的地下水输送至地上处理设施进行处理，使溶于水中的污染物得以去除。

5.7 地下水评价结论与建议

5.7.1 结论

(1) 本项目项目位于四川省达州市开江县灵岩镇李家嘴村十社。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)，本项目为煤炭开采，根据上表可知，本项目设置矸石转运场，归类为“D 煤炭”中的“26、煤炭开采”。本项目为煤炭开采，在地下开采过程在涉及储煤场、矸石转运场等公辅工程，本项目煤炭开采地下水类别为Ⅲ类，矸石转运场按矸石转运场考虑因此考虑其地下水类别为Ⅱ类。综合矿山开采、矸石转运场工程特征和项目所在地的水文地质条件，本项目地下水环境较敏感，因此地下水环境影响评价等级为二级。

(2) 花草沟煤矿所在的赫天祠山脉系川东大巴山褶皱山脉之一部分，矿区地处川东平行岭谷区内赫天祠背斜之山脊的南坡，属侵蚀溶蚀中低山地貌。矿山所在区域位于赫天祠背斜水文地质单元，该水文地质单元以驼背梁背斜形成的山脊为地表地下水分水岭，地表、地下水均有独立的补给、径流排泄系统，地表、地下水接受大气降水补给，矿区位于该水文地质单元的补给区，地下水主要沿北西向南东径流，于永兴河（新宁河支流）排泄。本项目地下水类型主要为裂隙水及裂隙~岩溶裂隙、孔隙，含水层主要为侏罗系下统珍珠冲组(J_{1zh})底部砂岩裂隙含水层、三叠系上统须家河组第六段(T_{3xj}^6)砂岩裂隙含水层、侏罗系中统新田沟组地层中所夹的砂岩裂隙含水层，侏罗系中、下统自流井组大安寨段(J_{1-2z}^3)大循环灰岩岩溶裂隙含水层、下统珍珠冲组底部(J_{1zh})砂岩裂隙含水层。经调查，工程区内地下水水质除个别指标超标外，其余指标良好，无原生水文地质环境问题。

(3) 通过计算本 K9 煤层在开采过程中其导水裂隙带位于须家河组第七段，该段主要为含煤层，该层主要以泥岩为主局部夹粉砂岩可能成为该层的开采充水含水层，但粉砂岩夹层厚度较小，对 K9 煤层开采充水影响较小，其上部的采空区老窖水可能成为其充水水源之一。K8 煤层在开采过程中导水裂隙带连通至 K9 煤层，因此 K9 煤层采空区积水会成为 K8 煤层开采过程中的充水水源。K6 煤层在开采过程中导水裂隙带连通至 K8 煤层，因此 K8 煤层采空区积水会成为 K6 煤层开采过程中的充水水源。

K3 煤层在开采过程中导水裂隙带连通至须家河组第六段 (T3xj6) 砂岩裂隙含水层, 该含水层会成为 K3 煤层开采过程中的充水水源。

(4) 通过对矿区开采涌水量计算及开采影响半径计算, 根据比拟法计算矿区正常涌水量为 $1370.4 \text{ m}^3/\text{d}$ ($57.1 \text{ m}^3/\text{h}$), 最大涌水量为 $5863.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ($244.3 \text{ m}^3/\text{h}$), 其占整个评价区地下水资源总量 (约 0.213 亿 m^3) 的 15%, 其对整个评价区的水资源疏排影响较小, 不会对评价区地下水资源造成较大的影响。根据计算采区开采到最低开采标高 400m 时影响半径为 849m, 在煤矿开采过程中会形成以开采平硐为中心的降落漏斗, 矿山开采将对影响半径范围内的含水层中地下水造成疏干, 造成其地下水水位下降。本项目煤矿开采所在的含水层与评价范围内散居农户水井所在的浅表层潜水含水层无直接的水力联系。但在 F3、F4 断层附近零星分布有散居农户, 由于断层的影响, 本项目煤矿开采可能会对断层的分布区的散居农户水井会有一定的影响。因此生产过程中加大对矿区断层附近的散居农户水井水位的监测, 若发现因煤矿开采导致居民水井疏干, 应为其散居农户提供稳定且安全的饮用水。

(5) 根据预测结果涌水沉淀池泄漏发生后, 根据预测结果可知, 涌水沉淀池泄漏后 COD_{Mn} 、氨氮、铁、氟化物均出现超标, 但其超标时间段, 超标范围较小, 均控制在厂区范围内, 不会引起工业场地边界、泄漏点下游最近散居农户及下游排泄点永兴河 (新宁河支流)。

(6) 根据预测结果, 矸石堆场泄漏后地下水中其中铅、铁出现超标, 最大超标指数分别为 2.2 倍、7.1 倍, 锰及砷未出现超标, 其超标主要控制在矸石转运场周边厂界内 10m 范围。在项目运营期结束后 (2336d), 下游工业场地边界铁、锰、铅、砷贡献浓度为 0.0649mg/L 、 0.0019mg/L 、 0.0006mg/L 、 $7.1\text{E-}05\text{mg/L}$; 下游散居农户水井处铁、锰、铅、砷贡献浓度远低于检出限值; 下游永兴河 (新宁河支流) 处铁、锰、铅、砷贡献浓度远低于检出限值。根据预测结果可知, 正常工况下假设矸石堆场不清运下游铁、锰、铅、砷在下游厂界、下游散居农户水井处及下游永兴河 (新宁河支流) 处均未出现超标。本项目矸石转运场的矸石委托开江县讲治和平页岩砖厂转运用于制砖综合利用, 其堆存年限不会超过 10 年, 因此在煤矸石被利用转运后不会再对地下水造成持续污染, 在实际生产过程中不会引起下游散居农户水井及下游永兴河 (新宁河支流) 排泄处污染物超标, 但矸石转运场附近地下水会受到一定程度影响。因此, 本报告要求尽快对现存矸石周转场中煤矸石进行转运利用, 减少对地下水环境影响。

(7) 根据预测结果可知, 选煤厂废水处理池泄漏会造成地下水中 COD_{Mn} 超标, 但其超标范围小, 超标时间短, 超标均控制在厂区范围内, 不会引起工业场地边界、

泄漏点下游最近散居农户及下游排泄点永兴河（新宁河支流）。

（8）本报告提出对现状机修车间、综采库房、危废暂存间不满足能满足一般防和重点防渗要求需要进行整改，对本次提出需要改造利用工程含煤废水处理回收利用区、隔油池、车辆冲洗废水沉淀池按要求进行重点防渗。并提出对主平硐排水口、矸石转运场、工业场地附近最近散居农户水井进行地下水水位及水质进行跟踪监测。

综上，达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目对区域地下水资源和地下水水质的影响较小。在认真落实本专题报告提出的各项地下水环境保护措施的基础上，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

5.7.2 建议与要求

（1）加强对工程废水的收集及处理措施，减缓矿山开挖采掘施工对地下水环境的影响。

（2）建立地下水动态监控系统，主要监测具有供水功能的水文点。

（3）采取合理的截水和防堵水措施，防止工程建设和运营期间发生涌（突）水，在遇较破碎、导水性较强构造带岩层，尤其在几组构造的交汇部位，应采取超前注浆等措施减少地下水的疏排，做到安全生产。

6 地表水环境影响评价

6.1 地表水环境评价等级及现状评价

6.1.1 地表水环境评价等级

(1) 项目地表水影响类型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级的判定原则,对项目区域地表水环境功能区进行了调查,经分析项目实施对地表水环境的影响为经处理后富余矿井水外排对受纳河流的水质影响,即水污染影响型建设项目。

(2) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目水环境影响类型主要为污染影响型。污染影响型项目等级判定表见下表。

表 6.1-1 地表水评价等级判别依据表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他 ($\checkmark$)
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排

放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据前文工程分析可知，项目现状排污口下游涉及 1 处乡镇饮用水源保护区，为“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”。项目拟改迁入河排污口，设置于上述饮用水源保护区二级保护区下游，改迁排污口后下游 10km 范围不再涉及饮用水源保护区。根据水平衡分析可知，项目涌水排放量 $Q=706.86 \text{ m}^3/\text{d}$ ($258003.9 \text{ m}^3/\text{a}$)，项目排放水污染物当量数 (W) 计算如下：

表 6.1-2 项目排放水污染物当量数计算表

污染物名称	年排放废水量	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (kg)	污染物当量值 (kg)	污染物当量数 (W)
SS	258003.9 m³/a	30	7740.12	4	1935.03
BOD ₅		4	1032.02	0.5	2064.03
COD _{Cr}		20	5160.08	1	5160.08
石油类		0.05	12.90	0.1	129.00
NH ₃ -N		10	2580.04	0.8	3225.05
TP		1	258.00	0.25	1032.02
最大值					5160.08

由上表计算可知，本项目 $W_{\max}=5160.08 < 600000$ ，地表水评价等级为“二级”。

(3) 评价范围

改扩建后，项目入河排污口改迁至“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”二级水域保护区下游 500m 处，本项目地表水环境评价范围为：“现状入河排污口所在溪沟汇入永兴河口处上游 500m，涵盖“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”二级保护区上游边界、一级水域保护区上下游边界，至二级保护区下游边界 3 km 范围，全长 4.9 km。评价范围如下图所示：

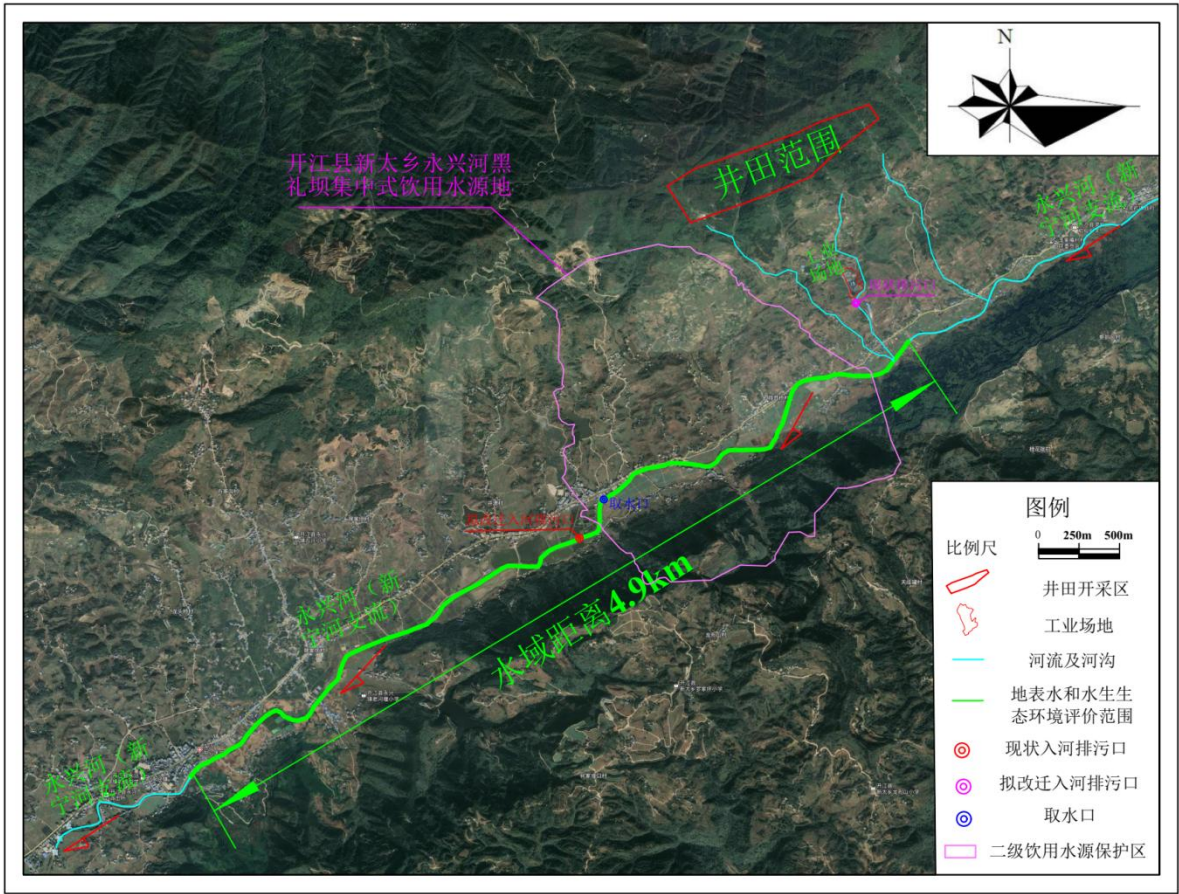


图 6.1-1 地表水环境评价范围

(4) 评价时期

评价时期为枯水期，水文条件采用永兴河（新宁河支流）下游 90%保证率最枯月流量。

6.1.2 区域地表水现状调查

(1) 河流水系

根据调查，井田范围内无常年性河流分布，矿区西南侧边缘处有一条季节性小溪，自西北侧流向东南侧，至东南侧 2.4km 处汇入永兴河（新宁河支流）。永兴河为新宁河支流，其主要水体功能为农灌及泄洪，常年流量约 5m³/s，河上未建设各类水利设施。项目废水经该季节性小溪汇入永兴河（新宁河支流），该汇合处下游水域距离约 3.2 km 处为“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”取水口，为当地新太乡镇饮用水源地。

(2) 水环境功能区划

根据开江县煤炭矿区规划、规划环评排水规划要求可知，项目排污口及下游河段不涉及饮用水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

（3）项目区域地表水环境质量情况

本项目地表水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水环境质量现状调查的原则：“水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息，当现有资料不能满足要求时，应按照不同等级对应的评价时期要求开展现状监测”。为了解区域环境质量现状，本次评价查阅了达州市生态环境局发布的水环境质量，根据达州市生态环境局 2024 年 4 月发布的 2024 年 3 月达州市地表水水质月报，和项目区域地表水有联系的监测断面水质评价结果情况见下表所示。

表 6.1-2 2024 年 3 月达州市河流水质评价结果表

序号	河流	断面名称	断面属性	上年同期	上月类别	本月类别
1	州河水系	舵石盘	国考	II	III	II
2		车家河	国考	II	II	II
3		张鼓坪	省控考核	II	II	II
4		白鹤山	省控考核	III	III	III
5		前河	国控	II	I	II
6		后河	国考	II	II	II
7		中河	普光	长江重要支流	II	II
9		明月江	葫芦电站	省控考核	III	III
10		新宁河	大石堡平桥	省控考核	III	III

州河和前河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，根据上表可知，和本项目有关联的地表水体监测断面水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，项目所在区地表水环境质量现状良好。

6.1.3 地表水环境质量现状监测与评价

为了解受纳水体环境质量现状，四川中蓉达环境保护技术有限公司于 2021 年 11 月 15 日~2021 年 11 月 17 日对项目废水排放口受纳水体永兴河（新宁河支流）上游、下游地表水环境质量进行了监测，并出具了检测报告（编号：中蓉达（2021）第 WT943 号），由于区域未新增排污口，因此受纳水体地表水环境质量状况基本无变化，具体检测结果如下所示：

（1）监测项目：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、总砷、总汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、铁、锰。

（2）监测时间和频次：连续监测 3 天，每天 1 次，详见下表：

表 6.1-3 地表水监测断面一览表

编号	监测点位	经纬度	备注
1#	永兴河（新宁河支流）-现状排污口上游 500m	107.9540， 31.1873	位于开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地饮用水源二级保护区边界外上游 356m 处
2#	永兴河（新宁河支流）-现状排污口下游 1500m	107.9385， 31.1761	位于开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地二级保护区范围内
3#	永兴河（新宁河支流）-改迁后入河排污口上游 500m	107.9473， 31.19201	位于开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地一级保护区范围内

（3）监测及分析方法：按生态环境部颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

（4）评价方法

为了能直观反映水质现状，科学地评判水体中污染物是否超标，采用单项水质指数法进行评价，具体评价模式为：

①单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：S_{i,j}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{i,j}——污染物 i 在监测点 j 的浓度（mg/L）；

C_{si}——水质参数 i 的地表水水质标准（mg/L）。

② pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7)$$
$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7)$$

式中：pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——水质标准 pH 的下限值；

pH_{su}——水质标准 pH 的上限值。

③溶解氧评价指标

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$
$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$
$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

（5）地表水监测结果与评价结果

评价河段水质监测与评价结果列于下表：

表6.1-5 水质现状调查监测汇总及评价结果

单位: mg/L

监测项目	废水排放口上游 500m (1#)				废水排放口下游 1500m (2#)				拟改迁入河排污口上游 500m (3#)				III类水标准
	测值范围	最大值标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	测值范围	最大值标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	测值范围	最大值标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	
水温 (°C)	11.5~12.6	/	/	/	12~12.7	/	/	/	/	/	/	/	/
pH (无量纲)	7.45~7.54	0.27	/	/	7.69~7.81	0.41	/	/	6.9~7.3	0.15	/	/	6~9
溶解氧	5.4~5.8	/	/	/	6.1~6.6	0.28	/	/	/	/	/	/	5
化学需氧量	5	0.25	/	/	4	0.5	/	/	6.9~7.3	0.365	/	/	20
五日生化需氧量	1.4	0.35	/	/	1.0~1.4	0.35	/	/	2.2~2.8	0.7	/	/	4
氨氮	0.224~0.262	0.262	/	/	0.183~0.227	0.227	/	/	0.025L	0.025	/	/	1.0
总磷	0.04~0.06	0.3	/	/	0.02~0.05	0.25	/	/	0.03~0.04	0.2	/	/	0.2
铜	0.001L	0.001	/	/	0.001L	0.001	/	/	/	/	/	/	1.0
总砷	0.003L	0.00006	/	/	0.003L	0.00006	/	/	/	/	/	/	50
总汞	0.00004L	0.4	/	/	0.00004L	0.4	/	/	/	/	/	/	0.0001
镉	0.001L	0.2	/	/	0.001L	0.2	/	/	/	/	/	/	0.005
六价铬	0.004L	0.08	/	/	0.004L	0.08	/	/	/	/	/	/	0.05
铅	0.01L	0.2	/	/	0.01L	0.2	/	/	/	/	/	/	0.05
氰化物	0.001L	0.005	/	/	0.001L	0.005	/	/	/	/	/	/	0.2
挥发酚	0.0014~0.0022	0.44	/	/	0.0011~0.0020	0.4	/	/	/	/	/	/	0.005
石油类	0.01L	0.2	/	/	0.01L	0.2	/	/	0.01L	0.2	/	/	0.05
硫化物	0.005L	0.025	/	/	0.005L	0.025	/	/		/	/	/	0.2
粪大肠菌群 (MPN/L)	7900~9400	0.94	/	/	4900~7000	0.7	/	/		/	/	/	10000
铁	0.03L	0.1	/	/	0.03L	0.1	/	/		/	/	/	0.3
锰	0.01L	0.1	/	/	0.01L	0.1	/	/		/	/	/	0.1

由上表可知,永兴河(新宁河支流)水质现状满足《地表水质量标准(GB3838-2002)》中的III类标准。

6.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施

6.2.1 建设期地表水环境影响分析

(1) 施工人员生活污水

项目建设周期为 13.5 个月,施工高峰期施工人员约 80 人,施工人员在工业广场已建宿舍内食宿,根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019),施工工人生活用水量 $6.4 \text{ m}^3/\text{d}$,产污系数 0.85 计,生活污水产生量为 $5.44 \text{ m}^3/\text{d}$,污染物主要 SS、 BOD_5 、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等;根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019),快餐店、职工及学生食堂 20~25L/人,建设期餐饮用水按 20L/人·次计,每日 2 餐,则用水量 $3.2 \text{ m}^3/\text{d}$,产污系数 0.85 计,餐饮废水产生量为 $2.72 \text{ m}^3/\text{d}$,污染物主要 COD、 BOD_5 、动植物油等。

根据调查,现有工程已建预处理池生活污水处理设施完好,设计处理规模约 $450 \text{ m}^3/\text{d}$,改扩建后依托已建预处理池处理达标后新增 800m 生活污水管网,接入市政污水管网,排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河。

(2) 管网试压废水

项目改迁入河排污口管网试压过程将产生一定的废水,使用清洁水进行试压,产生的试压废水(约 15.4 m^3)可避开饮用水源保护区直接排入地表水体。

6.2.2 建设期地表水污染防治措施

本次评价要求在井下巷道开拓前,对现有项目的矿井涌水处理站进行改造,采用“隔油+絮凝沉淀+过滤+消毒”工艺,建设期间的井下排水通过改造后的矿井涌水处理站处理后一部分用泵抽至高位水池用于井下降尘使用,其余部分排放至永兴河(新宁河支流);建设期间优先将生活污水排放管网接通并管,确保生活污水经过预处理池处理后能够进入开江县城市生活污水处理厂进一步处理。本次评价要求建设期间采取以下污染控制措施:

(1) 加强对矿井涌水处理站的维护和管理,确保井下废水经处理后优先利用,以减轻建设期污水对地表水体的污染影响。

(2) 应按照划定的水源保护区范围,现场拉线做标志,管道施工活动必须限制在拉线之外。

(3) 严禁在水源保护区内设置厕所、排污口和施工营地,严禁在保护区范围内直接或间接排放废水;施工人员的生活垃圾及施工废料集中收集后外运处理。

(4) 禁止倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其它废弃物，禁止侵占、损毁输水渠道、堤防、护岸。

(5) 施工过程中产生的弃渣和弃土要堆放在指定地点，不准随意堆弃，不能影响河道水质；严禁在保护区内设置弃渣场，取弃土场。

(6) 施工期间施工机械加油应采取防跑冒滴漏措施，机械设备若有漏油现象要及时清理散落油品。禁止在永兴河（新宁河）河流清洗容器、车辆以及设施等。

(7) 加强施工人员管理，在临近饮用水源保护区的项目和在保护区范围内的项目应设置警示牌和宣传栏，明确禁止事项和饮用水源保护要求。

6.3 营运期地表水环境影响预测与评价

6.3.1 矿井水排放及影响预测评价

根据导则要求，二级评价应定量预测建设项目水环境影响。本项目仅矿井涌水经处理达标后直接排入永兴河地表水体，生活污水经预处理池处理后排入城市污水处理厂进一步处理后达标排放，属于间接排放，已纳入污水处理厂排放总量控制指标。车辆冲洗废水经沉淀后回用。因此本次评价主要对矿井水直接排放进行预测。

(1) 地表水概况

永兴河为新宁河支流，新宁河发源于灵岩镇黑天池西侧，经七里峡入宣汉县境内。后又流入达州区境内于亭子镇的高滩平汇入明月江。河流全长 64km，流域面积 543km²，开江境内流程 42km，流域面积 357.54km²。新宁河为明月江一级支流，是开江县的主要河流之一。源头高程 700m，出口高程 325m，落差 375m，全程平均比降 5.86‰，河口多年平均流量为 7.04m³/s。

根据《达州市开江花草沟煤业有限责任公司入河排污口改扩建设置论证报告》，“经在奥维地图上圈选入河排污口断面以上集水面积约 39.81km²，根据新生站枯水期月平均流量计算成果，按面积修正移至永兴河本项目入河排污口(107° 55′ 9.49″，31° 10′ 1.37″)断面处，新生水文站断面以上集水面积 82.4km²。经计算本项目永兴河入河排污口断面处 P=90%最枯月平均流量（0.068m³/s）。根据永兴河排污口实测断面资料，分析计算在 P=90%最枯月平均流量和平均水位 464.14m 时，河段断面面积为 2.07m²，断面平均流速为 0.033m/s，河面宽 9.4m，平均水深 0.18m”。

(2) 预测模型

永兴河 90%保证率最枯月流量约为 0.068 m³/s，水流属于均匀混合流态。因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）模型适用条件，本次评价采用零维模型。河流均匀混合模式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C——污染物浓度（mg/L）；

Ch——河流上游污染物浓度（mg/L）；

Cp——污染物排放浓度（mg/L）；

Qh——河流流量（m³/s）；

Qp——污水排放量（m³/s）。

（3）预测因子

根据工程废水排放情况和水质特征，确定预测因子为：选择化学需氧量和石油类作为预测因子。

（4）预测源强

本次评价预测包括正常排放预测和非正常排放预测 2 种情况。

①正常排放工况

随着井田开采作业面积增加，矿井涌水量增加，雨季多余排放矿井水也将逐渐增加，扩建后矿井涌水最大排放量约为 5199.66 m³/d。本次评价正常工况预测采用最大开采作业面积时的 5199.66 m³/d 排放量作为预测数量。根据前文工程分析，项目排放矿井水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，正常排放情况下项目最大排水量废水源强见下表。

表6.3-1 项目正常工况废水排放源强

废水名称	废水量	污染物	污染物排放	
			浓度（mg/L）	排放量（g/s）
矿井涌水	5199.66 m³/d (0.0602 m³/s)	COD	20	1.204
		石油类	0.05	0.00301

②非正常排放

非正常工况为污水处理设施出现故障，矿井排水以原水水质排放。废水排放量采用最大开采作业面积时的 5199.66 m³/d 作为预测数量。非正常工况下废水源强见下表。

表6.3-2 项目非正常工况废水排放源强

废水名称	废水量	污染物	污染物排放	
			浓度（mg/L）	排放量（g/s）
矿井涌水	5199.66 m³/d (0.0602 m³/s)	COD	124	7.465
		石油类	0.12	0.0072

（5）受纳水体背景浓度

本次预测永兴河（新宁河支流）背景浓度值选取环境监测数据作为背景值，且取连续三天监测值中的最大值作为最早背景值。永兴河（新宁河支流）污染物背景浓度如下表：

表6.3-3 永兴河（新宁河支流）背景预测值一览表

河流	流量（m ³ /s）	污染物排放（mg/L）	
		COD	石油类
永兴河（新宁河支流）	1.68	5	0.01

（6）预测结果

采用河流均匀混合模型预测外排废水对永兴河（新宁河支流）水环境质量影响预测结果见下表。

表6.3-4 永兴河（新宁河支流）背景预测值一览表

预测因子	污染物排放（mg/L）		（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准
	正常工况	非正常工况	
COD	5.52	9.12	20
石油类	0.012	0.014	0.05

由上表 6.3-4 的预测结果可知：

由于项目废水排量小，污染物浓度低，无论是正常排放情况还是事故排放情况，项目废水排入永兴河（新宁河支流）后均不会造成水质超标，不会改变永兴河水体功能，仍然满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域要求。因此本项目废水排放对永兴河（新宁河支流）水环境影响较小。

6.3.2 生活污水环境影响分析

职工生活污水产生量为 28.45 m³/d，8535 m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。依托已建预处理池处理达标后新增 800m 生活污水管网，接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河。

（1）依托已有预处理池处理规模可行性分析

目前项目工业场地已建预处理池总容积约为 450 m³，按照 24 小时停留时间考虑，处理能力约为 450 m³/d，扩建项目投运后，生活污水最大产生量约为（28.45 m³/d），未超过预处理池最大处理能力（450 m³/d），因此依托现状预处理池可行。

（2）依托开江县城市污水处理厂可行性分析

开江县城市生活污水处理厂位于开江县普安镇青堆子村，东经 107° 42′ 05″，北纬 30° 49′ 15″，设计处理能力 3 万吨/天，处理工艺 AAO，执行标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，剩余污水处理能力约 2000 吨/天。

A、废水污染物浓度接管可行性分析

本项目出水水质与开江县城市生活污水处理厂进水水质要求对比情况如下：

表6.3-5 项目综合废水与开江县城市生活污水处理厂设计进水水质对比表

废水类别	污染物指标	排放浓度 (mg/L)	开江县城市生活污水处理厂设计进水水质 (mg/L)
综合废水	SS	150	180
	BOD ₅	100	150
	COD _{Cr}	300	350
	氨氮	20	25

由上表可知，本项目出水水质能够达到开江县城市生活污水处理厂设计进水水质要求，从水质角度而言，本项目废水排至开江县城市生活污水处理厂是可行的。

B、废水水量接管可行性分析

本项目废水总量为 8535 m³/a (28.45 m³/d)，根据调查，目前污水处理厂剩余污水处理能力约 2000 m³/d，从水量角度而言，本项目废水排至开江县城市生活污水处理厂是可行的。同时，项目所在乡镇已覆盖市政污水管网，通过新增 800m 生活污水排放管网即可并入市政污水管网。

综上所述，建设项目废水经厂内预处理后，满足污水处理厂接管标准；所依托污水处理厂有足够的处理余量容纳建设项目废水。因此建设项目废水依托开江县城市生活污水处理厂处理后间接排放，具有环境可行性。

综上所述，项目废水依托开江县城市生活污水处理厂处理可行。

6.3.3 洗车废水环境影响分析

工业场地车辆冲洗废水产生量约为 3960 m³/a，经洗车平台旁沉淀池隔油沉淀后，泵至含煤废水处理回收利用装置（单台处理量为 250m³/h）进行混凝、沉淀处理后，部分回用，部分外排，对环境的影响小。

6.3.4 初期雨水环境影响分析

工业场地初期雨水产生量约为 29.3 m³/次，经矸石周转场南侧低洼处 1 个 250m³ 沉淀池沉淀后外排周边溪沟，对环境的影响较小。

6.3.5 对新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地影响分析

根据已批复的《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》，规划环评建议：根据《四川省饮用水源保护条例》，不向保护区范围排放污染物，保护水源地水质不受影响，为加强对水源地的保护，花草沟煤矿、翰田坝煤矿（南翼）、龙泉山煤矿的废水排放口应设置于饮用水源保护区下游，不得影响上下游相关河段水功能需求和饮用水安全。

花草沟煤矿下游涉及 1 处饮用水源保护区，为“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中

式饮用水源地”，花草沟煤矿现状入河排污口位于该饮用水源地上游，按照规划环评要求，拟改迁入河排污口至饮用水源保护区下游。项目施工期和运营期对饮用水源保护区的影响分析如下：

（1）对饮用水源汇水影响分析

项目井田位于“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”饮用水源保护区边缘东北侧 80m 处，不在该饮用水源保护区二级保护区（陆域集水范围内），属于不同的集水单元。根据项目地表沉陷预测可知，沉陷区不涉及该饮用水源保护区陆域范围且沉陷深度和水平移动/倾斜和变形不大，不会明显导致该饮用水源集水区地形发生改变，不会导致集水范围径流下渗和方向改变。

（2）施工期和运营期对饮用水源水质影响分析

①施工期水环境影响分析

施工废水：本项目管网管径较小，采用人工开挖方式进行，施工中的废水包括施工人员生活污水和管道试压废水。施工人员生活污水依托当地市政污水处理设施处理，管道试压废水避开饮用水源保护区排放。

施工期风险分析：I、涉及饮用水水源二级保护区的施工段尽量避免在雨季进行施工，结合当地气象预报，保证施工期间没有降雨，并尽快完成施工工作。针对饮用水水源保护区的管线施工提出具体的施工方案，同时切实落实施工期环境监理工作。

II、加强对施工人员的指导、教育和管理。针对《饮用水水源保护区污染防治管理规定》对施工人员进行培训和教育，提高施工人员的知法、守法和保护意识。

在采取上述措施后，施工期对饮用水水源保护区风险影响程度较小。

②穿越饮用水水源保护区合法合规性分析

表 6.3-6 与饮用水源二级保护区的合法合规性分析一览表

文件名称	文件相关内容	项目情况	结论
《中华人民共和国水污染防治法》	第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目现状入河排污口已取得设置批复，已位于在饮用水水源保护区上游，为减少对饮用水源造成的影响，拟进行改迁。项目建设排污管网目的为集中导排处理的达标尾水至该饮用水源二级保护区边界下游排放，本身就是为了减少对该饮用	符合

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修订)	第十二条、饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定： 一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。		符合
《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》	第二十条 集中式地表水饮用水水源二级保护区内，应当遵守下列规定： (一) 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目（含排污口不在保护区的建设项目）；已建成的排放污染物的建设项目，由市、县级人民政府责令限期拆除或者关闭；饮用水水源二级保护区内已存在的乡镇（居民聚居点）可以建设生活污水集中处理设施，生活污水经集中处理后排到水源保护区外； (二) 禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动； (三) 禁止设置畜禽养殖场、养殖小区； (四) 禁止从事网箱养殖、施肥养鱼、超标准养殖、投放暂存鱼、电鱼、炸鱼、毒鱼等污染饮用水水体的活动； (五) 禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥； (六) 法律、法规和本条例第十九条禁止的其他行为。 第二十一条、集中式地表水饮用水水源一级保护区内，应当遵守下列规定： (一) 禁止从事餐饮、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水体的活动； (二) 法律、法规和本条例第十九条、第二十条禁止的行为。		符合

③营运期风险影响分析

I、管材、管道基础、管道接口等每个环节均要进行有效的监管，并强化管道验收工作，从根本源头杜绝管道泄漏；建设单位在埋设管道时管道用混凝土包裹，混凝土厚度不低于 10cm，管道沿线要设置明显标志。该排污口设置符合“一明显、二合理、三方便”的要求。

II、管网临近饮用水源一级保护区上游设置截止阀，管网发生泄漏时及时关闭截止阀，矿井涌水暂存厂内事故池，减小泄露时管网泄露量。

III、建议临近一级饮用水源保护区段设置双套管，在原有的 PE 管网外部再增加一层套管，材质可采用 PE、PVC 等。

IV、在管网靠近水源地附近和管道沿线人员密集区增设警示牌，警示人员和防止其他工程施工对污水管道的破坏。

V、加强安全管理的措施，建立维护保养、定期检测管道壁厚和巡线检查制度。

定期进行管道壁厚的测量，及时维修更换薄弱段管道；改进管道维护的方法，做好及时对渗漏位置进行补漏等修补工作。

VI、制定突发环境事件应急预案，做好管道泄露事故的环境风险应急工作，做到定责到人，及时处理事故情况。

④涌水排放对水质的影响分析

项目矿井涌水经处理后各类指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准水质，含盐量小于 1000mg/L。改扩建完成后，通过设置排污管网，将入河排污口设置于该饮用水源保护区下游排放，不会影响该饮用水源水质。

（3）结论

综上所述，项目改迁排污口位于饮用水源下游排放，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》等法律法规要求，在落实管网施工、定期巡查、设置截止阀、事故泄露及时抢修和编制应急预案等措施的情况下，项目管网穿越开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水源地二级保护区从环境保护角度是可行的，对“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水源地”影响程度总体较小。环评要求项目排污管网应避开永久基本农田占用，管网涉及临时用地占用应按照《中华人民共和国土地管理法》《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3号）等相关要求，办理临时用地许可手续和土地复垦方案。

6.3.6 入河排污口设置合理性分析

建设单位委托达州市志雅信息技术服务有限公司编制了《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿入河排污口改扩建设置论证报告（报批稿）》，2024年4月1日达州市生态环境局以“达市环审口〔2024〕8号”对入河排污口设置论证报告下达了批复。项目排污口设置合理性分析如下：

（1）入河排污口设置基本情况

工程名称：达州市开江花草沟煤业有限责任公司达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目入河排污口；

排污口地理位置：排污口位置位于开江县新太乡街道邮政所后永兴河右岸，地理位置东经 107° 55′ 9.49″，北纬 31° 10′ 1.37″。

排污口设置类型：新建；

排污口类型：工业废水入河排污口；

排放方式：暗管，连续排放；

受纳水体：永兴河；

该项目入河排污口改扩建设置方式：通过长约 5024 m 暗管（直径：110mm）排放入永兴河，为连续排放。本项目排污管道要穿越“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”二级保护区，建设单位在埋设管道时管道用混凝土包裹，混凝土厚度不低于 10cm，管道沿线要设置明显标志。该排污口设置符合“一明显、二合理、三方便”的要求。

（2）入河排污口设置对水功能功能区水质及水生态影响

污水排入永兴河后，评价段各因子预测浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本排污口河流内不涉及珍稀鱼类，生物主要以浮游生物为主。经调查，本项目排污口下游无鱼类保护区等敏感地区。排污口废水排放形成的污染带将会对这些鱼类的时空分布和行为规律造成一定的不利影响。由于工程排污口排放水质达到III类水质，与原天然河道水质区别不大因此不会对生物多样性、水生生物群落结构产生太大的影响。根据现场调查及相关资料，项目入河排污口不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道等。

（3）入河排污口设置对水功能区水域纳污能力的影响

在最不利的水文条件下，根据纳污能力计算成果以及本项目排污量，入河排污口所在河段纳污能力 COD 为 1.07g/s、石油类为 0.005g/s，矿井涌水排放废水浓度按《生态环境部 国家发展改革委 国家能源局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）文件标准排放，排放浓度已达到III类水质目标管理要求，不会占用永兴河纳空间，不超过该河段论证限制排放总量，在限制排放总量上还有一定排放空间。永兴河能够满足本项目纳污能力的要求。

（4）入河排污口设置对第三者权益的影响

污水正常排放对永兴河水质有轻微影响，评价段各因子预测浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。据调查，排污口下游 10km 范围内无集中式饮用水水源地，入河排污口以下河段主要以农业灌溉为主，排污能满足农业灌溉用水水质标准，对其影响较小。

在上述范围内，无水质监测断面，无生态保护区，因此，论证排污口的废污水排放对第三者影响甚微。

（5）排污口防洪安全性及河势稳定性分析

达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目项目入河排污口位置位

于开江县新太乡街道邮政所后永兴河右岸,地理位置东经 $107^{\circ} 55' 9.49''$, 北纬 $31^{\circ} 10' 1.37''$ 。根据工程河段实地调查,评价河段内暂无其它堤防及防洪规划;无河湖管理范围划定规划;无其它水利水电规划;无采砂规划;无通航、漂木要求,不属通航河段;无其他已成涉(临)河建设项目。拟建排污口工程的设计及布置与河道高程污水处理设施标高均高于永兴河最高洪水位,能够满足防洪要求。

(6) 入河排污口设置最终结论

该入河排污口排放标准符合水域管理要求;在正常达标排放时,对水功能区水质和生态影响较小;对项目周边地下水无影响;入河排污口设置对上下游水功能区无影响;对城镇生活饮用水水源无影响;排污前污水处理措施可行,有事故排放应急措施;入河排污口的位置设置合理,综合影响分析影响较小;对防洪等第三者权益无影响。

综上所述,入河排污口设置是合理的、可行的。

6.4 污染物排放量核算

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目外排废水及污染治理设施信息见下表所示:

表 6.4-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	矿井涌水	COD、SS	永兴河(新宁河支流)	连续排放,流量稳定	TW001	含煤废水处理回收利用装置	混凝、沉淀、过滤、消毒	DW001	是	矿井涌水总排放口
2	洗煤废水	COD、SS	不外排	/	TW002	浓缩池、循环水池、压滤机	絮凝沉淀+压滤	/	/	/
3	洗煤成品堆场滤液	SS	不外排	/	TW03	沉淀池	沉淀	/	/	/
4	职工生活污水	pH、COD、NH ₃ -N、TP、SS、BOD ₅	不外排	/	TW004	预处理池	生化处理	DW002	/	生活污水总排放口

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			
5	洗车废水	SS、石油类	不外排	/	TW005	沉淀池	沉淀	/	/	/

(2) 废水排放口基本信息

本项目废水直接排放口基本情况见下表所示。

表 6.4-2 项目废水直接排放口基本情况

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处坐标信息	
	经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
DW001	107°55'9.49"	31°10'1.37"	25.80039	永兴河（新宁河支流）	连续排放，流量稳定	永兴河（新宁河支流）	III	107°55'17.64930"	31°10'4.20201"

