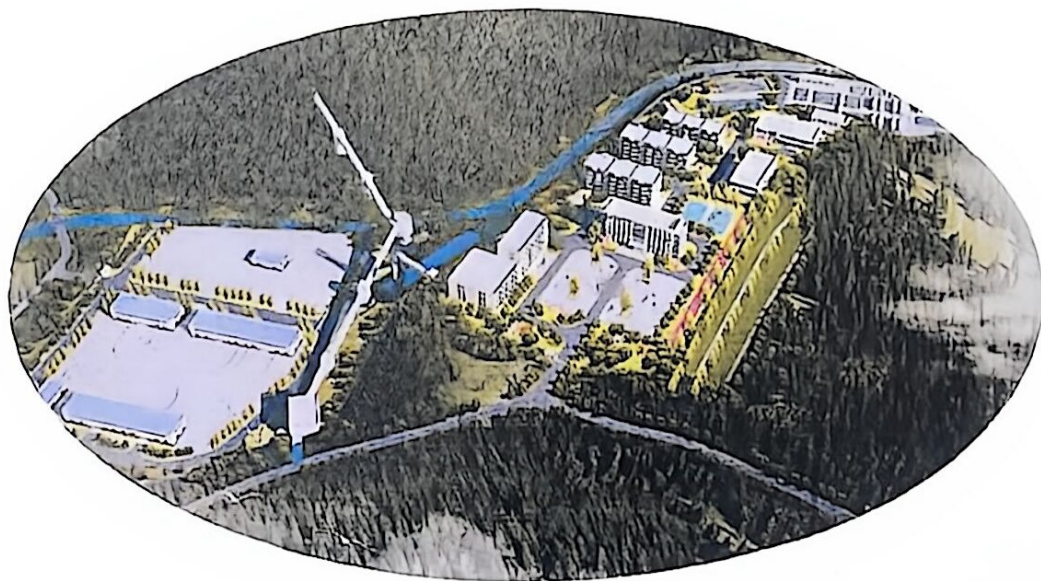


四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司
古叙矿区桑木坝煤矿（120万t/a）
新建项目

环境影响报告书



建设单位：古蔺大地矿业有限责任公司

环评单位：中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

二〇二六年八月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	q80cm1		
建设项目名称	四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿(120万t/a)新建项目		
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选; 褐煤开采洗选; 其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	古蔺大地矿业有限责任公司		
统一社会信用代码	91510525MACW0CYR8K		
法定代表人 (签章)	柯军		
主要负责人 (签字)	柯军		
直接负责的主管人员 (签字)	向昆明		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司		
统一社会信用代码	915000002028031195		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
于丹	03520240555000000003	BH007403	于丹
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
于丹	概述、总则、工程概况、工程分析、地表水环境影响评价、选址环境可行性及规划符合性分析、结论与建议	BH007403	于丹
任小舟	审核	BH008476	任小舟
朱光新	大气环境影响评价、声环境影响评价、固体废物环境影响评价	BH007723	朱光新
黄德彬	校审	BH007298	黄德彬

童诗涵	地表沉陷预测及生态影响评价、环境 管理与环境监测计划	BH048183	童诗涵
伍涛	建设项目区域环境概况、清洁生产与 总量控制、环境经济损益分析	BH007299	伍涛
姜海宁	地下水环境影响评价、土壤环境影响 评价、环境风险评价	BH007301	姜海宁
贺洁	审定	BH043617	贺洁

目 录

目 录	I
概 述	1
一、建设项目概况	1
二、环境影响评价工作过程	3
三、分析判定相关情况	3
四、主要环境问题及环境影响	5
五、环境影响评价的主要结论	6
1 总 则	8
1.1 编制依据	8
1.2 评价目的及原则	13
1.3 评价时段	14
1.4 环境影响识别与评价因子筛选	14
1.5 环境功能区划及评价标准	17
1.6 评价工作等级及范围	23
1.7 评价内容及重点	29
1.8 环境保护目标	30
2 工程概况	44
2.1 项目基本情况	44
2.2 矿区规划概况及开发现状	44
2.3 项目组成	48
2.4 地理位置及交通	50
2.5 产品方案及流向	50
2.6 总平面布置及占地	50
2.7 劳动定员及生产效率	52
2.8 建设工期及达产计划	52
2.9 主要技术经济指标	52
2.10 井田境界及资源概况	53
2.11 村庄搬迁规划	58

2.12 其他有益矿产	58
3 工程分析	59
3.1 井田开拓与开采	59
3.2 地面生产系统	75
3.3 公用工程	77
3.4 工程环境影响因素分析及污染防治措施	81
4 建设项目区域环境概况	98
4.1 地形、地貌	98
4.2 气候、气象及地震	98
4.3 地表水系	99
4.4 周边小煤矿概况	100
4.5 盐井河流域沿线排污口情况	101
4.6 盐井河主要取水情况	102
5 地表沉陷预测及生态影响评价	103
5.1 生态现状调查与评价	103
5.2 建设期生态影响分析与保护措施	134
5.3 地表沉陷预测	136
5.4 运营期生态影响评价	145
5.5 运营期地表沉陷治理和生态环境综合整治	164
5.6 生态管理与监控	171
5.7 生态影响自查表	173
6 地下水环境影响评价	175
6.1 区域与井田地质条件	175
6.2 区域水文地质条件	177
6.3 井田水文地质条件	178
6.4 水文地质调查与环境质量评价	191
6.5 煤炭开采对地下水水质的影响分析	206
6.6 煤炭开采对地下水水量的影响分析	213
6.7 地下水环境保护措施与对策	234
6.8 地下水环境影响评价小结	242

7 地表水环境影响评价	245
7.1 地表水环境质量现状	245
7.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施	256
7.3 运营期地表水环境影响分析与防治措施	256
7.4 地表环境影响评价小结	280
7.5 地表水环境影响评价自查表	280
8 大气环境影响评价	284
8.1 环境空气质量现状调查与评价	284
8.2 建设期大气环境影响分析	286
8.3 运营期大气环境影响预测与评价	286
8.4 大气环境影响评价小结	321
8.5 大气环境影响评价自查表	321
9 声环境影响评价	323
9.1 声环境质量现状监测与评价	323
9.2 建设期声环境影响及防治措施	324
9.3 运营期声环境影响预测与防治措施	325
9.4 噪声影响评价小结	329
9.5 声环境影响评价自查表	329
10 土壤环境影响评价	330
10.1 土壤环境质量现状监测与评价	330
10.2 建设期土壤环境影响及防治措施	339
10.3 运营期土壤环境影响评价	339
10.4 运营期土壤污染防治措施	340
10.5 土壤环境影响评价小节	341
10.6 土壤环境影响评价自查表	341
11 固体废物环境影响评价	343
11.1 建设期固体废物环境影响分析及防治措施	343
11.2 运营期固体废物处置措施及环境影响分析	344
11.3 固废环境影响评价小结	353
12 清洁生产与总量控制	354

12.1 清洁生产分析.....	354
12.2 总量控制.....	360
12.3 温室气体排放.....	360
13 环境风险评价.....	367
13.1 环境风险评价依据.....	367
13.2 环境敏感目标概况.....	367
13.3 环境风险识别.....	368
13.4 环境风险分析.....	368
13.5 环境风险防范措施及应急要求.....	369
13.6 环境风险评价结论.....	373
13.7 环境风险评价自查表.....	374
14 环境经济损益分析.....	376
14.1 环境保护工程投资分析.....	376
14.2 环境经济损益评价.....	377
15 环境管理与环境监测计划.....	379
15.1 环境管理.....	379
15.2 排污口规范化管理.....	380
15.3 项目污染物排放管理要求.....	382
15.4 环境监测计划.....	385
15.5 环境保护设施竣工验收.....	386
16 选址环境可行性及规划符合性分析.....	389
16.1 选址环境可行性分析.....	389
16.2 与国家产业政策符合性分析.....	390
16.3 与环境保护相关规定协调性分析.....	391
16.4 与矿区总体规划协调性分析.....	400
16.5 与矿区规划环评及审查意见协调性分析.....	401
16.6 与所在地相关规划协调性分析.....	403
16.7 项目与“生态环境分区管控”和“三区三线”的符合性分析.....	407
17 结论与建议.....	414
17.1 项目概况.....	414

17.2 项目与政策、规划符合性.....	415
17.3 项目所在区域环境质量概况.....	416
17.4 工程环境影响.....	417
17.5 选址合理性分析.....	421
17.6 环境风险.....	422
17.7 公众参与.....	422
17.8 综合评价结论.....	422

概 述

一、建设项目概况

四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司（以下简称“建设单位”）拟投资建设古叙矿区桑木坝煤矿（120万t/a）新建项目（以下简称“本项目”），本项目位于四川省泸州市古蔺县境内，同期新建的大村煤矿井田东侧，属国家大型煤炭基地云贵基地中古叙矿区规划的新建矿井。

（1）矿区规划概况

2008年7月，原环境保护部以环审〔2008〕264号文出具了《关于四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，审查意见中矿区规划面积约3988km²，矿区共划分为19个国有井田，并将露头线附近的煤层划给地方煤矿。总规划规模1500万t/a，其中国有煤矿1335万t/a，地方煤矿165万t/a。矿区同时还规划有煤炭洗选以及煤炭综合利用等项目。

2010年8月，国家发展改革委以发改能源〔2010〕1843号文批复四川省古叙矿区总体规划。批复矿区面积3988km²，其中含煤面积约1486km²，煤炭资源/储量约38.35亿吨。矿区划分20个井田、25个小煤矿整合区、13个勘查区，生产建设规模1371万t/a（不含小煤矿整合区）。与古叙矿区规划环评内容相比，批复的矿区总体规划面积不变，生产规模增加36万t/a，即增加了1个新建矿井（西华矿井45万t/a），调整了1个在建矿井（叙永二矿井，由规划环评30万t/a调整为21万t/a），其余规划建设内容与规划环评一致。根据调查，西华矿井已于2016年关闭退出，未建成投产，现已撤销矿权。

根据矿区总体规划和规划环评，桑木坝矿井为新建矿井，规划规模120万t/a，规划井田面积18.8km²，含煤地层为二叠系上统龙潭组。由于最下部的C₂₅煤层平均含硫大于3%，属高硫煤，矿区总体规划和规划环评按国家产业政策要求，将C₂₅煤层列为暂不开采煤层。故最终确定桑木坝矿井规划开采煤层为C₁₃、C₁₄、C₁₆、C₁₇、C₂₃、C₂₄共6层，共有资源量183.68Mt，可采储量125.57Mt。

（2）工程概况

桑木坝煤矿位于四川省泸州市古蔺县大村镇、二郎镇，井田地理坐标为东经106°10′10″~106°14′11″，北纬27°56′14″~28°02′07″，设计井田面积16.9379km²，

设计生产规模 120 万 t/a，设计可采储量 9558.4 万 t（已扣减保护煤柱 3687.5 万吨），服务年限 57a。可采煤层为二叠系上统龙潭组 C₁₃、C₁₄、C₁₆、C₁₇、C₂₃、C₂₄、C₂₅ 共 7 层煤，由于 C₂₅ 煤层属高硫煤，按照矿区总体规划、规划环评和国家产业政策要求，本次 C₂₅ 煤层暂不开采，设计开采 C₁₃、C₁₄、C₁₆、C₁₇、C₂₃、C₂₄ 共计 6 层煤，设计开采煤层埋深 100~960 米，倾角 19°~45°，可采煤层平均厚 0.95m~1.51m，总厚共计 7.55m。各煤层原煤平均含硫 0.90%~2.24%，原煤属低-中高硫、中灰、低磷、特低氯、低砷、低-中氟、中高热值的无烟煤。矿井属煤与瓦斯突出矿井，预测甲烷平均体积浓度约 40%。根据类比同矿区生产煤矿放射性检测资料，原煤、矸石中的铀、钍等核素活度浓度均低于 1 贝可/克，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，无需编制辐射环境影响评价专篇。

矿井采用平硐开拓方式，走向（倾斜）长壁后退式采煤方法，综采一次采全高，全部垮落法管理顶板。全井田划分为 3 个水平共 9 个采区，首采区为一、二采区，面积分别为 1.74、1.20 平方公里，服务年限分别为 23.2、16.5 年，均首采 C₁₃ 煤层，首采工作面长度均为 150 米，年推进均为 2400 米。原煤经运煤隧道转送群矿型大村选煤厂洗选后，依托已建成的叙大铁路专用线外销。

本项目共设置主工业场地、大山风井场地、金鸡寺风井场地等 3 个工业场地。主工业场地建设内容包括：主平硐（平硐长 3720m，净断面积 27.2 平方米）等主体工程，给水系统、排水系统、供配电等公用工程，行政福利设施等辅助工程，原煤仓（1 座，单仓容量 1500 吨）、缓冲仓（1 座，单仓容量 1000 吨）、场内全封闭输煤栈桥（长约 321 米）、运煤隧道（长约 3918 米）等储运工程，生活污水处理站（规模 600 立方米/天）、矿井水处理站（规模 12000 立方米/天）、危废贮存库等环保工程。大山风井场地建设内容包括：大山进风斜井（净断面积 17.8 平方米、进风量 113 立方米/秒）、大山回风斜井（净断面积 21.3 平方米、回风量 150 立方米/秒）、矸石充填站（矸石充填能力 26 万吨/年）等主体工程，瓦斯抽采站、瓦斯发电站等辅助工程，瓦斯电站废气治理等环保工程。金鸡寺风井场地建设内容包括：金鸡寺进风斜井（净断面积 17.8 平方米、进风量 139 立方米/秒）、金鸡寺回风斜井（净断面积 21.3 平方

米、进风量 150 立方米/秒）等主体工程。

本项目为新建工程，目前尚未开工建设。3处场地总占地面积24.61公顷，其中永久占地21.51公顷，临时占地3.1公顷，占地类型主要为耕地、建设用地。项目工程总投资33.44亿元，其中环境保护投资1.03亿元，占工程总投资比例为3.08%。

2023年10月，国家能源局以国能综函煤炭〔2023〕87号文出具了《关于四川古叙矿区大村等2处煤矿项目产能置换承诺函有关事项的复函》，同意本项目以承诺方式实施产能置换。2024年9月，国家能源局以国能发煤炭〔2024〕73号文对四川古叙矿区桑木坝煤矿项目核准，核准建设规模120万吨/年，生产的原煤通过群矿型大村选煤厂进行洗选。

二、环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年）》等有关规定，本项目属煤炭开采建设项目，应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

2025年2月，古蔺大地矿业有限责任公司委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环评工作。接受委托后，我公司随即组织环评技术人员开展现场踏勘、调查和资料收集，在初步工程分析及环境现状调查等工作基础上，确定了评价工作等级、评价范围以及评价标准、评价因子等，制定了环境质量现状监测方案并委托监测，对本项目实施可能产生的环境影响进行了预测与评价，并根据项目可能产生的环境影响提出了相应的环境保护措施。同时委托应急管理大学进行地下水专项调查与评价，委托四川省农业科学院水产研究所（四川省水产研究所）开展水生生态环境现状调查。

在上述工作以及建设单位开展公众参与调查的基础上，编制完成《四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿（120万t/a）新建项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

（1）关于矿区规划及规划环评的适用情况

古叙矿区总体规划批复以来，矿区内各矿井按照规划方案执行，矿区规划面积、井（矿）田数量、开采方式等无变化，单个煤矿建设规模未超过规划规模，无规划井（矿）田合并或分立，已有生产煤矿核准总规模（292 万 t/a）小于规划总规模（1371 万 t/a）。本次桑木坝煤矿建设地点、生产规模、开采方式均与古叙矿区总体规划、规划环评及审查意见批复一致，设计井田范围位于规划井田范围内。故本项目仍执行 2008 年 7 月批复的古叙矿区规划环评及审查意见和 2010 年 8 月批复的古叙矿区规划要求。

（2）关于环评中水文地质调查的情况

2016 年-2025 年间，建设单位针对桑木坝煤矿井田和工业场地分别开展了勘探、物探、补充勘探以及岩土工程勘察等水文地质调查工作；2025 年 3 月，环评单位委托专业高校完成了水文地质现场调查工作。项目水文地质勘查成果精度 1:5000，满足地下水导则二级评价要求的 1:5 万水文地质勘查精度要求。同时通过水文地质勘查和现场调查，基本查明了本项目所在区域的地下水补径排关系、含隔水地层分布、地下水开发利用及规划情况等水文地质条件以及岩溶暗河、落水洞等不良水文地质区分布，本项目水文地质调查精度满足地下水导则相关要求。本次环评在上述地质调查的基础上提出了通过空间布局优化、留设保护煤柱、生态治理等工程治理措施以及跟踪监测和应急响应等环境管理措施；同时也针对水文地质条件的不确定性，提出了项目实施阶段须进一步做好水文地质勘查工作、强化跟踪监测、及时优化调整地下水保护措施等持续开展水文地质勘查工作的要求。

（3）关于区域地质灾害防治的情况

根据四川省应急管理厅、自然资源厅、矿山安全监察局四川局联合印发的《全省防止煤矿采矿活动引发地质灾害风险隐患集中排查整治工作方案》（川应急〔2025〕22 号）以及《四川省煤矿采矿活动引发地质灾害风险隐患集中排查工作指南（试行）》（川应急〔2025〕29 号）要求，建设单位单独委托四川兴蜀工程勘察设计集团有限公司编制了《古叙矿区桑木坝煤矿地质灾害危险性评估报告》，基本查清区域内主要的崩塌、滑坡等地质灾害基本情况。本评价重点引用其报告调查成果以及防灾治灾减灾措施，并重点关注区域地质灾

害在受到采煤活动地表岩移变形影响后引起的生态环境问题，并提出相应的生态保护及恢复措施。

四、主要环境问题及环境影响

本项目施工期环境影响相对较小，本评价重点关注运营期环境影响。

（1）生态环境影响

项目区域属山区地貌，煤层厚度薄。本项目区域为山区地貌，沉陷表现形式主要为地表裂缝和轻微的错位沉陷台阶，沉陷区不会出现积水现象，对区域地形地貌影响较小。井田采区内居民采取搬迁措施（古蔺县政府已批复同意搬迁方案），公益林、天然林、永久基本农田等保护目标主要受到轻度破坏影响，采取自然恢复为主，辅以人工干预的生态整治和土地复垦措施后，对区域生态环境影响较小。

（2）地下水环境影响

根据导水裂缝带发育高度计算结果，各煤层导水裂缝带发育高度仅导入长兴组地层中下部，未导通长兴组，未导入具有供水意义的浅层含水层。本环评要求矿井采矿活动应加强地下水跟踪监测，进一步开展喀斯特地貌岩溶区煤炭开采对具有供水意义的含水层影响的跟踪研究，为后续开采计划及地下水保护提供依据；为防止出现采煤引起的村民生活杂用水（菜地用水、牲畜用水等非饮用水）泉、井水干涸情况，应提前编制供水应急预案，采用市政供水替代并采取经济补偿措施，解决居民生活杂用水问题。通过上述措施后，煤矿开采对区域地下水环境影响较小。

（3）环境空气影响

本项目瓦斯发电站废气采用低氮燃烧+SCR脱硝工艺处理，15m高排气筒达标排放，对区域环境空气质量影响较小。设置封闭式原煤仓、缓冲仓，同时在仓顶、仓下配套喷雾抑尘。煤炭场内运输采取封闭式输煤栈桥，各转载点封闭并配套设置喷雾抑尘。矸石充填站的破碎、筛分系统设置集气罩收尘+布袋除尘处理，充填矸石仓喷雾洒水降尘措施。采取上述措施后，项目运营期对周边环境空气影响较小。

（4）地表水环境影响

本项目污水主要为矿井水、生活污水和洗车废水。生活污水经生活污水处理站处理后全部回用于黄泥灌浆用水以及场地绿化、道路洒水。洗车废水经收集沉淀后回用，不外排。矿井水经“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”处理后，全指标可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且含盐量不得超过1000mg/L；处理后的矿井水优先回用于本项目生产、消防用水，剩余矿井水排入盐井河，预测对盐井河及下游赤水河水质影响较小。

（5）声环境影响

本项目通过优化平面布局、选用低噪声设备，对高噪声源采取基础减振、厂房隔声降噪措施，通风机建设混凝土结构扩散塔等降噪措施，根据预测，各场地厂界噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求，声环境保护目标噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准要求，对周边声环境影响较小。

（6）土壤环境影响

本项目地表沉陷不会形成积水区，主要表现为在陡坡地段产生裂缝，加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。各工业场地土壤影响途径主要为垂直入渗、地面漫流，针对矿井水处理站、生活污水处理站以及油脂库、危废贮存库等采取分区防渗、截排污等措施，对土壤环境污染可控。

（7）固体废物处理措施

本项目产生的固体废物主要有掘进矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、危险废物等。掘进矸石充填井下废弃巷道，不出井；本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区；生活垃圾、生活污水处理站污泥干化后交由当地环卫部门处置；矿井水处理站煤泥掺入产品煤外售；危险废物委托有资质单位妥善处置。各类固废均得到妥善处置，对区域环境影响小。

五、环境影响评价的主要结论

本项目建设符合古叙矿区总体规划、规划环评及审查意见相关要求，符合

相关法律法规、环保规划、产业政策及生态环境分区管控条件。

本项目采用设计和评价提出的沉陷区生态恢复、土地复垦及生态整治、居民搬迁措施；落实生态、地下水跟踪监测；污（废）水最大程度综合利用，确需外排的处理达《地表水环境质量标准》III类标准对应值，且含盐量不超过1000mg/L后外排；配套瓦斯发电综合利用和低氮燃烧+SCR脱硝烟气处理设施；矸石充填站配备集尘、除尘设施；掘进矸石充填井下废弃巷道，本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填等措施后，项目对区域大气、地表水、地下水和生态环境影响较小，环境影响在当地环境可接受范围内。

综上所述，在全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护、污染防治和综合利用措施及要求的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

项目委托书，2025年2月。

1.1.2 国家法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015年1月1日起施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018年12月29日起施行；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（修正），2018年10月26日起施行；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018年1月1日起施行；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年9月1日起施行；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- （8）《中华人民共和国土地管理法》（修改），2020年1月1日起施行；
- （9）《中华人民共和国水法》（修正），2016年7月2日起施行；
- （10）《中华人民共和国森林法》（修订），2020年7月1日起施行；
- （11）《中华人民共和国野生动物保护法》（修订），2023年5月1日起施行；
- （12）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- （13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（修改），2012年7月1日起施行；
- （14）《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018年10月26日起施行；
- （15）《中华人民共和国矿产资源法》，2024年11月8日修订，2025年7月1日起施行；
- （16）《中华人民共和国煤炭法》（修正），2016年11月7日起施行；
- （17）《中华人民共和国能源法》，2024年11月8日发布，2025年1月1日

起施行；

（18）《中华人民共和国文物保护法》（修订），2025年3月1日起施行。

1.1.3 行政法规及部门规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（修订）（国务院令第682号），2017年10月1日；

（2）《基本农田保护条例》（2011年修订），2011年1月8日；

（3）《古树名木保护条例》（国务院令第800号），2025年1月27日；

（4）《土地复垦条例》（国务院令第592），2011年3月5日；

（5）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订）（国务院令第666号），2016年2月6日；

（6）《中华人民共和国森林法实施条例》（修改）（国务院令第698号），2018年3月19日；

（7）《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），2016年2月1日；

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

（9）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日；

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

（11）《地下水管理条例》（国务院令第748号），2021年12月1日实施；

（12）关于印发《全国生态功能区划（修编版）》的公告（环境保护部、中科院，公告2015年第61号），2015年11月13日；

（13）中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的通知（厅字〔2017〕2号），2017年1月24日；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），2020年11月5日；

（15）《环境影响评价公众参与办法》（2018年生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告

（公告 2018 第48号）；

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

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

（18）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号），环境保护部，2016年1月4日；

（19）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号），2005年9月7日；

（20）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委第7号令），2024年2月1日；

（21）《煤矸石综合利用管理办法（2014年修订版）》（2014年，国家发展和改革委员会令第18号），2014年12月22日；

（22）《关于做好建设煤矿产能减量置换有关工作的补充通知》（发改能源〔2016〕1897号），2016年8月31日；

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

（24）《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号），2017年4月28日；

（25）《矿山地质环境保护规定》（修改）（自然资源部令第5号），2019年7月24日；

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

（27）《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（公告 2020年 第54号），2020年11月25日；

（28）《国家重点保护野生动物名录》（2021.2.5）；

（29）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第15号，2021.9.7）；

（30）国家发展改革委 科技部等《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；

（31）《永久基本农田保护红线管理办法》，2025年10月1日起施行；

（32）《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号，2024年2月23日）；

（33）《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号），2025年12月27日。

1.1.4 地方法规与规范性文件

（1）《四川省环境保护条例》，2017年9月22日修订；

（2）《四川省土壤污染防治条例》，2023年3月30日；

（3）《四川省地质环境管理条例》（修正），2012年7月27日；

（4）《关于进一步加强我省农村饮用水水源保护区环境保护工作的通知》（川环办发〔2011〕98号）；

（5）《四川省〈中华人民共和国野生动物保护法〉实施办法》（修订），2023年9月27日；

（6）《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（修订），2012年9月21日；

（7）《四川省固体废物污染环境防治条例》（修订），2022年6月9日；

（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），2020年6月28日；

（9）《泸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》（泸市府发〔2021〕10号），2021年7月23日；

（10）《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），2022年8月25日；

（11）《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔2024〕14号），2024年8月5日；

（12）《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14号），2024年8月5日；

（13）《四川省人民政府办公厅关于进一步加强天然林保护的通知》（川办函〔2016〕91号），2016年6月16日；

（14）《四川省天然林保护修复制度实施方案》（川林规发〔2020〕22号），2020年8月1日施行；

（15）《四川省赤水河流域保护条例》，2021年5月28日。

1.1.5 技术规范与要求

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

（10）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（11）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（12）《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，国家煤炭工业局，2017年修订；

（13）《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；

（14）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，2019年8月28日发布；

（15）《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）；

（16）《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T 43934-2024）；

（17）《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）；

（18）《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197号）。

1.1.6 技术资料

（1）《四川省古叙矿区总体规划》（中煤国际工程集团重庆设计研究院，2008 年 10 月）；

（2）国家发展和改革委员会《关于四川省古叙矿区总体规划的批复》（发改能源〔2010〕1843 号）；

（3）《四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书》（四川省环境科学研究院、中煤国际工程集团重庆设计研究院，2008 年 7 月）；

（4）原环境保护部《关于四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》（环审〔2008〕264 号）；

（5）《四川省古蔺县古叙矿区桑木坝煤矿资源储量核实报告》（四川省第六地质大队，2024 年 8 月）、矿产资源储量评审意见书（川矿评储〔2024〕19 号）、矿产资源储量评审备案证明（川自然资储备函〔2024〕80 号）；

（6）《古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿可行性研究报告》（中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司，2024 年 8 月）；

（7）《古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿初步设计》（中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司，2025 年 11 月）。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

根据相关法律法规及技术规范要求，以矿区总体规划为指导，结合煤炭工业科技进步和环境保护的最新进展，贯彻“预防为主和清洁生产”的环境管理方针，推行生态工业和循环经济的理念；查清项目所在地区的环境质量现状与生态环境现状；针对煤炭资源开采和储运工程特点和污染特征，预测项目建设对环境可能造成的不良影响，从保护矿井生态、污染控制、提高资源循环利用率上寻求对策；积极落实减污降碳要求，推动实现生态环境保护工作与应对气候变化的统一谋划；同时为项目实现优化设计、合理布局以及环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

（1）以国家和地方有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规范为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理

思想和循环经济理念为指导，以建设绿色生态矿区为目的，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征以及区域总体发展规划和环境功能区划，以科学、严谨、求实的工作作风开展评价工作。

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

（3）该项目为煤炭资源开采，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采煤沉陷引起的地下水和生态破坏是本项目的主要特点。因此，本次评价在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，重点做好项目实施后的环境影响预测与评价，分析拟实施环保措施的可行性，围绕项目的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），本次环评工作评价时段分建设期和运行期两个时段，建设期5.1年，运行期57年。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

本项目主要环境影响因素见表1.4.1-1。

表1.4.1-1 环境影响因素分析

过程	矿井建设行为	环境影响因素分析
施工期	工业场地建设	占地的影响、剥离表土破坏自然植被、产生废弃土石、扬尘，引起水土流失，施工活动对野生动物生境的影响。
	井巷工程	巷道掘进废弃土石方存放占用土地。
	施工机械	噪声对周围居民的影响，施工废水对水体的污染。
	建筑材料运输	增加道路交通流量、交通噪声及扬尘、废气等。
	施工人员生活	油烟、生活污水、生活垃圾对环境的影响。
运行期	井下煤层开采	使煤层覆岩发生移动和破坏，造成含水层水漏失，岩层移动波及地面时，造成地表移动变形和破坏，地面沉陷，对井田范围内的土地资源、地形地貌、水文地质环境带来直接影响，并对地表植被带来影响。
	矿井水、生产生活污水	各种污废水收集、处理、回用过程中跑冒滴漏等渗入浅层含

	废水	水层，污染地下水水质和土壤。剩余矿井水排放，对排放口下游河道水质的影响。
	矿井通风、瓦斯抽采站、瓦斯发电站	矿井的通风设备噪声对声环境的影响，瓦斯抽采、瓦斯发电过程中噪声、大气污染物对环境的影响。
	原煤转运	转运粉尘对环境空气的影响。
	掘进矸石暂存、转运	内部转运粉尘对环境空气的影响
	井下充填	破碎、筛分粉尘对环境空气影响，设备噪声对声环境影响

1.4.2 环境要素识别

根据区域环境现状调查、工程生产工艺分析，以及“三废”和噪声等可能对当地环境造成影响特点，项目对主要环境要素的影响识别见表1.4.2-1。

表1.4.2-1 拟建项目环境要素识别矩阵

环境要素		地表水	地下水	环境空气	声环境	固体废物	土壤环境	土地利用	动植物
建设期	地面施工	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-1
	井巷施工	/	-2	/	/	-1	/	/	/
	运输	/	/	-1	-1	/	/	/	/
运行期	井下开采	-1	-2	/	/	-1	/	-2	-1
	污废水	-2	-2	/	/	/	-1	/	/
	矸石暂存、转运及充填站	-1	-1	-1	/	-1	/	/	/
	压风及通风	/	/	-1	-1	/	/	/	/
	瓦斯抽放及综合利用	/	/	-1	-1	/	/	/	/
	员工生活	-2	-1	-1	/	-1	-1	/	/
	煤炭运输	/	/	-1	/	/	/	/	/

说明：“3”表示影响最大，“2”表示影响中等，“1”表示影响较小，“+”表示有利影响，“-”表示不利影响。

由表1.4.2-1知，环境不利影响主要表现在项目建设及运行期间对地下水、生态（占地破坏植被及地表沉陷破坏土地和植被等）和固体废物的影响，其次为对环境空气、声环境、地表水环境及土壤环境的影响。

1.4.3 评价因子识别

根据影响识别，本项目建设主要的环境影响是：采煤引起的地表沉陷变形对区域生态环境、地表植被及地面设施的影响；项目污废水对地表水、地下水环境污染影响；煤炭地面生产系统造成的各类扬尘、噪声等污染影响。主要环境影响评价因子筛选结果见表1.4.3-1。

表1.4.3-1 主要环境影响评价因子筛选结果

时段	主要环节	地表水	地下水	环境空气	声环境	固体废物	土壤环境	生态环境
建设期	施工建设	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	/	TSP	Leq	井巷开挖土石方及建筑垃圾、生活垃圾	/	水土流失、土地利用，野生动植物
	材料运输	/	/	TSP	Leq	/	/	/
生产运行期	矿井	煤炭开采	/	/	/	掘进矸石	/	地表沉陷、生态、景观
		煤炭储运	/	TSP	Leq	/	/	/
		矿井排水	pH、色度、浑浊度、溶解性总固体、总悬浮物、COD、氨氮、铁、锰、石油类、总硬度、镉、铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物	pH、色度、浑浊度、溶解性总固体、总悬浮物、COD、氨氮、铁、锰、石油类、总硬度、镉、铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物	/	Leq	矿井水处理站煤泥	TDS、COD、氨氮、铁、锰、石油类、总硬度、镉、铬、六价铬、铅、砷、锌、F ⁻
		风机	/	/	Leq	/	/	/
	辅助及公用工程	瓦斯电站	/	NO ₂ 、PM ₁₀	Leq	/	/	/
		矸石充填站	/	PM ₁₀ 、TSP	Leq	/	/	/
		行政办公	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、TP	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、TP	/	Leq	生活垃圾、生活处理站污泥	/
		机修车间	/	/	Leq	废润滑油、废润滑油桶、含油棉纱手套	/	/
		运输道路	/	TSP	Leq	/	/	/
评价因子筛选结果	现状评价因子	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、F ⁻ 、石油类、全盐量、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、溶解氧、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群、水温、pH、铁、锰	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、铜、TDS、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、硫化物、COD _{Cr}	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO	Leq	/	GB15168 基本因子、GB36600 基本因子、pH、石油烃、氟化物、锰、全盐量	陆生动植物、水生生物、土地利用、农业生产、景观、土壤侵蚀、石漠化
	预测、分析因子	COD、F ⁻ 、铁、锰、石油类、硫化物	COD、氨氮、锰、硫酸盐	PM ₁₀ 、TSP、NO ₂	厂界、敏感点噪声	/	/	

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

根据泸州市古蔺生态环境局出具的桑木坝煤矿环评应执行标准的函（泸古环函〔2024〕163 号，2024 年 7 月），本项目所在地环境功能区划情况见表 1.5.1-1。

表1.5.1-1 项目所在区域环境功能区划情况

序号	项目	环境功能区划	依据
1	环境空气	二类区	《泸州市环境空气质量标准适用区域的划分规定》（泸市府发〔2004〕59 号）
2	地表水环境	盐井河为Ⅲ类水域功能，赤水河为Ⅱ类水域功能。	《四川省水功能区划》（川府函〔2003〕194 号）
3	地下水环境	/	区域未划定地下水功能区
4	声环境	2 类声环境功能区	《古蔺县声环境功能区划分方案》（古府办〔2022〕67 号）。
5	生态功能	I 四川盆地亚热带湿润气候生态区，I-5 盆地南缘岩溶常绿阔叶林生态亚区，I-5-2 古叙矿产业与生物多样性保护生态功能区。	《四川省生态功能区划》（2010 年 8 月）

1.5.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

根据环境空气质量功能区划，项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，详见表 1.5.2-1。

表1.5.2-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³

污染物		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO	SO ₂	NO ₂
二级标准浓度限值	年平均	200	50/60 ^b	25/30 ^b	/	/	20/60 ^b	30/40 ^b
	24h 平均	300	100/120 ^b	50/60 ^b	160 ^a	4mg/m³	50/150 ^b	50/80 ^b
	1h 平均	/	/	/	200	10mg/m³	150/500 ^b	200

备注：（1）a 为“日最大 8 小时平均浓度”；（2）b 分别为浓度限值/过渡阶段浓度限值

（2）地表水环境质量标准

根据地表水环境功能区划，盐井河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；赤水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。详见表 1.5.2-2。

表1.5.2-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH无量纲）

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	挥发酚
II类标准≤	6-9	15	3	0.5	0.1	0.002
III类标准≤	6-9	20	4	1.0	0.2	0.005
项目	氟化物	砷	汞	六价铬	铅	镉
II类标准≤	1.0	0.05	0.00005	0.05	0.01	0.005
III类标准≤	1.0	0.05	0.0001	0.05	0.05	0.005
项目	氰化物	LAS	硫化物	石油类	溶解氧	粪大肠菌群
II类标准≤	0.05	0.2	0.1	0.05	≥6	2000 个/L
III类标准≤	0.2	0.2	0.2	0.05	≥5	10000 个/L
项目	铜	锌	硒			
II类标准≤	1.0	1.0	0.01			
III类标准≤	1.0	1.0	0.01			

(3) 地下水环境质量标准

项目区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求，见表1.5.2-3。

表1.5.2-3 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH*	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH≤5.5或 pH>9.0
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
8	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
9	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.8	>4.8
10	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
12	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
13	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
14	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
15	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
17	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
18	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
19	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
20	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
21	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
22	浑浊度 NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10

23	化学需氧量*	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40
24	石油类*	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
25	细菌总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
26	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100

备注：pH 无量纲；石油类和化学需氧量参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

（4）声环境质量标准

根据声环境功能区划，本项目各工业场地所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，标准值见表 1.5.2-4。

表1.5.2-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼夜	夜间	适用区域
2	60	50	主工业场地、大山风井场地、金鸡寺风井场地所在区域

（5）土壤环境

项目占地范围外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），管控标准见表 1.5.2-5；占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），其中氟化物、锰执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023），管控标准见表 1.5.2-6。

表1.5.2-5 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

污染物项目		pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		pH>7.5	
		风险 筛选值	风险 管制值	风险 筛选值	风险 管制值	风险 筛选值	风险 管制值	风险 筛选值	风险 管制值
镉	水田	0.3	1.5	0.4	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0
	其他	0.3		0.3		0.3		0.6	
汞	水田	0.5	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0
	其他	1.3		1.8		2.4		3.4	
砷	水田	30	200	30	150	25	120	20	100
	其他	40		40		30		25	
铅	水田	80	400	100	500	140	700	240	1000
	其他	70		90		120		170	
铬	水田	250	800	250	850	300	1000	350	1300
	其他	150		150		200		250	

铜	水田	150	/	150	/	200	/	200	/
	其他	50		50		100		100	
镍		60	/	70	/	100	/	190	/
锌		200	/	200	/	250	/	300	/

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表1.5.2-6 建设地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
硝基苯	34	76	190	760

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	45000
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k] 荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	826	4500	5000	9000
氟化物	1915	16022	3830	32045
锰	3593	13655	7186	27311

1.5.3 污染物排放标准

(1) 废气

建设期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），见表1.5.3-1。

运营期，项目地面生产系统粉尘排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表4和5相关要求，见表1.5.3-2。瓦斯排放执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024），见表1.5.3-3。瓦斯发电废气执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），见表1.5.3-4（根据《关于内燃式瓦斯发电项目环境影响评价标准请示的复函》（环函〔2006〕359号），项目瓦斯发电废气执行的《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691—2005）已由《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）替代）。

表 1.5.3-1 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）

项目	施工阶段	监测点排放限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	监测时间
TSP	土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
	其他工程阶段	250	

表1.5.3-2 煤炭工业大气污染物排放限值 单位：mg/m³

《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 排放限值	
污染物	原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备
颗粒物	80mg/m ³ 或设备去除效率>98%
《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 排放限值	
污染物	无组织排放限值 / （mg/m ³ ）（监控点与参考点浓度差值）
颗粒物	1.0

表1.5.3-3 《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）

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（甲烷体积分数≥30%）	禁止排放
	甲烷浓度高于或等于 8%的低浓度瓦斯（8%≤甲烷体积分数<30%）且抽采纯量≥10 m ³ /min	禁止排放
	甲烷浓度高于或等于 8%的低浓度瓦斯（8%≤甲烷体积分数<30%）且抽采纯量<10 m ³ /min	—
	甲烷浓度低于 8%的低浓度瓦斯（甲烷体积分数<8%）	—
煤矿回风井	风排瓦斯	——

表 1.5.3-4 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）

机型	氮氧化物（mg/KW.h）	颗粒物（mg/KW.h）
点燃式发动机	460	10

（2）噪声

施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准。标准值见表1.5.3-5。

表1.5.3-5 噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间	标准
施工期	70	55	GB12523-2025 限值
运营期	60	50	GB12348-2008 中 2 类区标准

（3）污废水

本项目位于赤水河流域，根据《赤水河流域水污染物排放标准》（GB 47945

—2026），项目位于重点管控区，要求煤炭行业水污染排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）相关规定。另根据《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，本项目剩余矿井水外排执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且含盐量不得超过 1000mg/L；无地表水环境质量标准的污染因子执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。见表 1.5.3-6。

表 1.5.3-6 矿区水外排执行标准 单位：mg/L

监测因子	III 类标准	监测因子	III 类标准
pH（无量纲）	6~9	挥发酚	0.005
COD _{Cr}	20	氰化物	0.2
BOD ₅	4	铜	1.0
NH ₃ -N	1.0	锌	1.0
DO	5	硒	0.01
TP	0.2	镉	0.005
TN	1.0	铅	0.05
石油类	0.05	砷	0.05
硫化物	0.2	汞	0.0001
氟化物	1	粪大肠菌群（个/L）	10000
Fe*	6	LAS	0.2
Mn*	4	总α放射性*	1Bq/L
总铬*	1.5	总β放射性*	10Bq/L
铬（六价）	0.05	全盐量	1000
备注：*无地表水环境质量标准，执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）			

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.6 评价工作等级及范围

1.6.1 生态环境影响评价

（1）评价等级

本项目不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域，但地下水水位、土壤影响范围内分布有天然林和公益林。本项目采取井工开采，工业场地占地合计约 24.61hm²。

根据周边现有井工煤矿开采实际影响情况和本次评价预测情况，采煤沉陷以裂缝和轻微错位沉陷台阶为主，不会导致井田土地利用类型明显改变。因此，根据导则 HJ19-2022 综合判定，本项目陆生生态环境影响评价等级为二级，水生生态影响评价等级为三级。

（2）评价范围

陆生生态评价范围：根据沉陷影响预测结果范围，同时考虑项目影响区域涉及的水文地质单元，结合线性工程（运煤隧道）外扩 300m，参照同类煤矿项目的评价范围，本项目陆生生态评价范围约 53.92km²。该范围涵盖了本项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。

水生生态评价范围：项目主要环境影响为处理后的矿井水外排对地表受纳水体（盐井河）产生的影响。因此，水生生态评价范围与地表水评价范围保持一致，即盐井河本项目排口上游 0.5km 至下游 5km 范围，河段总长约 5.5km。此外，考虑到赤水河干流为长江上游珍稀特有鱼类自然保护区，本次水生生态调查范围扩大至盐井河下游和赤水河干流。

1.6.2 地表水环境评价

（1）评价等级

生活污水经生活污水处理站处理达标后全部综合利用，不外排。洗车废水经收集沉淀后回用于洗车，不外排。矿井水经处理后可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且含盐量不得超过 1000mg/L；处理后的矿井水优先回用于本项目生产、消防用水，剩余矿井水（首采区 5503.14m³/d，全井田 18164.14m³/d）排入盐井河。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）相关要求，本项目地表水环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

盐井河，矿井水排放口上游0.5km至下游5km，该段河道长约5.5km，覆盖受纳水体盐井河的对照断面、控制断面、削减断面。

1.6.3 地下水环境评价

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于D煤炭：26煤炭开采，其中主工业场地设置缓冲仓为Ⅱ类项目，矿井水处理站为Ⅲ类项目，大山风井场地设置充填矸石仓，为Ⅱ类项目。

通过现场调查和资料收集，本项目主工业场地和大山风井场地的上、下游无集中式饮用水水源准保护区，也无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区等，各场地周边仅分布有分散式饮用水源（水井和泉点），因此，本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

综上，本项目地下水评价工作等级见表1.6.3-1。

表 1.6.3-1 地下水评价工作等级

场地类型	判定工程内容	项目类别	地下水敏感性	评价等级	综合等级
主工业场地	矿井水处理站	Ⅲ类	较敏感	三级	二级
	缓冲仓	Ⅱ类	较敏感	二级	
大山风井场地	充填矸石仓	Ⅱ类	较敏感	二级	二级

（2）地下水评价范围

根据导则对评价范围的划分要求，结合该项目的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征、区域地下水环境敏感目标和项目对地下水环境的影响程度等因素，本次对井田及各场地的评价范围进行了划定。

1) 主工业场地评价范围

对于主工业场地，考虑到未来潜在的地下水污染风险以及场地所处的水文地质单元，以场地所在水文地质单元作为调查范围。主工业场地位于盐井河右岸，属所处水文地质单元的下游。因此考虑水文地质单元完整性，主工业场地评价范围北部，东部和东南部以地表分水岭作为零流量边界，西部以盐井河作为排泄边界。主工业场地地下水评价范围见图1.6.3-1，面积为3.725km²。

2) 大山风井场地评价范围

大山风井场地位于桑木坝井田东侧，位于所处水文地质单元的中游，以场地所在水文地质单元作为调查范围。大山风井场地东高西低，东部、南部和北部以地表分水岭作为零流量边界，西部以沟谷作为排泄边界。大山风井场地评

价范围见图1.6.3-2，面积为1.709km²。

3) 井田评价范围

井田评价范围的划定考虑井田所在的水文地质条件，以井田所在的水文地质单元作为本次调查评价范围。井田东部以茅口栖霞组岩溶含水层与志留系韩家店组相对隔水层分界线作为零流量边界，井田东北部以赤水河作为排泄边界，井田西北部以已查明暗河管道流向的地下水分水岭、雷口坡组与须家河组分界线和地表分水岭作为零流量边界，井田西部被盐井河环绕的位置作为排泄边界，井田南部以地表分水岭为界作为分水岭边界。评价面积为57.52km²。

本次评价重点需考虑井田开拓对周边地下水的影响范围，以及地下水保护目标的分布情况。基于井田的抽水试验成果，本次对桑木坝煤矿全井田开采的地下水疏干影响范围进行了计算，见6.6.9章节，经计算，井田最大的疏干范围为距离采止边界746m。结合我国矿井的评价范围划定经验值，按最不利考虑，将井田边界外扩750m作为本次重点评价范围，重点评价面积为44.77km²。

4) 运煤隧道评价范围

运煤隧道为线性工程，其地下水评价范围为工程边界两侧向外延伸200m范围。

桑木坝井田评价范围及井田重点评价范围见图1.6.3-3。

1.6.4 大气环境评价

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，计算项目废气污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 。估算模型参数见表 1.6.4-1，本项目主要点源、面源相关参数见表 1.6.4-2、表 1.6.4-3，估算模型计算结果见表 1.6.4-4。

表1.6.4-1 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43.2°C
最低环境温度/°C		-1.6°C
土地利用类型		针叶林

区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表1.6.4-2 点源相关参数表

污染源及排气筒编号	污染物	烟气量 Nm ³ /h	烟气温 度℃	排放高度 m	排口内径 m	排放速度 kg/h
高浓度瓦斯电站 1#机组 (1#排气筒)	NO _x	14000	190	15	0.6	1.4
	PM ₁₀					0.028
高浓度瓦斯电站 2#机组 (2#排气筒)	NO _x	14000	190	15	0.6	1.4
	PM ₁₀	14000				0.028
高浓度瓦斯电站 3#机组 (3#排气筒)	NO _x	14000	190	15	0.6	1.4
	PM ₁₀	14000				0.028
高浓度瓦斯电站 4#机组 (4#排气筒)	NO _x	14000	190	15	0.6	1.4
	PM ₁₀	14000				0.028
高浓度瓦斯电站 5#机组 (5#排气筒)	NO _x	14000	190	15	0.6	1.4
	PM ₁₀	14000				0.028
高浓度瓦斯电站 6#机组 (6#排气筒)	NO _x	14000	190	15	0.6	1.4
	PM ₁₀					0.028
低浓度瓦斯电站 1#机组 (7#排气筒)	NO _x	4500	190	15	0.35	0.45
	PM ₁₀					0.009
低浓度瓦斯电站 2#机组 (8#排气筒)	NO _x	4500	190	15	0.35	0.45
	PM ₁₀					0.009
低浓度瓦斯电站 3#机组 (9#排气筒)	NO _x	4500	190	15	0.35	0.45
	PM ₁₀					0.009
低浓度瓦斯电站 4#机组 (10#排气筒)	NO _x	4500	190	15	0.35	0.45
	PM ₁₀					0.009
低浓度瓦斯电站 5#机组 (11#排气筒)	NO _x	2300	190	15	0.35	0.22
	PM ₁₀					0.004

表1.6.4-3 面源相关参数表

污染源	污染物	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	排放源强 kg/h
矸石充填站	TSP	80	30	8	0.294

表1.6.4-4 主要污染物估算模型计算结果

污染源名称	预测因子	最大落地浓度 (μg/m ³)	最大落地浓度占标率 (%)	最大落地浓度出现的距离 (m)	D _{10%} (m)
点源					
高浓度瓦斯电站 1#~6#机	NO _x	103.575	41.43	199	1725

组（1#~6#排气筒）（单根）	PM ₁₀	2.0715	0.69	199	/
低浓度瓦斯电站 1#~4#机组（7#~10#排气筒）（单根）	NO _x	72.75	29.10	196	750
	PM ₁₀	1.455	0.49	196	/
低浓度瓦斯电站 5#机组（11#排气筒）	NO _x	62.931	25.17	153	475
	PM ₁₀	1.1442	0.38	153	/
面源					
矸石充填站	TSP	70.9	7.88	48	/

根据上述结果，高浓度瓦斯发电机组废气（1#~6#排气筒）NO_x最大地面浓度占标率 $P_{\max}=41.43\%$ ， $D_{10\%}$ 为 1725m。根据大气导则（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）评价范围

根据上述污染物的最远影响距离，并结合项目场地厂界分布情况，大气评价范围为以大山风井场地为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.6.5 声环境评价

（1）评价等级

本项目各工业场地所在区域属声环境 2 类功能区，周边主要为分散居民点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于评价工作等级的划分原则，项目声环境评价工作等级为二级；详见表 1.6.5-1。

表1.6.5-1 声环境评价等级

声环境功能	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口	评价等级
2类	<5dB(A)	受影响人口数量变化小	二级评价

（2）评价范围确定

主工业场地、大山风井场地、金鸡寺风井场地周边 200m 范围内，进场道路两侧 200m 范围内。

1.6.6 土壤环境评价

（1）评价等级确定

项目为煤矿采选业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），属于 II 类项目。井田范围属于低、中山区地貌，井下采煤不会导致井田出现积水区，采煤活动不会产生土壤酸化、盐化及碱化影响；根

据地面生产过程影响分析，主工业场地、大山风井场地地面生产设施属于污染影响型，金鸡寺风井场地无土壤影响途径，故项目属于污染影响型项目。根据导则，项目土壤环境影响评价等级判定情况见表 1.6.6-1。

表1.6.6-1 各场地污染影响型评价工作等级划分表

场地构成	面积 (hm ²)	占地规模	周边敏感目标	评价工作等级
主工业场地	15.07	中型	耕地和居民（敏感）	二级
大山风井场地	5.12	中型	耕地和居民（敏感）	二级

（2）评价范围确定

主工业场地、大山风井场地周边 200m。

1.6.7 环境风险评价

（1）评价等级确定

项目涉及的危险物质主要为油脂库的油类物质、危废贮存库废润滑油和瓦斯气柜瓦斯（瓦斯主要成分为甲烷）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）以及项目特点，根据危险单位位置物质最大在线量、临界量，计算出3个危险单元的Q值，均小于1，故本项目环境风险潜势均为 I，评价等级为简单分析，详见1.6.7-1。

表1.6.7-1 本项目各危险单元危险物质最大在线量统计表

序号	危险单元	主要设计参数	最大在线量	临界量	Q 值	风险潜势	评价等级
1	瓦斯气柜	容积 10000m ³ ，设计压力 0.1MPa	7.2t	10t	0.72	I	简单分析
2	油脂库	占地面积 132m ²	20t	2500t	0.008	I	简单分析
3	危废贮存库	占地面积 24m ²	8t	2500t	0.0012	I	简单分析

（2）评价范围确定

油类物质风险类型主要为油类物质漫流及下渗地下水环境风险，参考地下水环境影响评价范围；瓦斯风险类型为大气环境风险，参考大气环境评价范围。

1.7 评价内容及重点

本项目为矿产资源开发项目，根据工程内容及项目特点以及规划环评审查意见，确定本项目环境影响评价重点为工程概况、工程分析、地表沉陷及生态影响评价、地下水环境影响评价、地表水环境影响评价、地灾灾害次生生态环

境影响评价、选址合理性及规划符合性分析等。

1.8 环境保护目标

1.8.1 与矿区环境保护目标位置关系

本次环评调查了《四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书》（2008年）中主要保护目标与本项目位置关系，见图1.8.1-1，具体见表1.8.1-1。本项目涉及的古叙矿区环境敏感区主要为青龙洞风景名胜区、长江上游珍稀特有鱼类自然保护区。

青龙洞风景名胜区：目前已完成法定范围及名称调整，现已更名为盐井河景区，仅为旅游景区，非风景名胜区（附件7）；其不属于导则HJ 19-2022规定的生态敏感区及生态保护目标，本评价将其纳入本项目关注点予以关注。

长江上游珍稀特有鱼类自然保护区：位于本项目矿井水排口下游27km处的赤水河主河道内，虽距离较远，但鉴于本项目整体位于赤水河流域，故本评价将位于赤水河上的长江上游珍稀特有鱼类自然保护区纳入本项目纳入社会关注点予以关注，并在水生生态现状调查等工作基础上开展影响分析评价。

1.8.2 项目环境保护目标

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、集中饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目主要环境保护目标为永久基本农田、公益林、天然林、文物、古树，盐井河地表水体，分散井（泉）、村庄居民等。

本项目涉及的环境敏感目标见下表1.8.2-1。

表1.8.1-1 古叙矿区规划保护目标统计表

名称	环境特征	古叙矿区位置关系及保护要求		保护目标现状	本项目位置关系及保护情况	备注
		相对位置	保护要求			
画稿溪自然保护区	国家级，以保护亚热带原始山地常绿阔叶林生态系统及珍稀植被川南金花茶等	矿区北侧，距离矿区边界约 5km	自然保护区不受矿区采煤引起的地表塌陷、地下水漏水影响，环境空气质量满足一类区质量标准要求	与规划环评一致	位于本项目西北侧，最近直线距离 57km	不纳入本次保护目标
长江上游珍稀特有鱼类自然保护区	国家级，主要保护对象为达氏鲟、白鲟和胭脂鱼等鱼类	紧邻矿区南部、东部、东南部等		与规划环评一致	位于本项目南侧、东侧、北侧，最近直线距离 5km，本项目排污口下游 27km	作为社会关注点予以关注
黄荆自然保护区	省级，保护亚热带原始山地常绿阔叶林生态系统，及独特的丹霞、峡谷地貌景观	矿区北侧，距离井田边界 3.5km		与规划环评一致	位于本项目西北侧，最近直线距离 32km	不纳入本次保护目标
古蔺二郎自然保护区	市级，保护美酒河风景区、二郎卧佛、天宝洞、地宝洞等各种自然景观和人文历史景观	矿区东部，李家寨一井、马岩滩部分井田位于自然保护区内（规划环评要求井田调出避让）		与规划环评一致	位于本项目东北侧，最近直线距离 6km，根据2《关于全国自然保护地整合优化调整情况的公示》，古蔺二郎自然保护区已进行撤销公示。	不纳入本次保护目标
黄荆八节瀑布风景名胜区	省级，主要有观日出、云海普照山、八节洞瀑布群、白云岩摩崖石刻等	矿区北侧，距离矿区边界 2km	风景名胜區、森林公园不受矿区采煤引起的地表塌陷、地下水漏水影响，环境空气质量满足一类区质量标准要求	更名为：黄荆十节瀑布风景名胜区。	位于本项目西北侧，最近直线距离 32km	不纳入本次保护目标
丹山风景名胜区	省级，丹霞地貌景观和喀斯特岩溶地貌、宋代以来的全真教隋山派道教宫观等	与矿区边界紧邻，距离井田边界 3km		与规划环评一致	位于本项目西北侧，最近直线距离 57km	不纳入本次保护目标
红龙湖森林公园	省级，由红龙湖、月儿湖、琴蛙湖等组成	位于矿区北侧，距离矿区约 15km		更名为：黄荆老林国家森林公园	位于本项目西北侧，最近直线距离 32km	不纳入本次保护目标
二郎美酒河风景名胜区	市级，美酒河摩崖石刻、天宝洞、地宝洞、四条巨石龙等组成	李家寨一井、马岩滩井田位于区内		更名为：美酒河风景区。景区，非风景名胜区	位于本项目东北侧，最近直线距离 6km	不纳入本次保护目标
青龙洞风景名胜区	市级，以水洞为主要风景点	李家寨二井西北侧井田边界外 600m 处		更名为：盐井河景区。景区非风景名胜区	位于本项目北侧，最近直线距离 4.8km	作为社会关注点予以关注

表 1.8.2-1 本项目涉及的环境敏感目标一览表

环境要素	保护对象		方位或距离	环境保护目标概况	保护措施及要求
生态环境	文物	井田内	全国重点文物保护单位 1 处（土城乡改路沟红军驻地旧址），市级重点文物保护单位 1 处（穆登科杨氏墓）	保护范围（建设控制地带）：1-25m 不等	留设保护煤柱，不受本次采煤沉陷影响
		井田外	市级重点文物保护单位 1 处（汪玉庆夫妻墓），井田边界外东侧约 960m 处	保护范围（建设控制地带）：5-10m 不等	与边界保护煤柱一并留设，文物不受采煤沉陷影响
	居民	井田内	首采区：109 户约 382 人	具体情况见表 1.8.2-2	开采前一次全部搬迁
			其他采区：697 户约 2444 人	具体情况见表 1.8.2-2	工作面开采前 1 年完成整体搬迁
			采区外的其他区域：约 281 户，987 人	具体情况见表 1.8.2-2	受采煤沉陷影响居民及时修复
		井田外	评价范围内 2080 户约 7279 人	具体情况见表 1.8.2-2	
	林地	公益林	各工业场地不涉及公益林。井田内涉及二级国家级公益林 25.47hm ² ，均位于井田东南角；涉及地方公益林约 415.39hm ² 。生态评价范围内有二级国家级公益林约 173.25hm ² ，均位于评价范围内东南角；涉及地方公益林约 1021.68hm ² 。	评价范围涉及的大村镇、二郎镇、石宝镇、丹桂镇的公益林均为防护林，主要有柏木林、杉木林、川莓灌丛、马桑灌丛等。	边开采边恢复，严格执行《国家级公益林管理办法》
		天然林	大山风井场地涉及天然林约 0.73hm ² ，井田及评价范围内天然林分散分布，总面积分别约 349.03hm ² 、758.81hm ² 。	在评价区域呈小范围连片分布，均为人工促进天然林。主要为柏木林、杉木林、川莓灌丛、马桑灌丛等。	边开采边恢复，落实天然林保护要求，功能不降低
	永久基本农田		分散分布在评价范围内，其中工业场地共涉及永久基本农田约 9.96hm ² ，国土资源部已同意项目选址及占用永久基本农田，并出具了用地预审意见；井田内永久基本农田约 211.41hm ² ，评价范围内永久基本农田约 1196.57hm ² 。	永久基本农田，主要种植玉米、水稻等农作物。	工业场地占用永久基本农田按照相关要求采取置换手续和耕植土保护措施；井田及周边范围内受沉陷影响的基本农田及时采取土地复垦措施，保证其数量不减少，质量不降低。
	城镇开发边界		井田与城镇开发边界重叠面积约 3.14hm ²	为古蔺县二郎镇土城街社区	留设 577-677m 保护煤柱，确保不受影响
	重要物种	重点保护野生动植物	评价范围内有国家二级保护野生动物画眉。	主要分布在中低山、丘陵的矮树丛、灌木丛中，也栖息在林缘、农田、旷野、竹林及庭院中。	严格执行《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》要求
		易危物种	评价范围内有《中国生物多样性红色名录》的易危（VU）物种王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇分布。	王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇在西南地区广泛分布，主要栖息于山地、平原及丘陵地带。	
		特有种	评价范围内有马尾松、柏木、川莓等特有植物 33 种，灰胸竹鸡、北草蜥、王锦蛇等特有动物 10 种；泉水鱼、	特有动植物主要分布在评价范围内的森林生态系统中。泉水鱼在盐井河全流域均有分布，短	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

环境要素	保护对象	方位或距离	环境保护目标概况	保护措施及要求
		短须裂腹鱼、钝吻棒花鱼等长江上游特有鱼类 3 种。	须裂腹鱼、钝吻棒花鱼主要分布在盐井河汇入赤水河河口附近。	
	古树名木	井田内 1 棵古树，为木犀，位于井田北部。评价范围内 2 棵古树，均为棕榈，位于土城社区内，距井田边界最近约 210m。	均为三级古树，生长情况正常。	按《古树名木保护条例》《四川省古树名木保护条例》等要求保护
	水土流失重点治理区	井田及评价范围涉及古蔺县大村镇、二郎镇、石宝镇、丹桂镇等乡镇	项目所在地古蔺县属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区（GII3）	采取水土保持措施，减小生态环境影响
地表水	盐井河	由东南向西北流，本项目接纳水体，一部分位于主工业场地西侧，一部分穿越井田中部	发源于茅溪镇马跃村，流域面积 389km ² ，干流长 61.4km，年径流总量 1.59 亿 m ³ ，河口平均流量 5.05m ³ /s，III 类地表水体	穿越井田部分，与盐井河、葫溪河一并留设保护煤柱，水环境质量不降低
	葫溪河	穿越井田中部，在井田内汇入盐井河	发源于皇华镇红林村，III 类地表水体	
	赤水河	盐井河汇入的河流，剩余矿井水盐井河排口下游 27km 处	流域面积 868.57km ² ，II 类地表水体	水环境质量不降低，落实赤水河保护条例及要求
地下水	潜水含水层和具有供水意义的含水层	分布于井田及工业场地地下水评价范围内，见图 1.8.2-6	零星分布的第四系松散孔隙含水层、侏罗系中下统自流井组裂隙含水层、侏罗系中统沙溪庙组裂隙含水层、三叠系上统须家河组裂隙含水层、三叠系中统雷口坡组岩溶裂隙含水层、三叠系下统嘉陵江组岩溶含水层	防控水质、水量不受影响
	暗河	棺材洞暗河，见图 1.8.2-6	位于井田东边界外，距采区边界最近 125m，沿茅口-栖霞组岩溶地层自西南向东北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入赤水河，全长 7.90km	
		杜家鱼洞暗河，见图 1.8.2-6	位于井田东边界外，距采区边界最近 380m，沿茅口-栖霞组岩溶地层由东北向西南、南径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入盐井河支流丹桂河，全长 4.70km	
		鱼洞暗河，见图 1.8.2-6	位于井田东边界外，距采区边界最近 220m，沿茅口-栖霞组岩溶地层由南向北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入盐井河支流丹桂河，全长 2.03km	
		小龙塘暗河，见图 1.8.2-6	位于井田南边界外，距采区边界最近 900m，	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

环境要素	保护对象	方位或距离	环境保护目标概况	保护措施及要求
			沿茅口-栖霞组岩溶地层自西南向东北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入盐井河支流胡溪河，全长 2.60km	
		风岩洞暗河，见图 1.8.2-6	位于井田西边界外，距采区边界最近 290m，沿茅口-栖霞组岩溶地层由西南向东北在转向西北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入盐井河支流凉水井河，全长 2.76km	
		落水洞暗河，见图 1.8.2-6	位于井田西边界外，距采区边界最近 600m，沿茅口-栖霞组岩溶地层由西北向东南径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入盐井河支流凉水井河，全长 0.35km	
		嘉陵江组暗河，见图 1.8.2-6	位于井田西边界外，距采区边界最近 200m，沿嘉陵江组岩溶地层由西南向东北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入赤水河，全长 7.26km	
	井、泉	分散式取水点，具体情况见表 1.8.2-3 和图 1.8.2-6	共 47 个泉点，流量 0.01~40.06L/s，基岩风化裂隙含水层出露，零星分布，呈现大气降水快速补给就近排泄特征，供 501 户居民生活用水，24 处泉点为备用水源，现状未使用。	
			共 5 口水井，取水层位为茅口组、雷口坡组、须家河组和自流井组含水层，井深 0.8~2.0m，水位埋深 0.2~0.5m，服务于 85 户生活杂用水，1 处水井为分散备用水源，现状未使用。	
环境空气	居民	共 1313 户约 4602 人	具体情况见表 1.8.2-5	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求
	学校	堰塘小学和大山中心小学，共约 220 人	具体情况见表 1.8.2-5	
声环境	居民	评价范围内，共 209 户约 728 人	具体情况见表 1.8.2-4	声环境质量达到《声环境质量标准》2 类标准
社会关注点	供水管线	穿越四采区和八采区，长度约 2.3km	双河水库至团结水库管线	受沉陷影响破坏时及时修复
	长江上游珍稀特有鱼类自然保护区	位于本项目南侧、东侧、北侧，最近直线距离 5km，排污口下游 27km 处	国家级自然保护区，主要保护对象为达氏鲟、白鲟和胭脂鱼等鱼类，本项目区域主要分布在赤水河主河道范围内。	鱼类等水生生物不受影响

表1.8.2-2 井田及周边1km范围内涉及村庄一览表

序号	名称	坐标		居民数		与井田关系	保护要求
		X	Y	户	人		
一	井田内						
1	老鹰山	***	***	37	130	一采区内	首采区 开采前 一次全 部搬迁
2	鹰嘴山	***	***	4	14	一采区内	
3	大坡	***	***	6	21	一采区内	
4	吊箩沟	***	***	24	84	二采区内	
5	窝坝场	***	***	13	46	二采区内	
6	金银丢	***	***	25	88	二采区内	
小计		/	/	109	382	/	
7	吊箩沟1	***	***	3	11	三采区内	受Ⅳ类 沉陷影 响居民 工作面 开采前 1年完 成整体 搬迁， 小于Ⅳ 类的及 时修复 煤柱保 护范围 内，受 沉陷影 响时及 时修复
8	偷牛湾	***	***	20	70	三采区内	
9	袁家1	***	***	11	39	四采区内	
10	青坡	***	***	30	105	四采区内	
11	青坪	***	***	4	14	五采区内	
12	茶园	***	***	28	98	五采区内	
13	螃蟹沟	***	***	33	116	六采区内	
14	岩上	***	***	112	392	七采区内	
15	石门坎	***	***	26	91	七采区内	
16	大槽沟	***	***	68	238	八采区内	
17	改路沟	***	***	23	81	八采区内	
18	袁家	***	***	34	119	八采区内	
19	天保	***	***	16	56	九采区内	
20	过路塘	***	***	41	144	九采区内	
21	麻塘	***	***	30	105	九采区内	
小计		/	/	697	2444	/	
22	柏香沟	***	***	93	326	七采区外	
23	吊箩沟2	***	***	10	35	三采区外	
24	窝坝场1	***	***	9	32	二采区外	
25	大槽沟1	***	***	7	25	八采区外	
26	大坡1	***	***	6	21	一采区外	
27	天保1	***	***	1	4	九采区外	
28	岩湾	***	***	8	28	盐井河东侧	
29	五台山	***	***	41	144	五采区外西侧	
30	花咀	***	***	18	63	九采区外东侧	
31	廖家庄	***	***	21	74	六采区东侧	
32	白果树	***	***	48	168	九采区西侧	
33	车家岩	***	***	19	67	五采区外	
小计		/	/	281	987	/	
二	井田外1km范围内						
34	土城街社区	***	***	270	945	西北侧，紧邻	井田 外，受 沉陷影 响时及 时修复
35	风光	***	***	62	217	西侧，110m	
36	桥上	***	***	38	133	北侧，紧邻	
37	田坝上	***	***	19	67	西侧，紧邻	
38	正坝头	***	***	17	60	主平硐北侧，240m	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