表 6.4-3 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类（主要指标）	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH 值（无量纲）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	6~9
2		溶解氧 $\geq$		5
3		高锰酸盐指数 $\leq$		6
4		化学需氧量（COD） $\leq$		20
5		五日生化需氧量（BOD ₅ ） $\leq$		4
6		氨氮（NH ₃ -N） $\leq$		1.0
7		总磷（以 P 计） $\leq$		0.2（湖、库 0.05）
8		总氮（湖、库、以 N 计） $\leq$		1.0
9		铜 $\leq$		1.0
10		锌 $\leq$		1.0
11		氟化物（以 F ⁻ 计） $\leq$		1.0
12		硒 $\leq$		0.01
13		砷 $\leq$		0.05
14	DW002	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准和“纳管协议”约定浓度	6~9
15		COD		350*
16		BOD ₅ （五日生化需氧量）		150*
17		总磷		2.5*
18		悬浮物		180*

19		氨氮		25*
20		总氮		35*
21		石油类		20
22		动植物油		100
23		挥发酚		2.0
*备注：*指标为“纳管协议”约定的指标排放浓度				

(3) 废水污染物排放信息

项目废水污染物信息见下表所示：

表 6.4-4 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	全厂日均排放量	全厂年排放量	全厂年排放量
1	DW001	CODcr	20	706.86 m³/d	258003.9 m³/a	5.16 t/a
2		NH3-N	1			0.258 t/a
3	DW002	CODcr	50	28.45 m³/d	8535m³/d	0.427 t/a
4		NH3-N	5			0.0427 t/a
全厂排放口合计	COD					5.587 t/a
	NH3-N					0.3007 t/a
注： 污染物排放量按照平水期进行核算。						

(4) 项目环境监测计划及记录信息表

表 6.4-5 项目环境监测计划及记录信息表

排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
DW001 出水监测口	流量	在线监测仪	出水监测口	污染源自动监控设施的选型、安装、运行、审查、监测质量控制、数据采集和联网传输,应符合国家相关的标准。污染源自动监控设施必须经县级以上生态环境主管部门验收合格后方可正式投入运行,并按照相关规定与生态环境主管部门联网	是	流量计	/	/	/
	CODcr	在线监测仪	出水监测口		是	COD在线监测仪	/	/	/
	NH ₃ -N	在线监测仪	出水监测口		是	氨氮在线监测仪	/	/	/

6.5 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表。

表6.5-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目		
影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□		
影响途径	水污染影响型√		水文要素影响型
	直接排放√；间接排放□；其他□		水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH值□；热污染□；富营养化□；其他√		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他（
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√；		一级□；二级□；三级□；
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□；入河排放数据□；其他（
受影响水体水环境质量	调查项目		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		数据来源
	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□；		（水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、总砷、总汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、铁、锰）
评价范围	河流：长度（4.9）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
评价因子	（COD _{Cr} 、石油类）		
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（；			
预测范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²						
预测因子	（COD _{Cr} 、石油类）						
预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□； 设计水文条件□；						
预测情景	建设期□；生产运行期√；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况√； 污染控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□；						
预测方法	数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式√；其他□；						
水污染控制和 水源井影响减 缓措施有效 性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□；						
水环境影响 评价	排放口混合区外满足水环境管理要求√； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标√； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□； 水环境控制单元或断面水质达标□； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√；						
污染源排 放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）			
	（COD）	（5.587）		（直排：20，间接排放：50）			
	氨氮	（0.3007）		（直排：1，间接排放：5）			
	BOD	（/）		（/）			
	SS	（/）		（/）			
替代源排 放情况	污染源名称	排放许可证 编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（）	（）	（）	（）	（）		
生态流量 确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；						
环境措施	污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施□；其他□；						

监测计划		环境质量	污染源
	监测方式	手动√；自动□；无监测□；	手动□；自动√；无监测□；
	监测点位	()	()
	监测因子	()	(流量, COD _{Cr} 、NH ₃ -N)
污染物排放清单			
评价结论	可以接受√；不可以接受□；		
注：“□”为勾选项”，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容			

7 大气环境影响评价

7.1 大气环境现状评价

7.1.1 大气污染源现状调查

依据现场调查，现有工业场地周边主要为山林地，区域内主要大气污染源主要为花草沟煤矿、同类煤矿企业、页岩砖厂，及其周边的道路运输扬尘。目前本矿井停产，拟进行扩建，无原煤生产，工业场地现有储煤场无堆煤，矸石堆场有一定数量的矸石。本项目现有大气污染源主要为矸石堆场及运输道路扬尘。

煤矸石为一般工业固废，属于无机废物，不存在可产生大量沼气的生物降解性物质以及相互通过化学反应产生气体的物质。排矸场扬尘排放是由装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和。排矸场建成后在矸石倾倒、堆放期间会产生扬尘，扬尘产生情况和当地风速、固废粒径、含水情况等有关，矸石场采用洒水碾压对产生点进行抑尘，可有效减少扬尘产生量，对大气环境影响较小。

7.1.2 环境空气质量现状监测与评价

项目所在区域属于环境空气二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年（近3年中1个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

7.1.2.1 项目所在区域环境质量达标情况

本项目所在地环境空气功能区为二类，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。基本污染物引用达州市生态环境局公布的达州市2022年环境空气质量状况，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价基准年数据要求。

根据达州市2022年环境空气质量状况中的“四、达州市5个县级城市环境空气质量状况”，2022年SO₂浓度大竹县最高，为7μg/m³，开江县最低，为4μg/m³；NO₂浓度万源市最高，为24μg/m³，宣汉县和渠县并列最低，均为19μg/m³；CO浓度渠县最高，为1.4mg/m³，开江县最低，为0.9mg/m³；O₃浓度大竹县和渠县并列最高，均为119μg/m³，宣汉县最低，为99μg/m³；PM_{2.5}浓度开江县和大竹县并列最高，均为33μg/m³，万源市最低，为21μg/m³；PM₁₀浓度大竹县最高，为52μg/m³，万源市最低，为38μg/m³。2022年，开江县环境空气质量具体数据见下表。

表 7.1-1 开江县环境空气质量统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ug/m ³	标准值 ug/m ³	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数质量浓度	900	4000	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度	103	160	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	达标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，本项目位于开江县开江县灵岩镇，属于开江县范围，因此，本项目所在区域为达标区。

7.1.2.2 其他污染物环境质量现状补充监测

为了解区域大气环境质量现状，四川中蓉达环境保护科技有限公司于 2021 年 11 月 15 日~2021 年 11 月 21 日（共 7 天）对工业场地所在区域大气环境质量现状进行了监测，并出具了检测报告（编号：中蓉达（2021）第 WT943 号），由于监测期间项目处于停产状态，且区域未新增工业企业、无其他污染源，因此区域大气环境质量状况基本无变化，具体检测结果如下所示：

（1）监测点名称、监测因子、监测时间及频次

TSP 监测 20 小时平均值，2021 年 11 月 15 日至 2021 年 11 月 21 日连续监测 7 天。项目其他污染物补充监测点位基本信息见下表。

表 7.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段
	X（经度）	Y（纬度）		
工业场地内	107° 56' 50.72820"	31° 11' 32.60008"	TSP	24h 平均

（2）监测分析方法

监测方法：监测项目的监测分析方法严格按照国家有关标准以及生态环境部颁布的《环境监测技术规范》、《环境空气质量监测点位布设技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的有关要求执行，详见下表。

表 7.1-3 环境空气质量现状监测分析方法

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
采样	环境空气质量手工监测技术规范	HJ194-2017	MH1200-F 高负载大气颗粒物采样器 DJ-202106-0069 MH1200-F 高负载大气颗粒物采样器 DJ-202106-0067	--

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T15432-1995	FA2004B 电子分析天平 DS-201912-0005	0.001

(3) 评价方法

采用占标率法进行评价，其公式为：

$$P_i = C_i / S_i \times 100\%$$

式中： P_i ——第*i*种污染物的最大质量浓度占标率；

C_i ——第*i*种污染物实测最大质量浓度， mg/m^3 ；

S_i ——第*i*种污染物环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

(4) 监测结果

TSP 环境质量现状监测结果见下表。

表 7.1-4 环境质量现状评价表

监测点 位	监测点坐标/m		污 染 物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度 范围 (mg/m^3)	最大 浓度 占标 率/%	超标 率 /%	达 标 情 况
	经度	纬度							
工业场 地内	107°56'50 .72820"	31°11'32.60 008"	TSP	1h平均	0.3	0.062~0.0 82	27	0	达 标

由上分析可知，评价区域现状监测点位TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

7.2 建设期大气环境影响及防治措施

7.2.1 建设期大气环境影响分析

本项目为对现有矿井的扩产能改造工程，主要工程内容为对现有工业场地设施的改造和新建、井下设施的改造，其主要的大气环境影响为施工扬尘、燃油机械废气。施工扬尘会造成局部地段降尘量呈正比或级数增加，对施工现场近距离的大气环境会产生一定的影响，但由于本项目施工区域呈块状分布，单位面积施工时间短，施工完成后影响即可消失，无长期影响，对区域环境影响小，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响，且环境影响随施工的结束而消失，不会长期影响区域环境空气质量。

(1) 污染源分析

本项目建设期扬尘主要为土建施工产生扬尘及建筑垃圾、建材堆置和运输产生的扬尘。土方的挖掘、堆存、回填，水泥砂石等建筑料运输、装卸、堆存，在有风天气均易产生一定的扬尘；物料运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免地将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其它车辆通过时产生二次扬尘；运输车辆和施工机械

作业时排放的尾气也对周围环境空气有一定影响。

(2) 影响分析

①施工扬尘

建设期的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关,难以进行量化,本评价类比有关单位进行的现场实测数据进行综合分析。场地施工过程中扬尘较严重,当风速为 2.5m/s 时,下风向不同距离施工扬尘影响程度见表 7.2-1。

表7.2-1 下风向不同距离扬尘浓度

下风向距离 (m)	10	30	50	100	200
TSP 浓度(mg/m ³)	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

从表 7.2-1 可以看出,在风速 2.5m/s 的情况下,TSP 的最高浓度出现在下风向 30m 处,超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准中日平均浓度的 3.3 倍,下风向 200m 范围内全部处于超标状态。

根据调查,项目所在地年均风速 1.0m/s 以下的气象条件下,建设期扬尘影响范围可控制在 200m 以内,考虑扬尘沉降因素,施工场地扬尘实际影响范围更有限。

②道路扬尘

道路扬尘污染主要在运输道路两边扩散,最大扬尘浓度出现在道路两边,随着离开路边的距离增加浓度也逐渐递减而趋于背景值,一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。

③施工机械燃油废气

项目建设期采用的主要机械设备包括推土机、挖掘机、装载机等,均为柴油动力机械,各施工机械产生的尾气,均为低矮污染源,尾气中废气污染物产生量较小,施工作业场地空旷,扩散条件较好,对环境影响有限。

本项目建设期对地面改造较小,施工扬尘通过洒水抑尘、施工车辆实行限速行驶、散料堆场采用水喷淋防尘,或用篷布遮盖散料堆等措施后,建设期间施工扬尘对大气环境影响较小,在当地环境可接受范围内。

7.2.2 建设期大气污染防治措施

(1) 本工程现存矸石清运过程中采用边洒水边清理方式,以减少扬尘的产生;场区地面的硬化与绿化应在建设期同步实施。

(2) 加强施工机械的使用管理和保养维修,使用优质清洁燃料,提高机械设备使用效率和燃油效率,缩短工期,降低尾气排放,将其不利影响降至最低。

(3) 运输石灰、水泥等易产生扬尘的车辆覆盖篷布;建筑材料轻装轻卸,尽量

降低装卸高度；对洒落的散装物料应及时清除；堆置的土石方及时回填；易产生扬尘的石灰、水泥等，修建材料库房堆存（不露天堆放）。施工材料、土石方堆放点和设备运输装卸过程中采取洒水防尘和加盖篷布等措施，以减少建设期对周围环境空气的影响。

（4）在场区施工设车辆清洗场地，对进出施工区域的车辆进行清洗和清扫。在施工区域设洒水设施，并配专人进行洒水防尘，洒水频率根据天气情况和车流量确定；建设期临时道路应每天洒水 3~5 次，并及时清扫道路；临时堆土应采取遮盖措施以减少扬尘。

（5）临时占地使用完毕后应及时恢复植被，防止水土流失。

7.3 运营期大气环境影响预测与评价

7.3.1 大气环境评价等级判定

（1）判定方法

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数来判定项目的评价等级。本项目运营期大气污染物主要为粉尘，评价选用采取洒水降尘、煤场封闭等防治措施后，煤炭、矸石等装卸过程产生的粉尘来确定大气确定评价等级。大气环境评价等级判定按如下模式计算：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量 ug/m³；

Coi 一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 7.3-1 大气环境影响评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等

级，并取评价等级高者作为项目的评价等级。

(2) **预测模式：**《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）中推荐的估算模式。

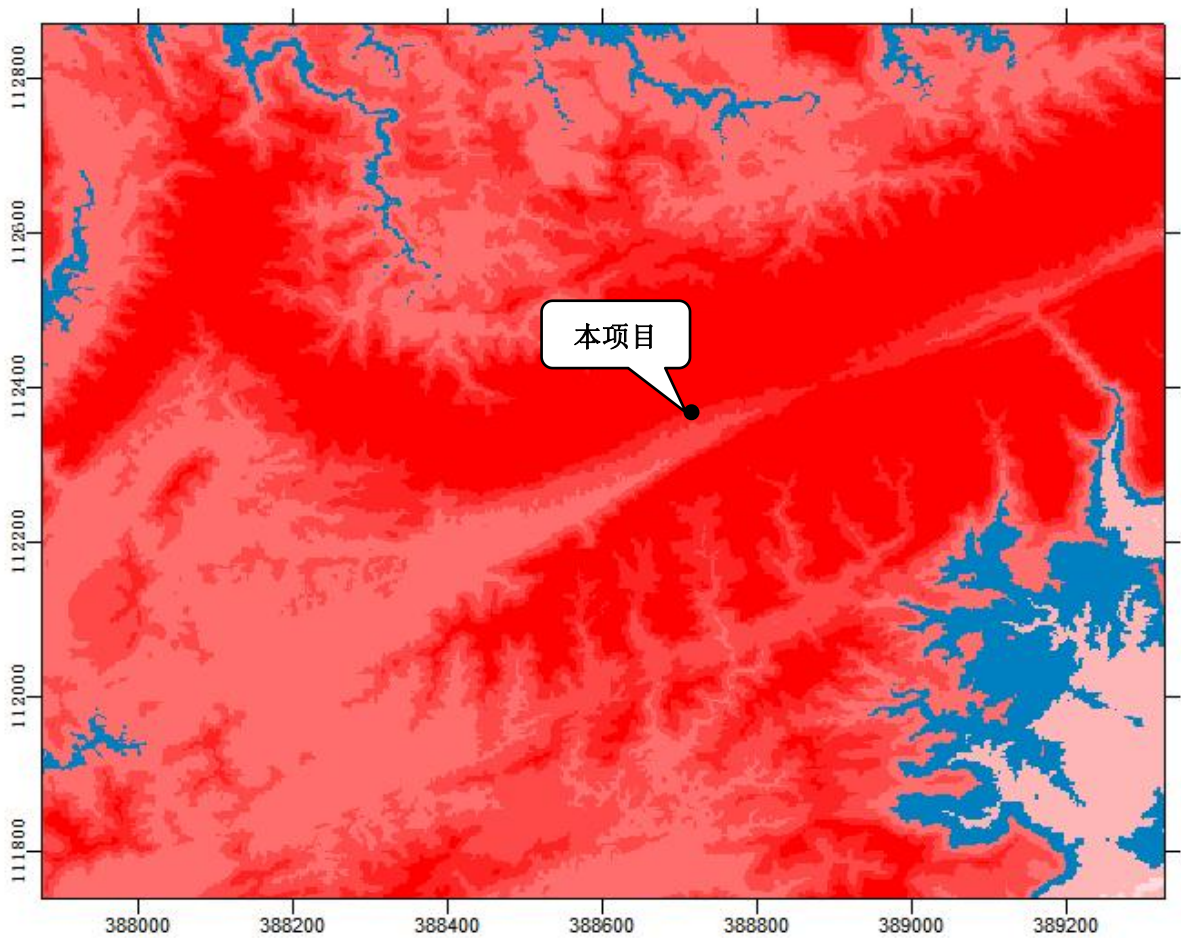
(3) **估算模型参数：**项目估算模型参数见下表：

表7.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-4.7
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(4) 预测区域地形及网格划分

本项目位于达州市开江县，地貌单元主要由农田、水塘、旱土、林地及河网组成。评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m，文件名称：srtm_57_06。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y）。评价范围为 5km×5km，步长 100m。预测分为一个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标体，地形生成如下。



(5) 评价因子选取

根据工程分析结果可知，本项目营运期废气污染物主要为：井下作业粉尘；原煤堆场扬尘；破碎筛分粉尘；矸石周转场扬尘；装卸粉尘；运输扬尘；食堂油烟废气；机械燃油废气；瓦斯抽排站废气（瓦斯）等，均为无组织排放源，其中主要污染物为颗粒物。评价因子及评价标准见下表。

表7.3-3 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	平均时间	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
TSP	运营期	24 小时	300	900（折算成 1h 平均浓度限值）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

(6) 预测参数

根据工程分析核算数据，本项目正常工况和非正常工况下有组织、无组织大气污染物排放参数统计表分别见下表：

表 7.3-4 有组织大气污染物参数统计一览表（正常排放和非正常排放）

排放工 况	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名 称	排放速率
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)		
正常	破碎筛分粉尘排 气筒 (DA001)	107° 56'	31° 11'	531	15	0.6	24	9.8	颗粒物	0.19 kg/h
非正常		50.46404 "	35.14404"							38 kg/h

表 7.3-5 无组织大气污染物排放参数统计一览表（正常排放和非正常排放）

名称	面源起点坐标		面源海拔 高度/m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正北 方向夹 角/°	面源有 效排放 高度/h	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率(g/h)
										颗粒物
矸石转运场	107°56'51.35 067"	31°11'31.549 75"	518	28	18	29	8	7920	正常	0.012
									非正常	0.12
洗煤厂破碎筛 分车间	107°56'50.46 231"	31°11'31.878 06"	513	23	17	32	8	7920	正常	0.025
									非正常	0.08
矸石周转场	107°56'52.54 800"	31°11'29.425 44"	503	25	16	45	8	7920	正常	0.035
									非正常	0.116

(4) 预测结果

经估算模式 AERSCREEN 软件估算预测,各污染物最大占标率计算结果如下所示:

表 7.3-6 P_i 计算结果

排放形式	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度占标率 (%)	评价等级
有组织	破碎筛分粉尘排气筒 (DA001)	颗粒物	900.0	10.25	1.14	二级
无组织	矸石转运场	颗粒物	900.0	15.65	1.74	二级
	洗煤厂破碎筛分车间	颗粒物	900.0	27.67	3.07	二级
	矸石周转场	颗粒物	900.0	46.89	5.21	二级

综合以上分析,大气环境影响评价工作等级按下表分级判据进行划分,若污染物数 $P_i > 1$,取 P 值中最大者 ($P_{\max}$),则本次评价 $P_{\max} = 5.21\%$,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判定,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

由预测结果看出,本项目无组织扬尘最大落地浓度占标率最大值为 2.95%,粉尘最大落地浓度占标率最大值低于 10%,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级,二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

根据 AERSCREEN 估算模式计算结果显示可知,本工程正常状态下,项目排放的主要大气污染物的最大落地浓度,均未出现超标现象。项目排放的大气污染物最大地面浓度远远小于评价标准,贡献值很小。因此,本项目大气污染物对评价范围内的大气环境影响较小,不会改变评价范围内的大气环境功能,不会对评价范围内的环境保护目标造成明显影响。

7.3.2 大气环境影响分析

(1) 井下作业粉尘影响分析

运营期间井下作业扬尘在风井排放,本项目的井下设置有完善的防尘措施,采用轴流式风机抽出后,粉尘浓度能够满足排放要求,井下作业粉尘对周边大气环境质量影响较小。

(2) 工业场地(煤炭和矸石转运场)粉尘影响分析

根据预测分析,花草沟煤矿独立升级改造完成后,地面生产设施无组织粉尘排放最大落地浓度为 $26.57 \mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 2.95%。估算结果表明,花草沟煤矿独立升级改造后,粉尘无组织排放的浓度可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 限值要求。估算模式已考虑了最不利的气象

条件，分析预测结果表明，只要采取必要的防尘洒水措施，本项目对周围大气环境质量影响较小。

（3）破碎筛分粉尘影响分析

本项目洗煤厂破碎筛分工序产生的粉尘通过设置密闭破碎筛分车间，破碎机和筛分机封闭，管道连接至一套布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放，采取该措施粉尘收集效率 90%，除尘效率 99.8%，排放浓度和去除效率均能达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426 -2006）中排放限值要求。经估算结果表明，排气筒有组织排放浓度最大落地浓度为 10.25 ug/m³，对环境影响程度较小。

（4）装卸粉尘影响分析

本项目设置封闭堆棚，装卸在封闭场所进行，同时设置喷雾降尘设施，可以有效控制起尘量，对周边环境的影响较小。

（5）运输道路

本项目产品原煤及煤矸石运输方式均为汽车运输，运输过程中容易产生扬尘影响环境空气，影响范围以所经公路为中心，两侧约 10~20m 之间，呈线性，扬尘浓度随车流量增加而增大。该影响持续时间较短，在车辆经过 5 分钟后就消失。根据《神府一东胜矿区环境影响报告书》（西安煤炭设计研究院）资料，在黄陵矿区店头镇运煤公路上进行了煤尘污染的监测，煤尘中以 10~100um 的颗粒居多，约占 60%，10um 以下微粒约占 32%。道路产生的扬尘与车流量及道路路面质量监测值见下表。

表7.3-8 道路扬尘浓度与车流量、路况监测值

路况	时间	扬尘浓度	车流量				
			20t 以上	20t 以下	空车	其他	小计
沥青路面平台无积尘运输通常	10: 30	0.61	13	18	32	40	103
	15: 30	0.48	13	17	32	36	98
	16: 30	0.45	11	9	34	32	74
路面坑洼不平失修煤粉土堆积	10: 30	11.87	10	16	22	48	108
	11: 30	10.08	2	18	4	58	82
	15: 30	7.14	10	10	18	46	84

为避免扬尘造成的环境危害，环评要求运煤汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，同时运煤车不得超高、超重装载。在大门口设置车轮冲洗设施对进出车辆进行车轮冲洗。空车也应保持良好的密闭性，防止扬尘对运输沿线居民的影响。对出生产区的道路加强清扫工作，最大限度减少运输扬尘量。定期还应对进场道路洒水抑尘。因为本项目的运输量不大，所以运输车辆产生的扬尘、废气等对空气的影响在可接受范围内。

（6）食堂油烟影响分析

扩建后项目食堂增设静电式油烟净化器，收集食堂烹饪产生的油烟处理后引至食堂所在建筑物楼顶排放，排放油烟能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度的要求。对周围环境影响较小。

（7）瓦斯抽排

根据四川科恩工程安全技术咨询有限公司 2018 年 10 月提交的《矿井瓦斯等级鉴定报告》，矿井绝对瓦斯涌出量 $1.041\text{m}^3/\text{min}$ ；相对瓦斯涌出量 $5.47\text{m}^3/\text{t}$ ；采面最大绝对瓦斯涌出量 $0.328\text{m}^3/\text{min}$ ；掘进面最大绝对瓦斯涌出量 $0.202\text{m}^3/\text{min}$ ，属低瓦斯矿井。参考国内生产矿井瓦斯抽排经验，瓦斯抽放率为 30%，则瓦斯抽采量： $1.041\text{m}^3/\text{min} \times 30\% = 0.3123\text{m}^3/\text{min}$ ，年瓦斯抽采量为 16.4 万 m^3 ，对周围环境影响较小。

7.4 营运期大气污染防治措施及排放量核算

7.4.1 大气污染防治措施

7.4.1.1 井下作业粉尘防治措施

井下开采过程中，由于割煤、放矿、转载运输等原因，采煤机及各设备落料点及出料点会产生无组织粉尘，抑尘措施主要包括：

（1）喷雾洒水：井下设有完善的防尘洒水管网，在采掘工作面、装载点、卸载点、提升运输、煤仓等井下作业地点，均设置喷雾器喷雾洒水。

（2）风流净化：在各含尘量较大的进风巷中设置水幕，降低粉尘浓度，避免进风流污染。

（3）冲洗巷道、清扫和刷白巷道：定期冲洗回风上山和主要回风巷；掘进工作面放炮后恢复工作前应冲洗掘进工作面附近；运输上山、运输大巷等应定期刷浆。

（4）采用合理风速：井下风速必须严格控制。增大风量或改变通风系统时，必须相应的调节风速，防止煤尘飞扬。

（5）合理选用采煤机：采煤机是回采工作面产尘最大且最难控制的尘源。由于其随时移动并处于风流之中，粉尘易于扩散飞扬，采煤机采用内外喷雾系统进行除尘。

本矿井要求采煤机采用高压水喷雾，喷头喷口直径较小，使其具有雾粒细、射程远、涡旋强度大、荷电性能强等优点，可大大提高降尘效果。

（6）采用湿式钻眼：井下钻爆掘进工作面使用的凿岩机及煤电钻均应采用湿式钻眼，其降尘率为 60~90%，掘进工作面在放炮后立即喷雾洒水，出煤或排矸时洒水。

（7）对井下采掘人员进行个体防护，配备防尘口罩和压风呼吸器。

（8）采、掘工作面配备呼吸性粉尘测定仪，用以检测井下空气，发现粉尘浓度

超限，立即采取措施降尘。

(9) 加强机电设备的检查和维修，保持良好的防爆性能，严防电器失爆。

(10) 开采过程中会释放少量瓦斯气体，通过轴流风机将其排出。加强管理，杜绝燃爆煤尘的火源；杜绝不合理串联通风，防止瓦斯事故的发生。

7.4.1.2 煤炭及矸石转运场粉尘防治措施

在对现有煤炭堆场进行围挡封闭，在煤炭堆场的屋顶四周新增喷雾装置，在煤炭装卸作业时，进行连续喷雾降尘；对厂内运输道路及时进行水力清扫。对于矸石转运场暂存的煤矸石及时转运委外处置，长期堆存时应采用防尘网进行覆盖，同时在矸石转运场外设置雾炮机喷雾降尘。

7.4.1.3 洗煤厂破碎筛分粉尘防治措施

洗煤厂破碎筛分工序产生的粉尘通过设置密闭破碎筛分车间，破碎机和筛分机封闭，管道连接至一套布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放，采取该措施粉尘收集效率 90%，除尘效率 99.8%，风机风量为 10000 m³/h，破碎筛分年作业时间 4800h，废气处理设施年运行时间 4800h。处理后的颗粒物能够达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426 -2006）中排放限值要求。项目未经布袋除尘器收集的粉尘飘散于空气中，在采取密闭车间阻隔（降尘 80%）、洒水降尘（降尘 70%）后，厂界无组织颗粒物达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表 5 标准。布袋除尘器收集到的粉尘作为固体废物混入原煤外销，洗煤过程中注意周围环境洒水降尘和地面硬化处理，以减少粉尘的产生和逸散。

7.4.1.4 装卸粉尘防治措施

对于煤炭、煤矸石以及成品煤装卸过程产生的粉尘，通过在装卸点设置雾化喷淋设施喷雾降尘，同时装卸过程降低装卸高度，减少物料跌落产生的粉尘。

7.4.1.5 运输粉尘防治措施

工业场地厂区出口设置车辆冲洗平台，运煤车辆离厂前冲洗车轮、底盘以及车身，以防止车辆带尘上路。加强公路建设和维护工作，主要是建设单位积极配合当地路政部门的工作，在营运过程中应加强管理维护，定期清扫并洒水降尘，保证路况良好。运煤汽车的防尘要求：运煤汽车不应超载，应压平加盖蓬布，车厢应经常检查维修，要求严实不漏煤。这样可以尽量减少运煤过程中煤炭抛洒泄漏及煤尘飞扬，途经居民集中居住区及其附近的路段还应限速行驶，运输车辆出场前必须对车身和轮胎进行冲洗。

7.4.1.6 食堂油烟

扩建后项目食堂增设静电式油烟净化器，收集食堂烹饪产生的油烟处理后引至食堂所在建筑物楼顶排放，排放油烟能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度的要求。

7.4.1.7 瓦斯抽排

本项目属低瓦斯矿井，年瓦斯抽采量为 16.4 万 m³，通过瓦斯抽排站抽离后排放。类比同类型项目，排放瓦斯能够满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）表 1 排放限值。

综上，以上措施均为煤矿企业常规措施，且简单易行，可操作性高。

7.4.2 大气污染物排放量核算

本项目大气评价等级为二级，据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 条：“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，项目大气污染物排放量核算如下：

（1）有组织排放量核算

表 7.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算污染物排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	破碎筛分布袋除尘器 (DA001)	颗粒物	19	0.19	0.91
合计		颗粒物			0.91

表 7.4-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值/ （μg/m³）	
1	井下工作	颗粒物	湿式工作	《煤炭工业污染物 排放标准》 （GB20426-2006）	1000	1.5
2	原煤堆存	颗粒物	洒水抑尘、封闭堆场		1000	0.095
3	破碎筛分	颗粒物	封闭车间，布袋除尘器 收集		1000	0.12
4	矸石堆场	颗粒物	洒水抑尘		1000	0.276
5	装卸	颗粒物	洒水抑尘		1000	0.047
6	运输	颗粒物	洒水抑尘		1000	/
无组织排放总计					2.038	

(3) 大气污染物年排放量核算

表 7.4-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	2.948

7.4.3 大气环境监测计划

本项目大气评价等级为二级，据 HJ2.2-2018 中 9.1.2 条：“二级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划。”参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本次评价仅提出项目生产运行阶段的污染源监测计划，监测计划如下表所示。

表 7.4-4 大气污染物无组织排放量核算表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
洗煤厂破碎筛分布袋除尘器排气筒 (DA001)	颗粒物	1 年/次	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 中表 4、5 标 准限值
煤炭堆场及 矸石转运场	上风向监控点，下风 向的周界外 10m 范围 内监控点	颗粒物 1 年/次	

7.4.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表如下。

表 7.4-5 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级	评价等级	一级□			二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□			边长5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□			500~2000t/a□		＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（TSP、PM ₁₀ ） 其他污染物（无）				包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5（			
评价	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录D□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑				一类区和二类区□	
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑				现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑					不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□			拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AE DT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	

环境影响 预测与 评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐		边长 $=5\text{km}$ ☐	
	预测因子	预测因子 (/)			包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		C 项目最大标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		C 项目最大标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放1h浓度贡	非正常持续时长 (/) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐		C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年	C叠加 达标 ☐		C叠加 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变	$k \leq -20\%$ ☐		$k > -20\%$ ☐				
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、二氧化硫)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 (/)		无监测 ☒	
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (2.948) t/a		VOCs: (0) t/a	
备注: “ ☐ ” 为勾选项, 填“ ☒ ”; “()” 为内容填写项							

8 声环境影响评价

8.1 声环境质量现状监测与评价

为了解区域声环境质量现状，四川中蓉达环境保护技术有限公司于 2021 年 11 月 18 日~2021 年 11 月 19 日对项目工业场地、风井场地及周边部分代表性点位进行了声环境质量现状监测，并出具了检测报告（编号：中蓉达（2021）第 WT943 号），由于项目所在区域未新增噪声较大的声源，因此声环境质量状况基本无变化，具体检测结果如下所示：

（1）声环境质量现状监测

①监测因子

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

②监测时间和频次

连续监测 2 天，每天昼夜各监测一次。

③监测方法

表 8.1-1 声环境质量现状监测方法

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	AWA5688 多功能声级计 DJ-201912-0032 AWA6221B 声校准器 DJ-202005-0047	--

④监测点设置

表 8.1-2 声环境质量现状监测点位设置表表 3 声环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点名称	监测项目	监测频率	执行标准
N1	工业广场东侧	等效连续 A 声级($Leq(A)$)	监测 2 天， 每天昼夜 各 1 次	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类标准
N2	工业广场南侧			
N3	工业广场西侧			
N4	工业广场北侧			
N5	工业广场东南侧居民处			
N6	工业广场西南侧居民处			
N7	风井西侧居民处			
N8	风井处			
N9	工业场地内			
N10	矸石转运场			

（2）声环境质量现状评价

噪声现状监测结果见下表。

表 8.1-3 噪声监测结果表 单位: dB (A)

点位 编号	点位名称	2021 年 11 月 18 日		2021 年 11 月 19 日		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	工业广场东侧	41	38	41	37	60	50
N2	工业广场南侧	46	37	44	34	60	50
N3	工业广场西侧	40	39	42	38	60	50
N4	工业广场北侧	43	29	41	32	60	50
N5	工业广场东南侧居民处	45	37	42	34	60	50
N6	工业广场西南侧居民处	43	40	45	37	60	50
N7	风井西侧居民处	41	36	41	36	60	50
点位 编号	点位名称	2021 年 12 月 17 日		2021 年 12 月 18 日		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N8	风井处	54	45	53	46	60	50
N9	工业场地内	53	46	54	45	60	50
N10	矸石转运场	52	44	51	43	60	50
评价标准及结果: 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求, 夜间噪声受虫鸣影响较大。							

监测结果表明, 评价区域内所有监测点昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求, 表明本项目所在区域声环境质量较好。

建设期声环境影响因素主要为工业场地施工区各类施工机械噪声、建筑材料和弃土弃渣外运车辆交通噪声。施工机械噪声源强一般在 75~100dB(A) 间。工程施工一般为露天作业, 无隔声与消减措施, 故噪声传播较远, 对工业场地周围的影响较大。建设期场地主要设备各个声源单独作用时的噪声达标范围见下表。

8.2 建设期声环境影响分析及防治措施

表 8.2-1 单台设备运转噪声辐射值计算表 单位: dB (A)

设备名称	声级测值 距离声源	距离 (m)						
		10	20	40	50	60	100	200
液压挖掘机	90	70	64.0	57.9	56.0	54.4	50	44.0
电动挖掘机	86	66	60.0	53.9	52.0	50.4	46	40.0
轮式装载机	95	75	68.9	63.9	61.0	59.4	55	49.0
推土机	88	68	61.9	55.9	54.0	52.4	48	41.9
各类压路机	90	70	64.0	57.9	56.0	54.4	50	44.0
重型运输车	90	70	64.0	57.9	56.0	54.4	50	44.0
木工电锯	99	79	72.9	66.9	65.0	63.4	59	52.9
电锤	100	80	73.9	67.9	66.0	64.4	60	53.9
振动夯锤	100	80	73.9	67.9	66.0	64.4	60	53.9
静力压桩机	75	55	48.9	42.9	41.0	39.4	35	30.0

设备名称	声级测值 距离声源	距离 (m)						
		10	20	40	50	60	100	200
混凝土输送泵	95	75	68.9	63.9	61.0	59.4	55	49.0
商砼搅拌车	90	70	64.0	57.9	56.0	54.4	50	44.0
混凝土振捣器	88	68	61.9	55.9	54.0	52.4	48	41.9
空压机	92	72	65.9	59.9	58.0	56.4	52	45.9

从上表可知,单台施工机械噪声昼间在距施工场地约 40m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。由于工业场地施工噪声夜间影响范围较大,因此严禁在夜间施工。

同时为确保施工噪声实现场界噪声达标排放,项目在施工过程中还应采取以下措施进行噪声治理及防护:

①施工时采用降噪作业方式:施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备,对动力机械设备进行定期的维修、养护,避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级;设备用完后或不用时应立即关闭。

②合理安排施工时间,施工方应减少在休息时间施工,将倾倒卵石料等强噪声作业尽量安排在白天进行,严禁夜间施工,杜绝夜间(22:00~次日 6:00)施工噪声扰民;若工艺要求夜间必须进行连续作业的强噪声施工,应征得当地生态环境、建委、城管等主管部门的同意,在取得夜间施工许可证后方可进行。

③施工过程中,应合理进行施工总平布置。将主要高噪声的作业点置于项目北部或东面区域,尽量远离周边各声学环境敏感点,以充分利用施工场地的距离衰减缓解噪声污染。

④禁止中、高考期间施工,禁止在禁噪期施工。

⑤使用商品混凝土,避免搅拌机和砂石料下料、进料时噪声的影响。商混输送泵地面铺设木板,四周打围进行作业。

⑥由于项目材料运输需经过周边居民点,运输噪声一般在夜间对周边居民的影响较大,因此应严格按照地方城市主管部门要求的运输时段及运输要求进行运输,避免影响沿途区域居民休息。

⑦加强施工区附近的交通管理,避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

⑧文明施工。材料装卸采用人工传递,装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷;木工房使用前应完全封闭;在室内施工时关闭窗户;在建设地块四周建设施工围墙,以阻隔噪声。

⑨在施工过程中采用商品混凝土和成品窗;大型建筑构件,应在施工现场外预制,然后运到施工现场再行安装。

⑩加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声；材料运输等汽车进场安排专人指挥；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；木工房使用前应完全封闭；运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

环评要求：除严禁在夜间施工外，矿井应合理安排施工时间，不建议在昼间 12:00 至 2:00 的午休时段施工；尽量选用低噪声设备；合理布局高噪声设备，尽量远离敏感目标布置；合理安排施工工序，避免大量高噪声设备同时施工。由于本次扩建主要利用现有地面设施，只对少量地面设施进行改造建设，项目建设期时间较短，总体而言，在采取噪声防治措施后，建设期噪声对声环境将影响不大。

由于工业场地施工噪声夜间影响范围较大，因此严禁在夜间施工。

8.3 营运期声环境影响预测与评价

8.3.1 声环境影响评价工作等级和评价范围

（1）声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2021）中的“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”本项目周边为农村环境，声环境功能区属于 2 类，故本项目声环境影响评价工作等级为“二级”。

（2）声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），二级评价评价范围以项目边界外 200m 为评价范围，声环境影响评价范围图如下所示：

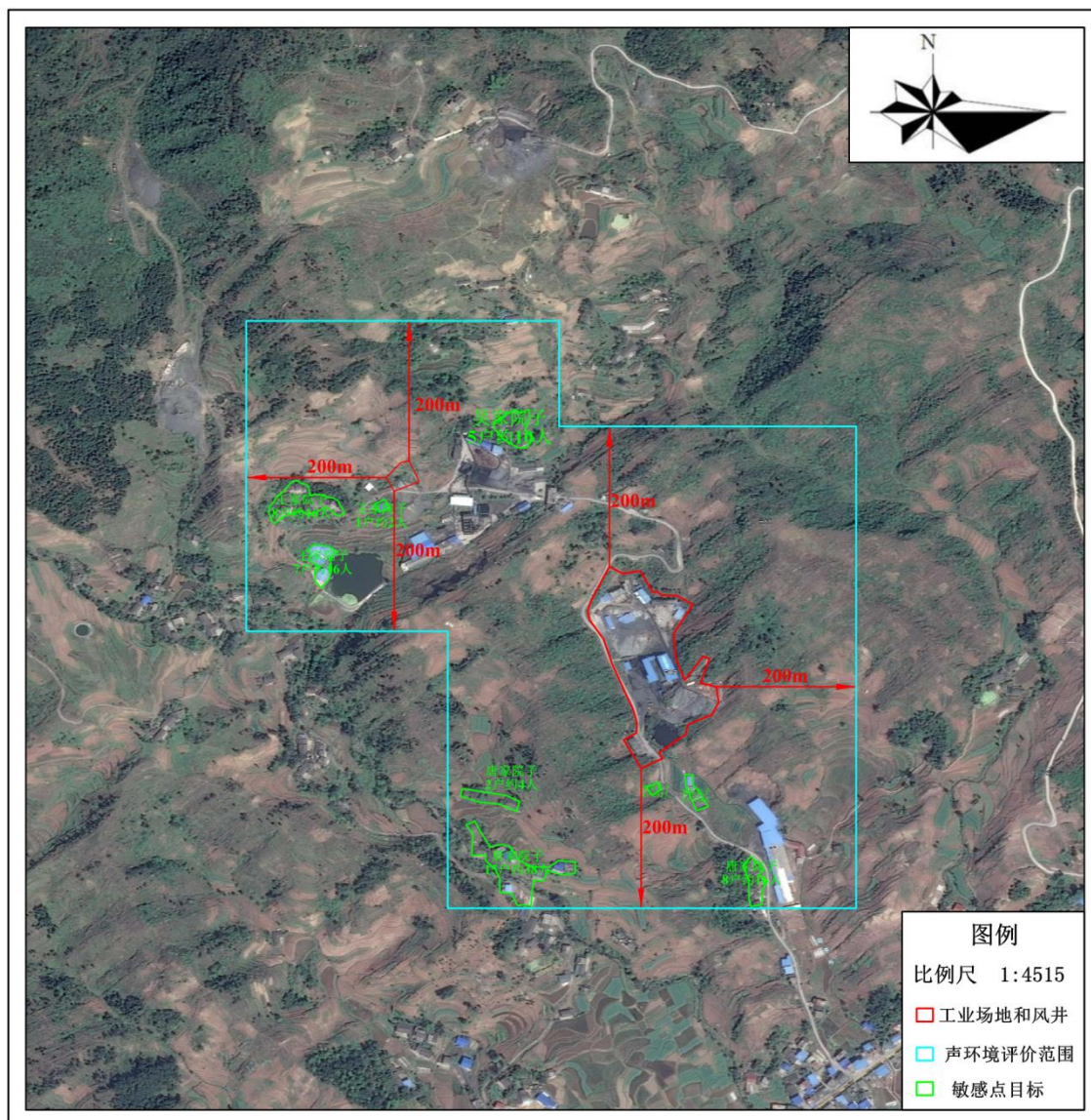


图 8.3-1 项目声环境影响评价范围图

8.3.2 工业场地噪声影响评价

项目运行期主要噪声产生区为工业场地内设备噪声、风井场地通风机噪声。

由于本次环评现状监测时，为了防止瓦斯聚集，风井场地通风机处于运营状态，现状监测已经包含了设备噪声的影响，因此本次评价只对工业场地厂界进行预测，工业场地周边敏感点评价通过对现状监测值进行叠加后分析本项目建成运营后的敏感点噪声达标性。

8.3.2.1 声环境影响预测内容

根据项目工程特点、声环境影响评价工作等级及声环境保护目标分布情况，确定本次声环境影响预测内容主要为：矿井工业场地厂界噪声预测（厂界噪声最大值及位置）以及敏感目标噪声预测（预测敏感目标的贡献值、预测值），说明噪声影响范围和程度。

8.3.2.2 主要噪声源强及预测方法

（1）项目主要噪声源强

项目改扩建后工业场地噪声源强调查清单一览表如下：

表 8.3-1 工业场地噪声源强调查清单

建筑物名称	声源名称	噪声源强 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /db (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外距离 (m)
主平硐	提升绞车	95	基础减震、隔声门窗型、隔声罩	84	305	530	3	72	全天	14	52	1
	电动机	90	基础减震、隔声门窗型、隔声罩	99	252	529	12	68	全天	14	48	1
涌水处理站	多级离心水泵	75	置于池体中	38	287	528	/	60	全天	12	42	1
	隔爆电动机	80	基础减震、隔声门窗型、隔声罩	90	303	528	5	63	全天	14	43	1
	喷射泵	75	置于池体中	125	248	528	/	64	全天	12	46	1
	潜水泵	75	置于池体中	91	215	528	/	64	全天	12	46	1
	污泥泵	75	置于池体中	117	237	528	/	64	全天	12	46	1
	自板框压滤机	80	基础减震、隔声门窗、隔声罩	128	147	528	4	68	全天	14	48	1
空压系统	空气压缩机	95	基础减震、隔声门窗、进出、口安装消声器	190	153	531	11	71	全天	14	51	1

建筑物名称	声源名称	噪声源强 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /db (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外距离 (m)
生活污水处理站	风机	95	基础减震、隔声门窗、进出、口安装消声器	172	194	531	12	81	全天	15	60	1
洗煤厂	振动给料机	85	基础减震、隔声门窗、隔声罩	141	218	518	14	71	全天	14	51	1
	原煤分级筛	85		141	218	514	12	73	全天	14	53	1
	破碎机	90		79	229	513	11	78	全天	14	58	1
	筛下式空气跳汰机	90		133	225	514	6	75	全天	14	55	1
	斗提机	95		51	258	518	8	79	全天	14	59	1
	罗茨鼓风机	100	基础减震、隔声门窗、进出、口安装消声器	88	293	511	12	71	全天	15	50	1
	空压机	100		139	257	513	11	70	全天	15	49	1
	脱水筛	95	基础减震、隔声门窗、隔声罩	123	98	511	13	69	全天	14	49	1
	渣浆泵	80		107	76	510	14	67	全天	14	47	1
	振动弧形筛	80		192	159	509	16	66	全天	14	46	1
	高频振动脱水筛	80		144	213	508	16	66	全天	14	46	1
	浮选机	85		123	229	512	21	64	全天	14	44	1
	精煤压滤机入料泵	75	基础减震、隔声门窗、隔声罩	155	160	513	15	63	全天	14	43	1
	精煤压滤机	80	基础减震、隔声门窗、隔声罩	126	112	514	17	65	全天	14	45	1
	水泵	75	置于池体中	94	199	507	12	57	全天	12	39	1
	搅拌器	75	基础减震、隔声门窗、隔声罩	186	170	504	13	58	全天	14	38	1

建筑物名称	声源名称	噪声源强 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /db (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外距离 (m)
	箱式尾煤压滤机	85	基础减震、隔声门窗、隔声罩	164	176	508	15	59	全天	14	39	1

项目改扩建后风井场地噪声源调查清单一览表如下所示：

表 8.3-2 风井场地噪声源调查清单

建筑物名称	声源名称	噪声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /db (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外距离 (m)
回风风机	回风硐排风口	98	设扩散塔，扩散塔采用向上扩散形式，安装消声器、机座隔振	-266	498	615	6	76	全天	15	55	1
	煤矿防爆抽出式对旋轴流通风机	98	设扩散塔，扩散塔采用向上扩散形式，安装消声器、机座隔振	-213	480	613	4	78	全天	15	57	1
瓦斯抽排装置	隔爆电动机	80	基础减震、隔声门窗、隔声罩	-239	481	612	7	59	全天	14	39	1
	水环真空泵	75		-282	476	613	8	56	全天	14	36	1
	隔爆电动机	75		-252	462	612	4	54	全天	14	34	1
	清水泵	75		-280	447	611	3	55	全天	14	35	1

(2) 预测模式

①室外声源在预测点产生的声级计算

按照无指向性点声源几何发散衰减进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距离声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距离声源的位置，m。

②室内声源等效室外声源声功率级计算

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中， L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级按下式计算：

$$L_{p1} = L_w + 10\log\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙

夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围栏结构某点处的距离， m 。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级， dB ；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级， dB ；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③由建设项目自身声源在预测点产生的声级，噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right) \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中， L_{eqg} ——噪声贡献值， dB ；

T ——预测计算的时间段， s ；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间， s ；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级， dB 。

④噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值， dB ；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值， dB ；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值， dB 。

8.3.2.3 预测结果及评价

(1) 边界噪声预测结果

本项目营运期场界噪声贡献值如下：

表 8.3-2 项目营运期厂界噪声预测结果一览表

单位： $dB(A)$

预测位置		改扩建全厂设备贡献值	标准	评价结果	备注
工业场地东厂界	昼	45	60	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类
	夜	45	50	达标	
工业场地南厂界	昼	31	60	达标	

预测位置		改扩建全厂设备贡献值	标准	评价结果	备注
界	夜	31	50	达标	昼间: $\leq 60\text{dB (A)}$ 夜间: $\leq 50\text{dB (A)}$
工业场地西厂界	昼	37	60	达标	
	夜	37	50	达标	
工业场地北厂界	昼	46	60	达标	
	夜	46	50	达标	

(2) 敏感点噪声

经现场调查,本次声环境影响评价范围内居民主要分布于南侧与西侧,因此本次评价以厂界西侧与南侧噪声贡献值进行距离衰减后叠加敏感点目标现状值进行预测,预测结果如下:

表 8.3-3 项目营运期周边敏感点噪声预测结果表

项目	预测点	南侧厂界外 48m 居民处	西侧 172m 居民处	风井场地西南侧 82m 居民处
	预测位置	居民住宅	居民住宅	居民住宅
厂界噪声衰减后噪声贡献值 dB (A)	贡献值 (昼)	28	15	41
	贡献值 (夜)	25	15	41
噪声预测值 dB (A)	本底值 (昼)	44	44	44
	本底值 (夜)	39	36	35
	叠加值 (昼)	44	44	46
	叠加值 (夜)	39	36	42
《声环境质量》(GB3096-2008) 2 类	昼间	60	60	60
	夜间	50	50	50
评价结果	昼间	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标

本项目营运期工业场地昼间、夜间噪声贡献值等值线见下图

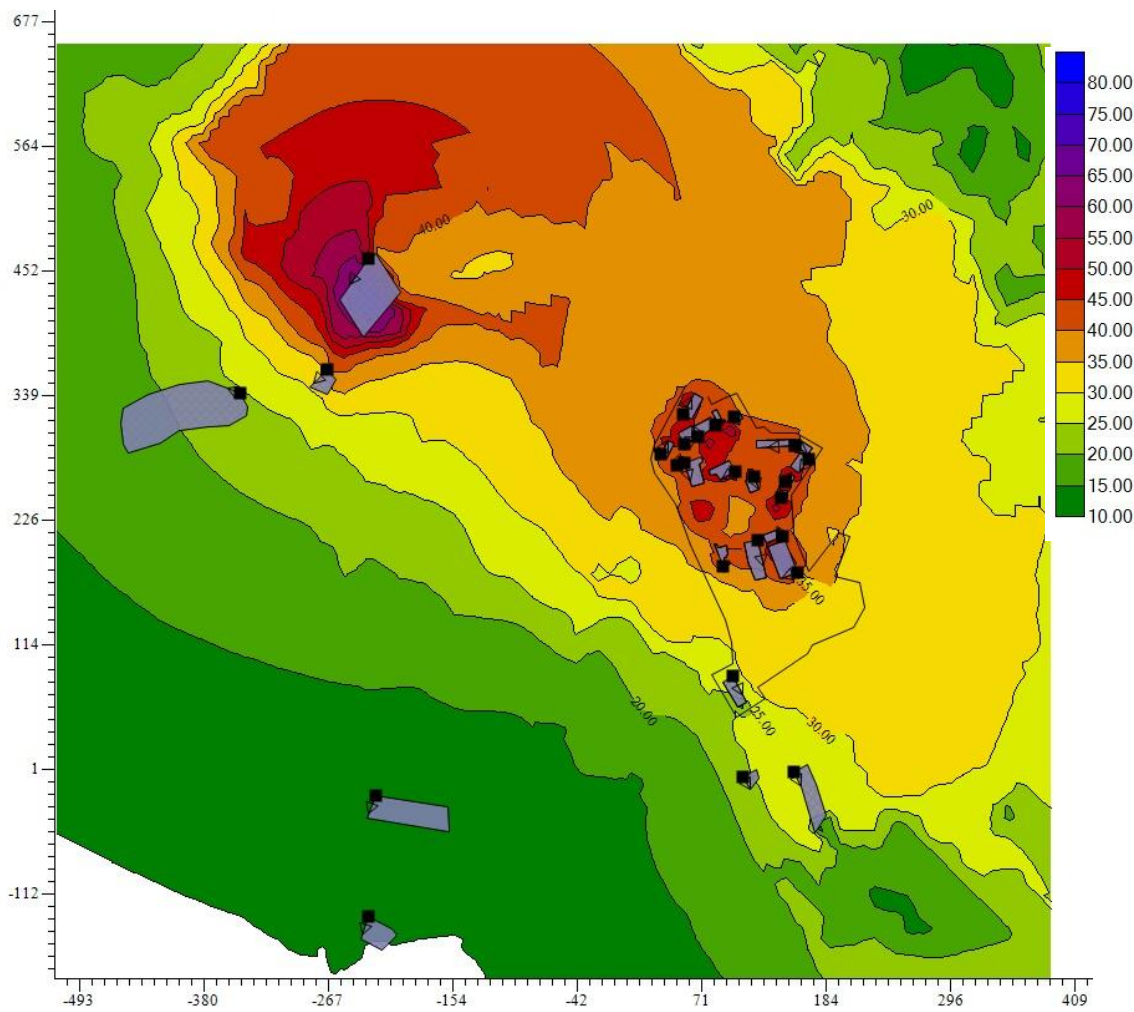


图 8.3-2 工业场地及风井场地昼间噪声贡献值等值线图（平面）

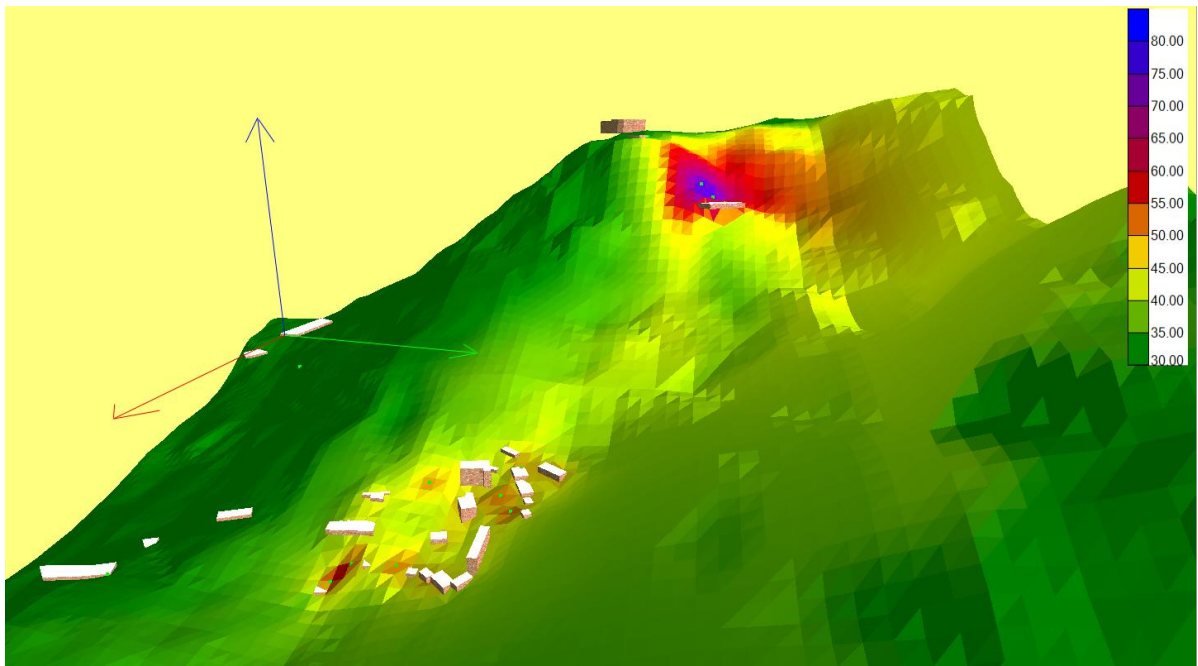


图 8.3-2 工业场地及风井场地昼间噪声贡献值等值线图（3D）

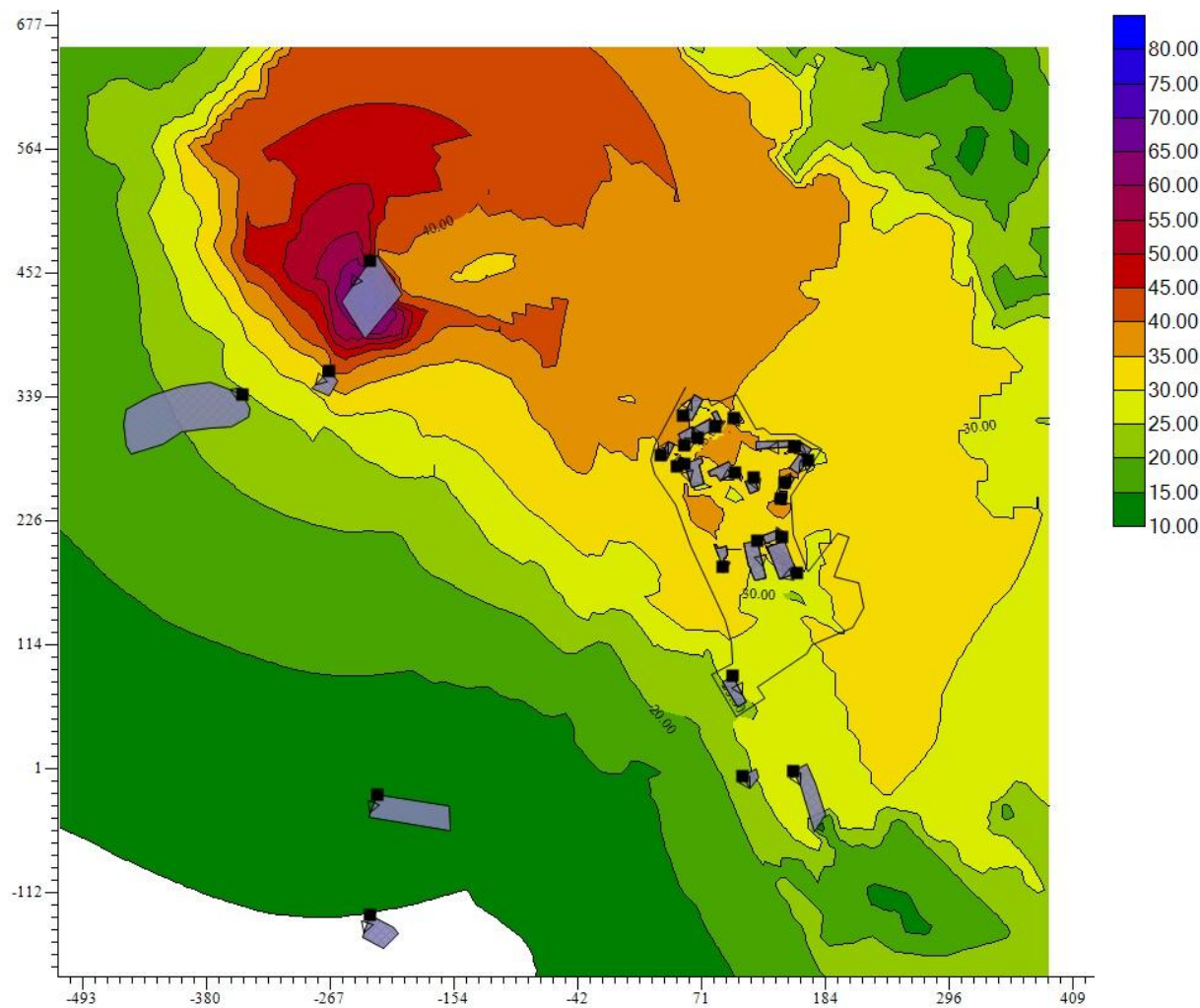


图 8.3-3 工业场地及风井场地夜间噪声贡献值等值线图（平面）

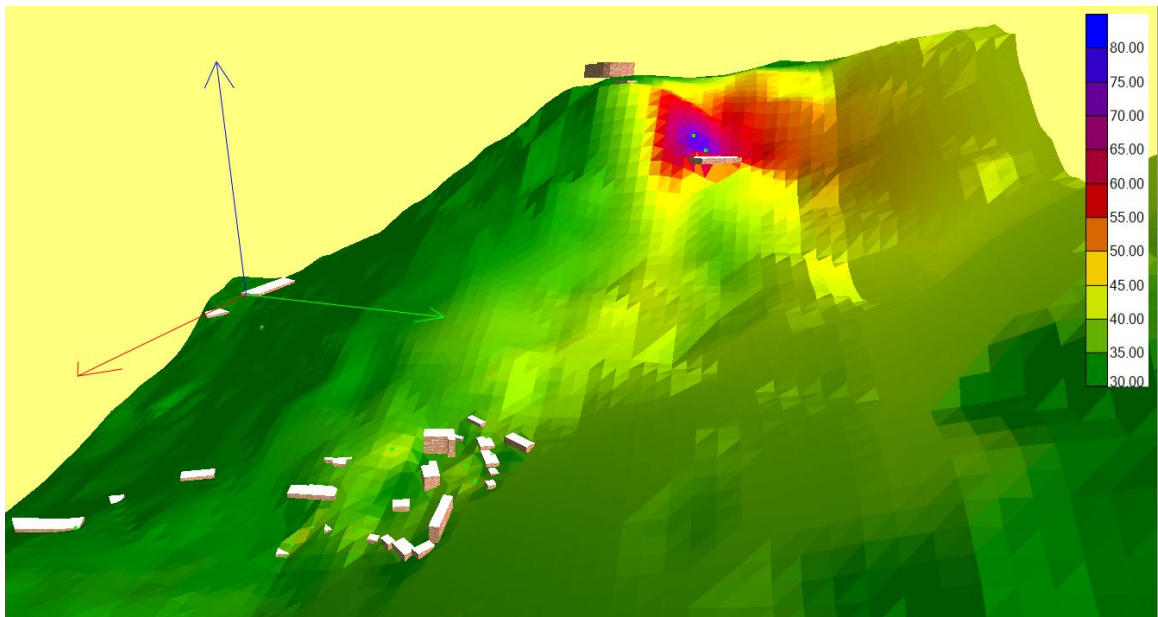


图 8.3-4 工业场地及风井场地夜间噪声贡献值等值线图（3D）

综上所述，在采取工程分析中提出的相应措施后，项目厂界噪声预测值昼间达到

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区域标准要求；最近敏感点处的声环境质量仍可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区要求。即在综合采取前述噪声防治措施的基础上，评价项目噪声对外环境影响小。

8.3.3 运输噪声影响评价

项目工业场地矸石和煤的外运主要是靠汽车运输。项目煤炭、矸石主要依托现有乡镇公路进行运输。本项目外运煤炭 30 万 t/a、矸石 3 万 t/a，公路运煤车辆时速按 20km/h 考虑，日运量约 1000t。按照载重 20t 的车辆白天运输 10 小时，夜间不运输计算，则运煤车流量平均白天 50 辆/d（其中满载运煤车辆为 5 辆/h，空载运煤车辆为 5 辆/h），发车量少。根据计算，载重汽车时速为 20km/h 时，平均辐射噪声级（7.5m 处）为 75.6dB（A）左右，经预测可知，道路中心线两侧，昼间 45m 处单一车辆贡献值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区要求。现有乡道沿线 5-45m 范围内分布村民较多，项目煤炭、矸石运输噪声会对其产生一定影响，但本项目新增车流量仅为 10 辆/h，产生运输噪声扰民的时段极短。总体来说，项目道路运输对乡道两侧村民影响不大。环评要求应合理安排运输车辆运行时间；加强运输车辆管理，尽量避免夜间运输，并应控制车速；煤炭运输过程中经过居民点时，运输车辆应降低车速，禁止鸣号。采取措施后，可进一步减缓对当地声环境的影响，运输噪声对当地声环境的影响控制在能接受的范围内。

8.4 声环境污染防治措施

8.4.1 建设期声环境污染防治措施

①合理布置施工场地及施工方式，尽量采用低噪声施工机械及施工方法；同时，合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；对设备定期维修、养护；对闲置不用的设备立即关闭；按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放。

②合理安排施工时间，夜间禁止施工；禁止在昼间 12：00 至 2：00 的午休时段施工。

③严格控制施工车辆运输路线，严禁超范围施工或弃渣弃土车辆通行，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，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度；在施工过程定期和不定期走访居民，征询附近居民的意见，取得周边居民谅解。

8.4.2 运行期声环境污染防治措施

合理布局工业场地，将工业场地按生产和生活功能分区，减小噪声对办公生活区和环境保护目标的影响。设计对新增矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺

技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），按照国家劳动总局和卫生部颁布的“工业企业噪声卫生标准”及有关设计规定，向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。距设备表面 1m 处声压级不超过 85dB（A），否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

8.4.2.1 矿井通风机、空压机

通风机声级在 95dB（A）左右。按类似矿实际使用效果，在采取通风机的进、出口安装阻性消声器、通风机房墙面敷设吸声结构后，降噪量可达 25dB（A），确保机房噪声不大于 70dB（A），同时风井场地风机扩散塔背离西侧及西南侧居民，朝向东侧扩散噪声。空压机采取机房封闭，采用隔振机座和软性连接，进排气口安装消声器，设隔声门窗。采取措施后预计可降噪量 20dB（A）。

8.4.2.2 机修车间

机修设备选型时采选低噪声设备，定期维护保养减少非正常工作噪声，设备基础减震，同时要求机修车间设备间歇作业，夜间停止工作，消除夜间噪声影响。尽量减少冲击性工艺，如以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等。

8.4.2.3 矿井泵类噪声控制

使用的各种型号清水泵、污水泵等，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。

治理时首先在建筑结构考虑，水泵间单独隔开封闭或在室内吊装吸声体，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，考虑设散热消声间或隔声罩，若采用全封闭罩时，外加机械通风。

8.4.2.4 绿化降噪

加强场区绿化措施，降低噪声的传播。在厂界、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。在场地内地空地及办公区布置花坛、种植草坪美化环境，起到阻挡噪声传播和吸声的作用。选择的树种应适宜于自然条件。

8.4.2.5 运输噪声

加强运输车辆管理，合理安排运输时间，尽量减少夜间（22：00～次日 6：00）运输时间，严禁车辆超速超载，在经过居民点时严禁鸣笛。

9 固体废物环境影响分析

9.1 建设期固体废物环境影响分析

(1) 污染源分析

项目建设期为 13.5 个月，建设期主要工程内容为井巷工程及工业场地构筑物建设。固体废物主要为建筑垃圾、井巷掘进矸石、施工人员生活垃圾以及餐厨垃圾。

(2) 影响分析

由于项目属扩建性质，保留了大量现有工程地面建筑，土建任务主要为井巷工程、工业场地改造和构筑物新建工程。项目施工过程中井下巷道工程产生的矸石外售利用。生活垃圾送当地垃圾填埋场处置，对施工过程中产生的建筑垃圾，则应尽量回收利用，不能回收利用的按照建筑垃圾处理要求妥善处置。本项目固体废物对周围环境影响较小。

(3) 环保措施

①井巷工程产生的矸石全部运至开江县讲治和平页岩砖厂作为红砖生产原料利用；

②对施工过程中产生的建筑垃圾，则应部分回收利用或外售收购站，不能回收利用的按照建筑垃圾处理要求妥善处置；

③生活垃圾应集中收集后按照环卫部门的要求外运统一妥善处置；产生的餐厨垃圾经专用的收集桶收集后交由资质的单位处置。

采取上述措施后，建设期产生的固体废物合理处置，措施可行。

9.2 营运期固体废物环境影响分析

9.2.1 营运期固体废物产生及处置措施

本项目运营期固体废物产排情况详见下表。

表9.2-1 运营期固体废物产、排情况统计表

序号	污染物	产生量	来源	排放去向
1	煤矸石	3.5 万 t/a	采掘	暂存于矸石周转场，全部由开江县讲治和平页岩砖厂拉运制砖
2	职工生活垃圾	50 t/a	办公生活	在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶和垃圾箱，垃圾袋装收集后，投放至工业广场的生活垃圾收集点，由乡镇环卫部门清运处置
3	污泥	1.2 t/a	预处理池	定期清掏后，用于周边农田施肥
4	煤泥	5844.5 t/a	涌水处理、洗煤厂洗煤、沉淀池沉淀	压滤脱水后外售

序号	污染物	产生量	来源	排放去向
5	除尘灰	179.99 t/a	布袋除尘	清理后掺入中煤外售
6	废金属、零件	1 t/a	机修	外售废品收购站
7	废锂电池	0.1t/a	更换电池	交厂家回收
8	废矿灯	0.05t/a	更换矿灯	交厂家回收
9	废紫外线灯	4 个/a	更换紫外线灯	交厂家回收
10	废机油	0.4 t/a	机修车间	分类暂存危废间，定期交由有资质单位处置
11	废含油手套、抹布	0.05 t/a	机修车间	
12	废矿物油桶	0.05 t/a	润滑油添加	

9.2.1 营运期固体废物排放对环境影响分析

9.2.1.1 煤矸石对环境的影响分析

(1) 煤矸石类别

云南省地质矿产勘查开发局中心实验室（国土资源部昆明矿产资源监督检测中心）于 2021 年 1 月 7 日对花草沟煤原煤和煤矸石进行了浸出毒性实验。按《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557-2010）制备浸出液，做浸出毒性监测，浸出毒性的分析结果见下表。

表9.2-2 煤矸石浸出毒性鉴别结果

监测项目	监测结果		《污水综合排放标准》 (GB8978—1996) 一级标准
	原煤	煤矸石	
pH（无量纲）	7.6	7.2	6~9
铬	26.6 ug/L	23.3 ug/L	1500 ug/L
镉	0.16 ug/L	0.05 ug/L	100 ug/L
铅	9.44 ug/L	22.2 ug/L	1000 ug/L
铁	0.92 mg/L	2.13 mg/L	/
锰	0.025 mg/L	0.074mg/L	5.0 mg/L
锌	0.096 mg/L	0.020 mg/L	5.0 mg/L
砷	1.70 ug/L	2.72 ug/L	500 ug/L
汞	0.05 ug/L	0.06 ug/L	50 ug/L
石油类	<0.06	<0.06	20 mg/L
六价铬	<0.004 mg/L	<0.004 mg/L	0.5 mg/L
氟化物	0.09 mg/L	0.06 mg/L	20 mg/L
悬浮物	85 mg/L	32 mg/L	400 mg/L
化学需氧量	284 mg/L	51 mg/L	500 mg/L

由鉴别结果可知，浸出液各监测项目均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），矸石属第 I 类一般工业固体废物。

(2) 煤矸石放射性分析

根据四川省生态环境厅 2019 年 11 月 14 日发布的《四川省伴生放射性矿产资源开发利用企业名录（2019）》（2019 年第 3 号），项目为非伴生放射性矿。同时云南省地质矿产勘查开发局中心实验室（国土资源部昆明矿产资源监督检测中心）于 2021 年 1 月 5 日对花草沟煤矿原煤和煤矸石进行了放射性测定，检测结果如下表所示：

表 9.2-3 原煤和煤矸石放射新检测结果

试验编号	*样品名称/样品编号	^{226}Ra 的比活度 C_{Ra} (Bq/kg)	^{232}Th 的比活度 C_{Th} (Bq/kg)	^{40}K 的比活度 C_{K} (Bq/kg)	^{238}U 的比活度 C_{U} (Bq/kg)	内照射指数 I_{Ra}	外照射指数 I_{r}
21TL073 Y0677	原煤	26.5	25.6	240.2	0.0	0.1	0.2
21TL073 Y0678	煤矸石	74.0	122.7	575.1	0.0	0.4	0.8

由上表可知，花草沟煤矿原煤和煤矸石放射比活度未超过 1Bq/g，不属于《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）中规定需要开展辐射环境影响评价专篇的矿产资源开发利用建设项目。由上述可知，本项目煤矸石放射性水平较低，不会对周围环境带来伤害。

（3）煤矸石处置方式及可行性分析

项目营运期煤矸石产生量约为 3.5 万 t/a。通过暂存于矸石转运场的矸石转运场，定期由开江县讲治和平页岩砖厂转运用于制砖综合利用，综合利用率为 100%。

制砖可行性分析：

近几年空心矸石砖的出现在逐渐取代实心粘土砖，煤矸石砖是将矸石、页岩分别粉碎，按一定比例混合，经加水搅拌，挤压成型、烧结而成的。该砖比实心粘土砖具有强度大、容量小、隔热、保温、隔音等特性。矸石砖取代粘土砖将成为建材行业的一个主导方向，总之煤矸石综合利用的途径十分广阔。

开江县讲治和平页岩砖厂位于达州市开江县讲治镇龙寺村，建成于 2008 年，主要建设有隧道窑 2 条，1 烘 1 焙，年产矸石转 3500 万块。建设内容包括破碎、制坯车间，配套有鄂破机、粉碎机、滚动筛、搅拌机等设备。2018 年 5 月 15 日取得开江县环境保护局“关于开江县讲治和平页岩砖厂砖厂建设项目环境影响报告表的批复”（开江环审〔2018〕110 号），于 2018 年 9 月进行了环保竣工验收。开江县讲治和平页岩砖厂煤矸石年消耗量约为 6.2 万吨，本项目煤矸石产生量约为 3 万吨/年。因此本项目交由开江县讲治和平页岩砖厂制砖可行。

（4）矸石堆放环境影响分析

煤矸石是夹在煤层中的岩石，是一种在成煤过程中与煤层伴生的含量较低、比煤

坚硬的岩石，是煤炭生产和加工过程中排放的固体废弃物。煤矸石的矿物组成。煤矸石主要是有高岭土、石英、蒙脱石、长石、伊利石、石灰石、硫化铁、氧化铝和少量稀有金属的氧化物组成。煤矸石作为采煤过程中的固体废弃物，与日俱增，其主要环境影响表现在以下方面：

①对矿区大气环境的污染

矸石山是严重的空气污染源，因矸石在运输、堆放过程中会形成一种粉尘颗粒，在风速达 4.8m/s 时，颗粒就会起飞并悬浮与大气中，粉尘中含有很多对人体有害的元素，如汞、铬、镉、铜、砷等，颗粒小的会被人体吸入肺部，引起感染危及人体健康；另外，当矸石的含量达到 1%时，在加压吸热和通风的条件下，会发生自燃。矸石山一旦自燃，释放出大量的 SO₂，还释放出大量 CO₂、CO 和 H₂S 气体以及一定量的氮氧化合物和苯并芘等有害物质。

②对水环境的影响

煤矸石在露天堆放过程中经降雨淋洗后部分物质被溶解，并随降水形成地表径流进入水体污染水源，其中的重金属严重危害人体健康；长期受这种污染的水源会使水质逐渐酸化，破坏生态环境；煤矸石及其中细微煤颗粒释放出的一些有机污染尤其是其中的多环芳烃给水环境带来一定的影响。

③对矿区土壤的损害

矸石山对矿区土地的破坏主要有三种：a.煤矸石山风蚀扬尘并悬浮于大气中，向矸石山周围的地方降落；b.煤矸石受降水冲刷而使重金属随降水形成地表径流进入土壤，破坏土壤中重金属的背景值和平衡关系，同时也破坏了土壤的养分，并对土壤生物活动产生一定的影响；c.煤矸石自燃释放出大量的 SO₂、NO₂，这些气体在空气中氧化为酸，并随雨水降落地面，即酸雨，酸雨会使土壤发生酸化和盐渍化，影响作物生长，造成农业减产。

④对矿区景观的破坏

主要表现在自然景观上，煤矸石多为灰黑色，自燃后变为黑褐色，影响大自然风光，矸石山风蚀扬尘使建筑物失去原来色调。

9.2.1.2 其他固体废物对环境的影响分析

(1) 生活垃圾

生活垃圾以废纸、塑料为主，其次为有机质等，若生活垃圾随意堆放、任意丢弃会对周边环境产生不利影响，生活垃圾必须妥善处理。本项目在各生产、生活、办公单元设置生活垃圾收集设施，配置垃圾桶、垃圾船等，集中收集生活垃圾，定期运往

克尔碱镇生活垃圾填埋场填埋，只要加强管理，即可避免生活垃圾对环境产生大的影响。

(2) 预处理池污泥

本项目预处理池收集处理生活污水过程会产生一定的污泥，产生量约为 1.2 t/a，定期清掏后用于周边农田施肥。

(3) 煤泥

本项目矿井涌水处理、洗煤厂洗煤、沉淀池沉淀过程均会产生污泥，污泥主要成分为煤泥，可作为资源进一步利用，脱水压滤后掺入混煤一并出售。

(4) 布袋除尘灰

本项目洗煤厂破碎筛分过程产生的粉尘经布袋除尘器处理后排放，布袋处理粉尘过程会产生一定的除尘灰，约为 179.99 t/a，全部为煤尘，收集后掺入中煤外售。

(5) 废金属、零件

机修车间维修设备产生废金属和废零件约 1 t/a，外售废品收购站资源化利用。

(6) 废锂电池、废矿井灯、废紫外消毒灯

矿车产生的锂电池约 0.1t/a，废矿井灯约 0.05t/a，废紫外消毒等约为 4 个/a。更换后交厂家回收。

(7) 机修废物

项目废机油（HW08 900-214-08）、废含油手套及抹布（HW08 900-249-08）、废矿物油桶（HW08 900-249-08）等属于危险废物，于危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号），项目危险废物性质汇总表和危险废物贮存场所（设施）基本情况表如下所示：

表 9.2-4 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.4	设备维护保养	液态	矿物基础油	矿物油	不定时	T/I	分类分区暂存于危废暂存间内，定期分别交由有相应危
2	废含油手套、抹布	HW08	900-249-08	0.05	设备维护保养	固态	铁皮、矿物基础油	矿物油	不定时	T/I	
3	废矿	HW08	900-249-08	0.0	设备擦	固	棉纱、	矿	不定	T/I	

	物油桶			5	拭清洁及维护保养	态	橡胶、棉布、油类等	物油	时		废处置资质的单位收运处置
注：危险特性，是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（Toxicity，T）、腐蚀性（Corrosivity，C）、易燃性（Ignitability，I）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In）											

表 9.2-5 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废机油	HW08	900-214-08	厂区东北侧	4m ²	桶装密封	0.5 t	1 年
2		废含油手套、抹布	HW08	900-249-08			桶装密封	0.5 t	1 年
3		废矿物油桶	HW08	900-249-08			桶装密封	0.5 t	1 年

9.3 危险废物暂存间的环保要求

根据现场踏勘，目前危废间运行多年，存在防渗脱落，标识标牌损坏，台账缺失等问题，需按照以下危废管理要求进行整改。

（1）危险废物暂存及管理要求

①按废弃物类别配备相应的收集容器，容器不能有破损、盖子损坏或其它可能导致废弃物泄漏的隐患。废弃物收集容器应粘贴危险废弃物标签，明显标示其中的废弃物名称、主要成分与性质，并保持清晰可见。

②危险废弃物应严格投放在相应的收集容器中，严禁将危险废弃物与生活垃圾混装。

③危险废弃物收集容器应存放在符合安全与环保要求的专门场所及室内特定区域，要避免高温、日晒、雨淋，远离火源。存放危险废弃物的场所应张贴危险废弃物标志、危险废物管理制度及危险废物意外事故防范措施和应急预案、危险废物储存库房管理规定等。

④危废暂存间要独立、密闭设置，并上锁，其内要有安全照明设施和观察窗口，危废仓库管理责任制要上墙。

⑤地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

⑥基础必须进行重点防渗；衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦危废暂存间门上应张贴包含所有危废的标识、标牌，其内对应墙上有标志标识。

⑧危废和一般固废不能混存，不同种类的危废必须分开分区存放。

(2) 建设单位处置危险废物义务要求

①应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

②应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

③对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

④制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

⑤建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

⑥填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑦及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑧移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

(3) 危险废物转运联单的运行和管理

①危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

②危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

③移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

④使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

⑤采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

9.4 矸石周转场运行环境管理要求

为防止矸石的贮存对环境的影响，本次环评提出如下环境管理要求：

（1）矸石周转场必须设置环境保护图形标志。

（2）转运场内禁止堆放和混入危险废物、生活垃圾；

（3）企业应建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、排水沟等设施，特别是在汛期来临前作。发现有损害的可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行，保障行洪安全；