39	金竹包	***	***	39	137	主平硐北侧，10m	
40	小垭口	***	***	33	116	主平硐北侧，10m	
41	龙井	***	***	13	46	主平硐西北侧， 650m	
42	店子上	***	***	9	32	主平硐西侧，400m	
43	官田坝	***	***	54	189	主平硐西南侧，30m	
44	石栗树	***	***	17	60	主平硐西北侧， 540m	
45	窑孔坪	***	***	33	116	主平硐西南侧， 430m	
46	老房子	***	***	27	95	主平硐南侧，230m	
47	摆子石	***	***	17	60	西侧，10m	
48	大窝凼	***	***	45	158	西侧，紧邻	
49	新房子	***	***	41	144	西侧，120m	
50	九龙庆	***	***	40	140	西侧，紧邻	
51	竹林湾	***	***	51	179	西侧，紧邻	
52	沙子沟	***	***	10	35	西侧，50m	
53	黄家坡	***	***	72	252	西侧，30m	
54	沙坡	***	***	45	158	南侧，30m	
55	龙井湾	***	***	18	63	东侧，110m	
56	文兴	***	***	67	235	东侧，紧邻	
57	核桃坪	***	***	9	32	东侧，420m	
58	五斗岩	***	***	61	214	东侧，紧邻	
59	葫芦寨	***	***	62	217	东侧，20m	
60	赞台	***	***	93	326	东侧，50m	
61	沙坝头	***	***	105	368	东侧，20m	
62	团林寺	***	***	14	49	东侧，60m	
63	五凤寺	***	***	28	98	东侧，60m	
64	苦竹林	***	***	32	112	东侧，30m	
65	大山	***	***	67	235	东侧，60m	
66	大山1	***	***	25	88	东侧，紧邻	
67	上坝	***	***	56	196	东侧，60m	
68	楠木	***	***	42	147	东侧，40m	
69	大田	***	***	17	60	隧道两侧300m	
70	蚂蟥沟	***	***	420	1470	隧道两侧300m	
71	洞子湾	***	***	12	42	隧道两侧300m	
小计		/	/	2080	7279	/	/
合计		/	/	3167	11092	/	/

表1.8.2-3 地下水保护目标一览表

场地	编号	地理位置	经度	纬度	类型	流量 (L/s) / 井深、水 位埋深 (m)	用途	供水 人口/ (户)	含水层位	与场地/井田的位置关系	防控要求
井田 评价范围 保护目标 点	P1	赤水河狗滩西	***	***	岩溶大泉	40.06	无用途	0	嘉陵江组	场地东北 4.9km	防控水量 不受影响
	P2	赤水河马岩滩桥西	***	***	岩溶大泉	26.5	无用途	0	茅口组、栖霞组	场地东北 4.5km	
	P3	风光村七组吊笋沟	***	***	下降泉	0.22	备用水源	0	飞仙关一段	井田东北部边界内	
	P4	大山村二组窝坝场	***	***	人工浅井	井深 1.2m/埋 深 0.2m	备用水源	0	茅口组	井田东北部边界内	
	P5	大山村四组金银丢	***	***	下降泉	0.1	备用水源	0	飞仙关二段	井田东北部边界内	
	P6	大山村五组黑竹庄沟	***	***	下降泉	0.5	备用水源	0	飞仙关二段	井田东北部边界内	
	P7	偷牛湾	***	***	下降泉	0.01	备用水源	0	飞仙关一段	井田东北部边界内	
	P8	风光村四组山城	***	***	下降泉	0.1	备用水源	0	飞仙关四段	井田东北部边界内	
	P9	大山村一组狮子岩	***	***	下降泉	0.1	备用水源	0	飞仙关一段	井田东部边界内	
	P10	大山村八组五凤寺东	***	***	下降泉	2.2	备用水源	0	栖霞组	井田东部边界外	
	P11	大山村八组五凤寺西	***	***	下降泉	0.9	备用水源	0	飞仙关一段	井田中部边界内	
	P12	霍麻沟水源地	***	***	下降泉	61	生活用水	150	嘉陵江组	井田中部边界内	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

P13	石沟村坝子沟	***	***	下降泉	1	备用水源	0	嘉陵江组	井田西部边界内
P14	赞台村十一组杨叉树	***	***	下降泉	0.68	备用水源	0	飞仙关一段	井田东部边界内
P15	柑子树村	***	***	下降泉	0.1	生活用水	10	飞仙关一段	井田南部边界内
P16	高炉坡村	***	***	下降泉	0.05	备用水源	0	龙潭组	井田南部边界内
P17	文兴村	***	***	下降泉	0.2	生活用水	25	茅口组	井田南部边界外
P18	麻湾村	***	***	下降泉	0.1	生活用水	15	飞仙关三段	井田南部边界内
P19	沟头村	***	***	下降泉	0.14	生活用水	32	飞仙关三段	井田南部边界内
P20	麻塘村	***	***	下降泉	0.04	生活用水	10	嘉陵江组	井田南部边界内
P21	菜田村五组坝子	***	***	人工浅井	井深 1.5m/埋深 0.5	生活用水	10	雷口坡组	井田南部边界外
P22	水田寨村	***	***	下降泉	5	生活用水	50	嘉陵江组	井田南部边界外
P23	新场村四组竹林湾	***	***	下降泉	0.1	生活用水	8	飞仙关一段	井田南部边界外
P24	大土头村	***	***	下降泉	0.05	生活用水	20	茅口组	井田南部边界外
P25	车家岩村北	***	***	岩溶大泉	15.2	生活用水	20	茅口组	井田南部边界内
P26	文兴村拗口上	***	***	下降泉	0.3	生活用水	20	飞仙关三段	井田南部边界内
P27	文兴村茶园	***	***	下降泉	0.61	生活用水	8	飞仙关二段	井田南部边界内
P28	丹桂镇廖家庄	***	***	下降泉	0.3	备用水源	0	龙潭组	井田南部边界外
P29	天宝村过路塘西	***	***	下降泉	0.08	生活用水	10	嘉陵江组	井田南部边界内
P30	龙井湾	***	***	下降泉	0.05	生活用水	15	自流井组	井田范围外, 井田西北部
P31	长埡	***	***	下降泉	0.06	生活用水	20	沙溪庙组	井田范围外, 井田西北

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

										部	
	P32	土城村	***	***	下降泉	0.15	备用水源	0	嘉陵江组	井田范围外, 井田北部	
	P33	土城坝	***	***	下降泉	0.1	备用水源	0	嘉陵江组	井田范围外, 井田北部	
	P34	干田	***	***	下降泉	0.08	生活用水	15	雷口坡组	井田范围外, 井田西南部	
	P35	摆子石西	***	***	下降泉	0.04	备用水源	0	雷口坡组	井田范围外, 井田西部	
	P36	岩湾	***	***	下降泉	0.03	备用水源	0	龙潭组	井田范围外, 井田东南部	
	P37	柑子树	***	***	下降泉	0.1	备用水源	0	龙潭组	井田范围外, 井田南部	
	P38	高炉	***	***	下降泉	0.12	备用水源	0	须家河组	井田范围外, 井田西部	
	P39	水井坳	***	***	下降泉	0.22	生活用水	28	嘉陵江组	井田范围外, 井田西北部	
	P40	坪上	***	***	下降泉	0.06	备用水源	0	栖霞组	井田范围外, 井田东部	
	P41	木瓦寨	***	***	下降泉	0.02	备用水源	0	飞仙关二段	井田范围外, 井田东北部	
	P42	马鞍山	***	***	下降泉	0.08	备用水源	0	飞仙关一段	井田范围外, 井田东部	
运煤隧道评价范围内保护目标	C1	古蔺仁康医院北 100m	***	***	下降泉	0.04	生活杂用水	0	龙潭组	运煤隧道西南侧	
	C2	古蔺仁康医院东 150m	***	***	下降泉	0.35	生活杂用水	0	飞仙关一段	运煤隧道西南侧	
主工业场地评价范围保护目标点	CD-1	桑木村大仕沟	***	***	人工浅井	井深 0.8m/埋深 0.2m	生活用水	50	自流井组	主工业场地上游	防控水质、水量不受影响
	CD-2	桑木村板栗园	***	***	人工浅井	井深 1.0m/埋深 0.3m	生活用水	10	须家河组	主工业场地上游	
	CD-3	桑木村金竹包	***	***	人工浅井	井深 2.0m/埋	生活用水	15	须家河组	主工业场地上游	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

						深 0.2m					
	CD-4	桑木村正坝头	***	***	下降泉	0.03	生活用水	5	须家河组	主工业场地上游	
	CD-5	桑木村田坝上	***	***	下降泉	0.28	生活用水	40	须家河组	主工业场地上游	
大山风井场地评价范围保护目标	DS-1	苦竹林北	***	***	下降泉	0.2	备用水源	0	龙潭组	风井场地下游西南侧	
	DS-2	大山村	***	***	下降泉	0.05	备用水源	0	飞仙关一段	风井场地上游北侧	
	DS-3	沙湾	***	***	下降泉	0.09	备用水源	0	飞仙关一段	风井场地上游西侧	
其他类型保护目标	具有供水价值含水层	茅口组-栖霞组岩溶含水层、飞仙关组一段岩溶裂隙含水层、嘉陵江组岩溶含水层及其暗河管道、雷口坡组岩溶裂隙含水层、须家河组裂隙含水层、自流井组裂隙含水层、沙溪庙组裂隙含水层和零星分布的第四系含水层。									防控水质、水量不受影响
	暗河	棺材洞暗河、杜家鱼洞暗河、鱼洞暗河、小龙塘暗河、风岩洞暗河、落水洞暗河、嘉陵江组暗河									防控水质、水量不受影响

表1.8.2-4 声环境保护目标分布情况表

场地	名称	坐标		方位	高差 m	距厂界最近距离 m	距离噪声源最近距离 m	环境功能区	保护对象	保护要求
		X	Y							
主工业场地	龙井	***	***	N	+0~+15	115	176	2类	1~2层, 分散居民 13 户约 46 人	符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类
	店子	***	***	W	+13	130	60	2类	2层, 分散居民 1 户约 4 人	
	官田坝	***	***	S	-3~+16	8	55	2类	1~2层, 分散居民 54 户约 189 人	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

	小垭口	***	***	E	+3~+14	9	110	2 类	1~2 层, 分散居民 40 户约 140 人	区标准
金鸡寺风井场地	窝坝场	***	***	N	+14~+26	35	50	2 类	1~2 层, 分散居民 13 户约 46 人	
	窝坝场 1	***	***	SW	+2~+12	35	100	2 类	1~2 层, 分散居民 9 户约 32 人	
大山风井场地	大山	***	***	NE	+2~+11	15	85	2 类	1~2 层, 分散居民 63 户约 221 人	
	大山 1	***	***	E	+15~+23	15	45	2 类	1~2 层, 分散居民 25 户约 88 人	
	鹰嘴山	***	***	SW	-20~+9	145	185	2 类	1~2 层, 分散居民 4 户约 14 人	
注: “+”表示敏感点高程比工业场地高。										

表1.8.2-5 大气环境保护目标统计

序号	名称	坐标		保护对象	居民数		环境功能区	方位	距离 m
		X	Y		户	人			
1	上厂	***	***	居民	38	133	二类	NW	2910-3450
2	田坝上	***	***	居民	19	67	二类	NW	1420-1910
3	洞头湾子	***	***	居民	14	49	二类	W	2110-2600
4	岩上	***	***	居民	112	392	二类	N	1460-2450
5	袁家	***	***	居民	45	158	二类	SW	2740-3150
6	改路沟	***	***	居民	23	81	二类	SW	2190-2670
7	大槽沟	***	***	居民	75	263	二类	SW	1630-2140
8	大坡	***	***	居民	12	42	二类	SW	2150-2390
9	沙坝头	***	***	居民	105	368	二类	SW	1950-3020
10	团林寺	***	***	居民	14	49	二类	S	1910-2410
11	瓦房	***	***	居民	9	32	二类	S	1510-1780
12	麻柳红	***	***	居民	8	28	二类	S	1420-2210
13	牛轻山	***	***	居民	22	77	二类	SE	1580-2510
14	核桃坪	***	***	居民	46	161	二类	SE	1190-2120

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

15	凉水井	***	***	居民	38	133	二类	SE	2440-3190
16	蒋家寨	***	***	居民	28	98	二类	SE	2270-3320
17	杨家山	***	***	居民	39	137	二类	SE	2670-2860
18	横路上	***	***	居民	32	112	二类	E	1600-2200
19	大水田	***	***	居民	87	305	二类	E	2050-2580
20	方家寨	***	***	居民	21	74	二类	NE	2670-3000
21	红山堡	***	***	居民	16	56	二类	NE	2520-3190
22	楠木	***	***	居民	42	147	二类	NE	1410-2190
23	窝坝场	***	***	居民	22	77	二类	NE	2430-2940
24	金银丢	***	***	居民	25	88	二类	N	1500-2100
25	大山	***	***	居民	88	308	二类	E	110-750
26	头沟	***	***	居民	45	158	二类	E	500-1100
27	上坝	***	***	居民	56	196	二类	NE	910-1100
28	偷牛湾	***	***	居民	20	70	二类	NW	470-750
29	苦竹林	***	***	居民	32	112	二类	S	360-810
30	五凤寺	***	***	居民	28	98	二类	S	880-1850
31	老鹰山	***	***	居民	41	144	二类	W	290-990
32	堰塘	***	***	居民	85	298	二类	E	2200-2720
33	石门坎	***	***	居民	26	91	二类	NW	1220-1720
34	堰塘小学	***	***	学校	80 人		二类	E	2295
35	大山中心小学	***	***	学校	140 人		二类	NE	553

2 工程概况

2.1 项目基本情况

项目名称：四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿（120万t/a）新建项目；

建设单位：古蔺大地矿业有限责任公司；

建设性质：新建；

开采煤类：无烟煤；

含煤地层：二叠系上统龙潭组；

井田面积：16.9379km²；

建设规模：矿井设计规模120万t/a；

服务年限：57a；

建设地点：四川省泸州市古蔺县大村镇、二郎镇；

项目投资：总投资33.44亿元，其中环保投资1.03亿元，环保投资占比3.08%。

2.2 矿区规划概况及开发现状

2.2.1 古叙矿区总体规划情况

2008年7月，原环境保护部以环审〔2008〕264号文出具了《关于四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，审查意见中矿区规划面积约3988km²，矿区共划分为19个国有井田，总建设规模1500万t/a，其中国有煤矿1335万t/a，地方煤矿165万t/a。矿区同时规划煤炭洗选以及煤炭综合利用等。

2010年8月，国家发展改革委以发改能源〔2010〕1843号文对四川省古叙矿区总体规划予以批复，批复矿区总面积3988km²，其中含煤面积约1486km²，煤炭资源/储量约38.35亿吨。矿区划分20个井田、25个小煤矿整合区、13个勘查区，生产建设规模1371万t/a（不含小煤矿整合区）。其中，桑木坝煤矿规划规模120万t/a，主工业场地位于大村镇桑木村，与本项目设计主工业场地位一致。

古叙矿区范围及井田划分见图2.2.1-1。

2.2.2 矿区开发现状

截止目前，古叙矿区规划的 20 对矿井中，生产矿井 5 个，停产矿井 1 个，在建矿井 1 个，未建矿井 13 个。另外，已建成并投产 3 座选煤厂。

根据调查，古叙矿区规划面积和范围未发生变化，矿区内无新增井（矿）田，无合并或分立井（矿）田，矿区建成总规模 342 万 t/a，核准生产规模 292 万 t/a，小于规划规模 1371 万 t/a，单个煤矿建设规模未超过规划规模，开采方式无变化，配套建设 315 万 t/a 选煤厂。古叙矿区建设内容现状见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 古叙矿区建设内容现状情况表

序号	名称	规划环评（环审〔2008〕264 号）		规划方案（发改能源〔2010〕1843 号）		实际建设内容				目前状态	备注
		规模	面积	规模	面积	环评	验收	核准	实际产能		
1	后山矿井	30 万 t/a	19.8km ²	30 万 t/a	19.8km ²	15 万 t/a	15 万 t/a	15 万 t/a	15 万 t/a	生产矿井	
2	叙永一井	45 万 t/a	22km ²	45 万 t/a	22km ²	45 万 t/a	45 万 t/a	45 万 t/a	45 万 t/a	生产矿井	
3	叙永二井	30 万 t/a	10.1km ²	21 万 t/a	10.1km ²	21 万 t/a	21 万 t/a	21 万 t/a	21 万 t/a	生产矿井	
4	灯盏坪矿井	30 万 t/a	9.6km ²	30 万 t/a	9.6km ²	21 万 t/a	21 万 t/a	21 万 t/a	21 万 t/a	停产矿井	
5	箭竹坪矿井	45 万 t/a	9.9km ²	45 万 t/a	9.9km ²	/	/	/	/	在建矿井	
6	海坝矿井	30 万 t/a	14.03km ²	30 万 t/a	14.03km ²	/	/	/	/	未建矿井	
7	瓦窑坪矿井	30 万 t/a	6.6km ²	30 万 t/a	6.6km ²	/	/	/	/	未建矿井	
8	龙山矿井	45 万 t/a	14.3km ²	45 万 t/a	14.3km ²	/	/	/	/	未建矿井	
9	石屏矿井	180 万 t/a	36.4km ²	180 万 t/a	36.4km ²	120 万 t/a	120 万 t/a	100 万 t/a	100 万 t/a	生产矿井	
10	岔角滩矿井	60 万 t/a	10.73km ²	60 万 t/a	10.73km ²	/	/	/	/	未建矿井	
11	李家寨一井	90 万 t/a	16.6km ²	90 万 t/a	16.6km ²	/	/	/	/	未建矿井	
12	李家寨二井	120 万 t/a	15.6km ²	120 万 t/a	15.6km ²	/	/	/	/	未建矿井	改名为大村煤矿
13	桑木坝矿井	120 万 t/a	18.8km ²	120 万 t/a	18.8km ²	/	/	/	/	未建矿井	本次建设
14	马岩滩矿井	30 万 t/a	4.0km ²	30 万 t/a	4.0km ²	/	/	/	/	未建矿井	
15	邱家祠矿井	90 万 t/a	37.2km ²	90 万 t/a	37.2km ²	/	/	/	/	未建矿井	
16	石家沟矿井	150 万 t/a	50.5km ²	150 万 t/a	50.5km ²	/	/	/	/	未建矿井	
17	石鹅矿井	30 万 t/a	9.83km ²	30 万 t/a	9.83km ²	/	/	/	/	未建矿井	
18	双沙矿井	60 万 t/a	32.6km ²	60 万 t/a	32.6km ²	/	/	/	/	未建矿井	
19	观文矿井	120 万 t/a	53.6km ²	120 万 t/a	53.6km ²	120 万 t/a	120 万 t/a	90 万 t/a	90 万 t/a	生产矿井	
20	西华矿井	/	/	45 万 t/a	14.02km ²	/	/	/	/	未建矿井	
合计		1335 万 t/a	392.19km ²	1371 万 t/a	406.21km ²	342 万 t/a	342 万 t/a	292 万 t/a	292 万 t/a	/	
21	正东选煤厂	210 万 t/a	/	255 万 t/a	/	75 万 t/a	75 万 t/a	/	75 万 t/a	正常生产	

22	岔角滩选煤厂	60 万 t/a	/	60 万 t/a	/	/	/	/	/	未建	
23	石屏选煤厂	180 万 t/a	/	180 万 t/a	/	120 万 t/a	120 万 t/a	/	120 万 t/a	正常生产	
24	龙山选煤厂	750 万 t/a	/	75 万 t/a	/	/	/	/	/	未建	
25	大村选煤厂	360 万 t/a	/	360 万 t/a	/	/	/	/	/	未建	大村煤矿建设，入选规模 240 万吨/年
26	石家沟选煤厂	240 万 t/a	/	240 万 t/a	/	/	/	/	/	未建	
27	石鹅选煤厂	30 万 t/a	/	30 万 t/a	/	/	/	/	/	未建	
28	观文选煤厂	120 万 t/a	/	120 万 t/a	/	120 万 t/a	120 万 t/a	/	120 万 t/a	正常生产	
29	汇龙湾选煤厂	60 万 t/a	/	60 万 t/a	/	/	/	/	/	未建	
合计		1335 万 t/a		1380 万 t/a	/	315 万 t/a	315 万 t/a	/	315 万 t/a	/	

2.3 项目组成

项目主要由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程和依托工程组成。详见表2.2.3-1。

表2.2.3-1 项目组成表

项目类别		主要工程内容
主体工程	采区	采区划分
		井田共划分3个水平9个采区，其中九采区西侧部分急倾斜煤层划为非开采区，面积约0.52km ² 。从北到南，+676m水平为一采区和二采区，+340m水平为三采区至六采区，±0m水平为七采区至九采区
	井巷工程	首采区
		首采区为+676m水平一、二采区，面积分别约为1.74km ² 、1.20km ² ；首采煤层均为C ₁₃ ，一、二采区服务年限分别为23.2、16.5年。采用走向长壁采煤法，综合机械化采煤工艺。
		主平硐
		长3720m，净宽6.5m，净高5.05m，净断面积27.2m ² ，井筒内装备一条1000mm宽带式输送机（运输能力400t/h），担负原煤、材料设备、人员以及进风任务，矿井水经排水沟自流至地面矿井水处理站。
		大山进风斜井
		长1556m，净宽5.0m，净高4.1，净断面积17.8m ² ，一采区进风、安全出口，进风量113m ³ /s。
		大山回风斜井
		长323m，净宽6.6m，净高5.2m，净断面积29.6m ² ，一、二采区瓦斯抽采任务，并担负一采区的专用回风任务，回风量150m ³ /s。
辅助工程	主工业场地	金鸡寺进风斜井
		长1132m，净宽5.0m，净高4.1，净断面积17.8m ² ，二采区进风、安全出口，进风量139m ³ /s。
		金鸡寺回风斜井
		长234m，净宽6.6m，净高5.2m，净断面积29.6m ² ，担负二采区的专用回风任务，回风量150m ³ /s。
		大巷布置
		+676m、+340m和±0m共3个水平。各水平布置机轨合一运输大巷，担负煤炭、矸石、材料设备及人员运输任务。投产时，大巷总长9.6km
		矸石充填站
		大山风井场地内西侧，布置破碎筛分车间、充填矸石仓、搅拌车间及中控办公楼；采用浆体充填工艺，设计矸石充填规模26万t/a。
		联合建筑
		5层，布置会议室、任务交代室、浴室、更衣室、矿灯房和自救器室等
	大山风	坑木加工房
		建筑面积210m ² ，其内主要设备有手动进料电锯、移动式截锯机等。
		井口房
		主平硐井口房建筑面积300m ² 。
		办公楼
		矿井办公楼，建筑面积5163.52 m ²
		职工食堂
		建筑面积1112.22m ²
		矿山救护队
		建筑面积1494.02 m ²
		单身公寓
		建筑面积13251.88m ²
		招待所及培训中心
		建筑面积2818.99m ²
		机械检修间
		承担机电设备、矿车等日常修理及维护；含切削、锻铆、电焊功能
		器材库
		综采设备中转库，用于各类设备暂存。
		配电所
		建筑面积240m ²
		压风及制氮机房
		2套压缩空气量60.5m ³ /min的设备，一用一备，2套制氮能力1500m ³ /h的设备，一用一备
		通风机房
		分别选用2台FCZN _{24.5} /500（I）型矿井轴流式通风机，一用一备

项目类别			主要工程内容
	井场地	瓦斯抽放站	瓦斯抽采泵房、配电室、瓦斯气柜（容积10000m ³ ），设8台2BEF-67型矿用水环真空泵，四用四备
		黄泥灌浆站	防火灌浆，设置封闭式堆土棚，黄土来源为外购的商品土，用水为处理后的生活污水
	金鸡寺风井场地	通风机房	布置2台FCZN _{24.5/500} （I）型矿井轴流式通风机，一用一备
储运工程	人行走廊(天桥)		连接联合建筑，用于上井、下井人员通行，长约 52m
	运煤栈桥		主平硐口至运煤隧道的胶带机栈桥，长约 321m。
	原煤仓、缓冲仓		1个原煤仓，直径12m，容量1500t；1个缓冲仓，直径10m，容量1000t。
	成品矸石堆棚		1个，面积864m ² ，装载机堆高4m，堆棚可储存矸石约3000t。
	油脂库		建筑面积90m ²
	运煤隧道		运煤栈桥出口至大村选煤厂胶带运输机，长约 3918m
	公路运输		原辅材料等采用公路运输，主要依靠工业场地附近的 X199 县道
公用工程	给排水	给水	生活供水：大村镇市政给水管网供水； 生产用水：处理后的矿井水
		排水	生活污水：生活污水处理站处理后回用于黄泥灌浆、地面绿化及浇洒道路用水； 矿井水：矿井水处理站处理后优先用于地面和井下生产、消防等用水，剩余的处理达标外排盐井河
		初期雨水	主工业场地设初期雨水沉淀池1座682m ³ ，收集后用于绿化、道路洒水
	供配电		两回35KV电源线路，分别引自沙田、走马110KV变电站。
	供暖及供热		空气源热泵供联合建筑和洗浴用热
环保工程	污水处理	施工废水	地面施工废水：约10m ³ /d，在施工场地内设置隔油、沉淀池，施工废水经收集处理后全部回用于施工场地洒水、混凝土养护等，不外排。 井筒及井巷涌水：约19.22m ³ /d，井筒和井巷施工前建设并投运矿井水处理站，其中约10m ³ /d用于掘进过程中的降尘、巷道注浆等，剩余部分由罐车运至矿井水处理站处理达标后外排。
		矿井水处理	主井工业场地建设矿井水处理站，分两期建设。 首采区 ：规模12000m ³ /d（600m ³ /h，每天运行20h），满足首采区正常矿井水（水量9383m ³ /d）处理需求，采用“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”工艺，矿井水处理达标后优先回用于本项目生产、消防用水，剩余排入盐井河。 全井田 ：正常矿井水量22045m ³ /d，扩建矿井水处理站规模（单独立项，并完善环保手续），满足全井田正常矿井水处理需求
		生活污水处理	生活污水处理站处理能力600m ³ /d，采用“格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+过滤+消毒”，处理达标后回用于黄泥灌浆、地面绿化与道路浇洒用水等，不外排。
		洗车废水	厂区进出口设洗车平台，配套洗车废水沉淀池，洗车废水收集、沉淀后回用于洗车用水，不外排。
	大气污染防治	储运粉尘	原煤仓、充填矸石仓、掘进矸石仓等全部采用封闭储存仓，顶部及出口设置喷雾降尘设施；输煤栈桥采用全封闭处理，转载点设置洒水抑尘；外运车辆全部采取封闭运输，设洗车平台冲洗。
		充填站粉尘	矸石破碎筛分车间为封闭厂房，破碎及筛分粉尘采取收尘+布袋除尘处理后车间内排放。充填矸石采用圆筒仓储存。

项目类别			主要工程内容
	治	瓦斯电站废气	低氮燃烧+尾气SCR工艺处理，15m高排气筒排放；每台机组1套，共11套设施，11根排气筒。
	噪声防治		选用低噪声设备，各高噪声设备分别采取建筑隔声、基础减振等措施，通风机建设混凝土结构扩散塔。
	固废	矸石	掘进矸石充填井下废弃巷道，不出井；本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。
		生活垃圾及生活污水处理站污泥	生活垃圾收集后按当地环卫部门要求统一清运处置。生活污水处理站污泥干化后交当地市政环卫部门处理。
		矿井水处理站底泥	运至大村煤矿掺入洗混煤外售。
		除尘灰	运至大村煤矿掺入洗混煤外售。
		危险废物	设置1座危废贮存库，占地24m ² ，最大存储量8t，废润滑油采用优质铁桶封装，场地设置0.5m高围堰、重点防渗处理，最终交由危废处置资质单位处置。
依托工程	大村选煤厂		洗选规模为240万t/a原煤，入选大村煤矿和桑木坝煤矿原煤，采用智能选矸+无压三产品重介旋流器分选工艺+煤泥重介分选旋流器+浮选联合分选工艺洗选。与本项目同期建成投运。
	建设期生活污水		依托已建成的大村镇生活污水处理厂处理，其设计总规模1600m ³ /d，处理后的生活污水排入大村河。

2.4 地理位置及交通

(1) 地理位置

桑木坝煤矿位于四川省泸州市古蔺县县城东部大村镇、二郎镇境内，距古蔺县城直线距离约40km。项目地理位置见图2.4.1-1。

(2) 交通情况

从大村镇经桑木村至大山村、土城街区社区的X199公路从主工业场地旁通过，经县道北与古宜高速、古习路连接，南与省道S312相通，另井田至古蔺县城70km，交通较为便利。

2.5 产品方案及流向

原煤出井后经原煤仓、缓冲仓中转后，经运煤隧道转输群矿型大村选煤厂（240万吨/年），依托洗选，选煤厂产品煤通过已建成的叙大铁路线外售。

2.6 总平面布置及占地

2.6.1 矿井总平面布置及占地

(1) 地面总平面布置

项目设置主工业场地、大山风井场地、金鸡寺风井场地共 3 处场地，地面总布置见图 2.6.1-1。

（2）工程占地

本项目总占地面积 24.61hm^2 ，其中永久占地面积 21.51hm^2 ，临时占地面积 3.1hm^2 ；占地类型以耕地、建设用地为主，涉及永久基本农田面积 9.96hm^2 。各场地占地情况见表 2.6.1-1。

表2.6.1-1 项目各工业场地占地情况表

序号	建设用地项目	单位	永久占地面积	临时占地面积	备注
1	主工业场地	hm^2	15.07	0.9	包括进场道路、运输隧道、高位水池
2	大山风井场地	hm^2	5.12	1.5	包括进场道路、高位水池
3	金鸡寺风井场地	hm^2	1.32	0.7	包括进场道路、高位水池
4	合计	hm^2	21.51	3.1	/

2.6.2 工业场地平面布置

（1）主工业场地平面

主工业场地占地面积 15.07hm^2 ，划分为主要生产区、辅助生产区、行政生活区和水处理站四个部分。分述如下：

①主要生产区：位于主工业场地南侧，布置有主平硐井口、原煤带式输送机栈桥，并设置原煤仓和缓冲仓；矿井原煤通过带式输送机由仓下通过运煤隧道直接跨盐井河运往大村选煤厂洗选。

②辅助生产区：位于主工业场地南侧，邻近主要生产区集中布置机电设备修理车间、坑木加工房、器材库（含消防器材及岩粉库）、器材棚、综采设备中转库、危废暂存间及油脂库等。

③行政生活区：位于主井工业场地中部，东侧为进场道路，布设联合建筑、办公楼、职工食堂、探亲房、矿山救护队、单身公寓和配电所等。

④水处理站区：位于主工业场地地势最低的北侧，布置矿井水处理站与生活污水处理站。矿井水处理站分两期建设：投产时建设规模 $12000\text{m}^3/\text{d}$ （ $600\text{m}^3/\text{h}$ ）的矿井水处理站，满足首采区正常矿井水处理需求；开采后续采区时，扩建矿井水处理站规模（单独立项，并完善环保手续），满足全井田正常矿井水（预

计水量22045m³/d）处理需求。

主工业场地总平面布置图见图2.6.2-1。

（2）风井场地

大山风井场地布置一采区进风井、回风井、瓦斯抽采站、瓦斯发电站、矸石充填站、压风及制氮机房、黄泥灌浆站、矿井35kv变电所等，见图2.6.2-2。

金鸡寺风井场地布置进、回风井、通风机及其配电室，见图2.6.2-3。

2.6.3 绿化

主工业场地绿化系数为17.7%，绿化面积2.7hm²；大山风井场地绿化面积0.7hm²，金鸡寺风井场地绿化面积0.14hm²。

2.6.4 地面运输

（1）原煤地面运输：原煤出井后运煤隧道运至大村选煤厂依托洗选后，由叙大铁路外运销售。

（2）矸石运输：掘进矸石（约12万t/a）充填井下废弃巷道。本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。

（3）其他运输：含原辅材料以及人员运输，三处工业场地外部路网有县道、乡道以及通村公路可满足场地生产生活运输需求。

2.7 劳动定员及生产效率

劳动定员：达产时在籍人数868人，出勤人数645人，其中井下工人出勤人数458人，地面工人出勤人数48人，管理人员出勤人数59人，服务人员出勤人数29人，矿山救护队人员51人。矿井全员工效为6.5t/工.d。

工作制度：矿井年工作日330d，井下“四六制”，其中三班生产，一班准备、检修。地面“三八制”，其中两班生产，一班检修。

2.8 建设工期及达产计划

建设期62个月，其中准备期3个月，施工期59个月；投产即达产。

2.9 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表2.9.1-1。

表2.9.1-1 桑木坝煤矿项目技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田面积	km ²	16.9379	申请采矿范围
2	煤层			
	2.1 可采煤层层数	层	6	
	2.2 可采煤层总厚度	m	7.55	平均总厚度
	2.3 首采煤层厚度	m	1.05	平均厚度
	2.4 煤层倾角	度	19~45	井田北翼 30~45°
3	储量			
	3.1 资源量	万吨	20878.2	申请采矿范围
	3.2 设计资源/储量	万吨	13246	
	3.3 设计可采储量	万吨	9558.4	
4	煤类		WY3	
5	煤质			
	5.1 原煤灰分(Ad)	%	11.80~38.71	
	5.2 原煤硫分(St.d)	%	0.83~3.70	
	5.3 原煤挥发分(Vdaf)	%	7.46~8.53	
	5.4 原煤发热量(Qgr,d)	MJ/kg	25.57~27.35	
6	矿井设计生产能力			
	6.1 年生产能力	万 t/a	120	
	6.2 日生产能力	t/d	3636	
7	矿井服务年限	a	57	
8	矿井设计工作制度			
	8.1 年工作天数	d	330	
	8.2 日工作班数	班	4	井下 4 班，地面 3 班
9	井田开拓			
	9.1 开拓方式		平硐	
	9.2 水平数目	个	3	+676m、+340m、±0m
10	采区			
	10.1 采区个数	个	9	
	10.2 投产采区个数	个	2	一采区、二采区
	10.3 回采工作面个数	个	2	综采
	10.4 掘进工作面个数	个	7	5 个综掘、2 个普掘
	10.5 采煤方法		走向长壁	
	10.6 顶板管理方法		全部垮落法	
11	建设用地	hm ²	21.51	
12	吨煤耗电量	kW·h/t	33.90	
13	地面建筑总面积	m ²	29519.67	
14	人员配置			
	14.1 在籍员工	人	868	
	14.2 出勤人数	人	645	
	14.3 原煤生产效率	t/工	6.5	
15	项目总投资	亿元	33.44	
16	项目建设工期	月	62	投产即达产

2.10 井田境界及资源概况

2.10.1 井田境界与储量

（1）井田境界

桑木坝煤矿设计井田范围在规划井田范围基础上将各井筒等包含在井田范围内，并根据周边小煤窑井田开采范围进行了调整优化。调整后井田走向长12km，倾斜宽1.76~1.85km，由57个坐标拐点圈定，面积16.9379km²，拐点坐标详见表2.10.1-1。设计井田及规划井田范围关系见图2.10.1-1。

表2.10.1-1 井田范围拐点坐标表

（2）资源储量及服务年限

本项目地质资源量20878.2万t，详见表2.10.1-2。矿井工业资源/储量15882.3万t。永久煤柱、可回收煤柱煤量见表2.10.1-3，矿井设计资源/储量13246.0万t。本矿井煤层属于薄~中厚的无烟煤，采区回采率按80%~85%计算，矿井开采损失3687.5万t，则矿井可采储量9558.4万t，矿井设计服务年限57a。

表2.10.1-2 矿权范围资源量表

表2.10.1-3 矿井可采储量计算表

（3）设计开采煤层特征

矿井全区煤层稳定程度类型以较稳定煤层为主，井田内共有可采煤层6层，其中全区可采5层（C₁₃、C₁₄、C₂₃、C₂₄、C₁₇），大部可采1层（C₁₆），井田内作为保护层开采的C₁₃煤层平均厚度为1.05m。设计开采煤层特征见表2.10.1-6，开采煤层煤厚等值线图见图2.10.1-2~7。

表2.10.1-6 井田内设计开采煤层特征表

2.10.2 煤类与煤质

（1）煤类与煤质

可采煤层属低~中高硫煤，以硫铁矿硫为主，次为有机硫，硫酸盐硫含量很低，煤层硫分图见图2.10.2-1~6。各煤层为中灰、中高热值的无烟煤（WY3，03），各开采煤层的主要煤质特性详见表2.10.2-1，浮煤的元素分析见表2.10.2-2。

表2.10.2-1 井田内各可采煤层煤质特征表

表2.10.2-2 各煤层浮煤元素分析成果统计表

（2）其他有害元素及微量元素

①磷（P_d）：各煤层原煤磷含量平均0.013~0.019%，按《煤中有害元素含量分级 第1部分：磷》（GB/T20475.1-2006）划分，各可采煤层为低磷煤（P-2）。

②氯（Cl_d）：各煤层原煤氯含量平均0.013~0.023%，按《煤中有害元素含量分级 第2部分：氯》（GB/T20475.2-2006）划分，井田内各可采煤层为特低氯煤（CL-1）。

③砷（As_d）：煤中砷含量较低，各煤层平均砷含量为3~4 ppm，按《煤中有害元素含量分级 第3部分：砷》（GB/T 20475.3-2012）划分，属特低砷煤（As-1）。

④氟（F_d）：本区各煤层原煤平均氟含量为186~252ppm，按《煤中有害元素含量分级 第5部分：氟》（GB/T 20475.5-2020）划分，C₁₇号煤层为低氟煤（F-2），其他各可采煤层为中氟煤（F-3）。

⑤微量元素：各煤层锆平均含量为2ug/g~3ug/g，镓平均含量为14ug/g~16ug/g，钒平均含量为59ug/g~104ug/g，铀平均含量为3ug/g~4ug/g，均未能达到工业品位要求。

（3）煤的工业用途

桑木坝煤矿原煤洗选后可满足《商品煤质量管理暂行办法》相关要求，可用于火电厂、煤化工、高炉喷吹、冶金等用煤。

（4）原煤、矸石放射性

根据调查，古叙矿区内各煤矿开采历史无辐射异常记录，本次评价引用古叙矿区规划范围内现有生产矿井建兴煤矿、盛隆煤矿、叙永金沙煤矿原煤和矸石放射性监测资料来类比分析本项目放射性情况。详见表2.10.2-3。

表2.10.2-3 古叙矿区内现有生产矿井放射性水平统计表

矿井名称	开采煤层	样品	^{238}U (Bq/kg)	^{226}Ra (Bq/kg)	^{232}Th (Bq/Kg)
古蔺县建兴煤矿	C_{23}	原煤	42.5	37.1	59.2
		煤矸石	<37.9	33.0	38.6
古蔺县盛隆煤矿	C_{17}	原煤	198	178	63.4
		煤矸石	226	234	158
叙永金沙煤矿	C_{19} 、 C_{24}	原煤	29.4	24	20.6
		煤矸石	94.4	95.7	107

由上表可知，古叙矿区内现有生产煤矿原煤和矸石样品铀-238、镭-226、钍-232检测结果最大值0.234贝可/克，均小于1贝可/克，无放射性异常，未达到《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》编制辐射环境影响评价专篇要求。评价建议项目投产后，对原矿、洗选产品及煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度进行监测，根据监测结果完善辐射环境防范措施。

2.10.3 开采技术条件

（1）矿井瓦斯

本井田属于煤与瓦斯突出矿井。

（2）煤尘爆炸性

本井田设计开采煤层无煤尘爆炸危险性。

（3）煤的自燃倾向

本井田设计开采煤层自燃倾向性为自燃至不易自燃之间，其中： C_{13} 、 C_{16} 、 C_{24} 具有自燃发火倾向，煤自燃倾向等级为Ⅱ级， C_{14} 、 C_{17} 、 C_{23} 煤无自燃发火倾向，煤自燃倾向等级为Ⅲ级。

（4）地温

本井田内无高温异常地区。

（5）煤层顶底板工程地质特征

各煤层顶板整体属易冒落、不稳定顶板，较难于管理；底板遇水易软化膨胀，水稳定性差，易发生底鼓。

2.11 村庄搬迁规划

为了保证井田居民人身财产安全，建设单位决定对受沉陷影响达到IV级的村庄实施搬迁，采取货币方式补偿；当地政府结合大村镇城镇规划和新农村建设进行就近安置，计划搬迁至大村镇南侧规划的集中安置点，搬迁迹地恢复为耕地，并保障搬迁居民的生产、生活需求，古蔺县人民政府以古府函〔2025〕164号文同意了桑木坝煤矿搬迁安置方案（见附件11）。

2.12 其他有益矿产

（1）煤层气

矿井煤层富含瓦斯，初步估算井田瓦斯储量约为 $26.26 \times 10^8 \text{m}^3$ 。建设单位拟结合本项目采区接续计划，配套开展煤层气地面钻井抽采工程，降低开采煤层中煤层气含量。该工程单独立项、单独完成环保手续。

（2）硫铁矿

桑木坝煤矿龙潭组中普遍含有黄铁矿，呈星散状、晶粒状、结核状、团块状、浸染状等形态，底部富集成硫铁矿层，C₂₃煤层顶部、C₂₅煤层顶部与底部各一层，硫铁矿矿石资源量17463.1万t，其中探明资源量504.1万t，控制资源量3149万t，推断资源量13810万t，矿石平均品位TS15.34%。

根据四川省煤炭设计研究院编制的《大村勘查区硫铁矿可采性论证报告》，井田内估算资源量的硫铁矿厚度薄，变化大，品位仅略高于最低工业品位，总体品位低，资源量规模小，不适宜单独开发利用。硫铁矿层位紧邻煤炭开发产业政策不允许开采的高硫煤C₂₅煤层（平均含硫量>3%），近期不能开发利用。综合评价硫铁矿不具备开发利用条件。

3 工程分析

3.1 井田开拓与开采

3.1.1 开拓水平及采区划分

(1) 开拓水平划分

本井田共划分为三个水平，分别为+676m、+340m、±0m；水平的接替顺序为第一水平（+676m）采区开采完毕后，接续第二水平（±340m）采区，再接续第三水平（±0m），水平之间采用暗斜井相连。

(2) 煤层开采顺序

井田可采煤层共 6 层，煤层间距平均 4.91~14.27m，属近距离倾斜煤层群。设计开采煤层均为突出煤层，按照保护层选择的原则，选择 C₁₃ 煤层为保护层减小瓦斯压力，降低突出危险性，然后依次从上到下开采 C₁₄、C₁₆、C₁₇、C₂₃、C₂₄ 煤层。

(3) 采区划分与接替

根据矿井开拓部署及煤层赋存条件，矿井共划分 3 个水平 9 个采区，其中：+676m 水平划分为 2 个采区，为一采区和二采区；+340m 水平，划分为三、四、五、六采区共 4 个采区；±0m 水平，划分七、八、九采区共 3 个采区。

矿井移交时布置一采区和二采区，各采区内布置 1 个 C₁₃ 号煤层保护层综采工作面、1 个预抽工作面、3 个掘进工作面。采区接替顺序：一采区→四采区→五采区→七采区；二采区→三采区→六采区→八采区→九采区。

按上述原则，本项目采区划分及特征表见表 3.1.1-1，采区开采顺序及采区接续表见表 3.1.1-2。

表 3.1.1-1 采区接替顺序表

序号	采区名称	可采储量 (10kt)	生产能力 (a)	服务年限 (a)	接替顺序 (a)											
					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
1	一采区	1949.9	0.60	23.2												
2	二采区	1387.6	0.60	16.5												
3	三采区	1202.4	0.60	14.3												
4	四采区	768	0.60	9.1												
6	五采区	567.5	0.60	6.8												
7	六采区	512.1	0.60	6.1												
8	七采区	1248.0	0.60	14.9												
9	八采区	749.3	0.60	8.9												
11	九采区	1173.6	0.60	14.0												

(4) 采煤工作面数量及参数

根据煤层的赋存条件及开采技术条件，选择一采区、二采区作为首采区，各采区布置一个 C₁₃ 号煤层（作为保护层）综采工作面，达到矿井 120 万 t/a 生产能力，实现投产即达产。一采区和二采区工作面长度均为 150m，综采面年推进度均为 2400m。

井田开拓方式平面图见图 3.1.1-1，开拓方式剖面图见图 3.1.1-2。

表 3.1.1-2 投产时回采工作面及矿井生产能力表

采区/工作面	开采煤层	煤层倾角 (°)	煤层厚度 (m)	采煤工艺	平均采高 (m)	工作面长度 (m)	年推进度 (m)	工作面产煤量 (万 t/a)	掘进出煤 (万 t/a)	矿井产煤量 (万 t/a)
一采区/111301 工作面	C ₁₃	37~41	1.05	综采	1.3	150	2400	59.2	2.7	61.9
二采区/121301 工作面	C ₁₃	37~42	1.05	综采	1.3	150	2400	59.2	2.7	61.9
合计								118.4	5.4	123.8

3.1.2 开拓方式及井筒设置

(1) 开拓方式及井筒设置

①投产时井筒布置

采用平硐开拓方式，主工业场地内布置有主平硐，大山风井场地和金鸡寺风井场地各布置有 1 个进风斜井和 1 个回风斜井。各井筒特征见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 投产时井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称				
			主平硐	大山进风斜井	大山回风斜井	金鸡寺进风斜井	金鸡寺回风斜井
1	井筒名称	纬距 (X)	***	***	***	***	***
		经距 (Y)	***	***	***	***	***
2	井口标高 (m)		+676.5	+1093	+1075	+1008	+1009
3	落平标高 (m)		+687	+687	+992	+695	+922
4	倾角 (°)		3‰	12.5~25	25~0~18.5	17~0~18	13~25
5	方位角 (°)		300	51	57.5	344	51
6	井筒长度 (m)		3720	1556	323	1132	234
7	井筒宽度 (m)	净 (表土/基岩)	4.5/6.5	5.5	6.6	5.5	6.6
		掘进 (表土/基岩)	5.2/6.74	6.3/5.6	7.6/6.7	6.3/5.6	7.6/6.7
8	井筒断面 (m ²)	净 (表土/基岩)	13.4/27.2	17.8	29.6	17.8	29.6
		掘进 (表土/基岩)	17.4/30.1	22.3/18.3	37.1/30.4	22.3/18.3	37.1/30.4
9	井筒装备		带式输送机	台阶、扶手、动力电缆、压风、制氮管路	台阶、扶手、瓦斯抽采管路	台阶、扶手	台阶、扶手
10	用途		煤炭运输，材料、设备、人员运输，进风、安全出口	一采区进风、安全出口	一采区回风、安全出口	二采区进风、安全出口	二采区回风、安全出口

②矿井后期井筒布置

矿井生产后期，计划增设杨叉树风井场地、老婆湾风井场地、柑子树风井场地、王家湾井风井场地，均单独设计并完善环保手续。

(2) 井底车场及主要硐室

井底车场：主平硐井底车场与一采区下部车场联合考虑，车场主要以辅助运输为主，内设置空、重车线，采用蓄电池机车调车方式，并设置有换装线。

主要硐室：主要有消防材料库、变电所、永久避难硐室、单轨吊充电硐室、单轨吊换装站、矸石仓（800t）及煤仓（2000t），其它硐室包括等候室、医疗室、工具室等，上述硐室均布置于井底车场附近。

3.1.3 巷道布置

（1）大巷布置

在+676m、+340m、±0m 分别设置水平运输大巷，担负该水平煤炭、矸石、设备、材料及人员的运输任务。

（2）投产时采区巷道布置

集中布置三条上山，即一条运输行人上山、一条轨道上山和一条回风上山，三条上山平面间距为 35m。布置在距 C₂₅ 号煤层底板 30~50m 茅口灰岩中。

一采区轨道上山倾角 16°，斜长 1002m，担负一采区除矸石、人员外辅助运输任务；运输行人上山布置在一采区轨道上山北侧，倾角 13°，斜长 1092m，担负一采区煤炭、矸石运输、人员提升任务；回风上山布置在一采区轨道上山南侧，倾角 18.5°，斜长 932m，担负一采区的专用回风任务。

二采区轨道上山倾角 16.5°，斜长 706m，担负二采区除矸石、人员外辅助运输任务；运输行人上山布置在二采区轨道上山南侧，倾角 15°，斜长 640m，担负一采区煤炭、矸石运输、人员提升任务；回风上山位于轨道上山北侧，上段倾角 25°，下段倾角 18°，总斜长 604m，担负二采区的专用回风任务。

一、二采区均选择 C₁₃ 号煤层作为保护层开采，在 C₂₅ 号煤层底板 15m 左右的茅口灰岩中布置专用瓦斯抽采巷道。

投产时采区巷道布置情况见图 3.1.3-1。

（3）巷道断面及支护方式

岩石巷道断面采用半圆拱形断面，工作面巷采用矩形断面。根据本矿井开拓部署，确定位于煤系底板茅口组灰岩中的主要巷道采用喷砼支护，局部破碎段采用锚喷、锚网喷支护；位于煤系地层中的岩巷、半煤巷采用锚喷支护，局部破碎段采用锚网喷支护；工作面巷采用锚网支护，局部岩性较差地段采用锚索或锚网工字钢支架联合支护。

3.1.4 采煤方法与采煤工艺

设计采用走向长壁式采煤方法，后退式开采，全部陷落法管理顶板，采煤工艺为综采一次采全高。投产时，同时开采一、二采区，分别布置 111301、121301 工作面，工作面长度均为 150m，年推进 2400m。

3.1.5 矿井主要设备

矿井投产时综采工作面主要设备配备见表 3.1.5-1。

表3.1.5-1 矿井投产时综采工作面主要设备配备表

序号	设备名称		型号及规格	电动机		单位	数量			主要技术参数	备注
				功率 kW	电压 V		使用	备用	小计		
1	滚筒采煤机		MG450/1100-WD	1100	1140	台	2		2	采高1.2~2.5m，截深0.8m，适应煤层倾角 $\leq 45^\circ$ ，牵引速度0~7/11.8m/min。	
2	刮板运输机		SGZ730/2×200	2×200	1140	台	2		2	运输能力600t/h，铺设长度150m。	
3	掩护式液压支架		ZY5200/11/28			架	220	20	240	支撑高度1.1~2.8m，工作阻力5200kN，支护强度1.03Mpa，比压0.93Mpa，适应煤层倾角 $\leq 45^\circ$ 。	
4	端头支架		ZTHQ8400/19/35D			组	2		2	3架1组	
5	刮板转载机		SZZ764/200	200	1140	台	2		2	运输能力700t/h，设计长度40m。	
6	破碎机		PCM110	110	1140	台	2		2	破碎能力1000t/h。	
7	可伸缩带式输送机		DSJ100/2×160	2×1600	1140	台	1		1	带宽1000mm，运速2.5m/s，输送量600t/h。	一采区
			DSJ100/2×110	2×110	1140	台	1		1	带宽1000mm，运速2.5m/s，输送量600t/h。	二采区
8	乳化液泵站 (两泵两箱)	泵	BRW315/31.5	200	1140	台	2	2	4	工作压力31.5Mpa，流量315L/min。	两泵两箱
		箱	RX-1500			台	2	2	4	容积1500L。	为一套
9	喷雾泵站		BPW315/10	75	1140	套	2	2	4	流量315L/min，工作压力10MPa。	过滤器组XPA
10	巷道充填泵		BHZ-120/10	37	1140	台	2		2	工作压力1.0~1.2MPa	用于沿空护巷
11	智能化控制系统					套	2		2		

3.1.6 巷道掘进工程

投产时井巷工程量为 56613m，其中岩巷 49987m，占总工程量的 88.2%，煤及半煤岩巷 6626m，占总工程量的 11.8%。基建掘进率为 472m/万 t。见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 矿井井巷工程量汇总表

序号	项目名称	巷道长度 (m)			掘进体积 (m ³)		
		岩巷	煤及半煤	小计	岩石	煤	小计
1	井筒	7609		7609	79579		79579
2	井底车场及硐室	1123		1123	21090		21090
3	主要运输巷及回风巷	3410		3410	21090		21090
4	采区	37845	6626	44471	614358	59358	673716
5	合计	49987	6626	56613	736116	59358	795474

3.1.7 井下运输

(1) 煤炭及矸石运输

①原煤运输系统

一采区采煤工作面→工作面运输巷→区段运输石门→区段运输巷→区段煤仓→一采区运输上山→一采区煤仓（2000t）→主平硐→地面。

二采区采煤工作面→工作面运输巷→区段运输石门→区段运输巷→区段煤仓→二采区运输上山→二采区煤仓（2000t）→+676 水平运输大巷→主平硐→地面。

②矸石运输系统

掘进矸石→运输石门→区段溜煤（矸）眼→采区运输行人上山→采区矸石仓（容量 800t）→充填井下废弃巷道。

③井下煤炭运输设备选型

主平硐带式输送机主要参数为：带式输送机 B=1000，v=3.15m/s，D=1000mm，Q=400t/h，L=2890m，H=284m， $\alpha=17.6^\circ$ ，驱动功率 P=2×220kW，变频调速，采用 ST/S2500 阻燃钢绳芯输送带。

(2) 井下辅助运输系统

投产时材料、设备、人员运输系统如下：主工业场地→主平硐→水平运输大巷→采区轨道上山→各区段轨道石门→各采掘工作面。

3.1.8 矿井通风

矿井采用分区机械抽出式通风，投产时共布置 5 个井筒，其中进风井 3 个，回风井 2 个。各采区容易期、困难期需风量均按 $150 \text{ m}^3/\text{s}$ 考虑，矿井总风量为 $300 \text{ m}^3/\text{s}$ 。通风量见表 3.1.8-1，通风设备见表 3.1.8-2。

表 3.1.8-1 进回风井井筒风量明细表

类别	井筒名称	容易时期风量(m^3/s)	困难时期风量(m^3/s)
进风井	主平硐	52	48
	大山进风斜井	113	113
	金鸡寺进风斜井	135	139
	小 计	300	300
回风斜井	大山回风斜井	150	150
	金鸡寺回风斜井	150	150

表 3.1.8-2 通风设备统计表

项目		大山回风斜井		金鸡寺回风斜井	
		容易期	困难期	容易期	困难期
1	风机型号	FCZ№26.5/560 (I) 型 矿井轴流式通风机		FCZ№26.5/560 (I) 型矿井 轴流式通风机	
2	电动机型号	YBBP5601-8		YBBP5601-8	
	电动机功率 (kW)	560		560	
	电动机转数 (r/min)	740		740	
3	风量 (m^3/s)	150	150	150	150
4	负压 (Pa)	972	1019	961	1044
5	工况点	Q (m^3/s)	160	160	160
		H (Pa)	1332	1354	1677
		$\eta(\%)$	80	80	87
6	计算电机轴功率 (kW)	281	327	281	333
7	调节方式	动叶调节+变频		动叶调节+变频	
8	工序能耗 $\text{kWh}/(\text{Mm}^3 \cdot \text{Pa})$	0.383	0.354	0.383	0.354

3.1.9 瓦斯抽采与综合利用

(1) 瓦斯成分及含量

各煤层瓦斯成分中 CH_4 含量百分比为 29.74%~98.90%； CO_2 含量百分比为 0.14%~25.48%； N_2 含量百分比为 0.06%~55.17%；重烃($\text{C}_2\sim\text{C}_6$)含量百分比为 0.01%~0.80%。矿井瓦斯总储量 2626 Mm^3 。

(2) 瓦斯涌出量

桑木坝煤矿投产初期开采保护层时，预抽前一采区最大绝对瓦斯涌出量 46.79 m³/min，相对瓦斯涌出量 35.75 m³/t；保护层回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为 19.68 m³/min，相对瓦斯涌出量 15.72 m³/t，掘进工作面最大瓦斯涌出量 1.33 m³/min。预抽前二采区最大绝对瓦斯涌出量 53.24 m³/min，相对瓦斯涌出量 39.13 m³/t；保护层回采工作面绝对瓦斯涌出量为 19.17 m³/min，相对瓦斯涌出量 14.70 m³/t，掘进工作面最大瓦斯涌出量 1.42 m³/min。

(3) 瓦斯抽采和利用

本矿井按照煤与瓦斯突出矿井设计，地面建设瓦斯抽采站，对瓦斯进行抽采和综合利用，预计抽采并利用的纯瓦斯总量约 4577 万 m³/a。其中，体积浓度 30%以上的高浓度瓦斯，用于高浓度瓦斯发电机组发电；体积浓度 8~30%的低浓度瓦斯，用于低浓度瓦斯发电机组发电；体积浓度 8%以下的超低浓度瓦斯，用于蓄热氧化、余热回收发电。

本项目瓦斯综合利用符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）、《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）、《关于发布<温室气体自愿减排项目方法学 甲烷体积浓度低于 8%的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用（CCER—10—001—V01）>的通知》（环办气候函〔2025〕1 号）相关要求。

(4) 瓦斯抽采系统

在大山风井场地内建立地面固定式集中瓦斯抽采泵站，在抽采泵站内分别布置高、低负压抽采系统各 2 套，高、低负压抽采管路各 2 趟。本项目瓦斯抽采设备见表 3.1.9-1。

表 3.1.9-1 瓦斯抽采设备及参数表

服务采区	瓦斯抽采系统	抽采泵型号	抽采泵数量	工况状态			电机功率 (kW)
				风量 (m³/min)	转速 (r/min)	吸气压力 (Pa)	
一采区	高负压抽采设备	2BEF-67	2台	435	320	38929	560
	低负压抽采设备	2BEF-67	2台	449	320	55704	560
二采区	高负压抽采设备	2BEF-67	2台	428	320	34843	560
	低负压抽采设备	2BEF-67	2台	448	320	52331	560
抽采管道	全部为螺旋焊缝管						

（5）瓦斯综合利用系统

井下瓦斯抽采后，高浓度瓦斯在 10000m^3 储气柜内暂存，再送入瓦斯发电站综合利用；低浓度瓦斯直接送入瓦斯发电站综合利用；超低浓度瓦斯进入蓄热氧化、余热发电设备综合利用。

3.1.10 井下防火

煤矿设计采取注氮和灌浆综合防灭火措施，井上下建立相应的防灭火系统和安全监测、监控系统。在大山风井场地内布置地面制氮站、灌浆站，制氮站内选用2套FXN98-1500型固定变压吸附式制氮装置，制备的氮气经敷设在井筒内的无缝钢管到井下防火，两采区最大注氮量均为 $975.0\text{m}^3/\text{h}$ ；灌浆站的制浆设备能力为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，预计工作面灌浆量 $550\text{m}^3/\text{d}$ ，每天灌浆时间8h，制浆用水全部为处理后的生活污水和矿井水，制浆用土全部外购商品土。

3.1.11 井下排水

根据设计，矿井首采区开采，正常涌水量为 $8708\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量约为 $26124\text{m}^3/\text{d}$ ；全井田正常涌水量为 $21370\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $64110\text{m}^3/\text{d}$ 。设计预计井下充填析出水、充填管道冲洗水、井下生产及灌浆渗出水共 $675\text{m}^3/\text{d}$ ，故首采区正常井下矿井水为 $9383\text{m}^3/\text{d}$ ，全井田正常井下矿井水为 $22045\text{m}^3/\text{d}$ 。

首采区开采时，矿井涌水经主平硐设置的水沟自流至地面矿井水处理站。后期+340m及±0m水平的矿井水采用接力排水方式，即分别在+340m、±0m的暗斜井井底车场设置+340m水泵房及水仓、±0m水泵房及水仓。±0m开采时矿井涌水集中自流至±0m水仓，后排至+340m水仓，然后经主平硐水沟自流至地面井下水处理站。

井下+340m及±0m水平分别设两个泵房和水仓，容积 $4500\text{m}^3/\text{个}$ ，每个泵房选用3台MD300-65×4型高吸程矿用多级离心泵， $Q=300\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=400\text{m}$ ；正常涌水量时1台工作，2台备用；最大涌水量时2台工作。

3.1.12 保护煤柱留设

设计对井田境界、煤层露头、断层、河流、非开采区、土城街社区、文物、井筒、水平、采区、底板保水等留设保护煤柱。矿井设计保护煤柱留设情况见表3.1.12-1和图3.1.12-1。

表3.1.12-1 保护煤柱设置情况一览表

类型	留设方式
井田境界煤柱	西侧深部井田边界煤柱按20m留设，井田紧邻马岩滩煤矿一侧和大村煤矿一侧边界煤柱尺寸为70m，近土城煤矿和文兴煤矿一侧留20m煤柱。
煤层露头煤柱	浅部留设煤层露头煤柱40m。
断层煤柱	F ₇₃ 断层两侧各留40m，F ₁₂₉ 、F ₁₃₃ 、F ₁₅₁ 其余断层两侧各留35m
河流煤柱	包含盐井河、葫溪河，河流保护煤柱为40~395m。
非开采区	南段、向斜西翼局部区域煤层倾角大于45°，为急倾斜煤层，且受底板强含水层的影响，将该区域暂列为非开采区。面积0.52km ² 。
土城街社区保护煤柱	土城街社区为井田内的唯一一处城镇开发边界，土城街社区保护煤柱为20m~677m。
文物煤柱	土城乡改路沟红军驻地旧址留设煤柱宽度为340m~663m，穆登科杨氏墓留设煤柱宽度为247m~514m。
古树煤柱	木犀古树，维护带半径取7m，设计留设150m宽煤柱
滑坡及崩塌煤柱	按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》留设保护煤柱，与井田境界煤柱和河流煤柱一并留设
水平、采区防水煤柱	水平及采区防水煤（岩）柱留设宽度为30m。
主平硐井筒煤柱	留设46~525m井筒保护煤柱。
底板保水煤（岩）柱	对突水系数>0.1兆帕/米的区域煤层下部留设16.52~67.92米的保水煤（岩）柱，回采下限（最低开采标高），C ₁₃ ：±0m；C ₁₄ ：+70m；C ₁₆ ：+180m；C ₁₇ ：+280m；C ₂₃ ：+450m；C ₂₄ ：+520m。

3.1.13 矸石充填系统

本项目洗选矸石优先外运综合利用，在不能外运综合利用时制成浆体后井下充填采空区。本项目矸石充填系统包括地面充填站以及井下充填系统两部分，洗选矸石制成浆体材料后，充填井下采空区垮落后的缝隙空间，实现洗选矸石井下充填处置。桑木坝煤矿属于煤与瓦斯突出矿井，为了实施瓦斯消突治理，将首采区C₁₃煤层作为首采保护层（瓦斯释放层）开采，保护层开采时间约3年，保护层开采期间不充填。首采保护层开采完毕后，下部煤层瓦斯已进行了释放，采取架后充填方式处置洗选矸石，开采前预先铺设工作面充填管道，在工作面开采后充填采空区的裂缝空间，适用原位浆体充填工艺。

地面矸石充填站设计规模26万t/a（按矸石处理量设计），用于制备充填浆体的原辅材料主要为煤矸石和水。本项目充填方案概况如下：

（1）充填材料配比

①充填材料来源

浆体充填原材料为洗选矸石和处理后的矿井水。

②充填材料配比

浆体材料配比参数：矿井水 0.56t/m^3 、矸石 1.5t/m^3 ，浓度为72.82%；可根据实际运行情况，适当调整配比数据。

（2）充填空间

本项目开采的6个层煤平均可采厚度 $0.61\sim 3.21\text{m}$ ，设计采煤机最小采高 1.3m ，可采煤厚大于 1.3m 的按可采煤厚计算采高，同时开采2个工作面，工作面长均为 150m ，年推进均为 2400m 。

本项目煤系地层（龙潭组）岩性总体属于中硬度岩，保护层以下煤层开采时瓦斯已释放，开采形成的采空区可实施浆体充填，垮落岩石未完全稳定的碎胀系数约1.3。本项目采空区可充填空间容积计算如下：

浆体充填（垮落岩石未完全稳定）：即充填保护层下部煤层开采形成的采空区垮落岩石缝隙，碎胀系数 K_p 取1.3，计算得空隙率 $\phi=1-1/K_p=0.23$ ，按空隙可充填率0.7计算采空区可充填容积，按采煤机最小采高 1.3m 计算，采空区最小可充填容积为： $150\times 1.3\times 2400\times 2\times 0.23\times 0.7\approx 15.1$ 万 m^3/a ，经计算，可充填矸石量约22.65万t/a。

以首采区为例，首采区一采区开采年限为23.2年，二采区开采年限为16.5年，产生的洗选矸石量为 $7.5\times 16.5+7.5\times 23.2=297.75$ 万吨；保护层开采时间约3年，则保护层以下煤层开采可充填矸石总量为 $22.65\times 13.5+22.65\div 2\times (20.2-13.5)=313.7$ 万吨，保护层以下煤层开采可充填矸石量大于洗选矸石产生量，满足本项目洗选矸石充填需求。

（3）矸石浆体充填系统方案

充填系统由地面充填系统、充填管路组成。地面充填系统主要为充填材料生产线，包括原料的制备、存储、输送、配料、搅拌、泵送、自动控制等环节。充填管路包括地面管路、井下管路、工作面管路以及沿线控制闸阀。

① 充填站位置

矸石充填站位于大山风井场地内西侧，充填站制成的浆体材料通过管路从大山回风井进入井下采空区充填工作面，完成井下充填作业。

② 地面充填系统布置

地面充填系统包含洗选矸石卸料堆棚、破碎筛分车间、充填矸石仓、搅拌车间等，其中卸料堆棚接收并暂存大村选煤厂运来的洗选矸石；破碎筛分车间负责洗选矸石的破碎、筛分，为充填站生产提供合格的骨料；充填矸石仓提供合格矸石的储存；搅拌车间负责各类原料的存储、给料、配料、搅拌、泵送，是配制搅拌浆体的生产线。

A、矸石破碎筛分车间

系统布置：设置1栋矸石破碎筛分车间，其内布置破碎机、筛分机及其连接的带式输送机。

生产能力：矸石破碎筛分生产能力为150t/h，破碎后矸石粒径 $\leq 3\text{mm}$ 。

工艺流程：矸石卸料堆棚的洗选矸石通过带式输送机送入破碎筛分车间，先采用除铁器进行除铁，然后进入高细破碎机进行破碎，破碎后的矸石通过筛分机筛分，筛下物（成品矸石）经带式输送机运至充填矸石仓，筛上物经返料带式输送运至高细破碎机再次破碎。

矸石破碎筛分系统工艺流程见图3.1.13-1。

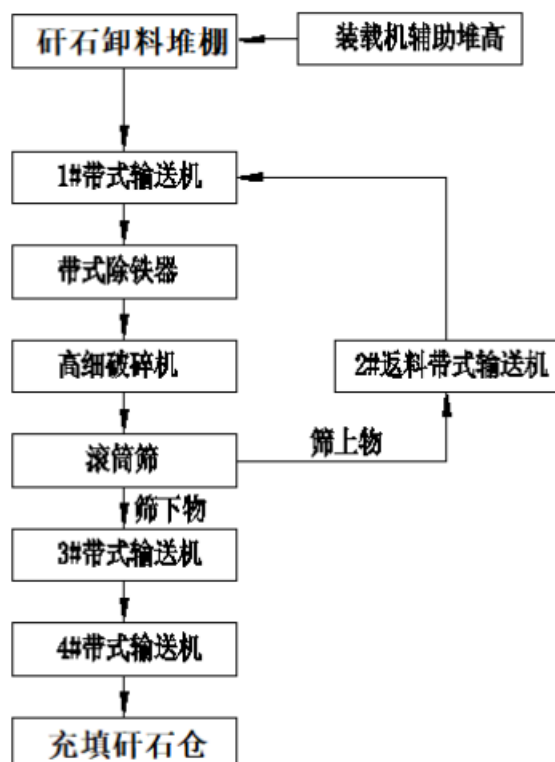


图3.1.13-1 矸石破碎筛分系统工艺流程图

B、充填矸石仓

充填矸石仓直径15m，可储存成品矸石约3000t，可满足充填站6.6天用量。

C、配比搅拌系统

系统能力：为实现充采平衡，缩短充填时间，配比搅拌系统设计按照双路考虑。单路系统搅拌能力按 $100\text{m}^3/\text{h}$ 设计，两套系统同时工作（合计搅拌能力按 $200\text{m}^3/\text{h}$ ），当其中一条搅拌线出现故障时，不会导致充填中断。

工艺流程：主要由骨料配料、液体配料、搅拌及泵送单元构成。充填矸石仓内的骨料使用给料机配合带式输送机运料；矿井水通过敷设管路输送至充填站蓄水池内；设置2台搅拌机同时工作。配比搅拌系统工艺流程见图3.1.13-2。