（4）企业应建立档案制度，对入场、出场的矸石的数量进行记录，长期保存，供随时查阅。

10 土壤环境影响分析

10.1 土壤环境质量现状调查与评价

10.1.1 土壤环境理化性质调查

(1) 土壤类型

开江县境内土壤有 4 个土类, 6 个亚类, 13 个土属, 53 个土种、67 个变种。水稻土占耕地 58%, 是主要耕作土壤, 分布范围广, 以浅丘平坝为主。紫色土占耕地 40.2%, 分布于低山中下部及广阔丘陵区, 为旱地的优势土壤资源, 但坡地冲刷严重, 有机质缺乏, 保水保肥能力弱。冲积土占耕地 0.4%, 分布于沿河两岸, 为旱季高肥力土壤。黄壤土占耕地 1.4%, 分布于低山中上部。根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查, 项目调查评价范围内土壤类型为水稻土、中性紫色土和酸性紫色土。

水稻土的成土过程主要是水耕熟化中的水层管理的灌水淹育和排水疏干, 使主体发生还原与氧化的交替进行。水稻土利于有机质的积累。因有机质量高, 所以水稻土的氮素营养主要来自土壤。水稻土中的氮素循环有反硝化过程, 在氮肥施用上要特别加以注意。水稻土往往缺磷和钾。水稻土中的硅虽多, 但溶解度小。水稻田的 pH 值除受原母土影响外, 而与水层管理关系较大, 一般酸性水稻土或碱性水稻土在淹水后, 其 pH 值均向中性变化。

紫色土一般含碳酸钙, 呈中性或微碱性反应。有机质含量低, 磷、钾丰富。由于紫色土母岩疏松, 易于崩解, 矿质养分含量丰富, 肥力较高, 是中国南方重要旱作土壤之一, 除丘陵顶部或陡坡岩坎外, 均已开垦种植。因侵蚀和干旱缺水现象时有发生, 利用时需修建梯田和蓄水池, 开发灌溉水源。开辟肥源以增加土壤有机质和氮的含量, 也是提高其生产力的重要措施。

(2) 土壤污染源调查

根据现场调查, 项目所在区域分布的土壤污染源主要为周边农业面源和工业污染源。

农业污染源: 内仍有部分旱地, 农业污染主要为农田农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

工业污染源: 主要包括周边分布的同类煤矿生产过程中产生的废气。污染途径主要包括废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤, 各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。

(3) 土地利用历史情况



通过调查分析项目所在地历史影响可知，项目用地范围内从 2012 年~2020 年为企业已占用地，至今该地块利用形式依然为企业生产用地，并无太大变化。

10.1.2 环境影响识别及评价等级

10.1.2.1 环境影响识别

本项目为采矿业中的煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》附录 A，本项目属于 II 类行业。兼具污染影响与生态影响特征，建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表。

表10.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同 时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√	√						
营运期	√	√	√		√			
服务期满								

本项目土壤环境影响类型同时涉及污染影响型和生态影响型。

(1) 污染影响型

工业场地的土壤环境影响属污染影响型，污染途径主要为地面漫流和垂直入渗，根据工程分析，分别对拟建项目污染途径及污染物、特征因子进行识别，识别结果见下表。

表 10.1-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
矸石周转场	煤矸石堆存	大气沉降	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅	可忽略
		地面漫流	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅、氟化物	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅、氟化物	暴雨条件
		垂直入渗			

工业场地	机修间	垂直入渗	石油类	石油类	事故
	危废间	垂直入渗	石油类	石油类	事故
	预处理池	垂直入渗	pH、COD、氨氮、总磷、总氮	pH、COD、氨氮、总磷、总氮	事故
	涌水处理站	垂直入渗	pH 值、总悬浮物、COD、石油类、铁、锰、汞、镉、总铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物	pH 值、总悬浮物、COD、石油类、铁、锰、汞、镉、总铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物	事故
a 根据工程分析结果填写；b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标；					

矿石周转场可能的污染途径为垂直入渗以及暴雨下的地面漫流，其他污染源的土壤污染主要发生在事故情况下的垂直入渗污染土壤。粉尘在采取污染防治措施后，排放浓度较低，土壤污染中的沉降可忽略不计。

（2）生态影响型

本项目场地土壤类型主要为水稻土、中性紫色土和酸性紫色土。煤矿开采会形成采煤沉陷区，属于生态影响型。沉陷区地表下沉可能导致潜水位埋深变小或植被退化加剧土壤蒸发，导致盐分在地表集聚低，可能会造成地表沉陷区土壤盐化问题，影响范围主要为采煤沉陷区。

表10.1-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

影响结果	影响途径	具体指标
盐化/酸化/碱化/其他	物质输入/运移	地表沉陷导致植被退化，覆盖度降低，导致蒸发加剧，盐分在地表集聚
	水位变化	由于地表沉陷造成地下水埋深变小，可能导致土壤盐渍化

10.1.2.2 评价工作等级划分

（1）污染影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“表 A.1 土壤环境影响评价类别”中“煤矿采选”属于Ⅱ类项目。项目工业场地为污染影响型，结合土地利用现状类型分析其敏感性，结果如下：

表10.1-3 污染影响性敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
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

表10.1-4 各场地占地及敏感程度分析表

场地构成	占地面积	占地规模	周边敏感目标
风井场地	0.72 hm ²	小型	耕地（敏感）
工业场地	3.4 hm ²	小型	耕地（敏感）

表 10.1-5 土壤环境影响评价项目类型

敏感程度 \ 评价工作等级 \ 占地	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：“—”表示不开展土壤环境影响评价工作

表10.1-6 各场地评价工作等级分级表

场地构成	项目类型	占地规模	敏感程度	评价工作等级
风井场地	II 类	小型	敏感	二级
工业场地	II 类	小型	敏感	二级

对各场地对照污染影响型评价工作等级划分表，结果见上表，本项目污染影响评价工作等级为二级。

（2）生态影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“表 A.1 土壤环境影响评价类别”中“煤矿采选”属于 II 类项目。

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（表 10.1-7）分别识别盐化、酸化与碱化的敏感性。本项目评价区干燥度 $a < 1.0$ ，常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，土壤含盐量 $0.4\sim 0.7\text{ g/kg}$ ，pH $4.81\sim 7.79$ ，该区对盐化和碱化不敏感，土壤对酸化较敏感。

表10.1-7 生态影响性敏感程度分级表

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 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 ≥ 1.5 ，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 $a > 2.5$ 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	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9$
不敏感	其他		$5.5 < \text{pH} < 8.5$

干燥度是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降雨量的比值，即蒸降比值。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 2 生态影响型评价工作等级分级表（表 10.1-8），本项目井工开采区生态影响评价工作等级为二级。

表10.1-8 井田开采区评价工作等级分级表

敏感程度	项目类别	I 类项目	II 类项目	III类项目
	评价工作等级			
敏感		一级	二级	三级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	三级

10.1.3 调查评价范围

生态影响型评价范围以井田范围外扩 1000m 为评价范围，面积约为 8.97km²；污染影响型评价范围为工业场地和风井场地外扩 200m，面积约为 1.137km²。具体如下图所示：

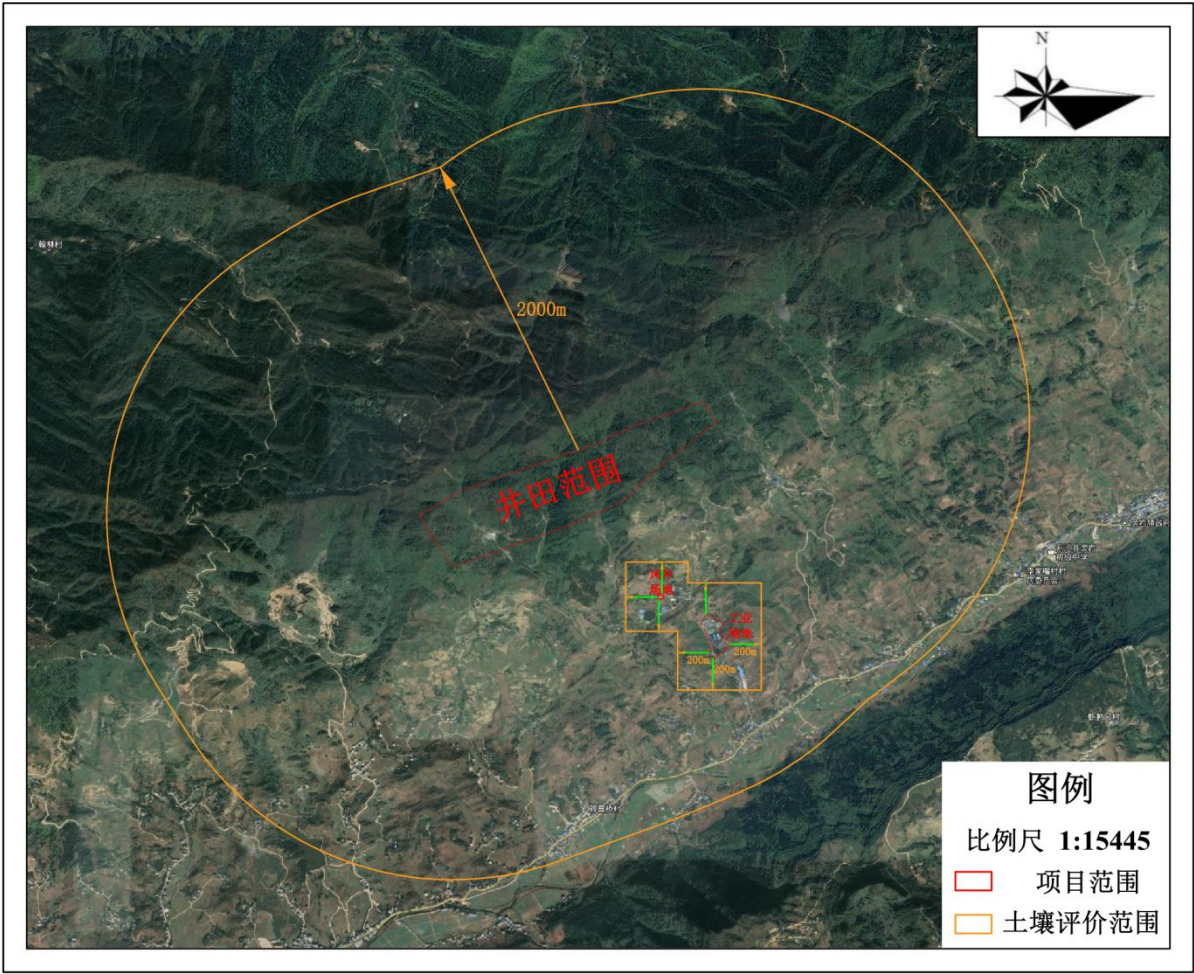


图10.1-1 项目土壤环境影响调查评价范围

10.2 土壤环境质量现状监测与评价

10.2.1 生态影响型土壤现状监测与评价

根据土壤影响类型及土壤评价工作等级，开展土壤环境质量现状监测。本项目井田面积约 0.78 km² (78 hm²)，井田开采区的土壤影响属于生态影响型，评价工作等级为二级，且占地面积不超过 5000hm²，根据土壤导则要求，土壤监测点数不少于 7 个；各场地土壤影响属于污染影响型，评价工作等级为二级，且各场地占地面积不超过 100hm²，根据导则要求，场地占地范围土壤监测点数不少于 4 个（3 个柱状样，1 个表层样），场地外 2 个（表层样）。

(1) 监测布点情况

本次生态影响型土壤质量现状评价共布设 7 个土壤监测点，其中井田范围内 3 个，井田范围外 4 个，均为表层样，监测点信息见下表。

表10.2-1 井田开采及周边土壤监测点（生态影响型）

编号	监测点位		监测项目	监测频率	执行标准	土壤类型
T1	煤矿开采区占地范围内	矿区西部	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量	表层样，监测 1 次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）	酸性紫色土
T2		矿区中部				中性紫色土
T3		矿区东部				中性紫色土
T4	煤矿开采区占地范围外	矿区外东侧				中性紫色土
T5		矿区外南侧				水稻土
T6		矿区外西侧				酸性紫色土
T7		矿区外北侧				中性紫色土

监测时间：2021 年 11 月 17~18 日。

(2) 评价方法与标准

本次评价采用标准指数法进行评价。汞、砷、铬、镉、铅、镍、铜、锌参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；含盐量执行标准为《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 D.1 土壤盐化分级标准；pH 执行标准为《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准。

表10.2-2 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值
			pH>7.5
1	镉	其他	0.6
2	汞	其他	3.4
3	砷	其他	25
4	铅	其他	170

序号	污染项目		风险筛选值
			pH>7.5
5	铬	其他	250
6	铜	其他	100
7	镍	其他	190
8	锌	其他	300

表10.2-3 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量 (SSC) (g/kg)
	干旱、半荒漠和荒漠地区
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

表10.2-4 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重大酸化
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	中度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

(3) 监测结果

本次共检测7个样品，监测结果统计如下：

表10.2-5 井田区土壤监测结果表 单位：mg/kg，pH无量纲

监测点	pH	汞	砷	镉	铬	铅	镍	铜	锌	水溶性盐总量
T1	4.81	0.163	8.18	0.14	65.4	28.2	27.2	26.4	78.8	0.7
T2	7.79	0.0502	6.92	0.05	74	25.2	38.2	35.5	103	0.7
T3	6.46	0.106	9.85	0.22	84.5	33.5	47.6	49.7	124	0.4
T4	4.93	0.0909	9.18	0.13	59.6	22.4	25.7	21.3	70.3	0.7
T5	5.18	0.0509	4.87	0.19	62.2	27	30.5	28.1	94.7	0.7
T6	5.02	0.0654	5.32	0.21	62.6	24	30	26	83.5	0.5
T7	6.99	0.0624	11.8	0.22	75.4	25.7	33.5	30.8	75.8	0.6
最小值	4.81	0.0502	4.87	0.05	64	22.4	25.7	21.3	70.3	0.4
最大值	7.79	0.163	11.8	0.22	84.5	33.5	47.6	49.7	124	0.7
均值	5.88	0.08	8.02	0.17	69.10	26.57	33.24	31.11	90.01	0.61

检出率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
最大标准指数 (%)	/	12.5	47.2	73.3	56.3	40.3	68	99.4	62	/
平均指标标准值 (%)	/	6.2	26.2	56.7	46.1	29.5	47.5	52.4	39.1	/
最大超标倍数	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—
基本项目评价标准										
筛选值	pH	汞	砷	镉	铬	铅	镍	铜	锌	/
	pH≤5.5	1.3	40	0.3	150	70	60	50	200	/
	5.5<pH≤6.5	1.8	40	0.3	150	90	70	50	200	/
	6.5<pH≤7.5	2.4	30	0.3	200	120	100	100	250	/
	>7	3.4	25	0.6	250	170	190	100	300	/

表10.2-6 土壤盐化、酸化、碱化分级

监测点编号	pH	含盐量g/kg	盐化分级	酸化、碱化分级
T1	4.81	0.7	未盐化	轻度酸化
T2	7.79	0.7	未盐化	无酸化或碱化
T3	6.46	0.4	未盐化	无酸化或碱化
T4	4.93	0.7	未盐化	轻度酸化
T5	5.18	0.7	未盐化	轻度酸化
T6	5.02	0.5	未盐化	轻度酸化
T7	6.99	0.6	未盐化	无酸化或碱化

测结果表明：

①根据酸化、碱化分级标准，7个监测点中有4个监测点土壤呈轻度碱化，其他3个监测点土壤无酸化或碱化，pH平均值为7.08，土壤为无酸化或碱化。

②根据盐化分级标准，7个监测点中土壤均为未盐化。

③各监测点重金属指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值标准。

④平均标准指数相对较高的因子为镉、铜、铬，分别为56.7%，52.4%，46.1%，标准指数均小于1。

10.2.2 污染影响型土壤现状监测与评价**（1）监测布点**

污染影响型布点综合考虑污染影响途径。风井场地和工业场地属于污染影响型，评价等级为二级，依据确定评价等级，应布置6个监测点位（厂内4个<3个柱状样，1个表层样>，厂外2个），监测点信息见下表。

表 10.2-7 污染影响型土壤环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点位		监测项目	监测样品及频率	执行标准
T8	占地范围内	项目工业场地内南侧（洗煤厂附近）	GB36600-2018 中 45 项,现场记录颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物;实验室测定 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	柱状样,监测 1 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）表 1 中第二类用地筛选值标准
T9		项目工业场地内东南侧（矸石转运场附近）	pH、石油烃（C10~C40）、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍		
T10		项目工业场地内西侧（危废间附近）	pH、石油烃（C10~C40）		
T11		项目工业场地中部	pH、石油烃（C10~C40）、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	表层样,监测 1 次	
T12	占地范围外	工业广场外西南侧	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	表层样,监测 1 次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
T13		工业广场外南侧			

(2) 评价标准

根据调查范围内的土地利用类型,参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）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）表 1 中第二类用地筛选值标准进行评价。

(3) 监测结果

表10.2-8 工业场地土壤监测结果表

检测点位	检测项目	单位	检测结果			标准限值	结论
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		
T8	pH	无量纲	6.89	6.96	7.13	/	达标
	镉	mg/kg	0.17	0.22	0.15	65	达标
	铅	mg/kg	20.2	25.4	21.0	800	达标
	汞	mg/kg	0.319	0.474	0.582	38	达标
	砷	mg/kg	2.07	2.01	1.97	60	达标
	镍	mg/kg	37	26	30	900	达标
	铜	mg/kg	17	13	15	18000	达标
	六价铬	Mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标

检测 点位	检测项目	单位	检测结果			标准限 值	结论
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		
	1, 2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	1, 1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1, 1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1, 2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1, 4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1, 2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标
T9	pH	无量纲	7.93	7.84	7.65	/	/
	镉	mg/kg	0.13	0.13	0.18	65	达标
	铅	mg/kg	13.6	10.9	11.2	800	达标
	汞	mg/kg	0.405	0.547	0.385	38	达标
	砷	mg/kg	2.31	2.34	2.24	60	达标
	镍	mg/kg	33	33	36	900	达标
	铜	mg/kg	23	19	20	18000	达标
	六价铬	mg/kg	未检出	0.5	未检出	5.7	达标
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	7	10	4500	达标
T10	pH	无量纲	8.24	8.12	8.07	/	/
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	8	7	4500	达标
T11	pH	无量纲	8.73			/	/
	镉	mg/kg	0.25			65	达标
	铅	mg/kg	27.3			800	达标
	汞	mg/kg	0.699			38	达标
	砷	mg/kg	2.35			60	达标

检测 点位	检测项目	单位	检测结果			标准限 值	结论
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		
	镍	mg/kg	35			900	达标
	铜	mg/kg	20			18000	达标
	六价铬	mg/kg	未检出			5.7	达标
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	7			4500	达标
T12	pH	无量纲	7.65			/	/
	镉	mg/kg	0.12			0.6	达标
	汞	mg/kg	0.0419			3.4	达标
	砷	mg/kg	4.44			25	达标
	铅	mg/kg	25.7			170	达标
	铬	mg/kg	75.4			250	达标
	铜	mg/kg	31.1			100	达标
	镍	mg/kg	38			190	达标
	锌	mg/kg	96.6			300	达标
T13	pH	无量纲	7.14			/	/
	镉	mg/kg	0.13			0.3	达标
	汞	mg/kg	0.083			2.4	达标
	砷	mg/kg	4.53			30	达标
	铅	mg/kg	28.5			120	达标
	铬	mg/kg	74.3			200	达标
	铜	mg/kg	33.4			100	达标
	镍	mg/kg	39.9			100	达标
	锌	mg/kg	93.8			250	达标

监测结果表明：

①检出情况：本次共检测 12 个样品，各指标检出率均为 100%。

②pH 值情况：pH 范围为 6.89~8.73。

③各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

10.3 建设期土壤环境影响及防治措施

10.3.1 建设期土壤环境影响分析

煤矿建设期对土壤的影响主要来自以下三个方面：

（1）建设期对土壤表土的扰动破坏

项目建设过程中，各种施工占地，如施工带平整、作业道路的修建和辅助系统等工程，对实施区域的土壤环境造成破坏和干扰，随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆在不能及时清理，退到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

（2）建设期间的污水排放对土壤的污染

建设期间施工人员生活污水以及施工生产废水若不及时处理，可能会污染土壤。

（3）固体废物堆存及及施工设备漏油等污染土壤

建设期固体废物若不妥善处置，施工设备漏油等，可能会造成污染物直接进入土壤环境。

10.3.2 建设期土壤环境保护措施

(1) 在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

(2) 重视建设期水土保持，采取有效的防治水土流失措施。

(3) 施工生产废水设沉淀池处理后，循环使用，不外排；施工期生活污水经预处理池收集预处理后，排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河。

(4) 固体废物分类安全处置：建设期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，建设期生产、生活污水、固体废物，机械漏油等基本不会对项目区土壤环境造成影响。

10.4 营运期土壤环境影响预测与评价

10.4.1 生态影响型土壤环境影响预测与评价

10.4.1.1 预测评价范围、时段

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，生态影响型评价时段为生产期；污染影响型评价时段为建设期和生产期。

10.4.1.2 预测因子

矿区预测评价因子：全盐量。

10.4.1.3 预测评价方法及结果分析

(1) 土壤盐化预测分析

煤炭开采后，地表沉陷将可能引起地下水水位抬升，可能造成井田内区域盐化进一步发育，本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F 土壤盐化综合评价预测方法进行预测评价。

①土壤盐化综合评分法

根据表 10.4-1 选取各项影响因素的分值与权重，采用下列公式计算土壤盐化综合评分值（Sa）。

$$Sa = \sum_{i=1}^n Wx_i \times Ix_i$$

式中：

n——影响因素指标数目；

Ixi——影响因素 i 指标评分；

Wxi——影响因素 i 指标权重。

对照表得出土壤盐化综合评分预测结果。

表10.4-1 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深（GWD）/m	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35
干燥度（EPR）	EPR<1.2	1.5≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg）	SSC<1	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

②土壤盐化预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 土壤盐化分级标准，本次评价及分析结果见下表。

表10.4-2 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	本项目情况	分值	权重	小计	Sa
地下水位埋深（GWD）/m	1.5≤GWD<2.5	2	0.35	0.7	0.9
干燥度（EPR）	0.75	0	0	0	
土壤本底含盐量/（g/kg）	0.61	0	0.15	0	
地下水溶解性总固体/（g/L）	0.283	0	0.15	0	
土壤质地	砂土	2	0.10	0.2	

表10.4-2 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（Sa）	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

综上所述，本项目 Sa=0.9，因此矿区范围内盐化程度为未盐化。本项目实施后，地表会发生沉陷，同时地下水疏干，不会造成地下水位出露，不会形成积水区或季节性积水，因此，井田开采对土壤盐化影响较小；同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，井田开采不会改变开采区土壤环境质量背景现状。

10.3.2 污染影响型影响分析

本项目各场地土壤影响属于污染影响型，评价工作等级为二级，本次评价采用类比分析和预测进行分析。

（1）大气沉降土壤污染环境影响分析

本项目大气污染源主要为煤炭堆场、洗煤厂破碎筛分产生的煤粉尘、矸石周转场、物料装卸、运输扬尘产生的煤粉尘，为局部扬尘污染。煤炭堆场采用彩钢瓦挡雨板及三面半封闭式设计，矸石转运场及时转运，长期堆存过程使用防尘网遮盖，堆场区域

及四周设置喷雾降尘设施,根据项目原煤和煤矸石的淋溶实验,各类重金属含量较小,大气沉降不会导致区域土壤环境质量恶化。

(2) 垂直入渗土壤污染环境影响分析

工业场地土壤污染源包括矿井水处理站、预处理池、机修车间、危险废物暂存间、煤炭堆场、矸石周转场等。危险废物暂存间、机修车间、矿井水处理站和预处理池在事故情况下,会造成物料、污染物等的泄漏或者煤炭堆场及矸石周转场淋溶液的下渗,通过入渗进一步污染土壤,本项目各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施,可以有效保证污染物不会进入土壤环境,防止污染土壤。本项目设置危险废物暂存间,按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设计建造。危险废物分类收集后,委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤,且建设项目场地地面会做硬化处理,对土壤环境造成的影响有限。

本次结合矸石淋溶实验结果,重金属铬浸出液浓度相对较高,本次选择铬作为污染运移的特征因子。本次环评选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中的预测模式,具体模式如下:

本次环评选取 HJ964-2018 附录 E 中的预测模式,具体模式如下:

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D)$$

式中:

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶输出量, g;

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρb —表层土壤容重, kg/m³(取平均值 1340kg/m³);

A —预测评价范围, m²(临时矸石周转场上游设有截排水沟,本次预测评价范围面积取临时矸石场面积 400m²);

D —表层土壤深度, m(取 0.2m);

n —持续年份, a(取项目服务期 6.2a)。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算,如下:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S—单位质量土壤总某种物质的预测值，g/kg。

预测结果见下表。

表 10.3-1 土壤盐化预测表

项目	煤矸石浸出最大浓度 mg/L	ΔS 增量值 (mg/kg)	Sb 背景值 (mg/kg) *	S 预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
铬	0.027	0.000126	72.45	72.450126	5.7
备注：由于工业场地硬化，未进行重金属监测，本次重金属背景值取工业场地外土壤监测现状值作为背景值进行预测					

由上表可知，本项目矸石周转场矸石堆输入表层土壤中铬的增量值极低，不会导致矸石周转场附近土壤中的重金属含量超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）中第二类用地风险筛选值，土壤污染风险可忽略。

(3) 地面漫流土壤污染环境的影响分析

本项目地面漫流污染源主要为降雨情况下汇入矸石周转场的雨水会发生地面漫流，带出煤矸石中的部分有毒有害物质。本项目矸石淋溶液 pH 在 6~9 范围内，任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度。评价区域多年平均降水量为 1251.8mm，多年年平均蒸发量 10444.1mm，蒸发量是降雨量的 8.34 倍；气象条件决定不会有大量的径流，形不成淋溶实验的条件，实际带出的污染物远低于淋溶实验数据，因此，矸石周转场冲刷形成的地表径流水质与天然条件下地表径流总体上变化不大，且在矸石周转场下游设置有沉淀池对浸出水进行收集，径流很少进入土壤，不会对周围土壤造成污染影响。

10.4 环境保护措施与对策

10.4.1 源头控制措施

- (1) 加强煤炭堆场、矸石周转场及井下作业等产尘工序喷雾除尘设施维护工作，确保雾化喷淋设施保持较好的除尘效率，最大限度降低粉尘对土壤环境的影响；加强矸石周转场、道路等其他产尘工段的洒水工作，抑制风蚀扬尘的产生；加强洗煤厂破碎筛分工序布袋除尘器的定期维护，确保其保持设计的除尘效率；煤炭、煤矸石运输车辆需采取加盖或帆布覆盖等抑尘设施；
- (2) 施工废水、生产废水经处理后用于工程施工或防尘、绿化洒水灌溉等，不外排，控制矸石周转场浇洒水量，减少淋溶水的产生，同时优化设置矸石周转场下游沉淀池尺寸，可减少淋溶水对土壤的污染。
- (3) 建设期掘进矸石部分用于场地平整，部分临时堆存于矸石周转场，用作井下

采空区填充；运营期掘进煤矸石暂存于矸石周转场，及时清运委外处置，减少煤矸石在厂内暂存量和暂存时间；预处理池污泥定期清掏后委外处置；生活垃圾在施工作业地设垃圾箱集中收集后，由当地环卫部门定期清运；含煤废水处理系统污泥、洗煤厂煤泥、沉淀池污泥经压滤干化后与成品煤一同外售；营运期间产生的各类危险废物等及时定期交由有资质单位处置，减少厂内暂存时间。

10.4.2 过程防控措施

(1) 建设过程中严格控制施工范围，车辆按照固定线路行走，控制施工机械及车辆漏油，防止随意碾压土壤。

(2) 工业场地设置地面防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中危废暂存间、机修车间、洗煤厂浓缩池、浮选车间、沉淀池、循环水池、事故水池为重点防渗区，预处理池、矸石淋溶水沉淀池、原煤堆场、涌水处理站、洗煤厂其他车间为一般防渗区，工业场地绿化区、办公生活区、厂区道路、空压机房等其他位置为简单防渗区。同时，危险废物暂存间设置事故水池和导流槽，用于泄漏液体的收集，并设置堵截泄漏的裙脚，危险废物及时委托有资质单位有专用车运输，整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤。

10.4.3 跟踪监测

本项目井田开采区土壤评价工作等级为二级，各场地土壤评价工作等级为二级，根据土壤导则要求，评价工作等级为二级的项目，每5年内开展1次监测工作。考虑到项目特点及评价工作等级，本次对土壤进行跟踪监测，具体如下：

(1) 监测点位

在井田开采区、工业广场外侧土壤现状监测 T8 点位设置 2 个监测点，后续可根据项目开发进行调整。

(2) 监测指标

监测指标包括但不限于 pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、土壤含盐量。

(3) 监测频次及要求每5年内开展1次监测，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

具体监测点位及监测内容一览表如下：

表10.4-1 土壤环境质量跟踪监测表

序号	点位	监测因子	监测时间及频次	备注
1	井田开采区	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、土壤含盐量	每5年开展1次	位于现状监测 T1 点位

2	工业场地西侧空地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铬、铜、锌、镍、土壤含盐量	每5年开展1次	位于现状监测T8点位

10.5 评价结论

(1) 评价区域土壤类型主要为水稻土、中性紫色土和酸性紫色土。

(2) 土壤现状监测结果表明, T1~T9 各项监测指标监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险管制值, 说明评价区域农用地土壤污染风险低。

(3) 井田开采区范围内的各监测点表明, 部分土壤表现为轻度酸化, 主要是由于项目井田开采区原始土壤类型本身为酸性紫色土, 属于其背景值。项目井田开采过程不会加剧土壤酸化程度。

(4) 建设期对土壤的影响主要是表土扰动, 建设期间的污水排放, 固体废物堆存, 及施工设备漏油等, 造成污染物进入土壤环境; 环评要求在各场地及采场剥离施工过程中要保护和利用好表层熟化土壤, 施工前把表层熟化土壤集中堆存, 用于后期的原地貌恢复; 施工生产废水设沉淀池处理后, 循环使用, 不外排; 固体废物分类安全处置; 建设期机械要勤加保养, 防止漏油。

采取环评提出的各项防治措施后, 建设项目土壤环境影响可以接受。

10.6 土壤环境自查表

表10.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响性 ☐ ; 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 ☐	土地利用类型图和基本农田分布图
	占地规模	项目风井场地占地面积 0.72hm ² , 工业场地占地 2.7hm ² , 总占地面积 3.42hm ² , 占地规模属于小型	
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(主要分布在项目的东侧、南侧)、距离(紧邻)	
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()	
	全部污染物	pH 值、总悬浮物、COD、石油类、铁、锰、汞、镉、总铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物等	
	特征因子	pH 值、总悬浮物、COD、石油类、铁、锰、汞、镉、总铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物等	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐	
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐	

评价工作等级		一级□；二级（；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ：开江县土地利用现状图、开江县基本农田分布图；b) ☒ ：开江县水系图、项目所在区域水文地质图；c) ☒ ：项目土地利用历史卫星图；d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布点图
		表层样点数	3	6	0~20cm	
	现状监测因子	GB15618 中 pH、含盐量、				
现状评价	评价因子	GB 15618 中 pH、汞、砷、镉、铬、铅、镍、铜、锌 +GB 36600 中 45 项基本因子				
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600（；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	农用地各项指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）				
影响预测	预测因子	铬				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☒ ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（各场地内、场地外 200m）影响程度（影响较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ 采取环评提出的各项防治措施后，建设项目土壤环境影响可以接受；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	
		2	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铬、铜、锌、镍、土壤含盐量		5 年一次	
		信息公开指标	土壤跟踪监测计划、监测年度报告			
评价结论		采取环评提出的措施后，影响可以接受				
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的，分别填写自查表。						

11 清洁生产与循环经济分析

11.1 清洁生产

11.1.1 清洁生产

清洁生产是指通过不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。实施清洁生产，全过程污染控制和污染物综合利用，实现化害为利，有利于减轻建设项目的末端处理负担和环境责任风险，提高建设项目的环境可靠性。

11.1.1 清洁生产指标分级

(1) 指标分级

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，将煤炭采选业生产过程清洁生产水平划分为三级技术指标：

I级：国际清洁生产领先水平；

II级：国内清洁生产先进水平；

III级：国内清洁生产一般水平。

(2) 清洁生产评价指标

《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》将清洁生产指标划分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标、矿山生态保护、环境管理七类。本次环评参照标准中的井工开采煤矿清洁生产定量评价指标体系和定性评价指标体系两部分，凡能量化的指标尽可能采用定量评价，以减少人为的评价差异，项目的相关指标与煤炭采选业清洁生产指标要求的对比评价结果详见下表所示

表 11.1-1 煤炭采选业清洁生产的指标要求

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
1	(一) 生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例		%	0.08	≥90	≥85	≥80	90，II
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.08	≥95	≥90	≥85	90，II
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	项目采用皮带结合电池机车运输，II
4			井巷支护工艺		-	0.08	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		项目大部分采用锚杆支护技术，II
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		项目采用顶板垮落法管理采空区，不涉及重要含水层，II
6			贮煤设施工艺及装备		-	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	煤炭堆场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶		项目煤炭堆场采用全封闭结构，设置雾化喷淋设施II
7			原煤入选率		%	0.1	100	≥90	≥80	煤炭入选率 100%，I
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	
	群矿（中心）选煤厂	-		由铁路专用线将原煤运进选煤厂，采用翻车机的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用		由汽车加遮苫将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬	/		

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	
								道路必须硬化	化		
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	带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	项目洗煤厂破碎筛分车间为全密闭结构，破碎筛分过程设置集气罩、布袋除尘器收集粉尘处理，II	
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。汽车公路外运采用全封闭车厢			项目洗选后的成品精煤、中煤全部暂存于密闭的洗煤车间内，I
				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			项目仅设置全密闭矸石周转场，并安装雾化喷淋设施，煤矸石运输过程全密闭，I	
11			选煤工艺装备		-	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	项目洗煤厂所采用的设备自动化运行成熟度高，并配备实时自动化监控设备，I	
12			煤泥水管理		-	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置				项目洗煤废水全部闭环运行，煤泥全部外售利用，I
13			矿井瓦斯抽采要求		-	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求				项目矿井属于低瓦斯矿，不具备综合利用条件，可不进行综合利用，符合该文件要求，I
14	(二)	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			93.8%，I	

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
15	资源能源消耗指标		*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	2.8061，I
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	21.5，II
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	III
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	≤7.5kw·h/t，II
19			单位入选原煤取水量		m³/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			
20	(三)资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	I
21			*矿井水利用率（注）	水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	/
				一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	48.4%，III
				水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	/
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	/（全部进入城市生活污水处理厂进一步处理）
23	高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	项目矿井属于低瓦斯矿，不具备综合利用条件，可不进行综合利用，符合该文件要求，I		
24	(四)生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	I
25			停用矸石场地覆土绿化率		%	0.15	100	≥90	≥80	项目在工业广场占地范围内设置临时矸石转运场，I

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	/
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	/
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	/
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	26%，II
30	(五) 清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	-	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			I
31			清洁生产管理	-	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			I
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			I
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			I
34			宣传培训	-	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有	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，	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	II

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
						在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录		
35			建立健全环境管理体系	-	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	II
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	II
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			I
38			生态环境管理规划	-	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	II
39			环境信息公开	-	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			I

11.1.2 清洁生产评定

由表11.1-1可知，本次根据目前的初步设计进行清洁生产评价，矿井水利用率指标（约48.4%）不能满足清洁生产Ⅲ级水平要求。主要原因是项目区水源较丰富，基本满足本项目生产运营期间用水需求，所以重复利用率偏低，未经利用的矿井水经处理达标后排入永兴河（新宁河支流）可用作下游灌溉用水。总体来说，除矿井水利用率指标偏低外，其余指标全部满足Ⅰ或Ⅱ级水平要求，总体达到国内先进水平。环评建议建设单位下一步应积极探索涌水使用途径，进一步提高矿井涌水利用率。综合

11.1.3 清洁生产措施建议

（1）加强企业节能环保意识，做好督促宣传监察工作，加强科学管理及量化管理，尽量选用变频节能设备，主要能耗建立计量制度，降低单位产品的能量消耗；

（2）严格按照矿井开采规程实施生产，通过改善生产工艺，提高资源、能源利用率；

（3）合理安排检修制度，提高设备利用率；

（4）煤矸石可外售建材生产企业，用于制造节能环保建筑材料；或通过其它综合利用途径，从而提高矸石的综合利用效率，降低生态环境影响；

（5）尽量优化开采设计，在安全方面允许的情况下减少煤柱的留设数量，提高顶板、底板煤层的开采率，提高煤炭资源的开采量，从而提高工作面的回采率；

项目运行期通过建立清洁生产机构及相应管理制度以进一步完善运行期清洁生产目标。

11.2 循环经济分析

11.2.1 本项目循环经济模式

1) 煤炭开采→煤电转化

本项目开采的煤炭主要供给达钢，实现了煤炭资源“煤炭开采→煤电转化”的转化模式。

（2）煤炭开采废污水→污废水处理→本企业、周边林草地灌溉和绿化等

本项目矿井水处理后可通过以下几个途径回用：①井下生产（洒水降尘、机械设备冷却、消防用水）、②洗煤厂补充用水；③矿区办公生活区冲厕和洗浴及绿化、降尘等；④矿区生态恢复及周边林草地灌溉。

（3）煤研石→建材产品（水泥、砖）

本项目煤研为高灰研石，发热量较低，可用于制砖、水泥等建筑材料，形成“煤研石→建材产品（水泥、砖）”产业链。

(4) “煤矿企业→培养煤矿人才、煤矿机械设备制造→人才输出、服务社会”本项目运营时间较长，在此期间，积累了许多煤炭开采方面的经验和知识，培养了许多此类方面的人才。因此，当地政府应当积极引导煤矿企业，发挥其特有的优势，进行资源整合，形成“*煤矿企业→培养煤矿人才及煤矿机械设备制造→人才输出、服务社会”产业链，更好的为煤炭产业的发展做贡献，更好的服务于社会的发展。

11.2.2 循环经济建议

根据本项目循环经济分析结果，结合区域社会经济发展情况，环评提出以下循环经济建议：

(1) 协调好产业链项目的建设时序，以及与外界项目的建设时序，保证煤矿开发实现“减量化、再利用、资源化”循环经济模式。

(2) 建立完善循环经济管理体系，尽可能的采取先进的采煤工艺，提高煤矿资源回收率。

(3) 煤矿开发阶段加强矿井水资源化力度，在实现环境效益的同时，节约区域水资源，降低原煤生产水耗。

12 环境管理与监测计划

环境管理是建设项目环境保护工作有效实施的重要环节，为充分发挥工程的社会效益、经济效益和环境效益，保护矿区及周边区域的环境，最大限度降低工程带来的不利影响，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期环境管理工作。花草沟煤矿环境管理体系由建设单位、环境监理单位、承包商（施工方）所组成，并由当地生态环境主管部门进行监管。

12.1 建设期环境管理及环境监理

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，确保施工现场噪声、扬尘、废气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足相应排放标准要求。环境监理的主要内容如下：

（1）生产废水处理：为了地表水水质不因施工废水的排入而降低水环境质量，承包商及各施工单位排放的生产废水处理达标后回用。为此，环境管理人员必须对生产废水处理措施进行监督检查，并定期检查生产废水的达标回用情况。

（2）生活污水处理：环境管理人员应对生活污水预处理池和排污管网定期检查，发现渗漏等现象及时修复，严禁生活污水、粪便四处溢流而污染环境。

（3）大气污染防治：施工区大气污染主要来源于施工过程中产生的废气和粉尘。为防止扬尘，环境管理人员应要求承包商及各施工单位装运水泥、弃渣、生活垃圾等易产生扬尘的车辆，必须加盖封闭运输；对施工道路定期洒水，减少扬尘；混凝土拌和楼必须安置除尘设备；严禁在施工区焚烧会产生有毒有害气体的物质。

（4）噪声控制：为防止噪声危害，环境管理人员应要求承包商或施工单位选用低噪声弱振动设备和工艺，要求运输车辆经过沿线居民点时减速行驶。建设期因噪声扰民而产生的纠纷，应监督承包商和施工单位整改。

（5）固体废物处理处置：固体废物包括开挖土石方、建筑垃圾、掘进矸石、生活垃圾等。环境管理人员应要求承包商保持现场整洁，存放并处置好设备和材料；各类固废和生活垃圾分类收集处理。

12.2 营运期环境管理与环境监理

12.2.1 环境管理机构及职责

为保证本项目各项环保设施正常有效运行和搞好环境管理工作，需设立环境管理机构，配备1~2名专职环保管理人员，在分管环保工作的部门领导下，负责全矿的环境管理，检查和解决环保工作中存在的问题。

(1) 贯彻执行各项环境保护的政策、法规和标准。

(2) 制定全矿的环境保护规章制度；制定环保设施及污染物排放管理监督办法。

(3) 建立企业环保工作目标考核制度；根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标，达标排放等），制定企业实施计划；做好矿井污染物控制，制定污染防治设施运行管理制度，确保环保设施正常运行。

(4) 建立污染源及环保设施运行档案，定期统计本矿污染物产生及排放情况；污染防治及综合利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

(5) 制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

(6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

(7) 接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级生态环境主管部门汇报环境保护工作情况。

12.2.2 排污口管理

(1) 排污口的技术要求

根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）要求：一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口。

为了便于定量准确地监测排放总量，必须建设规范的排污口。废水排放口要修建流量堰；烟囱、排气筒上预留采样孔，并设置排放口标志。标志牌上应注明污染物名称以警示周围群众。

在厂区的污水排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

环境保护图形标志的形状及颜色见下表。

表12.2-1 环境保护图形标志表

名称	提示图形符号	警告图形符号
污水排放口		
废气排放口		
噪声排放源		
一般固体废物		

名称	提示图形符号	警告图形符号
危险废物	/	
入河排污口	表示废水排入地表水的位置	

(2) 入河排污口管理

项目入河排污口应按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）规范设置监测采样点、检查井、标识牌、视频监控系统及水质流量在线监测系统设置，并完善档案建设要求。

12.2.3 营运期环境监测计划

项目运行期监测计划见下表。

表12.2-2 运行期环境监测内容及计划表

序号	环境要素	监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	监测方式
1	废水	矿井水	矿井涌水总排放口	流量、COD、全盐量	/	在线监测
				pH、石油类、铁、锰、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铅、六价铬、BOD ₅ 、动植物油、SS、流量	1次/年	外委
		生活污水	生活污水排放口	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP、悬浮物	1次/年	外委
2	地下水		矿区上游	水位、pH、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、氟化物、石油类	1次/半年	外委
			矸石转运场	水位、pH、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、氟化物、石油类	1次/季度	
			工业场地附近最近散居农户水井	硫酸盐、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、氟化物、石油类	1次/半年	
3	大气		无组织：上风向监控	颗粒物	1年/次	外委

序号	环境要素	监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	监测方式
			点，下风向的周界外10m 范围内监控点			
			有组织：洗煤厂破碎筛分布袋除尘器排气筒（DA001）	颗粒物	1 年/次	外委
4	噪声		工业广场四周、风井场地敏感点处	厂界及环境噪声	1 季度 1 次	外委
5	土壤环境		工业广场外	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铬	每 5 年 1 次	外委
6	固体废物		矸石	矸石成分	每年 1 次	外委
7	生态环境	设置固定样地、鸟类调查样线等	植物种类及数量、群落结构多样性；鸟类、兽类、两栖、爬行类动物种类、数量及多样性		开工前、投运后第 2 年、第 5 年	委外
		对地表下沉、地表倾斜、水平移动、地表裂缝等进行跟踪监测	地表变形		定期观测	建设单位自行观测

12.3 环境保护竣工验收

项目环境保护竣工验收内容见下表：

表12.3-1 项目环保设施竣工验收清单

序号	验收项目	污染源	污染物	环保措施	验收要求
1	废水	矿井水	COD、SS、石油类	采用 1 台型号为 KYWS-M-250 的含煤废水处理回收利用装置（处理量为 250m ³ /h）进行混凝、沉淀、过滤、消毒处理后，部分回用于地面生产、井下防尘和洗煤厂补充用水，其余外排。排口安装在线装置。	出水水质《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准（其余未规定指标执行《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2010）中“洗煤用水水质标准”、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）“工艺与产品用水”、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B）
2		洗煤厂洗煤废水	COD、SS	经收集后排入高效浓缩池，加入絮凝剂絮凝沉淀后，上清液进入循环水池，作为洗煤补水循环使用	洗煤废水闭路运行，经处理后回用于洗煤补水，不外排

序号	验收项目	污染源	污染物	环保措施	验收要求
3		洗煤成品堆场滤液	SS	成品堆场设置导流沟,经收集后汇入洗煤厂东南侧的1个4m ³ 沉淀池,经沉淀后回用于生产,不外排	回用,不外排
4		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、动植物油、石油类	经预处理池处理达标后接入市政污水管网,排入开江县城市生活污水处理厂处理达标后排放	出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准和“纳管协议”约定浓度
5		洗车废水	SS、石油类	经洗车平台旁的隔油沉淀池处理后再泵至含煤废水处理回收利用装置处理后回用	/
6		初期雨水	SS	在矸石转运场低处设置1个250m ³ 沉淀池沉淀后部分回用,不能利用的进入一体化涌水处理设施处理后回用。	/
7	废气	井下作业	粉尘	作业点喷雾洒水、湿式作业、加强通风管理、巷道沉降等	满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中表4和表5排放限值
8		原煤堆场	扬尘	封闭煤仓形式,屋顶四周设置有喷雾装置喷雾降尘	
9		洗煤厂破碎筛分	粉尘	设置密闭洗煤厂,封闭破碎筛分车间,破碎机和筛分机设置集气罩收集进入一套布袋除尘器处理后经15m排气筒(DA001)排放,废气收集效率90%,处理效率99.5%	
10		矸石周转场	扬尘	设置封闭式堆场,同时在堆场外设置雾炮机喷雾降尘,及时转运煤矸石委外处置	
11		装卸	粉尘	厂房内并设置有喷雾降尘装置喷雾降尘	
12		运输	扬尘	在原煤堆场及矸石周转场出口处设置洗车平台;汽车装载加盖篷布,进行限速限重;运输道路定期洒水降尘,并派专人维护路面平整	满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)标准要求
13		食堂	餐饮油烟	设置1套油烟净化器处理后楼顶排放	
14		瓦斯涌出	瓦斯	瓦斯抽排站抽出排放	满足《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)》(GB21522-2008)表1排放限值
15	噪声	工业场地、风井	噪声	工业场地、风井场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

序号	验收项目	污染源	污染物	环保措施	验收要求
		场地			(GB12348-2008) 2 类标准要求
16	固废	矿井及工业场地	煤矸石、职工生活垃圾、污泥、煤泥、除尘灰、废金属、零件、废锂电池、废矿灯、废机油、废含油手套、抹布、废矿物油桶	煤矸石外运交开江县讲治和平页岩砖厂制砖；职工生活垃圾收集后暂存垃圾桶，定期清运至垃圾收集点，由环卫部门清运；预处理池污泥定期清掏后用于周边农田施肥；涌水处理煤泥、洗煤厂煤泥和沉淀池煤泥压滤脱水后外售；洗煤厂破碎筛分布袋除尘灰清理后掺入中煤外售；废金属、零件外售废品收购站；废锂电池交厂家回收；废矿灯交厂家回收；废紫外消毒等交厂家回收；废机油、废含油手套、废矿物油桶抹布分类暂存危废间，定期交由有资质单位处置。	合理处置
17	地下水	工业场地	/	重点防渗区：涌水沉淀池、蓄水池、洗煤厂浓缩池、循环水池、事故水池、危废暂存间、含煤废水处理回收利用区、机修车间、浮选车间、隔油池、车辆冲洗废水沉淀池 一般防渗区：综采库房、原煤堆场、矸石转运场 简单防渗区：办公楼、职工宿舍、食堂	不改变区域地下水水质状况
18	生态保护	工业场地	/	落实生态相关措施和绿化工程	/
19	环境风险			排污管网埋设管道采用混凝土包裹，厚度不低于 10cm，沿线设置标志。临近一级保护区上游设置截止阀。排污管采用 PE、PVC 等材质，建议外部再增加一层套管。指派专人加强饮用水水源附近巡查，定期保养检修管网，编制应急预案。	降低环境风险事故概率和事故影响后果

13 环境风险影响分析

13.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急预案措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照国家环保总局环发〔2005〕152号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），通过对扩建项目进行风险识别和分析，并进行风险预测和评价，提出减缓风险的风险防范措施和应急要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

13.2 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

13.3 风险调查

13.3.1 风险调查范围

风险调查的范围包括生产过程中所涉及的物质风险调查和工艺系统调查。物质风险调查范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。工艺系统风险调查范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环保设施等。风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄露三种类型。

13.3.2 风险调查

本项目作为一个煤炭资源采掘的建设项目，其开发强度较大，影响延续时间较长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。

瓦斯爆炸风险、煤尘爆炸风险、地质灾害环境风险、透水事故和地面爆炸器材库爆炸等危及煤矿安全生产的因素在项目的安全预评价报告和安全专篇设计中将进行全面的评价和设计，本环境影响报告书重点按照国家环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）精神，结合本矿井实际开采特点进行环境风险分析识别。

（1）生产物质风险调查

识别依据：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录，扩建项目原辅材料中，可能构成风险的是抽排瓦斯（甲烷）、以及废油（废机油、废润滑油、废液压油等）。本项目所使用的润滑油、液压油、机油在各设备保养维修时统一购买，不在场内储存。具体分析如下表所示。

①瓦斯（甲烷）

表13.3-1 甲烷安全技术特性表

标识	中文名	甲烷；沼气		英文名		Methane； marsh gas	
	分子式	CH4		危货及UN编号		21007； 1971	
理化性质	相对密度（水=1）	0.42（－164℃）		相对密度（空气=1）		0.55	
	熔 点℃	－182.5		沸 点℃		－161.5	
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚		稳定性		稳定	
	外观性状	无色无臭气体					
燃爆特性	闪 点，℃	－188		爆炸极限		5.3～15%	
	引燃温度，℃	538		最大爆炸压力，MPa		0.717	
	火灾危险类别			爆炸危险组别/类别		T / A	
	危险特性	易燃，与空气可形成爆炸性混合物。遇热源、明火能引起燃烧爆炸。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。					
	灭火剂种类	泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水。					
毒性及健康危害	急性毒性	LD50（mg/kg，大鼠经口）		—	LC50（mg/m3，大鼠吸入）		—
	职业接触限值mg/m3	MAC	—	PC-TWA	—	PC-STEL	—
	健康危害	对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷浓度达25～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，严重者可至窒息死亡。皮肤接触液化本品可至冻伤。					
	防护处理	生产过程密闭，全面通风。特殊情况可戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。戴一般作业防护手套。穿防静电工作服，高浓度接触戴化学安全防护眼镜。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监视。					

	急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，隔离泄漏区。切断火源。建议应急人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理、修复、检验后使用。	
储存运输注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储间内照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	

②废矿物油

废矿物油危险特性见下表：

表13.3-2 废矿物油特性表

项目	内容	
产品名 (商品名、化学名)	润滑油、液压油、机油	
物化性质	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。闪点(℃)：76，引燃温度(℃)：248。相对密度(水=1)：<1	
稳定性及反应活性	禁配物：强氧化剂	
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激定及慢性油性肺炎。	
环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成	
爆炸危险	本品易燃，具刺激性	
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
	眼睛接触	用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	饮足量温水，催吐。就医。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，放或运至废物处理场所处置。	
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器	

	材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
法规信息	化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发〔1992〕677号），工作场所安全使用化学品规定（〔1996〕劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。
其他资料	本品主要用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。

（2）生产系统风险调查

生产设施风险识别范围：地表主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。具体生产过程中使用设备的危害风险见下表。

表13.3-3 生产设备风险识别一览表

序号	名称	设备种类	危险因素	风险种类	危险源级别
1	原煤、矸石运输系统	电机车	粉尘	环境风险	非重大危险源
2	供电系统	固定设备	停电、燃烧	安全风险	非重大危险源
3	通风系统、瓦斯探测系统	固定设备	煤尘、瓦斯爆炸	安全风险	非重大危险源
4	排水系统	固定设备	矿井透水	安全风险	非重大危险源
5	矿井涌水处理站事故排放	固定设备	废水外排	环境风险	非重大危险源
6	危废暂存间	存放容积	泄露	环境风险	非重大危险源
7	瓦斯抽排站	固定设备	瓦斯爆炸	环境风险	非重大危险源

（3）风险转移途径调查

项目环境风险转移途径识别见下表。

表13.3-4 项目环境风险转移途径识别表

时段	影响途径			
	环境空气	地表水	地下水	土壤
运营时段	√	√	√	√

13.4 环境风险潜势判断

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B（资料性附录）重点关注的危险物质及临界量，计算所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。本项目存在多种危险物质根据附录C（规范性附录）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级，按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目的风险潜势为 I。

本项目涉及的突发环境事件风险物质主要为柴油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，确定项目环境风险物质数量与临界量比值 Q 计算如下：

表 13.4-1 评价项目 Q 值计算一览表

序号	环境风险物质	突发环境事件物质名称	最大储存/生产现场量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	危废暂存间	废矿物油	1.5	2500	0.0006
合计					0.0006

由上表计算得知，厂区环境风险物质最大存在总量与临界量比值 $Q=0.0006 < 1$ ，根据 HJ169—2018 附录 C 可知， $Q < 1$ 环境风险潜势为 I 级。

13.5 环境风险评价等级

本项目环境风险潜势均为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）评价工作等级划分要求，具体划分见下表。确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 13.5-1 评价工作级别划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。				

13.6 风险识别结果

根据上述风险调查结果、风险潜势初判和评价工作等级判定，本项目风险识别结果如下。

(1) 风险物质及分布：废机油、废液压油存放于矿区危废暂存间。

(2) 主要环境风险类型为：废机油、废液压油等危险废物的泄露；项目废水事故排放环境风险。

(3) 环境影响途径为：环境空气、地表水、地下水和土壤。

13.7 环境敏感目标

本项目不处于环境敏感区范围内，项目风险评价等级为简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对评价等级为简单分析的项目其评价范围未做要求，因此本项目不划定风险评价范围。

13.8 环境风险分析及风险防范措施

13.8.1 危险废物泄漏影响分析

环境风险分析：本项目危险废物暂存间危险废物泄露可能会引起火灾等，通过环境空气、水环境、土壤等影响环境，且短时间不易消除。

风险防范措施：项目危险废物暂存间要求单独设置，底部添加防渗层，防渗层为至少1m后黏土层，或2mm 厚高密度聚乙烯等材料防渗（等效渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），且危险废物暂存间设置围堰，确保废机油、废润滑油、废液压油泄漏不溢流、蔓延。危险废物暂存后交由有危险废物经营资质的单位进行处理。

13.8.2 废水事故排放影响分析

环境风险分析：本项目矿井废水未经处理直接排放，洗煤废水闭路运行过程中事故泄漏导致进入外环境造成地表水环境污染事件。

风险防范措施：（1）在工业场地地势低处设置事故水池，用于收集事故泄漏的矿井涌水以及洗煤废水，防止事故状态下废水外排；

（2）施工阶段对矿井污水处理站的水池、洗煤厂构筑物、浓缩池、循环水池等水工构筑物基础要严格按照湿陷性黄土地区设计规范建设，防止渗漏与垮倾；

（3）应采用合格的、自动化程度高的污废水处理设备，对水泵主要设备应做到两用一备或一用一备，配件及辅件存贮充足，以减小污水处理设备故障出现的机率；

（4）加强污废水处理设施的检修与维护，应安排专职人员按时对废水处理设备及系统进行维护与检修，确保其正常、安全运行；

（5）运营过程中管理人员、值班人员应经严格培训，制定严格的岗位要求，保证正确操作，防止人为责任事故；

（6）一旦出现事故排放，建设单位应及时向生态环境主管部门及水利部门报告，及时进行污水的水质预报，以便及时采取对策。

（7）建设单位应立即组织人员对事故原因进行调查，尽早排除故障，恢复废水处理设施的正常运转。减缓污染造成的环境影响和经济损失。

13.8.3 瓦斯抽排站风险事故影响分析及防范措施

根据项目“瓦斯等级鉴定报告”，项目矿井属于低瓦斯矿，因此暂未考虑对瓦斯进行利用，直接抽采后放空。设计采取在瓦斯泵的进、出气端的管道上，均设置防回火装置、水封式防爆器，以防止井下管路瓦斯爆炸或地面放空管雷击燃烧波及范围扩大，以熄灭燃烧火焰和释放爆炸能量；另外泵房内电器设备、照明和其它电器、检测仪表均采用矿用防爆型；泵房内设置干粉灭火器和砂箱等灭火器材；为进一步降低瓦

斯爆炸风险，瓦斯抽采泵站设一套瓦斯抽放监测监控系统，实时监控抽采瓦斯浓度、负压、流量、泵站设备运行状态参数、环境瓦斯浓度、循环供水、供电、设备开停状态等，同时对泵站设备运行异常、环境瓦斯浓度超限和供水系统发生故障时报警和进行断电控制。抽采瓦斯监控系统并入全矿井安全监测监控系统。采取以上措施后，瓦斯抽采泵站发生火灾爆炸的环境风险较小。

13.8.4 排污管网事故泄漏污染地表水体防范措施

（1）施工期风险防范措施

I、涉及饮用水水源二级保护区的施工段尽量避免在雨季进行施工，结合当地气象预报，保证施工期间没有降雨，并尽快完成施工工作。针对饮用水水源保护区的管线施工提出具体的施工方案，同时切实落实施工期环境监理工作。

II、加强对施工人员的指导、教育和管理。针对《饮用水水源保护区污染防治管理规定》对施工人员进行培训和教育，提高施工人员的知法、守法和保护意识。

在采取上述措施后，施工期对饮用水水源保护区风险影响程度较小。

（2）营运期风险防范措施

I、管材、管道基础、管道接口等每个环节均要进行有效的监管，并强化管道验收工作，从根本源头杜绝管道泄漏；建设单位在埋设管道时管道用混凝土包裹，混凝土厚度不低于10cm，管道沿线要设置明显标志。该排污口设置符合“一明显、二合理、三方便”的要求。

II、管网临近饮用水源一级保护区上游设置截止阀，管网发生泄漏时及时关闭截止阀，矿井涌水暂存厂内事故池，减小泄露时管网泄露量。

III、建议临近一级饮用水源保护区段设置双套管，在原有的PE管网外部再增加一层套管，材质可采用PE、PVC等。

IV、在管网靠近水源地附近和管道沿线人员密集区增设警示牌，警示人员和防止其他工程施工对污水管道的破坏。

V、加强安全管理的措施，建立维护保养、定期检测管道壁厚和巡线检查制度。定期进行管道壁厚的测量，及时维修更换薄弱段管道；改进管道维护的方法，做好及时对渗漏位置进行补漏等修补工作。

VI、制定突发环境事件应急预案，做好管道泄露事故的环境风险应急工作，做到定责到人，及时处理事故情况。

13.9 应急预案

为了加强对环境风险事故的有效控制，提高突发事件的应变能力，一旦发生事故，

能够及时有效地组织抢险救援工作，保证迅速、有序、有效地开展应急与救援行动，将事故损失减少到最低程度，依照四川省相关规定，应制定风险事故应急预案，主要包括以下内容。

（1）应急计划区

根据本项目特点，涉及风险事故的区域主要为污水处理站。

（2）应急组织机构、人员

项目设置应急小组，小组成员包括总指挥、安全监督、副组长、安全应急小分队、后勤保障等；且生产班组中应有专人负责班组安全监督。当事故发生时，应急小组根据各自分工，履行各自的职责。

（3）应急预案分级相应程序

发生安全事故后，企业、项目部除立即组织人员抢救事故外，还应采取有效措施防止事故扩大和保护现场，按下列规定报告有关部门。

事故分级情况：按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故四级。发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出本级应急处置能力时，应急时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

（4）应急救援保障

确保应急队伍，包括抢修、现场救护、交通管理、抢修、通讯、供应、输送等；配备应急设备、器材、物资等。

（5）报警、通讯联络方式

事故发生者应该根据事故险情的大小向不同级别的应急组织报警（各岗位应设有值班电话）。

（6）应急环境监测、抢救救援及控制措施

由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

（7）人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

应对事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众等制定撤离组织计划，并施行救护、救助。

（8）事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故得到有效控制后，进行应急状态终止程序，对事故现场进行善后处理，采取恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

（9）应急培训及演习

平时安排相关人员进行培训及演练，以便事故发生后，救援工作能够迅速、有效、有序的展开并发挥作用。

（10）公众教育和信息

平时做好公众教育及宣传，事故发生后应及时将事故情况向外界公布，消除公众疑虑。

13.10 风险评价结论

本项目虽然存在危险废物泄露、废水事故排放等环境风险事故的可能性，但建设单位只要按照风险防范要求进行操作，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低，另外采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

本次评价要求建设单位制定合理可行的突发性事故应急预案，并上报生态环境主管部门、安全部门备案；工程投产前，应委托具有相应安全评价资质的评价机构进行安全评价，并报请主管部门。

本项目环境风险简单分析内容表见下表。

表13.10-1 环境风险简单分析内容表

建设项目名称		达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目			
建设地点		（四川）省	（达州）市	（开江）县	灵岩镇李家嘴村
地理坐标	工业场地	经度	107°56'50.61245"	纬度	31°11'32.45907"
	井田中心	经度	107°56'17.24148"	纬度	31°12'7.22050"
主要危险物质分布		危险物质：废油（废机油、废润滑油、废液压油等）；瓦斯（甲烷）；分布：危废暂存间、井下。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）		危险废物暂存间危险废物泄露可能会引起火灾等，通过环境空气、水环境、土壤等影响环境，且短时间不易消除； 瓦斯燃爆引发火灾爆炸导致次生环境污染事件； 废水处理设施故障状态下矿井生产废水未经处理及回用全部排放造成周围土壤的污染。			
风险防范措施要求		加强对职工的安全意识的教育，对外来人员严格管理，禁止人员随意进入、抽烟等有意无意的带进火种，引发火灾。单独设置危险废物暂存间，按照要求做防渗处理，且危险废物暂存间设置围堰，确保废机油、废润滑油、废液压油泄漏不溢流、蔓延。危险废物暂存后交由有危险废物经营资质的单位进行处理。进、出气端的管道上，均设置防回火装置、水封式防爆器；泵房内设置干粉灭火器和砂箱等消防器材。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）		要求建设单位制定合理可行的突发性事故应急预案，按照风险防范要求进行操作，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低，另外采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。			

14 政策规划及选址符合性分析

14.1 产业相关政策符合性分析

表 14-1 产业相关政策符合性分析一览表

文件名称	相关内容		本项目情况	结论
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	限制类	低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井。	本项目升级改造后生产规模为 30 万吨/年，项目不属于瓦斯突出矿井。	符合
		采用非机械化开采工艺的煤矿项目。	本项目开采工艺为机械开采。	符合
		未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目	本项目所在矿区已编制完成矿区总体规划，并完成报批。	符合
		井下回采工作面超过 2 个的新建煤矿项目。	本项目属于改扩建，不属于新建项目。	符合
		开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。	本项目开采深度满足《煤矿安全规程》规定的“改扩建小型矿井开采深度不应超过 600m”的要求；产品质量达到《商品煤质量管理暂行办法》的煤质要求；开采技术和装备未列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录。	符合
	淘汰类	与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿。	项目不与大型煤矿井田平面投影重叠。	符合
		长期停产停建的 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿，属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出。	本项目升级改造后生产规模为 30 万吨/年，不属于“僵尸企业”煤矿、不属于冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。	符合
		既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80 μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35 μg/g）生产煤矿。	本项目产煤灰分 12.99~30.24%，硫分 0.37~0.56%，不属于高灰分和高硫分劣质煤炭。	符合
		6AM、ΦM—2.5、PA—3 型煤用浮选机木支架；PB2、PB3、PB4 型矿用隔爆高压开关；PG—27 型真空过滤机；X—1 型箱式压滤机；ZYZ、ZY3 型液压支架；不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备。	本项目拟改扩建洗煤厂选用的设备均不涉及上述淘汰类设备。同时洗煤厂扩建后洗煤废水闭路循环，不外排。	符合
		开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。	本项目开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区不重叠。	符合
		采用以掘代采等非正规开采工艺的煤矿；同时生产的水平超过 2 个（不含 2 个）的煤矿。	本项目采用薄煤层综合机械化采煤工艺，不属于以掘代采等非正规开采工艺的煤矿。本项目改扩建后设计 1 个开采水平。	符合
煤炭产业政策	产业准入	第十六条国家逐步提高煤矿企业最低规模标准，鼓励通过兼并重组等方式，提高煤炭产业集中度，促进有序竞争。山西、内蒙古、陕	本项目位于四川省达州市开江县，为煤矿独立升级改造项目，煤矿规模为 30 万 t/a。	符合

文件名称	相关内容		本项目情况	结论
《国务院 关于煤炭 行业化解 过剩产能 实现脱困 发展的意		西北部等地区煤矿企业规模不低于 300 万吨/年，福建、江西、湖北、湖南、广西、重庆、四川等省（区、市）煤矿企业规模不低于 30 万吨/年，其他地区煤矿企业规模不低于 60 万吨/年。		
		第十八条煤矿生产技术、装备和资源回收率必须达到国家规定标准，安全、环境保护、水土保持措施必须符合法律法规的规定。	本项目煤矿生产技术、装备和资源回收率可达到国家规定标准，生产设备及环保措施符合相关规定。	符合
		第十九条煤矿企业应当按照国家规定，配置地矿类主体专业技术人员，特种作业人员必须取得相应资质，职工必须全部经过培训合格后上岗。煤矿企业应优先从职业院校招收工人。	本项目配备专业技术人员，特种作业人员均持证上岗。	符合
	产业 技术	第二十六条加快推进小型煤矿采、掘、装、运机械化升级改造和支护方式改革，推广锚杆支护、采煤工作面液压支柱支护及顶板监测技术，淘汰木支护、水泥棚和金属摩擦支柱。加快发展安全、高效的井下辅助运输、综采设备搬迁技术和装备。	采用薄煤层综合机械化采煤工艺，采煤工作面为双滚筒大功率采煤机割煤，工作面采用刮板输送机运煤，掩护式大倾角液压支架支护。	符合
		第二十八条推进煤炭企业信息化建设，利用现代控制技术、矿井通讯技术，实现生产过程自动化、数字化。通过预警预控理论、监测监控技术，实现安全管理的网络化、实时化。通过决策支持技术、电子商务技术，实现经营管理的高效化、智能化。	项目配备有相应的安全、生产监控及自动化系统。	符合
	安全 生产	第二十九条.....煤炭生产企业未取得安全生产许可证、煤炭生产许可证的，不得从事煤炭生产活动。	项目已取得安全生产许可证和煤炭生产许可证。	符合
		第三十条建立健全矿井通风、防瓦斯、防突、防火、防尘、防水、防冲击地压、防洪等系统.....	项目设计有相应的防范系统。	符合
		第三十一条建立健全煤矿重大事故隐患排查、治理制度，严格落实事故报告制度。建立和完善灾害预防和应急救援体系。坚持煤矿领导带班下井制度。	项目建立有完善的管理体系。	符合
		第三十二条严格执行煤矿建设项目安全设施与主体工程“三同时”制度.....	项目建设过程中按相关规定执行。	符合
	高效 利用与 环境保 护	第四十一条按照减量化、再利用、资源化的原则，综合开发利用与煤共伴生资源和煤矿废弃物。.....	项目矸石全部外运制砖综合利用，矿井为低瓦斯矿井。	符合
		第四十二条煤炭资源的开发利用应依法开展环境影响评价、编报水土保持方案.....	项目建设过程中严格按照环评及相关要求执行“三同时”制度，已取得水土保持批复。	符合
		第四十三条煤炭采选、装卸过程中要加强扬尘控制，.....	项目设计有相应的污染治理措施，进行防尘处理。	符合
		第四十四条.....限制在地质灾害高易发区、重要地下水资源补给区和生态环境脆弱区开采煤炭，禁止在自然保护区、重要水源保护区和地质灾害危险区等禁采区内开采煤炭。.....	项目建设不涉及地质灾害高易发区，不涉及重要地下水源补给区和生态环境脆弱区，不涉及自然保护区等。	符合
	从2016年起，3年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量置换。		根据“川应急〔2020〕31号”文和《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》，花草沟煤矿属于有条件的独立升级改造煤矿井，不属于化解煤炭行业过剩产能。升级改造置换产能指标已按照“国能发煤炭〔2022〕77号”要求作出承诺，在投产前将上述产能置换指标落实到位并编制上报产能置换方案，产能置换方案未获确认	符合

文件名称	相关内容		本项目情况	结论
见《国发〔2016〕7号》	安全监管总局等部门确定的13类落后小煤矿，以及开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域重叠的煤矿，要尽快依法关闭退出。		前，不得擅自开展竣工验收和投产。	
	煤与瓦斯突出、水文地质条件极其复杂、具有强冲击地压等灾害隐患严重，且在现有技术条件下难以有效防治的煤矿；开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿；达不到安全质量标准化三级的煤矿。		本项目不属于依法关闭的落后小煤矿，煤矿不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等。	符合
	有序退过剩产能	非机械化开采的煤矿：晋、蒙、陕、宁等4个地区产能小于60万吨/年，冀、辽、吉、黑、苏、皖、鲁、豫、甘、青、新等11个地区产能小于30万吨/年，其他地区产能小于9万吨/年的煤矿。	本矿为低瓦斯矿井，水文地质属于简单。	符合
		长期亏损、资不抵债的煤矿；长期停产、停建的煤矿；资源枯竭、资源赋存条件差的煤矿；	受近年来川东片区煤矿大量关停的影响，达州及重庆周边发电、煤化工煤炭需求量大，直接拉高了煤炭价格，煤炭需求呈上升趋势；根据2020年10月达州万安环境资源咨询有限公司编制的花草沟井田资源量核实报告，矿区资源赋存条件较好。	符合
		产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿。	项目 K9 煤层属低灰、特低硫、高发热量煤；K8、K6 煤层属低灰、低硫、高发热量煤；K3 煤层属高灰、特低硫、中发热量煤，属 1/3 焦煤。主要用于炼焦。	符合
《四川省人民政府办公厅关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见（川办发〔2016〕59号）》	(1) 国家安监总局等 12 部门《关于加快落后小煤矿关闭退出工作的通知》（安监总煤监〔2014〕44 号）规定的 13 类落后小煤矿。特别要加快关闭退出 9 万吨/年及以下煤与瓦斯突出（含冲击地压）、水患极其复杂，且在现有技术条件下难以治理的煤矿。(2) 生产能力小于 9 万吨/年（不含）的煤矿。(3) 开采煤层厚度小于 0.4 米的极薄煤层、急倾斜煤层且采高低于 1 米的煤矿。(4) 不能实现机械化开采的煤矿。(5) 产品质量不符合《商品煤质量管理暂行办法》的煤矿。(6) 停产停建企业已无能力重新启动的“僵尸”煤矿。(7) 开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、大型煤矿井田等平面重叠的煤矿。(8) 长期亏损、资不抵债、竞争力低下的煤矿。(9) 3 年内，产能小于 30 万吨/年且发生重大及以上安全生产责任事故的煤矿，产能 15 万吨/年及以下且发生较大及以上安全生产责任事故的煤矿。(10) 其他需退出的煤矿。		本项目升级改造完成后，生产规模能够达到 30 万吨/年；煤层平均厚度为 0.68~1.3m 之间；升级改造完成后采用机械化开采工艺；不属于“僵尸”煤矿；开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、大型煤矿井田等平面均不重叠。故项目符合《四川省人民政府办公厅关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见》（川办发〔2016〕59 号）。	符合

综上，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《煤炭产业政策》、《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见（国发〔2016〕7 号）》、《四川省人民政府办公厅关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见（川办发〔2016〕59 号）》等相关产业政策、工艺及设备设施要求。

14.2 与相关规划及政策符合性分析

表 14-2 相关规划及政策符合性分析一览表

文件名称	相关内容	本项目情况	结论
《达州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》和《开江县国土空间总体规划（2021—2035 年）》	（1）按照党中央、国务院决策部署，落实最严格的生态环境保护制度、耕地保护制度和节约用地制度，将三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。基于资源环境承载能力和国土安全要求，明确重要资源利用上限，落实上位国土空间规划确定的生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界，划定三条控制线，作为开发建设不可逾越的红线。 （2）优化生态格局。严格保护自然保护地，加强以森林、水资源为重点的自然资源保护，提升生态系统整体性。加强生态修复。重点推进废弃矿山修复和水土流失治理，推动山林生态系统、水生态系统功能整体性提升。	本项目为煤炭开采及洗选改扩建项目，其中煤炭开采区为井下采煤，不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田直接占用，工业场地不新增占地，在已有用地范围内进行升级改造，均不会突破生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界红线。项目开采过程和闭矿后开展生态修复和水土流失治理，能够进一步补充生态系统，维持生态系统完整性。	符合
《“十四五”工业绿色发展规划》	推进工业固废规模化综合利用。推进尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工渣等大宗工业固废规模化综合利用。	项目业主已与开江县讲治和平页岩砖厂签订的煤矸石综合利用协议，本工程产生的矸石全部交由其制砖综合利用。	符合
《四川省“十四五”能源发展规划》	坚持“限小扶大、增优减劣”，培育扶持先进优质煤矿产能，保持合理有效产能规模。推进煤矿现代化改造，因地制宜实施煤矿智能化改造，示范引领带动煤炭绿色开采技术创新与装备推广应坚持“限小扶大、增优减劣”，培育扶持先进优质煤矿产能，保持合理有效产能规模。推进煤矿现代化改造，因地制宜实施煤矿智能化改造，示范引领带动煤炭绿色开采技术创新与装备推广应用，提升煤矿优质产能比重，稳定民生用能和煤炭兜底保障生产供应水平。	项目属于“川应急〔2020〕31 号”文中升级改造项目，扩建后煤炭开采规模提升至 30 万吨/年，开采工艺改造为机械化综合开采，属于现代化煤炭开采工艺，改造后全面提升煤炭开采面貌，助力明生用能和煤炭兜底保障。	符合
	强化企业责任，严控新生沉陷。重点解决历史遗留的采煤沉陷区存量问题，持续改善矿区民生。推进沉陷区居民避险安置，完善安置区配套道路、管网等基础设施，合理布局建设教育医疗、社会服务、文化体育等公共服务设施。	根据现场踏勘，现状矿区未发现明显采煤沉陷区。项目已编制《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并于 2017 年 8 月 9 日在四川省土地统征整理实物中心完成了备案，开采的同时和闭矿后将实施生态修复措施。	符合
《四川省矿产资源总体规划 2021-2025 年》	“划定 4 个具有资源保护功能的省级禁止开采区，禁止开采湿地泥炭，禁止开采川西高原生态脆弱区的砂金。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹保护区，重要引用水源保护区等各类保护地列入具有生态环境保护功能的禁止开采区。禁止开采区内除国家基	本项目煤层属于低灰、低硫、中高发热量煤，煤质较好；且项目不属于《四川省矿产资源总体规划 2021-2025 年》中的限制开采区和禁止开采区。因此本项目的建设符合《四川省矿产资源总体规划	符合

文件名称	相关内容	本项目情况	结论
	基础性、公益性地质勘查及符合政策要求的项目外，不得规划新设置矿业权，已经设立的矿业权要按国家和省政府统一安排有序退出，已建矿山限期予以关闭。关闭矿山必须实施矿山环境治理与生态恢复。在不影响禁止区主体功能，并征得相关管理部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的勘查开发利用。”	2021-2025 年》。	
《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及《开江县矿产资源总体规划（2021-2025）》	矿产资源需求日益迫切。 <u>对于煤炭要进一步整合资源，加快 30 万吨/年以下煤矿升级改造步伐，</u> 优化产业结构，促进节约、集约开发经营。	根据“川应急〔2020〕31 号”文和《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》，花草沟煤矿属于有条件的独立升级改造煤矿井，产能由 9 万 t/a 增加至 30 万 t/a，本次为 30 万吨/年的煤矿升级改造。	符合
	禁止开采矿种： 禁止开采高硫煤炭、可耕地砖瓦用粘土矿等矿产。禁止开采矿种原则上禁止新设采矿权。	项目煤矿不属于高硫煤矿，不属于砖瓦用粘土矿等禁止开采矿种。	符合
	能源矿产： 全面落实上级规划确定的能源矿产的开发强度，严格落实省级规划的煤矿开采总量指标，认真落实 30 万吨/年以下煤矿分类处置方案。	本项目为花草沟煤矿 30 万吨/年升级改造项目，属于落实落实该分类处置方案项目。	符合
《长江经济带生态环境保护规划》	（四）分区保护重点 上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发... ..。	本项目属于煤炭开采，项目的矿井涌水经处理后回用率高，绝大部分已经回用，废水、废气、噪声做到达标排放，一般工业固废综合利用率达100%，建设期、运营期、闭矿期均制定相应的管理措施，做到有序开采。	符合
	严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目属于煤炭开采，不属于高耗水行业。	符合
	严守生态保护红线。要将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目占地范围不涉及生态红线保护范围，项目符合区域主体功能定位。	符合
	强化河流源头保护。以矿产资源开发为主的源头地区，要严控资源开发利用行为，减少生态破坏，	本项目外排废水均实现达标排放。经过预测，本项目废水排放不会对周边水体水质造成影响，能够维持III水质要求。	符合
《长江经济带发展负面清单指南	2 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资	本项目不在自然保护区、不在风景名胜区等范围内。	符合

文件名称	相关内容	本项目情况	结论
(试行, 2022 年版)》	建设与风景名胜资源保护无关的项目。		
	3. 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目排污管网穿越饮用水源保护区陆域范围, 通过落实管网施工、定期巡查、设置截止阀、事故泄露及时抢修和编制应急预案等措施的情况下, 对饮用水水源保护区影响较小。	符合
	8. 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为煤矿开采, 不属于化工项目。	符合
	9. 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为煤矿开采, 不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染等项目。	符合
	10. 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为煤矿开采, 不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
川长江办〔2022〕17号	11. 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目, 扩建新增产能通过购买取得, 不属于高耗能高排放项目。	符合
	第十条、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内, 除遵守准保护区规定外, 禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目; 禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目改扩建后将饮用水源保护区上游排污口改迁至下游排放, 同时落实各项风险防范措施, 对饮用水源保护区影响程度较小。	符合
	第十一条、饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内, 除遵守二级保护区规定外, 禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目改扩建后将饮用水源保护区上游排污口改迁至下游排放, 同时落实各项风险防范措施, 对饮用水源保护区影响程度较小。	符合
	第十六条、禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口, 经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目所在区域不属于长江流域江河。	符合
《四川省主体功能区规划》	根据《四川省主体功能区规划》, 本项目属于“限制开发区域(农产品主产区)”。该区主要是以提供农产品为主体功能, 以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能, 需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发, 以保持并提高农产品生产能力的区域。	本项目矿区属于山区, 不占用基本农田。企业落实了各项环保措施, 不会对周边耕地造成影响, 煤矿运输的外部道路建设加强了当地与外界的联系, 增加了农产品输出的机会, 更好的保障了市场供应。因此本项目的建设符合《四川省主体功能区规划》。	符合
《四川省生态功能区划》	根据《四川省生态功能区划》, 本项目属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区——Ⅰ4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区——Ⅰ4-1 华蓥山农林业与土壤保持生态功能区”。	本项目属于矿产资源开发, 煤炭开采过程中使用先进采煤技术, 开采的煤炭销往达州用于炼焦。项目设置各项环保措施以防止运营过程中对周边环境造成污	符合