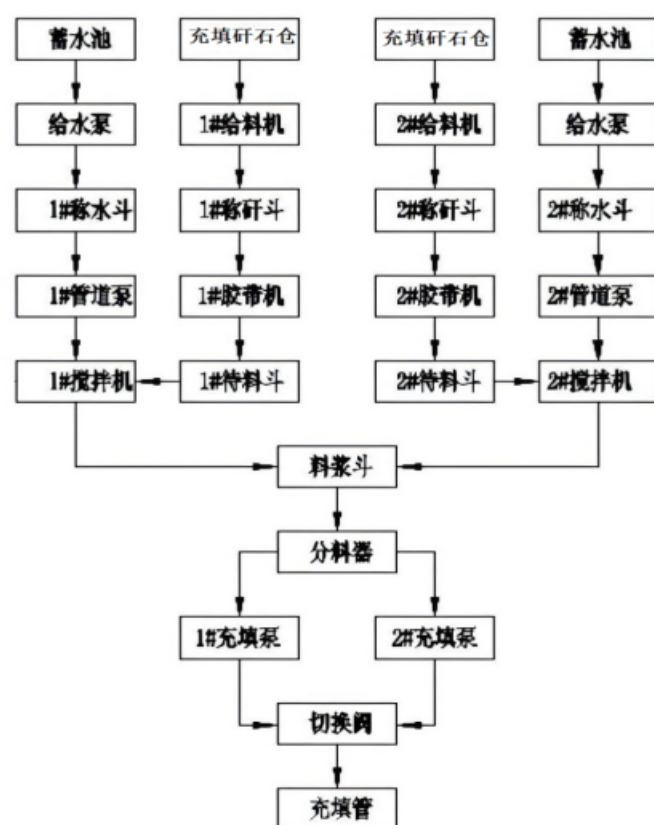


图3.1.13-2 配比搅拌系统工艺流程框图

D、地面管路系统

地面管路自充填泵出口至大山回风井井口，沿线管路长度约300m，管路走向为：充填泵→充填场地南侧→瓦斯抽采泵房西侧→大山回风井井口。地面充填系统主要工艺设备见表3.1.13-1。

表 3.1.13-1 充填系统主要工艺设备

序号	设备名称	设备参数	数量
1	高细破碎机	高细破碎机、Q=150 t/h，入料粒度 $\leq 200\text{mm}$ ，出料粒度 $\leq 5\text{mm}$ ，适应水分 20%，P= 250 kw	1
2	滚筒筛分机	GTS2030 型，Q=150 t/h，滚筒直径：2000mm，滚筒长度：3000mm、筛分粒度 $\leq 5\text{mm}$ ，P=18.5kw	1
3	1#带式输送机	B=800mm，Q=150 t/h，V=1.6 m/s，L=72 m， $\alpha=5^\circ$ ，P=15kw	1
4	2#返料带式输送机	B=800mm，Q=100 t/h，V=1.6 m/s，L=70 m， $\alpha=10^\circ$ ，P=15kw	1
5	3#带式输送机	B=800mm，Q=150 t/h，V=1.6 m/s，L=81 m， $\alpha=10^\circ$ ，P=15kw	1
6	除铁器	磁场强度 $\geq 140\text{ Mt}$ ，悬挂高度 350 mm，适用带宽 800 mm	1
7	带式给料机	GLD400 Q=100-300t/h，变频调速控制给料量	2
8	4#、5#带式输送机	B=800mm，Q=100 t/h，V=1.6 m/s，L=65 m， $\alpha=15^\circ$ ，P=18.5 kw	2
9	搅拌站	生产能力 100m ³ /h，含配料机、粉料仓、搅拌主机等，P=160 KW	2
10	充填泵	额定能力 100m ³ /h，泵送压力 15MPa，P=300kw	2
11	螺旋搅拌进料装置	JT7000,最大扭矩：2x3200Nm，液压驱动	2

③ 研石浆体充填工艺

A、浆体充填工作原理

研石浆体充填技术是利用研石和水，拌和成短时不沉淀、不离析、可泵性好的浆体材料，经泵送加压，通过管道输送到采空区充填的技术，该技术通过填充采空区垮落岩石缝隙，达到消化研石目的。设计采用泵送研石浆体低位充填工艺进行采空区充填，该工艺不影响正常采煤工作，充填速度配合工作面推进速度合理调节。低位浆体充填工艺分为三步，即准备期、充填期和清洗期。

B、工作面初放期充填工艺流程

在切眼后底板铺设充填管路，每隔10米安设一个三通（充填材料出口），充填管从回风顺槽接入，随工作面的推采，支架后的充填管路逐渐留在采空区，工作面推采20m后准备进行浆体充填。

准备期：工作面两端头用砖或沙袋垒墙作为挡墙，关闭工作面回风巷内的流量阀和旁路阀，然后利用充填泵给输送管道注水，调整流量闸阀开度，保证满管流动状态后，开始泵送研石浆体，完全打开流量阀。

充填期：持续泵送研石浆体，浆体材料通过切眼内三通落入采空区，直至充满整个采空区垮落岩石缝隙。

清洗期：工作面支架尾端见研石浆体充填完成后，注水清洗管道，当水至工作面后打开旁路阀将水引至沉淀池。初放期间充填管路布置见图3.1.13-3。

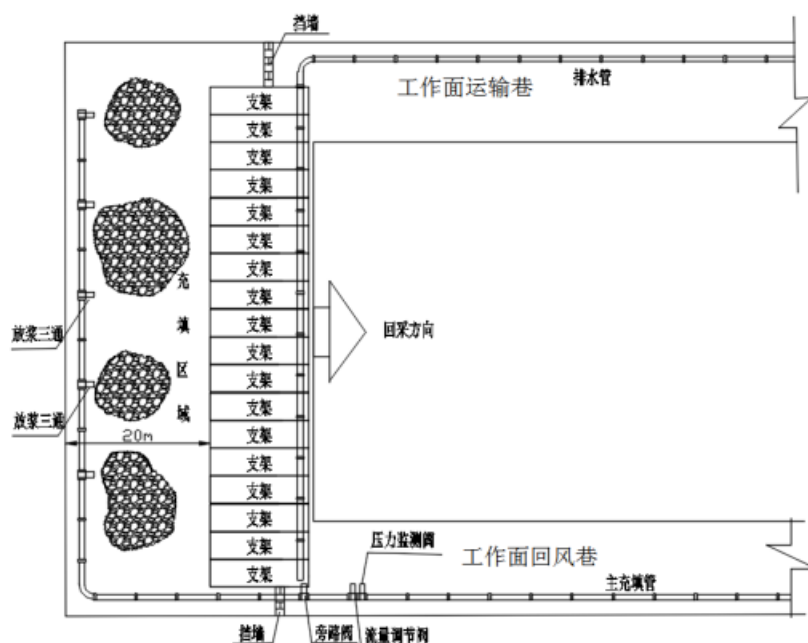


图3.1.13-3 工作面初放期间管路布置示意图

C、工作面正常推采期充填工艺流程

准备期：工作面两端头用沙袋等垒墙作为挡墙，关闭工作面回风巷内的流量阀和旁路阀，然后利用充填泵给输送管道注水，调整流量闸阀开度，保证满管流动状态后，开始泵送矸石浆体，完全打开流量阀。

充填期：持续泵送矸石浆体，直至完成一次充填任务。

清洗期：工作面支架尾端见矸石浆体充填完成后，开始注水清洗管道，当水至工作面后打开旁路阀将水引至沉淀池。回采期间管路布置见图3.1.13-4。

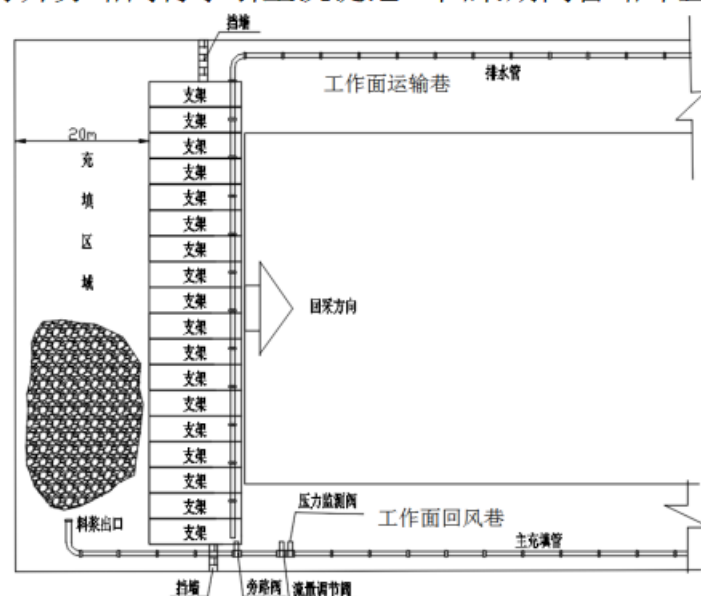


图3.1.13-4 工作面回采期间管路布置示意图

D、低位注浆循环工艺

首次充填时将充填管路铺设固定在巷道底板，预留三通，当工作面推进20m时，开始进行第一次低位注浆操作（准备期、充填期、清洗期），完成充填循环后卸开距离采空区最近的管道，清理5m范围内杂物；随着工作面的推进，每隔20m完成一次充填循环。

④井下充填管路

井下充填管路包括主充填管、排水管两部分。

井下充填主管路自大山回风井至2个工作面，管路总长度约4100m，充填管选用 $\Phi 245 \times 16\text{mm}$ 无缝钢管，管头焊接快速接头法兰。井下主管路走向为：大山回风井 $\rightarrow +676\text{m}$ 水平大巷 $\rightarrow$ 一/二采区工作面回风巷 $\rightarrow$ 2个充填采空区工作面。另外，根据需要在变坡、拐弯处布置一个三通卸料阀，用于监测管路压力和紧急事故时排放浆体材料。

排水路径：充填采空区工作面 $\rightarrow$ 工作面运输巷 $\rightarrow$ 洗管废水沉淀池，沉淀后清水通过水沟排到采区井下水仓，管道选用 $\Phi 219 \times 7\text{mm}$ 。

⑤ 保护层以下煤层开采影响

保护层以下煤层采空区采用矸石浆体充填技术，采煤方法为走向长壁综合机械化开采，充填与采煤平行作业无干扰；本技术利用工作面采空区垮落岩石缝隙消化处理矸石，顶板管理方式仍为全部垮落法，充填作业不会对岩体应力产生特殊影响，矿井保护层以下煤层开采可按常规综采方式设计。

3.2 地面生产系统

3.2.1 主平硐机械设备及布置

矿井主平硐设置一部带式输送机，运矿井原煤，在井口房卸入地面带式输送机，将原煤转运在原煤仓和缓冲仓，然后经运煤隧道转输群矿型大村选煤厂洗选。另外，主平硐设置单轨吊，担负人员、设备、材料等辅助运输任务。

3.2.2 瓦斯抽采、发电系统

（1）瓦斯抽采、暂存系统

建立高、低负压瓦斯抽采系统，其中高负压系统担负穿层钻孔回采区域预抽、采煤工作面本煤层边采边抽和下邻近层卸压瓦斯抽采等任务，低负压系统

主要担负工作面采空区抽采任务。

高、低负压瓦斯抽采管线布置在大山回风井内，瓦斯抽采站布置在大山风井场地内。高负压瓦斯抽采管线内瓦斯浓度在 30%以上，属于高浓度瓦斯，抽采后送入瓦斯储气柜（容量 10000m³）内暂存，然后送入瓦斯发电站（高浓度瓦斯发电机组）综合利用。低负压瓦斯抽采管线内瓦斯浓度在 8%~30%的低浓度瓦斯，直接送入瓦斯发电站（低浓度瓦斯发电机组）综合利用，抽采浓度在 8%以下的超低浓度瓦斯，送入蓄热氧化、余热回收装置发电。

（2）瓦斯发电系统

① 瓦斯预处理

设置瓦斯预处理间，对高浓度、低浓度、超低浓度瓦斯进行脱水、除尘预处理。先采用气水分离器脱水，然后采用高效过滤器除尘，最后分别送入高、低浓度瓦斯发电机组或蓄热氧化+余热回收装置进行发电综合利用。

② 瓦斯发电

设置高浓度瓦斯发电机组，共 6 套，单套功率 3300kW；低浓度瓦斯发电机组，共 5 套，其中 1000kW 机组 4 套、500kW 机组 1 套。11 套瓦斯发电机组的高温废气通过换热器（余热锅炉）回收余热，产生的蒸汽用于螺杆膨胀机（共 1 台，发电功率 1000kW）发电。本矿井瓦斯电站建设总规模为 25.3MW，年运行 7200h，年发电量约为 17844 万 kWh。

设置蓄热氧化系统，仅用于回收利用超低浓度瓦斯，主要设备包括配气装置、蓄热氧化装置、余热回收装置、发电机等，发电功率约 500kW。

（3）瓦斯发电工艺过程

预处理后的高、低浓度瓦斯送入瓦斯发电机组的内燃机喷燃，形成高温高压燃气推动内燃机活塞做功驱动同轴发电机发电。其高温废气（约 460℃）引入换热器（余热锅炉）回收余热，废气冷却到 190℃左右后经排气筒排入大气。瓦斯发电机发电过程中产生的热量，通过自身的高低温冷却器与高低温水泵送来的冷却水通过间接热交换后，循环水经玻璃钢冷却塔冷却后循环使用。换热器（余热锅炉）产生的饱和蒸汽接入螺杆膨胀机发电，做功发电后乏汽冷凝回收，通过凝结水泵加压至换热器给水箱，循环利用。

超低浓度瓦斯通过配气装置配入空气，然后进入蓄热氧化装置进行充分高温氧化发热，产生的高温废气通过余热锅炉回收余热，尾气排入空气，余热锅炉产生的饱和蒸汽接入发电机发电，做功发电后乏汽冷凝回收，通过凝结水泵加压至余热过程水箱，循环利用。

瓦斯发电机组、螺杆膨胀机、超低浓度瓦斯余热发电机发出的电能，通过电力电缆接入矿井 35kV/10.5kV 变电所 10.5kV 母线上网自用。

（3）瓦斯发电站主要设备

本项目瓦斯电站主要设备见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 本项目瓦斯电站主要设备表

序号	名称	型号	数量
1	高浓度瓦斯发电机组	颜巴赫 JMS 620 GS-S.L，功率 3300kW	6 套
2	低浓度瓦斯发电机组	济柴，功率 1000kW	4 套
		济柴，功率 500kW	1 套
3	换热器（余热锅炉）	饱和蒸汽流量 12.15t/h，压力 0.8MPa	11 套
4	螺杆膨胀机组	江西华电，SEPG300-1100/9000，功率 1100kW	1 套
5	瓦斯储气柜	压力 0.1MPa，直径 25m，高 23.47m，容积 10000m ³ ，湿式瓦斯储气柜	1 个
6	蓄热氧化系统	包括配气、蓄热氧化、余热回收、发电机等设备，发电功率约 500kW	1 套

3.3 公用工程

3.3.1 给水排水

（1）用水量及水平衡

本项目总用水量（不计消防）为 4893.14m³/d。其中生活用水量为 549.96m³/d；生产用水量共 4343.18m³/d。具体如下。

主工业场地：生活用水量 530.96m³/d，生产用水量 134.21m³/d。消防用水量为 324m³/次。

大山风井场地：生活用水量 14m³/d，生产用水量 2453.98m³/d。消防用水量 270m³/次。

金鸡寺风井场地：生活用水量 5m³/d，消防用水量 108m³/次。

井下：生产、防尘用水量 1754.99m³/d，消防用水量 257.44m³/次。

用水量统计见表 3.3.1-1，首采区水平衡图见图 3.3.1-1，全井田水平衡图见图 3.3.1-2。

表3.3.1-1 桑木坝煤矿达产时用水量计算（120万t/a）

序号	用 水 项 目	用水标准	规模	用水人数		用水 时间 (h)	用 水 量			备 注
				一昼 夜	最大 班		一昼夜 (m³)	时变化系 数 Kh	最大小时 m³/h	
一、主工业场地										
1	生活用水	/					530.96		75.89	
(1)	职工生活用水	40L/人		868	214	8	34.72	2.5	2.68	
(2)	食堂用水	20L/人·餐		868	214	12	34.72	1.5	1.07	
(3)	浴室用水	/					207.78		69.26	
(4)	洗衣用水	80L/kg 干衣	704			12	84.48	1.5	10.56	每人每日按 1.5kg 干衣计
(5)	单身职工用水	200L 人·d		500		24	100	2.5	10.42	
(6)	未预见等用水					24	69.26		14.10	取 15%×Σ(1)~(5)
2	地面生产、消防及其他用水									
(1)	绿化及浇洒道路	2L/m²	45000m²			2	90	1	45	
(2)	原煤仓和缓冲仓喷雾防尘	2L/min.m²	6m², 2 个			18	25.9			接口处
(3)	洗车用水	400L/辆·次	10			0.2	0.8			洗车补充用水
(4)	未遇见用水						17.51			
(5)	合计						134.21			
(6)	地面消防用水	648m³/次				24	324		13.5	48h 补充
二	大山风井场地地面生产、消防及其它用水									
(1)	瓦斯抽采补充用水	145.6m³/h, 补充用水按 10%				24	349.44	1	14.56	
(2)	瓦斯发电总用水					24	1069.83	1	61.84	

(3)	洗车用水	400L/辆·次	20			0.2	1.6			洗车补充用水
(4)	矸石充填站					6	256.24	1	25.8	
(5)	绿化及浇洒道路	2L/m ²	13000m ²			2	26	1	13	
(6)	黄泥灌浆						496			
(7)	未预见用水					24	254.87	1	14	
(8)	小计						2453.98		132.98	
(9)	地面消防用水	540m ³ /次				24	270		11.25	48h 补充，按瓦斯发电主厂房计
(10)	生活用水						14			
三	金鸡寺风井场地地面消防用水									
(1)	地面消防用水	216m ³ /次				24	108		4.5	48h 补充
(2)	生活用水						5			
四	井下消防用水									
(1)	消火栓系统	7.5L/S				6	162			
(2)	固定灭火系统	q=8 L/min.m ²				2	76			保护巷道按 16m 计
(3)	水喷雾隔火系统	q=6 L/min	9 个喷头			6	19.44			共布置 3 层，每层 3 个喷头
(4)	小计						257.44			
五	井下生产用水									
							1754.99			

（2）给水系统

生活用水：取自周边市政管网供水系统。生产用水、消防用水：采用矿井水处理站处理达标的矿井水。绿化及道路浇洒用水：采用经处理后的生活污水。煤矿给水系统示意图见图3.3.1-2。

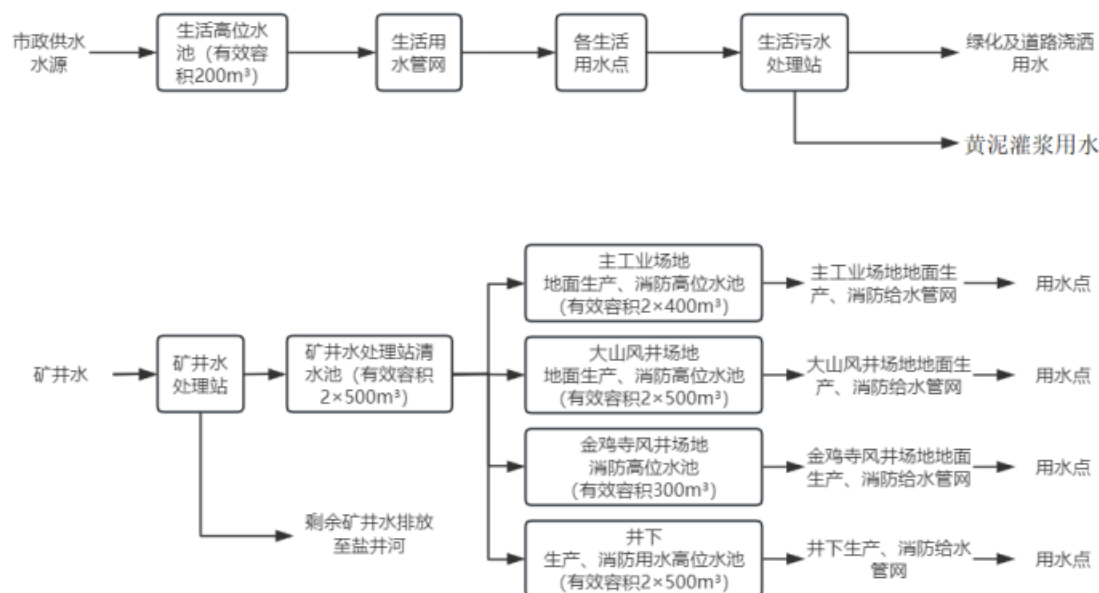


图3.3.1-3 给水系统示意图

（3）排水系统

本项目污废水包括生活污水、矿井水、初期雨水和洗车废水，工业场地内排水采取雨、污分流制。

生活污水：主工业场地生活污水进入生活污水处理站（规模600m³/d）处理，采用“格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+过滤+消毒”工艺，经处理后的水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表1要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求，回用于绿化及道路浇洒用水，剩余回用于黄泥灌浆用水。大山风井场地设一座12m³生态厕所，金鸡寺风井场地设一座4m³生态厕所，收集日常生活污水，定期用于本场地内绿化用水。

矿井水：矿井水经主平硐出井后，进入主工业场地的矿井水处理站（规模12000m³/d）处理，采用“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”工艺，出水水质可满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》

（GB50383-2016）水质标准要求、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水除尘用水和设备冷却用水标准要求、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和含盐量小于1000mg/L的要求，优先回用于生产及消防用水等，剩余不能回用的外排盐井河。

初期雨水：主工业场地的生产区域设置初期雨水收集系统，配套建设有初期雨水收集管网及沉淀池，共设置2个231m³沉淀池+2个110m³沉淀池，合计容积682m³；主工业场地初期雨水经沉淀后分批次回用于绿化、道路浇洒用水，不外排。

洗车废水：在洗车废水沉淀池收集、沉淀处理后，回用洗车用水，不外排。

3.3.2 供配电

主工业场地设置：场地10kV配电所（场地10/0.4kV变电所设于其中）、主平硐带式输送机10/1.2kV变电所、矿井水处理站10kV配电室、机修车间10/0.4kV室外箱式变电站。

大山风井场地设置：通风机10kV配电室、瓦斯抽采泵站10kV配电室、空气压缩机站10kV配电室。新建一座35kV变电所（2×20000kVA）。

金鸡寺风井场地设置：通风机10kV配电室。

3.3.3 供暖及供热

项目所在地属于不采暖地区，矿井供热对象包括浴室、洗衣烘干等。供热热源采用12台（18kW/台）空气源热泵机组制备生活热水。

3.4 工程环境影响因素分析及污染防治措施

3.4.1 建设期环境影响因素及防治措施

（1）生态环境影响因素及生态保护措施

施工期生态影响因素主要为施工占地（包括永久、临时占地）挖损原地貌，造成植被破坏。各工业场地在平整场地、土石方回填过程中，占地会破坏原有植被，占地施工导致地表裸露和土石方临时堆放会加速水土流失。工业场地施工随着工业场地地面硬化、绿化建设，施工阶段生态环境影响逐步减小。

应采取的措施：施工中对工业场地内裸露的地表应及时采取硬化和绿化措施，以防止新增水土流失；严格控制施工作业范围，施工营地设置在征地范围

内，最大限度减少地表扰动；加强施工管理，将施工活动范围全部控制在工业场地内，避免对施工场地外植被等生态环境产生新的扰动。

（2）环境空气影响及防治措施

施工环境空气污染主要为施工作业面扬尘、运输装卸过程中产生的粉尘以及施工机械与汽车尾气，会对施工区周围大气环境产生一定的影响，其影响范围略大于各工业场地范围，属可逆影响，随着施工的结束，其影响逐步消失。

应采取的措施：①施工过程中对粉状施工材料采取遮盖措施，以减少其扬尘；②在土方回填过程中加强管理，回填后及时平整并压实，以减少其扬尘影响；③施工过程裸露地表，采取洒水抑尘措施；④避开大风天气进行土石方作业；⑤厂外散料运输车辆封闭运输，并在施工区出口附近设置车辆清扫作业环节，保持外出运输车辆出施工区时处于清洁状态。

（3）地表水环境影响及防治措施

建设期地表水环境影响因素主要为施工中产生各工业场地施工废水、井巷涌水、施工人员生活污水等处置不当排放而产生环境影响。

①施工废水：主要包括砼养护废水、场地冲洗废水以及机械设备冲洗废水等，主要污染物为SS和少量油类，预计本项目施工废水产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，施工废水收集、隔油沉淀后回用于施工用水、防尘洒水等，不外排。

②井巷涌水：预计本项目井巷开拓期间井巷涌水产生量 $19.22\text{m}^3/\text{d}$ ，井巷涌水中污染物以SS为主。在井巷工程施工前，建成并投运矿井水处理站，建设期井巷涌水优先场地回用，多余拉运至矿井水处理站处理达标后排入盐井河。

③生活污水：预计施工高峰期人数200人左右，产生生活污水约 $17\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为COD、 BOD_5 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，这些污水如不进行处理排放将对地表水环境产生污染影响。大村镇场镇有已建成的 $1600\text{m}^3/\text{d}$ 处理能力的大村镇生活污水处理厂。

应采取的措施：①加强环境管理，确保施工废水以及施工井巷涌水全部收集，施工废水经隔油、沉淀处理后回用施工或降尘洒水，多余井巷涌水经矿井水处理站处理后排入盐井河。②施工人员生活污水全部收集后进入大村镇生活污水处理厂。

（4）地下水环境影响及防治措施

在煤矿建设阶段，施工活动对地下水环境主要产生直接的、扰动性的影响。建设期地下水环境影响因素为井巷工程施工穿越地下含水层造成少量地下水资源损失。施工废水和生活污水不合理暂存及排放会造成地下水环境污染。各影响方式分述如下：

建设期施工活动是井巷开挖、场地平整和设施建设等。这些活动对地下水的影响主要体现在以下几个方面：

1) 含水层结构的直接破坏与疏干：井筒和巷道开挖会直接穿过含水层，导致含水层被揭露和结构破坏。施工过程中的地下水漏失会引发局部地下水位下降，甚至造成含水层局部疏干，影响区域地下水循环系统。

2) 施工废水渗漏污染：建设期产生的废水种类复杂，包括井巷涌水、基础施工产生的泥浆水、施工机械的油污水以及施工人员的生活污水等。若临时收集、处理设施防渗措施不到位，或含油、含化学药剂的废水随意排放，其中的污染物可能直接渗入浅层地下水，造成地下水污染。

根据上述分析，为最大限度减轻建设期的不利影响，本项目主要采取“源头控制、预防为主、过程控制、达标排放”等综合措施：

1) 严格遵守施工期探放水原则：工程开工前，必须进行详细的水文地质勘查，制定专门的工程建设方案及地下水保护措施。施工中应严格遵循“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，特别是在可能存在承压水或富水段导水构造的区域，必须提前采取注浆加固、帷幕截流等工程措施，从源头减少地下水涌水量。

2) 实施严格的分区防渗与废水管控：对施工场地区域进行分区防渗管理。对机修车间、油脂库等可能产生危险物质的区域实施重点防渗；对井巷涌水、施工废水、生活污水等分类收集处置，多余井巷涌水经矿井水处理站处理后排入盐井河，施工废水经隔油沉淀后回用于施工用水和防尘洒水，生活污水依托现有大村生活污水处理厂处理；实现“泥浆不外排、污水零直排”。

3) 优化施工工艺与排水方案：尽可能采用节水型、少排水的施工工艺。施工用水可采用处理后的井巷涌水，减少新鲜水取用量和水资源浪费。

（5）噪声环境影响及防治措施

建设期噪声源来自于地面施工，包括运输汽车、搅拌机、振捣棒、扇风机、压风机等，噪声源强在75~105dB（A），主要施工设备噪声源强见表3.4.1-1。

表3.4.1-1 建设期间主要噪声源强度值

施工场所	序号	声源名称	噪声级 dB（A）	备注
各工业场地工程施工	1	混凝土搅拌机	100	距声源 1m
	2	振捣棒	105	距声源 1m
	3	电锯	105	距声源 1m
	4	升降机	90	距声源 1m
	5	扇风机	100	距声源 1m
	6	压风机	105	距声源 1m
	7	重型运输车	85~90	距声源 1m
	8	推土机	85~90	距声源 1m
	9	挖掘机	85~90	距声源 1m
	10	装载机	85~90	距声源 1m
	11	平地机	92	距声源 1m
	12	吊车	75~80	距声源 1m

应采取主要措施：①合理安排施工时间，避免夜间施工；②尽可能地优化交通运行路线，减少交通噪声对周边居民的影响；③合理布置施工场地，高噪声施工设备尽量远离居民点等保护目标布置；④中高考期间，禁止高噪声设备施工。

（6）固体废物处理处置措施

本矿井全部建成投产时间预计62个月，其中建井工期59个月。根据项目水土保持方案，利用开挖的表土对临时用地和绿化用地进行覆土复绿，剩余约5.46万m³表土由古蔺县自然资源及规划局通过土地整治、复垦等项目进行表土综合利用；井巷工程施工与工业场地施工同时进行，建设期内共开挖土石方128.69万m³，开挖的土石方全部在工业场地内回填，可实现场地内挖填方平衡。本项目挖填方平衡表见3.4.1-2。

表3.4.1-2 本项目挖填方平衡表 单位：万m³

项目	挖方		填方		剩余	
	表土	土石方	表土	土石方	表土	土石方
工业场地	10.25	50.45	4.79	128.69	5.46	-78.24
井巷工程	/	73.61	/	/	/	73.61
运煤隧道	/	4.63	/	/	/	4.63
合计	10.25	128.69	4.79	128.69	5.46	0

注：“-”表示调入

在建设期间，工业场地内开挖的表土、土石方分区临时堆放，并采取防雨布遮盖，临时堆土、土石方坡脚布设填土编织袋临时拦挡；工业场地截排水沟处设置临时土质排水沟及临时沉沙池，采用永临结合的方式布设，后期改为永久排水沟及沉沙池。

另外，施工期生活垃圾产生量约0.1t/d，采用垃圾桶收集后，交由当地环卫部门处置。

3.4.2 运行期环境影响因素及防治措施

运营期主要环境影响表现为井工开采地表沉陷影响、地下水环境影响，工业场地污废水、废气、噪声、固废等环境的影响。生产过程中产排污环节见图3.4.2-1。

（1）水污染源及拟采取的治理措施

运营期污废水包括矿井水、洗车废水、生活污水、初期雨水等。

① 矿井水

运营期，首采区正常矿井水量9383m³/d，全井田正常矿井水量22045m³/d，全部收集进入矿井水处理站（规模12000m³/d，后期根据矿井水量增加情况，扩建矿井水处理站）处理达标后，优先回用于生产（回用量约3879.86m³/d），剩余矿井水（首采区5503.14m³/d，全井田18164.14m³/d）排入盐井河。

本项目为新建项目，缺乏桑木坝煤矿的水质资料，因此本次评价类比了本矿区及邻近矿区其他现有生产矿井的水质数据。调查显示，石屏一矿和叙永二矿开采的是C₁₉、C₂₄煤层，观文煤矿开采的是C₂₄煤层，而本项目首采区同样涉及C₂₄煤层的开采，因此其矿井水水质具有可类比性。相比之下，盛隆煤矿开采的是C₂₅煤层，本项目不开采该煤层，故其水质数据不具备可类比条件。详见表3.4.2-1。

表3.4.2-1 矿井水质列表资料 单位：mg/L（pH无量纲）

另外，处理后的矿井水回用于瓦斯抽采站和瓦斯发电站的循环冷却补充水，先采用离子交换树脂对回用水进行软化，产生的软水用于补充循环冷却水，离

子交换树脂再生产生的再生废水（约181.35m³/d）用于矸石充填站生产用水，不外排。

②生活污水

主工业场地生活污水产生量约504.41m³/d，全部进入生活污水处理站（规模600m³/d），处理后回用于绿化及道路浇洒用水，剩余生活污水全部回用于黄泥灌浆用水。大山风井场地和金鸡寺风井场地仅有少数人员值班，产生生活污水量较少，经生态厕所收集后用于各自场地内绿化用水，不外排。

③洗车废水

主工业场地对材料等运输车辆进行冲洗，会产生洗车废水约8m³/d，大山风井场地对矸石进出车辆进行冲洗，会产生洗车废水约16m³/d，分别经洗车平台配套的沉淀池收集、沉淀处理后，全部回用于洗车，不外排。

④初期雨水

为了防止主工业场地生产区在降雨情况下初期雨水夹带粉尘污染环境。对其初期雨水进行收集。

初期雨水量计算公式为： $Q=\Phi\times q\times F\times t$

其中： Φ —径流系数，取0.9；F—汇水面积，以生产区面积3.8hm²计；q—设计暴雨强度（L/s.hm²）；t—降雨历时，一般取10min。

暴雨强度q采取泸州市暴雨强度计算公式：

$$q=1473.348(1+0.792\lg T)/(t+11.017)^{0.662}$$

式中：q—暴雨强度，L/s·hm²；T—重现期，3a；t—降雨历时，10min。

经计算，暴雨强度为270.38L/s·hm²，初期雨水量为555m³，在主工业场地内地势低处（原煤仓附近）设置4个初期雨水沉淀池（合计容积682m³），收集沉淀生产区域的初期雨水，沉淀后用于绿化、道路浇洒用水，不外排。

（2）大气污染源及拟采取的治理措施

本项目不设置锅炉房等，主要的环境空气污染源为原煤储运粉尘，以及瓦斯电站废气、矸石充填站粉尘、黄泥灌浆站粉尘等。

①原煤输送粉尘

本项目原煤输送、转载采用全封闭带式输送机栈桥，在转载点和落料点采

取喷雾洒水措施；原煤仓、缓冲仓全封闭并采取喷雾洒水降尘措施。经采取上述措施后，原煤仓、缓冲仓储运过程产生的粉尘量小。

②瓦斯发电废气

本项目为煤与瓦斯突出矿井，瓦斯抽采站抽采的超低浓度瓦斯（体积浓度8%以下）量很少，在通过蓄热氧化、余热回收发电后，其尾气排放的污染物少，对周边环境空气影响小。根据调查，山西省太原市清徐县小回沟煤矿已利用该技术实现了超低浓度瓦斯冬季供热、其余季节发电综合利用。

矿井抽采的高、低浓度瓦斯气主要成分为甲烷、氮及二氧化碳等，硫化物含量极少，故内燃机（瓦斯发电机）烟气中基本不含SO₂，主要污染物为NO_x及颗粒物。

本项目瓦斯发电站共设置6套高浓度瓦斯发电机组（每组3300kW）、4套低浓度瓦斯发电机组（每组1000kW）和1套低浓度瓦斯发电机组（500kW），发电量分别为13971万kWh、2822万kWh、353万kWh，合计年发电量17146万kWh，合计年耗矿井瓦斯量4577万Nm³/a。根据内燃发电机组设备参数，高浓度瓦斯每台内燃机组烟气排放量为14000Nm³/h，NO_x产生量小于500mg/m³（按500mg/m³计），颗粒物产生量小于2mg/m³（按2mg/m³计）；低浓度瓦斯每套内燃机组（1000kW）烟气排放量为4500Nm³/h，NO_x产生量均小于500mg/m³（按500mg/m³计），颗粒物产生量小于2mg/m³（按2mg/m³计）；低浓度瓦斯每套内燃机组（500kW）烟气排放量为2300Nm³/h，NO_x产生量均小于500mg/m³（按500mg/m³计），颗粒物产生量小于2mg/m³（按2mg/m³计）。瓦斯发电燃烧废气经SCR脱硝处理后，分别经11个排气筒排放。根据设计方案，SCR脱硝装置处理效率可达80%以上，本次评价按80%计。

根据调查，神华宁夏煤业汝箕沟瓦斯发电站，采用低氮燃烧+SCR处理技术，实现氮氧化物的高效脱除。山西晋煤集团寺河瓦斯电厂，采用选择性氧化还原技术，将氮氧化物浓度从300mg/Nm³降至50mg/Nm³以下，燃机尾气氮氧化物排放量可降低到原有的1/6，去除率约为83.3%。

经计算，NO_x、颗粒物排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中排放控制要求（NO_x比质量0.46g/kWh、

颗粒物比质量 $0.01\text{g/kW}\cdot\text{h}$ ）。氮氧化物计算参数及结果见表3.4.2-2。

表3.4.2-2 瓦斯电站污染物计算参数及结果表

工艺环节	污染物指标	年发电量 kWh	单台机组排放量/(设计方案)	产生量		处理效率	排放量	比质量 g/kW.h
高浓度瓦斯电站 6×3300kW	废气量	13971 万	14000Nm³/h	单台 1.008×10 ⁸ Nm³/a 合计 6 台 6.048×10 ⁸ Nm³/a				0.433
	氮氧化物		500mg/m³	单台	7kg/h 50.4t/a	80%	1.4kg/h 10.08t/a	
			/	合计(6 台)	42kg/h 302.4t/a	80%	8.4kg/h 60.48t/a	
	颗粒物		2mg/m³	单台	0.028kg/h 0.202t/a	/	0.028kg/h 0.202t/a	0.009
			/	合计(6 台)	0.168kg/h 1.21t/a		0.168kg/h 1.21t/a	
低浓度瓦斯电 4×1000kW	废气量	2822 万	4500Nm³/h	单台 0.324×10 ⁸ m³/a 合计 4 台 1.296×10 ⁸ m³/a				0.459
	氮氧化物		500mg/m³	单台	2.25kg/h 16.2t/a	80%	0.45kg/h 3.24t/a	
			/	合计(4 台)	9kg/h 64.8t/a	80%	1.8kg/h 12.96t/a	
	颗粒物		2mg/m³	单台	0.009kg/h 0.065t/a	/	0.009kg/h 0.065t/a	0.009
			/	合计(4 台)	0.036kg/h 0.259t/a		/	
低浓度瓦斯电 1×500kW	废气量	353 万	2200Nm³/h	0.158×10 ⁸ m³/a				0.449
	氮氧化物		500mg/m³	1 台	1.1kg/h 7.92t/a	80%	0.22kg/h 1.584t/a	
	颗粒物		2mg/m³	1 台	0.004kg/h 0.032t/a	/	0.004kg/h 0.032t/a	0.009

备注：电站年运行时间 8760h，机组轮流检修，单台机组年运行时间 7200h。

备注：电站年运行时间 8760h，机组轮流检修，单台机组年运行时间 7200h。

非正常工况下污染源强：本次评价非正常工况考虑低浓度瓦斯电站尾气 SCR 设施处理效率达不到设计效率情况，效率按 50%计。则项目废气非正常工况下的污染源强见表 3.4.2-3。从表可以看出非正常工况下，瓦斯电站氮氧化物排放不满足排放标准要求。

表 3.4.2-3 项目非正常工况下排放情况一览表

排气筒	污染物	排气筒排放情况			排放标准	达标情况
		排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	氮氧化物比质量 $\text{g}/\text{kW}\cdot\text{h}$	氮氧化物比质量 $\text{g}/\text{kW}\cdot\text{h}$	
高浓度瓦斯电站 (3300kW)	NO_x	250	3.5	1.1	0.46	不达标
低浓度瓦斯电站 (1000kW)	NO_x	250	1.13	1.1	0.46	不达标
低浓度瓦斯电站 (500kW)	NO_x	250	0.55	1.1	0.46	不达标

③ 矸石充填站粉尘

A、矸石破碎筛分粉尘

矸石破碎筛分车间为封闭车间，在产尘点（破碎机、筛分机）上方设置集气罩收尘（效率约90%），然后利用袋式除尘器（效率约99.5%）处理后在厂房内排放。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》中煤加工过程逸散尘的排放因子经验数据，并类比其他矸石充填站运行情况，根据破碎筛分工艺及设备选型，高细破碎机（出料粒度 $\leq 5\text{mm}$ ）和筛分机考虑排放因子为 0.04kg/h 。破碎筛分粉尘计算参数及结果见表3.4.2-4。

表3.4.2-4 充填矸石破碎筛分粉尘计算参数及结果

产尘点	最大能力/年生产量	排放因子 kg/t	收尘效率	产生量	除尘效率	采取措施	无组织排放量
破碎机	150t/h (15 万 t/a)	0.04	90%	5.4kg/h (5.4t/a)	99.5%	集气罩收集的粉尘，经除尘器处理后，在厂房内排放。矸石破碎筛分车间为封闭厂房，厂房内无组织粉尘经喷雾洒水+沉降处理，参考《煤炭开采和洗选业行业系数手册》措施，控制效率约 80%	0.25kg/h (0.25t/a)
			10% (未收集)	0.6kg/h (0.6t/a)	/		
筛分机	150t/h (15 万 t/a)	0.04	90%	5.4kg/h (5.4t/a)	99.5%		
			10% (未收集)	0.6kg/h (0.6t/a)	/		
合计	/	/	/	12kg/h (12t/a)	/	/	0.25kg/h (0.25t/a)

B、矸石卸料堆棚

大村选煤厂运来的洗选矸石在卸料堆棚内暂存，采用封闭储存，并采取喷雾洒水降尘措施。洗选矸石在卸料堆棚内堆存过程会产生一定粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021年6月9日）中的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，洗选矸石堆存过程产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P指颗粒物产生量（单位：吨）； ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）； FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）； N_c 指年物料运载车次（单位：车）；D 指单车平均运载量（单位：吨/车）； (a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨）； E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米）；S 指堆场占地面

积（单位：平方米）。

经计算，洗选矸石堆存过程中扬尘产生量约132.8t/a（约16.77kg/h）。根据《手册》附录4和5，卸料堆棚为封闭式，扬尘控制效率取99%，采取洒水降尘措施，扬尘控制效率取74%。经计算，矸石卸料堆棚扬尘排放量为0.35t/a（0.044kg/h）。

洗选矸石制成满足充填要求的成品矸石后，在充填矸石仓内封闭暂存，并采取喷雾洒水措施，充填矸石储运过程产生的粉尘量小。

④ 黄泥灌浆站粉尘

黄泥灌浆站全封闭，黄土堆场位于封闭厂房内，黄土外购，运输车辆采用新能源或达排放标准的车辆，并采取苫盖或者密封措施；黄土堆放和运输粉尘产生和排放量小。

（3）噪声污染源及治理措施

项目主要噪声源为主平硐机房、通风机、瓦斯抽放站、瓦斯发电站、压风及制氮机房、污废水处理站等，各噪声设备声压级在85~100dB（A）之间。针对各项高噪声源，主要采取隔声、消声和减振等综合降噪措施。

运行期噪声源及噪声污染防治措施见表3.4.2-5。

（4）固体废物处理处置措施

项目运行期产生的固体废物详见表3.4.2-6。

表3.4.2-6 本项目固体废物产生及处置去向一览表

固废属性	名称	种类/代码	产生量	来源	去向
生活垃圾	生活垃圾	/	160t/a	员工办公、生活过程产生，按每人每天产生0.5kg计算	收集后交由当地环卫部门统一处置
一般固废	生活污水污泥	SW64 900-002-S64	50t/a	生活污水处理站污泥，压滤后含水率≤60%	纳入生活垃圾处置
	掘进矸石	SW04 060-001-S04	12万t/a	井下岩巷掘进产生，主要为石灰岩	充填井下废弃巷道，不出井
	煤泥	SW07 900-099-S07	1250t/a	矿井水处理站煤泥，压滤后含水率约60%	掺入洗混煤外售
	除尘灰	/	11t/a	各布袋除尘器收集的粉尘	掺入洗混煤外售
	废分子筛	SW61 060-002-S61	1t/a	制氮设备	厂家回收
	废活性炭	SW59 900-008-S59	180t/a	矿井水处理站多介质过滤装置	厂家回收
危险	废润滑油	HW08	3t/a	设备、运输车辆维修及检	在主工业场地危废

废物		900-214-08		修	贮存库收集，定期 交有危废处理资质 单位处置
	废润滑油桶	HW08 900-249-08	0.3t/a	设备、运输车辆维修及检 修	
	含油棉纱、手套	HW49 900-041-49	0.3t/a	设备、运输车辆维修及检 修	
	废铅蓄电池	HW31 900-052-31	0.8t/a	项目蓄电池机车、矿灯产 生的废旧电池	
	废钒钛催化剂	HW50 772-007-50	5.2t/a	SCR脱硝的废钒钛催化剂	
	废化学试剂	HW49 900-047-49	0.1t/a	矿井水处理站环境检测过 程中产生的废试剂	
	废液压油及乳 化液	HW08 900-214-08	2t/a	综采设备	

(5) 生态环境影响因素及生态保护措施

矿井生态影响主要为采煤作业导致采空区上方地表移动变形与产生裂缝，对地表土地资源利用和地表建构筑物产生损害。少数地段可能引起地表沉陷、裂隙或滑坡等现象，同时使井田上部的农业、生态环境受到影响，影响地表植被资源、土地资源，破坏现有的土地耕作条件。矿井采煤使局部区域地下水疏干，影响地表植被等生长，水土流失加剧，对林业生态等带来一定的影响。

减缓措施：对井田范围内受到影响的区域进行生态整治，对沉陷裂缝进行回填整治，对受沉陷影响的植被进行扶正以及恢复等措施；采取生态整治与土地复垦措施、水土保持措施，减小对农业和生态植被的影响。

(6) 地下水环境影响因素及保护措施

运营期，煤矿开采活动对地下水的影响转为长期、与生产活动紧密相关的方式，运营期对地下水的影响主要为持续和累积的，主要地下水环境影响方式如下：

1) 地下水资源枯竭与生态退化：矿井开采阶段由于煤层开采产生的导水裂缝带会造成含水层的破坏及疏干影响，井田开采过程中导水裂缝带向上发育，可导通煤系地层上覆长兴组岩溶裂隙中等含水层（P_{3c}），造成主采煤层龙潭组和长兴组含水层水量疏干，使受龙潭组和长兴组含水层补给的泉流量减小甚至干涸。进一步减少地下水资源，还会导致依赖地下水补给的地表植被退化等。

2) 污废水渗漏产生污染：运营期产生的矿井水含有pH、氟化物、铁、锰、COD、溶解性总固体、SS等特征污染物，生活污水含有COD、氨氮等特征污染物，矸石淋滤液中含有硫化物等特征污染物，若处理不当或防渗不到位，其排放或渗漏会造成地下水污染源。

3) 破坏岩溶含水层及暗河管道：结合井田水文地质条件，本项目煤炭开采主要为龙潭组地层，上覆和下伏均分布有岩溶含水层，在岩溶地区，采矿可能影响岩溶含水层赋水空间和暗河径流路径。

为了减轻运营期对地下水的环境影响，需要建立“源头控制、分区防控、跟踪监测、应急响应”以及“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”等综合地下水环境保护管理体系：

1) 强化源头保护与绿色开采技术应用：根据矿区水文地质条件，科学制定水资源保护方案。积极推广和应用保水开采等绿色采矿工艺，从开采方法上最大限度地减轻对含水层结构的破坏，减少矿井涌水量。对于特定矿区，可采用超前区域治理、帷幕截流等技术，主动隔离或封堵主要进水通道。科学设计开采水平和推进速度，控制导水裂缝带的发育高度，使其不导通上覆和下伏主要含水层，从而保护宝贵的水资源。

2) 提高污废水处理和综合利用，加强防渗措施：对矿井水提高矿井水综合利用率，不能利用的矿井水做到达标排放，生活污水处理后全部回用。对涉及污水产生、暂存和处理的区域进行分区防渗管理，对机修车间、油脂库、危废贮存库等区域实施重点防渗；对矿井水处理沉淀池等、生活污水处理站、初期雨水收集池等实施一般防渗；其他可能涉污区域做好地面硬化。对场地进行严格的雨污分流和清污分流设计。将可能受污染的区域雨水收集至初期雨水池，经沉淀处理后回用；清洁区域的雨水可直接排入雨水管网。

3) 设置地下水监测体系：规范设置地下水跟踪监测点，定期监测水量、水位和水质变化。同时，制定周密的地下水污染应急预案，配备应急抽水处理设施，确保在发生突发渗漏或污染事故时能够快速响应，控制污染范围。

4) 实施全生命周期的生态补偿：遵循“预测评估、源头保水、末端补偿、全程监控”的综合防控路径，实现对地下水水资源保护，对开采造成的地下水资源损耗和生态影响进行长期监测与补偿，区域内自来水供水管网已普及，可将该自来水作为受影响居民的应急水源，保障周边居民生产生活用水。

(7) 土壤环境影响因素及保护措施

运行期土壤污染源主要为主工业场地内矿井水处理站、生活污水处理站以

及设备检修车间、油脂库等，主要污染物为COD、氨氮、石油类及盐类，其污染途径为垂直入渗、地面漫流污染，对各污染设施采取分区防渗措施、围堰及收集措施后，对场地及周边土壤环境影响较小。

本项目煤层埋深较深，并位于西南地区，井田属于丘陵山区地貌，煤炭开采后引起的地表沉陷不会在地表形成明显的积水区；地表沉陷影响主要体现为在坡度较陡的地段产生裂缝，加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低；井下煤炭开采对井田内土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

表3.4.2-4 运行期水、大气污染源污染防治措施与污染物产、排情况一览表

环境要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	原始产生情况			污染防治措施	处理后情况			最终去向	
		污染源	污染物		产生量	浓度	标准		排放量	浓度			
水环境	井下开采	矿井涌水等	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为 SS、COD	煤矿井下排水主要为井下开采工作面涌水	pH: 6.38			新建矿井水处理站，规模 12000m³/d（600m³/h），采用“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”工艺，处理后部分回用于生产、消防用水等，不能回用部分外排盐井河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，且含盐量小于 1000mg/L	6-9			优先回用，剩余外排盐井河
					首采区水量 9383 m³/d	COD 102.74t/a	30mg/L			首采区排放量 5503.14m³/d	40.17t/a	20mg/L	
						Fe 34.25t/a	10mg/L				12.05t/a	6mg/L	
						Mn 23.97t/a	7mg/L				8.03t/a	4mg/L	
						氟化物 4.97t/a	1.40mg/L				2.01t/a	1mg/L	
						石油类 0.34t/a	0.1mg/L				0.10t/a	0.05mg/L	
						SS 1027.77t/a	300mg/L				10.43t/a	50mg/L	
					全井田水量 2204 5m³/d	COD 241.38t/a	30mg/L	全井田时期根据矿井水量增加情况，扩建矿井水处理站规模（单独立项，并完善环保手续），满足全井田正常矿井水处理需求；处理后优先回用于生产用水、消防用水等，剩余不能回用部分外排盐井河		全井田排放量 1816 4.14 m³/d	132.6t/a	20mg/L	
						Fe 80.46t/a	10mg/L				39.78t/a	6mg/L	
						Mn 56.32t/a	7mg/L				26.52t/a	4mg/L	
						氟化物 11.26t/a	1.40mg/L				6.63t/a	1mg/L	
						石油类 0.8t/a	0.1mg/L				0.33t/a	0.05mg/L	
						SS 2413.82t/a	300mg/L				331.5t/a	50mg/L	
	软水制备	离子交换树脂再生	钙、镁离子	再生废水	约 181.35m³/d			回用于矸石充填站生产用水，不外排	/	排放量：0			全部回用及利用，不外排
	洗车	洗车废水	SS	车辆冲洗	主工业场地约 8m³/d，大山风井场地约 16m³/d			沉淀处理后，全部回用于洗车	/				
	初期雨水	生产区	SS	初期雨水	约 555m³/d			沉淀处理后，分批次回用于绿化道路浇洒用水	/				
	主工业场地办公、生活	生活污水	主要污染物为 SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、TP	主要来源于联合建筑的生活污水	水量：504.41m³/d			新建生活污水处理站规模 600m³/d，采用“格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+过滤+消毒”工艺，处理达标后回用于绿化及道路浇洒用水，剩余生活污水全部回用于黄泥灌浆用水，不外排。	《城市污水再生利用 城市杂用水质》和《城市污水再生利用 工业用水水质》中相应水质标准				
SS 36.82t/a					SS 200mg/L								
BOD ₅ 18.41t/a					BOD ₅ 100mg/L								
COD 46.03t/a					COD 250mg/L								
NH ₃ -N 3.68t/a					NH ₃ -N 20mg/L								
				TP 0.55t/a	TP 3mg/L								

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

环境要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后情况			最终去向		
		污染源	污染物		产生量	浓度		标准	排放量	浓度			
环境空气	原煤及矸石转运	场内转运	煤尘	无组织	微量	—	采用封闭廊道，转载及落料点喷雾洒水。	/	微量	/	环境空气		
	矸石充填站	破碎筛分	颗粒物	无组织	12kg/h (12t/a)	/	破碎机、筛分机共用1套集气罩(效率90%)+布袋除尘器(效率99.5%)，粉尘处理后在厂房内排放。矸石破碎筛分车间为封闭厂房，并设喷雾洒水降尘措施。	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)	0.25kg/h (0.25t/a)	/			
		矸石卸料堆棚	颗粒物	无组织	16.77kg/h (132.8t/a)	/	全封闭车间，喷雾抑尘装置		0.044kg/h (0.35t/a)	/			
	高浓度瓦斯电站 3300kW	瓦斯燃烧尾气	NO _x	有组织	单台 7kg/h 50.4t/a	500mg/m ³	SCR 脱硝+15m 高排气筒，每台机组1套，共6套及6根排气筒	《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》中点燃式发动机限值	单台 1.4kg/h 10.08t/a	100mg/m ³			
					合计 42kg/h 302.4t/a				合计 8.4kg/h 60.48t/a				
			颗粒物		单台 0.028kg/h 0.202t/a	2mg/m ³			单台 0.028kg/h 0.202t/a	2mg/m ³			
					合计 0.168kg/h 1.21t/a				合计 0.168kg/h 1.21t/a				
	低浓度瓦斯电站 1000kW	瓦斯燃烧尾气	NO _x	有组织	单台 2.25kg/h 16.2t/a	500mg/m ³			SCR 脱硝+15m 高排气筒，每台机组1套，共4套及4根排气筒	单台 0.45kg/h 3.24t/a		100mg/m ³	
					合计 9kg/h 64.8t/a					合计 1.8kg/h 12.96t/a			
			颗粒物		单台 0.009kg/h 0.065t/a	2mg/m ³				单台 0.009kg/h 0.065t/a		2mg/m ³	
					合计 0.036kg/h 0.259t/a					合计 0.036kg/h 0.259t/a			
	低浓度瓦斯电站 500kW	瓦斯燃烧尾气	NO _x	有组织	1.1kg/h 7.92t/a	500mg/m ³	SCR 脱硝+15m 高排气筒，每台机组1套，共1套及1根排气筒			0.22kg/h 1.584t/a	100mg/m ³	环境空气	
			颗粒物		0.004kg/h 0.032t/a	2mg/m ³				0.004kg/h 0.032t/a	2mg/m ³		

表3.4.2-5 运行期噪声、固废污染源污染防治措施与污染物产、排情况一览表

环境要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	产生情况	污染防治措施	处理后情况	最终去向
		污染源	污染物					
噪声	主工业场地	主平硐机房	驱动机噪声	连续	90dB(A)	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础。	64dB(A)	外环境
		矿井水处理站	泵噪声	连续	85dB(A)	半地下式，建筑隔声，电机设置减振基础，管道软性连接	60dB(A)	外环境
		生活污水处理站	泵噪声	连续	85dB(A)		60dB(A)	外环境
		设备检修车间	机修噪声	间歇	85dB(A)	建筑隔声，安装隔声门窗。	60dB(A)	外环境
		坑木加工房	机械加工噪声	间断	100dB(A)	建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，基础减振。	70dB(A)	外环境
	大山风井场地	通风机房	通风机噪声	连续	100dB(A)	通风机选用低噪声设备；封闭厂房，墙体吸声处理；机座减振，风道安装消声器，采用混凝土结构扩散塔。	84dB(A)	外环境
		压风、制氮机房	空压机	连续	95dB(A)	建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机设置减振基础。	65dB(A)	外环境
		瓦斯抽采泵房	抽采泵噪声	间断	85dB(A)	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础。	60dB(A)	外环境
		瓦斯发电站	发电机组	连续	95dB(A)	全封闭厂房，墙体吸声处理，安装双层隔声门窗，电机设减振基础。	69dB(A)	外环境
			螺杆膨胀机噪声	连续	95dB(A)		69dB(A)	外环境
		矸石充填站	充填泵	连续	85dB(A)	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础。	60dB(A)	外环境
			破碎分机噪声	连续	90dB(A)	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础。	64dB(A)	外环境
	金鸡寺风井场地	通风机房	通风机噪声	连续	100dB(A)	通风机选用低噪声设备；封闭厂房，墙体吸声处理；机座减振，风道安装消声器，采用混凝土结构扩散塔。	84dB(A)	外环境
固体废物	井下	岩巷掘进	掘进矸石	SW04060-001-S04	12 万 t/a	充填井下废弃巷道，不出井	0	不外排
	主工业场地	主工业场地	生活垃圾	垃圾	160t/a	经垃圾箱收集后交由当地环卫部门处置。	0	定点处置
		设备检修车间	废油桶	HW08900-249-08	0.3t/a	按照危废暂存场地要求，在主工业场地南侧设置危废贮存库并重点防渗处理，废润滑油采用优质铁桶盛装；定期交由危废处置资质单位收运妥善处置，临时堆存时间不超过 1a。	0	委托资质单位处置
			废润滑油	HW08900-214-08	3t/a		0	
			废铅蓄电池	HW31900-052-31	0.8t/a		0	
			含油棉纱、手套	HW49900-041-49	0.3t/a		0	
			废液压油及乳化液	HW08900-214-08	2t/a		0	
		SCR 脱硝设施	废钒钛催化剂	HW50772-007-50	5.2t/a		0	
		矿井水处理站	废化学试剂	HW49900-047-49	0.1t/a		0	
			煤泥	煤泥	1250t/a	运至大村煤矿工业场地内洗混煤暂存地，与洗混煤一起外售	0	外售

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

	大山风井 场地		废活性炭	SW59 900-008-S59	180t/a	厂家回收	0	厂家回收
		生活污水处理站	污泥	污泥	50t/a	干化后，与生活垃圾一并处置	0	定点处置
		矸石充填站	除尘灰	/	11t/a	掺入洗混煤外售	0	外售
		制氮设备	废分子筛	SW61 060-002-S61	1t/a	厂家回收	0	厂家回收
注：噪声声级值为声源外 1m 处源强。								

4 建设项目区域环境概况

4.1 地形、地貌

井田地处四川盆地与云贵高原的过渡地带，河谷纵横、山峦重叠，地貌类型多样，以构造～岩溶丘陵山区地貌为主。总体地势由南东向北西倾斜，沟谷纵横，重峦叠嶂。最高点为井田南部大山顶，海拔 1270.5m，最低点在大苕湾，海拔 726.5m，最大相对高差 544.0m，一般相对高差 200～400m，为低中山地貌。井田主工业场地位于大村镇桑木村，地势较为平缓。

井田及主工业场地地形地貌见照片 4.1.1-1。



井田内地貌



主工业场地附近地貌

照片4.1.1-1 矿区及主工业场地地形地貌照片

4.2 气候、气象及地震

(1) 气候气象

桑木坝井田区域属亚热带气候，全年气候温和，四季分明，雨量充沛，春季回暖早，夏季炎热多雨，秋季阴雨连绵，冬季微寒多雾。

由于地区地形高差大，立体气候显著。根据古蔺县气象局提供的统计资料，古蔺县多年平均降雨量约 753mm，多集中在 5～9 月，多年平均蒸发量 1309mm，统计多年逐月平均降雨量及蒸发量见表 4.2-1。极端最低气温-1.6℃，极端最高气温 43.2℃。风向受地形影响较大，局地风场明显，风向为顺河谷方向，多东南风，风速最大 17m/s，静风频率较小，主导风向为 E-ESE-SE。大气以中性稳定度为主（64%），不稳定占 24%，稳定占 12%。

表 4.2-1 古蔺县多年平均降雨量及蒸发量 单位：mm

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
降雨量	13.8	13.5	25.9	54.5	83.1	147.5	129.9	113.6	81.4	55.5	22.3	11.7	752.7
蒸发量	37.5	52.5	92.5	127.9	152.3	139.2	190.6	200.1	143	74.1	58.5	40.8	1309

(2) 地震

本项目地区属云南、马边、雷波地震波及区，曾发生过震级 2.5~5.5 级地震，地震基本烈度为Ⅵ度，地震动峰值加速度 0.05g。根据《四川地震目录》和《川南国土规划》的危险区划，古蔺县及邻区属相对稳定区。

4.3 地表水系

桑木坝井田位于赤水河流域，周边主要分布有盐井河及其支流葫溪河，见图 4.3.1-1，各河流情况如下：

(1) 葫溪河：为盐井河支流，发源于古蔺县皇华镇红林村，干流由西向东流动，在本项目井田内注入盐井河，流域总面积 58.0km²，主河道长度 18.0km，河道平均比降约 33.3‰。葫溪河属山区河流，流域内径流主要由降雨补给。部分河道位于井田内部。

(2) 盐井河：发源于县境东南部茅溪镇马跃村，整个流域介于东经 106° 05′ ~106° 18′，北纬 27° 51′ ~28° 09′ 之间，流域呈条状，地势南高北低，流域面积 389km²。其由南向北流，流经茅溪、丹桂、土城、大村、东新、二郎、太平七个乡镇，在太平镇文龙村注入赤水河，干流长 61.4km。多年平均径流深 410mm，年径流总量 1.59 亿 m³，河口平均流量 5.05 m³/s，河道落差 795m。盐井河流域属山区河流，流域内径流主要由降雨补给；洪水由暴雨形成，陡涨陡落明显，无通航条件，无饮用水功能。

主工业场地紧邻盐井河，并占用少量盐井河道，项目已取得古蔺县水务局同意占用河道的批复（古水函（2024）340 号）。根据建设单位编制的《行洪论证与河势稳定评价报告》初步结论，井口标高能够满足 300 年一遇防洪标准要求，场地标高能够满足 100 年一遇防洪标准要求。

(3) 赤水河：为长江上游一级支流，发源于云南省镇雄县场坝镇豆戛寨

项目所在区域河流水系分布情况见图 4.3.1-1。

本项目所在的现有居民饮用水水源为双河水库, 其对项目周边村庄已实现全覆盖供水, 古蔺县东部片区供水布局见图 4.3-1。

图 4.3-1 古藺县东部片区供水布局

根据调查，桑木坝煤矿周边无生产煤矿，仅有两个已关闭的矿井，为文兴煤矿及土城煤矿。



文兴煤矿古蔺县丹桂镇文兴村五社，位于桑木坝井田南部井田范围外东侧，距本项目井田边界最近距离约 20m。文兴煤矿于 2010 年 12 月获四川省国土资源厅颁发的采矿许可证（C5100002010121120102187），开采 C₂₅ 煤层，井工开采，开采标高为+895~+800m，有效期至 2013 年 10 月 31 日，生产规模为 3 万吨/年，于 2013 年关闭，无人值守。煤矿已纳入地方监管，未发现环境问题。采空区与本项目无重叠，不连通。

土城煤矿位于古蔺县大村镇赞台村，位于桑木坝井田中部井田范围外东侧，与本项目井田边界相邻。土城煤矿于 2011 年 10 月获四川省国土资源厅颁发的采矿许可证（C5100002011101120119749），开采煤层为 C₁₃、C₁₄、C₁₉（更名为 C₁₇）、C₂₃、C₂₄，开采标高为+1025~+800m，有效期至 2016 年 3 月 16 日，生产规模为 6 万吨/年，于 2015 年关闭，无人值守。煤矿已纳入地方监管，未发现环境问题。与项目巷道及采空区无重叠，不连通。

本项目矿井开拓通过其附近时，应加强井下探查，避开上述小煤矿采空区和废弃巷道，采取相应措施以避免积水对本项目矿井的影响。

4.5 盐井河流域沿线排污口情况

根据调查，盐井河流域现状共有 13 个入河排污口，具体情况见下表。

表 4.5.1-1 盐井河流域入河排污口现状

序号	排污单位	干流/支流	规模 (m ³ /d)	坐标	排污口性质	运行状态	与本项目排口位置关系
1	丹桂镇污水处理厂	干流	600	***	城镇污水处理厂排污口	正常运行	上游，15km

2	茅溪基地污水处理厂	干流	6200	***	工业排污口	正常运行	上游， 14.5km
3	古蔺县源河酒业有限公司	干流	150	***	工业排污口	已取缔	下游， 11km
4	沙滩酒业组团排口	支流	1500	***	工业排污口	拟建	/
5	大村污水处理厂	支流	1600	***	城镇污水处理厂排污口	正常运行	/
6	李家寨污水处理厂	干流	200	***	城镇污水处理厂排污口	正常运行	下游， 12km
7	东新村一组污水站	支流	200	***	城镇污水处理厂排污口	正常运行	/
8	东新村一组洞口污水站	支流	200	***	城镇污水处理厂排污口	正常运行	/
9	四川二郎川酿酒业有限公司	干流	90	***	工业排污口	停用， 转运处理	下游 12.4km
10	四川国仁酒业股份有限公司	干流	90	***	工业排污口	停用， 转运处理	下游， 18.1km
11	煌家沟污水处理厂	干流	4000	***	工业排污口	正常运行	下游， 19.6km
12	四川省古蔺郎酒厂有限公司	干流	9000	***	工业排污口	正常运行	下游， 20.6km
13	太平镇九龙村污水站	干流	80	***	城镇污水处理厂排污口	正常运行	下游， 22.5km

4.6 盐井河主要取水情况

根据《四川省泸州市古蔺县水资源综合规划》，现状在盐井河河道取水的古郎洞酒业组团（源河酒业），其取水口位于本项目排口下游 8km 处，计划近期（2030 年）将该酒业组团取水水源改为小龙水库和双河水库，更改后取水口位于本项目矿井水排口上游和上游支流。本项目计划 2031 年建成运营，在时序上不会对现状取水口产生影响。

5 地表沉陷预测及生态影响评价

5.1 生态现状调查与评价

5.1.1 生态功能区划

依据《四川省生态功能区划》，项目所在地位于 I 四川盆地亚热带湿润气候区、I-5 盆地南缘岩溶常绿阔叶林生态亚区、I-5-2 古叙矿产业与生物多样性保护生态功能区，具体分区特征见下表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 生态功能区划分区特征一览表

生态功能区	所在区域与面积	主要生态特征	主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态服务功能	生态保护与发展方向
I-5-2 古叙矿产业与生物多样性保护生态功能区	在四川南部边缘，涉及泸州市的古蔺县和叙永县全部，面积 0.62 万平方公里	中低山地貌，并有岩溶地貌发育。年均气温 17.8℃，≥10℃积温 5600℃左右，年降水量 770~1173mm。河流属长江干流水系。森林植被主要为偏湿性常绿阔叶林。生物多样性及矿产资源较丰富	滑坡崩塌较发育，水土流失较为严重，局部地区出现石漠化，易发生旱灾	土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境高度敏感，水环境污染重度敏感，酸雨不敏感，石漠化中度敏感	矿产提功能，生物多样性保护功能，土壤保持功能	保护森林植被：巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。加强基本农田保护和建设,保护耕地。防治水土流失。防止喀斯特地貌区石漠化。调整农业结构，发展生态农业和农林产品深加工业。发展沼气等清洁能源。发展旅游业。发挥煤炭资源优势,加强煤炭资源合理开发和综合利用，发展煤电、煤化联营生产基地，建设资源循环利用体系。规范和严格管理矿产资源的开发，严格控制环境污染和生态破坏，保障饮用水安全。

5.1.2 土地利用现状调查与评价

本次土地利用现状的遥感影像采用区域 2024 年 7 月 0.5m 分辨率的卫星影像作为解译基础底图，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，利用 GIS 软件通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用现状类型按《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。根据土地利用现状解译结果，对井田及评价范围内土地利用现状类型进行统计分析，具体如下表 5.1.2-1、图 5.1.2-1。