文件名称	相关内容	本项目情况	结论
		染。	
《四川省“十四五”生态环境保护规划》	推动煤化工企业绿色低碳改造，加强环保治理和资源综合利用。加强煤层气（煤矿瓦斯）综合利用。探索实施控制甲烷排放行动，开展化石能源开发过程甲烷泄漏检测与修复，减少天然气（页岩气）勘探开发过程中的甲烷放空，加快煤层气高效抽采和梯级利用。	根据项目《矿井瓦斯等级鉴定报告》，项目矿井属于低瓦斯矿，不具备综合利用条件，与该文件相协调。	符合
《达州市“十四五”生态环境保护规划》	加快产业绿色转型升级。加快煤炭采选、钢铁冶炼等行业生产工艺改造，推进工矿企业实施清洁生产、节能减排和工业废弃物资源化综合利用。	本项目针对井下开采工程和煤炭洗选工程进行同步升级改造，煤炭开采方式由炮采改为机械化采煤，淘汰煤炭洗选落后工艺设备，提高了企业综合清洁生产指标。营运过程产生的煤矸石外运制砖进行综合利用。	符合
	推动资源能源高效清洁利用。加强矿产资源综合利用，合理开发利用煤炭、天然气、页岩气、卤水等矿产资源，大力发展矿产品精深加工，提高资源深度转化利用效率，建设全国资源综合转化利用示范区。	项目煤炭开采规模已纳入区域煤炭矿区总体规划，且项目已编制完成完善的矿产资源开发利用方案，同时升级改造配套洗选厂，提高产品精深加工能力，显著增加了煤炭资源深度转化效率。	符合
	加强温室气体管理。加强煤炭和天然气开采中甲烷排放控制和泄露监测，推进伴生气回收利用。	本项目属于低瓦斯矿，矿区总体规划并未对其他低浓度瓦斯矿井瓦斯作出综合利用要求，本项目瓦斯通过通风措施外排，符合现行政策要求。	符合
	水环境综合整治工程.开展铜钵河、东柳河、黄滩河、平滩河、明月江、新宁河、魏家河、双龙河等重点流域污染治理项目。以通川区、大竹县、开江县为重点，开展煤矿废水深度治理。	项目生活污水依托已建预处理池处理达标后新增800m生活污水管网，接入市政污水管网，排入开江县城城市生活污水处理厂进一步处理后排入新宁河；矿井涌水经处理达到相应标准后部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，无法回用部分达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准后排放；洗煤厂洗煤废水实现闭路运行，不外排。	符合
《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》有关规定	（七）未依法进行环评的煤炭矿区总体规划，不得组织实施；对不符合煤炭矿区总体规划要求的项目，发展改革（能源主管）部门不予核准。生态环境主管部门应将与矿区总体规划及其环评的符合性作为规划所包含项目环评文件审批的重要依据，对不符合要求的，不予审批其项目环评文件。对符合规划环评结论和审查意见的建设项目，其建设项目环评文件可依据规划环评审查意见对区域环境质量现状、规划协调性分析等内容适当简化。	本项目位于开江县灵岩镇李家嘴村。目前开江县已开展煤炭矿区总体规划及规划环评。项目符合所在矿区总体规划及规划环评要求。	符合

文件名称	相关内容	本项目情况	结论
	（八）符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批...涉及生态环境敏感区的，在符合法律法规的前提下，主管部门意见不作为环评审批的前置条件。	项目符合煤炭矿区总体规划和规划环评要求，本次为申报项目环评；根据项目煤矸石和原煤放射性监测，煤矿不属于伴生放射性矿。	符合
	（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边环境相协调。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。	项目已编制《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并于2017年8月9日在四川省土地统征整理实物中心完成了备案，开采的同时和闭矿后将实施生态修复措施。	符合
	（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。露天开采项目应采取有效措施控制疏干水量、浅层地下水水位降深及对浅层地下水的疏干影响范围，减缓露天开采对浅层地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	项目为井工开采，井下不涉及具有供水意义含水层结构。项目污水处理设施所在区域拟采取相应的防渗措施。	符合
	（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储量设计，且必须有后续综合利用方案。 提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	本项目不设置永久性煤矸石堆场，仅设置矸石转运场，与砖厂签订矸石利用协议，矸石全部外运至开江县讲治和平页岩砖厂制砖综合利用；根据达市安监〔2016〕354号可知，本项目为低瓦斯矿井，不需设置地面集中式瓦斯抽放设施。故从瓦斯抽放角度可见，满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	符合
	（十二）针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防	矿井采用平硐排水，由于项目矿井涌水量比较大，进入矿井水处理系统处理后，一部分抽至高位水池作为	符合

文件名称	相关内容	本项目情况	结论
	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。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。	井下防尘、地面生产和洗煤用水使用，其余部分外排，永兴河（新宁河支流）可用作下游灌溉用水。根据涌水检测报告可知，相关水质因子满足或者优于Ⅲ类地表水质标准。项目升级改造完成后通过安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。	
	（十三）煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护地内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。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。	项目符合大气污染防治政策。项目为井下开采，不涉及生态保护红线、自然保护地。项目采取了地面硬化，煤炭堆场三面封闭、喷淋洒水，矸石周转场采用防尘网覆盖，加强洒水降尘等措施严控扬尘污染。厂界无组织排放经预测可满足《煤炭工业污染排放标准》无组织控制标准要求。项目周边不涉及自然保护区等环境敏感区，区域颗粒物达标。企业对煤炭运输车辆采取封闭、清洗等措施。	
	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	本次井下煤矿开采规模扩建后，同步扩建配套洗煤厂。建设单位使用的非道路移动机械主要为叉车、铲车，均达到国四以上排放标准。项目使用空气能热泵热水器供热，不建设锅炉。项目未设置矸石山，设置矸石周转场暂存煤矸石，采取洒水、封闭、地面硬化等措施防尘防燃。	符合
	（十四）煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	花草沟煤矿已进行了排污登记。项目采取了“以新代老”措施对原有环境保护措施存在的问题予以整改。	符合
《四川省达州市开江县煤炭矿区	（一）矿区开发及勘查规划：独立升级改造煤矿井田4个，为草坪煤矿井田、龙泉山煤矿井田、星源煤矿井田和花草沟煤矿井田（均由9万t/a扩为	根据“川应急〔2020〕31号”文，花草沟煤矿属于独立升级改造，改造后规模为30 万t/a。	符合

文件名称	相关内容	本项目情况	结论
总体规划》	30万t/a)		
	花草沟煤矿选煤厂（30万t/a）：入选花草沟煤矿原煤；	本项目配套洗煤厂由15万吨/年扩建至30万吨/年，入选花草沟煤矿开采煤炭	符合
	在翰田坝片区以现有的翰田坝煤矿、草坪煤矿、龙泉山煤矿和花草沟煤矿井田边界为基础，吸纳周边关闭小煤矿剩余资源和空白区资源，南部避让开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水源地，将花草沟煤矿井田东至灵岩乡永兴河幸福桥集中式饮用水水源地边界线的资源纳入规划范围，花草沟煤矿井田规划范围面积8.014 km ²	本次评价范围仅为2024年3月1日四川省自然资源厅核发了项目采矿许可证的面积0.7626 km ² （均位于规划井田范围内），未超出已批复的规划边界范围，后期在取得相关手续后按照规划面积进行改扩建，改扩建另行进行环评。矿井规划建设规模30 万t/a，配套洗煤厂建设规模30 万t/a，建设规模、开发方式及建设时序均与《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》一致。	符合
	根据调查，花草沟煤矿矸石堆场存有少量矸石；矸石堆场未封闭处理，堆场四周未设置排水沟，下游未设置配套的沉淀池；矸石挡墙不满足使用要求；工业场地边坡部分裸露。	加快对矸石堆场及遗留矸石的清理处置工作；扩建后对矸石堆场进行封闭处理，内部配套设置洒水降尘设施，矸石堆场四周设置排水沟，矸石堆场下游设置专用的沉淀池；按照规范要求，重新设置矸石堆场挡墙；及时对工业广场裸露的边坡进行硬化或覆植。	符合
	花草沟煤矿主井工业场地位于开江县永兴镇永兴河老街上场口集中式饮用水水源地、开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水源地保护区的上游，花草沟煤矿的污（废）水不能直接排至以上三个水源保护区范围内，需通过管道引自永兴镇下游排放。	扩建后排污口改迁至开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地下游排放，不会对饮用水源造成污染。	符合

表14.2-3 项目与《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》相关内容符合性分析表

《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》相关内容		项目情况	结论
矿区井田划分	翰田坝片区以现有的翰田坝煤矿、草坪煤矿、龙泉山煤矿和 花草沟煤矿井田 边界为基础，吸纳周边关闭小煤矿剩余资源和空白区资源，划分四个井田和一个勘查区。 花草沟煤矿井田位于翰田坝片区东翼，包含花草沟煤矿范围、附近关闭的小煤矿部分范围及花草沟煤矿深部空白区范围。东西走向长约 5.2km，南北倾斜宽约 1.8km，面积约 8.0140km ² ，开采深度为+800m~±0m，开采煤层为 K3、K6、K8、K9 煤层，均属于薄煤层。矿井保有资源储量 793.2 万 t，可采资源量约 634.6 万 t，规划为 30 万 t/a 矿井。	本次评价范围仅为 2024 年 3 月 1 日四川省自然资源厅核发了项目采矿许可证的面积 0.7626 km ² （均位于规划井田范围内），未超出已批复的规划边界范围，后期在取得相关手续后按照规划面积进行改扩建，改扩建另行进行环评。矿井规划建设规模 30 万 t/a，配套洗煤厂建设规模 30 万 t/a，建设规模、开发方式及建设时序均与《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规	符合

《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》相关内容		项目情况	结论
		划》一致。	
矿区煤炭洗选、加工规划	(1) 现有洗选厂情况：截至 2020 年底，开江县在籍选煤厂共计 5 座，设计入选能力 270 万 t/a，其中：按入选能力分，中型选煤厂 2 座，设计入选能力 180 万 t/a；小型选煤厂 3 座，设计入选能力 90 万 t/a。花草沟煤矿入洗自有配套洗选厂，规划洗选规模 30 万吨/年。 (2) 规划洗选厂情况：开江县现有的洗选厂可以满足开江县矿区煤炭洗选的要求，本次不再规划洗选厂。	本项目为花草沟煤矿改扩建（9 万吨/年扩建至 30 万吨/年）和煤炭洗选厂改扩建（15 万吨/年扩建至 30 万吨/年）项目环评编制，开采煤矿进入自有煤炭洗选厂，符合规划环评要求。	符合
矿区资源综合利用规划	(1) 矿井水综合利用：矿区开采过程中，将产生大量的矿井水，根据其水质成分，依照国家循环经济要求，经净化处理后可利用。具体利用方向为各矿井建相应规模的矿井水处理站，经絮凝、沉淀等工艺处理后可用于井下消防、洒水降尘、选煤厂生产补充用水、地面植被绿化用水等。多余部分优先供给附近煤炭综合利用企业生产用水。	根据项目矿井涌水监测，项目矿井涌水水质简单，盐分较低，营运期通过扩建现有涌水处理站，收集处理涌水达标后，优先回用于井下防尘和煤炭洗选，多余废水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类限值要求后，外排永兴河。	符合
	(2) 低热值燃料综合利用：煤矸石是采煤过程中和煤炭分选加工过程中产生的固体废物，开江县煤炭生产煤矸石主要作为制砖原料，开江县煤炭矿区矸石产生量约占煤炭产生量的 15% 左右，矿区目前设计生产能力 66 万 t/a，规划最大生产能力约 150 万 t/a，矸石量约为 9.9~22.5 万 t/a，现有矸石砖厂生产规模为 5.1 亿匹/a，年消纳矸石量为 51 万吨，能够完全消耗矿区产生的矸石，规划无需新建矸石砖厂。	项目采煤和洗选过程将产生煤矸石，建设单位已与开江县讲治和平页岩砖厂签订煤矸石综合利用协议，通过暂存矸石转运场后，外运综合利用。	符合
	(3) 瓦斯抽采与利用：规划区各煤矿所采煤层瓦斯含量较小，瓦斯涌出量相对较小，各煤矿均为低瓦斯矿井，各矿规划建立地面瓦斯抽采系统，但是其抽采瓦斯含量及浓度较低，故开江县各煤矿暂不考虑瓦斯利用。	根据《矿井瓦斯等级鉴定报告》，项目矿井属于低瓦斯矿，达不到综合利用条件，暂不考虑瓦斯综合利用。	符合
	(4) 其他副产品和有益矿产综合利用：煤炭分选加工副产品中，动力煤选煤厂以中低热值煤矸石为主，可用作煤矸石电厂的原料；其余的煤矸石，可用作建材。	项目煤炭配套洗选厂进行洗选，洗选产品主要为精煤、次精煤、中煤、煤泥和矸石，分类外售处置。	符合
矿区给排水规划	给水	矿井生活水源来自自主平硐附近+530 主平硐巷道 300m 处砂岩裂隙水，水量充沛，已有净水处理设备及加压提升设备，为矿井现用生活水源，已建成生活给水系统，水质水量均可满足矿井扩能后生活用水要求。	符合
	排水	1、生活污水系统：生活污水由各生活居住区、办公区、矿井以及辅助企业工业场地日常浴室废水、洗衣废水、食堂油污水等组成，通过工业场地各类建筑物的室	符合

《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》相关内容			项目情况	结论
环境保护措施		内排水管道排放至室外排水检查井，再通过室外生活污水排水管道排放至化粪池，经化粪池处理后排入设在各矿井附近的一体化生活污水处理装置做进一步的处理，处理后可作工业场地的绿化用水、景观用水。	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 和少量油类。依托已建预处理池处理达标后新增 800m 生活污水管网，接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河。	
		2、井下排水系统：规划区内矿井井下排水经矿井水处理站处理，处理达标的矿井水将优先回用为矿井生产用水、附近洗选厂生产用水及附近绿化及田地灌溉，多余矿井水达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 1、表 2 标准就近外排。	项目矿井涌水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，且含盐量不得高于 1000mg/L 后，部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，剩余无法利用部分直接外排至永兴河（新宁河支流）。	符合
		3、雨水系统：规划区内煤矿地处山区，矿区内雨水采用砼管和排水地沟汇集后排入设在场区四周的主排水沟渠，并沿场区坡降自然排入流经工业场地附近的冲沟内，在各场地排出口附近下游处设置雨水沉淀池，经沉淀处理后外排。	在工业广场设排水沟、护坡等，空地实施绿化，排水实行雨污分流。经工业场地西南侧 1 个 250m ³ 雨水沉淀池沉淀后回用于生产	符合
	水处理措施	1、井下废水处理、利用措施： 各个煤矿均设置有矿井水处理回收利用设施对井下废水进行混凝、沉淀及消毒处理，处理后的出水均优先作为地面防尘用水和井下消防、降尘洒水。剩余水水质达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的排放要求，采用排水管排入各矿井工业场地附近的冲沟或溪沟内。	项目矿井涌水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，且含盐量不得高于 1000mg/L 后，部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，剩余无法利用部分直接外排至永兴河（新宁河支流）。	符合
		2、煤矸石淋滤废水处理、利用措施 各矿井对矸石周转场除采用修建钢结构遮雨棚和挡墙外，还在堆场四周修建截洪沟对堆场外的来水进行有效的拦截，尽减少产生废水的总量，在下游设置矸石淋溶水沉淀池对淋溶水进行沉淀处理，减少对下游环境的影响。	项目矸石转运场采用彩钢瓦进行全封闭，堆场四周设置截排水沟对来水进行拦截，在下游矸石场低处设置 250m ³ 沉淀池，用于收集沉淀淋溶水。	符合
		3、生活污水处理措施 在工业场地和生活区分别采用化粪池做初级生化处理，再采用生活污水二级生化处理装置作进一步的处理，处理后的出水作为绿化或景观用水使用，不外排。	项目生活污水主要来自于矿办公楼、浴室、洗衣房等办公生活设施污水，主要污染因子为 CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 和少量油类。依托已建预处理池处理达标后新增 800m 生活污水管网，接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河。	符合
		4、工业场地雨水处理措施 各矿井工业场地及生活区范围内降雨汇集形成的径流，采用在不同地段分别设置	在工业广场设排水沟、护坡等，空地实施绿化，排水实行雨污分流。经工业场地西南侧 1 个	符合

《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》相关内容			项目情况	结论
		排水地沟，或利用场地的自然坡降汇集入场区主排水沟渠，并在排出口附近设置一定容积的雨水沉淀池经沉淀处理后就近直接排入工业场地附近的冲沟或溪沟内。	250m ³ 雨水沉淀池沉淀后回用于生产	
		5、洗选废水处理措施 洗煤用水封闭循环使用，不排放废水。	项目煤炭洗选厂废水闭环运行，不外排。	符合
环境 空气 保护		建设施工期产生的大气污染物主要来自施工扬尘（含排矸扬尘）、施工机械燃油烟气和运输车辆产生的尾气等，主要应采取的措施有： 1、对施工区实行围栏施工，在施工区域四周用塑料编织布设置围屏。 2、对挖填方工地、施工场地适时洒水，减少扬尘产生；对运输车辆体做到文明装卸物料，减少弃土、灰碴在运输途中的撒落。 3、对挖掘松散弃土暂堆场、建筑材料堆场、混凝土搅拌场物料，将加蓬遮盖，减少吹风产生大量扬尘。 4、按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，采用以湿式除尘降尘为主，即对生产系统的煤、矸运输、装卸、转载、堆存等过程中产生的粉尘，采取洒水、喷雾或其它有助于减少扬尘的措施进行综合治理。 5、对于矿区内道路扬尘，采用适时洒水，减少扬尘产生。	项目建设期通过对施工场地进行围挡，挖填方适时洒水减少扬尘，装卸料过程文明作业，减少弃土、灰渣遗落；对挖掘松散土堆场进行遮盖，减少风力引起的扬尘；施工作业全程喷雾降尘，车辆出入清洗轮胎；营运期煤炭装卸、转运、堆存等过程喷淋装置降尘；煤炭洗选前破碎和筛分产生的粉尘通过设置布袋除尘器收集处理后排放。	符合
固废 处置		1、矸石处理措施 矿区矸石主要用于场地、道路填补维护以及作为矸石砖厂的生产原料综合利用。 2、其它固体废弃物污染防治措施 规划区内各矿井每年有一定量的生活垃圾及生产性废弃物产生，由各煤矿统一收集后运至场镇生活垃圾收集点交由环卫部门处理。 3、危废管理措施 各煤矿均应设置专门的废油暂存间，其暂存间外设有危废暂存标识，暂存间四周设围堰、挡墙，危险废物暂存过程中按照类别分采用桶装暂存，桶上粘贴有危废种类、重量、成分等标识，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）规范要求。	建设期和运营期产生的煤矸石通过暂存临时矸石堆场，定期转运砖厂综合利用；生活垃圾暂存垃圾桶后，定期外运至场镇垃圾池，交由环卫部门处置；营运过程产生的废机油、废机油桶、含油抹布及手套等危险废物通过暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置；危险废物暂存间分类暂存，粘贴危废标识，按照GB18596 相关规范要求进行。	符合
	噪声 防治	各矿井地面生产、生活区的平面合理布置，按各类建筑物的功能分区，使噪声源尽量远离人群集中区。在设备选型上选用经环保部门认可的低噪声设备，对噪声较高的设备采取隔声和吸声的方法进行处理。	噪声防治通过采用低噪声设备，建构筑物隔声、设空压机房并吸声处理，通风机配套消音装置；机修设备位于厂房内，设置隔声门，设备基础减震，减少对周边居民产生的影响。	符合
遗	矸石	大部分已清理完毕，翰田坝煤矿、草坪煤矿、龙泉山煤矿、花草沟煤矿、星源煤	根据现场踏勘，花草沟煤矿工业场地地势高差	符合

《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》相关内容			项目情况	结论
留环境问题	堆放和其他存在的环境问题	矿均有少量煤矸石临时堆放。花草沟煤矿矸石周转场有地面防渗，缺少顶棚、护栏措施、挡墙，矸石淋滤液任其排放会污染下游供给分散式居民生活使用的浅层地下水及地表水。根据调查，花草沟煤矿矸石堆场存有少量矸石；矸石堆场未封闭处理，堆场四周未设置排水沟，下游未设置配套的沉淀池；矸石挡墙不满足使用要求；工业场地边坡部分裸露。	大，部分坡面遗留有煤矸石，未转运处置，本次“以新带老”措施已提出相关整改要求；同时针对矸石转运场设置封闭式彩钢瓦围挡设施，地面采用混凝土进行硬化，四周设置截排水沟，低处规范设置挡墙，矸石堆场下游设置沉淀池收集沉淀淋溶水沉淀。	
矿区规划的优化调整建议	饮用水源地	规划环评建议：根据《四川省饮用水源保护条例》，不向保护区范围排放污染物，保护水源地水质不受影响，为加强对水源地的保护，花草沟煤矿、翰田坝煤矿（南翼）、龙泉山煤矿的废水排放口应设置于饮用水源保护区下游，不得影响上下游相关河段水功能需求和饮用水安全。	扩建后排污口改迁至开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地下游排放，不会对饮用水源造成污染。	符合
	基本农田、公益林	规划环评建议：加强永久基本农田、土地复垦等日常监管，探索《矿产资源开发利用方案》与《矿山地质环境保护与土地复垦方案》合并编制，积极推进边开发边治理的治理模式，煤矿的升级改造应按要求不得占用公益林。	项目已编制《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并于2017年8月9日在四川省土地统征整理实物中心完成了备案，开采的同时和闭矿后将实施生态修复措施。	符合
	矿井涌水回用及排放标准：	规划环评建议：矿井涌水原则上处理后回用不外排，处理后回用于井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗、绿化等分别执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）中的“井下消防、洒水水质标准”和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应标准限值要求，若经回用后仍有剩余部分却需外排，水质浓度应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，且含盐量不得高于1000mg/L。	项目矿井涌水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，且含盐量不得高于1000mg/L后，部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，剩余无法利用部分直接外排至永兴河（新宁河支流）。	符合
	瓦斯	规划环评建议：在2022年-2023年规划区各煤矿升级改造同步建设地面瓦斯抽采系统，并在煤矿恢复生产时同步投入使用。	本次环评建议项目优先改造瓦斯抽排站，确保煤矿恢复生产时，同步投入使用。	符合

表14.2-4 与饮用水源相关文件符合性分析

文件名称	文件相关内容	本项目情况	结论
《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019修）	第十六条在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	项目改扩建后入河排污口改迁至“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水源地”下游，不会影	符合
	第十七条地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定（一）禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量；（二）禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者有毒废液；（三）禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；（四）禁止向水体排放、倾倒废水、含病原体的污水、放射性固体废物；（五）禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和医疗垃圾等其他废		符合

订)》	弃物；（六）禁止将含有汞、镉、神、络、铅、氟化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；（七）禁止船舶向水体倾倒垃圾或者排放含油污水、生活污水；（八）禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施；（九）禁止通行装载剧毒化学品或者危险废物的船舶、车辆。装载其他危险品的船舶、车辆确需驶入饮用水水源保护区内的，应当在驶入该区域的二十四小时前向当地海事管理机构或者公安机关交通管理部门报告，配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人保障危险品运输安全；（十）禁止进行可能严重影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采等活动；（十一）禁止非更新性、非抚育性采伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被。 第十八条 地表水饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十七条规定外，还应当遵守下列规定： （一）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭； （二）禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动； （三）禁止围水造田； （四）禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥； （五）禁止修建墓地； （六）禁止丢弃及掩埋动物尸体； （七）禁止从事网箱养殖、施肥养鱼和超标准养殖等污染饮用水水体的活动； （八）从事旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体； （九）道路、桥梁、码头及其他可能威胁饮用水水源安全的设施或者装置，应当设置独立的污染物收集、排放和处理系统及隔离设施。 第十九条 地表水饮用水水源一级保护区内，除遵守本条例第十七条和第十八条规定外，还应当遵守下列规定： （一）禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭； （二）禁止使用化肥； （三）禁止设置畜禽养殖场； （四）禁止与保护水源无关的船舶停靠、装卸； （五）禁止在水体清洗机动车辆； （六）禁止从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。	响下游河段饮用水安全。施工期和营运期通过落实各项风险防范措施前提下，对饮用水水源保护区影响较小。	符合
《达州市集中式饮用水水源保护管理	第十八条 集中式饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 第十九条 集中式地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定： （一）禁止新建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼砷、炼油、电镀、农药、化工、冶炼等对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量；	项目改扩建后入河排污口改迁至“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水水	符合

条例》要求	(二) 禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施； (三) 禁止进行可能影响饮用水水源水质的天然气、石灰石、盐卤等矿产勘查、开采等活动； (四) 法律、法规禁止的其他行为。 第二十条 集中式地表水饮用水水源二级保护区内，应当遵守下列规定： (一) 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目（含排污口不在保护区的建设项目）；已建成的排放污染物的建设项目，由市、县级人民政府责令限期拆除或者关闭；饮用水水源二级保护区内已存在的乡镇（居民聚居点）可以建设生活污水集中处理设施，生活污水经集中处理后排到水源保护区外； (二) 禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动； (三) 禁止设置畜禽养殖场、养殖小区； (四) 禁止从事网箱养殖、施肥养鱼、超标准养殖、投放暂存鱼、电鱼、炸鱼、毒鱼等污染饮用水水体的活动； (五) 禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥； (六) 法律、法规和本条例第十九条禁止的其他行为。 第二十一条 集中式地表水饮用水水源一级保护区内，应当遵守下列规定： (一) 禁止从事餐饮、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水体的活动； (二) 法律、法规和本条例第十九条、第二十条禁止的行为。	源地”下游，不会影响下游河段饮用水安全。施工期和营运期通过落实各项风险防范措施前提下，对饮用水源保护区影响较小。	

综上所述，本项目符合《“十四五”工业绿色发展规划》、《四川省“十四五”能源发展规划》、《四川省矿产资源总体规划 2021-2025 年》、《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《开江县矿产资源总体规划（2021-2025）》《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》、《四川省主体功能区规划》、《四川省生态功能区划》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《达州市“十四五”生态环境保护规划》、《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）、《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》、《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见、《四川省饮用水水源保护管理条例（2019 修订）》、《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》等规划及政策文件要求。

14.3 与国家相关环保政策符合性分析

14.3.1 与的符合性分析

表14.2-5 与国家相关环保政策符合性分析

文件名称	文件相关内容		本项目情况	结论
《矿山地质环境保护规定（2019 修订）》	《矿山地质环境保护规定》中强调：“矿山地质环境保护，坚持预防为主、防治结合，谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁收益的原则。采矿权人扩大开采规模、变更矿区范围或者开采方式的，应当重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。采矿权人应当严格执行经批准的矿山地质环境保护与土地复垦方案。开采矿产资源造成矿山地质环境破坏的，由采矿权人负责治理恢复，治理恢复费用列入生产成本。矿山关闭前，采矿权人应当完成矿山地质环境保护与土地复垦义务。”		花草沟煤矿已委托四川省川建勘察设计院编制完成《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并于2017年8月9日在四川省土地统征整理实物中心完成了备案，开采的同时和闭矿后将实施生态修复措施，符合规定要求。	符合
《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（环发〔2002〕26 号）	根据《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（环发〔2002〕26号）规定：“各地不得新建煤层含硫份大于3%的矿井”。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫份大于1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫份大于2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施”。		花草沟煤矿设计开采煤层为低硫煤，原煤硫分为0.37~0.56%，升级改造项目配套建设洗煤厂进行原煤洗选。因此，符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策（环发〔2002〕26 号）》文件要求。	符合
《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）	“新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约土地、防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）”。		本项目不建设永久性煤矸石堆放场，只建设矸石周转场，作为煤矸石临时暂存场，煤矸石全部运往砖厂制砖综合利用，属于《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）中“第十七条国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：（三）煤矸石生产建筑材料”	符合
《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	禁止的矿产资源开发活动	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目不涉及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园范围内，不在沙湾区城区集中式饮用水源范围内、不涉及质遗迹保护区、基本农田保护区。	符合
		禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目属于井工开采。	符合
		禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	项目矿区不在地质灾害危险区范围内，开采条件较好。	符合
		禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	项目矿区最终实现复垦，不属于对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	

	限制的矿产资源开发活动	1、限制在生态功能保护区和自然保护区过渡区内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能/ 2、限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	1、本项目属于 I 四川盆地亚热带湿润气候生态区——I4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区——I4-1 华蓥山农林业与土壤保持生态功能区”，不涉及自然保护区，项目实施符合当地矿产资源总体规划，不影响功能区内主导生态功能。 2、本项目不属于地质灾害易发区；项目已编制水土保持方案，开采的同时将实施水土保持，及土地复垦等生态恢复措施。	符合
		鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求	项目将矿井水进行了最大程度的综合利用，主要用于矿井井下生产、防尘、消防、矿区杂用等。	符合
		应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术		
		宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷	本项目针对井下及工业场地规划有排水措施及截排水沟。	符合
		宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染	矿山安装除尘装置，开采均采用湿式作业。	符合
		（三）固体废物贮存和综合利用 1、对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。 （1）应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水； （2）宜采用水覆盖法、湿地法、碱性物料回填等方法，预防和降低废石场的酸性废水污染； （3）煤矸石堆存时，宜采取分层压实，粘土覆盖，快速建立植被等措施，防止储矸场氧化自燃	项目矸石淋溶废水由截排水沟收集后汇入废水收集池，最后进入矿井涌水处理站处理，正常情况下不会污染地下水。煤矸石采堆存量比较小，周转周期短，并采取洒水等措施。	符合
		推广煤矸石的综合利用技术，如利用煤矸石发电、生产水泥和肥料、制砖等。		
		矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、储矸场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对储矸场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。	符合
《矿山生态环	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、		符合

境保护与恢复治理技术规范》	区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采	饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域；本项目不在铁路、国道两侧的直观可视范围内；不属于地质灾害危险区；项目开采完成后生态可恢复。	
	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造的生态破坏和环境污染	本项目符合相关规划，并采取了有效的预防和保护措施。	符合
	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平	项目已编制《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并于2017年8月9日在四川省土地统征整理实物中心完成了备案，开采的同时和闭矿后将实施生态修复措施。	符合
	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	建设单位已编制矿山生态环境保护与恢复治理方案。	符合
	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	制定方案确保恢复治理后的场地应满足相关要求。	符合
	在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱地震和地质灾害易发地区，严格控制矿产资源开发	不涉及重点（重要）生态功能区。	符合
	采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆和其他固体废物	项目针对煤矸石设置有矸石周转场，并设置有截排水沟。项目危险废物单独设置有危险废物暂存间进行暂存，定期交有资质单位转运处置。	符合
《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》	（六）含悬浮物矿井水规模化智能化处理。涌水量较大的矿井，在采取有效的矿井水源头治理的前提下，在技术经济合理情况下，鼓励在井下建设清污分流装置，进行源头分级处理和井下分质利用，将含悬浮物矿井水提升到地面进行规模化集中处理。有条件的矿井可采用采空区过滤、反冲洗过滤、高密度澄清、重介速沉等井下处理方式，实现清水入仓，井下直接复用。鼓励使用信息化监测、自动加药、排泥、预警等自动控制系统，提升矿井水处理智能化水平。鼓励企业建立健全矿井水应急处理预案，建设	项目矿井涌水水质较简单，主要污染物为SS、COD和石油类，采矿工程涌水首先进入井下水仓进行调节作用后，然后由泵抽至主平硐沉淀池进行初步沉淀，再进入一套一体化矿井涌水处理设施（工艺为隔油、絮凝沉淀、过滤、消毒）絮凝沉淀处矿井涌水经处理达到相应标准后部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，无法回	符合

	和利用地面和井下应急水池(仓)或应急处理设施进行水质缓冲调蓄。(十)生产和生活利用。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。	用部分按照批复后的法定排污口达标排放。	
	(十二)完善矿井水计量设施,推动在产矿井水排水计量监测和排水水质监测全覆盖,准确掌握矿井水产生量、利用量、利用方式和排放量,并按要求布设地下水位监测设施,强化计量设施定期检查和维修,及时更换有损坏的计量设施。	项目营运期矿井涌水排放口设置流量在线监测装置,实时监测涌水产生量和排放量,定期进行维护保养。	符合
《甲烷排放控制行动方案》	(二)推进能源领域甲烷排放控制。4.强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控,鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用,不能回收或难以回收的,应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到2025年,煤矿瓦斯年利用量达到60亿立方米;到2030年,油田伴生气集气率达到国际先进水平。	项目矿井属于低瓦斯矿,不具备综合利用条件,可不进行综合利用,符合该文件要求。	符合
《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,符合煤炭行业化解过剩产能相关要求,新建煤矿应同步建设配套的煤炭洗选设施。特殊和稀缺煤开发利用应符合《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》要求。	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,符合煤炭行业化解过剩产能相关要求,企业升级改造完成后配套煤炭洗选设施。矿区煤不属于特殊和稀缺煤。	符合
	项目符合所在煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见的相关要求,符合项目所在区域生态保护红线要求。井(矿)田开采范围、各类占地范围不得涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域。	项目位于开江县煤炭矿区,属于规划的升级改造项目,符合《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》和规划环评,符合项目所在区域生态保护红线要求。井(矿)田开采范围、各类占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域。	符合
	新建、改扩建项目应满足《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446)要求。主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	项目满足《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446—2008)要求。主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	符合
	对井工开采项目的沉陷区及临时矸石堆场、露天开采项目的采掘场及排土场,应明确生态恢复目标,提出建设期、运行期、闭矿期合理可行的生态保护与恢复措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施等环境保护目标,应提出相应的保护措施。	项目已对井工开采项目的沉陷区及矸石周转场明确了生态恢复目标,提出了建设期、运行期(项目服务年限大于5年,可不评价闭矿期)合理可行的生态保护与恢复措施。对受煤炭开采影响的居民住宅提出了相应的保护措施。	符合

	煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其他敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施。 煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水资源可能造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施。	本次评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标及其他敏感区域保护目标。 项目对地下水水质可能造成污染影响的提出了防渗等污染防治措施。	符合
	项目应配套建设矿井（坑）水、生活污水、生产废水处理设施，处理后的废水应立足综合利用，生活污水、生产废水等原则上不得外排。选煤厂煤泥水应实现闭路循环，工业场地初期雨水应收集处理。无法全部综合利用的废水，应满足相关排放标准要求后排放。	项目矿井涌水量比较大，进入矿井水处理系统处理后，一部分抽至高位水池作为井下防尘、地面生产和洗煤用水使用，其余部分外排永兴河（新宁河支流）可用作下游灌溉用水。依托已建预处理池处理达标后新增 800m 生活污水管网，接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河。	符合
	煤矸石等固体废物应优先综合利用，明确煤矸石综合利用途径和处置方式，满足《煤矸石综合利用管理办法》相关要求。暂不具备综合利用条件的，排至临时矸石堆放场（库）储存，储存规模不超过 3 年储矸量，且必须有后续综合利用方案。临时矸石堆放场（库）选址、建设和运行应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求。	项目矸石全部外运制开江县讲治和平页岩砖厂制砖综合利用，满足《煤矸石综合利用管理办法》相关要求。临时矸石堆放场（库）选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。	符合
	煤矿地面储、装、运及生产系统各产尘环节应采取有效抑尘措施。涉及环境敏感区或区域颗粒物超标地区的项目，应封闭储煤，厂界无组织排放满足相关标准要求。优先采用依托热源、水源热泵、气源热泵、清洁能源等供热形式，确需建设燃煤锅炉的，应符合《大气污染防治行动计划》等相关要求，采取高效烟气脱硫、脱硝和除尘措施，并安装烟气在线监测系统，污染物排放应满足相关排放标准要求。 高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯综合利用工作，鼓励风排瓦斯综合利用。瓦斯排放应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	煤矿地面储、装、运及生产系统各产尘环节采取了有效抑尘措施。本项目由电或空气能水泵供热，不建设锅炉。矿区为低瓦斯矿井，瓦斯排放满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	符合
	选择低噪声设备、优化场地布局并采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	选择了低噪声设备、优化场地布局并采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	符合

	改、扩建（兼并重组）项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”整改方案。	本项目为改扩建项目，环评全面梳理了现有工程存在的环保问题，已提出了“以新带老”整改方案。	符合
	制定了生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出了采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	制定了生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出了采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	符合
	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按《环境影响评价公众参与办法》规定开展了信息公开和公众参与。	符合
《空气质量持续改善行动计划》	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	项目为煤炭开采和洗选行业，不属于高耗能、高排放、低水平项目。项目符合国家产业规划、产业政策生态环境分区管控方案、规划环评等要求，项目改扩建新增的 21 万吨产能已按照相关要求作出产能置换承诺函。	符合
《“十四五”噪声污染防治行动计划》	8. 严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。	本次为改扩建项目环评编制，针对营运期可能产生的噪声产生的影响进行了分析、预测和评估，并提出了相应的噪声防治措施，营运期通过与主体工程同时设计、同时施工和同时投产，并开展竣工案首，确保噪声防治措施落到实处。	符合
	10. 推广先进技术。鼓励低噪声工艺和设备的研究开发和推广应用，适时更新产业结构调整指导目录和噪声与振动污染防治领域国家先进污染防治技术目录，推动相关行业绿色高质量发展。	本项目设备均选用低噪声设备，助力推动行业高质量发展。	符合
	11. 树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任，切实发挥模范带头和引领示范作用，创建一批行业标杆。	本项目营运期通过采取本次环评提出的各项防治措施，确保噪声能够实现达标排放。	符合
	13. 推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。发布工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向	本项目营运期通过按照工业噪声排污许可证申请与核发技术规范申领排污许可证，加强噪声监管，定期开展自行监测并完成社会公开，符合该文件要求。	符合

	社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，推进设区的市级以上生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新；噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主管部门的监控设备联网。		

综上所述，项目符合《矿山地质环境保护规定（2019 修订）》《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策（环发〔2002〕26 号）》《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》《甲烷排放控制行动方案》《空气质量持续改善行动计划》《“十四五”噪声污染防治行动计划》等相关环保政策及计划要求。

14.4 “三线一单”符合性分析

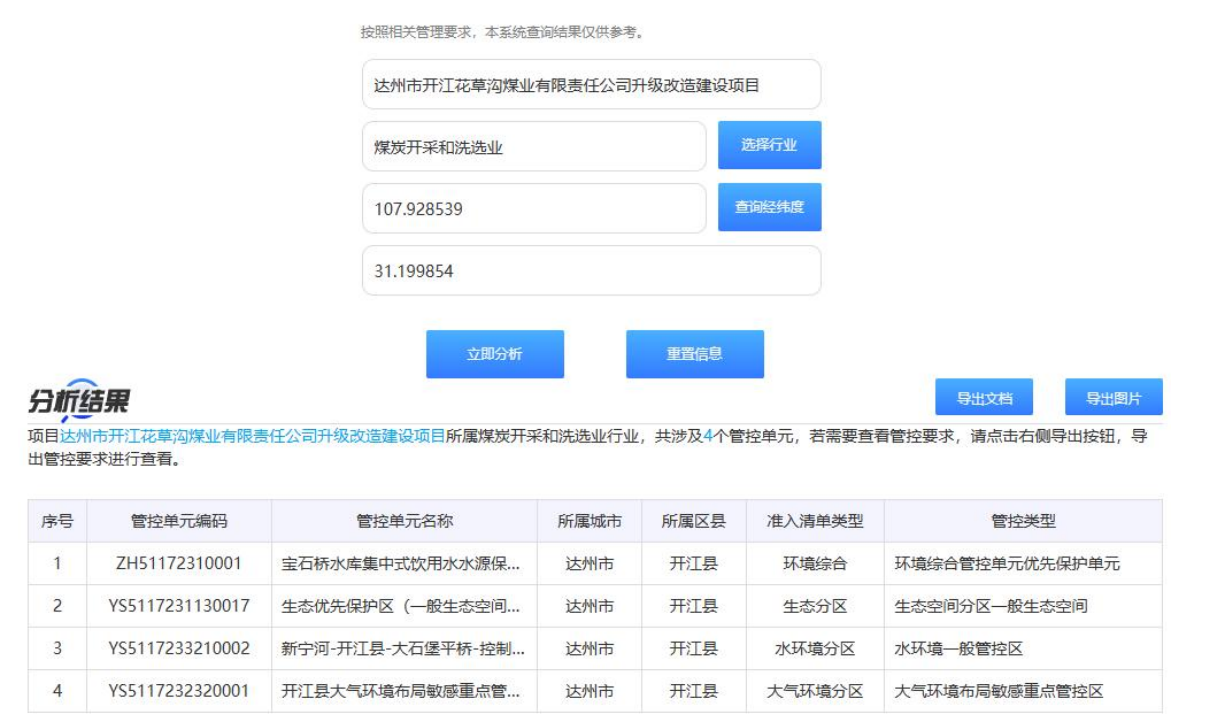
根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469号）可知，项目所在煤炭矿区已编制规划环评，且项目属于已纳入总体规划的“升级改造项目”，因此本项目主要进行生态保护红线符合性和管控单元符合性分析。

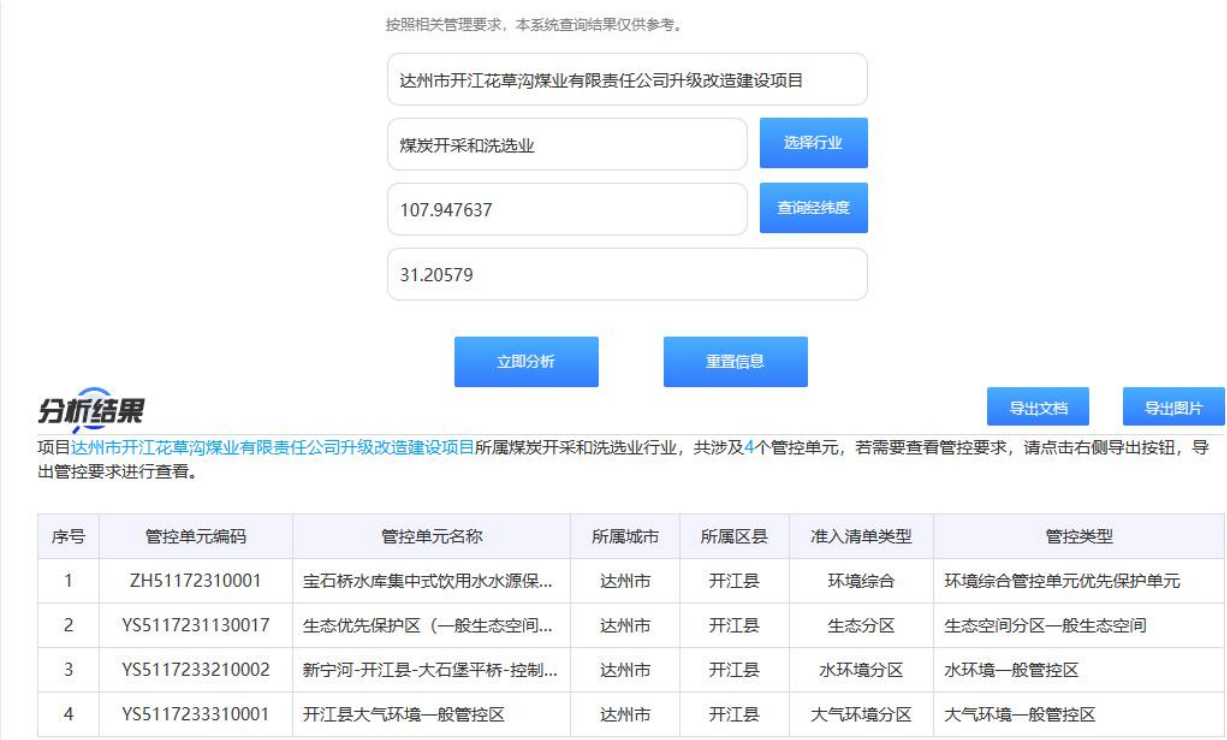
通过四川省政务服务网“三线一单”数据分析系统进行比对分析，本项目工业广场、风井场地、矿区范围和排污管网涉及的环境管控单元如下所示：



图 14.4-1 工业广场涉及环境管控查询截图







按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目

煤炭开采和洗选业

107.92844

31.174845

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

分析结果

项目达州市开江花草沟煤业有限责任公司升级改造建设项目所属煤炭开采和洗选业行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51172330001	开江县一般管控单元	达州市	开江县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5117233210002	新宁河-开江县-大石堡平桥-控制...	达州市	开江县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS51172320001	开江县大气环境布局敏感重点管...	达州市	开江县	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区

图 14.4-8 改迁排污管网涉及环境管控查询截图（2）

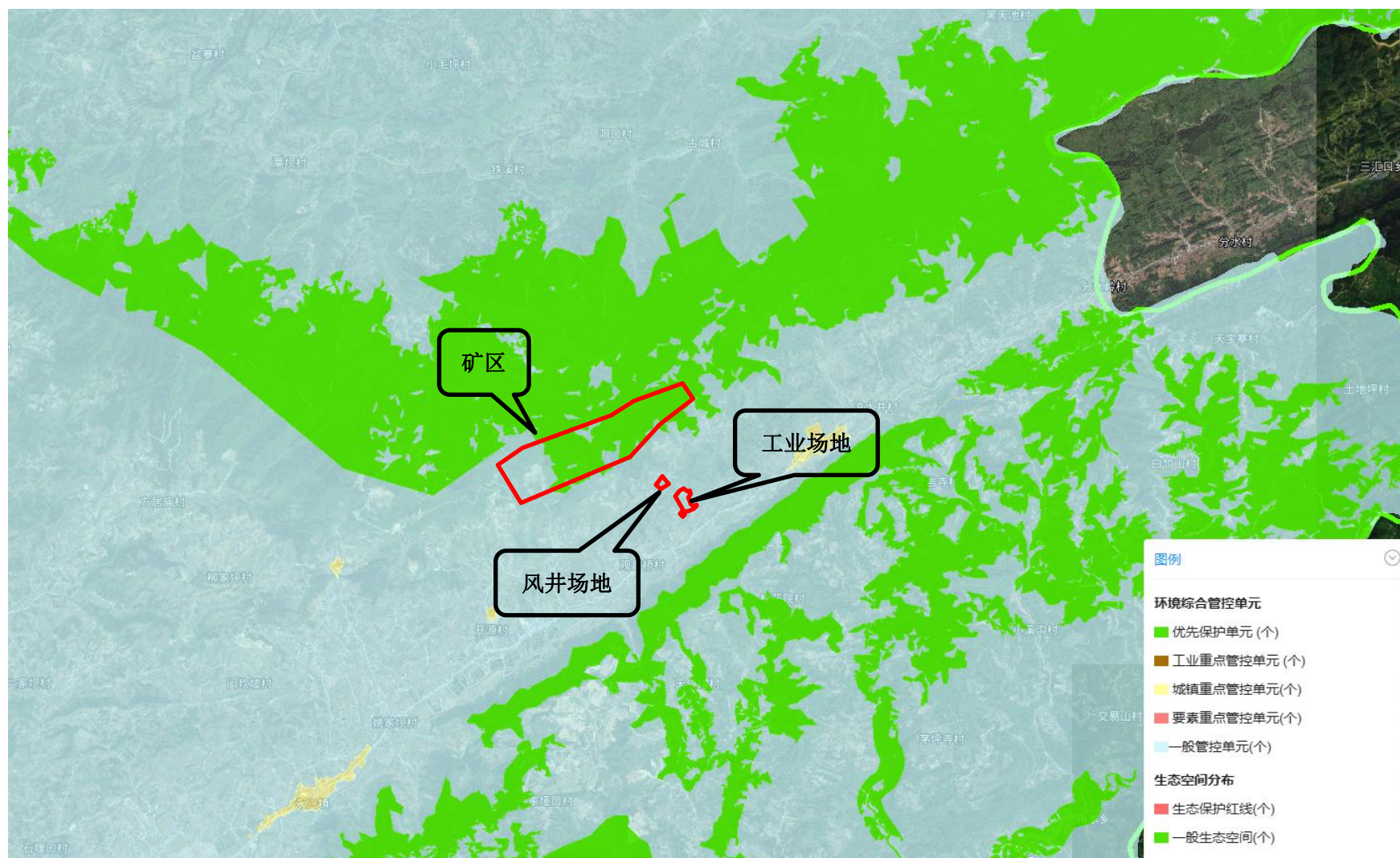


图 14.4-9 项目区域环境管控单元分布对照图

表 14.4-2 本项目涉及环境管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51172330001	开江县一般管控单元	达州市	开江县	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
YS5117232320001	开江县大气环境布局敏感重点管控区	达州市	开江县	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
YS5117233210002	新宁河-开江县-大石堡平桥-控制单元	达州市	开江县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5117233310001	开江县大气环境一般管控区	达州市	开江县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
YS5117231130017	生态优先保护区（一般生态空间）17	达州市	开江县	生态空间分区	生态空间分区一般生态空间
ZH51172310001	宝石桥水库集中式饮用水水源保护区、宝石桥水库水源地、四川宣汉国家级森林公园（跨区县）、生态公益林、水土保持功能重要区	达州市	开江县	环境综合管控单元	环境综合管控单元优先保护单元

表 14.4-3 项目与达州市“三线一单”相关要求符合性分析

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求				
ZH51172330001	开江县一般管控单元	普适性清单要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 （1）禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 （2）禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 （3）涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 （4）禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 （5）禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 -禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 限制开发建设活动的要求 （1）按照相关要求严控水泥新增产能。 （2）涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，	项目属于煤炭开采及洗选业，不属于化工项目，项目为井工采煤，不属于严重污染环境的采矿项目，符合达州市开江县煤炭开采总体规划，不涉及禁采区。项目不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。项目不涉及尾矿库。项目井田和工业场地均不涉及保护地。项目不属于高耗能、高排	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
		应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。 按照相关要求严控水泥新增产能。 -大气环境布局敏感重点管控区： （1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。 （2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 2025年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。 在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停； 其他空间布局约束要求 新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。	放、低水平项目，符合现行煤炭产业政策及规划，所需新增产能按照相关要求作出承诺。项目改扩建后，按照相关要求逐步落实绿色矿山建设要求。	符合
	污染物排放管控	允许排放量要求：无。 现有源提标升级改造： 加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标后排放。 在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。 火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 其他污染物排放管控要求： 新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。大气环境重点管控区内，新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 污染物排放绩效水平准入要求：屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。 大气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理，深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。-至2022年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，	项目新增水污染物排放量已取得总来那个控制指标。施工期严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。开采过程产生的煤矸石，严格落实去向，确保固体废物处置率达到100%。洗煤用水闭环重复利用，不外排。	

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
		乡镇污水处理率达到65%。 -到2023年底，力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达60%以上，各县（市）生活垃圾无害化处理率保持95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。 -到2025年，农药包装废弃物回收率达80%；粮油绿色高质高效示范区、茶叶主产区和现代农业园区农药包装废弃物回收率100%。 -到2025年，全国主要农作物化肥、农药利用率达43%，测土配方施肥技术推广覆盖率保持在90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。 -到2025年，新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到95%以上，粪污综合利用率达到80%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，畜禽粪污基本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。 -到2025年，废旧农膜回收利用率达到85%以上。 -非金属矿行业绿色矿山建设要求：固体废物妥善处置率应达到100%；选矿废水重复利用率一般达到85%以上。			
	环境风险防控	强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形式分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北地区大气污染防治合作。 其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求：工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。 加强“散乱污”企业环境风险防控。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地，开展土壤环境状况调查评估。 用地环境风险防控要求：严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底	项目工业场地退出用地后，按照相关要求开展评估、修复，满足相应用地功能后，再改变用途。项目运营期矸石全部转运砖厂综合利用，不得随意倾倒，导致土壤污染。	符合	

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
单元清单管控要求		泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。 规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。 严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 联防联控要求 到2030年，全市受污染耕地安全利用率达到95%以上，污染地块安全利用率达到95%以上。		
	资源开发效率要求	水资源利用总量要求 -到2025年，农田灌溉水有效利用系数达到0.57以上。 地下水开采要求 以省市下发指标为准 能源利用总量及效率要求 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。 禁止焚烧秸秆和垃圾，到2025年底，秸秆综合利用率达到86%以上。 禁燃区要求 -高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》（2017）中Ⅲ类（严格）燃料组合，包括：（一）煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。 -禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。 -禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。	本项目用水主要为生活用水和生产用水（防尘用水、车辆冲洗用水、绿化用水）等，来自于山泉水和处理后的矿井涌水，提高了水资源的利用效率，符合一般管控区的管控要求。	符合
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，	项目为煤炭开采及洗选项目，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等；项目属	符合

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
			原则上不增加产能 其他同达州市一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求：无 不符合空间布局要求活动的退出要求 区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。	于位于园区外企业，已具有合法手续。	
		污染物排放管控	同达州市一般管控单元总体准入要求	项目符合一般管控单元总体准入要求。	符合
		环境风险管控	同达州市一般管控单元总体准入要求	项目符合一般管控单元总体准入要求。	符合
		资源开发利用	同达州市一般管控单元总体准入要求	项目符合一般管控单元总体准入要求。	符合
YS51 17232 32000 1开江 县大 气环 境局 敏重 点管 控区	普适性清单管控要求	空间布局约束	暂无	/	/
		污染物排放管控	暂无	/	/
		环境风险管控	暂无	/	/
		资源开发利用	暂无	/	/
	单元清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 （1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目； （2）严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 限制开发建设活动的要求：暂无。 允许开发建设活动的要求：暂无。	项目为煤炭开采及洗选项目，不属于钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等高耗能、高排放、低水平项目。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
			不符合空间布局要求活动的退出要求：暂无。 其他空间布局约束要求：暂无。	
		污染物排放管控	大气环境质量执行标准： 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求：暂无。	项目大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级。
		环境风险管控	暂无。	/
		资源开发利用	暂无。	/
YS5117233210001新宁河-开江县-大石堡平桥-控制单元	普适性清单管控要求	空间布局约束	暂无	/
		污染物排放管控	暂无	/
		环境风险管控	暂无	/
		资源开发利用	暂无	/
	单元清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 不再新建、改扩建开采规模在50万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿	项目为煤炭开采，不属于磷矿。
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 (1) 持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。 (2) 保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。 (3) 推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 工业废水污染控制措施要求 (1) 落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。 (2) 强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。 农业面源水污染控制措施要求 (1) 推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。 (2) 以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康	项目水污染物已取得总量控制指标，拟改迁入河排污口已取得批复。
				复合

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
			养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。 （3）以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。 （4）推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
		环境风险管控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平。	项目改扩建完成后应按相关要求开展风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案。	符合
		资源开发利用	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	项目不涉及。	/
YS5117233310001开江县大气环境一般管控区	普适性清单管控要求	空间布局约束	暂无	/	/
		污染物排放管控	暂无	/	/
		环境风险管控	暂无	/	/
		资源开发利用	暂无	/	/
	单元级清单管控要求	空间布局约束	暂无	/	/
		污染物排放管控	大气环境质量执行标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 其他大气污染物排放管控要求： 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	项目大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级。营运期通过落实本次评价提出的	符合

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
				各项治理措施，减少对大气环境的影响。	
		环境风险管控	暂无	/	/
		资源开发利用	暂无	/	/
YS5117231130017生态优先保护区(一般生态空间)17	普适性清单管控要求	空间布局约束	暂无	/	/
		污染物排放管控	暂无	/	/
		环境风险管控	暂无	/	/
		资源开发利用	暂无	/	/
	单元清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求：生态公益林参照现行法律法规执行 限制开发建设活动的要求：生态公益林参照现行法律法规执行 允许开发建设活动的要求：生态公益林参照现行法律法规执行 不符合空间布局要求活动的退出要求：生态公益林参照现行法律法规执行	项目在已有用地范围内扩建，不新增占地，不涉及公益林占用。	符合
		污染物排放管控	暂无	/	/
		环境风险管控	暂无	/	/
		资源开发利用	暂无	/	/
ZH51172310001宝石水库集中饮用水水源保护区、宝石水库水	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 地表水饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令	原项目入河排污口位于“开江县新太乡永兴河黑礼坝集中式饮用水源地”上游排放，规划环评提出改迁排污口至下游，本项目改扩建后按要求将入河排污口改迁至该饮用水水源保护区下游排放，同时落实管网施工、定期巡查、设置截止阀、事故泄露及时抢修和编制应急预案	符合

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
源地、四川宣汉国家级森林公园(跨区县)、生态公益林、水土保持功能重要区			拆除或者关闭；准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 限制开发建设活动的要求 饮用水水源保护区：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。基本农田：国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。	等措施，减少对饮用水源形成的威胁。	
		污染物排放管控	暂无	/	/
		环境风险管控	联防联控要求 强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形式分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作。	项目营运期编制应急预案与上级应急预案体系联动，协同推进大气污染源头防控。	符合
		资源开发利用	暂无	/	/
	单元清单管控要求	空间布局约束	暂无	/	/
		污染物排放管控	暂无	/	/
		环境风险管控	暂无	/	/
		资源开发利用	暂无	/	/

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。

14.5 选址环境可行性分析

14.5.1 矿区选址合理性分析

花草沟煤矿位于达州市开江县城 37° 方向，直距约 15km，地处赫天祠背斜南翼范围内，行政区划属开江县灵岩镇李家嘴村所辖。根据“川应急〔2020〕31 号”通知，花草沟煤矿为独立升级改造类矿井，改造后设计规模为 30 万吨/年。本项目为独立升级改造项目，项目建设不新增占地，不扩大矿区范围，升级改造后矿区范围与自然保护区、森林公园、大熊猫国家公园、风景名胜区等自然保护地及集中式饮用水源地、历史文物与名胜古迹保护区域等保护区不重叠。同时对比《煤炭工业环境保护设计规范（GB 50821-2012）》中煤矿选址规定，进行符合性分析如下表所示：

表14.5-1 项目选址与GB 50821-2012相关要求符合性分析

GB18599-2020 要求	项目情况	结论
第 2.1 条煤矿及附属企业、居住区的选址或铁路、公路等选线，必须全面考虑建设地区的自然环境和社会环境，对选址或选线地区的地理、地形、地质、水文、气象、名胜古迹、城乡规划、土地利用、工农业布局、自然保护区现状及其发展规划等因素进行调查研究，并在收集建设地区的大气、水体、土壤等基本环境要素背景资料的基础上进行技术、经济、环境综合分析论证。	本项目初步设计完成此项工作论证。	符合要求
第 2.2 条凡排放有毒有害废水、废气、废渣（液）、噪声、放射性元素的矿井、选煤厂、机厂及附属企业，严禁在城市规划确定的生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区和自然保护区界区内选址。铁路、公路等的选线，应尽量减轻对沿途自然生态的破坏和污染。	项目位于开江县灵岩镇李家嘴村，项目开采的煤矿经自建配套洗煤厂洗选后外售。矿井涌水经处理后回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗等，生活污水经预处理池处理后排入开江县城城市生活污水处理厂处理后达标排放，矸石经收集后由砖厂综合利用。	符合要求
第 2.3 条环境保护设施用地应与主体工程用地同时选定	主要环保设施与主体工程同时设计，环保设施在工业场地内。	符合要求

综上，本项目选址总体符合《煤炭工业环境保护设计规范（GB 50821-2012）》中的选址要求。

14.5.2 工业场地选址合理性

花草沟煤矿利用现工业广场进行升级改造，不新增用地。工业场地地表无滑坡、泥石流、山体崩塌等不良地质灾害，交通较方便，进场公路、供电线路等基础设施均满足扩建后生产需求。根据环境影响评价结果，项目生产期对区域地表水环境可控制在可接受水平；项目将高噪声设备在采取相应的措施后，声环境影响可控制在可接受范围内；由于矿区不设锅炉，主要大气污染为扬尘和生产环节产生的无组织排放粉尘，在采取相应的处理措施后，对大气环境影响程度较小；生产区产生的固废均合理处置，

不会对外环境产生影响。

因此，本评价认为工业广场选址合理。

14.5.3 风井场地选址合理性分析

本次升级改造利用已建的风井，风井场地选址居民居民较远，根据风井场地风机正常运行情况下的噪声实测数据可知，周边敏感点目标环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，风井噪声对周边敏感点目标影响较小。经调查，风井场地无已探明的文物保护单位、饮用水源地等环境敏感点。因此，本评价认为风井场地选址合理。

14.5.4 矸石周转场选址合理性分析

综合考虑矸石运输距离、升级改造后项目地面生产设施布局情况，项目正常生产情况下，矸石日产日清，特殊情况下临时堆存天数小于 5d，生产期间掘井矸石量 3.5 万 t/a。根据原地质勘查报告场内无溶洞、断层发育，地质条件良好。根据项目煤矸石淋溶检测报告可知，浸出液各监测项目均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），矸石属第 I 类一般工业固体废物。

矸石周转场选址与场址选择的环境保护相关要求符合性见下表：

表14.5-3 矸石周转场与相关环境保护要求符合性分析

GB18599-2020 要求	项目情况	结论
4.3 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	矸石周转场不在生态保护红线内，不占用基本农田及其他需要特别保护的区域	符合要求
4.4 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	矸石周转场未在湖、河淹没区	符合要求
4.5 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	场地的地质条件较好，未在断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区	符合要求
5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。5.2.2 当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	矸石周转场基地采用混凝土进行硬化，并且满足等效防渗性能 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 防渗层要求	符合要求

由上表可知，矸石周转场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场的选址要求，选址是可行的。

15 污染物总量控制分析

15.1 总量控制

15.1.1 总量控制意义

《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”因此总量控制的目的是为了有效地保护和改善环境质量，保证经济建设和环境保护协调发展，使环境质量不因经济发展而随之恶化，并逐步改善。搞好本项目污染物的总量控制，对于改善厂址周围的环境质量及提升周边地表水环境都具有重要的意义。

15.1.2 总量控制制定原则

(1) 结合建设项目所在地区的环境功能和总量允许限额要求，核定提出污染物排放总量控制指标建议；

(2) 工程废气、废水总量在实施项目工艺全过程控制、满足清洁生产条件下的排放量为控制的总量；

(3) 废气、废水中主要污染物将采取切实可行的污染治理措施、能够满足资源再利用要求，控制量符合国家有关法规和相应的标准为目的；

(4) 按照国家及省上要求的总量控制目标，结合评价区的实际，废气中烟尘、SO₂、NO_x、挥发性有机废气；废水中COD、NH₃-N等作为评价项目总量控制的主要对象；

(5) 总量控制的定额采取排放浓度标准与排放总量指标相结合的方式控制。

15.1.3 建设项目污染物总量指标

依据《达州市“十四五”生态环境保护规划》，主要污染物排放总量指标有：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）。结合本项目实际情况，项目生产期COD、氨氮纳入总量控制。

项目正常运行期间，项目生活污水经预处理池收集处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准和“纳管协议”约定排放浓度后接入市政污水管网，进入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入新宁河。生活污水产生量约为28.45 m³/d, 8535 m³/a。

花草沟煤矿预计正常涌水量为1370.4 m³/d（57.1 m³/h），最大涌水量为5863.2 m³/d（244.3 m³/h）。经含煤废水处理回收利用装置处理后，水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准后，部分回用于地面生产用水、洗煤厂补水。、井

下防尘用水等，外排258003.9 m³/a进入永兴河（新宁河支流）。

项目扩建前后总量控制指标情况见下表。

表15.3-1 项目扩建前后总量控制变化表

类型	本次环评建议总量控制指标 (t/a)	
	COD	NH ₃ -N
矿井涌水	5.16	0.258
生活污水	0.427	0.0427
合计	5.587	0.3007

16 环境经济损益分析

16.1 环境保护工程投资分析

项目环保投资主要包括：噪声治理、废水治理、废气治理、固废处置措施和生态保护措施等几方面。根据该矿历史遗留的环保问题，本次环评提出相应环保措施，预计环保投资共计359.75万元，工程总投资4985.92万元，占总投资的7.22%，环保投资见下表。

表16.1-1 项目环保工程投资一览表

序号	项目		治理措施		费用 (万元)	备注
1	大气 污染 治理	建设期	施工扬尘	设置临时挡板、工业场地及运输道路洒水	2	环保新增
		运营期	原煤转载、运输	封闭运输，设置喷雾洒水装置	5	环保新增
			原煤储存	全封闭煤炭堆场，堆场内设置雾化喷淋装置，煤炭装卸、转运和暂存等环节喷雾降尘，确保无死角	15	环保新增
			洗煤厂破碎筛分粉尘	设置密闭洗煤厂，破碎筛分车间封闭，设置布袋除尘器，15m 排气筒	20	环保新增
			交通运输扬尘	洒水抑尘，安排专人定期清理路面	3	环保新增
			矸石转运场	采用抗渗混凝土硬化矸石转运场，采用彩钢瓦结构进行全封闭，矸石转运场四周设置截排水沟，末端连接至 1 个 250m³ 初期雨水沉淀池；堆场下游新建 25 米钢筋混凝土挡墙，满足使用要求	60	环保新增
			食堂	静电式油烟净化器，楼顶排放	1	环保新增
		瓦斯涌出	瓦斯抽排站抽出排放	9	环保新增	
小计					115	/
2	水污 染治 理	建设期	生活污水	建设期前期优先接通 800m 生活污水排污管网，确保生活污水经预处理池处理后排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标排放	1	环保新增
			冲洗废水	沉淀后循环利用	/	不外排
			管道试压废水	避开饮用水源保护区排入地表水体	/	/
		运营期	井下排水	设置含煤废水处理回收利用装置，规模为 250m³/h，配套 5024m 管径为 φ 110mm 的 PE 矿井涌水排放管网	30	环保新增
			洗煤厂洗煤废水	经收集后排入高效浓缩池，加入絮凝剂絮凝沉淀后，上清液进入循环水池，作为洗煤补水循环使用	60	环保新增
			洗煤成品堆场滤液	成品堆场设置导流沟，经收集后汇入洗煤厂东南侧的 1 个 4m³ 沉淀池，	0.5	环保新增

序号	项目		治理措施		费用 (万元)	备注
				经沉淀后回用于生产，不外排		
			生活污水	依托现有预处理池处理后接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂处理达标后排放	/	环保新增
			洗车废水	经沉淀池处理后再进入含煤废水处理回收利用装置处理后回用	2	环保新增
			初期雨水	工业广场、煤炭堆场、矸石转运场等处设置截排水沟，末端连接至 1 个 250m³ 沉淀池	10	环保新增
小计					103.5	/
3	固体废物治理	建设期	生活垃圾	统一收集后送至乡镇环卫点	0.5	环保新增
			建筑垃圾	资源化利用	1	环保新增
		运营期	煤矸石	暂存于矸石周转场，全部由开江县讲治和平页岩砖厂拉运制砖	/	利旧
			职工生活垃圾	在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶和垃圾箱，垃圾袋装收集后，投放至工业广场的生活垃圾收集点，由乡镇环卫部门清运处置	0.1	利旧
			预处理池污泥	定期清掏后用于周边农田施肥	0.5	新增
			煤泥	矿井涌水处理站、洗煤厂、沉淀池煤泥经压滤脱水后掺入末煤对外销售	5	环保新增
			除尘灰	清理后掺入中煤外售	/	环保新增
			废金属、零件	外售废品收购站	/	环保新增
			废锂电池	交厂家回收	0.05	利旧
			废矿灯	交厂家回收	0.05	利旧
			废紫外线灯	交厂家回收	0.05	新增
			废机油、废含油手套、抹布、废矿物油桶	设置危废间	/	利旧
				交由资质单位收集处理	3.0	利旧
小计					10.25	/
4	噪声治理	建设期	施工噪声	优选设备，合理控制施工时段，围挡	2	环保新增
		运营期	提升机房	封闭房间，建筑隔声	3	环保新增
			基础减震	对高噪声设备进行基础减震	5	环保新增
			通风消声器	配套消声器	/	主体计列
			其他	车辆运输降低速度，严禁乱鸣笛，隔声门窗	2	环保新增
小计					12	
5	生态恢复治理	建设期	土建施工	禁止随意乱开挖，控制施工范围	1	环保新增
		运营期	矸石堆场治理	规范设置干湿挡墙，周边栽种树木	5	环保新增

序号	项目		治理措施		费用 (万元)	备注
			岩移观测点	地表位移观测点	6	环保新增
			工业场地	适当增加绿化面积，设置截排水沟	8	环保新增
			闭矿期生态治理	生态环境跟踪监测，山林地治理、土地复垦、沉陷治理	85	环保新增
6	例行监测	运营期	环境监测费（包括废水、废气、噪声等环境监测和生态监测）		6	环保新增
7	风险防范措施	施工期和运营期	避免雨季施工，提出具体的施工方案，落实施工期环境监理工作，加强施工人员培训和教育，提高知法、守法保护意识。设置厚度不低于10cm的混凝土包裹管网，饮用水源上游设置截止阀，事故泄漏时关闭阀门，管网沿线设置标识标牌。临近饮用水源保护区建议采用双套管，加强安全管理措施和巡查，编制环境应急预案		8	环保新增
小计					119	/
合计					359.75	/

16.2 环境管理及运营费用

环保设施运行费用的多少可以从某种程度上决定一个项目是否可行。该项目环保措施方面的运行费用主要包括: 环保措施的折旧费、设施运行费用、环保管理费用。

(1) 环保设施投资折旧费

本项目环保设施投资折旧费由下式计算:

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中: a —固定资产形成率, 取 85%;

C_0 —环保总投资(万元);

n —折旧年限, 取 6.2 年。

环保设施投资折旧费计算结果为 39.2 万元/年。

(2) 环保设施运行费用 C_2

参照国内外企业环保设施运行费的有关资料, 环保设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\% = 29.52 \text{ 万元}$$

(3) 环保管理费用 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费、技术咨询、学术交流和科研等费用, 按环保投资的 1.0% 计算。

$$C_3 = C_0 \times 1\% = 2.952 \text{ 万元}$$

(4) 环保设施经营支出 C

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 71.672 \text{ 万元}$$

本项目的环保措施完善后，环保设施年运行费用为 71.672 万元。

16.2 环境管理及运营费用

16.2.1 社会效益分析

本项目在采用了相应环保措施以后，不会对周围环境产生较大影响。随着项目的建成投产，必将在以下几方面产生社会效益。

(1) 提高企业生产水平，改善生产环境条件，减轻工人劳动强度，并且具有较好的节能环保效益。

本项目生产工艺先进，自动化水平高，科技含金量高，随着企业管理的科学化，生产条件将得到相应改善、工人劳动强度也进一步得到减轻。项目同时注重了清洁生产，有利于节能降耗，且将采取的环保措施较完善，污染物排放达到国家标准要求，从而将使企业取得较好的节能环保效益。

(2) 增加财政收入，提高当地公众的生活、教育水平。

项目建成后，矿井经济效益显著，可增加当地财政收入，改善当地公众的生活水平及当地的教育水平。工程建设和生产期间需要大量的材料，多由当地提供，从而带动当地经济发展，增加居民收入，提高居民生活水平。不利影响是由于井下采掘活动，地面沉陷及临时矸石排放等，会对当地环境带来一定影响，但工程设置了良好的环保措施，以将工程建设带来的一系列环境影响消除或降至低。

(3) 项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程等的影响。

建设项目的实施，不仅可增加一部分就业机会，也使大多数职工增加收入，同时可带动当地服务业的发展，对当地基础设施的改善起着促进作用，将加快地区城市化进程以及吸引更多外来资金。

(4) 因采煤沉陷影响而产生的负效益。

本工程的建设，有可能造成地表沉陷，导致局部区域生物量下降，工程对此将按国家规定给予合理补偿，并将对沉陷土地进行土地复垦。由此可见，本工程的社会效益正大于负，正效益显著。

16.2.2 经济效益分析

(1) 环境代价（污染和破坏造成的资源损失价值）（C）

1) 环境污染造成的可能损失值的核算：（C1）

根据生态环境部评估中心编制的《环境影响评价技术方法》，本次评价采用环境经济评价方法中的第Ⅱ组评估方法。

①采煤对水环境造成的水污染（Cb）（采用费用法）

本工程生活污水和矿井水均部分回用，部分外排，本工程因煤炭开采导致水污染损耗为 50 万元；

②固体废物污染（Cc）（采用防护费用法）

本工程矸石生产期产生量约 3.5 万 t，全部用作制砖，并签订了煤矸石综合利用合作协议；生活垃圾处理费用约 10 万元。本工程固体废物污染损耗 10 万元。

2）采煤造成的生态破坏大损失值计算（C2）

①采煤破坏的生态系统对环境功能价值的损失（Cd）

本项目采煤造成沉陷区治理费开江县讲治和平页岩砖厂用约 50 万元，运行期 6.2a 考虑，年治理费用约为 7.81 万元。

3）环境污染与生态破坏的大可能损失值（C）

$$C=C1+C2=Cb+Cc+Cd+=67.81 \text{ 万元}$$

由上可知：本工程因采煤造成的环境污染与生态破坏的大可能损失值为 50 万元，吨煤损失为 1.67 元。

16.2.3 环境效益分析

环保设施不仅可以有效地控制污染，同时也能产生一定的经济效益，具体体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。

（1）直接效益

直接经济效益主要包括矿井水回用节约的水资源费、矸石销售等。

本工程生产废水部分回用，矿井水回用水量为 24.52 万 m³/a，采用。参照当地工业用水 3 元/m³，则本工程废水回用后可节约 73.55 万元。

（2）间接效益

间接效益主要包括削减污染物排放减少的污染损失等。采用热泵+电加热辅助制热的方式供热，即采用以空气源热泵机组为主的制热装置产生的 55℃左右的热水作为供热介质。减小了烟尘污染的排放，可减少烟尘、SO₂排放量为 0.928t/a、2.898t/a。

本工程矿井水经矿井水处理站处理后部分回用，可减少 COD 和 SS 排放量分别为 0.42t/a、0.14t/a。

固体废物经合理处置后每年可减少矸石、生活垃圾排放量分别为 35000t/a、50t/a。

根据国务院《排污费征收使用管理条例》（国务院令第 369 号），特制定《排污费征收标准管理办法》的规定，废气排污费征收额=0.6 元×前 2 项污染物的污染当量数之和，烟尘、SO₂的当量值分别为 2.18、0.95；废水排污费征收额=0.7 元×前 2 项污染物的污染当量数之和，COD、SS 的当量值分别为 1、4；固体废物排污收费为矸石

5 元/t、生活垃圾 25 元/t。

污染物的污染当量数=污染物排放量 (kg) /污染物的污染当量值 (kg)

废气排污费征收额=0.6×(0.928÷2.18+2.898÷0.95)=2.09 万元

废水排污费征收额=0.7 元×(0.42÷1+0.14÷4)=0.32 万元

固体废物排污费征收额=5×45000+25×(5.55+49.01)=22.64 万元

由上可知，本工程在严格落实可研及环评提出的治理措施后，可产生的环境经济效益为 25.05 万元。

16.2.4 环境影响经济损益分析结论

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目所处地区的环境变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的，它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡，正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，使环境保护和经济建设协调发展，实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

本项目对生产中的污染源进行相应的环保治理，从而减轻对区域环境的影响、防止环境污染纠纷发生，从而达到保护区域环境质量的目的；项目的建设对当地经济发展产生较大的贡献，并能解决当地一部分剩余人员的劳动就业，对社会的稳定发展起到一定的作用。

综上所述，通过以上对花草沟煤矿的经济、社会和环境效益分析，项目经济效益显著，社会效益良好，项目环保投资针对性较强。工程建设在认真落实各项污染防治措施后，可以有效减少各类污染物排放量，基本能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既可为地方经济发展做出贡献，又可通过环保投资实现资源综合利用与减少污染物排放量，工程建设能够满足社会、经济与环境的可持续发展要求。

17 环境保护措施及其可行性论证

17.1 水污染防治措施

17.1.1 建设期水污染防治措施

建设期废水主要有矿井建设产生的施工废水和施工人员产生的生活污水。施工废水来自井下工作面建设。建设期施工人员每天产生的生活污水量较小，但是如果生活污水直接排放，对施工生活区环境卫生将会产生不良影响，建设期优先接通生活污水排污管网，确保生活污水进入开江县城市生活污水处理厂处理。

建设期矿井建设产生的施工废水依托矿井涌水处理设施处理后，用作井巷掘进洒水降尘、工业场地洒水防尘和生产用水等。

17.1.2 运营期水污染防治措施

17.1.2.1 矿井涌水

(1) 矿井涌水处理措施

根据地质勘察报告、四川科恩工程安全技术咨询有限公司提供的花草沟煤矿《矿井水患现状调查报告》（报告已归档）和《达州市开江花草沟煤业有限责任公司花草沟煤矿扩建工程初步设计及安全设施设计（含矿产资源开发利用方案）》可知，花草沟煤矿预计正常涌水量为1370.4 m³/d（57.1 m³/h），最大涌水量为5863.2 m³/d（244.3 m³/h）。该矿矿井水质主要超标污染物为COD、SS和石油类。升级改造后采用井下水仓预沉淀+地上“隔油+絮凝沉淀+过滤+消毒”为主体的工艺进行处理，处理工艺流程如下图所示：