表 5.1.2-2 井田及评价范围内土地利用现状情况统计表

土地利用分类		井田范围		评价范围	
一级类	二级类	面积 (hm ²)	占比 (%)	面积 (hm ²)	占比 (%)
01 耕地	0101 水田	76.51	4.52	246.99	4.58
	0103 旱地	792.10	46.77	2385.50	44.24
02 园地	0201 果园	8.87	0.52	92.33	1.71
03 林地	0301 乔木林地	366.72	21.65	1628.71	30.21
	0302 竹林地	/	/	6.12	0.11
	0305 灌木林地	355.11	20.97	673.98	12.50
07 住宅用地	0702 农村宅基地	68.96	4.07	303.42	5.63
10 交通运输用地	1006 农村道路	8.72	0.51	19.65	0.36
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	16.8	0.99	35.42	0.66
合计		1693.79	100.00	5392.13	100.00

由上表可知，结合现场调查，井田及评价范围内耕地占比最大，占比达 48%左右，主要种植有玉米、红苕、油菜、土豆等。其次是以柏木、杉木为主的乔木林地，分别占井田总面积和评价范围的 21.65%、30.21%。

5.1.3 土壤类型及土壤侵蚀

参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的面蚀分级指标及《全国土壤侵蚀遥感快速调查工作规程》中的计算机分析方法，将井田及评价范围内土地利用类型、植被覆盖度、地面坡度进行叠加分析，分级指标详见表 5.1.3-1，井田及评价范围的土壤侵蚀情况详见表 5.1.3-2、图 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 面蚀分级指标

地面坡度		5-8°	8-15°	15-25°	25-35°	>35°
地类 非耕地 林 草 覆 盖 度 (%)	60-75	轻 度			强 烈	
	45-60					
	30-45	中 度			强 烈	极强烈
	<10	强度			极强烈	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强度	极强烈	剧烈

表 5.1.3-2 井田及评价范围内各类土壤侵蚀强度等级面积统计表

植被类型	井田范围		评价范围	
	面积 (hm ²)	占比 (%)	面积 (hm ²)	占比 (%)
微度侵蚀	63.31	3.74	262.66	4.87
轻度侵蚀	225.15	13.29	902.55	16.74
中度侵蚀	733.91	43.33	2324.33	43.11
强度侵蚀	427.34	25.23	1324.73	24.57

植被类型	井田范围		评价范围	
极强度侵蚀	187.69	11.08	462.50	8.58
剧烈侵蚀	56.38	3.33	115.35	2.14
总计	1693.78	100.00	5392.13	100.00

受区域长期人为活动干扰的影响，井田及评价范围内土壤侵蚀较为严重，项目实施过程中应注意水土保持工作。

5.1.4 陆生植物资源

(1) 植被区划

根据《四川植被》中关于四川省内植被区划的描述，项目所在植被小区为“IA2（1）娄山北侧东端植被小区”。该小区自然植被主要分布在地，以低山偏湿性常绿阔叶林最为普遍，面积较大的地方有金佛山、合江县福宝、古蔺县与叙永县间的笋子山（本项目不位于古蔺叙永交界处，距离笋子山直线距离约 37km）。低山常绿针叶林中，杉木林、马尾松林有较大面积。栽培植被一般分布在海拔较低的地方。农作物以水稻、玉米为主，其次有红苕、豆类、小麦、油菜、马铃薯、绿肥、烟草、花生、青麻等作物。水稻主要分布在河谷与丘陵低山的缓坡向阳处，玉米主要分布于坡地及海拔较高的山坡地。经济林木主要有油桐、油茶、茶、柑橘、甜橙。

根据 2026 年 2 月 25 日发布的《古蔺年鉴 2025》，全县森林植被属于亚热带常绿阔叶林区，森林覆盖率 54.54%。除黄荆林区（距离本项目直线距离约 27km）保存较完整的常绿阔叶林外，全县森林植被大部分被人工林所代替，主要有杉木林、马尾松林、柏木林、柳杉林、华山松林、楠竹林等。

(2) 植被类型及植物资源调查与评价

① 调查方法

根据评价的要求和评价范围的情况，评价区域植被分布现状采用资料收集、遥感调查和现场样方调查 3 种方式。

A. 资料收集法

本次评价收集整理区域生物多样性资料，包括市县地方志、地方统计年鉴以及林业、生态环境、水利、农业、国土资源等部门提供的相关资料，并且参考《中国植物志》《中国高等植物图鉴》《四川植物志》《中国植被》《四川

植被》，以及林业调查数据等专著和地方资料记载，并结合评价范围内《古蔺煤田盐井河流域生态治理提升工程（矿山生态修复）》（2024 年 6 月）等已有项目，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域和考察路线。

B. 遥感调查法

在收集和分析前人工作的基础上，以遥感（RS）、全球定位系统（GPS）和地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法进行评价区生态环境信息的获取和分析。评价采取遥感影像解译、现场调查、地理信息系统分析制图与统计以及生态分析等方法对评价区植被类型、植被覆盖度等专题进行解译，为环境影响评价提供科学依据。

C. 现场调查法

在遥感解译的基础上，进行野外实地调查，进一步确定评价范围内的植物种类及资源状况、重点保护野生植物的种类及生存状况等。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，在井田范围及评价区内植被状况相对良好的区域实行样方重点调查；对重点保护野生植物、古树名木调查采取野外调查、民间访问和有关部门调查相结合的方法进行。

现场调查原则：调查遵循整体与重点相结合的原则，在公益林、天然林等敏感区域密集设置样方；考虑煤矿开采生态影响特性，在现有矿井采空区、地面设施周边等代表性区域设置调查样方；在分布面积较大的主要植被类型中适量增设样方数量；对不同的主要植被类型，设置有代表性的样地进行样方调查。

调查方法：参照《环境影响评价技术导则 生态影响（HJ 19-2022）》《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物（HJ 710.1-2014）》要求，本次调查乔木植被样方面积设置为 20m×20m，灌丛样方为 10m×10m，草本样方为 1m×1m；乔木样方逐株调查种名、高度、胸径、株数等指标，灌木和草本样方中需调查植株种名、高度、株（丛）数、盖度等群落特征。

② 井田及评价范围内植被类型

结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对井田及评价范围的植被类型进行解译，井田及评价范围内的植被类型见下表 5.1.4-1、图 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 井田及评价范围植被类型图

植被类型	井田范围		评价范围	
	面积（hm ² ）	占比（%）	面积（hm ² ）	占比（%）
针叶林	363.46	21.46	1544.82	28.65
阔叶林	3.26	0.19	90.01	1.67
灌丛和灌草丛	355.11	20.97	673.98	12.50
栽培植被	877.48	51.81	2724.83	50.53
水体	16.80	0.99	35.42	0.66
无植被地段	77.68	4.59	323.07	5.99
合计	1693.79	100.00	5392.13	100.00

本项目所在的古蔺县森林植被属于亚热带常绿阔叶林区，但结合现场调查，受人类生产、生活活动的长期强烈干扰，原生地带性常绿阔叶林在评价范围内基本没有成片分布，在评价范围内不典型，现状植被以次生自然恢复植被为主。根据古蔺县林业主管部门公开资料，自 1998 年起，古蔺县全面实施天然林资源保护工程、公益林建设工程，通过人工造林、飞播造林、封山育林等多种方式开展大规模植被恢复，其中飞播造林主要选用马尾松、柏木等适应性强的针叶树种。经长期人工干预与演替，针叶林已成为项目所在区域最典型、分布最广的林地类型。此外，还零星分布有栎林、漆树等落叶阔叶林植被斑块，居民点附近栽种有楠竹、慈竹、硬头黄竹等竹林。阔叶灌丛主要有马桑、川莓、荚蒾等落叶阔叶灌丛，以及小果蔷薇、火棘等常绿阔叶灌丛。井田及评价范围内的栽培植被主要有玉米、水稻、红苕、油菜、柑橘树等。

③ 井田及评价范围内植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。本次评价通过遥感解译，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。本次计算采用的遥感影像数据为评价区域 2024 年 7 月哨兵二号（Sentinel-2）L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用 ENVI 软件平台计算 FVC，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图。井田及评价范围内植被覆盖度统计情况见下表 5.1.4-2、图 5.1.4-2。

表 5.1.4-2 井田及评价范围内植被覆盖度统计表

植被覆盖度（%）	井田范围		评价范围	
	面积（hm ² ）	占比（%）	面积（hm ² ）	占比（%）
0-35（低覆盖度）	152.17	8.98	537.79	9.97
35-45（中低覆盖度）	278.48	16.44	966.40	17.92
45-60（中覆盖度）	792.29	46.78	2594.16	48.11
60-75（中高覆盖度）	444.35	26.23	1220.95	22.64
≥75（高覆盖度）	26.49	1.56	72.82	1.35
合计	1693.78	100.00	5392.13	100.00

由上表可知，井田及评价范围内中覆盖度以上的区域占比达 72%以上，项目所在区域植被覆盖度较高，生态环境现状较好。

④ 井田及评价范围内植物群落现状调查

A 样方布设情况

2024 年 10 月、2025 年 3 月，本评价对评价范围内典型植被类型的分布地进行了 2 次现状调查。调查区域覆盖了项目工业场地及周边、各采区、非开采对照区等不同影响区域，同时针对评价区内分布的天然林、公益林等重要生态保护目标，调查了具有代表性的植被类型。评价区内共设置调查地 15 处、调查样方 27 个，能够较为全面地反映区域植被概况。生态现场调查样方样线分布见图 5.1.4-3。

表 5.1.4-3 样方布设统计表

编号	样地	群落类型	经度	纬度	海拔（m）	样方规格（m×m）	生态保护目标
1	矿区北部-二采区	马桑灌丛	***	***	1094.8	10×10	/
2	矿区北部-三采区北部	芒草丛	***	***	1105.3	1×1	/
3		马桑灌丛	***	***	1108.6	10×10	/
4	评价范围内-七采区西北侧	芒萁草丛	***	***	1061.1	1×1	/
5	矿区北部-三采区南部	小果蔷薇灌丛	***	***	997.5	10×10	天然林、地方公益林
6		芒草丛	***	***	978.4	1×1	天然林、地方公益林
7		马桑灌丛	***	***	988.1	10×10	天然林、地方公益林
8	评价范围内-主工业场地西北侧	芒萁草丛	***	***	816.3	1×1	/
9		杉木林	***	***	815.7	20×20	/
10	矿区北部-一采区中部	小果蔷薇灌丛	***	***	1080.4	10×10	/
11	矿区中部-一采区南部	芒萁草丛	***	***	1069.3	1×1	地方公益林
12		杉木林	***	***	1069.8	20×20	地方公益林

编号	样地	群落类型	经度	纬度	海拔 (m)	样方规格 (m×m)	生态保护目标
13	矿区中部-一采区南侧	杉木林	***	***	1011.2	20×20	/
14	矿区中部-四采区东侧	柏木林	***	***	946.7	20×20	/
15	矿区南部-四采区南部	柏木林	***	***	882.0	20×20	/
16	矿区南部-五采区北侧、 九采区东侧	柏木林	***	***	808.3	20×20	天然林、地方 公益林
17	矿区南部-九采区中部	川莓灌丛	***	***	967.7	10×10	天然林、地方 公益林
18		柏木林	***	***	854.9	20×20	地方公益林
19		柏木林	***	***	893.2	20×20	地方公益林
20	矿区南部-五采区南部	芒草丛	***	***	911.1	1×1	/
21		小果蔷薇灌丛	***	***	867.6	10×10	/
22	评价范围内-矿区西南 侧	川莓灌丛	***	***	1034.7	10×10	/
23	评价范围内-矿区南侧	马尾松林	***	***	1079.2	20×20	天然林、二级 国家级公益林
24		马尾松林	***	***	983.8	20×20	/
25		芒草丛	***	***	975.2	1×1	/
26		川莓灌丛	***	***	962.6	10×10	/
27		马尾松林	***	***	1165.4	20×20	/

B 实地调查结果

本次评价参考《陆生野生动物及其栖息地调查技术规程 第1部分：导则》（GB/T 37364.1-2019）附录B中我国主要植被类型表，结合《中华人民共和国植被图说明书》，对评价区的实地植被调查的常见植物群落进行划分，具体见表5.1.4-4。

表 5.1.4-4 评价范围内常见植物群落调查统计表

植被类型				分布区域
1 级	2 级	3 级	4 级	
针叶林	暖性针叶林	暖性常绿针叶林	柏木林	在井田及评价范围内分布广，为常见植被类型。
			杉木林	在评价范围内的道路两侧等分布，数量较少。
			马尾松林	在评价范围内较少，主要分布在南部。
灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	马桑灌丛	在井田及评价范围内分布较广，路边、林缘等较为常见。
			川莓灌丛	主要在井田南部零散分布。
	常绿阔叶灌丛	典型常绿阔叶灌丛	小果蔷薇灌丛	在井田及评价范围内零散分布。
			灌草丛	禾草灌草丛
	蕨类灌草丛	芒萁草丛		在井田及评价范围内的针叶林林下、林缘分布较多。
栽培植被			玉米、油菜、果树等	是井田及评价范围内的主要植被类型，常见有玉米、油菜、土豆、柑橘、李子树等。

	
柏木林	杉木林
	
马尾松林	马桑灌丛
	
川莓灌丛	小果蔷薇灌丛

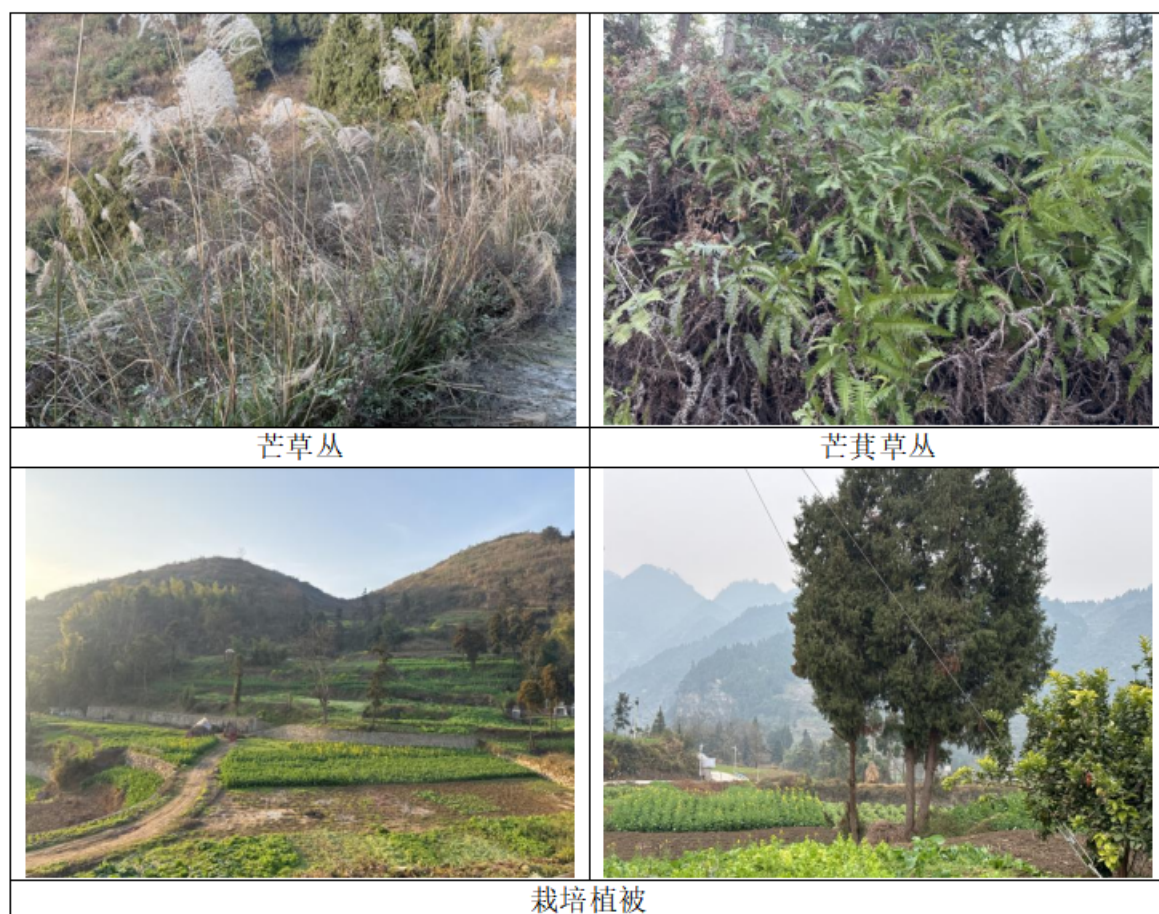


图5.1.4-2 评价区主要植被群落照片

评价区常见植物群落特征如下：

a 柏木林 (*Cupressus funebris*)

针叶林为井田及评价范围内主要的植被类型，分别占各自总面积的 21.98%、31.964%。其中，柏木林在井田及评价范围内分布极广，约占井田及评价区总面积的 17%。柏木群落的乔木层的盖度约 50%~70%，高度约 10m~15m。灌木层盖度在 15%以上，高度约 0.5m~2m，常见有荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、马桑 (*Coriaria napalensis*)、铁仔 (*Myrsine africana*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*) 等。草本层盖度约 15%~30%，高度约 0.1m~2.0m，芒 (*Miscanthus sinensis*)、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、苔草 (*Carex L.*)、贯众 (*Cyrtomium fortunei*) 等较为常见。

b 杉木林 (*Cunninghamia lanceolata*)

杉木林在井田及评价范围内偶有分布，主要为次生林，多出现在道路两侧、居民点附近等。乔木层郁闭度在 50%左右，高度约 6m~15m，混有马尾松 (*Pinus*

massoniana)等。灌木层盖度约 10%~20%，高度约 0.5m~3m，常见有山莓(*Rubus corchorifolius*)、荚蒾、白木通(*Akebia trifoliata*)等。草本层盖度约 20%~60%，芒、芒萁(*Dicranopteris pedata*)、艾(*Artemisia argyi*)、野菊(*Chrysanthemum indicum*)、地果(*Ficus tikoua*)等较为常见。

c 马尾松林 (*Pinus massoniana*)

马尾松是松属树种地理分布最广的一种，评价范围内主要连片分布在南部，乔木层郁闭度约 55%，高度约 9m~15m，偶尔伴生有杉木。灌木层植物较少，一般有川莓(*Rubus setchuenensis*)等，盖度约 5%~10%。草本层盖度约 15%，高度 0.1m~2m，常见有芒、苔草、毛蕨(*Cyclosorus interruptus*)、艾等。

d 马桑灌丛 (*Coriaria napalensis*)

马桑的适应性很强，生于海拔 700-1500m 的灌丛中，井田及评价范围内阔叶灌丛分布较多且广，马桑为主要的优势种。本类灌丛具有一定的次生性，受长期人为活动的影响所致。灌木层盖度 45%~65%，高度 0.5~3 m，伴生有铁仔、火棘、小果蔷薇、荚蒾等物种；草本层盖度 10%~40%，高度 0.1~1.5 m，主要有芒、蕨(*Pteridium aquilinum*)、何首乌(*Pleuropterus multiflorus*)、苔草、艾、繁缕(*Stellaria media*)等。

e 川莓灌丛 (*Rubus setchuenensis*)

川莓灌丛主要在井田南部零散分布，主要位于林地边缘、道路周边等区域。灌木层盖度在 50%以上，以川莓为优势种，此外还分布有马桑、覆盆子(*Rubus idaeus*)、鸡屎藤(*Paederia foetida*)、白叶莓(*Rubus innominatus*)等。草本层植物种类较多，但优势度不明显，包括艾、芒、线羽凤尾蕨(*Pteris arisanensis*)、地果(*Ficus tikoua*)、江南卷柏(*Selaginella moellendorffii*)、窃衣(*Torilis scabra*)等，盖度不大于 10%。

f 小果蔷薇灌丛 (*Rosa cymosa*)

小果蔷薇为攀援灌木，多生于向阳山坡、路旁、溪边或丘陵地，在井田及评价范围内零散分布。灌木层盖度在45%以上，高度约0.5m~3m，伴生有马桑、荚蒾等。草本层盖度约10%，高度0.1m~1.5m，常见有艾、地果、芒、千里光(*Senecio scandens*)、酢浆草(*Oxalis corniculata*)等。

g 芒草丛 (*Miscanthus sinensis*)

芒草丛是评价区内较为常见的一种草丛，分布在路边、疏林、山地、荒坡上，群落覆盖度在90%以上。群落中芒优势度极高，常伴生有艾、繁缕、地果、野草莓 (*Fragaria vesca*) 等，但盖度均较低，在10%以下，部分区域还伴生有狗尾草 (*Setaria viridis*)、窃衣等草本植物。

h 芒萁草丛 (*Dicranopteris pedata*)

芒萁主要生长在荒坡、林缘或针叶林下。评价范围内的芒萁主要分布在杉木林等林缘，草本层盖度在 80%以上，高度约 0.5m，群落中芒萁优势度明显。

i 栽培植被

根据现场调查，项目沿线多为农耕地，主要种植了玉米、油菜、土豆等旱地栽培植物，还分布有柑橘 (*Citrus reticulata*)、梨 (*Pyrus spp*)、杨梅 (*Myrica rubra*)、桃 (*Amygdalus persica*)、李 (*Prunus salicina*)、枇杷 (*Eriobotrya japonica*) 等树种。经调查，三个工业场地拟建地及周边主要为栽培植被。其中，主工业场地、金鸡寺风井场地占地及周边主要为耕地，种植有油菜、季节性蔬菜等，居民点附近零星散布着柏木等次生林；大山风井场地所在地因农村道路修建，现阶段施工迹地尚未恢复，周边以耕地为主。

⑤ 重要物种分布情况

A 古树名木

a 古树基本情况

根据古蔺县自然资源和规划局关于《古蔺大地矿业有限责任公司关于核实大村和桑木坝煤矿井田范围内是否涉及各类保护区的函》的复函，结合收集的区域资料，本次井田及生态评价范围内共有 3 棵古树名木。具体情况见下表 5.1.4-5。

表 5.1.4-5 古树名木调查结果统计表

序号	树种名称	生长状况	树龄	经纬度和海拔 (m)	工程占用情况 (是/否)
1	木樨/ <i>Osmanthus fragrans</i>	正常	250	***	否，井田范围内
2	棕榈/ <i>Trachycarpus fortunei</i>	正常	120	***	否，评价范围内
3	棕榈/ <i>Trachycarpus fortunei</i>	正常	120	***	否，评价范围内

b 古树根系调查

为更好地了解井田范围内的古树根系生长情况，本环评委托了重庆市风景园林科学研究院对井田范围内的木犀进行了根系扫描检测。树木雷达检测系统（TRU）的基本原理是利用高频雷达波（1MHz~1GHz），以脉冲形式通过发射天线被定向送入地下。雷达波在传播过程中，当遇到存在电性差异的介质时，电磁波便发生反射，由接收天线接收。在对接收天线接收到的雷达波进行处理、分析的基础上，根据接收到的雷达波波形、强度、时间等推断树木根系的空間位置、结构、电性质及几何形态，从而达到对树木根系的探测。TRU 系统作为高效的浅层探测方法，具有操作简单灵活、剖面直观、无损性等优点。根据木犀古树的实际生长状况，本次雷达检测采取的扫描方法见下表 5.1.4-6。

表 5.1.4-6 古树根系扫描方法

树种	根系扫描方法	现场扫描位置示意图
木犀	受木犀所在地地势限制，不能进行圆周扫描的树木，以树干为圆心，根据生长地实际情况，以 1m、1.5m 为半径进行圆周扫描，以 3m、4m、5m 为半径，进行 210 度、220 度、220 度的圆弧扫描。	

根据根系检测扫描结果和现场环境情况，对古树根系分布情况进行综合分析结果如下：

根系雷达反射点垂直分布情况：木犀树冠范围内有 425 个反射点；根系雷达反射点的最深位置在约 141.5cm 处，最浅位置在 5.7cm 处，平均分布深度约为 38.3cm。木犀的根系主要分布在中下层，木犀 40% 的根系分布在下层。木犀根系垂直分布较浅，但符合坡地的土层环境情况，分布正常。

表 5.1.4-7 木犀扫描雷达反射点分布情况

古树编号	树种名称	雷达反射点数量（个）	最深位置 cm	最浅位置 cm	平均深度 cm	各深度区间反射点数量（个）		
						0-20cm	20-40cm	40cm 以下
51052500094	木犀	425	141.5	5.7	38.3	92	163	170

注：根系雷达反射点在较大概率上代表该点位存在直径>3cm 的根系

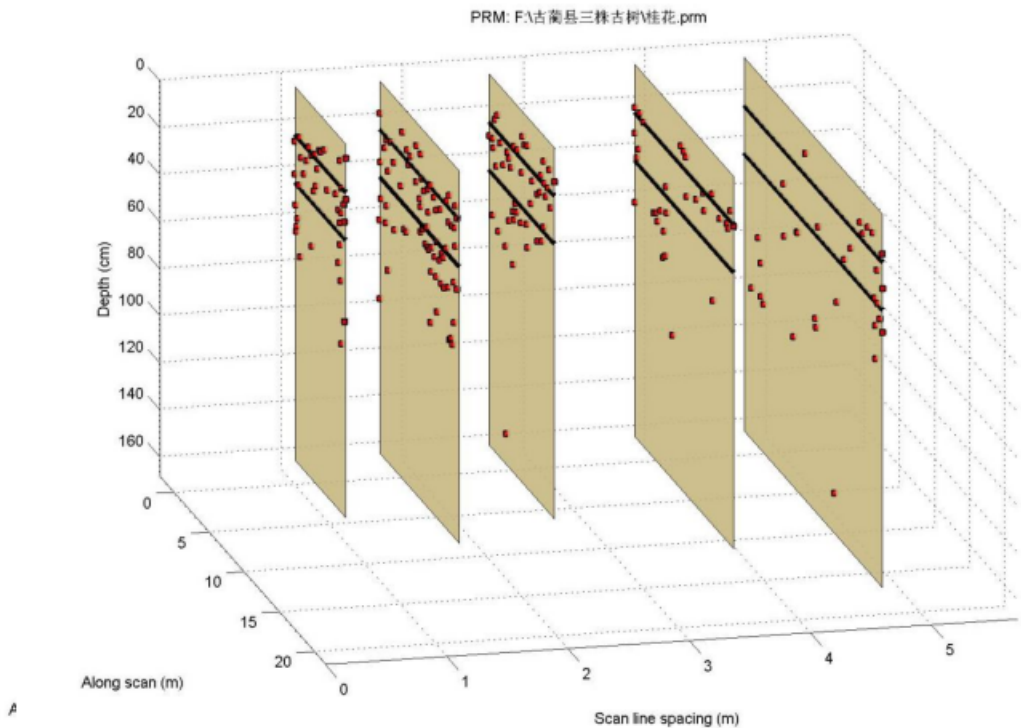


图 5.1.4-3 木犀根系垂直分布图

根系雷达反射点水平分布情况：0456-0466 两个圆周扫描的根系雷达反射点密度呈增加的趋势（10.54-12.28 个/m），两座墓葬位于树冠下，0467-0469 为避开墓葬的弧线扫描，树冠范围内根系雷达反射点尚可。总体来说，木犀树冠范围内根系雷达反射点较多，且呈现远离树干，数量越多的趋势，根系分布正常。

表 5.1.4-8 木犀古树根系雷达反射点水平分布情况

扫描线路编号	距树水平距离（m）	根系雷达反射点数量（个）	扫描线路上雷达反射点密度（个/m）
0465	1	76	10.54
0466	2	138	12.28
0467	3	88	9.5
0468	4	62	4.41
0469	5	61	3.1
合计		425	6.9

综上所述，木犀根系垂直、水平分布情况与环境情况相符，符合根系生长发育规律，扫描结果未见异常。

B 中国特有种

调查发现评价范围内有贯众、马尾松、柏木、川莓、慈竹、对马耳蕨等中国特有植物 32 种，具体情况见下表 5.1.4-8。

表 5.1.4-8 评价区中国特有植物一览表

序号	物种名称		保护级别	濒危等级	特有种	极小种群野生植物	分布区域	资料来源	工程占用情况
	中文名	拉丁名							
1	贯众	<i>Cyrtomium fortunei</i>	-	LC	是	否	华北西南部、陕甘南部、东南沿海、华中、华南至西南东部区域	调查	否
2	对马耳蕨	<i>Polystichum tsus-simense</i>	-	LC	是	否	产吉林以南我国大部湿润半湿润区	调查	否
3	光石韦	<i>Pyrosia calvata</i>	-	LC	是	否	浙江、福建、广东、广西、湖南、湖北、陕西、甘肃、贵州、四川、云南	调查	否
4	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	-	LC	是	否	广泛分布于中国亚热带东部湿润区，并延至北热带	调查	否
5	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	-	LC	是	否	产于秦岭北坡以南，向南至广东、广西北部，西至四川、贵州、云南，垂直分布海拔长江流域 1000m 以下，西南 2000m 以下	调查	否
6	水杉（栽培）	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	-	/	是	否	中国各地普遍引种，北至辽宁草河口、辽东半岛，南至广东广州，东至江苏、浙江，西至云南昆明、四川成都、陕西武功，已成为受欢迎的绿化树种之一	文献、历史资料	否
7	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	-	LC	是	否	长江以南至华南、西南各省区，向西北分布至陕西、甘肃	调查	否
8	碎米桠	<i>Isodon rubescens</i>	-	LC	是	否	湖北、四川、贵州、广西、陕西、甘肃、山西、河南、河北、浙江、安徽、江西及湖南	调查	否
9	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>	-	LC	是	否	四川各地普遍分布，亦见	调查	否

							于贵州北部、陕西南部、甘肃东南部		
10	甜槠栲	<i>Castanopsis eyrei</i>	-	LC	是	否	长江以南各地，但海南、云南不产	调查	否
11	米槠	<i>Castanopsis carlesii</i>	-	LC	是	否	长江以南各地	调查	否
12	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	-	LC	是	否	长江以南各省区及华北、西北	调查	否
13	野花椒	<i>Zanthoxylum simulans</i>	-	LC	是	否	山东以南，南至海南，东南至台湾，西南至西藏东南部	调查	否
14	响叶杨	<i>Populus adenopoda</i>	-	LC	是	否	陕西、河南、安徽、江苏、浙江、福建、江西、湖北、湖南、广西、四川、贵州和云南等省区	文献	否
15	川莓	<i>Rubus setchuensis</i>	-	LC	是	否	湖北、湖南、广西、四川、云南、贵州等地	调查	否
16	白叶莓	<i>Rubus immominatus</i>	-	LC	是	否	陕西、甘肃、河南、湖北、湖南、江西、安徽、浙江、福建、广东、广西、四川、贵州、云南	调查	否
17	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	-	LC	是	否	陕西、河南、华东、两湖、广西、西南各省	调查	否
18	红花檵木	<i>Loropetalum chinense</i>	-	LC	是	否	湖南、广西，广泛栽培于中国南方	文献	否
19	凹叶景天	<i>Sedum emarginatum</i>	-	LC	是	否	云南、四川、湖北、湖南、江西、安徽、浙江、江苏、甘肃、陕西、福建等地	调查	否
20	三裂蛇葡萄	<i>Ampelopsis delavayana</i>	-	LC	是	否	福建、广东、广西、海南、四川、贵州、云南、江西	调查	否
21	勾儿茶	<i>Berchemia sinica</i>	-	LC	是	否	河南、山西、陕西、甘肃、四川、云南、贵州、湖北等地	文献	否
22	薄叶鼠李	<i>Rhamnus leptophylla</i>	-	LC	是	否	广布于陕西、河南、山东、安徽、浙江、江西、福建、广东、广西、湖南、湖北、四川、云南、贵州等	调查	否
23	过路黄	<i>Lysimachia christinae</i>	-	LC	是	否	云南、四川、贵州、陕西（南部）、湖南、广西、江苏、浙江、福建等	调查	否
24	金佛山荚蒾	<i>Viburnum chinshanense</i>	-	LC	是	否	陕西、甘肃、四川、贵州及云南东部	调查	否
25	醉鱼草	<i>Buddleja lindleyana</i>	-	LC	是	否	江苏、安徽、浙江、江西、福建、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州和云南等	文献	否
26	硬头黄竹	<i>Bambusa rigida</i>	-	LC	是	否	广东、广西、四川、福建、江西等	调查	否
27	慈竹	<i>Bambusa emeiensis</i>	-	LC	是	否	广泛分布在中国西南各省	调查	否
28	苦竹	<i>Pleoblastus amarus</i>	-	LC	是	否	江苏、安徽、浙江、福建、江西、湖南、湖北、四川、	调查	否

							贵州、云南等		
29	箬竹	<i>Indocalamus tessellatus</i>	-	LC	是	否	多栽培于海拔 300-1400 米的山坡路旁	文献	否
30	刚竹	<i>Phyllostachys sulphurea</i> var. <i>viridis</i>	-	LC	是	否	黄河至长江流域及福建均有分布	调查	否
31	蓉城竹	<i>Phyllostachys bissetii</i>	-	LC	是	否	分布于中国浙江、四川	调查	否
32	铁箍散	<i>Schisandra propinqua</i>	-	LC	是	否	陕西、甘肃南部、江西、河南、湖北、湖南、四川、贵州、云南中部至南部	调查	否
33	锈毛莓	<i>Rubus reflexus</i>	-	LC	是	否	产江西、湖南、浙江、福建、台湾、广东、广西	调查	否
备注：									
①栽培种不纳入本次评价重要物种的识别。									
②本项目为井工开采煤矿，地面工程占地范围以耕地为主，未发现特有种分布；特有种主要分布在井田范围内的森林生境中。									

（3）井田及评价范围内公益林、天然林分布情况

各工业场地及各风井场地不涉及公益林，井田范围内涉及二级国家级公益林 25.47hm²，均位于井田东南角；涉及地方公益林约 415.39hm²。生态评价范围内有二级国家级公益林约 173.25hm²，均位于评价范围内东南角；涉及地方公益林约 1021.68hm²。井田及评价范围内公益林分布情况详见图 1.8.2-2。

本项目大山风井场地涉及天然林约 0.73hm²，井田及评价范围内天然林分散分布，总面积分别约 349.03hm²、758.81hm²，均为人工促进天然林。井田及评价范围内天然林分布情况详见图 1.8.2-3。

（4）井田及评价范围内永久基本农田分布情况

永久基本农田在井田范围内散布。本项目各工业场地及各风井场地涉及永久基本农田约 9.96hm²；井田范围内共有永久基本农田约 211.41hm²，评价范围内共有永久基本农田约 1196.57hm²。井田及评价范围内永久基本农田分布情况见图 1.8.2-4。

（5）外来入侵物种

根据《中国外来入侵物种名单（第一批、第二批、第三批、第四批）》《重点管理外来入侵物种名录》等资料，评价范围分布外来入侵植物 10 种，多为农田杂草。其中，4 种被列为恶性入侵物种（1 级），3 种被列为严重入侵物种（2 级），1 种被列为局部入侵物种（3 级），1 种被列为一般入侵物种（4

级），1 种被列为有待观察类（5 级）。

①恶性入侵物种（1 级）

4 种被列为恶性入侵物种，即一年蓬（*Erigeron annuus*）、小蓬草（*Erigeron canadensis*）、苏门白酒草（*Erigeron sumatrensis*）、鬼针草（*Bidens pilosa*），主要分布于较湿润的河沟边、耕地边、路边等空旷的环境中。

②严重入侵物种（2 级）

3 种被列为严重入侵物种，即野胡萝卜（*Daucus carota*）、野茼蒿（*Crassocephalum crepidioides*）、粗毛牛膝菊（*Galinsoga quadriradiata*），主要分布于评价区路边、耕地边、林缘等人为活动较频繁的区域。

③局部入侵物种（3 级）

1 种被列为局部入侵物种，即苘麻（*Abutilon theophrasti*），零星分布于路旁、荒地和田野间。

④一般入侵物种（4 级）

1 种被列为一般入侵物种，即刺槐（*Robinia pseudoacacia*），评价区部分居民点附近有栽培。

⑤有待观察类（5 级）

1 种被列为有待观察类，即桉（*Eucalyptus robusta*），评价区部分居民点附近有栽培。

5.1.5 陆生动物资源

（1）调查方法

①查阅文献资料

查阅以往的调查资料，参考《四川资源动物志》《中国动物志》《中国动物地理》等文献资料，以获得评价范围陆生脊椎动物的基本组成情况，了解动物的区系组成。

②现场调查

通过走访评价范围内及周边居民，核实曾经所见动物种类、数量、时间、地点等信息。同时根据两栖类、鸟类、兽类、爬行类等不同类群动物的生活习性，对其进行实地调查，以此了解评价范围及周边区域的陆生脊椎动物资源。

A 两栖爬行类：根据两栖爬行类的生活习性，主要选择在河边、草丛、农田周边等环境进行调查，记录动物种名、数量等，并对部分未能鉴别的物种进行采样。

B 鸟类：主要采用样线调查法，观察并记录所见鸟类种类、数量以及痕迹，对部分未能鉴别的鸟类进行拍照待鉴定。

C 兽类调查：主要采用访问调查法，通过对调查点周边居民的访问了解评价范围域主要兽类种类、种群数量、海拔分布等问题，主要采用调查方法为样线调查法。

根据 2024 年 10 月、2025 年 3 月实地调查，结合井田范围内植物群落类型、地方野生动物调查资料，在评价范围内共布设动物样线 17 条，包括了森林、灌草丛、农田、湿地、城镇等 5 种不同生境类型。

表 5.1.5-1 评价区动物调查样线

编号	样地	生境类型	样线长度 m	中心点经纬度		海拔 m
1	评价范围内-井田北侧	城镇	839.4	***	***	991.3
2	井田北部-三采区	森林	613.0	***	***	1063.4
3	井田北部-三采区	灌草丛	458.3	***	***	1097.3
4	井田北部-七采区	农田	426.0	***	***	1017.2
5	井田北部-非采区范围	农田	439.8	***	***	1073.9
6	井田北部-三采区	灌草丛	709.6	***	***	963.5
7	评价范围内-一采区东侧	城镇	924.5	***	***	1046.8
8	评价范围内-主工业场地南侧	湿地	364.6	***	***	700.1
9	井田中部	农田	492.4	***	***	889.5
10	井田中部-四采区	森林	494.2	***	***	1052.0
11	评价范围内-八采区西侧	湿地	356.2	***	***	852.9
12	评价范围内-四采区东侧	城镇	1431.3	***	***	1073.6
13	井田中部	湿地	347.5	***	***	802.0
14	评价范围内-四采区南侧	农田	398.5	***	***	904.9
15	井田南部-九采区	森林	520.2	***	***	919.0
16	井田南部-五采区	灌草丛	603.2	***	***	906.6
17	评价范围内-五采区南侧	城镇	471.9	***	***	931.6

（2）调查结果

根据现场调查、访问及查阅资料，项目所在区域人为活动较频繁，地表植被多为人工林和农田植被，林地多呈岛屿状分布，野生动物栖息地较小，大型兽类极少。项目用地范围及周边以鸟类居多，兽类、爬行类、两栖类较少，且

多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。

① 种类组成

A 兽类

a、半地下生活型：此种类型的有四川短尾鼯（*Anourosorex squamipes*）、蒙古兔（*Lepus tolai*）、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、小家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）等。在评价范围内主要分布在山林、农田、居民住宅区。

b、岩洞栖息型：此类型动物主要有中华鼠耳蝠（*Myotis chinensis*）、西南鼠耳蝠（*Myotis altarium*）。在评价范围内主要分布于山洞中。

B、鸟类

根据现场调查、文献资料查阅，本项目所在区域及周边主要有家燕、麻雀、普通翠鸟等，项目所在地及其周边区域内有国家二级保护鸟类画眉分布。

a、涉禽：主要分布于评价区内的山间河流、稻田、池塘周边，如苍鹭（*Ardea cinerea*）等。

b、陆禽：主要分布于有人类活动的林地或其它区域，主要包括雉鸡（*Phasianus colchicus*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）等。

c、攀禽：主要分布于评价区范围内的各种林地，部分也在林缘村庄内活动，主要包括大杜鹃（*Cuculus canorus*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、黑枕绿啄木鸟（*Picus canus*）、戴胜（*Upupa epops*）等。

d、鸣禽：在评价区内广泛分布，主要集中于林地、农田、村落等区域。雀形目的所有鸟类都为鸣禽，它们在评价区分布范围广泛，为评价区占优势的生态类型，常见有画眉（*Garrulax canorus*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、家燕（*Hirundo rustica*）、喜鹊（*Pica pica*）等。

C、爬行类

根据现场走访调查及文献资料查阅，从科级组成看，评价范围内游蛇科占优势。从区系组成看，评价范围内的爬行类以东洋界为主。项目所在地及其周边区域内有《中国生物多样性红色名录》的易危（UV）的物种分布，分别为王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、乌梢蛇（*Zaocys*

dhumnades)。

a、农居环境类型：主要在评价范围内的居民房舍及周边活动，包括成都壁虎 (*Gekko cib*)、赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*) 等。

b、林栖傍水型：主要在评价范围内有溪流的山谷间、农田周边等区域活动，包括王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*)、黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*) 等。

c、农田及灌草丛类型：生活在农耕地、灌丛及草丛石堆中，评价区域内有铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*) 等。

D、两栖类

根据《中国动物志-两栖纲》的记述，按评价区域内生境特点及两栖类的生活习性，评价区域的两栖类可以划分为 4 种类型。

a、流溪型：主要在评价区内常年有水的小河或中小型山溪中活动。主要有绿臭蛙 (*Odorrana margaratae*)、华南湍蛙 (*Amolops ricketti*) 等。

b、静水型：主要在评价范围内的池塘、水库及稻田间活动。包括泽陆蛙 (*Fejervarya limnocharis*)、沼蛙 (*Hylarana guentheri*)、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*)、粗皮姬蛙 (*Microhyla butleri*) 等。

c、陆栖型：主要在评价范围内离水不远的陆地上活动，包括中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、峨眉林蛙 (*Rana omeimontis*) 等。

②重要物种

A 国家重点保护野生动物及《中国生物多样性红色名录》极危、濒危、易危物种

根据现场走访及参考《四川泸州地区鸟类调查报告》等资料，评价区有 1 种国家二级保护野生动物画眉 (*Garrulax canorus*)，3 种列入《中国生物多样性红色名录》的易危 (VU) 的物种，分别为王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*)。

a 画眉。主要栖息于海拔 1500m 以下的中低山、丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌木丛中，也栖息于林缘、农田、旷野、村落和城镇附近小树丛、竹林及庭院内。杂食性，主要取食昆虫，特别在繁殖季节嗜食昆虫；兼食草籽、野果。

b 王锦蛇。别名菜花蛇。耐寒、适应性强，主要栖息在山地、平原及丘陵地带，活动于河边、水塘边、水库及其他近水域的地方。王锦蛇性情凶猛，动作敏捷，爬行速度快且会攀爬上树。王锦蛇属于广食性蛇类，主要以蛙类、鸟类、鼠类及各种鸟蛋为食。

c 黑眉锦蛇。别名家蛇。主要分布在安徽、北京、福建、广东、广西、四川、甘肃、河北、河南等广大地区。栖息在高山、平原、丘陵或山区的稻田、河边或住宅附近。主要以鸟、鸟卵和鼠类为食。

d 乌梢蛇。主要分布在安徽、北京、福建、广东、广西、四川、甘肃、河北、河南等广大地区。常栖息于海拔 1600m 以下中低山地带平原、丘陵地带或低山地区。喜食蛙类，也兼食鱼类、鼠类及昆虫等活体动物。

B 中国特有种《中国生物多样性红色名录》

评价区有中国特有鸟类 1 种，为灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracicus*）；中国特有爬行动物 7 种，为丽纹龙蜥（*Diploderma splendidum*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、双斑锦蛇（*Elaphe bimaculata*）、八线腹链蛇（*Hebius octolineatus*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）；中国特有两栖类 2 种，分别为四川狭口蛙（*Kaloula rugifera*）、峨眉林蛙（*Rana omeimontis*）等 10 种。

重要物种分布见图 5.1.5-1、2。

表 5.1.5-2 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	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	国家 二级	近危 (NT)	否	海拔 1500m 以下的中低山、丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌木丛中，林缘农田	文献 记录	否，仅矿区范围内分布
2	王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	/	易危 (VU)	是	山地、平原及丘陵地带	现场 访问	否，仅矿区范围内分布
3	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	/	易危 (VU)	是	高山、平原、丘陵或山区的稻田、河边或住宅附近	现场 访问	否，仅矿区范围内分布
4	乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	/	易危 (VU)	是	海拔 1600m 以下中低山地平原、丘陵地带或低山地区	现场 访问	否，仅矿区范围内分布
5	丽纹龙蜥 <i>iploderma splendidum</i>	/	无危 (LC)	是	林缘灌丛间或碎石堆旁，树栖性较强	文献 记录	否，仅矿区范围内分布
6	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	/	无危 (LC)	是	山坡以及山地草丛中，一般栖居于山区、丘陵之农田、路边草丛、茶园、荒野、灌	文献 记录	否，仅矿区范围内分布

					木丛中		
7	双斑锦蛇 <i>Elaphe bimaculata</i>	/	近危 (NT)	是	平原、丘陵和山区的坡地树林、灌木丛或溪流沟边	文献记录	否，仅矿区范围内分布
8	八线腹链蛇 <i>Hebius octolineatus</i>	/	无危 (LC)	是	山区，常见于稻田、静水沟等水域附近，白昼活动	文献记录	否，仅矿区范围内分布
9	四川狭口蛙 <i>Kaloula rugifera</i>	/	无危 (LC)	是	海拔 500-1200 米的平原和山区，常栖于山坡石块下，土穴内或草丛中，有的隐匿在树洞内	文献记录	否，仅矿区范围内分布
10	峨眉林蛙 <i>Rana omeimontis</i>	/	无危 (LC)	是	海拔 250-2100 米丘陵、山地的草丛、灌木和森林地带。非繁殖期多营陆栖生活，常在林间灌木、草丛下或林缘的农田内活动	文献记录	否，仅矿区范围内分布
11	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	/	无危 (LC)	是	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	现场调查	否，仅矿区范围内分布

5.1.6 水生生态现状

本环评委托了四川省农业科学院水产研究所（四川省水产研究所）进行水生生态调查。该水产研究所在 2022 年 7 月、10~11 月在赤水河、盐井河进行了 2 次鱼类资源调查（每次不超过 30 天，渔获物经调查测量后放回捕捞水域）；在 2023 年 10 月、2024 年 7 月对盐井河及赤水河底栖动物、浮游动植物进行了调查。经本环评现场踏勘，河流水生生态现状与调查期间未发生明显变化。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“7.3.1 引用的生态现状资料其调查时间宜在 5 年以内”，因此水产研究所采用已有资料进行了评价，形成了《古蔺县大村煤矿、桑木坝煤矿及选煤厂环境影响评价项目水生现状调查报告》，结果如下：

（1）调查点位及范围

调查范围为古蔺县境内赤水河、盐井河干支流，共设置 8 个调查点位，兼顾赤水河、盐井河的河流形态，水文条件、鱼类分布及其生态习性等特征，调查点位设置见表 5.1.6-1、图 5.1.6-1。

表 5.1.6-1 调查点位设置

编号	河流		调查断面	经度	纬度	高程（m）
1	盐井河支流	大村河	新庄大村	***	***	862.164
2	赤水河支流	盐井河	上河坝	***	***	470.509

编号	河流	调查断面	经度	纬度	高程 (m)
3	盐井河	团结村	***	***	366.129
4		九溪口	***	***	317.558
5		太平镇	***	***	302.26
6	赤水河	二郎滩	106°9'56.73866"	***	***
7	赤水河	田榜上	106°16'3.64554"	***	***
8	赤水河	水井湾	105°45'46.54978"	***	***

图 5.1.6-1 水生生物调查点位示意图

(2) 调查内容

调查内容主要包括浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类的种类、密度和生物量，并分析其分布特征。

(3) 水生生物调查结果

① 浮游植物

浮游植物是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。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映出水体的营养水平。

8 个不同的点位进行调查，检出浮游植物 4 门 20 科 30 属 64 种，其中硅藻门最多，有 37 种，占种类总数的 57.82%；绿藻门 21 种，占种类总数的 32.81%；蓝藻门 4 种，占种类总数的 6.25%；黄藻门 2 种，占种类总数的 3.12%。

从浮游植物密度来看，在 $1.97 \times 10^4 \text{ ind./L}$ - $10.22 \times 10^4 \text{ ind./L}$ 范围变动，支流盐井河浮游植物密度均值较赤水河大。从浮游植物生物量来看，在 0.19 mg/L - 2.17 mg/L 范围变动，除 4#点位外，支流盐井河生物量较赤水河波动幅度大；赤水河浮游植物较支流稳定，生物量均值较大。整体来看，调查区域浮游植物平均密度为 $3.75 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，平均生物量为 0.68 mg/L 。

② 浮游动物

浮游动物是经济水产动物，是中上层水域中鱼类和其他经济动物的重要饵料，对渔业的发展具有重要意义。由于很多种浮游动物的分布与气候有关，因此，也可用作暖流、寒流的指示动物。多种浮游动物是鱼、贝类的重要饵料

来源。此外，还有不少种类可作为水污染的指示生物。如在富营养化水体中，裸腹溞（*Moina*）、剑水蚤（*Cyclops*）、臂尾轮虫（*Brachionus*）等种类一般形式优势种群。

8 个采样点的样品共检出浮游动物 4 大类 24 种，其中原生动物 6 种，占总种数的 25%；轮虫 5 种，占总种数的 20.83%；枝角类 6 种，占总种数的 25%；桡足类 7 种，占总种数的 29.17%。

调查显示，密度变化范围为 3.92ind./L-9.67 ind./L，生物量变化范围为 0.0009mg/L-0.0082mg/L 变动。各采样点浮游动物平均密度为 6.72ind./L，平均密度为 0.0028 mg/L。从流域来看密度和生物量盐井河大于赤水河。

③ 底栖动物

大型底栖动物作为湖泊生态系统的重要类群，在生态系统物质循环和能量流动中起着重要作用。繁盛的高等水生植物直接或间接地为底栖动物提供了丰富的食物来源，而且改善了水下光照和溶氧条件。

8 个采样点共采集到底栖动物 46 种，3 门 6 纲 17 目，大致可分为节肢动物、软体动物和环节动物三大类。从出现频率来看，调查水域常见底栖动物为双翅目蜉蝣类、摇蚊类、水生昆虫类、螺类，其中锯齿华溪蟹、摇蚊等最为常见。

调查显示，底栖动物密度变动范围为 2.57-12.38 ind./m²，平均密度为 6.14ind./m²，生物量变动范围为 1.26-10.58g/m²，平均生物量 4.45g/m²。

④ 鱼类资源

本次赤水河、盐井河共采集到鱼类 2152 尾，鉴定出鱼类共计 39 种，分属 4 目 9 科 26 属。其中鲤科鱼类占据绝对优势地位，占据 66.67%，鲢科占据 12.82%；鳊科占 5.13%，其余科种类数分别占 12.8%。

A 盐井河鱼类资源

本项目位于盐井河流域。盐井河属赤水河支流，由于河流长度和水流量较为有限，种类较赤水河干流少。盐井河共调查到鱼类 11 种，未采集到国家级保护鱼类，采集钝吻棒花鱼、短须裂腹鱼、泉水鱼 3 种长江上游特有鱼类。盐井河采集到鱼类 984 尾，共计 13216.2g。从数量百分比来看，排名前五的分别

是泉水鱼 28.66%、鲮 19.51%、鳊 18.90%、粗唇鲮 12.80%、钝吻棒花鱼 6.71%；从重量百分比来分析，鲮占据绝对优势（62.81%），排名前五的分别是鲮 62.81%、泉水鱼 11.79%、短须裂腹鱼 6.84%、粗唇鲮 4.55%、钝吻棒花鱼 3.27%。

本项目位于赤水河支流盐井河流域，本项目下游约 27km 为赤水河干流。盐井河流域未调查到国家及省级保护鱼类，仅采集到钝吻棒花鱼、短须裂腹鱼、泉水鱼 3 种长江上游特有鱼类。根据项目水生现状调查报告结果，泉水鱼在盐井河流域分布较广，是盐井河流域采集数量比最高的鱼类（共采集到 282 条，数量比为 28.66%），也是营养价值较高的食用鱼；由于钝吻棒花鱼为小型底层鱼类，栖息于水域底层，水生调查期间，渔获物主要在盐井河下游 3 号断面（距离本项目约 22.8km）以及汇入赤水河干流的 4 号断面（距离本项目约 28km）；短须裂腹鱼多见于大河，水生调查期间主要在盐井河汇入赤水河干流的 4 号断面采集到。

B 古蔺段赤水河鱼类资源

赤水河（古蔺段）干流分布有长江上游珍稀特有鱼类自然保护区，其中赤水河鱼洞~白车村段为核心区，白车村~湾潭段为实验区、湾潭~五马河口段为缓冲区、五马河口~大同河口段为核心区，本项目井田边界与该自然保护区直线最近距离约 7km，位置关系见图 5.1.6-2。

2022 年 7 月、10~11 月，在赤水河古蔺段共采集鱼类 33 种，隶属于 3 目 8 科 21 属，采集渔获物总数量为 1168 尾，总重量为 177.54 kg。其中，鲤形目为主要类群，26 种占总种数的 78.79 %；鲇形目有 7 种，占 21.21 %。调查到胭脂鱼、岩原鲤及长薄鳅等国家二级保护鱼类 3 种，以及高体近红鲌、黑尾近红鲌、半鲮、张氏鲮、斑点蛇鲶、中华倒刺鲃、宽口光唇鱼、岩原鲤、长薄鳅、圆筒吻鲶、四川华吸鳅、泉水鱼等长江上游特有鱼类 12 种。

主要渔获物数量前 10 位的种类为大鳍鲮、粗唇鲮、唇鲮、宽口光唇鱼、吻鲶、蛇鲶、瓦氏黄颡鱼、墨头鱼、中华倒刺鲃、白甲鱼，分别占总数量的 14.47%、11.82%、11.47%、11.22%、8.48%、6.08%、4.71%、3.25%、3.17%和 3.17%。渔获物重量前 10 位的种类为鲤、大鳍鲮、唇鲮、吻鲶、粗唇鲮、中华倒刺鲃、蛇鲶、瓦氏黄颡鱼、白甲鱼、大眼鳊等，重量占比分别为 3.46%、

11.01%、10.30%、7.59%、5.90%、4.23%、3.84%、3.59%、3.52%、2.71%。

图 5.1.6-2 长江上游珍稀特有鱼类自然保护区与本项目位置关系图

表 5.1.6-2 水生重要物种分布情况

种名	保护级别	主要习性	主要分布范围
胭脂鱼	国家二级	以底栖无脊椎动物为食；性成熟年龄为 5-6 龄，繁殖季节为春季的 3-4 月；在水流湍急的石滩上产卵，卵具有粘性。	赤水河干流
岩原鲤	国家二级、长江上游特有鱼类	杂食性，较喜食底栖动物。卵呈淡黄色。大多栖息在江河水流较缓、底质多岩石的水体底层，经常出没于岩石之间，冬季在河床的岩穴或深坑中越冬，2 月由中游向上游移动。	赤水河干流
长薄鳅	国家二级、长江上游特有鱼类	以底栖生活的鱼、虾和水生昆虫为食，繁殖期在每年 5-7 月。在水流湍急处产卵，为漂流性卵。栖息于水体底层。喜生活在水质清新、微流水的环境中。怕光，喜洞穴生活。	赤水河干流
高体近红鮡	长江上游特有鱼类	个体不大，一般体长为 100~200mm。6-7 月为产卵高峰期	赤水河干流
黑尾近红鮡	长江上游特有鱼类	肉食性鱼类，主要摄食小鱼虾、水生昆虫、浮游动物等。喜生活在水质清新、溶氧较高、浮游生物较丰富的水域。分批产卵类型，5~6 月为产卵高峰期。	赤水河干流
半鲮	长江上游特有鱼类	杂食性，生活在水的中上层，冬季潜藏于深水层。	赤水河干流
张氏鲮	长江上游特有鱼类	集群性小型鱼类，主食浮游生物及水生昆虫。繁殖期集中在 4-6 月，常集群活动于流速较缓的河湾区域。	赤水河干流
斑点蛇鮡	长江上游特有鱼类	栖息于江河、湖泊中的中下层小型鱼类，喜生活于缓水沙底处。	赤水河干流
中华倒刺鲃	长江上游特有鱼类	杂食性，喜欢成群栖息于底层多为乱石的流水中。浅滩产微黏性卵的类型，分批产卵，产卵高峰期是在 5 月上旬到 6 月上旬。	赤水河干流
宽口光唇鱼	长江上游特有鱼类	栖息于石砾底质、水流湍急的溪流中，以铲食岩石表面藻类为食。每年 6-8 月于浅水区产卵。	赤水河干流
圆筒吻鮡	长江上游特有鱼类	栖息于江河底层，主食摇蚊幼虫等底栖无脊椎动物及藻类。繁殖期集中在 5-7 月。	赤水河干流
四川华吸鳅	长江上游特有鱼类	肉食性、底层、喜流性鱼类，栖息于山溪激流环境，常吸附于砾石表面。繁殖期在 5 月，卵具粘性附着于砾石。	赤水河干流
泉水鱼	长江上游特有鱼类	喜欢生活于山溪和流水的岩洞，常以口在江底岩石上刮食附着的动植物及其它有机物质。产卵时间约在 3-4 月，卵产于石缝或石洞中。	赤水河干流、盐井河
钝吻棒花鱼	长江上游特有鱼类	栖息于水域底层，摄食底栖端足类、水生昆虫及植物碎屑。繁殖期集中在 3-4 月。	盐井河
短须裂腹鱼	长江上游特有鱼类	生活于流水环境，常集群。植食性，常用下颌刮食附着于水底岩石上的藻类，以硅藻为主。于流水水底产卵。生殖期约 3-4 月。	盐井河

C 鱼类三场

鱼类三场通过文献查阅，加上走访当地退捕渔民、垂钓爱好者等方式进行资料收集。在古蔺县盐井河上主要是一些小型鱼类和鲤鲫鱼产卵场，产卵场小而分散，没有规模化鱼类三场，未发国家保护鱼类三场。赤水河古蔺段产粘性卵鱼类分布和产卵较为广泛，在静水或者流水水草、砾石等区域均可完成产卵。产漂流性鱼卵的种类与水文情势和人类活动变化密切，依据调查资料在赤水河古蔺段产漂流性鱼类三场有 2 处：一是太平镇产卵场产卵鱼类银鮡，犁头鳅，中华金沙鳅，紫薄鳅，中华沙鳅等，产卵规模 580 万粒，位于盐井河汇入赤水河河口下游约 1km（位于项目下游约 29km）；二是二郎滩产卵场规模较小，犁头鳅，中华金沙鳅，紫薄鳅，中华沙鳅等，140 万规模，位于盐井河汇入赤水河河口上游约 10km。

图 5.1.6-3 项目与鱼类三场示意图

（5）水生生态调查小结

根据调查，浮游植物中硅藻门最多，浮游动物中桡足类、原生动物、枝角类占比较大；底栖动物以节肢动物为主。本次赤水河（古蔺段）、盐井河共采集到鱼尾中，鲤科鱼类占据绝对优势地位。

本次调查发现在赤水河（古蔺段）分布有胭脂鱼、岩原鲤及长薄鳅等国家二级保护鱼类 3 种，以及高体近红鲃、黑尾近红鲃等长江上游特有鱼类 12 种。盐井河未采集到国家级保护鱼类，仅采集钝吻棒花鱼、短须裂腹鱼、泉水鱼 3 种长江上游特有鱼类。另外，在赤水河（古蔺段）有漂流性鱼类产卵场 2 处。

5.1.7 生态系统现状

（1）生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），项目占地范围及评价范围生态系统类型面积统计见表 5.1.7-1，生态系统类型图见图 5.1.7-1。

表 5.1.7-1 生态系统类型面积统计表

生态系统分类		井田范围		评价范围	
一级类	二级类	面积 (hm ²)	占比 (%)	面积 (hm ²)	占比 (%)
1 森林生态系统	11 阔叶林	3.26	0.19	90.01	1.67
	12 针叶林	363.46	21.46	1544.82	28.65
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	355.11	20.97	673.98	12.50
4 湿地生态系统	42 湖泊	/	/	1.26	0.02
	43 河流	16.80	0.99	34.16	0.63
5 农田生态系统	51 耕地	868.62	51.28	2632.49	48.82
	52 园地	8.87	0.52	92.33	1.71
6 城镇生态系统	61 居住地	68.96	4.07	303.42	5.63
	63 工矿交通	8.72	0.51	19.65	0.36
合计		1693.79	100.00	5392.13	100.00

根据野外调查资料和遥感数据解析，评价区内主要生态类型有：农田、森林、灌丛生态系统；城镇生态系统主要零散分布在评价范围内，为分散居民点。

(2) 生物量

根据调查和卫片解译，结合生态评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，可划分为 4 个类型。评价范围内各类植被面积及生物量见表 5.1.7-2。

表 5.1.7-2 评价范围内生物量面积统计表

植被类型	面积 (hm ²)	单位面积生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)	所占比例 (%)
针叶林	1544.82	72.3	111690.46	78.50
阔叶林	90.01	118.6	10675.60	7.50
灌草丛	673.98	5.3	3572.10	2.51
栽培植被	2724.83	6	16348.97	11.49
合计	5033.64	/	142287.13	100.00

注：①表中未包括住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等无植被地段 358.49hm²。②本次评价各种植被类型平均净生产力数据来源于专著《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜，王效科，吴刚，[M]，北京：科学出版社，1999）、《中国陆地植被净初级生产力遥感估算》（朱文泉，植物生态学报，2007），各植被类型平均生物量数据来源于文献《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐蒿龄，[J]，生态学报，1996，16(5)：497~508）。

由上表可知，评价范围内总生物量约 14.23 万吨，植被类型以栽培植被和针叶林为主，各生态类型生物量以针叶林为主，占总生物量的 78.50%。针叶林为主要的生态类型，对生态系统的稳定 and 变化起到较重要的作用。

(3) 生产力

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本次采用 Miami 模型计算现状生产力，并根据 Liebig 最小因子定律，取其低者作为最后结果。具体公

式如下：

$$NPP_t = 3000(1 + e^{1.315 - 0.119T}) \quad ①$$

$$NPP_r = 3000(1 - e^{-0.000664 R}) \quad ②$$

式中： NPP_t —为热量生产力， $g/m^2 \cdot a$ ；

NPP_r —水分生产力， $g/m^2 \cdot a$ ；

R 为年降水量（mm），753mm；

T 为年平均气温（℃），19.3℃。

根据计算， $NPP_t = 4151.1 g/m^2 \cdot a$ ， $NPP_r = 1164.7 g/m^2 \cdot a$ 。

按照 Liebig 最小因子定律取 $1398.30 g/m^2 \cdot a$ （即 $3.8 g/m^2 \cdot d$ ）为区域现状初级生产力。按照奥德姆划分法，将地球上生态系统按照生产力的高低划分为 4 个等级，见表 5.1.7-3。

表 5.1.7-3 地球上生态系统生产力水平等级划分（奥德姆划分法）

评价等级	生产力判断标准（NPP）	生态类型举例
最低	$<0.5 g/m^2 \cdot d$	荒漠和深海
较低	$0.5 \sim 3.0 g/m^2 \cdot d$	山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架
较高	$3 \sim 10 g/m^2 \cdot d$	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	$10 \sim 20 g/m^2 \cdot d$ ，最高可达 $25 g/m^2 \cdot d$	少数特殊生态系统，如农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等

根据生产力计算结果（ $3.8 g/m^2 \cdot d$ ）和奥德姆划分法，评价范围属于全球生态系统生产力“较高”水平，评价范围内植被生产力较高的林地、灌丛占比较大。

5.1.8 景观生态现状

景观生态分类与评价是区域景观结构与功能研究的基础，也是区域景观生态评价和管理等应用研究的基础。景观格局及其变化是自然和人为多种因素作用下多种因素相互作用所产生的一定区域的生态环境体系的综合反映。景观斑块的类型、形状、大小、数量和空间组合既是各种干扰因素相互作用的结果，又影响着该区域的生态过程和边缘效应。因此，对某区域景观空间格局的研究，是揭示该区域生态状况及空间分布特征的有效手段。

（1）景观生态体系组成与特点

根据现场调查，并结合评价范围内地形图和卫星影像图数据分析，根据不同的土地利用类型的自然属性和人为干扰程度，以及不同生态系统的群落外貌特征，在评价范围内建立 6 类景观生态分类系统，见表 5.1.8-1。

表 5.1.8-1 评价范围内景观生态分类组成

编号	景观要素类型	土地利用类型	面积(hm ²)	占比 (%)
1	森林斑块	乔木林地等	1634.83	30.32
2	灌草丛斑块	灌木林地等	673.98	12.50
3	水体斑块	河流水面等	35.42	0.66
4	园地斑块	果园等	92.33	1.71
5	耕地斑块	旱地、水田等	2632.49	48.82
6	建设用地斑块	住宅用地、交通运输用地等	323.07	5.99

由上表可知，评价区内共划分为 6 类景观。其中，耕地斑块面积最大，约占评价范围面积的 48.82%，为评价区域的主要景观要素类型，表明评价区人为干扰较大；其次为森林斑块，占比约 30.32%。水体斑块占比最少，仅 0.66%。

（2）景观生态结构分析

本评价采用 Fragstats 软件计算景观格局指数，对评价区域内的景观生态结构进行了分析。景观格局指数是高度浓缩的景观格局信息，它能够反映区域内景观结构组成和空间配置某些方面的定量指标，它包括斑块个体、斑块类型和景观三个水平上的若干指数。由于斑块个体本身在整个景观格局分析中不具有实际意义，本评价采用斑块类型和景观两个水平上的指数进行分析。斑块类型、景观水平评价指数详见表 5.1.8-2、表 5.1.8-3，评价结果详见表 5.1.8-4。

表 5.1.8-2 斑块类型水平上的景观指数

编号	景观指数	值域	表达式	含义
1	斑块类型面积 CA (hm ²)	CA>0	$CA = (\frac{1}{10000}) \sum_{j=1}^n a_{ij}$	一类景观所包含的斑块的总面积。
2	斑块类型面积 比例 PLAND (%)	(0,100]	$PLAND = \frac{100}{A} \sum_{j=1}^n a_{ij}$	某一斑块类型占整个景观面积的百分比。确定优势景观元素、景观中优势种和数量等生态系统指标。
3	最大斑块指数 LPI (%)	(0,100]	$LPI = \frac{a_{max}}{A} \cdot 100$	某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比。确定景观中的优势斑块，简

编号	景观指数	值域	表达式	含义
				要反映景观变化受人类活动的干扰程度。

表 5.1.8-3 景观水平上的景观指数

编号	景观指数	值域	表达式	含义
1	香农多样性指数 SHDI	>0	$SHDI = -\sum_{i=1}^m (P_i \bullet \ln P_i)$	描述景观类型的多少和面积上分布的均匀程度。各类景观所占面积比例相等时，景观多样性指数最大；反之相差越大，景观多样性指数下降。
2	蔓延度指数 CONTAG	(0,100]	$CONTAG = \left[1 + \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \left(P_i \right) \left(\frac{g_{ij}}{\sum_{j=1}^m g_{ij}} \right) \left[\ln \left(P_j \right) \left(\frac{g_{ji}}{\sum_{i=1}^m g_{ji}} \right) \right] \right]}{2 \ln(m)} \right] (100)$	高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局，破碎化程度较高。
3	散布与并列指数 IJI	(0,100]	$IJI = \frac{-\sum_{k=1}^m \left(\frac{e_{ik}}{\sum_{k=1}^m e_{ik}} \right) \ln \left(\frac{e_{ik}}{\sum_{k=1}^m e_{ik}} \right)}{\ln(m-1)} (100)$	反映斑块类型的隔离分布情况，值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻的越少
4	聚集度指数 AI	(0,100]	$AI = \left[\frac{g_{ii}}{\max \rightarrow g_{ii}} \right] (100)$	基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度

表 5.1.8-4 评价范围景观水平上的特征

指数	森林	灌草丛	水体	园地	耕地	建设用地	景观级别
CA (hm ²)	1634.83	673.98	35.42	92.33	2632.49	323.07	/
PLAND (%)	30.32	12.50	0.66	1.71	48.82	5.99	/
LPI (%)	7.49	4.12	0.19	0.66	24.03	0.46	24.03
SHDI	/	/	/	/	/	/	1.29
CONTAG	/	/	/	/	/	/	42.31
IJI	47.98	54.21	66.99	67.28	73.07	39.09	61.28
AI	79.37	80.75	39.58	66.86	74.73	51.37	75.85

总体上，评价区耕地、乔木林地占比最大，多连片分布，为优势景观元素；评价范围内同种景观类型相邻较少，各植被类型破碎程度和连接性中等。

5.1.9 生态环境状况及完整性分析

(1) 恢复稳定性

对生态系统的恢复稳定性的度量可以采用对植被生物量度量的方法进行。

植被生产力越大，则生态系统受到干扰后恢复到原状态的能力就越强。评价区内分布最广的是耕地和林地，该区域植被覆盖度较好，中覆盖度以上占评价区总面积的 72.1%，生物量较高，因此评价区内生态系统生产力较高，区域有一定的生态系统的恢复稳定性。

（2）阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性与植被的异质化程度密切。通过对评价区内植被类型分布的分析，评价区内植被主要为分布在针叶林、阔叶林植被类型，植被类型较为单调，异质化程度不高，具有一定的阻抗稳定性，但稳定性较低。

综上所述，目前评价区内生态系统的生产力较高，区域生态系统的结构与功能较稳定，但稳定程度不高，总体来说评价区内的生态系统较为完整。

5.2 建设期生态影响分析与保护措施

5.2.1 建设期生态环境影响

本项目为新建项目，各工业场地新增占地约 21.51hm²，占地类型为耕地、建设用地及未利用地，现状植被为农作物、人工种植林木、灌木草丛等，施工区域邻近大村镇，属人为活动较为密集区，生态环境本身不敏感；本项目施工建设均在划定的占地范围内进行，禁止越界施工，占用的土地利用类型在区域内广泛分布，且占地面积较小，对区域土地利用类型、植被、动植物影响较小。鉴于项目区生态保护与发展方向为“加强基本农田保护和建设，保护耕地”和“防止喀斯特地貌区石漠化”，而本项目占地涉及永久基本农田且位于喀斯特地貌区，故施工期生态环境影响重点关注永久基本农田保护和石漠化防治。

（1）永久基本农田保护

永久基本农田在项目区域分散分布，斑块小且不连续，各工业场地在合理调整布局、生产单元紧凑布置、尽量减小占地面积，但因风井场地选址需服务于井下开采，主井工业场地场内通行道路转弯半径等安全限制，仍无法全部避让永久基本农田，根据叠图分析，主工业场地侧、风井场地共占用永久基本农田 9.96hm²。经前期永久基本农田不可避让论证并报请自然资源部同意，四川省自然资源厅出具了本项目建设用地预审和选址意见书（用字第 510525-2024-00014），项目建设符合国土空间用途管制要求。建设单位应按

照四川省的相关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。在采取占用基本农田前将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施，施工结束后用于临时占地恢复或耕地土壤改良等措施后，对永久基本农田占用影响可接受。

（2）石漠化影响

项目建设期施工活动会扰动地表，造成施工区域内地表植被和土壤的破坏，产生一定面积的裸露地面，造成水土流失，加速土壤石漠化。但工业场地占地面积小，且施工期较短，且本项目不设临时施工场地，全部在已征地范围内施工作业，各场地在采取水土保持措施、施工后对临时用地及时生态恢复措施后，项目建设期对石漠化影响小，环境可接受。

（3）临水作业生态影响

本项目主工业场地西侧边界占用少量盐井河河道管理范围，已经取得古蔺县水务局同意占用的批复（古水函〔2024〕340号）。本评价提出，建设期间加强环境管理，优先在场地边界建设截排水沟和沉砂井（池）设施，严禁在河道内清洗施工设备，严禁向河道内排放废水、固废等污染物，严禁捕捞鱼类等水生生物。采取上述措施后，项目临水作业对盐井河生态影响小，不会改变河道现有功能。

（4）水土流失影响

矿区开发建设，特别是井巷掘进、场地平整、运煤隧道建设、建筑物基础开挖，将排弃大量土、石渣废弃物，施工期人为扰动地面、构筑各类人工平台、边坡而造成水土资源的损坏和土地生产力的下降，同时在降雨和大风的作用下，诱发、加剧了新的水土流失。根据《古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿项目水土保持方案报告书》，经过预测，项目建设扰动后土壤流失总量为 6984.45t，新增流失量 5297.06t。采取表土剥离、并集中或就近堆存保护（编织袋拦挡、防雨布遮盖）；施工过程中，布设临时及永久截排水沟、沉砂池，设置边坡骨架护坡+铺草皮、植草砖、钢板铺垫、洗车槽等，对裸露区域和临时堆土采取防雨布遮盖及拦挡；施工后期，回覆表土，平整土地，实施撒播草籽、乔灌木绿化等植被恢复措施，有效控制水土流失。

5.2.2 建设期生态环境保护措施

针对建设期对生态环境的影响，应采取如下生态环境保护措施。

（1）施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

（2）加强对施工人员环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。若在施工中发现珍稀保护动、植物，应立即进行就地保护并报告相关行政主管部门。

（3）施工场地采用洒水降尘措施，必要时对裸露地面采取覆盖措施；运输建筑材料等的车辆不得超载，粉状材料堆场采取遮盖措施。

（4）妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中收集处理及处置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

（5）施工结束时，及时进行土地复垦和植被重建工作，尽快恢复生态功能。进场公路建设应尽量利用已有道路。

（6）在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。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，防止发生新的土壤侵蚀。

（7）对于施工过程中产生的土石方，应尽快运至回填利用点或者暂存场并平整压实，不得将土石方任意裸露弃置，免遇强降雨引起严重的水土流失。

（8）项目正在编制“水土保持方案报告书”，在施工过程中应严格落实项目“水土保持方案报告书”提出的各项水土保持措施。

（9）严禁在盐井河河道内清洗施工设备，严禁向河道内排放废水、固废等污染物，严禁捕捞鱼类等水生生物。

5.3 地表沉陷预测

5.3.1 预测方法及内容

地表移动变形受很多因素的影响，煤层的采厚、采深、倾角、上覆岩层的岩性、地质条件、工作面推进速度、开拓方式以及顶板管理方法等都直接影响到地表的移动变形。根据环评所要求的精度及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》（2017 年 5 月），对项目首采区、全井田开采

地表沉陷进行预测。

根据本矿井设计各个煤层分盘区“自上而下”开采顺序和生态环境影响评价“远粗近细”评价原则,分别对首采区、全井田地表沉陷影响范围等进行预测,并估算受影响居民点、人口及相关基础设施等。

5.3.2 预测模式

本项目煤层倾角 $19^{\circ} \sim 45^{\circ}$, 属倾斜煤层, 本次评价采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中所推荐的概率积分法作为本次评价的主要预测模式。

(1) 稳定态预计模型

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

$$W_{eoi}(x,y)=(1/r^2) \cdot \exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2) \cdot \exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2) \dots \dots \quad (\text{式 5-1})$$

$$r=H_0/\operatorname{tg}\beta \dots \dots \dots (\text{式 5-2})$$

$$l_i=H_i \cdot \operatorname{Ctg}\theta \dots \dots \dots (\text{式 5-3})$$

式中:

R —主要影响半径;

H_0 —平均采深;

β —主要影响角;

θ —最大下沉角;

(x_i, y_i) — i 单元中心点的平面坐标;

(x, y) —地表任意一点的坐标。

任一单元开采引起地表 (X, Y) 的下沉 $W_{eoi}(X, Y)$ 可根据上式求得。设工作面范围为: $0 \sim p, 0 \sim a$ 组成的矩形。

①地表任一点的下沉为:

$$W(X, Y)=W_0 \int \int W_{eoi}(X, Y) dx dy \dots \dots \dots (\text{式 5-4})$$

式中:

W_0 —最大下沉值, mm;

P —工作面走向长, m;

a —工作面沿倾斜方向的水平距离， m 。

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

②沿 φ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

设 φ 角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

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

$$i(x, y, \varphi) \frac{\partial W(x, y)}{\partial \varphi} = \frac{\partial W(x, y)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial W(x, y)}{\partial y} \sin \varphi \dots \dots \text{（式 5-5）}$$

可将上式化简为：

$$i(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [i^0(x) \times W^0(y) \times \cos \varphi + i^0(y) \times W^0(x) \times \sin \varphi] \dots \text{（式 5-6）}$$

③沿 φ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

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

$$k(x, y, \varphi) = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial \varphi} = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial y} \sin \varphi \dots \text{（式 5-7）}$$

可将上式化简为：

$$k(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} [k^0(x)W^0(y) - k^0(y)W^0(x)] \sin^2 \varphi + i^0(x)i^0(y) \sin 2\varphi \text{（式 5-8）}$$

④沿 φ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

$$U(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [U^0(x) \times W^0(y) \times \cos \varphi + U^0(y) \times W^0(x) \times \sin \varphi] \dots \text{（式 5-9）}$$

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

$$\varepsilon(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \{ \varepsilon^0(x) \times W^0(y) \times \cos^2 \varphi + \varepsilon^0(y) \times W^0(x) \times \sin^2 \varphi + [U^0(x) \times i^0(y) + i^0(x) \times U^0(y)] \times \sin \varphi \cos \varphi \} \dots \text{（式 5-10）}$$

（2）最大值预计

在充分采动时：

地表最大下沉值： $W_{\max} = mq \cos \alpha$ （mm）……………（式 5-11）

最大倾斜值: $i_{\max} = W_{\max}/r$ (mm/m) (式 5-12)

最大曲率值: $k_{\max} = \mp 1.52 \frac{W_{\max}}{2}$ ($10^{-3}/m$) (式 5-13)

最大水平移动: $U_{\max} = bW_{\max}$ (mm) (式 5-14)

最大水平变形值 $\varepsilon_{\max} = \mp 1.52bW_{\max}/r$ (mm/m) (式 5-15)

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_0 —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;

5.3.3 地表移动参数的确定

地表移动变形计算的主要参数有下沉系数 q 、主要影响角正切 $\text{tg}\beta$ 、水平移动系数 b 、拐点移动距 S 及影响传播角 θ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚等因素有关。本次评价期间对古叙矿区范围内在生产的后山煤矿、叙永一井、叙永二井、观文煤矿及石屏一井采空区进行了沉陷影响调查, 根据调查结果, 矿区范围内现有 5 处生产矿井采空区影响范围内土地利用情况未发生明显变化, 且未发现明显地表裂缝、崩塌或滑坡等情况; 此外, 本次评价收集了观文煤矿及石屏一井地表岩移观测数据, 但由于观文煤矿及石屏一井观测工作面尚未稳沉, 处于岩移观测中, 暂无法获得相关地表变形相关参数, 因此本次评价结合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中的推荐数据, 同时参考《四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书》中确定的地表变形参数综合确定。矿区规划环评阶段, 根据古叙矿区内各矿段地质报告, 结合“三下”采煤规程, 采用“P”系数法确定规划矿区地表移动参数。本次评价地表移动变形相关参数取值详见表 5.3.3-1。

表5.3-1 地表移动变形基本参数

序号	参数	符号	初次采动	一次采动	二次以上采动
1	下沉系数	q	0.65	0.75	0.85
2	主要影响正切	tg β	2	2.4	2.7
3	水平移动系数	b	0.32		
4	拐点偏移距	S (M)	0.1H	0.12H	0.12H
5	影响传播角	θ (Deg)	90-0.6 α		

5.3.4 地表沉陷预测方案

(1) 预测区域设置

根据项目设计，按照 3.1.4 采煤方法章节和 3.1.12 保护煤柱留设方案章节确定的开采区进行采煤沉陷预测。

(2) 预测阶段设置

根据采区划分和接续计划，本次评价按照首采区、全井田两个阶段进行沉陷预测。地表移动预测方案划分情况见表 5.3.4-1。

表5.3.4-1 地表移动预测方案

预测阶段	对应开采时序	开采煤层
首采区	一采区、二采区开采结束	一采区、二采区：C ₁₃ 、C ₁₄ 、C ₁₆ 、C ₁₇ 、C ₂₃ 、C ₂₄
全井田	全井田九个采区开采结束	一、二、三、四采区：C ₁₃ 、C ₁₄ 、C ₁₆ 、C ₁₇ 、C ₂₃ 、C ₂₄ 五、六采区：C ₁₃ 、C ₁₄ 、C ₁₇ 、C ₂₃ 、C ₂₄ 七、八采区：C ₁₃ 、C ₁₄ 、C ₁₆ 、C ₁₇ 九采区：C ₁₃ 、C ₁₄ 、C ₁₇

5.3.5 地表移动变形预测结果

(1) 地表沉陷变形最大值预测结果

根据以上参数，结合本矿井实际，首采区和全井田开采后地表主要移动变形情况预测统计见表 5.3.5-1。

表5.3.5-1 地表变形最大值统计表 单位：mm

变形类型	首采区		全井田	
	最大值	最小值	最大值	最小值
下沉	5412.938	10	6958.838	10
倾斜（南北方向）	50.618	-44.733	55.969	-44.735

曲率（南北方向）	2.198	-2.174	2.277	-2.176
水平移动（南北方向）	1357.851	-1433.949	1554.383	-1724.008
水平变形（南北方向）	26.985	-22.939	32.216	-23.062
倾斜（东西方向）	45.707	-38.086	53.406	-39.623
曲率（东西方向）	1.934	-1.586	1.985	-1.603
水平移动（东西方向）	929.946	-1012.482	1571.144	-1370.299
水平变形（东西方向）	25.738	-17.733	25.987	-17.771

首采区开采完成后地表沉陷面积为 2.73km^2 ，最大下沉值为 5.41m ，首采区开采结束后地表下沉等值线见图 5.3.5-1。

全井田开采完成后地表沉陷面积为 18.32km^2 ，最大下沉值为 6.96m ，全井田开采结束后地表下沉等值线见图 5.3.5-2。

首采区典型煤层 C_{13} 倾斜及水平变形等值线见图 5.3.5-3~6。

各采区开采后地表变形值表见 5.3.5-2。

表5.3.5-3 各煤层采后煤层移动变形值

采区	可采煤层	煤层平均厚度 (m)	最大下沉值 $W_{\max}(\text{mm})$	最大水平移动 $U_{\max}(\text{mm})$	倾斜值 $I_{\max}(\text{mm/m})$		曲率值 $K_{\max}(10^{-3}/\text{m})$		水平变形值 $\epsilon_{\max}(\text{mm/m})$	
					最小	最大	最小	最大	最小	最大
桑木坝一采区	C13	1.44	727.58	232.82	4.44	26.27	0.04	1.44	2.16	12.78
	C14	1.3	757.89	242.53	5.17	26.54	0.05	1.41	2.51	12.91
	C16	1.3	858.95	274.86	6.43	33.30	0.07	1.96	3.13	16.20
	C17	1.62	1070.38	342.52	7.83	38.11	0.09	2.06	3.81	18.54
	C23	1.3	858.95	274.86	6.12	26.37	0.07	1.23	2.98	12.82
	C24	1.44	951.45	304.46	6.71	26.69	0.07	1.14	3.26	12.98
	合计	8.4	5225.20	1672.05	4.44	38.11	0.04	2.06	2.16	18.54
桑木坝二采区	C13	1.56	788.21	252.23	4.51	32.57	0.04	2.05	2.19	15.84
	C14	1.57	915.30	292.90	5.82	37.10	0.06	2.29	2.83	18.05
	C16	1.3	858.95	274.86	6.04	38.92	0.06	2.68	2.94	18.93
	C17	1.3	858.95	274.86	5.95	34.53	0.06	2.11	2.89	16.80
	C23	1.3	858.95	274.86	5.83	30.09	0.06	1.60	2.83	14.64
	C24	1.3	858.95	274.86	5.77	27.10	0.06	1.30	2.80	13.18
	合计	8.33	5139.31	1644.57	4.51	38.92	0.04	2.68	2.19	18.93
桑木坝三采区	C13	1.95	985.26	315.28	4.56	6.56	0.03	0.07	2.22	3.19
	C14	1.77	1031.90	330.21	5.22	7.63	0.04	0.09	2.54	3.71
	C16	1.3	858.95	274.86	4.73	7.06	0.04	0.09	2.30	3.44
	C17	1.3	858.95	274.86	4.70	6.89	0.04	0.08	2.29	3.35
	C23	1.3	858.95	274.86	5.04	6.70	0.05	0.08	2.45	3.26
	C24	1.51	954.09	305.31	5.62	7.32	0.05	0.09	2.73	3.56
	合计	9.13	5548.09	1775.39	4.56	7.63	0.03	0.09	2.22	3.71
桑木坝四采区	C13	1.3	674.99	216.00	3.31	8.00	0.02	0.14	1.61	3.89
	C14	1.3	778.83	249.23	4.64	12.16	0.04	0.29	2.26	5.91
	C16	1.3	882.67	282.46	5.15	8.70	0.05	0.13	2.50	4.23
	C17	1.93	1310.43	419.34	7.55	18.44	0.07	0.39	3.67	8.97
	C23	1.3	882.67	282.46	5.19	11.80	0.05	0.24	2.52	5.74
	C24	1.3	882.67	282.46	5.34	11.35	0.05	0.22	2.60	5.52
	合计	8.43	5412.26	1731.95	3.31	18.44	0.02	0.39	1.61	8.97
桑木坝	C13	1.49	855.23	273.67	4.55	24.61	0.04	1.08	2.21	11.97

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

五采区	C ₁₄	1.44	953.69	305.18	5.60	28.15	0.05	1.26	2.73	13.69
	C ₁₇	1.3	975.76	312.24	6.22	24.84	0.06	0.96	3.03	12.08
	C ₂₃	1.3	975.76	312.24	6.61	21.06	0.07	0.69	3.22	10.24
	C ₂₄	1.3	975.76	312.24	6.70	19.77	0.07	0.61	3.26	9.61
	合计	6.83	4736.20	1515.57	4.55	28.15	0.04	1.26	2.21	13.69
桑木坝六采区	C ₁₃	1.42	737.29	235.93	3.34	22.44	0.02	1.04	1.62	10.92
	C ₁₄	1.3	778.83	249.23	3.87	26.03	0.03	1.32	1.88	12.66
	C ₁₇	1.3	882.67	282.46	4.71	20.77	0.04	0.74	2.29	10.10
	C ₂₃	1.38	936.99	299.84	5.11	18.25	0.04	0.54	2.49	8.88
	C ₂₄	1.3	882.67	282.46	5.15	16.45	0.05	0.47	2.51	8.00
	合计	6.7	4218.45	1349.92	3.34	26.03	0.02	1.32	1.62	12.66
桑木坝七采区	C ₁₃	1.3	628.13	201.00	2.43	3.19	0.01	0.02	1.18	1.55
	C ₁₄	1.52	847.42	271.17	3.62	4.76	0.02	0.04	1.76	2.31
	C ₁₆	1.3	821.40	262.85	4.01	5.05	0.03	0.05	1.95	2.46
	C ₁₇	1.3	821.40	262.85	4.21	4.99	0.03	0.05	2.05	2.43
	合计	5.42	3118.35	997.87	2.43	5.05	0.01	0.05	1.18	2.46
桑木坝八采区	C ₁₃	1.3	674.99	216.00	2.76	3.75	0.02	0.03	1.34	1.82
	C ₁₄	1.3	778.83	249.23	3.54	4.76	0.02	0.04	1.72	2.31
	C ₁₆	1.3	882.67	282.46	4.29	5.96	0.03	0.06	2.08	2.90
	C ₁₇	1.61	1093.16	349.81	5.90	7.29	0.05	0.07	2.87	3.54
	合计	5.51	3429.65	1097.50	2.76	7.29	0.02	0.07	1.34	3.54
桑木坝九采区	C ₁₃	1.3	746.17	238.78	3.00	4.74	0.02	0.05	1.46	2.31
	C ₁₄	1.3	860.97	275.51	3.81	6.05	0.03	0.06	1.85	2.94
	C ₁₇	1.97	1478.66	473.17	8.33	11.12	0.07	0.13	4.05	5.41
	合计	4.57	3085.8	987.46	3.00	11.12	0.02	0.13	1.46	5.41
备注	煤层厚度低于采煤机高度 1.3 米的，按照 1.3m 计算移动变形情况。									

（2）动态移动变形最大值

由于各采区其采深、采煤方法及采高等因素的不同，地表沉陷的剧烈程度、沉陷过程的持续时间、动态变形的最大值和超前影响距等也有所变化。

①地表移动最大下沉速度

地表下沉速度反映了地表变化的剧烈程度。在矿井全部陷落管理顶板等条件下，地表最大下沉速度按下列公式计算。

$$V_{\max} = \frac{k \cdot W_{\max} \cdot c}{H} \dots\dots\dots \text{（式 5-16）}$$

式中：

$V_{\max}$ ——最大下沉速度，mm/d；

K ——下沉速度系数，取 1.8；

$W_{\max}$ ——最大下沉值，mm；

C ——工作面推进速度，m/d；

H ——平均开采深度，m。

通过计算，首采工作面开采后地表最大下沉速度值为 85.33mm/d。

②移动过程持续时间

根据《建筑物、水体下、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（ T ）可根据下式计算：

$$T = 2.5 \times H_0 \dots\dots\dots \text{（式 5-17）}$$

式中：

H_0 ——工作面的平均采深。

首工作面平均采深为 $H=171\text{m}$ ，首采区移动延续时间为：

$$T=428 \text{（d）}，\text{约合 } 1.2\text{a}$$

③万吨沉陷率及年沉陷面积

一个工作面的地表下沉是缓慢的，矿井的地表沉陷也同样将延续较长的时间，因此，引入万吨沉陷率及年沉陷面积来描述地表沉陷的缓慢进行过程。

$$\text{万吨沉陷率 } \rho = \frac{S}{TA} \dots\dots\dots \text{（式 5-18）}$$

$$\text{年沉陷面积 } \rho_t = \frac{S}{T} \dots\dots\dots \text{（式 5-19）}$$

式中：

ρ —回采万吨煤地表的沉陷面积， $\text{km}^2/\text{万 t}$ ；

ρ_t —每年地表的沉陷面积， km^2/a ；

S —沉陷面积为 18.32km^2 （统计地表沉陷大于 10mm 的影响总面积）。

T —矿井服务年限， 57a ；

A —矿井设计产量， 120万 t/a 。

ρ 和 ρ_t 值均为矿井整个开采过程中的平均值， ρ 值的大小与地质开采条件密切相关，而 ρ_t 值与矿井的开发强度有关。据计算，本项目万吨沉陷率为 $0.0027\text{km}^2/\text{万 t}$ ，年沉陷面积 $0.15\text{m}^2/\text{a}$ ，由此可见，矿井的最终沉陷状况是经过较漫长的时间过程形成的。

（3）地表裂隙预测

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两种，一种为永久性裂缝带，一般位于采区边界和永久煤柱周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸；另一种为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直于工作面的推进方向，随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。

开采工作面切眼、上山、下山边界和停采线边界上方的地表一旦产生裂缝是永久性的。这些裂缝只有当相邻工作面开采，或者经历较长时间的自然作用才能闭合。由于采动滑移的方向指向采空区中心，且滑移量的大小与地表倾角有某种正比函数关系，采动裂缝大多分布在采空区边界部分。

5.4 运营期生态影响评价

本项目为井工开采，运营期生态环境影响主要表现为因采煤塌陷所引起土地利用率降低、地表植被受损、农田作物产量下降等。

5.4.1 地表沉陷形式及破坏等级

（1）地表沉陷形式

本项目区域为山区地貌，拟开采煤层倾角 $19\sim 45^\circ$ ，属倾斜煤层，平均开采深度大于 150m ，平均开采深厚比大于 110 ，煤层上覆岩层属中硬岩层，

开采过程中不会形成漏斗状塌陷坑、塌陷槽；此外，根据预测结果，首采区开采最大下沉值为 5.41m，全井田开采最大下沉值为 6.96m，井田内最大相对高差 544m，一般相对高差 200~400m，通过对开采前后等高线叠加对比，相比区域相对高差，沉陷下沉值占比小，开采后地表不会形成明显的下沉盆地。综合以上，本项目沉陷表现形式主要为地表裂缝和轻微的错位沉陷台阶，沉陷区不会出现积水现象。

根据相关统计资料，当水平变形值大于 5mm/m 时，在沉陷盆地边缘受拉伸变形，会形成平行于采区边界，呈楔形状（上口大，越往深处口越小，且在一定深度闭合）地裂缝。当水平变形值大于 10mm/m 时，且倾斜变形值大于 5mm/m 时，在沉陷盆地边缘会形成沉陷台阶。

根据预测结果，开采后最大水平变形值 32.216mm/m，最大倾斜值 55.969mm/m，所形成的地裂缝以轻度为主，裂缝宽度小于 100mm，仅在一采区北部沉陷盆地边缘区域局部会产生轻微错位台阶。本项目开采后地裂缝及轻微错位台阶分布区域详见图 5.4.1-1。

（2）采煤沉陷土地破坏等级

参考《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，根据地表沉陷预测结果（下沉、倾向、水平变形）对沉陷土地损毁程度进行分级，分级方法采用极限条件分析法，即以破坏等级最大的参数进行损毁程度划分。同时，鉴于本项目位于山区地貌，地势起伏较大，结合周边已投产煤矿采煤沉陷区实际损毁程度以及西南地区煤矿采煤沉陷特点，沉陷破坏主要表现为受倾向、水平变形因素影响，下沉值影响表现不突出，故本评价重点从倾向、水平变形因素综合判断，分级判定标准详见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1 受井田开采地表沉陷影响程度分级标准

土地利用类型	损害程度	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）
水浇地	轻度	≤4.0	≤6.0
	中度	4.0~8.0	6.0~12.0
	重度	>8.0	>12.0
旱地	轻度	≤8.0	≤20.0
	中度	8.0~16.0	20.0~40.0

	重度	>16.0	>40.0
园地、林地、草地	轻度	≤8.0	≤20.0
	中度	8.0~20.0	20.0~50.0
	重度	>20.0	>50.0
备注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损害达到该损害程度。			

（3）地表沉陷影响预测

根据沉陷预测结果，将倾向、水平变形预测结果进行叠加，根据煤矿沉陷规律，并结合井田地形地貌、煤层倾向条件，将倾斜值小于 20.0mm/m 以及水平变形小于 8.0mm/m 的区域划定为轻度影响区，将倾斜值介于 20.0~40.0mm/m 以及水平变形值介于 8.0~16.0mm/m 的区域划定为中度影响区，将倾斜值大于 40.0mm/m 以及水平变形值大于 16.0mm/m 的区域划定为重度影响区。本项目沉陷区面积预测结果详见表 5.4.1-2，各阶段沉陷影响分区详见图 5.4.1-2~3。

表5.4.1-2 沉陷区面积预测统计表

开采阶段	沉陷分级	沉陷面积 (km ²)	百分比 (%)
首采区	轻度破坏	1.64	60.07
	中度破坏	0.91	33.33
	重度破坏	0.18	6.59
	合计	2.73	100
全井田	轻度破坏	16.41	89.57
	中度破坏	1.63	8.90
	重度破坏	0.28	1.53
	合计	18.32	100

由上表可知，首采区、全井田开采后，主要为沉陷轻度影响，占沉陷影响面积比例分别为60.07%、89.57%。

5.4.2 地表沉陷对地形地貌、地表形态的影响分析

煤层开采后地表发生移动和变形，同时伴有裂缝及沉陷坑的产生，矿井开采后的地貌形态为原有地貌和地表沉陷叠加的结果。根据本项目地表沉陷预测结果，本项目煤矿首采区煤层开采后，地表最大下沉值为 5.41m，地表移动变形影响范围为 2.73km²；全井田煤层开采后，区域地表最大下沉值在 6.96m，地表移动变形影响范围为 18.32km²。

本项目所在区域属山区地貌，最高点为井田南部大山顶，海拔 1270.5m，

最低点在大苕湾，海拔 726.5m，最大相对高差 544.0m，一般相对高差 200～400m，为低中山地貌。全井田预测地表最大下沉值为 6.96m，通过叠加沉陷等值线图 and 地形图，全井田下沉中心大都是海拔 900m 以上的山区，地形起伏变化较大；开采后对开采范围以及邻近区的沉陷影响范围内的局部区域地形、地貌产生一定的影响，但下沉值相对地形高差很小，地表沉陷对区域地形、地貌不会产生明显的改变。在井田高山陡峭地区可能受沉陷导致小范围的滑坡、崩塌地质灾害的出现，滑坡、崩塌主要为基岩表层风化的岩层，体量不大，通过加强岩移观测及时发现问题，及时采取清理危岩、边坡加固措施治理。

5.4.3 地表沉陷对土地资源的影响分析

评价将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析，本项目受开采后地表沉陷影响土地利用类型及植被统计情况见表 5.4.3-1 及图 5.4.3-1~4。

表 5.4.3-1 受井田开采地表沉陷影响土地利用类型统计表

开采阶段	土地利用类型	受影响面积 (hm ²)				占沉陷总面积比例 (%)
		轻度影响	中度影响	重度影响	合计	
首采区	0101 水田	9.40	4.25	0.59	14.24	5.21
	0103 旱地	104.93	55.78	11.48	172.19	63.06
	0201 果园	0.10	0.09	0.03	0.23	0.08
	0301 乔木林地	4.26	5.50	1.16	10.92	4.00
	0305 灌木林地	36.98	21.38	4.02	62.37	22.84
	0702 农村宅基地	7.28	3.41	0.64	11.33	4.15
	1006 农村道路	1.17	0.57	0.05	1.80	0.66
	其中：基本农田	32.48	16.11	2.40	50.99	18.67
全井田	0101 水田	76.81	4.33	1.20	82.33	4.49
	0103 旱地	750.48	89.01	15.24	854.73	46.66
	0201 果园	12.79	1.93	0.27	14.99	0.82
	0301 乔木林地	383.46	26.45	4.21	414.12	22.61
	0305 灌木林地	328.64	33.48	5.09	367.20	20.04
	0702 农村宅基地	67.68	7.66	1.54	76.88	4.20
	1006 农村道路	9.52	0.61	0.13	10.26	0.56
	1101 河流水面	11.45	0.02	0.00	11.47	0.63
	其中：基本农田	223.21	21.35	6.21	250.77	13.69

根据地表沉陷预测，并叠加土地利用现状图及沉陷等值线图，首采区开采完毕时，受沉陷影响面积将达到 2.73km²，受影响的林地面积 0.73km²、果园 0.0023km²、耕地 1.86km²（其中，水田 0.14km²、旱地 1.72km²，永久基本农

田 0.51km²），沉陷影响的土地利用类型以耕地和林地为主，两者占比达到沉陷影响区的 95.11%。全井田开采完毕时，受沉陷影响面积将达到 18.32km²，受影响的林地面积 7.81km²、果园 0.15km²、耕地 9.37km²（其中，水田 0.82km²、旱地 8.55km²，永久基本农田 2.51km²），沉陷影响的土地利用类型以耕地和林地为主，两者占比达到沉陷影响区的 93.80%。

5.4.4 地表沉陷对农业生产力的影响

（1）地表沉陷对耕地的影响

对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响耕地耕种、植被生长，农作物产量基本不受影响。对于受中度和重度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种，因此应当对中度和重度破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家 and 地方的相关规定对农民造成损失进行相应的补偿。参考原国土资源部土地复垦方案编制规程，结合评价区气候适宜的实际情况，按轻度区耕地农作物减产 10%、中度区耕地农作物减产 40%、重度区耕地农作物减产 80%，同时，根据项目区农业经济状况调查，当地耕地农作物平均粮食产量约为 477t/km²，即受轻度破坏的耕地减产约 48t/km²，中度破坏的耕地减产约 191t/km²，重度破坏的耕地减产约 382t/km²。

首采区开采后，受沉陷影响的耕地面积为 1.86km²，其中轻度破坏面积为 1.14km²，中度破坏面积为 0.60km²，重度破坏面积为 0.12km²。预计首采区开采后沉陷区年粮食减产约 215.65t。

全井田开采后，受沉陷影响的耕地面积为 9.37km²，其中轻度破坏面积为 8.27km²，中度破坏面积为 0.93km²，重度破坏面积为 0.16km²。预计全井田开采后沉陷区年粮食减产约 638t。

（2）地表沉陷对基本农田的影响分析

首采区开采后，受沉陷影响的永久基本农田面积为 0.51km²，其中轻度破坏面积为 0.32km²，中度破坏面积为 0.16km²，重度破坏面积为 0.02km²。

全井田可采煤层开采后，受沉陷影响的永久基本农田面积为 2.68km²，其中轻度破坏面积为 2.23km²，中度破坏面积为 0.21km²，重度破坏面积为 0.06km²。

根据沉陷影响分析，井田内永久基本农田主要受矿井开采沉陷影响以轻度

破坏为主，少量中度和重度破坏。对于受轻度破坏的永久基本农田，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、植被生长，农作物产量基本不受影响；受中度和重度破坏的永久基本农田根据破坏程度采取相应的复垦整治措施，最终可以通过复垦恢复至其原有的生产力。在永久基本农田复垦整治期间，应持续培肥利地和加强滑坡、崩塌等地质灾害治理，不降低基本农田土壤肥力的同时，保障永久基本农田耕种条件。2024 年 10 月，古蔺县自然资源和规划局组织开展了桑木坝煤矿矿业权永久基本农田影响论证报告工作，经论证得出了“采矿活动严格按照审批通过的开发利用方案进行开采，不会对永久基本农田造成影响”“矿山开采对永久基本农田无影响”结论。

5.4.5 地表沉陷对公益林、天然林的影响分析

(1) 公益林保护的相关规定

根据调查，评价区内分布的公益林以二级国家级公益林为主，零星分布有少量省级公益林。本项目与公益林相关的国家及地方法规的符合性见表 5.4.4-1。分析可知，本项目井田内不涉及一级公益林，虽然有部分二级国家级公益林，但项目新增占地不占用公益林，根据目前相关“公益林”法律法规及地方规范要求，本项目的建设与其要求不冲突。

表5.4.4-1 本项目与国家公益林法规符合性分析表

序号	规定	位置	要求	符合性
1	全国林地保护利用规划纲要》（2010-2020 年）	第三章全面保护林地第一节严格用途管制	严格保护公益林地。合理区划界定公益林地，全面落实森林生态效益补偿基金制度和管护责任制。严禁擅自改变国家级公益林的性质、随意调整国家级公益林地的面积、范围或降低保护等级。禁止在国家级公益林地采石、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，不得占用征用一级国家级公益林地	占地不占用公益林，符合要求
2	《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）	第九条	严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。	占地不占用公益林，符合要求
		第十二条	一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。	

(2) 对公益林、天然林的影响分析

将首采区和全井田塌陷影响程度分区图与评价区公益林分布图叠加,得出公益林受影响情况见表 5.4.4-2 及图 5.4.5-1~2。

表5.4.4-2 公益林影响情况一览表

开采阶段	公益林类别	受影响面积 (km ²)			小计 (hm ²)
		轻度影响	中度影响	重度影响	
首采区	地方公益林	5.24	3.24	1.33	9.81
	合计	5.24	3.24	1.33	9.81
全井田	二级国家级公益林	14.45	3.75	0.32	18.52
	地方公益林	441.79	18.93	3.04	463.76
	合计	456.24	22.69	3.36	482.28

首采区内仅有地方公益林分布,首采区开采后仅地方公益林受到影响,受影响面积为 9.81hm²,其中轻度影响面积 5.24hm²、中度影响面积 3.24hm²、重度影响面积 1.33hm²。

二级国家级公益林分散分布于井田南侧的五采区内,全井田开采后受影响的二级国家级公益林面积为 18.52hm²,其中轻度影响面积 14.45hm²、中度影响面积 3.75hm²、重度影响面积 0.32hm²,以轻度和中度影响为主。全井田开采后受影响的地方公益林面积为 463.76hm²,其中轻度影响面积 456.24hm²、中度影响面积 22.69hm²、重度影响面积 3.36hm²,以轻度和中度影响为主。

将首采区和全井田沉陷影响程度分区图与评价区天然林分布图叠加,得出天然林受影响情况见表 5.4.4-3 及图 5.4.4-3~4。

表5.4.4-3 天然林影响情况一览表

开采阶段	受影响天然林面积 (hm ²)			小计 (hm ²)
	轻度影响	中度影响	重度影响	
首采区	19.12	9.90	2.49	31.51
全井田	326.01	22.81	4.24	353.06

首采区开采后受影响的天然林面积为 31.51hm²,其中轻度影响面积 19.12hm²、中度影响面积 9.90hm²、重度影响面积 2.49hm²。全井田开采后受影响的天然林面积为 353.06 hm²,其中轻度影响面积 326.01hm²、中度影响面积

22.81hm²、重度影响面积 4.24hm²；以轻度和中度影响为主。

本井田煤炭资源开采后，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。地表主要表现形态以裂缝为主，区域内整个生态系统表现完好，基本不会受到影响。

受轻度影响的公益林及天然林：只对林下土地发生倾斜和变形，局部地形地貌发生起伏变化，但总体地形地貌仍为山区，变化不大，林地生长基本不会受到影响，一般可逐步实现自然恢复。根据生态环境现状调查，受轻度影响的二级国家级公益林主要为区域常见的马尾松、柏木等针叶林，以及小果蔷薇等灌草丛。马尾松、柏木为评价区优势物种，且树种适应性强，自然更新能力强；且小果蔷薇为攀援灌木。因此，轻度影响区的公益林植物生长基本不会受到影响。

受中度和重度影响的公益林和天然林：主要影响特征为林下土地发生裂缝，裂缝宽度在 100~300mm 之间，中度破坏生产力降低在 30%左右，重度破坏生产力降低可达 70%左右。局部地形地貌发生起伏变化，但总体地形地貌仍为中低山区，变化不大；树木生长在裂缝区对水分的吸收在短期内会受到影响，通常需要采取辅助再生实施复垦修复，部分重度影响需要采取生态重建的修复模式实施复垦修复，通过人工填堵裂缝、土壤培肥等措施可恢复树木的正常生长。根据生态环境现状调查，受中度和重度影响的二级国家级公益林主要为柏木、马尾松等针叶林。柏木、马尾松为古蔺县多年来的造林树种，在评价范围内分布广泛。在采取人工造林，造林后定期维护，对成活率不合格的区域及时进行补植、补播后，对二级国家级公益林的影响可控。

本煤矿开采后，由于本身自然地形起伏较大，为中低山区地貌，不会形成盆地等不良地质现象，故不会形成积水。由前述分析可知本项目煤炭开采后短期内可能会对采空区上部部分林木的正常生长产生影响，但这种影响是可逆的，通过人工填堵裂缝、土壤培肥等措施可以恢复，林地生态系统将不会受到影响，生态功能不会发生改变。同时，根据地下水水量预测结果，矿井开采后将导致地下水水位下降 0.1-0.2m，地下水水量减少量较小，矿井所在区域植被主要受大气降水影响，因此，对公益林及天然林影响较小。

5.4.6 地表沉陷对林地的影响

（1）林地生物量影响分析

首采区开采后，受沉陷影响的林地面积 1.55km^2 ，以轻度影响为主，受沉陷影响的林地中轻度影响面积 0.82km^2 ，中度影响面积 0.60km^2 ，重度影响面积 0.13km^2 。全井田可采煤层开采后，受沉陷影响的林地面积为 10.63km^2 ，以轻度影响为主，受沉陷影响的林地中轻度影响面积 9.66km^2 ，中度影响面积 0.82km^2 ，重度影响面积 0.15km^2 。

地下水水位下降直接影响着植被的生长，地下水位对不同植物有着不同的生物效应，浅根性植物生长所需水分主要来自大气降水，与地下水位关系不大，林灌木等根系发达（主根多在 $5\sim 10\text{m}$ ）的植物体 $80\sim 95\%$ 的水分供给含水层为土壤包气带含水。地表沉陷对林地的影响主要表现为在地表出现陡坡处和裂缝处的林木将产生歪斜，进而对局部地区的林业生产力构成一定程度的影响。

建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。

沉陷影响范围内的林地主要分布在山坡，树种抗旱性较强，生长多依赖大气降雨，地表沉陷引起的地下水变化对林地生长基本无影响。地表沉陷对林地的影响主要表现为裂缝区的根系裸露或拉伸断裂，从而造成根系的风害、冻害等。中度和重度损毁区可能造成植物倒伏，影响植被生长。但由于其分布的广泛性，局部地段的植物倒伏或死亡，不会造成较大程度的土壤侵蚀加剧，进而不会影响其余植株的正常生长。建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费，并对不同时期不同破坏程度的林地进行补植养护，有效保护林地的生态功能。对于轻度损毁的林地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，受沉陷中度和重度损毁的林地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

煤层开采对草地的影响程度相对较小，仅在地表破坏程度较大的区域有一定程度的破坏，尤其在采区边缘，由于坡度变化大，水平拉伸值较大出现地表裂缝等区域会对草地生长环境造成严重破坏，造成水土流失。受到轻度影响的

草地通过封育、自然恢复可恢复到原有盖度，受到中度和重度影响的草地则需要通过人工整地、撒播草籽等人工措施进行恢复。

地表沉陷对沉陷区内的林草植被产生了不同程度的破坏，在不采取任何整治措施的情况下其生物量将有所下降。参考《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011），结合项目区植被覆盖现状、植被立地条件与植被损毁特征，损失植被生物量以轻度损毁降低 5%、中度损毁降低 30%、重度损毁降低 70%进行估算。评价区乔木林生物量 165t/hm²，灌丛生物量 9.2t/hm²。经估算，在不采取任何整治措施的情况下，首采区开采后地表沉陷造成生物量损失 683t/a，全井田开采后地表沉陷造成生物量损失 5937t/a。

（2）对古树名木的影响

本项目评价范围仅涉及 3 棵百年古树，不涉及名木。其中 2 棵棕榈树位于井田外西北侧的土城街社区，不在沉陷影响范围内，不受采煤沉陷和场地占地影响。有 1 棵木樨树位于三采区东侧边界中间位置，三采区开采时间预计在投产后的 20 年以后，沉陷预测为受沉陷轻度影响，按照《古树名木保护条例》《四川省古树名木保护条例》要求，采取扶正、支撑、地面裂缝填堵及修复、适当施肥等措施后，对古木樨树影响较小。

本煤矿开采后，由于区域自然地形起伏较大，为丘陵山区，不会形成盆地等不良地质现象，故不会形成积水。本地区林地的生态功能为防护林，起到水土保持和固沙作用，本项目开采短期内可能会对部分林木的正常生长产生影响，但这种影响是可逆的，通过人工填堵裂缝、土壤培肥等措施可以恢复，对林地生态系统影响较小，水土保持和固沙的作用不会受到影响，生态功能不会发生改变，不改变本项目区域植被所需水源主要为大气降水生境。综上，本项目开采对当地林业影响较小，环境可接受。

5.4.7 地表沉陷对土壤侵蚀的影响

项目投入运行后主要土壤侵蚀因素为矿井采煤造成的地表沉陷、岩层和土体扰动使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化。遇大风天气，易形成风蚀，影响环境空气；大雨期表土渗水后，表土颗粒容易被水带走流失，当采动裂缝出现在坡体位置时，采煤对土壤侵蚀影响较大，如未及时进行治理，会因地表

水冲刷和地下水流动的作用，导致滑坡、塌陷或泥石流发生。

项目区域为山区地貌，地形高差较大，沉陷对地表影响微弱，主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对侵蚀程度影响分为六个等级，详见表 5.4.7-1，见图 5.4.7-1、2。

表5.4.7-1 地面坡度与侵蚀程度之间的关系

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

根据沉陷预测结果，预计桑木坝煤矿各煤层开采后地面倾斜值均在III级以下，以I级和II级为主，对土壤侵蚀的影响主要为微度侵蚀，局部轻度侵蚀，有少量纹沟出现，因此桑木坝煤矿开采对土壤侵蚀的影响不大，地表沉陷前后土壤侵蚀强度变化不大。

5.4.8 地表沉陷对景观格局的影响

项目场地的建设会使其所在区域自然景观破碎度增加，原有自然景观被人工景观所代替，这些变化主要集中在评价区西部的主工业场地。本项目建设用地小，对评价区景观格局的影响较小。采煤生产过程中形成的地表沉陷对生态景观将产生长期的影响，伴随着整个井田的开采过程，甚至在矿井服务期满矿井关闭后影响可能仍然存在。由于采煤沉陷的影响将使不同景观类型分布、斑块数、斑块密度、面积等属性发生变化。但总体来说，井田地形高差较大，沉陷区不会积水，沉陷的主要表现形式就是地表出现裂缝，这些变化对土地的使用功能改变有限，大部分的原有景观类型将得以保留，不同景观类型中受到沉陷影响遭受中度以上破坏的面积小，对井田区域生态景观属性的影响较小。

5.4.9 地表沉陷对野生动物的影响

采煤沉陷会使得地貌景观发生改变，植物群落物种组成较沉陷前增多(周莹等，2009)，地形地貌和植被的改变会导致动物栖息环境的变化，部分野生

动物可能由于不适应环境的变化或由于缺少食物而迁移，部分适宜在该区域生存的动物会留下或迁徙入内。根据万文静等（2015）研究发现，采煤沉陷扰动后，各类生境鸟类群落的物种组成变化明显，随着沉陷程度的增加，鸟类群落组成成分增加，采煤干扰使得沉陷地表的生境异质性增加，鸟类多样性增大。沉陷形成后，一部分动物可能因不适应离开，降低该区域的生物多样性，一部分动物可能因为环境异质性的增加而进入这一区域，增加该区域的生物多样性，因此，沉陷对该区域野生动物的影响较小。

5.4.10 地表沉陷对地面建筑物、居民点的影响

（1）居民点建筑物破坏等级的判定依据

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中制定的砖混（石）结构建筑物破坏（保护）等级标准，详见表 5.4.10-1。

表 5.4.10-1 砖混（石）结构建筑物损坏等级

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

(2) 评价范围内居民点建筑物受影响和破坏情况

通过对本项目井田范围及周围影响区的调查，全井田范围内的建筑主要为当地居民的房屋建筑（为III类建筑）。根据各煤层和综合煤层不同采区地表变形值与建筑物允许地表变形值相比较，确定本项目开采影响范围内建筑物破坏程度见表 5.4.10-2。

表5.4.10-2 煤矿开采后地表建筑物破坏情况及处理方式

序号	居民点	影响人口 (户)	地表变形（最大值）			破坏 等级	保护措施
			倾斜 (mm/m)	曲率 (10 ⁻³ /m)	水平变形 (mm/m)		
首采区							
1	老鹰山	37	11.09	0.13	2.81	Ⅳ	搬迁
2	鹰嘴山	4	7.96	0.43	14.08	Ⅳ	搬迁
3	大坡	6	43.74	0.32	5.94	Ⅳ	搬迁
4	吊箩沟	24	19.68	0.53	10.55	Ⅳ	搬迁
5	窝坝场	13	13.41	0.32	5.01	Ⅳ	搬迁
6	金银丢	25	19.59	0.24	4.68	Ⅳ	搬迁
全井田							
7	吊箩沟 1	3	10.91	0.25	2.69	Ⅳ	搬迁
8	偷牛湾	20	13.95	0.37	14.41	Ⅳ	搬迁
9	袁家 1	11	11.47	0.13	7.51	Ⅳ	搬迁
10	青坡	30	14.32	0.13	4.97	Ⅳ	搬迁
11	青坪	4	32.31	0.26	9.28	Ⅳ	搬迁
12	茶园	28	11.19	0.14	6.38	Ⅳ	搬迁
13	螃蟹沟	33	12.87	0.15	3.62	Ⅳ	搬迁
14	岩上	112	11.18	0.07	2.69	Ⅳ	搬迁
15	石门坎	26	11.52	0.08	3.43	Ⅳ	搬迁
16	大槽沟	68	12.14	0.10	5.90	Ⅳ	搬迁
17	改路沟	23	0	0	0	/	无影响
18	袁家	5	0	0	0	/	无影响
		10	2.6	0.04	1.31	I	简单维修
		19	13.44	0.12	6.54	Ⅳ	搬迁
19	天保	10	2.39	0.01	1.16	I	简单维修
		6	8.95	0.08	4.35	Ⅲ	中修
20	过路塘	7	0.37	0.01	0.34	I	简单维修
		6	4.86	0.02	1.48	Ⅱ	小修
		28	15.18	0.28	11.98	Ⅳ	搬迁
21	麻塘	30	9.00	0.08	4.38	Ⅲ	中修
22	柏香沟	50	1.21	0.02	1.47	I	简单维修
		31	3.44	0.02	1.79	Ⅱ	小修
		12	6.04	0.04	1.09	Ⅲ	中修
23	吊箩沟 2	10	0.02	0	0.02	I	简单维修

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

24	窝坝场 1	6	0	0	0	/	无影响
		3	0.04	0.01	0.15	I	简单维修
25	大槽沟 1	7	4.89	0.07	4.85	III	中修
26	大坡 1	6	0	0	0	/	无影响
27	天保 1	1	2.19	0.02	1.15	I	简单维修
28	岩湾	8	0	0	0	/	无影响
29	五台山	6	1.92	0.04	1.8	I	简单维修
		25	4.56	0.08	4.28	III	中修
		10	13.12	0.23	1.18	IV	搬迁
30	花咀	18	0	0	0	/	无影响
31	廖家庄	21	0	0	0	/	无影响
32	白果树	43	2.52	0.01	0.43	I	简单维修
		5	3.31	0.05	1.45	II	小修
33	车家岩	19	3.82	0.09	3.81	II	小修
井田外 1km 范围内							
34	土城街社区	270	0	0	0	/	无影响
35	风光	47	0	0	0	/	无影响
		15	2.41	0.02	1.72	I	简单维修
36	桥上	38	0	0	0	/	无影响
37	田坝上	11	0	0	0	/	无影响
		8	2.35	0.02	1.57	I	简单维修
38	正坝头	17	0	0	0	/	无影响
39	金竹包	39	0	0	0	/	无影响
40	小垭口	33	0	0	0	/	无影响
41	龙井	13	0	0	0	/	无影响
42	店子上	9	0	0	0	/	无影响
43	官田坝	54	0	0	0	/	无影响
44	石栗树	17	0	0	0	/	无影响
45	窑孔坪	33	0	0	0	/	无影响
46	老房子	27	0	0	0	/	无影响
47	摆子石	17	0	0	0	/	无影响
48	大窝凼	42	0	0	0	/	无影响
		12	2.66	0.01	0.28	I	简单维修
49	新房子	41	0	0	0	/	无影响
50	九龙庆	10	0	0	0	/	无影响
		20	1.33	0.01	1.26	I	简单维修
		10	4.86	0.01	1.09	II	小修
51	竹林湾	44	0	0	0	/	无影响
		7	0.31	0.01	0.17		简单维修
52	沙子沟	10	0	0	0	/	无影响
53	黄家坡	70	0	0	0	/	无影响
		2	0.96	0.03	1.05	/	简单维修
54	沙坡	45	0	0	0	/	无影响
55	龙井湾	18	0	0	0	/	无影响
56	文兴	61	0	0	0	/	无影响

		6	2.42	0.06	0.22	I	简单维修
57	核桃坪	9	0	0	0	/	无影响
58	五斗岩	31	0	0	0	/	无影响
		30	4.61	0.18	3.65	II	小修
59	葫芦寨	55	0	0	0	/	无影响
		7	1.01	0.07	1.96	I	简单维修
60	赞台	85	0	0	0	/	无影响
		8	0.14	0.02	0.97	I	简单维修
61	沙坝头	105	0	0	0	/	无影响
62	团林寺	14	0	0	0	/	无影响
63	五凤寺	28	0	0	0	/	无影响
64	苦竹林	32	0	0	0	/	无影响
65	大山	67	0	0	0.01	/	无影响
66	大山 1	25	0	0	0	/	无影响
67	上坝	56	0	0	0	/	无影响
68	楠木	37	0	0	0	/	无影响
		5	0.07	0.01	0.28	I	简单维修
69	大田	17	0	0	0	/	无影响
70	蚂蟥沟	420	0	0	0	/	无影响
71	洞子湾	12	0	0	0	/	无影响
合计		井田内需拆迁 501 户，其中首采区 109 户；井田内需维修 281 户，井田外需维修 130 户。					
备注		本表格根据预测结果，对预测达到IV破坏程度的居民，按最不利影响原则，提出拆迁措施；实际开采过程中可根据矿山实际的开采沉陷规律，在确保居民安全及正常生活的前提下，采取大修等维修措施。					

（3）搬迁方案

根据现场调查情况以及沉陷预测结果，预计全井田需搬迁安置501户，总人数1754人；其中，首采区需搬迁安置109户，总人数382人。本次评价对搬迁提出原则性要求如下：

①对沉陷影响范围内的村庄加强观测，对受III级以下破坏的房屋及时进行维修，由矿方进行经济补偿，不对当地居民的正常生活造成较大影响，对可能受IV级破坏的村庄实行搬迁处置。鉴于矿山所在地区沉陷观测资料缺乏，沉陷影响预测结果具有一定的不确定性，实际开采过程中可根据矿山实际的开采沉陷规律，在确保居民安全以及正常生活的前提下，采取大修等维修措施。

②需搬迁的村庄一次性整体搬迁，迁入地尽可能靠近原有耕作土地，保证其生产不受影响。具体的搬迁时间根据桑木坝煤矿开采计划和可能的沉陷影响情况确定，根据开采接续计划及时制定搬迁安置方案并报县人民政府审查，确

保涉及搬迁的居民在工作面开采前1年完成整体搬迁。

③结合矿山所属乡镇的乡镇建设规划进行搬迁；尽可能采取相对集中方式进行安置，解决好安置点的供水、供电、通讯等。

④迁入地应避开地质灾害多发区，居民搬迁安置点不得位于邻近井田采动影响区域内，避免造成居民二次搬迁。

⑤保证搬迁居民生活水平在现有的基础上有所提高，不能因搬迁而降低生活水平；妥善处理同搬迁居民之间关系，不能因搬迁而引发同井田内居民矛盾。

⑥迁入地应采取防治大气污染、水污染、固体废物环境污染等措施，防止搬迁造成新的环境问题。

⑦搬迁、安置资金由建设单位全额承担，具体搬迁工作在矿山所属的乡镇人民政府的主导下完成。

5.4.11 地表沉陷对文物的影响

根据《古蔺县文化广播电视和旅游局关于核实古叙矿区大村煤矿等六宗矿业权范围内是否涉及文物的复函》，桑木坝井田内有 2 处文物保护单位，分别为全国重点文物保护单位土城乡改路沟红军驻地旧址和泸州市市级重点文物保护单位穆登科杨氏墓，方案设计对两处文物保护单位均留设煤柱实施保护。两处文物保护单位保护要求、与开采区的位置关系、设计保护措施以及沉陷影响分析情况见表 5.4.11-1。

表5.4.11-1 文物保护单位保护措施及影响分析情况表

5.4.12 地表沉陷对地表水体的影响

本项目评价范围内有 2 条常年性河流盐井河和葫溪河，葫溪河在井田内处汇入盐井河，葫溪河和盐井河属山区河流，流域内径流主要由降雨补给。盐井河在桑木坝煤矿井田南侧自东南往西北穿过井田，井田内长度约 8.4km，河道落差约 109m，河道比降约 1.3%，根据方案设计，在盐井河和葫溪河两岸留设有 60~395m 的保护煤柱。

在按方案设计留设保护煤柱的情况下，盐井河下方无采煤，不会因采煤形成导水裂缝带而导致盐井河和葫溪河的水量漏失。

本项目所在区域属山区地貌，沉陷表现形式主要为地表裂缝和轻微的错位沉陷台阶，沉陷区不会出现积水现象，不会因为沉陷而明显改变盐井河和葫溪河的水文条件。井田范围内最大相对高差 544.0m，一般相对高差 200~400m，为低中山地貌，全井田预测地表最大下沉值为 6.15m，开采区基本都是海拔 900m 以上的山区，地形起伏变化较大，开采后形成的下沉值相对地形高差很小，地表沉陷对区域地形、地貌不会产生明显的改变，不会明显改变盐井河和葫溪河的汇水面积，对盐井河和葫溪河的水量补给不会产生影响的负面明显。

综上所述，桑木坝煤矿开采对盐井河和葫溪河的影响可接受。

5.4.14 地表沉陷对公路和供水管线的影响

桑木坝煤矿井田内有 X199 以及 Y091 等多条县道及乡道分布，多依地形修建。受采煤地表裂缝和沉陷影响，将造成路面纵向和坡度变大，路面开裂和凹凸不平，影响正常行车安全，严重造成道路中断，妨碍人员往来和货物运输，影响乡村居民外出等。因此，需矿方加强对公路的观测，及时修复受损道路，以保障公路的正常通行。

根据调查，双河水库至团结水库供水管线（灌溉用水、饮用水）穿越四采区和八采区，穿越长度 2.3km。受采煤地表裂缝和沉陷影响，可能造成管道变形甚至破裂，影响管道供水功能。因此，需矿方加强对供水管线的观测、巡查，及时修复受损管道，以保障管道的正常输水功能。

5.4.15 地质灾害生态环境影响分析

（1）项目区域地质灾害现状

根据《古叙矿区桑木坝煤矿地质灾害危险性评估报告》《古蔺县大村勘查区煤矿建设生产项目地质环境影响论证报告》《古叙矿区桑木坝煤矿岩土工程初步勘察报告》和《四川省古蔺县大村勘查区桑木坝井田煤炭勘探报告》及设计资料，项目区域主要地质灾害类型为滑坡和崩塌，评价范围内共发现 9 处滑坡、2 处崩塌，详见表 5.4.15-1 和图 5.4.15-1。

表 5.4.15-1 评价范围内地质灾害情况一览表

编号	类型	位置	体积(万 m ³)	规模	危害程度	目前状况
H1	滑坡	主工业场地桑木小学附近	约 0.23	小	小	滑坡体现状稳定

H2	滑坡	井田内北侧中部	约 1.8	小	中等	滑坡体现状较稳定
H3	滑坡	井田东南侧边界处	约 36.4	中	中等	滑坡体现状较稳定
H4	滑坡	井田内南侧	约 5	小	中等	滑坡体现状较稳定
H5	滑坡	井田外东南侧约 120m 处	约 40.2	中	小	滑坡体现状稳定
H6	滑坡	井田外东南侧约 220m 处	约 8.1	小	小	滑坡体现状稳定
H7	滑坡	井田南侧边界处	约 46.7	中	中等	滑坡体现状较稳定
H8	滑坡	井田外南侧约 100m 处	约 35.2	中	小	滑坡体现状稳定
H9	滑坡	井田东南侧边界处	约 38.9	中	小	滑坡体现状稳定
B1	崩塌	主工业场地内东侧山脊陡崖	约 0.7	小	中等	该区域崩塌发育程度弱、危险性中等
B2	崩塌		约 0.55	小	中等	

（2）沉陷对地质灾害的次生生态影响分析

根据设计及相关资料，各滑坡、崩塌地质灾害点现状均呈较稳定-稳定状态，滑坡、崩塌处下游分布有居民、永久基本农田、地方公益林或天然林等保护目标。

项目采煤可能会对采区周边滑坡点产生下沉影响，加剧滑坡失稳，地质滑坡灾害发生后，可能对下游保护目标产生次生生态影响，主要表现为破坏或影响下游永久基本农田、公益林、天然林等内的农作物或植被生长。通过调查，H1、B1、B2、H5、H6、H7、H8 七处地质灾害点距离采区较远，不受采煤沉陷影响。H3、H9 地质灾害点位于河流煤柱范围内，H4 地质灾害点位于井田境界煤柱范围内，预测该区域最大下沉值小于 1m，地表移动变形较为轻微，不足以显著改变坡体的整体应力平衡，且滑坡点现状为较稳定-稳定状态，可能引起的地质灾害次生生态影响有限。H2 地质灾害点（滑坡点）位于七采区内，预测该区域下沉值约 2.0~2.6m，滑坡规模较小（仅 1.8 万 m³），现状体较稳定，下游为有季节性冲沟和少量分散地方公益林，无居民点；滑坡体高差约 35m，滑面平均倾角约 60 度，如果发生滑坡灾害，经计算水平滑动距离约 20.2m，由于滑坡体处于山谷地形内，预计滑坡影响距离约 15m，可能会阻塞冲沟，对冲沟排泄功能产生一定影响，并预计压占约 0.1hm² 地方公益林。

（3）地质灾害防治措施

2025 年 3~4 月，四川省应急管理厅 四川省自然资源厅 国家矿山安全监察局四川局连续发布了关于印发《全省防止煤矿采矿活动引发地质灾害风险隐

患集中排查整治工作方案》的通知（川应急〔2025〕22 号）、《四川省煤矿采矿活动引发地质灾害风险隐患集中排查工作指南（试行）》的通知（川应急〔2025〕29 号），要求市（州）应急管理局、自然资源局对全省煤矿采矿活动引发地质灾害风险隐患集中排查，市（州）人民政府对全省煤矿采矿活动引发地质灾害采取“监测治理、主动避让、关闭退出”等整治措施，降低采煤活动引发地质灾害的影响。

设计提出，采取以“预防为主，治理为辅，防治结合”的原则，在工程设计、施工和运营过程中，应加强地质环境保护，避免人为工程活动引发和加剧地质灾害。主要地质灾害防治措施如下。

① 对地质灾害隐患点严格落实《古叙矿区桑木坝煤矿地质灾害危险性评估报告》提出的主动防护网、支撑、锚固、拦石墙等措施。

② 针对包括 H2 滑坡点在内的地质灾害隐患点，落实设计提出的建立地质灾害监测预警系统，加强日常巡查，发现地质灾害及时采取措施。

③ 落实设计提出的对 H3、H4、H9 滑坡地质灾害点留设保护煤柱，避免采煤扰动影响。

④ 根据当地地灾治理规划，落实地质灾害发生后的土地复垦和生态修复。针对地质灾害发生后的次生生态影响，及时进行土地复垦和植被恢复，种植根系发达的本土植物快速固土，并定期进行跟踪监测。H2 滑坡点如果发生再次滑坡灾害，需立即疏通冲沟，对压占的公益林采取滑坡体加固和林地恢复。

⑤ 落实设计提出的建立健全地质灾害防治管理制度，加强对井田周边居民的宣传教育，增强其地质灾害防范意识。

⑥ 编制相应应急预案和定期演练。

经采取上述措施后，地质灾害点治理效果得到强化，采煤活动诱发地质灾害可能性大幅降低至可防可控水平，地质灾害的次生生态影响可接受。

5.4.16 石漠化影响分析

石漠化为川南地区主要生态环境问题之一，桑木坝井田内由于地势陡峭、土层浅薄、土壤不断被流水侵蚀流失，受水土流失影响，导致岩石裸露而形成了约 370.855hm² 的石漠化区，其中重度石漠化区 267.697hm²，中度石漠化区

94.998hm²，轻度石漠化区 8.16hm²；首采区不涉及石漠化区。本工程采煤沉陷产生的地表裂缝、下沉将引发水土流失，可能加剧区域石漠化，从而对生态环境产生不利影响。

对采煤沉陷区除按照水土保持方案落实水保措施外，及时实施裂缝回填和土地平整措施，按照《喀斯特地区植被恢复技术规程》选用柏木、杉木等推荐树种开展沉陷区植被恢复措施。通过水土保持、植被恢复、土地复垦等措施，本工程水土流失治理率可达 95%以上，有效减缓区域石漠化发展趋势。

5.5 运营期地表沉陷治理和生态环境综合整治

5.5.1 生态环境综合整治原则和目标

（1）生态综合整治的原则

在符合区域总体发展规划和生态环境功能区划的前提下，分区域分时段进行不同目标的生态保护与恢复规划，以期建立一个以人为本、人与自然和谐发展的人工与自然复合生态系统。根据矿区工程特点、影响程度、范围及项目所在地区的环境特征，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》的相关规定，确定桑木坝煤矿生态环境综合整治原则为：

①目的明确：一是明确开发建设者的环境责任；二是对建设项目的工程设计提出环保具体要求和提供科学建议；三是为各级生态环境行政管理部门实行对环境项目的环境保护管理提供科学依据和具有约束力的文件。

②具有一定的超前性：生态环境综合整治不仅保护、恢复因本项目开发活动造成的直接生态功能损失，还应该与区域或流域生态环境规划相协调。

③体现“预防为主”的基本原则：实施避让或减缓措施，预防或降低开发建设项目对生态环境的影响。

④遵循生态环境保护基本原理：选择适合本地区的生态恢复措施，选取本地区的土著种作为植被生态恢复的主要物种。

（2）生态综合整治目标

根据《四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书》要求和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）一级标准的相关要求，并结合井田生态环境现状，确定本项目生态综合整治目标见表 5.5.1-1。

表5.5.1-1 生态综合整治目标表

序号	因子	整治目标
1	扰动土地治理率	95%以上
2	水土流失治理度	97%以上
3	土壤流失控制比	0.85
4	林草植被恢复率	96%以上
5	地表裂缝、沉陷台阶治理率	100%
6	基本农田恢复率	100%

5.5.2 生态影响综合整治措施

(1) 按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方及采区周边因采煤导致的塌陷台阶或地表裂缝及时平整、填充。坚决执行“谁开发谁保护，谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。将沉陷区治理与矿井建设同步设计、同步实施，在制定采矿计划的同时做好沉陷区治理规划设计。建设单位应掌握不同开采时段的采区上方出现的塌陷台阶和地表裂缝情况、井田地表移动变形规律和岩层移动参数，按照塌陷区整治原则及时整治，为制定地表沉陷综合防治措施提供科学依据。

(2) 结合四川省生态功能区划，从井田开发、地表塌陷实际情况、生态环境以及人口特点，全方位对塌陷区进行合理规划，根据项目“土地复垦方案”实施复垦恢复。评价区人口密度较小，水资源相对贫乏，水量受自然影响程度较大，区内植被覆盖率较高、动植物种类少、土壤肥力一般、水土流失中度，生态系统抗人为干扰能力较强。同时，伴随着煤炭资源开采力度的加大，引起地表塌陷和部分地段地下水位的下降，使得生态系统趋于稳定。对井田中部的耕地和林地，以封谷、禁牧为主，人工造林为辅，充分利用植被的自我修复能力，基本恢复自然植被景观；对于农业开发区，宜农则农，宜草则草，适宜耕作的地区，通过土地平整恢复土地功能，合理调整土地利用结构，求得最大的生态效益和社会效益。

(3) 针对评价区人口密度小和生态系统好的现状，结合国家对退耕还林及古蔺县土地利用规划有关要求，对宜自然恢复的区段封育恢复。评价区现有林地和草地通过封禁自然恢复植被是生态建设的主要途径，人工建设是有效的

辅助行为。本区应按照“天然林资源保护工程”、“退耕还林工程”等有关要求，针对采区情况，对于宜自然恢复的区段封禁保护，促进植被自然恢复。

（4）场地占地区周围实施绿化，以补偿项目建设的植被损失。工业场地等工程的建设，将造成直接施工区域地表植被的完全破坏，施工区域一定范围内的植被也会遭到不同程度的破坏。为了补偿项目建设的植被损失，在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本区气候特点的树种，采用草灌乔植物相搭配的方式对工业场地周边进行绿化美化。

5.5.3 地表沉陷区整治措施

（1）沉陷地区生态修复原则

根据《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T 43934-2024）和《矿山生态修复技术规范 第1部分：通则》（TD/T 1070.1-2022）、《矿山生态修复技术规范 第2部分：煤炭矿山》（TD/T 1070.2-2022）的相关要求，对采煤塌陷地轻度、中度和重度损毁程度的土地分别采取自然恢复为主、辅助再生为主和生态重建为主的修复原则实施复垦修复。