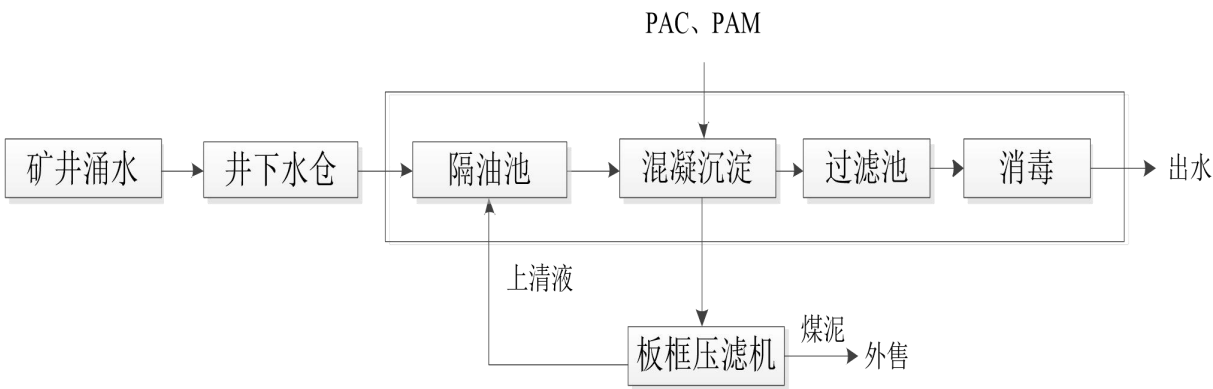


图17.1-1 矿井涌水处理工艺流程图

处理原理：井下水是一种含各种悬浮物、胶体和溶解物等杂质的水体，当向矿井涌水中投加混凝剂后，通过混凝剂水解物压缩胶体颗粒的扩散层，使胶粒脱稳而相互

聚结（或通过混凝剂的水解或缩聚反应而形成高聚物的强烈的吸附架桥作用，使胶粒被吸附粘结）。经过聚凝和絮凝两个阶段，由形成的较小微粒变成较大的絮粒。在絮粒形成的过程中，不但能吸附悬浮颗粒，还能吸附部分细菌及溶解物质。絮粒能在一定的沉淀条件下从水中分离、沉降出来，从而达到去除悬浮物的目的。石油类污染也可以在絮凝剂的作用下破乳，然而由于油水密度的不同，从而发生油水分离，最终降低石油类污染物的浓度。

（2）处理工艺可行性分析

混凝、沉淀、过滤处理工艺是我国一直沿用的常规、成熟的矿井水处理工艺，其过程是将污染物以颗粒物的形式或使污染物吸附在颗粒上沉降除去。这种处理工艺属于物理化学处理工艺范畴，比单纯的一级沉淀处理的优点在于：通过混凝剂的加入，破坏废水中的胶体微粒的稳定性，使这些微粒聚集成较大的絮团，加快沉降速度提高净化处理效果，然后通过过滤器的过滤作用，进一步降低絮凝沉淀的SS微粒。

同时，针对本项目矿水涌水出水中化学需氧量略高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类限值的情况，在混凝沉淀工艺基础上增加了隔油池和过滤器处理环节，可以快速去除水中油类物质及固态有机物，降低水中的可生化物质。总之，只要在今后井下作业过程中，从源头上加强管理，严格控制井下生产设备油类的跑冒滴漏。采用井下水仓预沉+地上“隔油+混凝沉淀+过滤+消毒”的主体工艺处理，矿井水处理站出水可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求。该种处理工艺是广泛应用于煤矿井下水处理的成熟技术，处理效果稳定、运行可靠性强、管理简单，出水水质有保证。

一般而言，煤炭开采行业井下涌水水质较为简单，污染物主要为COD、SS等。四川川煤华荣能源有限责任公司高新区斌郎煤矿位于达州市高新区斌郎街道、亭子镇、明月江街道，开采规模30万吨/年，其涌水处理站工艺为“絮凝沉淀+消毒”，满负荷运行工况下，各指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求。本项目矿井涌水采用井下水仓预沉+地上“隔油+混凝沉淀+过滤+消毒”工艺，与斌郎煤矿涌水处理工艺类似，在采取上述措施的前提下，亦能够实现达标排放，工艺措施可行。

（3）处理规模可行性分析

花草沟煤矿预计正常涌水量为 $1370.4 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $57.1 \text{ m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量为 $5863.2 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $244.3 \text{ m}^3/\text{h}$ ），矿井涌水处理站处理规模为 $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ，是矿井正常涌水量的4.37倍、最大涌水量的1.02倍，在矿井最大涌水时也可处理全部矿井水，矿井水处理站规模可行。

（4）矿井涌水回用可行性分析

水质要求：矿井涌水处理后部分回用于洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗、绿化等，剩余无法利用部分直接外排。回用水水质应达到《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2010）中“洗煤用水水质标准”、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）“工艺与产品用水”、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录B中相应标准限值。根据原项目验收以及本次环评涌水检测数据可知，项目矿井涌水水质较简单，主要污染物为SS、COD和石油类，升级改造后采取井下水仓预沉+地上“隔油+混凝沉淀+过滤+消毒”的主体工艺处理后，能够达到各类回用水水质标准要求。

水量要求：根据水平衡分析可知，项目洗煤厂洗煤、井下消防、洒水降尘及地面洒水、喷雾除尘、车辆冲洗、绿化等用水量约为，矿井涌水正常产生量约为，能够满足项目回用水量的要求。

综上，本项目矿井涌水回用水质要求和水量要求可行。

（5）矿井涌水处理方案经济可行性分析

矿井水处理站和配套排污管网总投资30万元，其中：土建工程5万元，设备、安装及管网工程25万元，处理成本包括电费、药剂费、人工费等，合计约为1元/m³，处理成本适中。

从生产废水的处理到循环使用，符合实际，具有可操作性，同时也减少了新水用量。因此，从环保角度是可行的。

17.1.2.2 生活污水

（1）生活污水处理措施

生活污水主要是食堂、浴室、办公楼等排放的职工生活洗涤水及粪便污水，生活污水产生量为约为28.45 m³/d，主要污染物为COD、BOD₅、SS和氨氮等。经预处理池预处理后进入开江县城市生活污水处理厂处理达标后排放。

预处理池简介：是将生活污水分格沉淀，及对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。

（2）依托已有预处理池处理规模可行性分析

目前项目工业场地已建预处理池总容积约为450 m³，按照24小时停留时间考虑，处理能力约为450 m³/d，扩建项目投运后，生活污水最大产生量约为（28.45 m³/d），未超过预处理池最大处理能力（450 m³/d），因此依托现状预处理池可行。

17.1.2.3 工业场地初期雨水污染防治措施

工业场地要求实行“雨污分流”，项目地面煤炭堆场和矸石转运场均为封闭式且地面进行硬化处理。沿煤炭堆场、矸石转运场、工业场地各厂房地面构筑物外墙砌筑环形集水沟，地势低处设置1个容积为250 m³初期雨水沉淀池，收集初期雨水沉淀后回用于防尘洒水，不能利用的进入一体化涌水处理设施处理后回用。

17.1.2.4 车辆冲洗废水污染防治措施

项目在工业广场的储运场地出入库设置冲洗平台，对出场的车辆进行冲洗，采用移动式软管冲洗或设置冲洗平台成套设备。在冲洗平台一侧设置10m³沉淀池，收集冲洗废水沉淀后上清液泵至含煤废水处理回用装置处理后循环使用，不外排。车辆四周及轮胎必须冲洗干净方可离场，冲洗废水必须收集，冲洗平台边界设置高出0.2m围堰，废水不得随地排放。

17.2 大气污染防治措施

17.2.1 建设期大气污染防治措施

(1) 凿岩爆破采用湿式作业，爆堆洒水，在爆破结束后立即对爆破区域进行洒水降尘。

(2) 在土石方施工过程中将产生扬尘，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

(3) 加强对施工人员的环保教育，提高环保意识，坚持文明施工、科学施工。

17.2.2 营运期大气污染防治措施

(1) 井下大气污染源防治

井下开采过程中，由于割煤、放矿、转载运输等原因，采煤机及各设备落料点及出料点会产生无组织粉尘，抑尘措施主要包括：

①喷雾洒水：井下设有完善的防尘洒水管网，在采掘工作面、装载点、卸载点、提升运输、煤仓等井下作业地点，均设置喷雾器喷雾洒水。

②风流净化：在各含尘量较大的进风巷中设置水幕，降低粉尘浓度，避免进风流污染。

③冲洗巷道、清扫和刷白巷道：定期冲洗回风上山和主要回风巷；掘进工作面放炮后恢复工作前应冲洗掘进工作面附近；运输上山、运输大巷等应定期刷浆。

④采用合理风速：井下风速必须严格控制。增大风量或改变通风系统时，必须相应的调节风速，防止煤尘飞扬。

⑤合理选用采煤机：采煤机是回采工作面产尘最大且最难控制的尘源。由于其随

时移动并处于风流之中，粉尘易于扩散飞扬，采煤机采用内外喷雾系统进行除尘。

本矿井要求采煤机采用高压水喷雾，喷头喷口直径较小，使其具有雾粒细、射程远、涡旋强度大、荷电性能强等优点，可大大提高降尘效果。

⑥采用湿式钻眼：井下钻爆掘进工作面使用的凿岩机及煤电钻均采用湿式钻眼，其降尘率为60~90%，掘进工作面在放炮后立即喷雾洒水，出煤或排矸时洒水。

⑦对井下采掘人员进行个体防护，配备防尘口罩和压风呼吸器。

⑧采、掘工作面配备呼吸性粉尘测定仪，用以检测井下空气，发现粉尘浓度超限，立即采取措施降尘。

⑨加强机电设备的检查和维修，保持良好的防爆性能，严防电器失爆。

⑩开采过程中会释放少量瓦斯气体，通过轴流风机将其排出。加强管理，杜绝燃爆煤尘的火源；杜绝不合理串联通风，防止瓦斯事故的发生。

(2) 工业场地扬尘污染防治措施

在对现有煤炭堆场的三面围挡封闭，形成半封闭堆场形式；在煤炭堆场的屋顶四周新增喷雾装置，在煤炭装卸作业时，进行连续喷雾降尘；对厂内运输道路及时进行水力清扫。暂存的煤矸石及时转运委外处置，长期堆存时应采用防尘网进行覆盖，同时在堆场外设置雾炮机喷雾降尘。除了上述大气污染防治措施外，工业广场周围还有较多植物，不仅美化环境，同时能够有效减少扬尘影响范围。

(3) 洗煤厂破碎筛分粉尘

洗煤厂破碎筛分工序产生的粉尘通过设置密闭破碎筛分车间，破碎机和筛分机封闭，管道连接至一套布袋除尘器处理后经15m排气筒排放，采取该措施粉尘收集效率90%，除尘效率99.8%，风机风量为10000 m³/h，破碎筛分年作业时间4800h，废气处理设施年运行时间4800h。布袋除尘器收集到的粉尘作为固体废物混入原煤外销，洗煤过程中注意周围环境洒水降尘和地面硬化处理，以减少粉尘的产生和逸散。

(4) 装卸粉尘

对于煤炭、煤矸石以及成品煤装卸过程产生的粉尘，通过在装卸点设置雾化喷淋设施喷雾降尘，同时装卸过程降低装卸高度，减少物料跌落产生的粉尘。

(5) 运输扬尘

运输车辆采用篷布遮盖等封闭式运输方式。对运输道路扬尘，采取运输控制车速、及时清洗车辆，每天洒水降尘，保持地面湿润清洁等综合降尘措施后对环境的影响较小。

综上所述，在采取以上大气污染防治措施后，能有效控制矿井运营中大气污染物对环境的影响，其防治措施有效可行。

(6) 食堂油烟

扩建后项目食堂增设静电式油烟净化器，收集食堂烹饪产生的油烟处理后引至食堂所在建筑物楼顶排放。

(7) 瓦斯

本矿井为低瓦斯矿井，按该矿井开拓布置实际情况，矿井通风方式采用分列式，主要通风机的工作方法为抽出式，采煤工作面采用全风压通风，掘进工作面采用局部通风机压入式通风。矿井通风满足《煤矿安全规程》及《采矿工程设计手册》中相关规定。采用地面集中抽放系统进行瓦斯抽放。采取的具体措施如下：

①加强通风管理，合理配风，按需分风，保证各采、掘工作面及其它工作点有足够的新鲜风量，以防瓦斯积聚。

②完善通风系统。设计在每个采区布置独立的回风巷道，使通过采掘工作面后的回风直接进入回风巷道。永久风门实现开关闭锁，确保矿井通风系统稳定工作。

③做好采空区的密闭工作，减少采空区瓦斯涌出量。

17.3 声污染防治措施

17.3.1 建设期声污染防治措施

建设期施工机具的移动性，施工机具与场界距离的不确定，施工机具与场界距离小于60m 时，施工机具产生噪声在场界处容易超过《建筑施工场界噪声限值》，施工场界外噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。针对本项目而言，施工期噪声污染防治措施具体有：

①合理布置施工场地及施工方式，尽量采用低噪声施工机械及施工方法；同时，合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；对设备定期维修、养护；对闲置不用的设备立即关闭；按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放。

②合理安排施工时间，夜间禁止施工；禁止在昼间12：00至2：00的午休时段施工。

③严格控制施工车辆运输路线，严禁超范围施工或弃渣弃土车辆通行，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，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度；在施工过程定期和不定期走访居民，征询附近居民的意见，取得周边居民谅解。

17.3.2 营运期声污染防治措施

合理布局工业场地，将工业场地按生产和生活功能分区，减小噪声对办公生活区和环境保护目标的影响。设计对新增矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺

技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），按照国家劳动总局和卫生部颁布的“工业企业噪声卫生标准”及有关设计规定，向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。距设备表面1m处声压级不超过85dB（A），否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

17.3.2.1 矿井通风机、空压机

通风机声级在95dB（A）左右。按类似矿实际使用效果，在采取通风机的进、出口安装阻性消声器、通风机房墙面敷设吸声结构后，降噪量可达25dB（A），确保机房噪声不大于70dB（A），同时风井场地风机扩散塔背离西侧及西南侧居民，朝向东侧扩散噪声。空压机采取机房封闭，采用隔振机座和软性连接，进排气口安装消声器，设隔声门窗。采取措施后预计可降噪量20dB（A）。

17.3.2.2 机修车间噪声控制

机修设备选型时采选低噪声设备，定期维护保养减少非正常工作噪声，设备基础减震，同时要求机修车间设备间歇作业，夜间停止工作，消除夜间噪声影响。尽量减少冲击性工艺，如以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等。

17.3.2.3 矿井泵类噪声控制

使用的各种型号清水泵、污水泵等，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。

治理时首先在建筑结构考虑，水泵间单独隔开封闭或在室内吊装吸声体，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，考虑设散热消声间或隔声罩，若采用全封闭罩时，外加机械通风。

17.3.2.3 绿化降噪

加强场区绿化措施，降低噪声的传播。在厂界、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。在场地内地空地及办公区布置花坛、种植草坪美化环境，起到阻挡噪声传播和吸声的作用。选择的树种应适宜于自然条件。

17.3.2.4 运输噪声

加强运输车辆管理，合理安排运输时间，尽量减少夜间（22：00～次日6：00）运输时间，严禁车辆超速超载，在经过居民点时严禁鸣笛。

在采取上述噪声控制措施后矿井工业场地厂界噪声可控制在昼间60dB（A）、夜间50dB（A）以内，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值的要求，其噪声治理措施有效可行。

17.4 固体废物处置措施

项目运营期排放的固体废物主要包括：煤矸石、生活垃圾、污水处理站污泥、煤泥、布袋除尘灰、废金属及零件、废锂电池和废矿灯、废机油、含油手套、抹布、废矿物油桶。

（1）煤矸石

按矿井能力、生产工艺计算，项目排矸量为3.5 万t/a，根据项目业主与开江县讲治和平页岩砖厂签订的煤矸石综合利用协议，本工程产生的矸石全部由庭香空心砖厂拉运制砖、每日清运。开江县讲治和平页岩砖厂位于达州市开江县讲治镇龙寺村，建成于2008年，主要建设有隧道窑2条，1烘1焙，年产矸石砖3500 万块。建设内容包括破碎、制坯车间，配套有鄂破机、粉碎机、滚动筛、搅拌机等设备。2018年5月15日取得开江县环境保护局“关于开江县讲治和平页岩砖厂砖厂建设项目环境影响报告表的批复”（开江环审〔2018〕110号），于2018年9月进行了环保竣工验收。开江县讲治和平页岩砖厂煤矸石年消耗量约为6.2万吨，本项目煤矸石产生量约为3万吨/年。因此本项目交由开江县讲治和平页岩砖厂制砖可行。

（2）生活垃圾

花草沟煤矿独立升级改造完成后，日最大出勤约303人，生活垃圾产生系数以0.5kg/人.d，生活垃圾产生量为50t/a。在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶和垃圾箱，垃圾袋装收集后，投放至工业广场的生活垃圾收集点，由乡镇环卫部门清运处置。

（3）预处理池和一体化生活污水处理设备污泥

本项目职工生活污水经预处理池和一体化生活污水处理设备收集处理后将会产生一定的污泥，产生量约为1.2 t/a，定期清掏后用于周边农田施肥。

（4）煤泥

本项目矿井水处理站处理过程、洗煤厂洗煤过程以及沉淀池沉淀过程均会产生煤泥，其中矿井水处理站产生煤泥约0.15t/a，洗煤厂产生煤泥约为17.71 t/d（5844.3 t/a），沉淀池沉淀过程产生0.05 t/a，合计5844.5 t/a。经压滤脱水后定期外售。

（5）布袋除尘灰

洗煤厂破碎和筛分产生的粉尘设置一套布袋除尘器收集除尘，在运行过程中会产生少量除尘灰，产生量为179.99 t/a，全部为煤尘，收集后掺入中煤外售。

（6）废金属及零件

机修产生的废金属、废零件年产生量约为1t，统一收集外售至废品回收站。

（7）废锂电池、废矿灯、废紫外线灯

矿井采用防爆特殊型蓄电池机车牵引运输煤炭出井，机车会产生一定量的锂蓄电池，产生量约2个/a，约0.1t/a。井下矿灯更换将产生废矿灯，约0.05t/a，更换后定期交厂家回收。污水处理站紫外线灯等更换将产生废紫外线灯，约4个/a，更换后定期交由厂家回收。

（8）危险废物

①废机油

项目机修车间会对机车、空压机、备用柴油发电机等设备进行维护，将产生一定的废机油，根据企业机油使用情况，项目废机油约0.4t/a。据《国家危险废物目录（2021年版）》，废机油属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-214-08）。目前废机油集中收集，暂存于危废暂存间，回用于设备轴承润滑。环评要求废机油按危废管理要求进行暂存、转移和运输，交由有资质单位清运处理。

②含油手套、抹布

运营期间各类生产设备日常维护、检修、擦拭产品产生含油抹布及劳保用品产生量约0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》可知，含油手套及抹布属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08）。目前暂存危废间，未处置。环评要求废机油按危废管理要求进行暂存、转移和运输，交由有资质单位清运处理。

③废矿物油桶

部分设备添加润滑油后将产生废弃矿物油桶，产生量约为0.05t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》可知，废矿物油桶属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08）。通过暂存危废间，定期交有资质单位处置。

危废暂存间内地面为水泥硬化防渗地坪，具备防风、防雨、防漫流等功能。危险废物由企业专人管理，分类存放，定期交有资质单位处理。

17.5 风险防范措施

本项目环境风险情形主要为危险废物暂存间危险废物泄露可能会引起火灾等，通过环境空气、水环境、土壤等影响环境；矿井废水未经处理直接排放，洗煤废水闭路运行过程中事故泄漏导致进入外环境造成地表水环境污染事件；瓦斯抽采泵站发生火灾爆炸。通过加强对职工的安全意识的教育，对外来人员严格管理，禁止人员随意进入、抽烟等有意无意的带进火种，引发火灾。单独设置危险废物暂存间，按照要求做

防渗处理，且危险废物暂存间设置围堰，确保废机油、废润滑油、废液压油泄漏不溢流、蔓延。危险废物暂存后交由有危险废物经营资质的单位进行处理。进、出气端的管道上，均设置防回火装置、水封式防爆器；泵房内设置干粉灭火器和砂箱等灭火器材。

建设单位只要按照风险防范要求进行操作，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低，另外采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

17.6 生态保护措施

17.6.1 施工期生态保护措施

项目前期对施工人员开展《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等相关法律法规：在工地及周边设立相应的环境保护警示牌，加强提高施工期人员鉴别区域常见野生动植物的能力，同时开展相应的野生动植物保护措施方面的宣传培训，通过培训向员工详细介绍如何减少自然植被的损失，如何开展植物恢复以及其它一些施工及营运过程中关于环境保护的注意事项等。

合理安排施工计划和作业时间，优化施工方案，井下施工产生的研石及时回填采空区及外售研石砖厂尽快用于施工场地内的地面平整及填洼，减少研石的临时堆放。

17.6.2 营运期生态保护措施

项目进入营运期，生态环境保护措施主要针对日常营运过程中的工作人员以及机械的管理，主要为加强运输道路的日常维护，保持边坡稳定、排水顺畅，出现道路病害应及时治理，以保护区域生态环境，控制水土流失：加强人员管理，严禁随意捕杀野生动物，必要时采取相应的奖惩措施，督查人员自觉遵守相应环境保护规范。

矿山生态恢复保障措施主要采取边坡整理工程、土地恢复工程、植被恢复工程等措施进行治理恢复。其中，边坡整理工程与土地恢复工程，包括放缓坡、土地平整与客土覆盖等工作内容，主要是对矿山工业场地以及道路周边形成的的不稳定性边坡进行工程处理，对矿井采空区回填植被恢复工程是对工业场地边坡及其它生态地质环境影响破坏区，采用生物技术进行治理。

在工程营运期，应严格执行清洁生产措施，选用先进的生产工艺和污染物排放量少的生产设备，并采用经济技术可行的污染防治手段，以确保污染物达标排放。建立生态环境质量监测与管理制度，加强矿区生态环境的监测预报，建立矿区环境监测站，并将其纳入整个地质环境监测系统：；实行行政领导负责制，对生态环境保护进行分

区管理；加强矿区生态环境保护的宣传教育，增强员工的环保意识，树立可持续发展的环保理念。

17.6.3 营运期地表沉陷保护措施

（1）地表沉陷的防治措施

本项目采空区对应地表地表移动变形后的主要表现形式为“地表裂缝”、“地表滑移”等不良次生地质现象，须采取以下措施进行防范：

①矿井改造后开采区对应地表产生的地表移动变形对砖（混）结构建筑物的损坏等级确定为Ⅰ级，属轻维损坏，需要小修。若开采过程中出现居民房屋裂缝等情况，应随时维修并赔偿。若由于矿山开采导致矿区内不适宜居民居住，矿山负责解决居民搬迁安置问题。

②井下开拓开采爆破时采用微差爆破技术，减少爆破震动对地质结构和地表建（构）筑物的影响。

③井下开采过程中应加强地面滑坡体和崩坍区的监测、监控工作，并采取预防措施。对土崖和坡度大于45°以上的山坡，设置危险标志，在边缘修建排水沟减少雨水对其所产生的润滑，在重点保护区修建挡土墙、抗滑桩和其它护坡工程、并辅以植物工程进行综合治理。

④对产生裂缝的地表土地，应根据裂缝宽度的大小分别进行治理，对较小的裂缝平整恢复原状，对较大的裂缝采取充填、平整的方式使其恢复土地使用功能，以减少雨水侵蚀引起的水土流失。对破坏严重的土地，进行复垦，并按有关规定进行一定的补偿。若造成土地绝产，严重影响土地生产力时，应按征地处置和赔偿。对损坏的地表植被应及时进行补栽，并保证数量和成活率。

⑤矿井开采过程中按每吨煤炭提取1.0元人民币（每年共计 30万元）作为采空区对应地表生态环境的修复资金，主要用于因井下开采而受到破坏性影响的建（构）筑物维修补偿、地表裂缝修复、滑坡和崩坍体综合整治、植被补偿等，以此作到边开采边生态恢复的功效。生态环境修复资金设为专用帐户，专款专用。

（2）对地表水、地下水的保护措施

①井下煤层开采后形成的大型导水裂缝，采取帷幕灌浆等工程措施，避免或减少采矿活动破坏地下水的均衡系统。

②本项目运营期生活污水、矿井废水均处理达标后，管道自流汇入厂区总排口排入靳家河，以减少污染物排放总量。保证上述废水处理达标后排放，减少对地表水的污染影响，促进当地生态系统良性循环。

（3）地表建筑工程防护措施

①地面村庄建筑物防护措施

矿井改造后开采区对应地表产生的地表移动变形对砖（混）结构建筑物的损坏等级确定为I级，属轻度损坏，需要小修。若开采过程中出现居民房屋裂缝等情况，应随时维修并赔偿。若由于矿井开采导致矿区内不适宜居民居住，矿山负责解决居民搬迁安置问题。

②公路防护措施

煤层的开采对公路的影响一般不大，不留设保护煤柱，只要注意采取下列措施，通常可保证其正常使用。对公路沿线产生的较大陡坡地段及公路发生的横向倾斜，应及时组织力量平整，同时注意消除公路的低洼积水区。对公路沿线产生的裂缝及时填实、整平，如公路两侧有陡峭的岩壁，应注意采取削坡措施，防止危岩滑坡，危及公路运输安全。发现公路出现弯曲变形、凸起时应及时维修，以防雨水过量冲蚀，造成公路破坏。组织维修巡视人员，发现问题及时处理。

18 结论与建议

18.1 项目概况及主要建设内容结论

花草沟煤矿位于达州市开江县城 37° 方向，直距约15km，地处赫天祠背斜南翼范围内，行政区划属开江县灵岩镇李家嘴村所辖。矿区中心点坐标东经 $107^{\circ} 56' 22.42''$ ，北纬 $31^{\circ} 12' 06.65''$ ，矿区范围由11个拐点坐标圈定，矿区面积 0.7626km^2 。开采深度为 $+620\text{m}\sim+400\text{m}$ 标高，设计开采年限为6.2a；采用平硐开拓的开拓方式，机械化综合开采方式，年开采、洗选煤炭30万吨。

总投资：项目建设总投资4985.92万元，环保投资约359.75万元，占总投资的7.22%。

18.2 产业政策符合性结论

扩建项目为煤炭开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合煤炭行业相关产业政策。

矿山属于《四川省达州市开江县煤炭矿区总体规划》升级改造矿山，不在限制开采区及禁止开采区内，符合《达州市矿产资源总体规划（2021~2025年）》和《开江县矿产资源总体规划（2021-2025）》。矿山满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《矿山地质环境保护规定（2019修订）》、《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》等矿山环保政策的相关要求。

18.3 项目环境影响结论

18.3.1 环境质量现状

（1）环境空气

根据数据统计显示，开江县2022年环境空气六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中浓度限值。判定该建项目所在区域城市环境空气质量达标。

结合主导风向监测点的监测结果，评价区监测点TSP日均浓度监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准限值要求。项目所在地环境空气质量较好。

（2）地表水

本次共布设2个地表水监测点：永兴河（新宁河支流）-废水排放口上游500m、永兴河（新宁河支流）-废水排放口下游1500m。

根据监测结果，2个监测断面中各监测因子可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III水质标准要求。由此可见，区域地表水体环境质量良好。

（3）地下水

在地下水评价单元内，设置6个水质水位监测点。项目地下水环境总大肠杆菌超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，总大肠杆菌超标有可能受农村生活污染源及农业污染源等影响。

（4）声环境

根据监测结果，项目区昼间噪声值在41~46dB（A）之间，夜间噪声值在29~40dB（A）之间，昼、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，项目所在地声环境质量现状较好。

（5）土壤环境

根据监测结果，项目土壤调查范围内各点位监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值标准。

18.3.2 环境影响及防治措施

17.3.2.1 地表沉陷影响

（1）对建（构）筑物的影响

建筑物受开采影响的损坏程度取决于地表变形值的大小和建筑物本身抵抗采动变形的能力。对于长度或者变形缝区段内长度不大于20m的砖混结构建筑物，允许地表变形值一般为水平变形 $\varepsilon = \pm 2\text{mm/m}$ ，倾斜 $i = \pm 3\text{mm/m}$ ，曲率 $K = \pm 0.2 \times 10^{-3}/\text{m}$ 。根据现场调查，矿区分布有少量村子，根据预测，煤矿开采产生的地表裂缝对边界处地表构筑物的影响为轻度破坏，加上受矿区边界煤柱保护，影响较小。

环评要求：建设单位在开采过程中，要对开采沉陷区进行地表沉陷观测，对影响范围内的房屋等建筑物进行实时监测，如砖墙出现裂缝、门窗严重变形等，要采取维修加固措施。

（2）对公路、输电线路的影响

矿区内的公路主要为简易乡村公路，分散分布于矿区内山谷或山腰部分，由于采深较深，煤炭开采引起的沉陷对其影响较小。

环评要求：建设单位在开采过程中，要加强对乡村公路地质活动监控，若发生道路塌陷、裂缝等情况，建设单位应及时进行维修。

（3）对地表水体的影响

据预测结果，由于项目废水排量小，污染物浓度低，在永兴河（新宁河支流）90%保证率最枯月流量情况下，采用河流均匀混合模式预测。无论是正常排放情况还是事

故排放情况，项目废水排入永兴河（新宁河支流）后均不会造成水质超标，不会改变永兴河水体功能，仍然满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域要求。因此本项目废水排放对永兴河（新宁河支流）水环境影响较小。

（4）对各含水层的影响

通过对矿区开采涌水量计算及开采影响半径计算，根据比拟法计算预计正常涌水量为 $1370.4 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $57.1 \text{ m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量为 $5863.2 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $244.3 \text{ m}^3/\text{h}$ ），其占整个评价区地下水资源总量（约 0.213 亿 m^3 ）的 2.35%，其对整个评价区的水资源疏排影响较小，不会对评价区地下水资源造成较大的影响。根据计算采区开采到最低开采标高 400m 时影响半径为 849m，在煤矿开采过程中会形成以开采平硐为中心的降落漏斗，矿山开采将对影响半径范围内的含水层中地下水造成疏干，造成其地下水水位下降。因此在生产过程中加大对矿区地下水水位、涌水量等监测。

根据调查，评价范围内位于永兴河（新宁河支流）两侧的散居农户使用自来水（供水由永兴河自来水厂供给），其余部分散居农户通过自打井以地下水作为饮用水。根据调查散居农户自打井多为大口井，井深度在 3m~5m，井水补给来源多为浅表层的潜水补给。本项目为升级改造项目，生产能力由 90kt/a 升至 300kt/a，目前+530m 以上煤矿均已被开采，本次拟开采+530m~+400m 标高的煤层，本次开采的煤层顶板至地表的厚度为 140~200m，根据计算 K9、K8、K6、K3 在吊水岩背斜南翼的最大裂隙带高度分别为 14.13m、16.89m、13.18m、18.54m，在吊水岩背斜南翼的最大裂隙带高度分别为 21.84m、26.25m、20.11m、28.49m，均远小于煤层顶板至地表的厚度。且位于本次开采煤层顶板与地表直接的地层为侏罗系下统珍珠冲组（ $J_{1-2}zh$ ）其岩性主要为粉砂质泥岩，富水性若，为相对隔水层。本项目煤矿开采所在的含水层与评价范围内散居农户水井所在的浅表层潜水含水层无直接的水力联系。但在 F3、F4 断层附近零星分布有散居农户，由于断层的影响，本项目煤矿开采可能会对断层的分布区的散居农户水井会有一定的影响。因此在生产过程中加大对矿区断层附近的散居农户水井水位的监测，若发现因煤矿开采导则居民水井疏干，应为其散居农户提供稳定且安全的饮用水。

（5）对耕地的影响

对采空区对应地表的土地资源影响小，不会影响土地的耕种功能和土地生产力水平。本项目采取井下开采，地面建构物设施占地面积小，矿井开采不改变井田区内的用地性质。

矿井所在区域地处山区，农业生产采用传统的耕作方式，农业生产水平比较落后，

农田生产力较低。井田范围内植被发育，青山绿水，环境地质条件较好，不良地质现象主要为陡崖边缘卸荷裂隙引起的岩体崩塌、错落及陡崖下斜坡第四系崩塌堆积物引起的滑塌，对农业生产影响小。

(6) 地质灾害影响

目前评价区内未见滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷及地裂缝等地质灾害，现状地质灾害不发育，煤矿生产过程中，矿方应密切关注矿区范围内的陡峭、崩塌体、小型滑坡及不稳定山体动态，在陡崖设置岩移观测点，严禁在陡崖下侧新建房屋，以免产生崩塌或滑坡时造成对建筑物毁坏和人员的伤害。

18.7.2.2 生态环境影响及防治措施

(1) 对地形地貌的影响

由于矿井所在区域为丘陵、低山地貌，地形较复杂，因此开采沉陷引起的地表起伏与原有的地表自然起伏相比甚小，对山地的地形、地貌影响甚微。矿井开采后造成的地表沉陷不会明显改变地貌地形，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表不会形成积水区，地表沉陷对该区域地表形态和自然景观的影响仅局限在采空区边界上方的局部范围内，不会改变区域总体地形地貌类型。

经调查确认，由于煤层薄，加之开采深度较大，煤层顶板完整、稳定，根据对矿区范围及周边的实地踏勘，煤层开采后，矿区范围内及周边 100m 内地表观察尚未发现地裂缝、坍塌等不良地质现象，调查区域无明显地表沉陷及水平移动变形。扩建项目将向深部开采，对地表的影响将更小，煤矿开采对地形地貌的影响甚微。

(2) 对土地利用资源影响

根据分析，地表沉陷不会改变土地原有利用类型，但地表裂缝会给土地利用带来不利影响，采煤过程中通过实施“边采煤、边复垦、边利用”措施，及时推平、充填裂缝，采煤沉陷对土地损害对当地土地利用影响不大。

同时受到破坏的区域主要在开采边界处，根据初设，均按要求留设有煤柱。综上所述，矿井延续开采对区域土地资源利用基本无影响。

环评要求，建设单位应对可能受采动损害影响的区域进行观测，若出现地表沉陷破坏，应及时采取有效的措施，保护矿区受影响范围的居民及耕地。

(3) 生物多样性影响

项目所在区域周围属农村地区，受人类活动影响较显著，生物多样性较低，自然组分的调控能力弱，区域内无珍稀濒危保护动、植物分布。因此，该区域的开发建设不会使野生动物物种数发生大的变化。项目所在区域受人类影响久远，且动物的迁

移性较强，工程区附近同类生境分布较广泛，因此影响不大。

综上，项目不会影响区域生态系统的生物多样性。

(4) 对自然景观影响

根据调查，评价区景观生态系统包括自然、人工其中以自然景观占主导地位。

评价区属低山丘陵区，根据地表沉陷预测结果，地表沉陷不会明显改变评价区地形地貌；从整体上来看，景观的视角、相对距离、视线频率以及景观醒目程度影响不大。项目实施对区域景观环境影响较小。

(5) 对动物资源影响

矿井运营期，采矿活动主要在井下，工业场地和辅助设施的布设较为集中，生产人员活动范围集中在工业场地生活区，动物活动区域人口干扰较少，对野生动物基本不存在不利影响。

18.3.2.3 大气环境影响及防治措施

①井下作业粉尘

井下粉尘采取源头治理方式，通过井巷洒水、采煤机内外喷雾降尘、各运输转载点喷雾降尘后可降低对环境的影响，风机排至地表，经大气扩散后对周围大气环境影响较小。

②地面生产系统废气

井下作业粉尘：作业点喷雾洒水、湿式作业、加强通风管理、巷道沉降等；原煤堆场粉尘：封闭煤炭堆场形式，屋顶四周设置有喷雾装置喷雾降尘；洗煤厂破碎筛分粉尘通过设置封闭破碎筛分车间，破碎机和筛分机设置集气罩收集进入一套布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）排放，废气收集效率 90%，处理效率 99.5%；矸石转运场粉尘：设置封闭式堆场，同时在堆场外设置雾炮机喷雾降尘，及时转运煤矸石委外处置；装卸粉尘：厂房内并设置有喷雾降尘装置喷雾降尘；运输扬尘在原煤堆场及矸石周转场出口处设置洗车平台；汽车装载加盖篷布，进行限速限重；运输道路定期洒水降尘，并派专人维护路面平整。

③食堂油烟废气

食堂采用清洁能源瓶装液化气做燃料，污染物产生量较少，对环境影响较小。食堂油烟的经油烟净化器处理后外排，对周边环境空气影响较小。

④瓦斯涌出

根据项目“瓦斯等级鉴定报告”，项目矿井属于低瓦斯矿，因此暂未考虑对瓦斯进行利用，直接抽采后放空。

综上，采矿活动对矿区及保护区固有的大气环境影响较小。

18.3.2.4 地表水环境影响及防治措施

依托已建预处理池处理达标后新增 800m 生活污水管网，接入市政污水管网，排入开江县城市生活污水处理厂进一步处理达标后排入新宁河，对地表水环境影响较小。

矿井水经自建的矿井水处理站处理后，水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后，回用于洗煤厂补充用水、井下生产、控尘、地面绿化、洒水抑尘，剩余部分经季节性沟外排至永兴河（新宁河支流）。外排水量较小，对永兴河（新宁河支流）水质影响较小。

但是建设单位应加强水处理设施的管理，尽量杜绝废水非正常排放。

18.3.2.5 地下水环境影响及防治措施

根据地下水预测，事故状态下，项目煤炭开采过程及地面生产设施生产过程对地下水有一定的影响，项目通过实施源头防控、分区防渗措施后，对地下水污染程度可接受。井工开采将会导致区域地下水水位降低，建设单位已作出承诺，若因为煤炭开采导致项目周边取水用户取水困难，将无偿为其解决饮水问题。因此，项目营运期采取上错措施后，对评价区地下水影响较小。

18.3.2.6 声环境影响及防治措施

本项目生产期间，工业广场在采取减振、消声、隔声等措施后，四周厂界噪声夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

风井场地通风机在采取消音装置后，对周边环境影响很小。

本项目运输道路敏感点昼间噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，不会对道路两侧距离产生影响。

18.3.2.7 土壤环境影响及防治措施

本项目无露天堆放场地，原煤及矸石均采用半封闭的形式进行贮存；生产生活污水分别经预处理后进入污水处理站处理，矿井水经收集后进入矿井水处理站处理，并且废水不含有毒有害物质，因此本项目不涉及有毒有害物质以地面漫流形式对土壤造成不良影响。

18.3.2.8 固体废物影响及防治措施

项目产生的固废均能得到妥善处理，不会对周围环境造成二次污染

18.3.2.9 环境风险

本项目主要存在危险废物泄露、废水事故排放等环境风险事故的可能性，但建设单位只要按照风险防范要求进行操作，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措

施后，可把事故发生的几率降至最低，另外采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

18.3.3 公众参与

项目按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与工作，在公示期间，未收到公众提出的反对意见。经分析项目公众参与工作充分体现了合法性、代表性、真实性和有效性的“四性”要求。

18.4 总量控制

根据项目实际情况以及《达州市“十四五”生态环境保护规划》，确定本项目运行期间污染物排放总量见下表。

表 18.4-1 水污染物总量控制指标建议值

类型	本次环评建议总量控制指标 (t/a)	
	COD	NH ₃ -N
矿井涌水	5.16	0.258
生活污水	0.427	0.0427
合计	5.587	0.3007

18.5 项目环境可行性结论

本项目符合国家现行产业政策和当地相关规划要求，选址合理，符合所在地“三线一单”管控要求。所在区域大气、地表水、地下水及噪声环境质量满足标准要求，具有一定的环境容量。项目在建设及运行过程中通过采取一系列工艺成熟、技术可行、效果可靠的污染治理措施后，项目对大气、地表水、地下水、土壤和生态环境等的影响较小。

因此，在严格执行国家法律、法规和环境质量、污染物排放标准基础上，认真落实本报告提出的各项环保及生态恢复治理措施后，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

18.6 建议

(1) 加强地表变形动态观测和水土保持监测，与地方紧密协作，建立有效的生态建设机制与专门机构，负责矿区沉陷区土地复垦治理及生态建设。

(2) 加强对环保设施的日常维护，必须确保矿井水和生活污水处理站及排水系统正常运转，禁止将经处理或未经处理的污废水直接外排。

(3) 认真贯彻执行国家和地方的各项环保法规和方针政策，建立一套完善的“环境管理手册”，落实环境管理规章制度，强化管理，确定专门的环境管理人员，接受当地环保部门的监督和管理。

(4) 按国家《清洁生产促进法》的规定，建立有效的环境管理体系，进一步全面提高清洁生产水平，减少原材料消耗，降低能耗，降低生产成本，减少污染物排放。