轻度影响区：采取自然恢复为主的修复模式，对生态系统停止人为干扰，以减轻负荷压力，依靠生态系统的自我调节能力和自组织能力使其向有序的方向自然演替和更新恢复。采取封闭修复场地、拆除废弃设施等措施，消除影响自然恢复的生态胁迫因子；依赖场地和周边生态系统自我愈合能力，促进植被再生和生物种群恢复。

中度影响区：采取辅助再生为主的修复模式，充分利用生态系统的自我恢复能力，辅以人工促进措施，使退化、受损的生态系统逐步恢复并进入良性循环。通过坡面危岩清理、采坑回填、废石(渣)清理等人工辅助措施进行矿山地质环境治理；通过坡面修整、土壤改良、截排水等人工辅助措施进行场地平整，改善土壤功能，为植被恢复提供条件；筛选适地物种，采取补植、补播、抚育、间伐、杂灌草清除等人工辅助措施，加快场地生态系统结构和功能的修复。

重度影响区：采取生态重建的修复模式，以人工措施为主，通过生物、物理、化学、生态或工程技术方法，围绕修复生境、恢复植被、重组生物多样性等过程，重构生态系统并使生态系统进入良性循环。在消除对土壤、植物和生

态系统有害的胁迫因子的基础上，以地貌重塑、土壤重构、植被重建等措施为主，以辅助再生和自然恢复措施为辅，重构生态系统并使其进入良性循环。

（2）沉陷裂缝处理措施

①轻度影响区简易裂缝处理工艺如下：

A、填充裂缝：Ⅰ剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放，剥离 30cm 厚表层土壤；Ⅱ在整治区附近上坡方向就近选取土作为回填物；Ⅲ用回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位回填剥离的表土。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围地面高出 5-10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平；Ⅳ对于表层土壤质量较差的地块，就近生土充填裂缝，不进行表土剥离。

B、平整土地：充填裂缝结束后对地块进行适当平整，地块整成向内略倾斜倒流水的形式。

②中度及重度影响区裂缝处理工艺如下：

A、填充裂缝：Ⅰ先将裂缝附近 0.3m 深的熟土铲开堆放在一侧，然后用生土充填并捣实；Ⅱ在整治区附近上坡方向就近选取土作为回填物，平整土地后显露出来的裂缝和塌陷坑则在平整土地之后填充；Ⅲ位于地面标高以下低洼处宽度 0.3m 以上的大裂缝和塌陷坑应在平整土地之前填充，宽度 <0.3m 的中小裂缝可在平整土地过程中填充；Ⅳ用回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位回填剥离的表土，对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5-10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平。

B、平整土地

充填裂缝结束后对地块进行适当平整，整成向内略倾斜倒流水的形式。

C、土壤培肥

在整治过程中，由于取土、运输、转载和覆土作业等一系列工序使得土壤结构、农化特性和微生物特性等变差。因此，整治后土壤应尽快恢复原有的肥力，需采取一系列措施改良土壤的理化性质。在充填裂缝和整地的第一年人工管护期内，每年对土壤进行深耕翻耕，翻耕后结合降雨及时进行耱耙，同时配合增施有机肥每公顷 1.5t，尿素 360kg，磷肥 200kg，蓄水保墒，保持或提高

耕地农作物产量。

（3）耕地复垦修复措施

全井田受沉陷影响的耕地类型全部为旱地，大部分为坡耕旱地。本项目所在区域属山区地貌，沉陷表现形式主要是地表裂缝；地表裂缝主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。

根据沉陷对土地损害程度，耕地复垦仍以农业复垦为主，工程措施参照《采矿沉陷区生态修复技术规程》（BG/T 42251-2022）附录 E 的农林草修复方向。轻度影响区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；中度影响区耕地整治以人工辅助再生为主、自然恢复为辅，采用回填充填、土地平整等技术措施对损毁区耕地实施地形改造，必要时实施土壤改良和农作物补栽措施，人工引导影响区恢复正常耕种；重度影响采取生态重建为主、辅助再生和自然恢复为辅的修复方式，通过对局部实施挖、填、堆、压等土石方和地形改造措施，形成与周边地貌相协调的地貌，然后恢复耕地的农作物耕种。对于受损的永久基本农田，在恢复耕种的基础上，还应保证土壤的肥力等指标，确保损毁基本农田复垦后的耕种水平不低于损毁前；并在土地复垦复耕后，进行一定时间的维护，确保恢复其正常生产能力。

（4）林地、草地复垦修复措施

根据沉陷对土地损害程度，林地和草地以恢复为林地和草地为主，工程措施参照《采矿沉陷区生态修复技术规程》（BG/T 42251-2022）附录 E 的农林草修复方向。轻度影响区林地及草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对倾斜的树木及时扶正、填补裂缝、保证正常生长；中度影响区林地和草地整治以人工辅助再生为主、自然恢复为辅，采用回填充填、土地平整等技术措施对损毁区林地和草地实施地形改造，树木及时扶正，必要时实施树木补栽措施，人工引导影响区恢复正常植被正常生产；重度影响采取生态重建为主、辅助再生和自然恢复为辅的修复方式，通过对局部实施挖、填、堆、压等土石方和地形改造措施，形成与周边地貌相协调的地貌，然后恢复实

施生态恢复,生态恢复选择容易生长的当地乡土物种。林地应选择适应能力强、有固氮能力、根系发达、有较高生长速度、播种种植较容易、成活率高的树种作为补栽树种,优先选择当地乡土物种恢复;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,优先选择当地乡土物种恢复,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。

对于受损的二级国家级公益林以及省级公益林,植被恢复应采用受损种类的林木,并保证植被覆盖率等指标不低于受损前的状态,在生态恢复后持续进行维护,直至恢复其正常生长环境。

(5) 土地复垦、生态整治分区与进度安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求,其投资即为建设期的生态费用。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》(财综〔2011〕128号),对复垦工程亩均投资进行估算,复垦措施和复垦亩均投资见表 5.5.3-1。

表5.5.3-1 复垦措施及亩均投资表

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资(元/亩)
耕地	轻度	耕作层地力保持、蓄水灌溉	4000-5000
	中度	裂缝填充、土地平整、修筑梯田、蓄水灌溉	5000-6000
	重度	裂缝填充、土地平整、修筑梯田、蓄水灌溉	6000-8000
林地	轻度	补植	3000-4000
	中度	裂缝填充、鱼鳞坑整地、补植	4000-5000
	重度	裂缝填充、鱼鳞坑整地、补植	5000-7000
草地	轻度	补植	2000-2500
	中度	裂缝填充、补植、围栏封育	2500-3000
	重度	裂缝填充、补植、围栏封育	3500-4000

①首采区土地复垦安排

根据首采区开采计划,井田内受采煤塌陷影响的耕地、林地的复垦面积及所需复垦经费见表 5.5.3-2。首采区典型生态保护措施平面示意图见图 5.5.3-1。

表5.5.3-2 首采区沉陷土地综合整治进度、费用计划表

整治分区	耕地整治面积 (km ²)	林地整治面积 (km ²)	整治费用估算 (万元)	计划进度	年均费用 (万元)
首采区	1.08	1.55	1760	第3~20年	98

经计算，从第3年到第20年对首采区投入费用为1760万元。从整个首采区来看，耕地的整治面积为1.08km²，所需费用为806万元；林地的整治面积为1.55km²，所需费用为954万元。年均98万元。

首采区通过土地整治，受轻度影响的耕地经过简单的整治全部可恢复原有生产能力；受中度和重度影响的耕地经过整治可恢复生产能力。

②全井田土地复垦安排

根据全井田开采计划，井田内受采煤塌陷影响的耕地、林地的复垦面积及所需复垦经费见表5.5.3-2。全井田典型生态保护措施平面示意图见图5.5.3-2。

表5.5.3-2 全井田塌陷土地综合整治进度、费用计划表

整治分区	耕地整治面积 (km ²)	林地整治面积 (km ²)	整治费用估算 (万元)	计划进度	年均费用 (万元)
全井田	7.65	10.87	11199	第3~51年	229

5.5.4 石漠化防治措施

喀斯特石漠化是指在亚热带脆弱的喀斯特背景下的一种土地退化过程，表现为自然因素和人类活动综合作用下的地表植被破坏，水土物质流失，土地生产力下降，岩石大面积裸露。本次评价拟采取的石漠化防治措施如下：

(1) 根据《喀斯特地区植被恢复技术规程》（LY/T 1840-2020）要求，本项目所在的IV-1 东南喀斯特山地，施工结束后可选用杉木、麻栎、白栎、盐肤木、金银花等植物进行植被恢复。

(2) 在生态恢复过程中，尽量选种固土能力强的植被，进而改良土壤的结构和成分，增强土壤的抗侵蚀能力和抗剪切能力。

(3) 水土流失防治和土地复垦严格按照本项目《水土保持方案》和四川省自然资源厅备案的《桑木坝煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2025年第23号）实施。

5.5.5 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古蔺大地矿业有限责任公司支出。

(1) 征地补偿

本项目采矿主工业场地和各风井场地占地已取得四川省自然资源厅建设用地预审和选址意见书（用字第 510525-2024-00014），根据当地实际补偿标准实施补偿。

(2) 受采煤沉陷影响的土地补偿

煤矿开采过程中由于沉陷造成了耕地、林地的损毁，为保证生态环境良好修复，应对受损土地进行经济补偿，根据当地实际补偿标准实施补偿。

(3) 生态补偿保障措施

运营期生态补偿费用由当地政府规定交纳生态补偿金，由当地政府统一安排进行生态整治。生态环境保护措施所需费用应列入煤炭生产成本之中，矿井服务期满后的治理费用按照《四川省人民政府关于印发<四川省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法>的通知》（川府函〔2008〕75 号）规定，缴纳生态恢复保证金，保证矿山企业在采矿过程中以及矿山停办、关闭或闭坑时切实履行矿山生态环境保护与恢复治理义务。矿井每年需缴纳生态恢复保证金由古蔺县自然资源和规划局根据当地情况确定。

5.5.6 生态环境综合整治投资估算

本项目煤炭开采引起的地表沉陷，对井田范围内房屋、道路、灌木林地等造成一定的影响，矿井在煤炭开采时，需采取生态防治措施，减少对生态环境的影响，本项目生态综合整治措施及投资见表 5.5.6-1。

表5.5.6-1 生态综合整治措施及投资

生态综合整治措施	投资（万元）	备注
对井田范围内受影响的耕地、林草地等进行复垦修复。	11199	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
对井田范围道路、输电线、电信电缆等进行维护。	10	
在井田范围内设置岩移观测点和植被监测等，包括机构设置、人员配置、仪器设备和观测计划。	100	
合计	111309	

5.6 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订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。

5.6.1 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：（1）防止区域内自然体系生产能力进一步下降。（2）防止区域内水资源遭到破坏。（3）防止区域水土流失加剧。（4）防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

5.6.2 管理计划

（1）管理体系

桑木坝煤矿应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平；④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术；⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；⑥负责项目在施工期、运行期的生态破坏事故的调查和处理；⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

5.6.3 生态环境监控计划

施工期和运行期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 5.6.3-1。

表5.6.3-1 生态环境监测计划

序号	监测项目		主要技术要求
1	施工现场清理		1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：各施工区。
2	土壤侵蚀		1.监测内容：区域土壤侵蚀强度及水土流失状况监测。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：施工区域 3-5 个代表点。
3	陆生植物资源	植物资源	1.监测内容：井田及评价范围内植被类型及植物资源、植被覆盖度、生物量调查、公益林、天然林。 2.监测频率：建设期每年 1 次，正式投入运行后每 5 年/次。 3.监测点：在工业场地及临时占地周边、采区范围、非采空区、公益林及天然林设置样地、样方。
		重要物种	1.监测内容：古树名木（木犀） 2.监测频率：每半年 1 次 3.监测点：①古树下游设地下水水位监测井；②对古树定期巡检，做好风险评估和排查，及时掌握古树生境动态、树势变化等情况，发现古树生长出现异常或环境变化影响古树正常生长时，及时采取相应措施甚至移栽。
4	陆生动物资源		1.监测内容：野生动物种类、种群数量、分布范围及活动规律变化。 2.监测频率：建设期每年 1 次，正式投入运行后每 5 年/次。 3.监测点：在工业场地及临时占地周边、采区范围、非采空区等典型区域布设监测点位。
5	水生生态		1.监测内容：水生生物群落结构、水质及底栖生物状况 2.监测频率：建设期每年 1 次，正式投入运行后每 5 年/次。 3.监测点：在矿井水排口上游对照断面、下游控制断面及削减断面布设监测点位。
6	地表岩移观测		1.监测内容：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 2.监测频率：1 年 2 次； 3.监测点：根据工作面开采进度布点。
7	竣工环境保护验收		1.监测内容：水土保持和植被恢复等生态环保措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。

5.6.4 生态管理指标

根据项目区自然环境条件、生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

（1）因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿；（2）5 年后水土流失强度不高于现有水平；（3）建设绿色矿山。

5.7 生态影响自查表

表5.7-1 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

		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 ☒ （重点保护野生动物、易危物种、特有种、古树名木） 生境 ☒ （森林、灌草丛、农田、水域） 生物群落 ☒ （柏木林、杉木林、马尾松林、马桑灌丛、川莓灌丛、小果蔷薇灌丛、芒草丛、芒萁草丛） 生态系统 ☒ （森林、灌丛、湿地、农田、城镇生态系统） 生物多样性 ☒ （香农多样性指数） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☒ （斑块、蔓延度指数、散布与并列指数、聚集度指数） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☐ （ ）
	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
	评价范围	陆域面积：（54.34）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☒ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ 丰水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☒ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6 地下水环境影响评价

6.1 区域与井田地质条件

6.1.1 区域地质条件

(1) 区域地层

项目所处区域地层属四川盆地分区泸州小区与黔北川南分区筠连镇雄小区的接合部位，区内未见岩浆岩，除缺失泥盆系、石炭系、第三系外，从前震旦系～第四系都有沉积。

(2) 区域构造

项目处于扬子准地台—上扬子台坳—川东南陷褶束—筠连凹褶束之东段的二郎坝向斜。以北东向横排褶皱构造为主，构造形态常受南北向构造制约，且有东西向构造阻挡，使区内北东向构造与之复合连接，褶皱形态平面上常发生“S”形。区内褶皱一般背斜展布较宽，核部产状平缓，次级构造发育，构造较为复杂，形态多呈复式背斜；向斜展布较狭窄，核部产状较陡立，次级构造较稀少，向斜形态较完整。褶曲轴部常有走向逆冲断层发育，其次为斜交的扭性断层和垂直的纵张、横张断层。井田的主体构造为二郎坝向斜，其西为古蔺复背斜，其东为马跃水背斜，向南西有断层相隔的石宝向斜。

6.1.2 井田地质条件

(1) 地层特征

项目区域内出露最新地层为第四系全新统及三叠系上统须家河组，最老地层为志留系中统韩家店组，其中缺失志留系上统、泥盆系和石炭系地层。上部主要为陆相湖泊、河流砂泥岩沉积，中部和下部为比较稳定的海陆交互相沉积。各地层由老到新分述如下，各地层岩性、厚度、分布见表 6.1.2-1 和图 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 桑木坝井田地层划分表

系	统	组	段	亚 段	代号	平均厚度(m)
第四系	全新统				Q	0~20
三叠系	上统	须家河组			T _{3xj}	280.22
	中统	雷口坡组	第二段		T _{2l} ²	206.43
			第一段		T _{2l} ¹	121.60
	下统	嘉陵江组	第四段		T _{1j} ⁴	69.15

			第三段	上亚段	$T_{y^{3-2}}$	117.73
				下亚段	$T_{y^{3-1}}$	61.37
			第二段		T_{y^2}	11.93
			第一段	上亚段	$T_{y^{1-2}}$	174.95
				下亚段	$T_{y^{1-1}}$	42.24
		飞仙关组	第四段		T_{y^4}	90.49
			第三段		T_{y^3}	55.63
			第二段	上亚段	$T_{y^{2-2}}$	46.71
				下亚段	$T_{y^{2-1}}$	84.52
			第一段	上亚段	$T_{y^{1-2}}$	69.80
				下亚段	$T_{y^{1-1}}$	59.49
二叠系	上统	长兴组			P_{3c}	61.89
		龙潭组			P_{3l}	77.17
	中统	茅口组			P_{2m}	228.77
		栖霞组			P_{2q}	111.43
	下统	梁山组			P_{1l}	7
志留系	中统	韩家店组			S_{2h}	

(2) 地质构造

桑木坝勘查区总体处于二郎坝向斜的南段东翼及向斜转折端，井田北段、中段呈单斜构造，南段呈向斜构造。北段地层倾角为 $30\sim 45^\circ$ ；中段倾角为 $22\sim 38^\circ$ ；南段呈向斜，其东翼地层倾角为 $24\sim 35^\circ$ ，西翼地层倾角变化较大，地层倾角为 $20\sim 85^\circ$ ，局部地层倒转。井田内主要褶曲为主体构造的二郎坝向斜和海螺沟背斜。井田内北段、中段岩层受力较均匀，断层稀少，井田南段受构造影响断层较为发育，主要发育有斩银台断层（ F_{73} ）、葫芦寨断层（ F_{129} ）、陈滚坡断层（ F_{133} ）及万寿桥断层（ F_{151} ）。其中落差 $>20m$ 的且切割煤系、煤层的断层共计 4 条（表 6.1.2-2），断层倾角较陡，一般为 $55^\circ \sim 75^\circ$ ，呈直线状、舒缓波状延伸，断层破碎带较窄，一般宽 $0.3m\sim 2m$ 。（详见表 6.1.2-2 和图 6.1.2-2）

表 6.1.2-2 井田内主要断层特征表（落差 $>20m$ ）

断层编号	性质	倾向 (°)	倾角 (°)	落差 (m)	长度 (m)	对含煤地层、 煤层的影响	特征
F_{73}	逆断层	320	65	110	5404	破坏浅部煤层	受 47-35、47-36 钻孔控制，切断地层界线。挤压破碎带宽约 5m，破碎角砾杂乱排列，方解石脉发育，可见断层牵引现象。深部 47-35 孔控制，重复 P_{2m} 顶部和 P_{3l} 底部。

F ₁₂₉	逆断层	233	40	70	1845	破坏浅部煤层	受 47-35 钻孔控制，有破碎带及牵引现象，切断地层界线 T_1f^4/T_1f^3 ； T_1f^3/T_1f^{2-2} ； T_1f^{2-2}/T_1f^{2-1} ； T_1f^{2-1}/T_1f^{1-2} ； T_1f^{1-2}/T_1f^{1-1} ； T_1f^{1-1}/P_3c ； P_3c/P_2m 。
F ₁₃₃	逆断层	S52W	40	30	913	缺失含煤地层	受 49-176 钻孔控制，具破碎带及牵引现象，切断地层界线。
F ₁₅₁	正断层	240~270	60~70	8~70	948	缺失含煤地层	造成煤系地层和飞仙关地层直接接触，由 47-35 钻孔控制，破碎带为挤压糜菱岩。

6.2 区域水文地质条件

项目区域是以二郎坝向斜为主的“赤水河至二郎坝向斜”自流水斜地水文地质单元（图 6.2.1-1），受二郎坝向斜构造及含隔水层相间产生的特性控制，又自成向斜两翼向轴部渗透的蓄水构造。南部：二郎坝向斜与石宝向斜相衔接段为分水岭；北部：赤水河为最低排泄面；地下水、地表水由南向北径流。井田北面横切而过的盐井河为局部排泄基准面，将自流水斜地划分为两个次级水文地质单元。以南东部的大青山、中部的大尖山、鸡公岭、北西部的沪家山为次级分水岭，地表与地下水分水岭基本一致。次级水文地质单元分水岭以北，地表、地下水直接排泄进入赤水河；而次级水文地质单元分水岭以南，地表、地下水直接排泄进入盐井河，为盐井河水文地质单元，最终盐井河于九溪口汇入赤水河。本项目总体位于盐井河水文地质单元。

6.2.1 区域含水层与隔水层特征

项目区域含、隔水层相间出露，由老至新出露含隔水层如下：志留系韩家店组（S_{2h}）砂泥岩为主的相对隔水层，二叠系下统梁山组（P_{1l}）砂泥岩及粘土岩为主的相对隔水层，二叠系中统茅口组、栖霞组（P_{2q+m}）石灰岩为主的岩溶管道含水层，二叠系上统龙谭组（P_{3l}）砂泥岩为主的隔水层，二叠系上统长兴组（P_{3c}）石灰岩及生物碎屑灰岩为主的岩溶裂隙含水层，三叠系下统飞仙关组一段（T_{1f}¹）石灰岩及泥灰岩为主的岩溶裂隙含水层，三叠系下统飞仙关组二至四段（T_{1f}²⁻⁴）砂泥岩为主的相对隔水层，三叠系下统嘉陵江组（T_{1j}）石灰岩为主的岩溶管道含水层，三叠系中统雷口坡组（T_{2l}）白云质灰岩为主的岩溶裂隙含水层，三叠系上统须家河组（T_{3xj}）石英砂岩为主的碎屑岩裂隙含水层，区域水文地质图见图 6.2.1-2。

6.2.2 区域地下水地下水补、径、排特征

项目区域内地下水主要分为三类，分别是：第四系松散堆积孔隙水，碎屑岩类孔隙、裂隙水，碳酸盐类岩溶、裂隙水。

第四系松散堆积孔隙水：主要以大气降水补给，具透水性强、富水性弱、即补即排的特点。接受大气降水补给后，一部分渗入地下基岩层，沿裂隙或岩溶管道补给深层地下水，一部分沿沟谷形成地表径流自然排泄。区内第四系含水层主要零星分布，补径排特征相对简单。

碎屑岩类孔隙、裂隙水：主要以大气降水补给为主，以泉、井的形式在地势低洼处排泄。一般流量较小，动态变化随降雨量变化而差异较大。补给、径流、排泄区域基本一致。

可溶性碳酸盐岩类岩溶、裂隙地下水：接受大气降水和地表沟谷水的补给后，一部分沿裂隙或岩溶管道径流，至地势低洼的沟谷或河谷地带以泉、暗河出口等形式排泄出地表补给河流，补给、径流、排泄区域大多不一致；另一部分向深部储积。

地下水径流方向受自流水斜地水文地质单元地形及盐井河与赤水河的次级地下分水岭控制（山顶上-岩桑湾-大岩脚-石门坎-转龙湾-青岭）。地下分水岭以北，地下水由南西向北东径流，排泄至赤水河；分水岭以南，地下水受地形控制，以盐井河为排泄基准面，由两侧向盐井河径流。

6.3 井田水文地质条件

本项目所在井田及周边区域共开展了 7 次有关水文地质勘查工作（表 6.3-1），其中井田开展了精度 1:5000 水文地质勘查工作，主工业场地和大山风井场地共进行 42 个钻孔的工程钻探勘察工作，特别是本次环境影响评价地下水专题报告在井田及周边开展了 260 余处地下水开发利用、地下水环境调查与验证等工作，上述工作的开展为下述水文地质条件判断及影响分析提供了详实的基础资料，满足地下水导则二级评价的要求。

表 6.3-1 项目所在区域水文地质勘查相关工作一览表

序号	水文地质勘查相关工作	时间	勘查对象	主要工作内容
1	1:20万区域水文地质普查报告 桐梓幅	1978年	区域水文地质	1:20万水文地质普查
2	四川省古蔺县川南煤田古叙	2016年12月	井田	1:5000水文地质调查、钻探、

	矿区大村勘查区煤炭勘探报告			试验、化验
3	四川省古蔺县桑木坝井田勘探地面物探成果报告	2024年3月	井田、工业场地	瞬变电磁法、高密度电法
4	四川省古蔺县大村勘查区桑木坝井田煤炭勘探报告	2024年4月	井田	1:5000调查、钻探、试验、化验
5	古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响评价地下水专题报告	2024年3月-2024年11月	井田、工业场地	地下水开发利用、地下水环境调查与验证
6	古叙矿区桑木坝煤矿岩土工程初步勘察报告	2024年12月	工业场地	工程钻探勘察
7	四川省古蔺县大村矿段桑木坝井水文地质类型划分报告	2025年6月	井田	水文地质资料分析

6.3.1 井田含（隔）水层及地下水赋存特征

区内含、隔水层相间产出，从三叠系须家河组至二叠系栖霞和梁山组地层均有出露，各含、隔水层特征与区域含、隔水层特征基本一致（表 6.3.1-1）。桑木坝煤矿含水层与隔水层空间展布情况见图 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 桑木坝煤矿井田含、隔水层简表

地质时代			厚度（m）	岩性特征	含、隔水特征
系	统	组			
第四系	全新统		0~50	冲洪积层、残坡积层、崩坡积土层	孔隙水，泉水流量一般小于0.1 L/s
侏罗系	中统	上沙溪庙组	594~1099	泥岩、粉砂质泥岩与长石石英砂岩呈不等厚互层。	砂岩段泉流量0.1~0.5 L/s，富水性弱，为相对隔水层。 泥岩段泉流量多<0.1 L/s，富水性弱，为相对隔水层。
		下沙溪庙组	242~339	砂质泥岩夹砂岩，顶为叶肢介泥岩。	
	中下统	自流井组	224~410	鲜红、杂色泥岩夹粉砂岩、夹长石石英砂岩、泥灰岩。	
三叠系	上统	须家河组	290~512	上部为中~粗粒长石石英砂岩及长石砂岩，下部为泥岩、砂质泥岩、砂岩夹薄煤层。	主要为砂岩裂隙水，泉流量0.1~2.0L/s，单井出水量100~1000T/d，赋存孔隙裂隙水，富水性中等。
	中统	雷口坡组	47~567	白云质灰岩、泥灰岩及岩溶角砾岩。	岩溶发育中等，泉流量1~10L/s，赋存溶洞水，富水性中等。
	下统	嘉陵江组	305~543	石灰岩、灰质白云岩、泥灰岩及钙质泥岩。	岩溶发育中等，暗河及大泉流量10~50 L/s，赋存溶洞水，富水性强~极强。
		飞仙关组二至四段	265~345	泥岩、砂质泥岩，夹薄层灰岩及钙质泥岩。	泉流量一般为0.02~0.61L/s，个别流量达1.46L/s，富水性弱，为相对隔水层。
		飞仙关组一段	104~166	上部石灰岩，中部泥灰岩、钙质泥岩、粉砂岩；下部泥质灰岩、钙质泥岩。	浅部风化破碎含水性较强，深部有隔水层作用，泉水流量0.14~8.00L/s，个别泉流量达11.93L/s，赋存裂隙水，富水性弱~中等。
二叠系	上统	长兴组	30~85	石灰岩、生物碎屑灰岩、泥灰岩。	岩溶不发育，以裂隙含水为主，泉水流量0.01~0.43L/s，深部含水性减弱，为岩

					溶裂隙含水层，富水性弱。
		龙潭组	49~148	泥岩、砂质泥岩、细砂岩、粘土岩夹煤层。	分布在低洼槽谷地带，泉流量0.01~0.5L/s，个别泉流量达1.46L/s，富水性弱，为相对隔水层。
	中统	茅口组栖霞组	328~481	石灰岩，含燧石。	岩溶发育，多暗河管道，汇集地表志留系沟谷水及地下水，补给丰富泉水流量大，10~100 L/s，个别大于100 L/s。赋存溶洞水，富水性极强。
	下统	梁山组	0~34	砂质泥岩、粘土岩夹煤线。	常形成槽谷地形，泉流量小于0.1L/s，为相对隔水层
志留系	中统	韩家店组	163~355	泥岩、砂质泥岩互层，底部为蜂窝状钙质细砂岩。	常形成山梁地形，泉流量0.1~1L/s，为相对隔水层。

图 6.3.1-1 桑木坝煤矿含、隔水层立体示意图

(1) 第四系（Q）堆积层孔隙含水层

该含水层分布于河谷、坡脚及煤系地层槽谷地带，区内零星分布，范围小。主要由松散碎石土、砾石土、粘土构成，厚 0-20m。蓄水条件差、透水性强，煤系露头有储水作用。受季节影响大，泉水流量 0.07-0.17L/s，一般小于 0.1L/s，雨季少数泉点有水，枯季基本干涸，属透水性强、富水性弱的含水层。

(2) 三叠系须家河组（T_{3xj}）孔隙裂隙弱含水层

须家河组主要分布于井田范围西部以外的向斜两翼和扬起端核部，地层出露标高 345~1202m。该层岩性为灰色中厚层状中粒长石石英砂岩（图 6.3.1-2）。井田内厚度 302m~395m，平均 345m。砂岩节理裂隙发育。该层离煤层顶板很远，与煤层顶板无直接水力联系。该层地下水点出露少，除个别点外，流量多小于 1L/s，富水性弱，为孔隙裂隙含水层。



图 6.3.1-2 三叠系须家河组灰色中厚层状中粒长石石英砂岩照片

(3) 三叠系雷口坡组（T_{2l}）岩溶裂隙含水层

雷口坡组广泛出露于向斜两翼和扬起端核部井田西部以外区域，该含水层多处于山坡或沟谷下缘，出露面积约 2.22km。该层岩性主要为灰色中厚层状白云质灰岩、白云岩、石灰岩，平均厚 328m。按岩性分上、下两段，下段（ T_2^1 ）为黄灰、黄绿色、紫红色薄层钙质泥岩（图 6.3.1-2a、图 6.3.1-2b）；上段（ T_2^2 ）为灰、黄灰色中厚层状石灰岩、白云质灰岩（图 6.3.1-2c、图 6.3.1-2d）。该含水层泉点流量多小于 10L/s，为富水性中等的岩溶裂隙含水层。

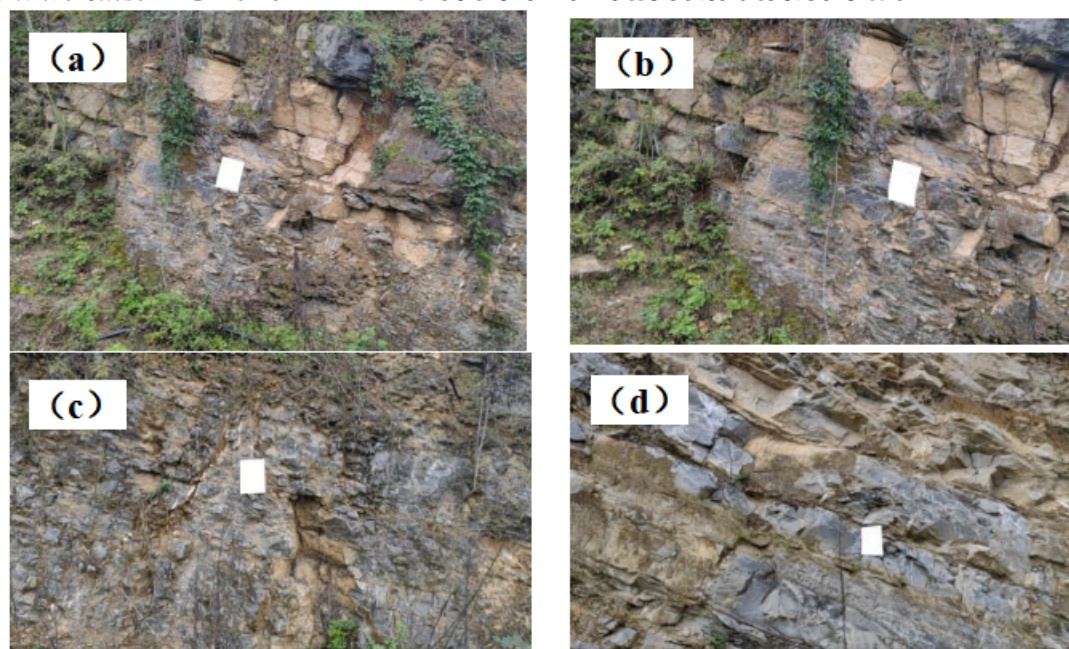


图 6.3.1-2 三叠系雷口坡组灰色中厚层状白云质灰岩照片。(a) (b) 为下段，(c) (d) 为上段

(4) 三叠系嘉陵江组（ T_j ）岩溶含水层

嘉陵江组（ T_j ）广泛出露于向斜两翼和扬起端核部的井田西部边缘区域，出露面积约 9.56km²。该层岩性主要为石灰岩、白云岩、白云质灰岩，厚 406.77～545.17m，平均 475.88m。按岩性自下而上分为四段：第一段（ T_j^1 ）以浅灰色中厚层石灰岩为主，平均厚 217.19m（图 6.3.1-3a）；第二段（ T_j^2 ）为灰、黄灰色薄～中厚层白云质灰岩、泥质白云岩与黄绿色、紫红色薄层钙质泥岩、白云质泥岩互层（图 6.3.1-3b），平均厚 11.93m；③第三段（ T_j^3 ）以浅灰色中厚层石灰岩为主，平均厚 179.10m（图 6.3.1-3c）；④第四段（ T_j^4 ）为灰色、黄灰色、浅肉红色、深灰色白云岩、白云质灰岩夹石膏、岩盐及盐溶角砾岩互层组成，平均厚 69.15m（图 6.3.1-3d）。

嘉陵江组在核部以宽缓槽谷、岩溶盆地、洼地地貌为主，两翼以落水洞、溶洞、漏斗、溶沟、孤峰地貌为主。本组地层分布面广，接受大气降雨补给，地表径流极少，地下水水流贯通，沿暗河和溶蚀裂隙流动，在深切河谷中排出。全层浅部岩溶发育，透水性强，富水充沛，属富水性强的岩溶管道含水层。

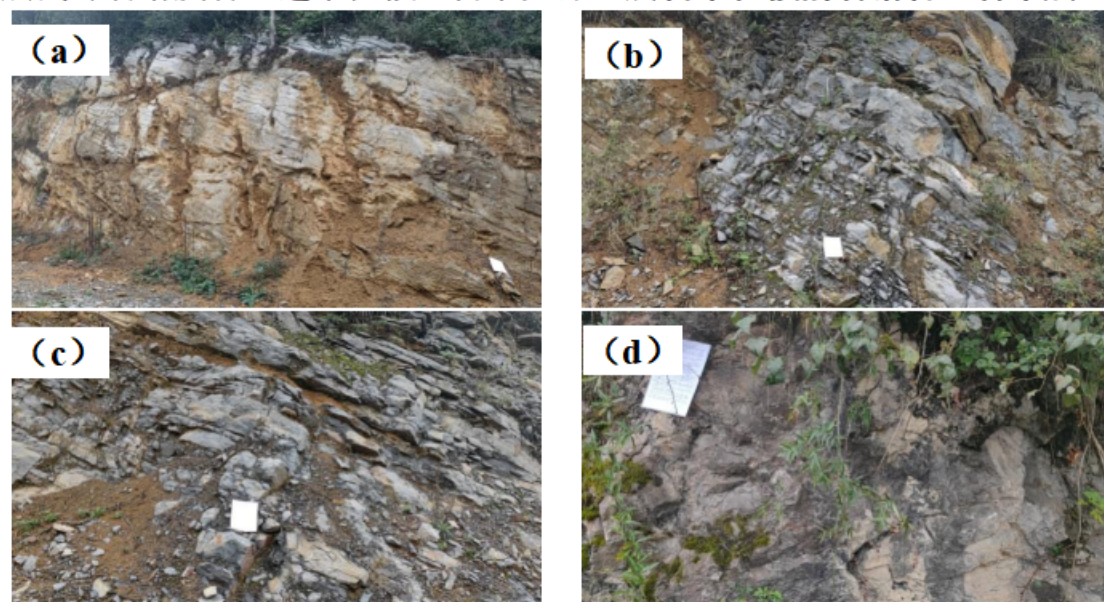


图 6.3.1-3 三叠系嘉陵江组一~四段照片. (a) 为第一段；(b) 为第二段；(c) 为第三段；(d) 为第四段

(5) 三叠系下统飞仙关组二~四段 ($T_1f^2 \sim T_1f^4$) 相对隔水层

飞仙关组二~四段主要分布于向斜两翼和扬起端，裸露面积大，地表沟谷发育，排泄条件好。浅部风化裂隙发育，发育深度 10~50m。岩性为紫红色、紫灰色、灰绿色粉砂质泥岩、钙质泥岩。厚度 265~345m，平均厚 295m。二~四段的岩性分别为：第二段(T_1f^2)紫灰色薄层含钙砂质泥岩、砂岩，层间夹薄层灰岩（图 6.3.1-4a，图 6.3.1-4b）；第三段 (T_1f^3) 紫灰色、暗紫色薄层钙质泥岩、砂质泥岩、粉砂岩，夹灰绿色薄层钙质泥岩（图 6.3.1-4c）；第四段 (T_1f^4) 暗紫色、灰绿色薄层状钙质泥岩、含钙砂质泥岩、粉砂岩夹灰岩、泥灰岩条带（图 6.3.1-4d）。飞仙关组二~四段地层浅部风化裂隙发育，深部基本上不含水或含水微弱，地下水以泉或散流形式在沟谷泄出。该层总体含水性弱，由于泥岩相对隔水，该层在区内可视为**相对隔水层**，亦为上覆嘉陵江组含水层的隔水层。

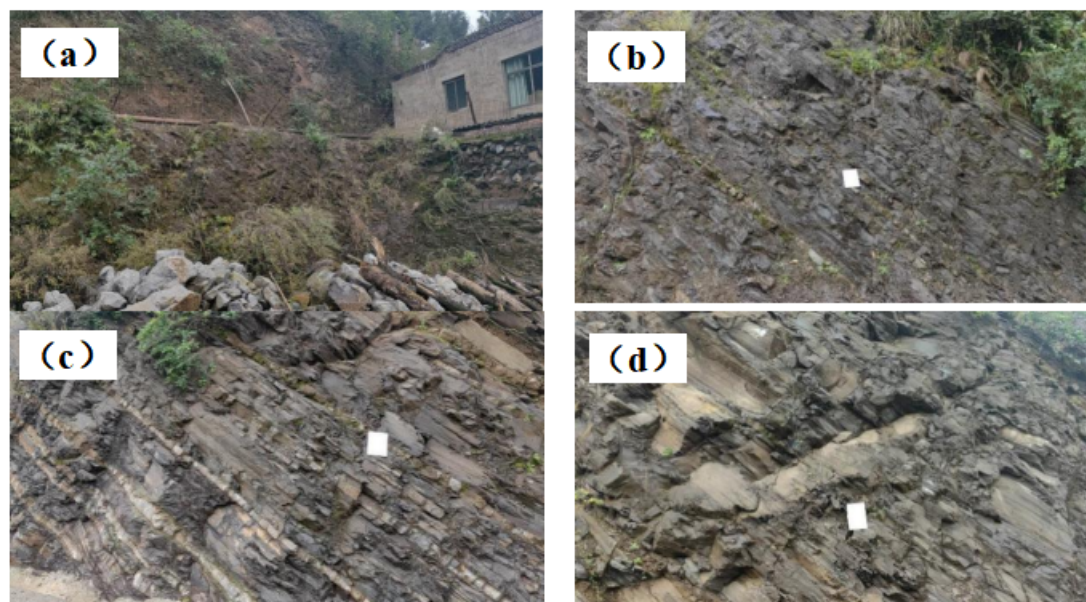


图 6.3.1-4 三叠系下统飞仙关组二~四段地层照片。(a) (b) 为第二段；(c) 为第三段；(d) 为第四段

(6) 三叠系下统飞仙关组一段 (T_1f^1) 岩溶裂隙含水层

飞仙关组一段分布于二郎坝向斜两翼和扬起端，多位于反向坡中上部，补给条件较差。该层岩性为深灰、灰、灰绿色中-厚层状泥灰岩夹生物碎屑灰岩，厚度 96~161m，平均厚 130m。岩溶、裂隙发育程度中等，流量 0.02~3.92L/s。全段根据岩性及富水性可划分为上下两个亚段。上亚段 (T_1f^{1-2})：主要为灰色、浅灰色中~厚层状石灰岩夹钙质泥岩和泥灰岩(图 6.3.1-5)，厚 53.04-84.19m，平均 70.03m，泉水流量 0.02~3.92L/s。该段裂隙发育随深度的增加而减弱，富水性亦随之减弱，富水性中等。下亚段 (T_1f^{1-1})：以绿灰色泥质灰岩、灰绿色钙质泥岩为主(图 6.3.1-5)，厚 40.35~75.73m，平均 59.85m，泉水流量 0.03~0.28L/s。该层裂隙弱发育-不发育，富水性弱。飞仙关组一段 (T_1f^1) 地层的含水性与埋深关系密切，裂隙及岩溶发育程度随埋深减弱，其含水性也由浅至深减弱，为岩溶裂隙弱含水层。

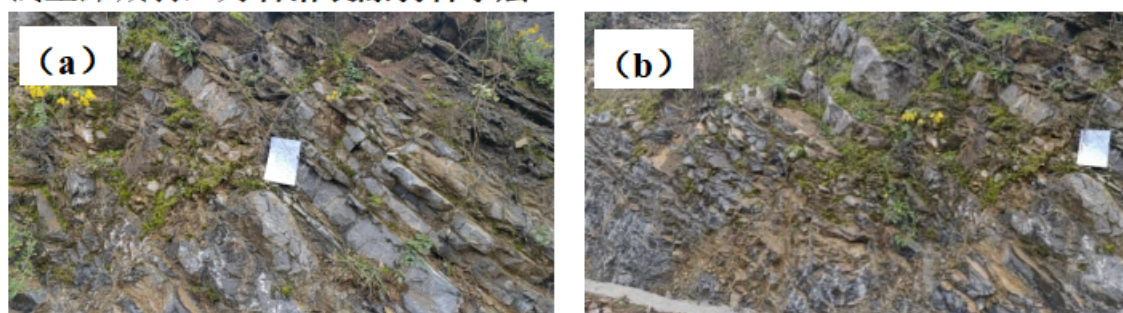


图 6.3.1-5 三叠系下统飞仙关组一段上亚段和下亚段地层照片。(a) 为一段上亚段；(b) 为一段下亚段

(7) 二叠系上统长兴组 (P_3c) 岩溶裂隙含水层

该含水层在地表呈狭条带状环形展布井田东部及向斜转折端，在北西方向被断层切断。多出露于反向坡面顶部，常成悬崖峭壁，泄水条件好，补给条件差，泉点多以基岩裂隙下降泉出露。岩性主要为灰、深灰色厚层状生物碎屑灰岩，含燧石结核，夹钙质泥岩（图 6.3.1-6），厚度 45.40m~76.28m，平均厚 60.48m。流量一般为 0.01~0.43L/s，流量随季节变化十分明显，极不稳定，泉流量显示该含水层整体富水性弱。井田范围内共有 4 个钻孔对长兴组含水层进行了单层水位观测，有 2 个钻孔进行了抽水试验。据钻孔观测成果及抽水试验成果：长兴组含水层水位总体南高北低，向斜东翼长兴组 (P_3c) 含水层平均水位标高为 982.56m；单位涌水量 q 为 0.00373~0.0251L/s·m，渗透系数 k 为 0.00487~0.00567m/d（平均值为 0.00527 m/d），钻孔抽水试验显示该含水层富水性弱，该层离煤系上部，属煤系顶板直接充水含水层。



图 6.3.1-6 二叠系长兴组地层照片

(8) 二叠系上统龙潭组 (P_3l) 相对隔水层

龙潭组分布于向斜两翼和扬起端，岩性由灰白、灰、黑色薄~中厚层细砂岩、粉砂岩、泥岩、粘土岩、炭质泥岩，煤层和硫铁矿等组成含煤岩系（图 6.3.1-7）。厚度 65.60 m~118.05m，平均厚 82.97m。地貌上以倾斜槽谷和缓坡为主，汇水条件较差。地下水以大气降水补给为主，次为地表溪沟水。该层砂岩弱含水，泥岩相对隔水。泉水主要出露于细砂岩和粉砂岩裂隙中，一般流量 0.04 L/s~0.454 L/s，平均流量 0.196L/s。由于本组顶部 C13 煤层与长兴组灰岩间距为 7.59m~37.03m，平均 17.07m，底部 C25 煤层与茅口组灰岩间距为 0.21m~6.05m，平均 3.34m，隔水层薄。因此，本组可直接接受顶、底板

含水层的充水。综上所述，龙潭煤组浅部风化裂隙发育，其补给条件有限，地下水渗透缓慢，深部虽有裂隙发育，但一般为弱含水或不含水，由于泥岩、粘土岩相对隔水，故本层属相对隔水层。

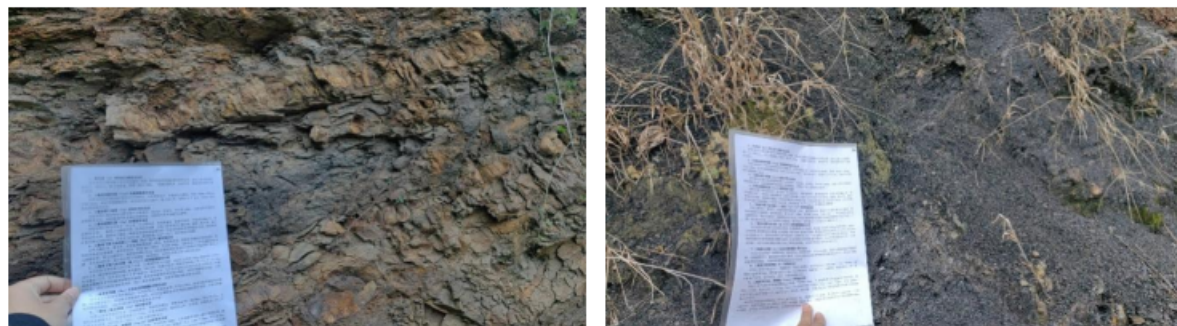


图 6.3.1-7 二叠系上统龙潭组地层照片

（9）二叠系中统茅口、栖霞组（ P_2m+q ）岩溶含水层

茅口组平均厚 228.77m，为浅灰、深灰色生物碎屑灰岩，结构致密，岩性较纯；栖霞组厚 111.43m，以生物碎屑灰岩为主。两组岩石间无明显隔水层，视为统一含水层。该含水层位于含煤地层的下部，是煤层底板厚度大、岩溶极发育的主体充水含水层。茅口组暗河大多靠近茅口组灰岩顶部发育，上距 C_{25} 煤层只有 0.21-6.05m 厚，平均 3.34m 厚的高岭石粘土岩相隔。

茅口、栖霞组泉水多在谷坡或溶洼边缘出露，一般流量 0.1~0.2L/s。地下暗河出口处水流量则较大，可达 20L/s 以上。该层地下水主要由星罗密布的溶蚀洼地、漏斗、落水洞等岩溶接受降水后以垂直渗入方式补给，并实现岩溶的延伸发育，加剧灰岩的溶蚀和岩溶管道的发育。地下水接受的补给源是多方位的，其主要接受暗河入口志留系地层的沟谷水补给，以岩溶大泉（暗河）形式排泄。该含水层顶部为龙潭组隔水层，底部为韩家店组隔水层，顶底隔水层的相互作用使其在向斜两翼形成天然的蓄水构造。在栖霞组灰岩底部发育的溶斗、落水洞接受志留系地层沟谷及地表水的补给，成为地下暗河的入口，地下水溶蚀穿层后于茅口组灰岩顶部沿地层走向发育成暗河管道，该层在桑木坝井田发育暗河 6 条（见图 6.3.1-8）。地表由南东至北西大致以大山顶-苗坟山-大山-新屋基-鸡公岭-泸家山-马鞍山-大营上连线为分水岭，地下水的排泄，北受赤水河主导，南受盐井河控制。据钻孔茅口组含水层单层水位观测成果及抽水试验成果：茅口组含水层地下水位标高 812~1101.76m，平均 940.73m，水位总体南

东高北西低；单位涌水量 q 为 $0.00079\sim 0.0076\text{ L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 k 为 $0.000843\sim 0.0088\text{ m/d}$ （平均值为 0.00428 m/d ），抽水试验成果说明，在未见岩溶管道水的情况下，本含水层富水性弱，与水文测井等资料完全相同。

综上所述，茅口组含水层为岩溶裂隙、岩溶管道含水层，中深部含水中等，深部储积地下水含水较弱。属富水性强且不均一的岩溶含水层，为煤系地层的底板直接充水含水层。

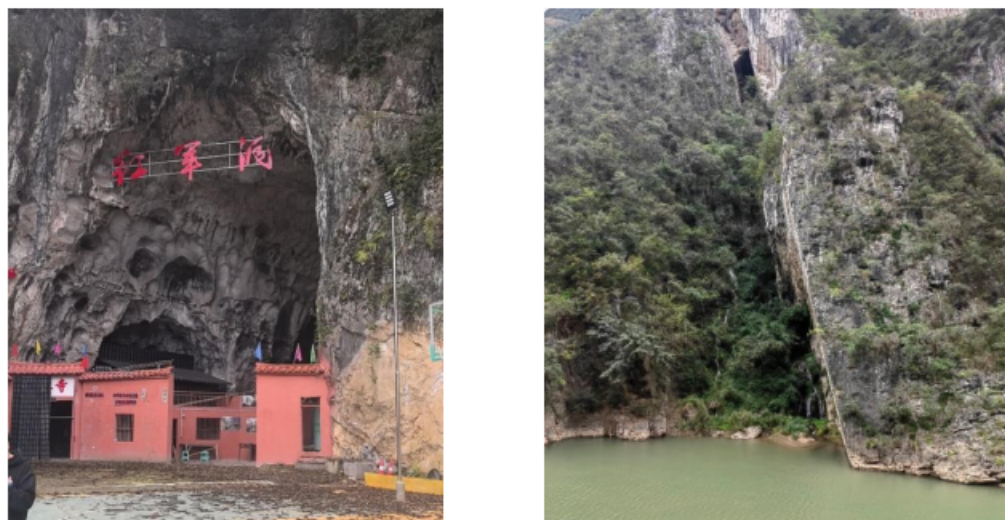


图6.3.1-8 二叠系茅口组、栖霞组岩溶溶洞照片（左图为鱼洞地下暗河，右图为棺材洞地下暗河在赤水河的出口）。

（10）二叠系下统梁山组（ P_{1l} ）、志留系中统韩家店组（ S_{2h} ）相对隔水层

该层位于井田外缘，为浅灰、灰绿色、黄绿色粉砂岩、泥岩夹粉砂岩、粘土岩，含菱铁质结核，厚度 $>150\text{m}$ ，未见底。含水性差，地表出露泉点罕见，多为浅层风化裂隙水，流量不大，动态变化较大，深部起隔水作用。该层分布在下二叠系中统石灰岩之下，是石灰岩岩溶含水层的良好托水层。

由于志留系地层和更老地层出露区砂泥岩分布较广，质地较软，受地表水冲刷强烈，地貌上常形成汇水面积较大的冲沟，汇集大量地表水，形成溪沟、河流。该层粉砂岩弱含水，泥岩隔水，为相对隔水层，大气降雨入渗条件差。

6.3.2 井田地下水补给、径流与排泄条件

区内地表水、地下水主要接受大气降水的补给，而地表水与地下水又是互为补给、互促发育的关系，即地表沟谷水补给地下水，使岩溶发育加剧，地下

水在地表出露后又补给地表径流，促进河流的发育。

分水岭南部区域内地下水总体由南向北径流，部分在浅部裂隙作用下以泉的形式泄出地表，另一部分向深部循环。志留系沟谷中的地表水沿栖霞组灰岩底部地表发育的落水洞、干溶斗等岩溶点补给茅口栖霞灰岩含水层，加剧灰岩含水层岩溶和岩溶管道的发育，茅口栖霞灰岩含水层地下水以岩溶管道流的形式向河谷径流，以岩溶泉或暗河出口的形式排泄于地表补给河流。盐井河从向斜南东进入井田，横切 $S_{2h} \sim J_{1-2Z}$ 地层，在茨竹林一带流出井田，为井田南部的最低侵蚀基准面。在分水岭以北的区域，地下水由西南向东北径流，茅口、栖霞组发育棺材洞地下暗河，暗河沿途接受茅口组岩溶水补给，最终在暗河出口马岩滩附近流入赤水河，赤水河标高 322.7m，为区域最低排泄面。

6.3.3 井田水文地球化学特征

根据本次监测结果可知，区内浅层地下水的 pH 为 7.0~7.7，呈弱碱性，溶解性总固体为 110~492mg/L，平均 307.17mg/L，总硬度为 72~399mg/L，平均 240.67mg/L。TDS 和总硬度较高主要由于水中大量溶解了石灰岩中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 。水化学类型主要为 $HCO_3^- - Ca$ 和 $HCO_3^- - SO_4 - Ca$ 型水。硫酸根离子（ SO_4^{2-} ）的存在可能与含硫矿物的氧化作用有关。煤系地层中的硫化物矿物（如黄铁矿等）在与水和氧气接触后，产生 SO_4^{2-} 进入岩溶水系统，从而与碳酸根（ HCO_3^- ）等离子共同构成了岩溶水的主要阴离子成分，形成了井田的地下水化学类型。

6.3.4 断层水文地质特征

区内共调绘断层 58 条，其中走向断层 44 条，大角度斜交地层走向的断层和横断层 14 条，断层多为张性的正断层。其中落差 > 20m 的且切割煤系地层和含水层规模较大的主要断层有 F_{73} 、 F_{129} 、 F_{133} 、 F_{151} 等，断层的富水性弱强不等，可能成为未来矿井充水水源以及充水通道，其导水性及富水性特征叙述如下。

（1） F_{73} 逆断层

该断层位于区内南东部，区内切割煤系、煤层最大落差 130m。断层切割韩家店组，至嘉陵江组二段（ T_{1j}^2 ）中消失。该断层上盘伴有 F_{129} 、 F_{135} 、 F_{127} 、 F_{155} 等多条压扭性次级逆断层，呈迭瓦状排列，该断层切割深部煤层，且断距较大，对矿井开拓布置影响大。 F_{73} 切割 $P_{2q} \sim T_{1j}$ 和盐井河，地表仅一处泉水出

露，地层嘉陵江组一段（ T_{1j1} ），流量10.0~14.0L/s，浅部导水性及富水性强。

47-35、47-36号孔揭露了 F_{73} 断层，断层带岩层陡立，岩体裂隙发育，网状方解石脉杂乱充填，形成挤压糜棱岩，破碎带宽1~3m，落差80~130m。47-35号孔揭露了 F_{73} 断层，该孔茅口组（ P_{2m} ）和龙潭组（ P_{3l} ）重复51m，断层带岩石裂隙发育，网状方解石脉杂乱充填。47-36号钻孔揭露了 F_{73} 断层，该孔飞仙关组一段（ T_{1f1} ）重复96.48m，断层带岩石裂隙发育，网状方解石脉杂乱充填。在47-36号钻孔对 $F_{73}+T_{1f1}$ 层位进行抽水试验，单位涌水量为 $3.3 \times 10^{-4} \text{L/s} \cdot \text{m}$ ，渗透系数 $k=0.00022 \text{m/d}$ 。采取水样化验，水化学类型分别为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度为229.14mg/L。根据钻孔抽水试验及钻孔简易水文情况， F_{73} 断层深部富水性弱。

（2） F_{129} 逆断层

系 F_{73} 伴生断层，位于井田南东翼的南段葫芦寨一带，断层北西起于湾子，向南东经石梁子、葫芦寨，交于斩银台逆断层（ F_{73} ）。断层切割三叠系飞仙关组、二叠系地层。地表仅一处泉水出露，流量为0.22L/s，富水性弱。该断层切割葫芦寨一带深部煤层，且落差较大，对该区煤层影响较大，在切割主要煤层部位，应留设防隔水煤岩柱

（3） F_{133} 平移断层

该断层位于井田中南部，断层东端起于岩湾断层（ F_{127} ），向西止于葫芦寨断层（ F_{129} ），断层破碎带1m~2m。该断层切割葫芦寨一带煤层，并有49-176钻孔控制，根据49-176钻孔揭露，断层带厚度5.86m，断层带厚度5.86m，为断层角砾岩，受挤压明显，岩芯破碎重胶结。该断层大部位于三叠系下统飞仙关组二~四段（ $T_{1f2} \sim T_{1f4}$ ）相对隔水层，富水性弱，在切割主要煤层部位，应留设防隔水煤岩柱。

（4） F_{151} 正断层

该断层北起葫芦寨断层（ F_{129} ）中部，向南止于斩银台逆断层（ F_{73} ），有47-35钻孔控制。断层切割 $T_{1f1} \sim P_{3l}$ 地层，造成煤系地层和飞仙关地层直接接触，破碎带为挤压糜棱岩。沿断层带附近无落水洞发育，该断层仅在与 F_{129} 断层交汇处出露一处泉水，流量为0.22L/s，富水性弱。在切割主要煤层部位，应

留设防隔水煤岩柱。

6.3.5 井田岩溶发育情况

(1) 岩溶地层空间分布特征

井田内可溶岩广泛分布，发育岩溶的主要由二叠系茅口栖霞组（ P_{2q+m} ）、长兴组（ P_{3c} ），三叠系飞仙关组一段（ T_{1f}^1 ）、嘉陵江组（ T_{1j} ）。其中栖霞茅口组岩溶溶蚀作用最为强烈，嘉陵江组、雷口坡组次之，飞仙关一段和长兴组等岩溶发育最弱。二叠系茅口组和栖霞组两组岩层间无明显隔水层，可视为统一含水层，统称为茅口组。雷口坡组主要分布在井田西部以外区域；嘉陵江组出露于井田西部边缘区域。飞仙关一段和长兴组呈狭条带状环形展布井田东部及向斜转折端；茅口组在井田东部以外附近区域及向斜转折端呈带状环形展布。井田内其余地区为相对隔水层，中部隔水层主要为飞仙关二至四段的泥岩和粉砂岩，井田东部边缘为龙潭组煤层相对隔水层。井田主要岩溶地层的岩性和地貌特征见表 6.3.5-1。

表 6.3.5-1 井田主要岩溶地层发育特征及其与煤层的关系一览表

地层	符号	岩性	厚度/m	富水性	与煤系地层关系
嘉陵江组	T_{1j}	中厚层灰岩+白云岩、白云质灰岩、泥质灰岩、泥灰岩、钙质泥岩	479.57	岩溶溶洞-管道强含水层	属煤层上覆地层，距煤层约 485m，中间间隔 265~345m 厚飞仙关 2~4 段隔水层，与煤系含水层无直接水力联系
飞仙关一段	T_{1f}^1	中~厚层状泥灰岩夹生物碎屑灰岩、钙质泥岩及灰岩	127.97	岩溶裂隙中等-弱含水层	属煤层上覆地层，与煤系间隔长兴组含水层，该段下部与长兴组间存在多层泥岩泥灰岩相对隔水层，距离煤层顶板 45.40~76.28m，与煤系含水层存在间接水力联系
长兴组	P_{3c}	厚层状生物碎屑灰岩，含燧石结核，夹钙质泥岩	60.48	岩溶裂隙弱含水层	煤层上部与长兴组直接接触，长兴组可通过导水裂缝直接向矿坑充水，与煤系含水层存在直接水力联系
茅口组	P_{2m+q}	厚层~中厚层状生物碎屑灰岩	茅口组：228.77； 栖霞组：111.43	岩溶溶洞-管道强含水层	茅口组与 C_{25} 煤层间隔 0.21~6.05m（平均 3.34m）厚的高岭石粘土岩，与煤系含水层存在间接水力联系

区内岩溶发育受气候、岩性、地质构造、地下水等因素的控制。本区属亚热带气候，温暖潮湿，年降雨量较大，5~9 月为丰水期，相对湿度 79%，给岩溶发育创造了极为有利的条件。

其中茅口栖霞组和嘉陵江组岩溶含水层地下水以管道流为主要特征的畅排水型岩溶水，富水性具有时空不均匀的特点。而雷口坡组、长兴组和飞仙关组一段岩溶含水层以溶蚀裂隙为主要特点。

纵向上，尽管岩溶区内泉水出露少，但流量极大，且多集中分布在槽谷两岸，其流量可占泉水流量总和的 99% 以上。据钻孔资料及暗河岩溶管道的调查，区内岩溶发育基本位于标高 500m 以上，对标高 500m 以上的岩溶发育地段通过水文地质试验及泉井、岩溶调查，发现该部分富水性极强；而标高 500m 以下则偶见溶蚀裂隙，岩心基本完整，钻孔钻进中冲洗液消耗量变化极小，回次水位变化也小，说明茅口组含水层标高低于 500m 时，富水性较弱。根据补勘的物探成果，茅口组标高 500m 以下仅有一些零星富水异常，不具明显连通性，推测可能是茅口组不均匀富水性在地下水富集区的典型特征。

横向上，本区暗河管道主要受二郎坝向斜控制，井田位于二郎坝向斜北西翼的南段，地层构造应力控制了裂隙的发育方向，总体沿地层走向以及地层走向的垂向两个方向发育，其中以沿走向为主。据调查，岩溶发育形态和延伸方向恰与地层走向大致相近，说明岩溶发育与前述构造裂隙密切相关，沿地层走向呈南北向展布，沿茅口栖霞组和嘉陵江组地层的走向槽谷发育，形成以暗河主径流为界的西区 and 东区。茅口组暗河水补给面积的 90% 以上分布在井田外的东区，富水性最强；而井田所在地西区被龙潭组及其上覆地层所覆盖，富水性相对较弱，往地层深部方向，随着与暗河距离的增加岩层的富水性逐渐减弱。

P_{2m} 岩溶含水层上覆地层为 P_{3l} 砂泥岩为主的隔水层，当地最低侵蚀基准面（盐井河）位于区内地层走向的两端，当含水层接受大气降水补给后，渗透进入含水层形成地下水，沿前述裂隙发育方向流动，走向上由中部高处向走向两端径流，其分水岭分布在山顶上-岩桑湾-大岩脚-石门坎-转龙湾-青岭一线，地下分水岭以北，地下水由南西向北东径流，排泄至赤水河；分水岭以南，地下水受地形控制，以盐井河为排泄基准面，由两侧向盐井河径流。倾向上由西向东径流遇上覆隔水层 P_{3l} 阻隔后转为沿走向裂隙径流。在以上因素控制影响下，从而形成了目前的暗河管道总体沿煤系与茅口组交界发育的特征。

（2）岩溶暗河发育情况

根据勘查报告查明，区内发育有暗河 7 条（见水文地质图）。受地形高差以及岩性组合控制，这些暗河发育的整体规律如下：在栖霞组石灰岩底部发育的溶斗、落水洞接受志留系地层沟谷及地表水的补给，成为地下暗河的入口，地下水溶蚀穿层后于茅口组石灰岩顶部，受当地最低排泄基准面盐井河及受煤系隔水层阻隔控制，转为沿地层走向发育。地下水分水岭位于 58 号勘查线与 59 号勘查线之间（山顶上-岩桑湾-大岩脚-石门坎-转龙湾-青岭一线）。

分水岭以北至赤水河南岸，发育有棺材洞地下暗河。该暗河以狮子岩 299 号等多个落水洞及井田北部以外的其他多个落水洞为补给区，自狮子岩附近沿地层走向由南西向北东延伸发育至赤水河南岸。分水岭以南至盐井河北岸，沿地层走向发育有杜家鱼洞暗河，该暗河以马家湾 347 号落水洞和堑银台一带溶洞及落水洞为补给区，多条支暗河管道在深部汇合后，于盐井河北岸岩溶点处集中排泄。盐井河南岸发育有鱼洞地下河，入口为观音岩 635 号溶洞，由志留系沟谷水补给。在井田南部附近，还发育有小龙塘、风岩洞、落水洞等多条地下暗河，因其距桑木坝井田首采区范围较远，对井田开采影响均较小。桑木坝井田周边岩溶暗河发育情况见表 6.3.5-2。

表 6.3.5-2 桑木坝井田岩溶暗河发育情况表

6.4 水文地质调查与环境质量评价

6.4.1 地下水开发利用与污染现状调查

（1）地下水开发利用调查

根据现场居民调查和当地政府反馈，评价区内已经实施泸州市古蔺县城乡供水一体化工程，并通过了验收，区内已实现了自来水供给全覆盖，主要供水水源来源于双河水库等。本次评价对井田评价范围内的村庄用水现状进行了实地调查。结果显示，评价范围内不涉及工业企业和农业通过水井取水用水情况，区内地下水开发利用以区内居民分散利用井泉做为生活杂用水为主。调查发现，评价区为降水分配极不均匀区，尽管年降水量较为丰沛，但岩溶地貌分布广泛，地下水系统具有高度的非均质性，降水多从落水洞、漏斗中直接流失进入岩溶

管道并集中排泄，因此存在降水补给大而水资源无法储存的问题。结合区内已实施勘察钻孔情况，大部分钻孔水量较小，甚至出现干孔现象，无法成井开发地下水，这也是区内居民主要开发利用泉水的主要原因。

受地形和水文地质条件的控制，区内居民开发地下水的方式主要为截取分散的、规模较小的浅层含水层排泄的泉点或人工开挖浅井（图 6.4.1-1~3）。近年来评价区的用水结构发生了改变，评价范围内由于泸州市古蔺县城乡供水一体化工程的实施，已覆盖自来水管网，自来水已经作为区内居民的主要供水水源，大部分井泉已逐步被替代，多作为备用水源或已弃用。此外，仍有部分地区居民自愿将分散的泉水/井水作为生活杂用水源，但区内泉水动态受降水控制变化较大，因此旱季常出现用水困难。

根据现场调查，本项目全井田评价范围共涉及 52 个井泉，其中 5 处为水井，分布于二叠系中统茅口组浅部岩溶含水层 1 个、三叠系下统雷口坡组浅部岩溶含水层 1 个、三叠系下统须家河组浅部裂隙含水层 2 个和侏罗系中下统自流井组浅部裂隙含水层 1 个，井深 0.8~2.0m，水位埋深 0.2~0.5m；47 处为泉点，分布于二叠系中统茅口组栖霞组浅部岩溶含水层 6 个、二叠系上统龙潭组浅部裂隙含水层 6 个、三叠系下统飞仙关组浅部裂隙含水层 19 个、三叠系中统嘉陵江组浅部岩溶含水层 9 个、三叠系中统雷口坡组浅部岩溶裂隙含水层 2 个、三叠系下统须家河组浅部裂隙含水层 3 个、侏罗系中下统自流井组浅部裂隙含水层 1 个、侏罗系中统沙溪庙组浅部裂隙含水层 1 个，泉点主要接受大气降水补给，经短距离径流后出露地表。

其中，与开采煤层关系密切的含水层主要为：6 处二叠系上统龙潭组浅部裂隙含水层泉点和 11 处三叠系下统飞仙关组一段浅部岩溶裂隙弱含水层泉点，二叠系上统长兴组浅部岩溶裂隙中等含水层无井泉分布。上述 17 处泉点中，仅 2 处三叠系下统飞仙关组一段浅部岩溶裂隙弱含水层泉点供给约 18 户居民做为生活杂用水，其余现在未利用，仅做为周边居民的生活杂用水备用水源（图 6.4.1-1 和表 6.4.1-1）。本项目生活杂用水的功能主要为菜地用水、牲畜用水、洗衣服、冲厕所等，其中，部分井泉主要做为灌溉附近菜地的，服务对象为周边土地，服务范围以泉点周边菜地；2 处为岩溶大泉的暗河出口，排泄进入赤

水河；其余井泉的服务对象为其周边农户做为生活杂用水。根据现场实际调查和走访可知，评价区内内的泉点主要自然排泄出地表的泉点，主要来自大气降水补给，经过短距离径流排泄出地表，居民反映水质能够满足其生活杂用水要求。

本次评价范围内具有供水意义含水层的划分以“实用经济、可持续、环境可接受”为核心原则，划分依据主要包含四个方面：首先要满足水量条件，通常要求单井出水量大、渗透系数大，保证具备稳定可采的富水性；其次必须满足水质要求，水质成分需符合对应用标准，且具备较好的防污染条件；然后还需要有稳定、可恢复的补给来源，年开采量不应超过天然补给量，保障长期开采不破坏生态；最后需要保证经济开发可行，含水层要有足够稳定的空间分布与埋藏深度，开采成本在可承受范围内。

根据区内含水层富水性强弱、泉流量、开发利用情况、含水层更新能力等指标，区内具有供水意义含水层划分如下：

零星分布的第四系松散孔隙含水层主要分布于分布于溪谷阶地、岩溶洼地、山间盆地和坡麓地带，含水介质为砂、砂砾土石层，具有一定孔隙储水和导水能力。该含水层虽厚度薄、分布零星，但在受底部部分裂隙发育较弱的基岩阻隔，一般以埋藏浅，溢出成泉，开发容易，施工成本低，一般附近零散村户取水。特别是在岩溶山区，地表水渗漏严重，第四系松散层中的浅层地下水常是居民生活杂用水重要补充水源。此外，该层地下水受大气降水直接补给，雨季可获得更新，具有一定调蓄能力，能缓解特别是旱季临时性缺水。因此，在区内特殊的水资源分布条件下，第四系松散孔隙含水层具有一定的供水意义，划为具有供水意义的含水层。

侏罗系中下统自流井组裂隙含水层和侏罗系中统沙溪庙组裂隙含水层的含水层岩组一般以泥岩、页岩为主，总体富水性弱，但一般在其浅部风化带裂隙、构造裂隙和成岩裂隙相对发育，可形成裂隙含水层，赋存风化裂隙水。该含水层分布区多为丘陵低山，地表水系不发育，居民取水困难，因此，该含水层的风化裂隙水一般被当地分散农户开发利用为生活杂用水源。通过已有井泉的调查表明，该层地下水水质一般较好，矿化度低，适合作为生活杂用水，在

风化壳较厚、地势低洼或有构造影响的地段，该含水层可获得少量但可用的地下水，满足生活杂用需要，具有实际供水意义。

三叠系上统须家河组裂隙含水层以厚层砂岩为主，该含水层的砂岩厚度大、胶结物含量低，既有构造裂隙，又有风化的粒间孔隙，属孔隙裂隙双重含水介质，储水导水性能较好。该含水层砂岩层分布较稳定，在构造影响带，裂隙发育，地下水富集，单井出水量一般可达 $300\sim 1000\text{ m}^3/\text{d}$ ，富水性中等至强。同时，该含水层在裸露区可获得大气降水入渗补给，补给条件较好，泉水出露较多，地下水资源相对稳定。该含水层一般多为低矿化度 HCO_3 型淡水，符合生活杂用水水源要求。因此该含水层是区域内除碳酸盐岩岩溶水外最有供水潜力的含水层，故为具有供水意义的含水层。

三叠系中统雷口坡组岩溶裂隙含水层以灰岩、白云岩为主，夹石膏层，岩溶裂隙、溶孔等发育，形成有效储导水空间。含水层厚度较大，层位稳定，区域分布较广，渗透系数较高，富水性中等，单井出水量一般 $300\sim 1000\text{ m}^3/\text{d}$ ，构造有利部位可达 $1000\text{ m}^3/\text{d}$ 以上，水量可满足周边用水需求。同时，该含水层裸露区降水入渗条件良好，循环较快，一般水质较好，补给来源较稳定，岩溶裂隙介质具有一定调蓄能力，旱季仍能维持一定水量。因此，综合该含水层在水量、水质、补给和调蓄等，将其划为具有供水意义的含水层。

三叠系下统嘉陵江组岩溶含水层为厚层、质纯灰岩及白云质灰岩，可溶性强，溶洞、溶隙及暗河管道系统强烈发育，储水导水空间巨大，是典型的强岩溶含水层。含水层厚度大，分布连续稳定。渗透系数大，富水性极强，单井出水量普遍大于 $500\sim 1000\text{ m}^3/\text{d}$ ，暗河枯季流量稳定，水量保证程度高。地下水以低矿化度重碳酸型为主。同时，该含水层灰岩裸露面积较大，大气降水直接入渗，补给资源丰富；此外，该含水层的地下岩溶系统相当于大型地下水库，调蓄能力极强，枯期水量较小，但仍能持续供水。综合富水性、水质、补给与调蓄条件，嘉陵江组是区内供水意义最突出的含水层，划为具有供水价值的含水层。



图 6.4.1-1 井田地下水开发利用所建典型蓄水池



图 6.4.1-2 开采岩溶暗河和泉水地下水开发利用方式



图 6.4.1-3 开采井水的地下水开发利用方式

(2) 环境地质问题调查

通过环境水文地质调查，评价区内地下水开发利用程度较低，不存在地下水超采及其带来的次生环境地质问题，如地面沉降、荒漠化等。与桑木坝井田相邻的矿井有 2 个，分别为文兴煤矿和土城煤矿，现均已关闭，现场调查期间未发现煤矸石随意堆弃等可能污染地下水的污染源，附近地下水环境整体良好。

调查发现区内有居民用水困难的现象。一方面，部分地区历史上存在不规范煤炭开采活动引发的井泉干涸现象。另一方面，调查区内地下水动态季节变

化明显，丰、枯季水量差异较大，干旱季节枯泉现象常见，旱季泉水难以满足周边居民基本的饮用水需求。

根据现场调查评价区内也存在一定的污染现象。评价区内的主要污染源来自农业活动，包括施肥和农药的使用、大粪等农家肥的施用、散养家禽的排泄物以及集中粪池等。这些物质在降水的淋滤作用下，污染物随降水入渗，可能对含水层造成污染。其次，评价区内村庄多设垃圾收集点，大部分已做地面硬化，能够防渗，但防渗范围有限，且未建设围堰，存在暴雨外溢或防渗层破损情况下对地下水造成污染的情况，部分垃圾收集点存在乱堆乱放问题（图 6.4.1-4），由于直接暴露在外，因此降水溶滤条件下，垃圾渗滤液直接成为典型的点源污染。除此之外，在盐井河旁（图 6.4.1-5a）以及部分落水洞旁（图 6.4.1-5b）发现有随意丢弃的生活厨余垃圾，也是潜在的地下水污染源。



图 6.4.1-4 典型垃圾收集点照片

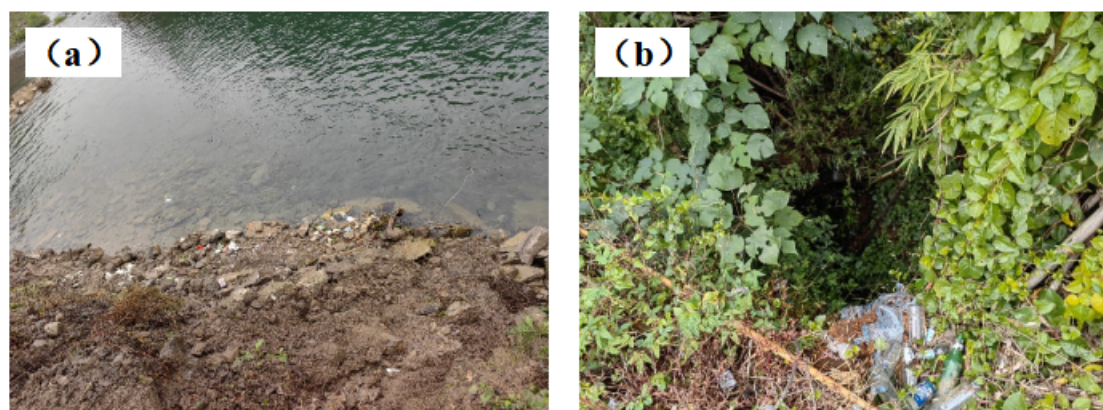


图 6.4.1-5 评价区潜在生活垃圾污染源

6.4.2 水文地质试验

为了查明主工业场地和大山风井场地的包气带特征，本次评价分别在各场地布置一次渗水试验，考虑到包气带岩性特征，依据《水利水电工程注水试验规程》（SL-345-2007）进行试验，选用试坑双环注水试验，外环直径 50cm，内环直径 25cm，高 40cm。试验过程中，使内环和外环水头高度始终保持在 10cm。取最后一次注入流量作为计算值。渗水试验现场照片见图 6.4.2-1。



图 6.4.2-1 渗水试验现场图

根据试验计算结果，试验场地的包气带渗透系数的历时曲线见图 6.4.2-2，计算成果见表 6.4.2-1。主工业场地和大山风井场地的包气带渗透系数分别约为 0.00075cm/s 和 0.00098cm/s，包气带防污性能均为“弱”。

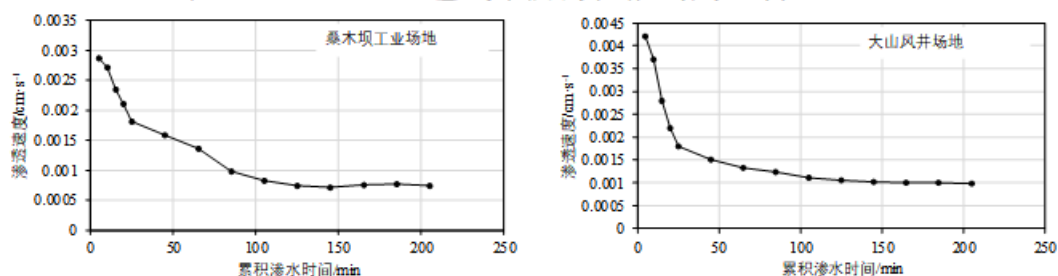


图 6.4.2-2 场地渗水试验渗透速度历时曲线图

表 6.4.2-1 工业场地双环渗水试验成果表

试验编号	试验位置	经度	纬度	包气带岩性	稳定渗水量 (cm ³ /min)	内环面积 (cm ²)	渗透系数 (cm/s)
T01	主工业场地	***	***	耕植土+亚黏土	22.23	490.9	0.00075
T02	大山风井	***	***	耕植土+	28.86	490.9	0.00098

	场地			亚黏土			
--	----	--	--	-----	--	--	--

6.4.3 地下水质量监测与评价

6.4.3.1 地下水环境质量现状监测

(1) 水位监测

根据对井田、工业场地评价范围内的52个井泉进行了水位流量调查（表6.4.3.1-1），分布见水文地质图，次调查泉水流量在0.01~40.06L/s之间，水井井深0.8~2.0m，水位埋深0.2~0.5m，水位高程408.4~1138.4m，整体上矿井中部飞仙关组碎屑岩地下水高，西部和东部地下水低、盐井河位置地下水位低。泉水主要出露于浅层含水层，泉流量具有明显的季节性变化，枯水期流量较小，对大气降水响应敏捷；岩溶大泉为地下暗河出口，一般流量较大。水井常年水量相对岩溶泉稳定，但枯水期也常见个别井干涸现象，由于该地区降雨持续周期长，降水量较大，但季节性明显，在久晴不雨的季节，各井泉点可能会出现断流。

表6.4.3-1 地下水环境现状监测点位置

编号	地理位置	经度	纬度	类型	流量 (L/s) /井深、水位 埋深 (m)	水位高 程 (m)	含水层 位	与场地/井 田的位置 关系
P1	赤水河狗滩西	***	***	岩溶大泉	40.06	417.3	嘉陵江组	场地东北4.9km
P2	赤水河马岩滩桥西	***	***	岩溶大泉	26.5	408.4	茅口组、栖霞组	场地东北4.5km
P3	风光村七组吊箩沟	***	***	下降泉	0.22	1033.6	飞仙关一段	井田东北部边界内
P4	大山村二组窝坝场	***	***	人工浅井	井深 1.2m/ 埋深 0.2m	1083.9	茅口组	井田东北部边界内
P5	大山村四组金银丢	***	***	下降泉	0.1	1138.4	飞仙关二段	井田东北部边界内
P6	大山村五组黑竹庄沟	***	***	下降泉	0.5	1063.4	飞仙关二段	井田东北部边界内
P7	偷牛湾	***	***	下降泉	0.01	1059.1	飞仙关一段	井田东北部边界内
P8	风光村四组山城	***	***	下降泉	0.1	1013.5	飞仙关四段	井田东北部边界内
P9	大山村一组狮子岩	***	***	下降泉	0.1	1032.9	飞仙关一段	井田东部边界内
P10	大山村八组五凤寺东	***	***	下降泉	2.2	1099.6	栖霞组	井田东部边界外
P11	大山村八组五凤寺西	***	***	下降泉	0.9	1047.5	飞仙关一段	井田中部边界内

P12	霍麻沟水源地	***	***	下降泉	61	871.3	嘉陵江组	井田中部边界内
P13	石沟村坝子沟	***	***	下降泉	1	927.8	嘉陵江组	井田西部边界内
P14	赞台村十一组杨叉树	***	***	下降泉	0.68	952.9	飞仙关一段	井田东部边界内
P15	柑子树村	***	***	下降泉	0.1	998.2	飞仙关一段	井田南部边界内
P16	高炉坡村	***	***	下降泉	0.05	919.7	龙潭组	井田南部边界内
P17	文兴村	***	***	下降泉	0.2	972.8	茅口组	井田南部边界外
P18	麻湾村	***	***	下降泉	0.1	983.8	飞仙关三段	井田南部边界内
P19	沟头村	***	***	下降泉	0.14	1041.1	飞仙关三段	井田南部边界内
P20	麻塘村	***	***	下降泉	0.04	943.3	嘉陵江组	井田南部边界内
P21	菜田村五组坝子	***	***	人工浅井	井深 1.5m/ 埋深 0.5	944.6	雷口坡组	井田南部边界外
P22	水田寨村	***	***	下降泉	5	870.5	嘉陵江组	井田南部边界外
P23	新场村四组竹林湾	***	***	下降泉	0.1	940.7	飞仙关一段	井田南部边界外
P24	大土头村	***	***	下降泉	0.05	1125.8	茅口组	井田南部边界外
P25	车家岩村北	***	***	岩溶大泉	15.2	828.8	茅口组	井田南部边界内
P26	文兴村拗口上	***	***	下降泉	0.3m	997.1	飞仙关三段	井田南部边界内
P27	文兴村茶园	***	***	下降泉	0.61	835.7	飞仙关二段	井田南部边界内
P28	丹桂镇廖家庄	***	***	下降泉	0.3	1008.4	龙潭组	井田南部边界外
P29	天宝村过路塘西	***	***	下降泉	0.08	895.4	嘉陵江组	井田南部边界内
P30	龙井湾	***	***	下降泉	0.05	844.2	自流井组	井田范围外，井田西北部
P31	长塆	***	***	下降泉	0.06	782.9	沙溪庙组	井田范围外，井田西北部
P32	土城村	***	***	下降泉	0.15	995.7	嘉陵江组	井田范围外，井田北部
P33	土城坝	***	***	下降泉	0.1	983.4	嘉陵江组	井田范围外，井田北部
P34	干田	***	***	下降泉	0.08	814.3	雷口坡组	井田范围外，井田西南部

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

P35	摆子石西	***	***	下降泉	0.04	891.6	雷口坡组	井田范围外，井田西部
P36	岩湾	***	***	下降泉	0.03	901.4	龙潭组	井田范围外，井田东南部
P37	柑子树	***	***	下降泉	0.1	932.9	龙潭组	井田范围外，井田南部
P38	高炉	***	***	下降泉	0.12	837.3	须家河组	井田范围外，井田西部
P39	水井坳	***	***	下降泉	0.22	1045.8	嘉陵江组	井田范围外，井田西北部
P40	坪上	***	***	下降泉	0.06	1062.4	栖霞组	井田范围外，井田东部
P41	木瓦寨	***	***	下降泉	0.02	1082.9	飞仙关二段	井田范围外，井田东北部
P42	马鞍山	***	***	下降泉	0.08	1072.4	飞仙关一段	井田范围外，井田东部
C1	古蔺仁康医院北 100m	***	***	下降泉	0.04	866.2	龙潭组	运煤隧道西南侧
C2	古蔺仁康医院东 150m	***	***	下降泉	0.35	889.4	飞仙关一段	运煤隧道西南侧
CD-1	桑木村大仕沟	***	***	人工浅井	井深 0.8m/ 埋深 0.2m	739.7	自流井组	主工业场地上游
CD-2	桑木村板栗园	***	***	人工浅井	井深 1.0m/ 埋深 0.3m	816.5	须家河组	主工业场地上游
CD-3	桑木村金竹包	***	***	人工浅井	井深 2.0m/ 埋深 0.2m	797.5	须家河组	主工业场地上游
CD-4	桑木村正坝头	***	***	下降泉	0.03	904.1	须家河组	主工业场地上游
CD-5	桑木村田坝上	***	***	下降泉	0.28	1021.7	须家河组	主工业场地上游
DS-1	苦竹林北	***	***	下降泉	0.2	1042.9	龙潭组	风井场地下游西南侧
DS-2	大山村	***	***	下降泉	0.05	1130.8	飞仙关一段	风井场地上游北侧
DS-3	沙湾	***	***	下降泉	0.09	1060.3	飞仙关一段	风井场地上游西侧

(2) 水质监测

综合考虑保护目标分布、井田区域水文地质条件、地下水径流方向，兼顾含水层及地下水的空间分布特征，依据地下水导则等相关要求，共计布设 12 个地下水环境质量现状监测点，其中水井 2 个，泉点 7 个，暗河出口点 3 个。监测点位置见表 6.4.3-2，分布见图 6.4.3-1。

表6.4.3-1 地下水环境现状监测点位置

场地	编号	类型	经度	纬度	与场地和井田的位置关系	监测层位
主工业场地	JC-S1	监测井	***	***	场地北部边界 15m 处，下游	第四系+须家河组
	JC-S2	监测井	***	***	场地中部，下游	第四系+须家河组
	JC-S3	泉点	***	***	场地东南 500m，上游	须家河组
	JC-S4	泉点	***	***	场地东 400m，上游	须家河组
	JC-S5	泉点	***	***	场地东 1.45km，上游	须家河组
桑木坝井田	JC-S6	岩溶大泉	***	***	井田东北部 5.5km，下游	嘉陵江组
	JC-S7	岩溶大泉	***	***	井田东北部 5.5km，下游	茅口组、栖霞组
大山风井场地	JC-F1	泉点	***	***	场地下游西南 130m	茅口组
	JC-F2	泉点	***	***	场地上游北 26m	龙潭组
	JC-F3	岩溶大泉	***	***	场地南部 4.5km，下游	茅口组、栖霞组
	JC-F4	泉点	***	***	场地侧向，西 200m	飞仙关组
	JC-F5	泉点	***	***	场地侧向，南部 750m	栖霞组

地下水现状监测因子选取 38 个指标：钙离子、镁离子、钾离子、钠离子、重碳酸根离子、碳酸根离子、氯离子、硫酸根离子、色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、铜、溶解性总固体、高锰酸钾指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、硫化物、COD_{Cr}。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）中的要求，对各场地进行了 1 期水质监测。

6.4.3.2 地下水环境质量现状评价

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，其他监测因子参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行，各标准参考值及检测结果见表 6.4.3-2。地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价，评价结果见表 6.4.3-3。

结果显示评价区内地下水质量总体较好，其中地下水质量综合类别为Ⅱ类水的水样1组，Ⅲ类水的水样7组，Ⅳ类水的水样4组（占水样总数的33.33%），且均分布在大山风井场地。Ⅳ类水中，Ⅳ类水判定指标仅有总大肠菌群一项，超标倍数分别为2.67、1.67、1.67和2.67，其余各监测点各指标浓度未超过Ⅲ类水质限值。总大肠菌群超标可能与山区地表覆盖层薄、岩溶裂隙发育，降水容易携带地表污染物快速入渗至地下水有关，例如农田施用有机肥或畜禽粪便和生活污水。

表6.4.3-2 地下水水质检测结果一览表

检测项目	浓度 限值	检测结果												超标率	最大值	最小值	均值	标准差
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	F1	F2	F3	F4	F5					
pH 值	≤6.5~8.5													0	7.7	7.00	7.14	0.19
浑浊度	≤3													0	-	-	-	-
臭和味	无													0	-	-	-	-
肉眼可见物	无													0	-	-	-	-
TDS	≤1000													0	492	110.00	307.17	117.13
氰化物	≤0.05													0	-	-	-	-
铅	≤0.01													0	-	-	-	-
镉	≤0.005													0	6×10 ⁻⁴	0.00	-	-
铬(六价)	≤0.05													0	-	-	-	-
耗氧量(CODMn)	≤3													0	0.94	0.22	0.57	0.22
总大肠菌群	≤3													0.3333	8	<2	-	-
色度	15													0	0	0.00	0.00	0.00
总硬度	≤450													0	399	72.00	240.67	123.32
化学需氧量(CODCr)	≤20													0	7	-	-	-
氨氮	≤0.5													0	0.03	0.02	0.03	0.01
硫化物	≤0.02													0	-	-	-	-
挥发酚类	≤0.002													0	-	-	-	-
亚硝酸盐氮	≤1													0	0.005	-	-	-
石油类	≤0.05													0	-	-	-	-
细菌总数	≤100													0	90	20.00	49.92	26.95
氟化物	≤1													0	0.34	0.09	0.19	0.09
硝酸盐氮	≤20													0	17.1	2.04	10.62	5.41
硫酸盐	≤50													0	167	15.10	70.48	46.57

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

检测项目	浓度	检测结果												超标率	最大值	最小值	均值	标准差
氯化物	≤250													0	36.2	4.45	22.28	9.93
砷	≤0.01													0	-	-	-	-
汞	≤0.001													0	1.4×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	8.17×10 ⁻⁵	2.88×10 ⁻⁵
铜	≤1													0	-	-	-	-
铁	≤0.3													0	0.06	-	-	-
锰	≤0.1													0	0.03	-	-	-
锌	≤1													0	0.041	-	-	-
钠	≤200													0	18.3	2.23	9.27	5.57
地下水质量 综合类别	/	III	III	II	III	III	III	III	III	IV	IV	IV	IV	/	/	/	/	/

注：ND 表示未检出。化学需氧量（COD_{Cr}法）、石油类浓度限值参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），其他参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；肉眼可见物、臭和味、pH 无量纲；浑浊度单位为 NTU；总大肠菌群单位为 MPN/100mL；色度单位为铂钴色度单位；细菌总数单位为 CFU/mL；其余各项单位均为 mg/L；本表中 1~D9 代表 JC-D1~JC-D9。

表6.4.3-3 地下水环境质量现状评价表

序号	水质项目	水质标准指数												最大标准指数
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	F1	F2	F3	F4	F5	
1	pH值												0.13	0.47
2	浑浊度												/	/
3	臭和味												/	/
4	肉眼可见物												/	/
5	溶解性总固体												0.39	0.49
6	氯化物												/	/
7	铅												/	/
8	镉												/	0.12

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

序号	水质项目	水质标准指数												最大标
9	铬(六价)												/	/
10	耗氧量(COD _{Mn} 法)												0.16	0.31
11	总大肠菌群												2.67	2.67
12	色度												0.00	/
13	总硬度												0.76	0.89
14	化学需氧量(COD _{Cr})												/	0.35
15	氨氮												0.06	0.06
16	硫化物												/	/
17	挥发酚类												/	/
18	亚硝酸盐氮												0.00	0.01
19	石油类												/	/
20	细菌总数												0.84	0.90
21	氟化物												0.29	0.34
22	硝酸盐氮												0.74	0.86
23	硫酸盐												0.22	0.67
24	氯化物												0.09	0.14
25	砷												/	/
26	汞												0.07	0.14
27	铜												/	/
28	铁												/	0.20
29	锰												/	0.30
30	锌												/	0.04
31	钠												0.04	0.09

6.5 煤炭开采对地下水水质的影响分析

6.5.1 场地水文地质条件概述

(1) 主工业场地

主工业场地位于井田西部的盐井河右岸，场地在地貌上包括盐井河沟谷（右岸）的第四系冲洪积和坡积物的缓坡地带和构造剥蚀中低山。场地西部大致以盐井河为界。

主工业场地绝大部分位于须家河组地层，处于所在水文地质单元的排泄区。场地中部有一丘陵，相对高差最大约 46m。地下水主要以须家河组碎屑岩类裂隙水、盐井河一级阶地的浅层第四系潜水为主（图 6.5.1-1）。须家河组地下水点出露少，除个别点外，流量多小于 1L/s，富水性弱，为孔隙裂隙弱含水层。场地整体均处于非岩溶区，地面调查未见溶洞、落水洞、洼地、漏斗暗河等岩溶现象发育，钻孔未钻遇溶洞和可溶岩石（图 6.5.1-2~3），表明场地岩溶不发育，与《地下水管理条例》中第 42 条不冲突。

受地形控制，场地地下水总体由东向西径流，地下水补给以大气降水和东侧缓坡的侧向径流补给为主，以场地西侧的盐井河为排泄边界，地下水-地表水转化关系基本上以地下水泄流补给河水为主。其次，潜水蒸发也是地下水排泄的一种方式。

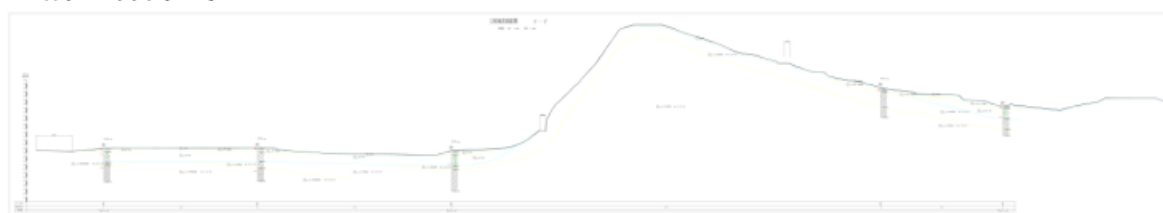


图 6.5.1-2 主工业场地工程地质剖面图（北东-南西向）

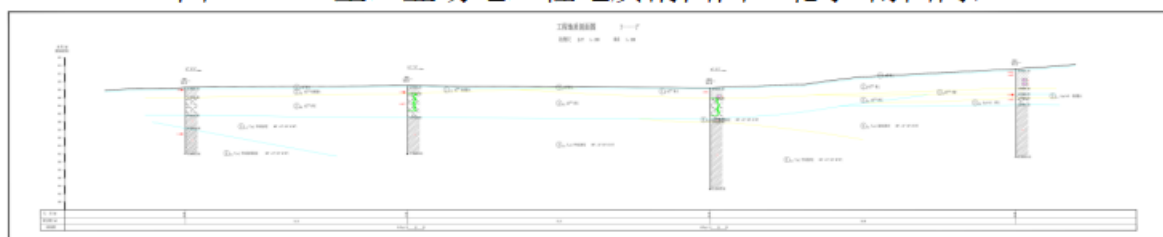


图 6.5.1-3 主工业场地工程地质剖面图（北西-南东向）

(2) 大山风井场地

大山风井场地位于桑木坝井田东侧，场地东高西低，场地东部大部分地区

属于构造溶蚀低中山地貌，仅西北部为构造剥蚀低中山地貌。

大山风井场地地表为 0~10m 厚的粉质黏土和亚黏土，缓坡中部厚度为 5~10m，向东南和西北两侧厚度逐渐减小。该层中赋存第四系孔隙潜水，富水性差，为透水不含水层。第四系孔隙潜水下部为飞仙关组一段、长兴组、龙潭组和茅口组地层，龙潭组为相对隔水层，飞仙关组一段、长兴组主要为岩溶裂隙含水层，茅口组为岩溶含水层（图 6.5.1-4~5）。龙潭组地层中赋存少量碎屑岩裂隙水，在区域上可视为相对隔水层。其中本项目矸石充填站场地位于飞仙关组一段、长兴组岩溶裂隙含水层，地面调查未见溶洞、落水洞、洼地、漏斗暗河等岩溶现象发育，钻孔未钻遇溶洞，表明场地岩溶弱发育；风井场地位于龙潭组和茅口组含水层中，该场地不产生地下水污染物。因此大山风井场地通过优化布局，与《地下水管理条例》中第 42 条不冲突。

场地内地下水径流受地形控制，主要接受东南部含水层的侧向径流补给，总体由东南、西北向中部缓坡汇流，随后在场地西南 300m 处汇入杜家鱼洞地下河，最终排泄至盐井河支流。

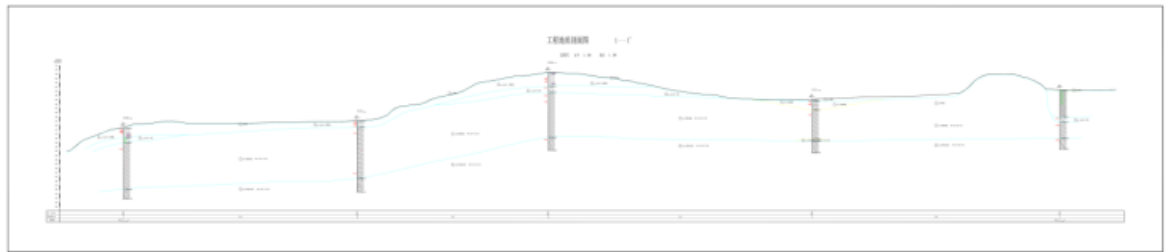


图 6.5.1-5 大山风井场地工程地质剖面图

6.5.2 地下水污染情景设置与预测方案

6.5.2.1 预测情景

本次预测不考虑污染物的吸附、挥发等情况，对模型参数作保守估计，假定污染物在含水层运移时不与含水介质发生水文或生物地球化学反应，通过保守计算来评估污染源对地下水水质的最大影响范围与程度。具体如下表：

表 6.5.2-1 地下水预测情景统计表

序号	场地	污染情景	预测情景	影响模式
1	主工业场地	在非正常状况下，矿井水处理站水收集、储存和处理建筑物出现渗漏污染地下水	矿井水调节池池底破裂对地下水的影响	瞬时点源泄漏
2		在非正常状况下，生活污水处理站水收集、储存和处理建筑物发生渗漏污染地下水	生活污水调节池池底破裂对地下水的影响	瞬时点源泄漏

除表中情景外，大山风井场地中的矸石棚在设计采取了防渗处置措施，将在地面进行硬化处理，并设置了防渗层以防止其对地下水造成污染。这种防渗能力足以有效阻止污染物下渗。此外，在非正常情况下，如顶棚损坏或地面防渗层破裂，只要不是同时发生，也不会对地下水环境造成影响。因此，按照地下水预测情景及因子的选取原则，本次评价重点分析影响最大的两类污染情景（见表 6.5.2-1）；矿井水处理站和生活污水处理站会进行定期及不定期的巡回检查与检修，能及时修复防渗层或池底破裂情况，从而切断污染源，各污染情景对地下水的影响模式可概化为瞬时点源泄漏。

6.5.2.2 预测方案

（1）预测方法

本项目选用解析法对地下水影响进行预测。预测方法选择“瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源”模型，预测公式为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}, \quad u = \frac{KI}{n}$$

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 处的示踪剂质量浓度，g/L；M—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—有效孔隙度，无量纲； D_L —纵向弥散系数， m^2/d ； D_T —横向弥散系数， m^2/d ；I—水力坡度，无量纲； π —圆周率。

（2）参数来源与选择

表 6.5.2-2 预测模型参数来源及取值

模型	参数	单位	来源	主工业场地取值
瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源模型	渗透系数 K	m/d	场地抽水试验资料	0.25
	含水层厚度 M	m	场地钻孔揭露	15
	水流速度 u	m/d	由公式计算	0.00133
	有效孔隙度 ne	无量纲	根据钻孔资料取经验值	0.11
	水力坡度 I	无量纲	场地钻孔静水位计算	0.008
	纵向弥散系数 DL	m^2/d	勘探成果综合《地下水污染模拟预测评估工作指南》确定	0.65
	横向弥散系数 DT	m^2/d	一般取纵向弥散系数的 10%	0.065

（3）预测范围与时段

主工业场地的评价目标含水层为第四系含水层，因此预测范围为场地评价

范围，预测时段选取 100d、365d、1000d、和 3650d。

（4）预测因子及源强

由于桑木坝井田为新建矿井，故本次评价采用类比法选用同区域相同开采煤层煤矿的矿井水水质检测结果；根据地下水导则预测因子筛选原则，选取不同类别特征因子中标准指数最大的因子作为预测因子。本次矿井水选择硫酸盐和锰作为预测因子，预测因子浓度选择检测值的最大值，分别为 500mg/L、7mg/L。生活污水选择 COD 和氨氮作为预测因子，类比同类生活污水水质情况，浓度分别为 250mg/L、25mg/L。

矿井水处理站拟建调节池 2 座，规格为 34×16×5.0m，基于保守考虑，本次假设非正常情况下调节池内污水蓄满，则浸润面积为 1044m²，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池的防渗要求，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/m²·d，则正常情况下的最大渗漏量为 2088L/d，非正常情况下渗漏量以正常情况下 10 倍计算，为 20880 L/d。结合本项目矿井水池体设备的检修维护周期，假设池体泄漏 10d 时即可发现泄漏点并采取相关堵漏措施，污染源可被立即切断。

生活污水处理站调节池的规格为 11.0×8.1×4.5m，基于保守考虑，本次假设非正常情况下调节池内污水蓄满，则浸润面积为 261m²，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池的防渗要求，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/m²·d，则正常情况下的最大渗漏量为 522L/d，非正常情况下渗漏量以正常情况下 10 倍计算，为 5220L/d。结合本项目生活污水池体设备的检修维护周期，假设池体泄漏 10d 时即可发现泄漏点并采取相关堵漏措施，污染源可被立即切断。

综上，各类污染物泄漏源强计算结果见表 6.5.2-3。

表 6.5.2-3 预测因子识别与取值表

污染源	污染物	Ⅲ类水标准 限值(mg/L)	主工业场 地背景值	检出限值 (mg/L)	泄漏量 m ³	污染物浓度 (mg/L)	渗漏量 (kg)
矿井水处理站	硫酸盐	250	45.4	0.75	208.8	500	104.4
	锰	0.1	0.02	0.01	208.8	7	1.4616
生活污水处理站	COD	20	0	4	52.2	250	13.05
	氨氮	0.5	0.03	0.025	52.2	25	1.305

6.5.3 地下水环境影响预测与分析

根据非正常状况下各水池泄漏的污水直接进入含水层的情景假设,运用解析法得出主要污染物对地下水的影响情况及运移规律,分析结果如下。

6.5.3.1 生活污水渗漏影响预测

表 6.5.3-1 地下水污染模型预测结果表

场地	污染物	时间 (d)	最大预测 浓度	最大叠加 浓度	超标面积 (m ²)	影响面积 (m ²)	超标距 离(m)	影响距离 (m)
生活污水	COD	100	22.45	22.45	30.16	1993.21	5.60	44.90
		365	6.15	6.15	0.00	6054.55	0.00	78.60
		1000	2.25	2.25	0.00	13984.53	0.00	120.00
		3650	0.62	0.62	0.00	38836.94	0.00	202.60
	氨氮	100	2.25	2.28	403.96	1161.78	20.30	34.30
		365	0.62	0.65	253.80	3019.82	16.50	55.60
		1000	0.22	0.25	0.00	5670.20	0.00	76.90
		3650	0.06	0.09	0.00	8489.62	0.00	97.30
矿井水	硫酸盐	100	179.64	225.04	0.00	1415.12	0.00	37.90
		365	49.22	94.62	0.00	3944.54	0.00	63.50
		1000	17.96	63.36	0.00	8203.67	0.00	92.20
		3650	4.92	50.32	0.00	17736.81	0.00	138.50
	锰	100	2.51	2.53	890.50	1427.62	30.10	38.00
		365	0.69	0.71	2029.67	3990.15	45.70	63.90
		1000	0.25	0.27	2957.45	8328.63	55.90	92.90
		3650	0.07	0.09	0.00	18192.92	0.00	140.20

(1) COD 预测结果

COD 污染预测结果见图 6.5.3-1 和表 6.5.3-1。根据模拟预测结果分析可知,当泄漏发生 100 天时,超标距离为 5.6m;当泄漏发生 365 天时,COD 的浓度降低至标准值以下,影响距离为 78.6m;此时对地下水环境的影响已较小。当泄漏发生 3650 天时,COD 的浓度降低至标准值以下,影响距离为 78.6m;随着泄漏时间的延长,污染物浓度逐渐降低,当泄漏发生 3650 天时,COD 最大叠加浓度仅为 0.64mg/L,此时对地下水环境的影响已经很小。

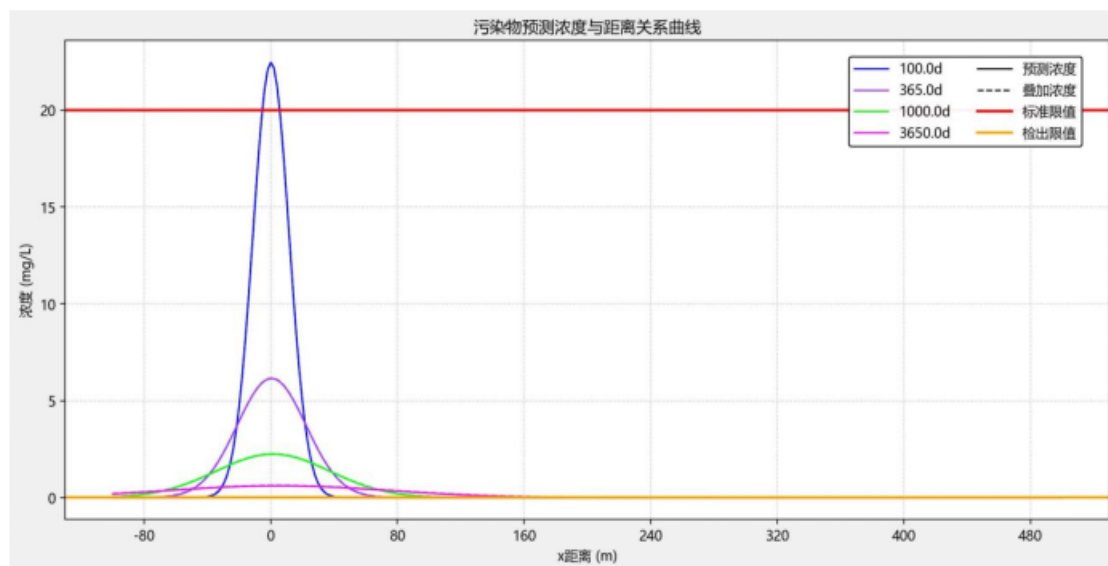


图 6.5.3-1 生活污水处理站非正常状况下 COD 浓度与距离示意图

(2) 氨氮预测结果

氨氮污染预测结果见图 6.5.3-2 和表 6.5.3-1。根据模拟预测结果分析可知，当泄漏发生 100 天时，氨氮的超标距离为 20.3m；当泄漏发生 365 天时，氨氮的超标距离为 16.5m；泄漏发生 1000 天时，COD 浓度降低至 III 类水标准值以下，影响距离为下游 76.9m 处。随着泄漏时间的延长，污染物浓度逐渐降低，当泄漏发生 3650 天时，此时对地下水环境的影响小。

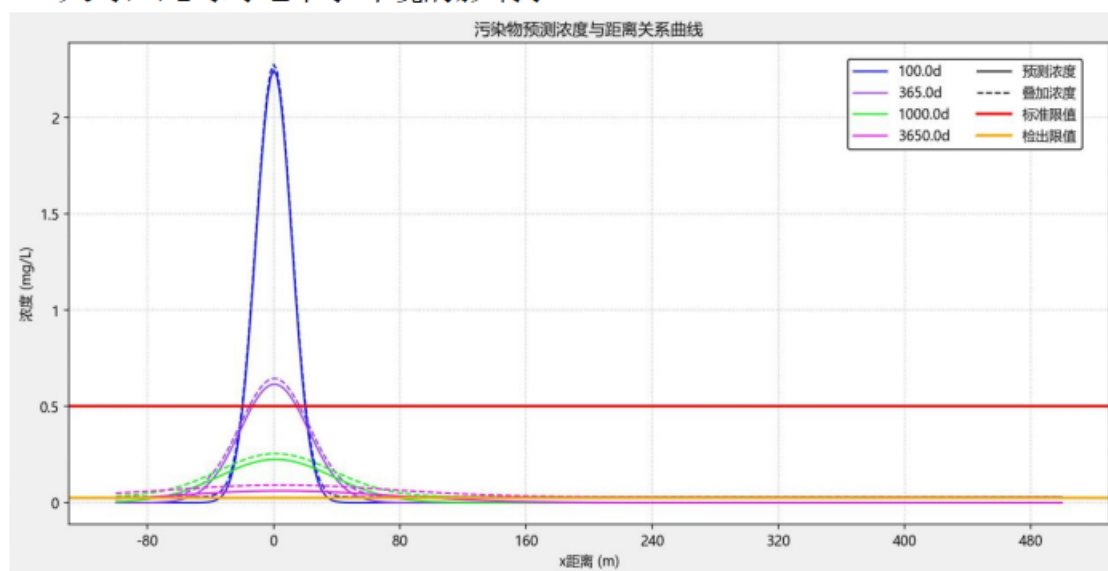


图 6.5.3-2 生活污水处理站非正常状况下氨氮浓度与距离示意图

6.5.3.2 矿井水渗漏影响预测

(1) 硫酸盐预测结果

硫酸盐污染预测结果见图 6.5.3-3 和表 6.5.3-1。根据模拟预测结果分析可知，当泄漏发生 100 天时，硫酸盐超标距离为 0m，硫酸盐浓度降低至Ⅲ类水标准值以下，影响距离为下游 37.9m 处，此时对地下水环境的影响已较小。随着泄漏时间的延长，污染物浓度逐渐降低，当泄漏发生 3650 天时，最大叠加浓度仅为 50.32mg/L。

（2）锰预测结果

锰污染预测结果见图 6.5.3-4 和表 6.5.3-1。根据模拟预测结果分析可知，当泄漏发生 100 天时，锰的超标距离为 30.1m；365 天时，锰的超标距离为 45.7m；1000 天时，锰的超标距离为 55.9m；当泄漏发生 3650 天时，锰浓度降低至Ⅲ类水标准值以下，影响距离为下游 140.2m 处。随着泄漏时间的延长，锰浓度逐渐降低。

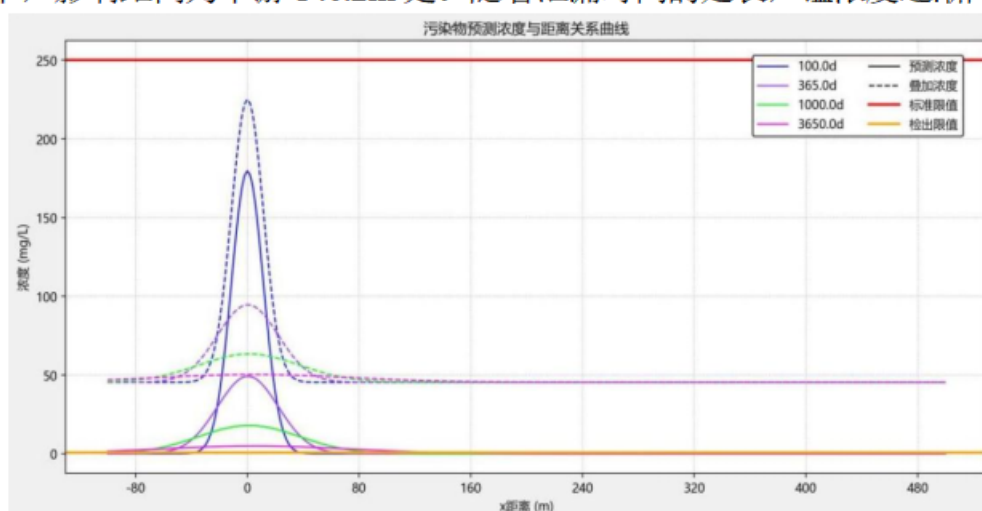


图 6.5.3-3 矿井水处理站非正常状况下硫酸盐浓度与距离示意图

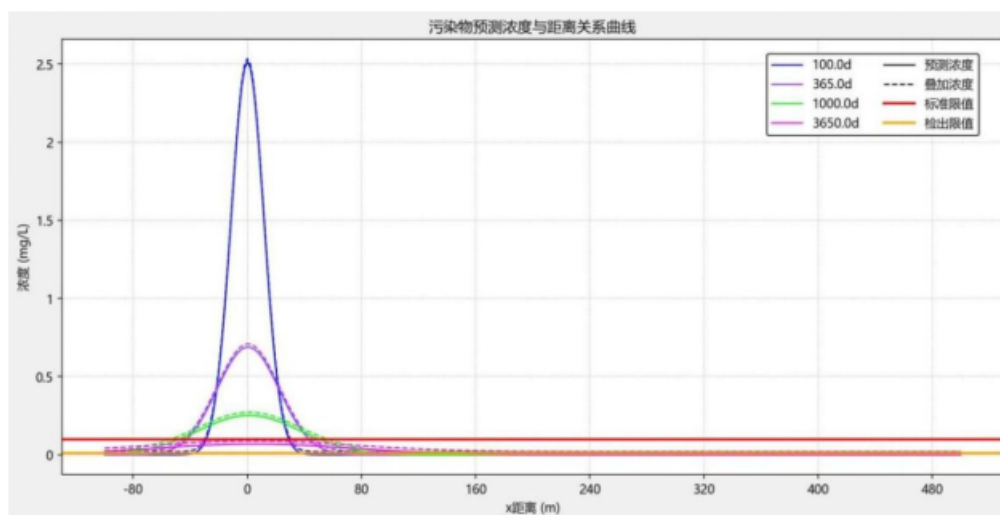


图 6.5.3-4 矿井水处理站非正常状况下锰浓度与距离示意图

6.6 煤炭开采对地下水水量的影响分析

6.6.1 “导水裂缝带”发育及对含水层影响分析

根据“三下采煤规范”要求，导水裂缝带高度 H_{li} 的计算公式分别为：

$$H_k = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} \pm 2.2; \quad H_{li} = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6$$

式中： H_k ——垮落带最大高度（m）； H_{li} ——导水裂缝带最大高度（m）； $\sum M$ ——煤层累计采厚（m）。

当上、下两层煤的最小垂距大于回采下层煤的垮落带高度时，为近距离煤层。对于近距离煤层，上层煤的导水裂缝带最大高度（ H_{li1} ）采用本层煤的开采厚度计算；下层煤的导水裂缝带最大高度（ H_{li2} ）应采用上、下层煤的综合开采厚度 M_z 计算：

$$M_z = M_2 + \left(M_1 - \frac{h_{1-2}}{y_2} \right)$$

式中： M_1 ——上层煤的开采厚度，m； M_2 ——下层煤的开采厚度，m； h_{1-2} ——上、下煤层之间的法线距离，m； y_2 ——下层煤的垮落带高度与采厚之比。近距离煤层计算结果见表 6.6.1-1。

用于计算煤层开采垮落带和导水裂缝带高度的钻孔共计 33 眼，分布在 21 条勘探剖面。部分钻孔揭露的煤层厚度小于 1m，采煤机截深为 1.3m，因此对于煤层厚度小于 1.3m 的煤层，采厚按 1.3m 计算，煤层厚度大于 1.3m 的煤层，采厚按煤层实际厚度计算。

对于拟开采煤层形成的导水裂缝带高度计算结果见表 6.6.1-2。根据各钻孔导水裂缝带计算成果，绘制了导水裂缝带发育高度柱状示意图（图 6.6.1-1）和各勘探线剖面的导水裂缝带最大发育高度图，典型剖面图见图 6.6.1-2。

表 6.6.1-1 各可采近距离煤层计算成果表

钻孔编号	C ₁₃ -C ₁₄	C ₁₄ -C ₁₆	C ₁₆ -C ₁₇	C ₁₇ -C ₂₃	C ₂₃ -C ₂₄	备注
53-185	/	/	近距	/	/	首采区
54-188	/	近距	/	/	近距	
55-191	/	/	/	/	近距	
ZK16601	/	/	/	/	近距	
56-193	/	/	/	/	近距	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

57-196	/	/	/	/	近距	其他采区
58-1	/	近距	近距	/	近距	
59-1	/	/	/	/	近距	
60-199	/	近距	/	/	/	
61-1	/	近距	/	/	/	
62-44	/	/	/	/	/	
45-33	/	/	/	/	近距	
45-172	近距	/	/	/	近距	
45-173	近距	/	/	/	近距	
45-174	/	/	/	/	/	
49-176	近距	/	近距	/	近距	
51-37	/	/	近距	/	近距	
51-38	/	/	近距	/	近距	
53-187	/	/	/	/	近距	
54-189	/	/	/	/	近距	
55-1	/	/	/	/	近距	
56-194	/	/	/	/	近距	
57-198	/	/	近距	/	近距	
58-2	/	/	近距	/	近距	
16-42	/	/	/	/	近距	
16-43	/	/	近距	/	近距	
59-2	/	/	/	/	/	
60-200	/	近距	/	/	近距	
61-2	/	/	近距	/	/	
49-178	/	/	/	/	/	
50-1	/	/	/	/	近距	
52-1	/	/	/	/	近距	
57-2	/	/	近距	/	近距	
注：表中“/”代表非近距煤层						

表 6.6.1-2 桑木坝煤矿开采煤层采厚与导水裂缝带计算成果表（单位：m）

钻孔编号	开采煤层采厚 M'/m						导水裂缝带高度 H _{li} /m						C ₁₃ 距长兴组底板的距离
	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₆	C ₁₇	C ₂₃	C ₂₄	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₆	C ₁₇	C ₂₃	C ₂₄	
53-185	2.18	2.89	2.02		1.8		36.36	40.74	35.17		28.49	33.38	19.62
54-188	1.3	1.3		1.3	1.57		28.49	28.49		28.49	31.28		13.48
55-191	1.3	1.3	1.3	2.56	1.77		28.49	28.49	28.49	38.86	33.12		18.59
ZK16601	1.3	1.02	1.3	1.88	1.51		28.49	25.08	28.49	34.05	30.7		/
56-193	1.3	1.3	1.3	1.3	1.64		28.49	28.49	28.49	28.49	31.97		19.27
57-196	1.3	1.3	1.3	2.25	1.59		28.49	28.49	28.49	36.85	31.5		27.39
58-1	1.5	C ₁₄ ~C ₁₆ (1.59) C ₁₆ ~C ₁₇ (1.37)			1.65		30.6	C ₁₄ ~C ₁₆ (31.51) C ₁₆ ~C ₁₇ (29.29)			32.04		28.86
59-1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.69		28.49	28.49	28.49	28.49	32.38		8.07
60-199	1.3	1.49		1.3	1.3	1.46	28.49	30.46		28.49	28.49	30.2	12.17
61-1	1.67	1.98		1.3	1.3	1.3	32.23	34.88		28.49	28.49	28.49	19.94
62-44	2.18	1.3	1.3	1.35	1.3	1.3	36.36	28.49	28.49	29.04	28.49	28.49	/
45-33	1.68	1.3	1.3	2.5	3.04		32.32	28.49	28.49	38.49	41.51		/
45-172	2.11		1.3	2.17	1.51		35.85		28.49	36.28	30.7		14.43
45-173	2.48		1.3	1.3	1.52		38.39		28.49	28.49	30.8		19
45-174	1.3	1.3	1.3	1.36	1.3	1.3	28.49	28.49	28.49	29.15	28.49	28.49	6.43
49-176	1.41		1.95		1.3		29.68		34.62		28.49		14.71
51-37	1.3	1.3	1.9		1.55		28.49	28.49	34.21		31.11		/
51-38	1.3	1.3	2.05		1.69		28.49	28.49	35.4		32.39		/
53-187	1.7	1.3	1.3	3.02	1.3		32.5	28.49	28.49	41.42	28.49		14.73
54-189	1.3	1.3	1.3	1.3	1.56		28.49	28.49	28.49	28.49	31.17		19.95
55-1	1.65	1.3	1.3	2.24	2.66		32.04	28.49	28.49	36.78	39.46		30.45
56-194	2.39	1.3	1.63	2.99	1.93		37.79	28.49	31.86	41.26	34.48		14.3

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

57-198	1.56	2.45	2.62		1.65		31.19	38.18	39.21		32.05	12.55	
58-2	2.39	1.3	1.96		2.1		37.79	28.49	34.67		35.77	33.1	
16-42	3.04	1.99	2.33	1.3	2.42		41.52	34.93	37.4	28.49	37.99	/	
16-43	1.3	1.3	1.3		1.3		28.49	28.49	28.49		28.49	/	
59-2	2.55	1.8	1.93	1.61	1.3	1.4	38.8	33.38	34.49	31.67	28.49	29.57	13.27
60-200	1.3	1.96		1.3	1.41		28.49	34.68		28.49	29.68	14.18	
61-2	1.3	1.79	1.3		1.3	0.84	28.49	33.29	28.49		28.49	22.64	15.14
49-178	1.56	1.3	1.3	2.72	1.3	1.3	31.19	17.88	28.49	39.81	28.49	28.49	16.16
50-1	1.3	1.3	1.3	1.8	1.54		28.49	28.49	28.49	33.38	30.99		19.67
52-1	1.41	1.3	1.3	1.94	1.59		29.68	28.49	28.49	34.54	31.44		19.54
57-2	1.3	3.52	1.73		1.9		28.49	43.73	32.77		34.22	20.37	
最小值	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	28.49	28.49	28.49	28.49	28.49	28.49	8.07
最大值	3.04	3.52	2.62	3.02	3.04	3.04	41.52	43.73	39.21	41.42	41.51	41.51	33.1

图 6.6.1-1 导水裂缝带发育高度柱状示意图

图 6.6.1-2 桑木坝煤矿 57 号勘探剖面导水裂隙带最大发育高度图

图 6.6.1-3 桑木坝煤矿 62 号勘探剖面导水裂隙带最大发育高度图

6.6.2 采煤对煤系地层上覆含水层影响分析

首采区和全井田长兴组以直接接触关系上覆于煤系地层之上，根据导水裂缝带发育高度计算结果（图 6.6.1-1~3），结果显示 C₁₃、C₁₄ 煤层开采后，最大导水裂缝高度会导通上覆长兴组地层。但最大导水裂缝带只能导入长兴组地层，不会导通长兴组，更不会导通飞仙关组一段地层。

（1）采煤对长兴组含水层的影响

根据计算结果，首采区开采 C₁₃ 和 C₁₄ 煤层开采产生的导水裂缝带高度为 28.49-36.36m，距上覆长兴组岩溶裂隙含水层为 8.07~28.36m，最大导入深度可达 1.1~20.42m，上覆长兴组岩溶裂隙含水层厚度 40.18~76.28m，因此，大部分地段导水裂缝带会导入长兴组地层中下部，但不会导通长兴组地层。

全井田开采 C₁₃ 和 C₁₄ 煤层开采产生的导水裂缝带高度为 28.49-43.73m，距上覆长兴组岩溶裂隙含水层为 6.43~33.10m，最大导入深度可达 1.1~25.53m，上覆长兴组岩溶裂隙含水层厚度 40.18~76.28m，因此，大部分地段导水裂缝带会导入长兴组地层中下部，但不会导通长兴组地层。

综上所述，根据长兴组和煤系地层空间分布情况以及导水裂缝带计算结果，煤炭开采会使导水裂缝带发育至长兴组岩溶裂隙含水层中，将长兴组含水层中地下水疏干至井下，使长兴组含水层的水资源漏失。因此，本项目煤层开采时，应加强对长兴组含水层水位和泉流量的监测，及时掌握长兴组水资源的动态变化，必要时采取相应的措施。

（2）采煤对飞仙关组含水层的影响

根据导水裂缝带发育高度计算结果可知，煤炭开采产生的导水裂缝带不会发育到飞仙关组含水层中。结合钻孔资料分析可知，长兴组和飞仙关一段含水层之间存在着一层粘土岩或泥灰岩，在井田东北和西南两侧为粘土岩分布，厚 0.05~0.5m 不等，井田中部为泥灰岩分布，厚度 3~20m，长兴组也存在多个 0.2~5m 厚度不等粘土层，形成较好的隔水层体系，使得部分地段长兴组含水层与飞仙关一段之间水力联系较弱，阻隔了飞仙关组一段与下伏的长兴组为直接水力关系，因此导水裂缝带发育对上覆飞仙关一段含水层产生进一步疏干影响的可能较小。此外，由于上述隔水层厚度不一及空间分布不均，故不排除个

别地段长兴组的水资源漏失进一步导致飞仙关组一段对长兴组的垂向补给增强。因此，长兴组对飞仙关组的激发越流补给能力有限。飞仙关一段含水层总体上受煤炭开采影响的可能性较小。

本项目区飞仙关组二~四段为砂质泥岩、钙质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩，夹薄层状钙质泥岩、生物碎屑灰岩及透镜状、条带状灰岩，钻孔揭露浅部该层砂质泥岩风化裂隙及交错节理发育，深部基本上不含水或含水微弱，该层在区域上可为相对隔水层。因此，采煤对于飞仙关组二~四段影响的可能性较小。

（3）采煤对嘉陵江组、雷口坡组和须家河组含水层的影响

嘉陵江组为富水性强的岩溶含水层，计算结果表明，导水裂缝带最大发育高度距离嘉陵江组地层较远，不会导入该含水层。同时，其下伏的飞仙关组二~四段为嘉陵江组与煤地层之间形成良好的相对隔水层，起到了隔水底板的作用。因此，尽管嘉陵江组岩溶较为发育，但煤炭开采对其产生影响的可能性较小。

同理，嘉陵江组上覆的雷口坡组岩溶含水层、须家河组含水层、自流井组和沙溪庙组受到采煤影响的可能性也较小。

（4）采煤对第四系潜水含水层影响分析

桑木坝井田范围内的第四系地层主要零散分布在山麓、沟谷、河流两岸、缓斜坡及低洼地带。根据其分布范围和富水情况，井田内的第四系含水层基本上为透水不含水层，富水性较差。本次导水裂隙带计算结果也表明，其不会导入第四系地层，因此，区内第四系含水层受到采煤产生的地下水影响较小。

6.6.3 采煤对煤系地层下伏含水层影响分析

根据设计资料，开采煤层受底板茅口栖霞组灰岩水承压影响，为保护下伏含水层不受煤炭开采影响，据本井田内的煤层赋存条件和井田所在区域的最低侵蚀基准面标高及受底板灰岩承压水影响各煤层安全开采标高，设计考虑采用平硐开拓方式，矿井部署有+676 平硐及+676 运输大巷，大巷标高+695m 左右。根据《煤矿防治水细则》，本次计算承压水位标高暂按+695m，按突水系数按不大于 0.1MPa/m 计算各煤层最低开采标高，下部留设底板保水煤（岩）柱。据设计资料，各煤层最低计算结果详见表 6.6.3-1 和图 6.6.3-1。由于本项目针

对底部茅口栖霞组岩溶含水层设置了底板保水煤（岩）柱，降低了对煤层底板含水层扰动的可能，进而对底部茅口栖霞组含水层的影响小。

根据上述分析结果，本项目首采区和全井田针对突水系数 $>0.1\text{MPa/m}$ 属于带压开采区，按设计提供的留设足够厚度的底板隔水煤岩柱保护地下水；针对突水系数位于 $0.06\sim 0.1\text{MPa/m}$ 的区域，加强隔水层断裂构造破坏的探查，必要时留设足够厚度的底板隔水煤岩柱保护地下水；针对突水系数 $<0.06\text{MPa/m}$ 的区域，加强水文勘查，采取预防措施防止突水。因此，本项目首采区在实施过程中要坚持“预测预报、有掘必探，先探后掘、先治后采”的探放水原则，特别是有隐伏断层存在部位，进一步优化底板保水煤（岩）柱厚度，保护隔水底板含水层地下水不受影响。

表 6.6.3-1 各煤层最低开采标高计算结果表

煤层编号	底板隔水层厚度 (m)	计算最低开采标高 (m)	设计取值低开采 (m)
C13	67.92	-6.27	± 0
C14	58.14	69.06	70
C16	47.97	178.55	180
C17	38.91	276.09	280
C23	22.95	447.92	450
C24	16.52	517.14	520

图 6.6.3-1 底板保水煤（岩）柱空间位置分布示意图

6.6.4 采煤对岩溶暗河管道的影响分析

结合本工程开展的 7 次水文地质调查分析工作，本次评价全井田地下水评价范围内仅涉及 7 条地下暗河，分别为：在井田东边界外棺材洞暗河、杜家鱼洞暗河、鱼洞暗河、在井田南边界外小龙塘暗河、在井田西边界外风岩洞暗河、落水洞暗河、嘉陵江组暗河；首采区地下水评价范围内仅涉及 3 条地下暗河，分别为：茅口栖霞组发育有棺材洞暗河、杜家鱼洞暗河和井田东侧发育的嘉陵江组暗河。

棺材洞暗河位于井田东边界外，距首采区边界最近 125m，沿茅口-栖霞组岩溶地层自西南向东北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入赤水河，全长 7.90km。根据本次现场调查，暗河出口流量约 26.5L/s，入口流量约 5.0L/s，出口附近赤水河流量约 150 方/秒；通过上述数据分析可知，该暗河在径流途中主要接受

沿途地下水的侧向补给，出口处流量占赤水河流量相对占比较小。根据预测结果，首采区采煤沉陷影响范围距暗河最近 70 米，沉陷不会改变原有地形及汇流方向，本项目仅首采区部分区域属于该暗河补给汇水范围，井田涉及的整个暗河补给范围面积不足 5%，首采区沉陷处地形较陡，对地形改变不会影响其汇水范围，故首采区对该暗河的地表补给影响较小。同时，本次首采区 676m 水平以上留设 16.52 米的底板保水煤（岩）柱后，采煤对下伏的茅口-栖霞组岩溶含水层影响较小，不会改变暗河的径流方向；采煤沉陷影响范围距该暗河排泄点约 5.1km，对暗河排泄基本无影响，总体来看，采煤对棺材洞暗河影响较小。

杜家鱼洞暗河位于井田东边界外，距首采区边界最近 380m，沿茅口-栖霞组岩溶地层由东北向西南、南径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入盐井河，全长 4.70km。根据本次现场调查，暗河出口流量约 50.0L/s，入口流量约 6.0L/s，出口附近盐井河流量约 1.15 方/秒；通过上述数据分析可知，该暗河在径流途中主要接受沿途地下水的侧向补给，出口处流量占盐井河流量相对占比较小。根据预测结果，采煤沉陷-10 的影响范围边界与暗河平行，沉陷不会改变原有地形及汇流方向，本项目仅首采区部分区域属于该暗河补给汇水范围，井田涉及的整个暗河补给范围面积不足 3%，首采区沉陷处地形较陡，对地形改变不会影响其汇水范围，故首采区对该暗河的地表补给影响较小。同时，本次首采区 676m 水平以上留设 16.52 米的底板保水煤（岩）柱后，采煤对下伏的茅口-栖霞组岩溶含水层影响较小，不会改变暗河的径流方向；采煤沉陷影响范围距该暗河排泄点约 2.6km，全井田距离约 1.1km，对暗河排泄基本无影响，总体来看，采煤对杜家鱼洞暗河影响较小。

鱼洞暗河位于井田东边界外，距五采区边界最近 220m，沿茅口-栖霞组岩溶地层由南向北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入盐井河，全长 2.03km。根据本次现场调查，暗河出口流量约 15.20L/s，入口流量约 3.5L/s，出口附近盐井河流量约 1.20 方/秒；通过上述数据分析可知，该暗河在径流途中主要接受沿途地下水的侧向补给，出口处流量占盐井河流量相对占比较小。根据预测结果，采煤沉陷影响范围距暗河最近 150 米，沉陷不会改变原有地形及汇流方向，

本项目附近的五采区不在该暗河补给汇水范围，井田不涉及该暗河补给范围，沉陷对地形改变不会影响其汇水范围，故首采区对该暗河的地表补给影响较小。同时，本次首采区 676m 水平以上留设 16.52 米的底板保水煤（岩）柱后，采煤对下伏的茅口-栖霞组岩溶含水层影响较小，不会改变暗河的径流方向；采煤沉陷影响范围距该暗河排泄点约 60m，对暗河排泄基本无影响，总体来看，采煤对鱼洞暗河影响较小。

小龙塘暗河位于井田南边界外，距六采区边界最近 900m，沿茅口-栖霞组岩溶地层自西南向东北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入葫溪河，全长 2.60km。根据本次现场调查，暗河出口流量约 25.0L/s，入口流量约 2.0L/s，出口附近葫溪河流量约 0.2 方/秒；通过上述数据分析可知，该暗河在径流途中主要接受沿途地下水的侧向补给，出口处流量占葫溪河流量相对占比较小。根据预测结果，采煤沉陷影响范围距暗河最近 850 米，沉陷不会改变原有地形及汇流方向，本项目附近的六采区不在该暗河补给汇水范围，井田不涉及该暗河补给范围，沉陷对地形改变不会影响其汇水范围，故首采区对该暗河的地表补给影响较小。同时，本次首采区 676m 水平以上留设 16.52 米的底板保水煤（岩）柱后，采煤对下伏的茅口-栖霞组岩溶含水层影响较小，不会改变暗河的径流方向；采煤沉陷影响范围距该暗河排泄点约 760m，对暗河排泄基本无影响，总体来看，采煤对小龙塘暗河影响较小。

风岩洞暗河位于井田西边界外，距六、九采区边界最近 290m，沿茅口-栖霞组岩溶地层由西南向东北在转向西北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入葫溪河支流凉水井河，全长 2.76km。根据本次现场调查，暗河出口流量约 50.0L/s，入口流量约 15.0L/s，出口附近凉水井流量约 0.06 方/秒；通过上述数据分析可知，该暗河在径流途中主要接受沿途地下水的侧向补给，出口处流量占凉水井流量相对占比较大。根据预测结果，采煤沉陷影响范围距暗河最近 250 米，沉陷不会改变原有地形及汇流方向，本项目仅六采区部分区域属于该暗河补给汇水范围，井田涉及的整个暗河补给范围面积不足 2%，汇水范围位于六采区边界处且地形较陡，沉陷值较小，对地形改变不会影响其汇水范围，故首采区对该暗河的地表补给影响较小。同时，本次首采区 676m 水平以上留设 16.52 米

的底板保水煤（岩）柱后，采煤对下伏的茅口-栖霞组岩溶含水层影响较小，不会改变暗河的径流方向；采煤沉陷影响范围距该暗河排泄点约 300m，对暗河排泄基本无影响，总体来看，采煤对风岩洞暗河影响较小。

落水洞暗河位于井田西边界外，距九采区边界最近 600m，沿茅口-栖霞组岩溶地层由西北向东南径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入葫溪河支流凉水井河，全长 0.35km。根据本次现场调查，暗河出口流量约 6.0L/s，入口流量约 1.0L/s，出口附近凉水井河流量约 0.06 方/秒；通过上述数据分析可知，该暗河在径流途中主要接受沿途地下水的侧向补给，出口处流量占凉水井河流量相对占比较小。根据预测结果，采煤沉陷影响范围距暗河最近 550 米，沉陷不会改变原有地形及汇流方向，本项目附近的九采区不在该暗河补给汇水范围，井田不涉及该暗河补给范围，沉陷对地形改变不会影响其汇水范围，故首采区对该暗河的地表补给影响较小。同时，本次首采区 676m 水平以上留设 16.52 米的底板保水煤（岩）柱后，采煤对下伏的茅口-栖霞组岩溶含水层影响较小，不会改变暗河的径流方向；采煤沉陷影响范围距该暗河排泄点约 490m，对暗河排泄基本无影响，总体来看，采煤对落水洞暗河影响较小。

嘉陵江组暗河位于井田西边界外，距首采区边界最近 1030m，距七采区边界最近 200m，沿嘉陵江组岩溶地层由西南向东北径流，最终通过岩溶大泉排泄汇入赤水河，全长 7.26km。根据本次现场调查，嘉陵江组暗河出口流量约 40.06L/s，入口流量约 0.5L/s，出口附近赤水河流量约 150 方/秒；通过上述数据分析可知，该暗河在径流途中主要接受沿途地下水的侧向补给，出口处流量占赤水河流量相对占比较小。根据预测结果，暗河径流通道最大受到-10 毫米沉陷影响，影响小，不改变径流方向；补给区约 2.0km² 位于一、二、三、七采区沉陷范围内，其中首采区占比约 0.25km²，首采区最大下沉值约为 5.41 米，全井田最大下沉值约为 6.96 米，区域相对地形高差 150 米，占比小，不改变原有地形及汇流方向。同时，该暗河主要接受地下水补给，采煤的导水裂缝带疏干未影响到嘉陵江组及其上覆含水层，故没有影响到其相邻含水层对暗河的补给，因此首采区采煤对该暗河影响较小。沉陷范围距暗河排泄点最近约为 5.3km，对暗河排泄基本无影响，总体来看对嘉陵江组暗河影响较小。同时，

本项目应制定暗河流量跟踪监测计划，按“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则，做好地下水保护和应急方案，强化水文地质补充勘探，按规范留设防水煤岩柱和富水段加固等措施。

根据井田设计和水文地质资料可知，由于本项目针对底部茅口组岩溶含水层设置了底板承压水暂不开发资源量的方案，留设了底板保护煤层，采煤对底板底部茅口栖霞组的岩溶含水层影响较小，进而对茅口栖霞组含水层中发育的棺材洞地下暗河、杜家鱼洞地下暗河、鱼洞地下暗河、风岩沟地下河和小龙塘地下河等暗河的影响较小。同时，针对煤系地层上覆的嘉陵江组暗河管道，前文分析可知，嘉陵江组含水层由于其间存在飞仙关组二~四段的相对隔水层存在，其受采煤的疏干影响较小，故对暗河的影响也较小；此外，根据地面沉陷预测结果，该暗河段沉陷程度较小，仅 2~3m 左右，不会改变暗河中地下水流向。此外，井巷在开拓过程中有遇岩溶管道的可能，应加强对井巷的预测预报，避免破坏岩溶暗河。

6.6.5 煤炭开采断层对煤系含水层影响分析

桑木坝勘查区总体处于二郎坝向斜的南段东翼及向斜转折端，井田北段、中段呈单斜构造，南段呈向斜构造。井田内北段、中段岩层受力较均匀，断层稀少，井田南段受构造影响断层较为发育。井田范围区内共调绘断层 58 条，其中切割煤层的断层主要有 F₉₃、F₁₂₉、F₁₅₁、F₇₉（首采区）、F₂₅₅、F₂₅₇、F₇₃、F₁₂₇、F₁₃₃、F₂₂₉，其中，仅 F₇₉ 涉及首采区，切割煤系、煤层且落差 >20m 的断层共计 4 条，其特征及水文地质意义见表 6.6.5-1 和图 6.6.5-1。

据地面调查，断层带附近出露的泉点流量较小，富水性较弱，导水性较差。但在煤系地层与顶底板岩溶含水层对接部位，应特别注意断层成为导水通道，导通上部岩溶含水层，引起岩溶水涌入矿井内部，进而引发矿井突水的情况。除 F₉₃ 断层大部位于龙潭组相对隔水层中，地表无泉水出露点，断层富水性较弱外，其余断层均切割部分茅口组或长兴组岩溶含水层，切割程度因断层而异。其中 F₇₃、F₁₂₉ 均切割深部煤层，且断距较大（F₇₃ 断距 >300m，F₁₂₉ 断距为 120m）。

根据设计资料，矿井断层发育，大断层可能发育有次生断层，故 F₇₃ 断层两侧各留 40m，F₁₂₉、F₁₃₃、F₁₅₁ 其余断层两侧各留 35m，在掘进过程中坚持“预

测预报、有掘必探，先探后掘、先治后采”的探放水原则。特别是针对延伸深度进入茅口组岩溶含水层的断层，在煤炭开采时需做进一步的勘察工作，边采边探，查明该断层发育深度以及断层水文地质特征，并采取断层带注浆、疏水降压或留设防水煤柱等有效措施预防断层水的涌入。

表 6.6.5-1 桑木坝煤矿切割煤层的主要断层、特征及防水建议

序号	断裂编号	性质	断距/m	走向长度/km	产状		切割地层	水文地质意义
					倾向	倾角/°		
1	F73	逆断层	>300	6.0	NW	60~75	T _{1j} ~S _{2h}	破碎带宽 1~3 m，方解石充填，形成挤压糜棱岩，断层富水性弱
2	F129	逆断层	120	1.8	SW	65~75	T _{1f} ⁴ ~P _{2m}	破碎带宽 1~3 m，方解石充填，形成挤压糜棱岩，断层富水性弱
3	F133	逆断层	30	0.9	S	65~75	T _{1f} ¹ ~P _{3c}	断层带厚度 5.86m，为断层角砾岩，受挤压明显，大部位于 T _{1f} ² ~T _{1f} ⁴ 相对隔水层，富水性弱，
4	F151	正断层	60	0.9	SW	65~75	T _{1f} ¹ ~P _{3l}	破碎带为挤压糜棱岩，断层富水性弱
5	F79	逆断层	25	1.7	NW	55~65	T _{1f} ² ~P _{2m}	断层破碎带主要为断层角砾岩，断层富水性弱
6	F255	正断层	20	1.8	E	60~70	P _{3l}	断层切割茅口组地层，且靠近风岩沟地下暗河，岩溶发育，多出露泉
7	F257	正断层	8	0.8	E	60~70	P _{3l} ~P _{2m}	
8	F93	逆断层	5	1.2	NW	42~46	P _{3l}	断层大部位于龙潭组相对隔水层中，地表无泉水出露点，断层富水性弱
9	F127	逆断层	35	0.873	SW	48	T _{1f} ¹ ~2~P _{2m}	地表无泉水出露，富水性弱
10	F229	逆断层	40	5	N	67	P _{3c} ~S _{2s}	大村向斜与石宝向斜的分界线，沿断层带附近发育有落水洞，切割岩溶含水层处加剧岩溶发育

6.6.6 采煤对地表水系的影响分析

桑木坝井田位于赤水河与盐井河之间地块，井田内常年性河流有盐井河、葫溪河等常年性河流。其中盐井河为主要河流，葫溪河均为盐井河支流，于井田内附近汇入其中。盐井河为井田分水岭南部次级水文地质单元的排泄基准面，赤水河为大水文地质单元的最低排泄面。区内大气降雨经地表水，通过落水洞垂直补给地下水，沿构造裂隙由垂直运动转为水平运移，经岩溶泉的形式向河谷排泄，补给地表河流。

图 6.6.6-1 桑木坝煤矿与地表河流关系示意图

根据桑木坝煤矿设计，预计对上述河流留设保护煤柱，考虑了矿层倾角、松散层厚度和含水性、维护带范围界限等参数。预计留设的河流保护煤柱

40m~395m。可以保证盐井河及其附近地形的稳定性，又可以通过起到阻隔地表水和含水层水力联系的作用，可以防止盐井河水通过采空区渗漏至地下矿井。对于赤水河来说，分水岭北部的茅口组与嘉陵江组地下暗河及附近地下水向赤水河排泄。由于嘉陵江组含水层基本不受煤层开采影响，因此嘉陵江组暗河亦不会受到煤层开采影响。井田北部茅口组含水层向赤水河排泄主要以棺材洞地下河为主。根据前期勘探结果，棺材洞地下暗河主要分布于+960~+940m 标高水平段，位于茅口组中部区域，由南向北沿地层走向发育，距含煤地层龙潭组煤层较远，因此煤层不会影响暗河流量，也不会影响分水岭北部地下水向赤水河的排泄。

由于留设了保护煤柱，不会发育导水裂缝带导入上覆其他河流段发育的地层中（图 6.6.6-2），井田开采对底板含水层的影响也较小。因此，地表水受煤矿开采影响较小。

6.6.7 采煤对双河水库的影响分析

根据本次水资源开采利用调查情况，桑木坝井田评价区范围内村庄使用的集中式饮用水水源取水来自双河水库。双河水库位于盐井河支流丹桂河的上游，其集水范围及其与桑木坝井田的相对位置如图 6.6.6-1 所示。水库库区为饮用水水源一级保护区，整体生态环境良好。水库泄流水流经丹桂镇，从熊家湾进入井田区。双河水库上游汇水区采煤区及评价区距离较远，水库取水口距评价范围的最近距离为 6859m，距井田范围最近距离为 7359m，井田在水库下游地区，结合区域水文地质条件，水库与本项目不属于同一水文地质单元，本项目首采区范围、评价范围、疏干影响范围也不在水库的汇水范围内。因此采煤不会对双河水库的汇水过程（水量）以及水质产生影响。

图 6.6.6-1 双河水库与桑木坝井田位置关系图

6.6.8 采煤对分散保护目标井、泉的影响分析

根据桑木坝井田评价范围地下水开发利用调查情况，结合各井、泉的空间分布以及导水裂缝带发育高度计算结果，首采区和全井田开采受煤炭开采影响较大的层位主要为：龙潭组碎屑岩类浅层裂隙含水层和长兴组浅层岩溶裂隙含

水层，存在采煤漏失的影响。而煤系上覆的飞仙关一段岩溶含水层、飞仙关二~四段、嘉陵江组、雷口坡组、须家河组含水层导水裂缝带影响较小，其含水层发育的井泉也受采煤影响较小。

根据采煤对下伏含水层影响分析，结合茅口栖霞组发育的泉点空间分布情况，茅口栖霞组共分布7处井泉，其中3处临近首采区，但均不在采区范围内，同时结合各泉点成因，各泉点均为下降泉，主要为浅层含水层中的地下水出露而成，水井为人工浅井，主要补给源来源于大气降水，同时依据沉陷预测结果，沉陷未影响茅口栖霞组地层，不会改变含水层结构，采煤对下伏茅口栖霞组含水层留设了隔水煤岩柱，因此，采煤对茅口栖霞组分布的泉点影响也较小。

依据首采区和全井田内及周边各分散保护目标的分布及含水层情况，结合本项目对井泉所在含水层可能产生漏失的影响情况，各井泉的影响情况见表 6.6.8-1。本工程所在区域居民生活饮用水主要由泸州市古蔺县城乡供水一体化工程自来水供给，区内泉点功能主要为附近居民点的生活用水、备用水源和生活杂用水，包括饮用、浇菜、洗衣等。首采区的一、二采区共涉及13处泉点和1处水井，其中1处水井取水层位为茅口组浅部岩溶含水层，井深1.2米，水位埋深0.2米；12处泉点中2处为二叠系中统栖霞组浅部岩溶含水层、7处为三叠系下统飞仙关组一段浅部裂隙含水层、2处为三叠系下统飞仙关组二段浅部裂隙含水层、1处为三叠系下统飞仙关组四段浅部裂隙含水层，根据上述分析可知，采煤对上述含水层影响较小；其余1处泉点为二叠系上统龙潭组浅部碎屑岩裂隙含水层泉点，泉流量0.2升/秒，水位高程1042.9米，距采区边界41米，主要接受大气降水补给，经短距离径流后出露地表。根据计算可知，首采区地下水疏降影响范围为256米，1处二叠系上统龙潭组浅部碎屑岩裂隙含水层泉点将受到采煤漏失影响，水位下降1.24~3.51m。

其余采区共涉及32处泉点和4处水井，其中2处水井取水层位为须家河组浅部裂隙含水层、1处水井取水层位为自流井组浅部裂隙含水层、1处水井取水层位为雷口坡组岩溶裂隙含水层，井深1~2米，水位埋深0.2~0.5米；28处泉点中4处为二叠系上统栖霞组浅部岩溶含水层、3处为三叠系下统飞仙关组一段浅部裂隙含水层、2处为三叠系下统飞仙关组二段浅部裂隙含水层、3处为三叠系下

统飞仙关组三段浅部裂隙含水层、9处为三叠系下统嘉陵江组浅部岩溶含水层、2处为三叠系中统雷口坡组浅部岩溶裂隙含水层、3处为三叠系上统须家河组浅部岩溶裂隙含水层、1处为侏罗系中下统自流井组浅部裂隙含水层、1处为侏罗系中统沙溪庙组浅部裂隙含水层，根据上述分析可知，采煤对上述含水层影响较小；其余4处泉点为二叠系上统龙潭组浅部碎屑岩裂隙含水层泉点，泉流量0.03~0.3升/秒，距采区边界245~720米，主要接受大气降水补给，经短距离径流后出露地表。根据计算可知，全井田地下水疏降影响范围为746米，4处二叠系上统龙潭组浅部碎屑岩裂隙含水层泉点将受到采煤漏失影响，水位下降1.95~4.62m。

此外，本次评价运煤隧道评价范围内共涉及2处泉点，1处泉点为二叠系上统龙潭组浅部碎屑岩裂隙含水层泉点，1处泉点为三叠系下统飞仙关组一段浅部裂隙泉点，泉流量0.04~0.35升/秒，水位高程866.2~889.4米，距运煤隧道边界20~110米，主要接受大气降水补给，经短距离径流后出露地表，两处泉点位于隧道施工浅埋区，可能会受到地下水疏降影响。因此，隧道建设过程中采用地面或工作面预注浆等方法进行堵水或加固，采取堵漏措施避免影响含水层，遇强富水带时提前进行帷幕封堵，采用机械化综掘施工工艺或TBM掘进，降低爆破震动影响，减轻对隧道经过的含水及两处泉点的影响。

由于受影响的泉点主要为居民备用水源，针对该泉点水量减少，采取经济补偿方式，以市政供水全面替代。

表 6.6.8-1 采煤对分散井泉影响情况一览表

6.6.9 采煤对地下水资源量的影响分析

(1) 漏失影响范围分析

矿井涌水量直接反映了采煤活动对地下水资源量的影响，涌水量增加意味着地下水可能被过度抽取或排放，导致水资源的流失。根据设计资料，矿井首采区正常涌水量涌为 $Q=8708\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $26124\text{m}^3/\text{d}$ ；全井田正常涌水量涌为 $Q=21370\text{m}^3/\text{d}$ ，全井田最大涌水量采用预测正常涌水量的3倍， $Q=64110\text{m}^3/\text{d}$ 。结合前文分析可知，煤层开采可能影响到长兴组含水层中地下水资源量，为了定

量评价因煤炭开采导致长兴组水量损失而造成的影响范围，本次评价采用大井法中影响半径来分析。未来矿井开拓时，含水层地下水流场发生变化，由承压转为无压，根据《矿坑涌水量预测计算规程》（DZ/T 0342-2020）附录 E，采用承压转无压完整井裘布依公式，计算公式如下：

$$Q = \frac{1.366K(2S - M)M}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

式中： Q —预测的未来矿井涌水量（ m^3/d ）； K —含水层的渗透系数（ m/d ）； M —含水层厚度（ m ）； S —水位降深（ m ）； R_0 —矿坑排水地下水引用影响半径（ m ）； r_0 —巷道系统（大井）引用半径（ m ）。 K 取含水层抽（注）水试验所获得的渗透系数 K 值的算术平均值， P_3c 组为 $0.00527\text{m}/\text{d}$ 。 M ： P_3c 组取全区平均真厚 60.48m 。 S 取抽水试验及单层稳定，地下水位平均标高降至开采水平的降深，其中 P_3c 组平均水位标高为 982.056m 。 R_0 ： $R_0=R+r_0$ ，其中 R 采用承压含水层吉哈尔经验公式，即 $R=10S \cdot \sqrt{K}$ 。 r_0 ：无论是首采区还是全井田，矿坑形状皆为弧带状，引用半径计算采用 $r_0 = \sqrt{F/\pi}$ 。

经计算统计，各参数取值如下表 6.6.9-1：

表 6.6.9-1 大井法计算参数取值表

采区	K	M	R0	r0	R
首采区	0.00527	60.48	1884	1628	256
全井田	0.00527	60.48	4334	3588	746

根据井田开采对长兴组含水层影响半径计算结果可知，首采区开采地下水漏失影响范围距离采止边界 256m ，全井田开采地下水漏失影响范围距离采止边界 746m 。结合区内含隔水层空间分布及地层产状，长兴组出露区为该含水层的补给区，但因该地段长兴组位于二郎坝向斜的扬起端，出露面积较小，且茅口组留设底板隔水煤岩柱做为相对隔水层与其隔断，因此，后期开采应加强对上述两个含水层的观测。整体上采煤产生的漏失影响范围较小，结合构造及含隔水层空间分布分析，其影响范围有限。

（2）漏失影响浅层地下水位变化分析

根据首采区内含隔水层空间发育及分布情况，结合导水裂缝带高度计算结果，煤层开采导水裂缝带会发育到长兴组，主要对长兴组含水层进行疏降影响，其上覆飞仙关组第一段含水层会受长兴组地层影响激发了煤炭开采对上覆含水层水量的袭夺，造成上覆含水层中地下水水位的波动。为了评价区内地下水水位的变换情况，本次评价选择水量平衡法，对矿区开采情况下地下水水位变化计算公式如下：

$$\Delta H = Q_1 \text{ 或 } 2 \frac{\Delta t}{\mu F}$$

$$Q_2 = KAI$$

式中：Q₁—开采活动的疏干量，m³/d；Q₂—激发上覆含水层的补给量，m³/d；μ—给水度，无量纲；F—采区面积，m²；ΔH—水位变化值，m；Δt—均衡时间，天。

由水均衡计算结果可知，由于煤矿首采区开采使得井田范围内上覆长兴组含水层含水层水位下降约 3.51m，进一步影响上覆飞仙关一段含水层水位下降约 1.24m；由于煤矿全井田开采使得井田范围内上覆长兴组含水层含水层水位下降约 4.62m，进一步影响上覆飞仙关一段含水层水位下降约 1.95m。通过对区域内地下水位丰枯动态变化情况分析可知，区内地下水位年变化 2~30m，故本次对上覆长兴组和飞仙关一段浅层含水层的影响较小。

此外，根据上述分析可知，井田煤层开采对龙潭组碎屑岩类浅层裂隙含水层、长兴组存在地下水漏失影响，对飞仙关一段含水层存在越流疏降影响，进而分布在上述含水层的井泉也受其影响，特别是龙潭组含水层会疏干、长兴组和飞仙关一段浅层含水层会使得水位降低，进而对其浅表出露的井泉可能出现水量减少的影响。

（3）井巷施工对地下水的影响分析

根据设计资料及结合井巷所在空间剖面图分析，本项目主要井巷均分布在茅口组含水层中，井巷的施工对含水层形成直接揭露与影响，自上而下垂直直接揭露茅口组含水层。若未采取有效的超前支护与止水措施（如冻结法、帷幕注浆），施工揭露将导致含水层地下水沿井筒壁涌入。

根据井巷含水层空间赋水特征，结合本项目井巷的施工特征，本项目井巷涌水量具有阶段性特点。本项目巷道随着掘进长度增加，揭露含水层的面积增大，进而巷道涌水量也逐步增加。同时，根据周边煤矿《盛隆煤矿运输下山掘进工作面地质说明书》中水文地质情况描述，项目所在区域茅口组岩溶裂隙发育自上而下逐渐减少，约 150m 以下埋深含水层富水性减弱，进而得出，随着巷道深度的增加，井巷涌水量逐渐减少。

针对上述特征，本项目对建设期井巷施工的涌水量进行了估算。根据《泸州金星煤业有限公司古蔺县盛隆煤矿矿井水患现状调查报告》中有关成果，本项目井巷与盛隆煤矿井巷均布设在茅口组地层，且该煤矿与本项目相邻，其实测成果具有可类比性，盛隆煤矿井巷涌水量观测结果表明，井巷涌水点观测流量为 $0.1\sim0.65\text{m}^3/\text{d}$ ，共 $1.10\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据相邻盛隆煤矿相关观测成果，该煤矿井巷长 862m，井巷涌水量 $1.1\text{m}^3/\text{d}$ 。本次评价选用比拟法计算本项目井巷的涌水量，本项目施工的 5 个井巷涌水量约为 $19.22\text{m}^3/\text{d}$ 。同时，运煤隧道穿越的方式不同，运煤隧道垂直穿越含水层，其涌水量相对井巷要大，因此，隧道建设过程中采用地面或工作面预注浆等方法进行堵水或加固，采取堵漏措施避免影响含水层，遇强富水带时提前进行帷幕封堵，采用机械化综掘施工工艺或 TBM 掘进，降低爆破震动影响，减轻对隧道附近含水层中地下水的漏失。

根据上述分析可知，本项目井巷施工通过类比分析可知，井巷涌水量较小，其疏干量远小于含水层补给量，对茅口组含水层资源储量影响较小。施工疏干排水可能通过改变周边浅层含水层地下水补给条件进而影响井泉，结合现场井泉调查情况，本项目井巷上方及附近无井泉分布，故对井泉影响小。同时结合茅口组上覆龙潭组地层特征，该地层富水性较差，基本为相对隔水层，故井巷施工对地下水的影响主要集中在其附近含水层中。同时，结合井巷附近植被分析可知，主要为类型浅层根系植，主要依赖大气降水生存，故井巷施工涌水对植被影响较小。

因此，根据上述分析，本项目排水平硐实施前应加强探放水工作，进一步采用物探和钻探方式相互验证，当井筒预测涌水量大于 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的含水岩层或

破碎带时，应采用地面或工作面预注浆等方法进行堵水或加固，采取堵漏措施避免影响含水层，遇强富水带时提前进行帷幕封堵，排水平硐采用机械化综掘施工工艺或 TBM 掘进，降低爆破震动影响。

6.6.10 采煤沉陷对地下水的影响分析

本项目所在区域属低中山地貌，地形起伏变化较大，最高点位于井田南部金井湾东部，海拔 1192m，最低点位于主工业场地，海拔 668m，最大相对高差为 524m。首采区开采完成后地表沉陷面积为 2.73km²，最大下沉值为 5.41m；全井田开采完成后地表沉陷面积为 18.32km²，最大下沉值为 6.96m。全井田下沉中心都是在海拔 900m 以上的山区，地形起伏变化较大，通过对开采前后对比，开采后地表沉陷对地形、地貌不会产生明显的改变，因此，地表下沉对地表水补给径流影响较小。同时，煤矿开采产生底面沉降会不同程度地改变煤系地层上覆含水层补给、赋存与径流条件，但由于本区煤层埋深较大，且煤系地层与上部含水层间存在多个连续且稳定的隔水层，整体上对上覆含水层的影响很小，只在沉陷盆地中心沟谷地段会有一定的地下水径流条件的改变。因此，本煤田在开采过程中要加强沉陷及地表裂缝观测，避免区内地下水环境受到不可逆的影响。

6.6.11 采煤对地表植被的影响分析

评价范围内受影响主要来自两个方面。一是采煤活动和场地建设直接对地表植被的破坏，二是采煤诱发浅层含水层水位下降，进而降低包气带的水分含量，导致浅根系植物因土壤墒情变化缺水，间接造成植被退化。根据前文对采煤形成的导水裂缝带计算结果，植被受影响最大的区域是长兴组、龙潭组地层出露区，该。

由生态调查结果可知，区内丰沛的降水是各类型植被涵养层水分主要补给来源，评价区年降水量 770~1173mm，气候湿润。因此，在湿润多雨的气候条件下，评价区土壤仍能保持湿润，植被生长主要来自于大气降水补给水分，对浅层含水层地下水的依赖较小，同时本次评价得出矿井涌水疏干影响浅层含水层的水位降深较小，因此，地表植被基本受到采煤影响较小。

6.6.12 运煤隧道对地下水环境的影响分析

桑木坝原煤通过运煤隧道进入大村选煤厂洗选，隧道入口标高+690m，出口标高+858m，水平长 3918m。运煤隧道自东向西依次穿越须家河组、雷口坡组、嘉陵江组、飞仙关组、长兴组、龙潭组、茅口组和第四系地层。

由于运煤隧道中段埋深多在 100~220m 左右，对途径的浅层含水层影响较小。隧道开凿过程中可能对埋深较浅的须家河组孔隙裂隙弱含水层、长兴组岩溶裂隙中等含水层和茅口组岩溶强含水层造成一定程度疏水，使附近地下水位下降或泉流量减小。调查显示运煤隧道附近居民以使用自来水为主，因此居民生活用水受影响较小。在隧道出口处存在两处地下水保护目标，分别为龙潭组碎屑岩类浅层裂隙含水层和飞仙关一段岩溶含水层的下降泉，存在隧道排水疏干的影响，应尽量做好隧道防水并提前做好应急供水预案。隧道穿越的 F1 断层为压扭性走向逆冲断层，断层以断层泥、糜棱岩为主，孔隙、裂隙被压实封闭，整体表现为隔水构造，但局部张性破裂带会透水，因此开挖时建议超前探水，做好针对性支护与防水。运煤隧道北部距嘉陵江组暗河入口最近处约 650m，西侧距离观音岩暗河入口约 300m，隧道整体未经过岩溶暗河，因此基本不对岩溶暗河的流量和水质造成影响。采煤隧道在水平方向上未经过河流，因此不会对东侧盐井河和西侧大村河的流量、水质造成影响。由于区内植被主要靠大气降水补给生存，隧道建设对其上方的植被影响整体较小。

6.7 地下水环境保护措施与对策

6.7.1 地下水资源保护措施

6.7.1.1 地下水保护管理原则

制定桑木坝煤矿工程的地下水环境保护管理措施时，应遵循以下 4 条原则：

（1）“预防为主、标本兼治”的原则

在后期设计阶段需充分考虑地下水保护措施，以减少对地下水的负面影响；在项目实施过程中，需综合考虑短期和长期影响，通过科学管理和技术手段，既解决当前的地下水问题，又防范潜在风险，确保地下水环境的可持续性。

（2）“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则；

从采矿工艺、废水处理及排放等环节着手，设计并落实源头减排举措，降低污染物产生量。根据矿井水文地质条件，对岩溶区和非岩溶区实施分区管理。

构建完善的监测网络，实时监控地下水质量，运用先进监测技术，及时获取和分析水质数据，保障地下水质量处于可控范围。制定详尽应急预案，定期开展应急演练，确保在突发事件中能迅速有效保护地下水环境与资源。

（3）“合理预见突发重大事故”的原则

项目建设与运营期间，需充分预判矿井水处理站水池泄漏、生活污水处理站水池渗漏等突发性重大事故，结合岩溶地区地质特性开展风险评估，制定涵盖事故识别、报告、控制、缓解与恢复全过程的预防及应急处理方案。

（4）“有效性、可操作性、经济性、适用性”的原则

制定的地下水保护措施应体现有效性，确保能够实现预期的保护目标；注重可操作性，使措施在实施过程中易于管理和控制；同时考虑经济性，确保措施在成本上可承受；针对四川岩溶地区的特殊性，选择适用性强的技术和管理办法，充分发挥环保措施的实际成效。

6.7.1.2 地下水水资源保护措施

（1）采掘工作面必须加强预测预报和探放水工作，对矿井采掘所影响的各含水层、断层，必须做出水文地质预测、预报和评价。采掘活动中遇可疑的断层、褶曲、地质变化时，必须坚持“预测预报、有掘必探，先探后掘、先治后采”的探放水原则，在探水前，必须编制探放水设计。留设足够的采区、断层等隔离防水煤柱。

（2）在矿井生产过程中检查地质勘探钻孔的封孔状况，对矿井涌水有影响的钻孔应及时启封，重新封闭。同时严密观察钻孔涌水情况，并留设钻孔防水煤柱，避免地下水沿钻孔向井下涌水。

（3）加强对顶底板岩溶水、溶洞、陷落柱、暗河、断层积水和上部老窑、老采空区水等的探防工作，加强水文地质调查工作，设计留设好隔水煤柱，划定井下探水警戒线，设置井下水文观测站，配备齐探防钻机和仪器设备。

（4）在浅部小煤矿周围，必须留设足够的防水煤柱；在断层、陷落柱两侧，按规定留设足够的断层煤柱。加强邻近煤矿生产情况和小煤矿及老窑积水影响范围的调查，掌握采空积水量及积水区域准确位置及范围，以便在巷道接近该区域之前及时采取有效措施。

（5）在有突水威胁的地区采掘时，必须留设防水煤（岩）柱。防水煤（岩）柱一经留设即不得破坏，巷道穿过煤柱时，必须采取加固巷道、修建防水闸门和其它防水设施，保护煤（岩）柱的完整性。

（6）在地面无法查明水文地质条件时，应当在采掘前采用物探、钻探或者化探等方法查清采掘工作面及其周围的水文地质条件。尤其是当采掘工作面遇有不明情况更要进行探放水。

（7）对于区内岩溶含水层的保护，严格按照《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）要求，可采用综合探查与岩溶通道局部注浆帷幕、地面落水洞回填等，改变井田局部范围内岩溶水系统补给条件；在矿井岩溶裸露区构建地表植被生态系统，减少大气降水直接补给岩溶水系统；采用控制疏放技术，科学控制疏放水量。因此，煤炭开采过程中采取以下措施：①加强工程地质研究和煤层顶底板管理；②加强井下涌水量动态监测及排水系统建设，实时掌握矿井涌水量情况；③做好矿井干扰到茅口组地下暗河管道水的预报工作，留设足够的保护煤柱；④完善涌水应急预案。

（8）煤炭开采可能导致地下水对盐井河补给量减少，使盐井河流量减小。因此应积极对盐井河流量进行连续监测，加强对地表水漏失及补给损失的防治，河流安全煤柱应按规程计算并留设。

（9）未来矿井采矿活动应在加强地下水跟踪监测的基础上，进一步开展煤炭开采对具有供水意义的含水层及岩溶大泉影响的相关跟进研究，为后续开采计划及地下水保护提供依据。为防止出现采煤引起的村民泉水、井水干涸情况，应提前编制供水应急预案，采取采后恢复补救措施、寻找替代水源解决居民供水问题；供水应急预案的水源可采取双河水库水源，在发生井泉漏失的情况下，首先立即采用运水车从水厂运至井泉内居民点处应急，同时立即开展替代水源工作，及时解决居民供水问题。

（10）桑木坝煤矿井田南部断层及隐伏断层发育，地表断层受煤层采动作用及地下水动压力影响，有可能将煤层与岩溶裂隙或暗河沟通，成为矿井充水的导水通道。未来矿井建设和生产过程中特别要加强地表断层及隐伏断层的提前探查，以做好预防预警，采取有效措施防治水措施，例如：①根据断层导水

性能和切割含水层程度预留合理的保护煤柱，或在断层两侧设立防水隔离带，严格控制地下水沿断层涌入开采区；②当井下开拓大巷穿越断层时，必须做好防水、探水工作，发现异常立即采取应急措施；③在开采过程中，通过调整采矿工艺和布置，加强对断层带的施工管理；④做到边采边探，根据断层发育深度以及水文地质特征，采取注浆加固措施，封堵水源以减少断层水的涌入；⑤制定井下突水应急预案。

（11）桑木坝煤矿应在查明井田水文地质条件的基础上，编制中长期防治水规划和年度防水计划。针对长兴组、飞仙关组一段含水层、茅口组含水层建立地下水动态观测系统，进行地下水动态观测、水害预报，并制定相应的“探、防、堵、截、排”综合防治措施。

（12）注浆是防治矿井涌水行之有效的措施，许多煤矿经过注浆堵水后，大大减少了含水层漏失量，本矿井若发生突水事故应采取注浆堵水等相应措施。报废的钻孔必须及时封孔，防止承压水通过钻孔导入井内。

6.7.2 地下水污染防控措施

6.7.2.1 源头控制措施

在生活污水处理方面，要确保桑木坝工业场地生活污水全收集至处理站处理，且处理后的污水全综合利用，不外排。对于潜在污染源，桑木坝工业场地应从源头把控，防止泄漏或渗漏事故。对生活污水、废水输送管道、污水及处理站做好防漏防渗，避免污染物跑冒滴漏，降低环境风险。在矿井水处理站运行时，保证矿井涌水全收集进处理站处理。具体源头防控措施分述如下：

（1）矿井水的源头控制：根据分析，矿井水处理站规模满足矿井涌水的处理要求，矿井涌水经处理后出水满足回用水水质要求，处理后的矿井水回用于矿井生产用水。运行期间应加强环境管理，确保矿井涌水全部收集进入矿井水处理站处理；统筹煤矿生产与选煤厂的调配，确保处理后的矿井水最大限度综合利用。

（2）生活污水的源头控制：工业场地生活污水处理站规模满足生活污水的处理要求，生活污水经处理后出水满足回用水水质要求，生活污水经处理后全部回用于煤矿生产浇洒道路及绿化和黄泥灌浆用水，不外排。运行期间应加

强环境管理，确保生活污水全部收集进入生活污水处理站处理，处理后的生活污水全部综合利用，不外排。

（3）污废的源头控制：本项目对于储存和输送有毒有害介质的设备、管线、排液阀门应使用高防渗材料，检修、拆卸产生的废液必须集中收集，分质处理，不得任意排放。对所有冲洗和生活废水均应做到集中收集处置，并且配备相应的处理设施。产生的生活垃圾由厂区内垃圾箱集中统一收集后及时交由环卫部门处置。

上述措施的实施从源头上控制了污染物的产生和排放，污染物去向得到妥善储存处置，减少了污染物的泄漏途径，建设运营过程中落实执行好上述措施，从源头上控制污染源，保障周边地下水环境不受污染影响。

6.7.2.2 分区防控措施

按照设施或装置的防渗等级对应的防渗技术要求，桑木坝工业场地防渗分区划分为重点防渗区和一般防渗区，重点防渗区主要为工业场地的危废品暂存间、油脂库和机电设备修理车间（图 6.7.2-1~图 6.7.2-2），大山风井场地在矸石棚为一般防渗区。场地防渗分区及防渗技术要求详见表 6.7.2-1。

表 6.7.2-1 场地地下水污染防渗分区一览表

防渗分区	所属于工业场地	污染防治区域或部位	防渗分区确定依据	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	主工业场地	油脂库、危废暂存间	污染控制难易程度为难，天然包气带防污性能为弱	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
		机电设备修理车间	污染控制难易程度为易，天然包气带防污性能为弱	持久性有机污染物	
一般防渗区	主工业场地	生活污水处理站、初期雨水沉淀池	污染控制难易程度为难，天然包气带防污性能为弱	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
		矿井水处理站的调节沉砂池、中和沉淀池、曝气池、污泥调节池、生产清水池、中间水池、上清液回流池、高密度斜板净水器、锰砂过滤器、活性炭过滤器、加碱加药消毒房	污染控制难易程度为易，天然包气带防污性能为弱	SS、COD、石油类和溶解性总固体。	
		压滤车间、浓缩设备原煤仓、缓冲仓	污染控制难易程度为易，天然包气带防污性能为弱	COD、SS、石油类等	
	大山风井	矸石棚	污染控制难易程度为	SS、石油类等	

	场地		难，天然包气带防污性能为弱		
--	----	--	---------------	--	--

6.7.2.3 地下水跟踪监测计划

(1) 水质监测点布设

根据地下水导则要求，本次共布设 9 个跟踪监测点。其中，在主工业场地上游布置 1 个地下水水质背景值监测点，在场地下游布设 2 个污染影响跟踪监测点；在井田下游棺材洞地下河暗河出口和嘉陵江组地下暗河出口布置 2 个污染扩散跟踪监测点。在大山风井场地上游布置 2 个地下水水质背景值监测点，在场地南部的下游及杜家鱼洞地下暗河出口各布置 1 个污染影响跟踪监测点。同时结合区内受影响含水层分散泉点及暗河分布情况，应重点关注上述点位的水量水位观测。监测井布置及相关参数见表 6.7.2-2，位置见图 6.7.2-3。

表 6.7.2-2 地下水长期跟踪监测布点一览表

编号	经度	纬度	井深/m	结构	位置	监测层位	监测功能	监测频率
JC-S1	***	***	20	PVC 管	工业场地北部边界 15m 处，场地下游	须家河组	影响跟踪监测	每半年一次，如遇污染情况，需要加密跟踪监测频次
JC-S2	***	***	20	PVC 管	工业场地中部，所处水文地质单元下游	须家河组	影响跟踪监测	
JC-S3	***	***	10	水泥	工业场地东南 500m，场地上游	须家河组	背景值监测	
JC-S6	***	***	-	暗河出口	井田东北部 5.5km，井田岩溶暗河出口	嘉陵江组	影响跟踪监测	
JC-S7	***	***	-	暗河出口	井田东北部 5.5km，井田岩溶暗河出口	茅口组	影响跟踪监测	
JC-F1	***	***	-	泉点	风井场地下游西南 130m	茅口组	影响跟踪监测	
JC-F2	***	***	-	泉点	风井场地上游北 26m	龙潭组	背景值监测	
JC-F3	***	***	-	暗河出口	风井场地南部 4.5km，暗河出口	茅口组	影响跟踪监测	
JC-F4	***	***	-	泉点	风井场地上游西 200m	长兴组	背景值监测	

(2) 水质监测项目

水质监测项目包括：色、嗅和味、浑浊度、pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、硫化物。

(3) 水位跟踪监测点布设

根据前述评价分析可知，本次评价重点对首采区及周边分布及可能受煤层开采和隧道建设影响的 7 处井泉进行水位水量，在本项目在施工前要监测水位水量。

此外，本项目还应监测周边分布的 7 条暗河的水位水量，同时简要描述当时天气情况。

（4）频率和方法

水质水位跟踪监测井频率为每半年一次，建议委托有资质监测单位签订长期协议，对主工业场地和大山风井场地跟踪监测点进行长期监测。对于水位观测，原则采取日固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测，测量工具可选用测绳。流量监测可采用流量计、浮漂法、量筒等。

6.7.2.4 污染突发事件应急措施

为了在突发污染事故发生时，能有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度，制定了地下水污染应急治理程序，见图 6.7.2-1。

（1）制定风险应急预案

应急预案的编制应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》（环办〔2014〕34 号），将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。应急预案的范围应涵盖桑木坝煤矿评价区域内与煤矿开采、平硐输水、场地污染等可能影响地下水的潜在污染源和事故类型，同时划分各部门和个人在应急预案中的职责和权限，列出可用的资源和设备，包括应急物资、监测设备、人员配置等。

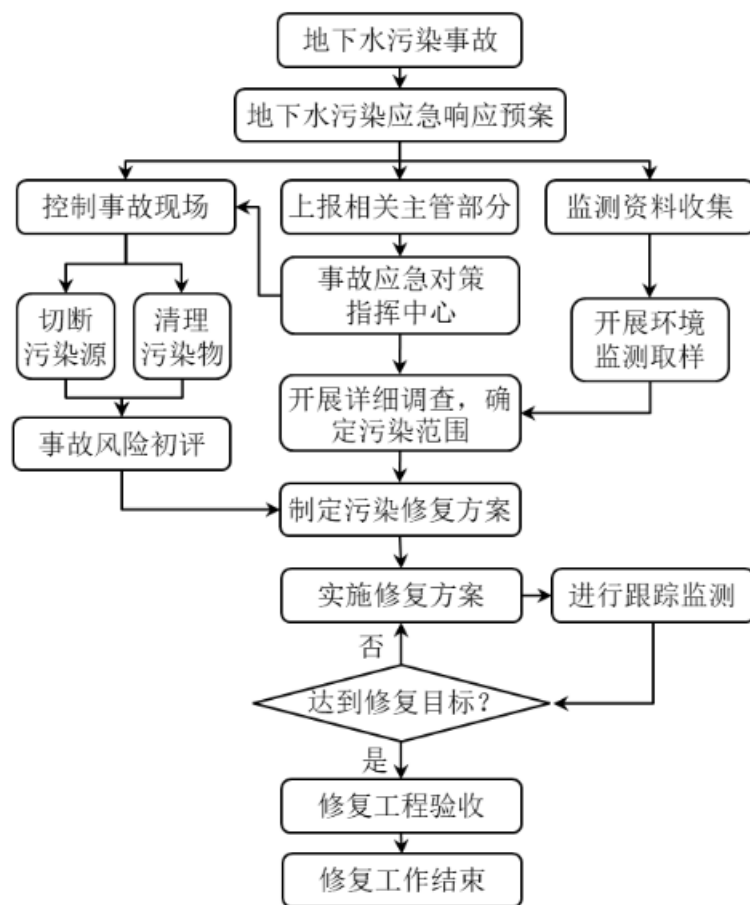


图 6.7.2-1 地下水污染应急治理程序图

(2) 地下水污染风险识别

地下水污染风险识别包括识别煤矿开采和工业场地活动产生的废水、化学物质的泄漏可能性以及出现污染风险情景，如：矿井水处理站、生活污水处理站、危废暂存间出现突发性的、大量的污染物外泄，并超过了防护装置的防护能力；或出现长时间、隐蔽性污染物渗漏。

(3) 成立污染事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的污染事故应急对策指挥中心，由煤矿管理层、技术专家、环境工程师和安全员组成，负责应急事件的指挥、协调和决策，同时建立与政府部门、环保机构和其他相关方的快速联络渠道。

(4) 建立污染事故应急通报网络

发生污染事故时，第一时间通知消防部门、生态环境主管部门、卫生部门、水利部门及公安部门展开协作。现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负

责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策指挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门、水利部门以及消防部门发出指示，指挥污染防治工作。

（5）相应的应急措施

若桑木坝煤矿运营过程中，井田内浅层具有供水意义的水源受到影响，影响到井田内居民生活生产用水，应立即启动应急供水方案。可选取距离较近以及水量充足的双河水库水源地作为应急供水水源，分接一部分输送至各村庄。应急供水只能临时保障居民的用水，要从根本上解决问题，建议本项目在后续运营过程中尝试恢复水源地，从源头上确保井田内居民用水的持久性。

若桑木坝煤矿运营过程中或建设阶段发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，迅速控制项目区事故现场，快速切断、隔离污染源，清理污染物，防止污染进一步扩散。根据应急预案使用适当的技术和设备对污染物进行处理和消除。同时上报相关部门进行善后。通过应急抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度。发生风险事故后，应急处置期间可利用其他水源（例如双河水库水源）应急供水，解决群众饮水问题。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。在污染发生过的地区，加强对受影响区域的水质监测，制定长期监测计划，评估污染程度和恢复进展。

6.8 地下水环境影响评价小结

（1）地下水环境现状

本项目井田及工业场地评价范围内主要分布为茅口-栖霞组、龙潭组、长兴组、飞仙关组一段、飞仙关组二至四段、嘉陵江组、雷口坡组、须家河组、自流井组、沙溪庙组和零星分布的第四系等含、隔水层，各含、隔水层彼此叠覆，形成多个地下含水层系统；井田内岩溶地层在空间上主要有上、下两大部

分共三层，煤系地层上部地表出露或浅层发育为嘉陵江组和雷口坡组地层，中部为长兴组和飞仙关一段地层，煤系地层下部是发育于深部的二叠系茅口栖霞组地层；在岩溶地层其间穿插龙潭组、飞仙关组二至四段、须家河组、侏罗系碎屑类砂岩、泥岩地层；受二郎坝向斜构造控制，东侧为各含水层的主要补给区，地下水主要接受大气降水的入渗补给，岩溶含水层局部地段接受季节性溪沟水补给，地下水动态变化受大气降水的控制。区内地下水可能受到来自于区内居民生活垃圾、生活污水和农药化肥施用的农业污染；本次地下水监测结果表明，区内地下水环境质量整体良好，仅个别点位超标；区内井、泉水具有明显的季节性变化，枯水期水量较小，对大气降水响应敏捷。

（2）地下水环境影响

本项目为煤炭采选项目，正常状况下，本项目产生的污废水和污废物暂存处理设施均采取了严格的地下水污染防控措施，项目建设运营期间对地下水环境产生污染影响较小，但在非正常状况下主工业场地储存污废水的设施设备因老化腐蚀或防渗效果失效可能发生的泄漏情景会对场地下游浅层含水层产生影响，但污染影响在较短时间内会降至标准值以下并对地下水的影响消失。

根据导水裂隙带发育高度计算结果，井田煤层开采产生的导水裂隙带会导入长兴组含水层，但不会导入三叠系飞仙关组一段含水层，对飞仙关组一段含水层影响小，对飞仙关组二-四段隔水层上部的含水层影响小。目前本项目井田终采水平一般涌水量 $Q=21370\text{m}^3/\text{d}$ 。由于本区煤层埋深较大，且煤系地层与上部含水层间存在多个连续且稳定的隔水层，沉陷整体上对上覆含水层的影响很小。井田采区内断层规模整体较小，建议后期做好探查及煤柱留设工作。根据井田内含隔水层分布情况、导水裂隙带、沉陷预测结果、井田隔水层空间展布、煤柱留设情况，井田开采不会导通地表水体，对井田内地表水盐井河基本无影响，对岩溶含水层、分散式井泉和区域外的双河水库影响也较小。

（3）地下水保护措施

为了保护地下水资源不受开采影响，同时，保护区内分布的敏感点和敏感区，本项目建设运营过程中对断层带、矿井突水主要采取先探后掘、防疏截堵排为主，必要时需留设保护煤柱，尽量保证含水层赋水空间和水量不受开采影

响；针对地表水水体和分散井泉主要采取及时监测、及时封堵、寻找替代水源及补偿等保护措施。

针对煤矿开采可能产生地下水污染情景，本项目主要从源头控制、分区防控、跟踪监测、应急响应四个方面降低对地下水污染的可能。首先对矿井水和生活污水处理回用，不外排，对生产生活污水集中收集并交由有资质单位处置；其次对各工业场地划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区；然后制定地下水位和水量的跟踪监测计划，并及时对跟踪监测结果分析整理尽早发现问题；最后针对突发的地下水污染事故制定有效的响应措施，减轻地下水得影响程度。

综上所述，本项目在认真落实各项地下水污染防控和地下水资源保护措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响可接受，从地下水环境保护角度而言，该项目建设可行。

7 地表水环境影响评价

7.1 地表水环境质量现状

7.1.1 地表水历年水质例行监测结果

（1）例行断面情况

项目附近分布有盐井河和赤水河。根据调查，该两条河共计布置有 10 个例行监测断面，如下表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 各例行监测断面情况

河流	断面名称	断面类别	与本项目位置关系	实达类别
盐井河	马颈子	/	项目排污口上游 27km	III
	坳上村	/	项目排污口下游 7km	III
	九溪口	/	项目排污口下游 27km	III
赤水河	清池	国控	九溪口（盐井河汇入口）上游 108km	II
	黄歧坳	国控	九溪口（盐井河汇入口）上游 78km	II
	茅台	国控	九溪口（盐井河汇入口）上游 58km	II
	两河口	国控	九溪口（盐井河汇入口）上游 16km	II
	九龙囤	省控	九溪口（盐井河汇入口）下游 23km	II
	鲢鱼溪	国控	九溪口（盐井河汇入口）下游 97km	II
	醒觉溪	国控	九溪口（盐井河汇入口）下游 143km	II

（2）典型断面监测断面结果

表 7.1.1-2 盐井河马颈子断面数据

检测项目	单位	III 类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
pH	(无量纲)	6-9					0.85	达标					0.65	达标
溶解氧	(mg/L)	5.0					/	/					/	/
高锰酸盐指数	(mg/L)	6					0.45	达标					0.35	达标
COD	(mg/L)	20					0.4	达标					0.5	达标
BOD ₅	(mg/L)	4					0.6	达标					0.48	达标
氨氮	(me/L)	1.0					0.27	达标					0.2	达标
总磷	(mg/L)	0.2					0.4	达标					0.7	达标
铜	(mg/L)	1.0					0.00025	达标					0.005	达标
锌	(mg/L)	1.0					0.02	达标					0.06	达标
氟化物	(mg/L)	1.0					0.58	达标					0.26	达标
硒	(mg/L)	0.01					0.04	达标					0.04	达标
砷	(mg/L)	0.05					0.008	达标					0.06	达标
汞	(mg/L)	0.0001					0.4	达标					0.4	达标
镉	(mg/L)	0.005					0.06	达标					0.02	达标
六价铬	(mg/L)	0.05					0.08	达标					0.08	达标
铅	(mg/L)	0.05					0.06	达标					0.02	达标
氰化物	(mg/L)	0.2					0.02	达标					0.02	达标
挥发酚	(me/L)	0.005					0.8	达标					0.06	达标
石油	(mg/L)	0.05					0.2	达标					0.2	达标

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

检测项目	单位	III 类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
类														
阴离子表面活性剂	(mg/L)	0.2					0.25	达标					0.25	达标
硫化物	(mg/)	0.2					0.05	达标					0.05	达标

表 7.1.1-3 盐井河坳上村断面数据

检测项目	单位	III 类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
pH	(无量纲)	6-9					0.85	达标					0.6	达标
溶解氧	(mg/L)	5.0					/	/					/	/
高锰酸盐指数	(mg/L)	6					0.317	达标					0.367	达标
COD	(mg/L)	20					0.65	达标					0.55	达标
BOD ₅	(mg/L)	4					4.75	达标					0.5	达标
氨氮	(me/L)	1.0					0.113	达标					0.218	达标
总磷	(mg/L)	0.2					0.15	达标					0.15	达标
铜	(mg/L)	1.0					0.00025	达标					0.005	达标
锌	(mg/L)	1.0					0.02	达标					0.06	达标
氟化物	(mg/L)	1.0					0.5	达标					0.41	达标

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

检测项目	单位	III 类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
硒	(mg/L)	0.01					0.04	达标					0.04	达标
砷	(mg/L)	0.05					0.008	达标					0.008	达标
汞	(mg/L)	0.0001					0.4	达标					0.4	达标
镉	(mg/L)	0.005					0.06	达标					0.02	达标
六价铬	(mg/L)	0.05					0.08	达标					0.08	达标
铅	(mg/L)	0.05					0.06	达标					0.02	达标
氰化物	(mg/L)	0.2					0.02	达标					0.02	达标
挥发酚	(me/L)	0.005					0.8	达标					0.06	达标
石油类	(mg/L)	0.05					0.2	达标					0.2	达标
阴离子表面活性剂	(mg/L)	0.2					0.25	达标					0.25	达标
硫化物	(mg/)	0.2					0.05	达标					0.05	达标

表 7.1.1-4 盐井河九溪口断面数据

检测项目	单位	III 类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
溶解氧	(mg/L)	5.0					/	/					/	/
氨氮	(me/L)	1.0					0.04	达标					0.08	达标

古叙矿区桑木坝煤矿（120万 t/a）新建项目环境影响报告书

检测项目	单位	III类标准	2024年						2025年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
高锰酸盐指数	(mg/L)	6					0.338	达标					0.217	达标
总磷	(mg/L)	0.2					0.20	达标					0.15	达标

表 7.1.1-5 赤水河清池断面数据

检测项目	单位	II类标准	2024年						2025年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
pH	(无量纲)	6-9					0.5	达标					1	达标
溶解氧	(mg/L)	6					/	/						/
高锰酸盐指数	(mg/L)	4					0.308	达标					0.425	达标
COD	(mg/L)	15					0.645	达标					0.467	达标
BOD ₅	(mg/L)	3					0.367	达标					0.333	达标
氨氮	(me/L)	0.5					0.14	达标					0.18	达标
总磷	(mg/L)	0.1					0.7	达标					0.4	达标
铜	(mg/L)	1.0					0.001	达标					0.001	达标
锌	(mg/L)	1.0					0.005	达标					0.002	达标
氟化物	(mg/L)	1.0					0.26	达标					0.36	达标
硒	(mg/L)	0.01					0.02	达标					0.02	达标
砷	(mg/L)	0.05					0.004	达标					0.004	达标

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

检测项目	单位	II 类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
汞	(mg/L)	0.00005					0.4	达标					0.4	达标
镉	(mg/L)	0.005					0.004	达标					0.004	达标
六价铬	(mg/L)	0.05					0.04	达标					0.04	达标
铅	(mg/L)	0.01					0.03	达标					0.03	达标
氰化物	(mg/L)	0.05					0.04	达标					0.04	达标
挥发酚	(me/L)	0.002					0.25	达标					0.25	达标
石油类	(mg/L)	0.05					0.4	达标					0.2	达标
阴离子表面活性剂	(mg/L)	0.2					0.1	达标					0.1	达标
硫化物	(mg/)	0.1					0.05	达标					0.05	达标

表 7.1.1-6 赤水河醒觉溪断面数据

检测项目	单位	II 类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
pH	无量纲	6-9					0.50						0.505	达标
溶解氧	(mg/L)	6					/	/					/	/
高锰	(mg/L)	4					0.558	达标					0.45	达标

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

检测项目	单位	II类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
酸盐指数														
氨氮	(mg/L)	1.0					0.023	达标					0.049	达标
总磷	(mg/L)	0.1					0.56	达标					0.64	达标

表 7.1.1-7 赤水河鲢鱼溪断面数据

检测项目	单位	II类标准	2024 年						2025 年					
			一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况	一季度	二季度	三季度	四季度	最大评价指数	达标情况
pH	无量纲	6-9					0.50						0.51	达标
溶解氧	(mg/L)	6					/	/					/	/
高锰酸盐指数	(mg/L)	4					0.565	达标					0.495	达标
氨氮	(mg/L)	1.0					0.029	达标					0.059	达标
总磷	(mg/L)	0.1					0.62	达标					0.76	达标

7.1.2 监测布点

根据项目附近盐井河和赤水河地表水体水文特征，本环评引用+本次布置共 5 个地表水监测断面，位置详见表 7.1.2-1 及图 7.1.2-1。

表 7.1.1-1 地表水环境现状监测断面分布情况

编号	河流	断面名称	具体位置	备注
W1	盐井河	对照断面	本项目拟建排放口上游 500m	本次监测
W2		控制断面	本项目拟建排放口下游 2km	
W3		控制断面	本项目拟建排放口下游 7km 处	引用
W4		削减断面	盐井河河口上游 500m 处断面	
W5	赤水河	削减断面	盐井河汇入赤水河河口下游 1000m 处断面	

7.1.3 监测项目及频率

监测因子：COD、BOD₅、氨氮、总磷、F⁻、石油类、全盐量、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、溶解氧、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群、水温、pH、铁、锰。

监测频率：做一期监测，连续 3 天，每天 1 次，每个断面取混合样。

监测时间：W1~W2 监测时间 2025 年 6 月 28~30 日，W3~W5 监测时间 2024 年 12 月 27~28 日。

说明：W3~W5 引用《四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区大村煤矿（120 万 t/a）及选煤厂（240 万 t/a）新建项目环境影响报告书》中的相关监测数据。

7.1.4 评价方法及评价标准

采用单因子指数法进行地表水环境质量现状评价。盐井河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，赤水河执行Ⅱ类标准。

7.1.5 监测及评价结果

监测及结果详见表 7.1.5-1 所示，盐井河 W1~W4 监测断面各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，赤水河 W5 监测断面各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。

表7.1.5-1 水质现状监测结果表 单位: mg/L (pH无量纲)

检测项目	单位	III 类标准	W1					W2				
			2025.6.28	2025.6.29	2025.6.30	最大评价指数	达标情况	2025.6.28	2025.6.29	2025.6.30	最大评价指数	达标情况
pH	无量纲	6~9					达标					达标
水温	℃	/					/					/
COD	mg/L	20					达标					达标
BOD ₅	mg/L	5					达标					达标
氨氮	mg/L	1.0					达标					达标
总磷	mg/L	0.2					达标					达标
石油类	mg/L	0.05					达标					达标
全盐量	mg/L	/					/					/
氟化物	mg/L	1.0					达标					达标
铜	mg/L	1.0					达标					达标
锌	mg/L	1.0					达标					达标
汞	μg/L	0.1					达标					达标
砷	μg/L	50					达标					达标
硒	μg/L	10					达标					达标
铅	μg/L	50					达标					达标
镉	μg/L	5.0					达标					达标
六价铬	mg/L	0.05					达标					达标
溶解氧	mg/L	5.0					达标					达标
氰化物	mg/L	0.2					达标					达标
挥发酚	mg/L	0.005					达标					达标
LAS	mg/L	0.2					达标					达标
硫化物	mg/L	0.2					达标					达标
粪大肠菌群	MPN/L	10000					达标					达标
铁	mg/L	/					/					/
锰	mg/L	/					/					/

表7.1.5-2 水质现状监测结果表 单位：mg/L（pH无量纲）

检测项目	单位	III 类标准	W3					W4				
			2024.12.2 7	2024.12.2 8	2024.12.2 9	最大评价 指数	达标情况	2024.12.2 7	2024.12.2 8	2024.12.2 9	最大评价指 数	达标情 况
pH	无量纲	6~9					达标					达标
水温	℃	/					/					/
COD	mg/L	20					达标					达标
BOD ₅	mg/L	5					达标					达标
氨氮	mg/L	1.0					达标					达标
总磷	mg/L	0.2					达标					达标
石油类	mg/L	0.05					达标					达标
全盐量	mg/L	/					/					/
氟化物	mg/L	1.0					达标					达标
铜	mg/L	1.0					达标					达标
锌	mg/L	1.0					达标					达标
汞	μg/L	0.1					达标					达标
砷	μg/L	50					达标					达标
硒	μg/L	10					达标					达标
铅	μg/L	50					达标					达标
镉	μg/L	5.0					达标					达标
六价铬	mg/L	0.05					达标					达标
溶解氧	mg/L	5.0					达标					达标
氰化物	mg/L	0.2					达标					达标
挥发酚	mg/L	0.005					达标					达标
LAS	mg/L	0.2					达标					达标
硫化物	mg/L	0.2					达标					达标
粪大肠菌群	MPN/L	10000					达标					达标
铁	mg/L	/					/					/
锰	mg/L	/					/					/

表7.1.5-3 水质现状监测结果表 单位：mg/L（pH无量纲）

检测项目	单位	II 类标准	W5				
			2024.12.27	2024.12.28	2024.12.29	最大评价指数	达标情况
pH	无量纲	6~9					达标
水温	℃	/					/
COD	mg/L	15					达标
BOD ₅	mg/L	3					达标
氨氮	mg/L	0.5					达标
总磷	mg/L	0.1					达标
石油类	mg/L	0.05					达标
全盐量	mg/L	/					/
氟化物	mg/L	1.0					达标
铜	mg/L	1.0					达标
锌	mg/L	1.0					达标
汞	μg/L	0.05					达标
砷	μg/L	50					达标
硒	μg/L	10					达标
铅	μg/L	10					达标
镉	μg/L	5.0					达标
六价铬	mg/L	0.05					达标
溶解氧	mg/L	6.0					达标
氰化物	mg/L	0.05					达标
挥发酚	mg/L	0.002					达标
LAS	mg/L	0.2					达标
硫化物	mg/L	0.1					达标
粪大肠菌群	MPN/L	2000					达标
铁	mg/L	/					/
锰	mg/L	/					/

7.1.6 地表水环境污染现状调查

根据调查,本项目接纳水体盐井河流域现状污染源主要为农业污染源及13个入河排污口,其中9个排污口位于盐井河干流,4个排污口位于盐井河支流。13个排污口中9个正常依法合规排污,其他4个停用、取缔或拟建,未排污。本次地表水污染现状可以用本次地表水现状监测数据反映。

根据监测数据分析,盐井河4个断面的地表水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求,赤水河1个断面水质满足II类标准要求。表明区域农业污染及入河排污口未对地表水环境产生明显污染影响,盐井河和赤水河地表水环境质量较好。

7.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施

7.2.1 建设期地表水环境影响因素

根据工程分析,建设期废水主要有井巷涌水、少量施工废水以及施工人员产生的生活污水。预计建设期间井巷涌水量 $19.22\text{m}^3/\text{d}$,井巷涌水中污染物以SS为主;施工废水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$,主要污染物为SS;施工人员生活污水量约 $17\text{m}^3/\text{d}$,其主要污染物为COD、 BOD_5 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

7.2.2 建设期地表水环境影响污染防治措施

井巷涌水:在井筒和井巷工程施工前,建成并投运矿井水处理站(规模 $12000\text{m}^3/\text{d}$),井筒及井巷施工涌水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ 用于掘进降尘、巷道注浆等,剩余部分由罐车运至矿井水处理站处理达标后排入盐井河。针对井巷涌水水质,启动混凝沉淀工艺即可满足处理需求,出水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,且含盐量不得超过 1000mg/L 。

施工废水:经隔油沉淀池处理后,回用于场地洒水抑尘等施工用水,不外排。

生活污水:依托大村镇污水处理厂处理,规模为 $1600\text{m}^3/\text{d}$,处理达标后排入大村河。

综上分析,在采取上述措施后,本项目建设期对地表水环境影响小。

7.3 运营期地表水环境影响分析与防治措施

7.3.1 污染源分析

根据工程分析，项目运营期污废水主要来源为矿井水、洗车废水、生活污水、初期雨水，项目水污染物来源及产生特征见表7.3.1-1。

表7.3.1-1 水污染物来源统计一览表

污染源	主要污染物	污染源特征	产生量 m ³ /d
矿井水（包括矿井涌水、井下洒水渗水、浆体充填析出水、充填管道冲洗废水）	SS、COD、石油类、铁、锰、氟化物	煤矿井下排水，主要为井下开采工作面涌水等	首采区 9383 全井田 22045
洗车废水	SS	运输车辆冲洗废水	8
生活污水	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、TP	联合建筑、办公楼的生活及洗浴等	504.41
初期雨水	SS、COD	初期雨水	555m ³ /次

7.3.2 地表水环境影响分析

（1）生活污水

运营期生活污水量为504.41m³/d，主要污染物为COD、BOD₅、TP、氨氮和SS。生活污水收集后进入主工业场地内的生活污水处理站处理，生活污水处理站处理规模为600m³/d（25m³/h），采用“格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+过滤+消毒”工艺，处理后回用于道路浇洒及绿化用水，剩余部分回用于黄泥灌浆用水，不外排。

（2）洗车废水

运营期车辆冲洗将产生洗车废水，约8m³/d，在洗车平台旁设置洗车废水沉淀池，容积约10m³，洗车废水经收集沉淀后回用于洗车，不外排。

（3）初期雨水

根据工程分析，预计主工业场地的主要生产区域单次最大初期雨水约555m³，经场地内设置的初期雨水沉淀池（总容积682m³）收集沉淀后，分批次回用于井下防尘用水，不外排。

（4）矿井水排水预测

首采区正常矿井水量9383m³/d，主要含COD、Fe、Mn、石油类、氟化物、硫化物等污染物；经矿井水处理站处理达标后，约3879.86m³/d回用于场地生产、消防等用水，剩余矿井水5503.14m³/d外排盐井河。外排矿井水水量占盐井河、赤水河多年平均流量最大分别为1.27%、0.03%；拟设排污口距最近的

国控、省控点位最近分别为124km、50km。

全井田正常矿井水量约22045m³/d，最大程度回用于本工程生产、消防等用水后，剩余矿井水18164.14m³/d，外排盐井河。因本项目所在区域地下水含水层层数多、均质性差，古叙矿区内现有生产煤矿实际矿井水量呈现出开采越后期，涌水量预测偏差越大、预测值普遍不准等情形，为更好指导本项目矿井水污染治理，建设单位应持续开展矿井涌水量跟踪观测，及时总结矿井涌水量规律，在首采区服务期期满前，单独立项和落实矿井水处理站扩建环保手续，以满足全井田阶段矿井水处理需求。

矿井水处理站采用“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”处理工艺，出水水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且含盐量不大于1000mg/L。

1) 预测因子、预测范围及预测时期、预测情景

预测因子：COD、Fe、Mn、石油类、氟化物、硫化物。

预测范围：盐井河，本项目排放口至盐井河河口约 27km 河段；赤水河，盐井河入赤水河汇入口至下游 23km 河段（九龙囤省控断面处）。

预测时期：枯水期、平水期、丰水期。

预测情景：首采区/全井田正常工况：矿井水处理站正常运行，矿井水处理达标后按设计及环评要求复用，剩余矿井水经排放口排入盐井河。首采区/全井田非正常工况：矿井水处理站非正常运行，矿井水全部未经处理及复用，直接排入盐井河。

2) 预测内容

表 7.3.2-1 预测断面一览表

序号	河流	距离 (m)	断面
1	盐井河	0	本项目排污口处
2		546	充分混合处
3		2000	/
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇入处
5		8000	大村污水站支流汇入处
6		11000	大村煤矿排口
7		11546	充分混合处
8		12000	李家寨污水厂排口处
9		12200	东新村一组污水站和洞口污水站支流汇入处
10		12746	充分混合处

11		16000	/
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处
13		22546	充分混合处
14		23000	郎酒排口处
15		23546	充分混合处
16		24000	九龙村污水站排口处
17		24546	充分混合处
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处
19	赤水河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙囤）

3) 源强分析

本次预测调查了盐井河排污口的污染物源强，详见表 7.3.2-2。

表 7.3.2-2 盐井河排口排放量及水质

序号	排污单位	排放流量 m ³ /d	COD mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	石油 类 mg/L	氟化物 mg/L	硫化物 mg/L	与本项目 排污口位 置关系
1	本项目正 常工况	首采区 5503.14 全井田 18164.14	15	0.1	0.1	0.05	0.5	0.01	本项目排 污口
2	沙滩酒业 组团（拟 建）-支流	1500	20	/	/	/	/	/	下游 5km
3	大村污水 处理厂-支 流	1600	50	/	/	1	/	/	下游 8km
4	大村煤矿- 干流	1640.83	15	0.1	0.1	0.05	0.5	0.01	下游 11km
5	李家寨污 水厂-干流	200	50	/	/	1	/	/	下游 12km
6	东新村一 组污水站- 支流	200	50	/	/	1	/	/	下游 12.2km
7	东新村一 组洞口污 水站-支流	200	50	/	/	1	/	/	下游 12.2km
8	煌家沟污 水处理厂- 干流	4000	20	/	/	/	/	/	下游 22km
9	郎酒厂-干 流	9000	50	/	/	/	/	/	下游 23km
10	九龙村污 水站-干流	80	50	/	/	1	/	/	下游 24km
11	本项目非 正常工况	首采区 9383 全井田 22045	30	10	7	0.10	1.4	0.01	本项目排 污口

注：支流排污口位置关系，是以该支流汇入盐井河河口处的位置计算。

4) 水文条件

本次评价收集了盐井河、赤水河近三年的水文资料，详见表 7.3.2-3、表

7.3.2-4。河流横向扩散系数采用泰勒法计算，经验公式为： $E_y = (0.058H + 0.0065B) \sqrt{gHJ}$ ，纵向离散系数 E_x 采用经验公式估值法中的爱尔德公式，经验公式为 $E_x = 5.93H\sqrt{gHJ}$ ；式中： J ——河流底坡，m/m； g ——重力加速度， m/s^2 ，取 9.8； H ——河流平均水深，m； B ——河流宽度，m。

表 7.3.2-3 河流流量 单位 m^3/s

站名	年份	丰水期	枯水期	平水期
赤水河	2023	837	9.15	39.3
	2024	692	11.1	35.7
	2025	2660	17.5	72.1
盐井河	2023	15.61	0.26	2.29
	2024	13.89	0.34	2.24
	2025	25.29	0.39	4.57

表 7.3.2-4 水文参数一览表

时期	河流	平均流量(m^3/s)	平均流速(m/s)	平均河宽(m)	平均水深(m)	水面比降	$E_y(m^2/s)$	$E_x(m^2/s)$
枯水期	盐井河	0.33	0.28	4	0.3	13‰	0.0043	0.18
	赤水河(古蔺段)	12.58	0.20	35	1.8	3.4‰	0.1589	5.11
平水期	盐井河	3.03	0.63	8	0.6	13‰	0.0123	0.50
	赤水河(古蔺段)	49.03	0.34	50	2.9	3.4‰	0.1533	5.35
丰水期	盐井河	18.26	0.76	12	2.0	13‰	0.0979	5.99
	赤水河(古蔺段)	1396.33	2.73	80	6.4	3.4‰	0.8047	17.53

5) 污染物降解系数

根据《四川省古蔺县盐井河“一河一策”管理保护方案》，“采用实测资料反推法，确定盐井河化学需氧量降解系数为 0.15/d”。根据《泸州市地表水环境容量核定技术报告》，“采用经验法，确定赤水河（古蔺段）化学需氧量降解系数为 0.25/d”。由于铁、锰、石油类、氟化物、硫化物在河流中无生化降解，因此上述因子按在河流中不降解考虑，降解系数为 0。

6) 预测模式

受纳水体为盐井河，属小河，其宽深比 <20 ，可简化为平直河流，下游为赤水河，虽距离约 27km 较远，但环境敏感，为提升地表水影响预测精度，本项目采用附录 E 中河流一维模型进行预测。

① 混合过程段长度计算

混合过程段长度采用如下模式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；a——排放口到岸边的距离，m；u——断面流速，m/s；B——水面宽度，m；E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

经计算，盐井河混合过程段长度约 546m。

② 预测模式

根据地表水导则，本次采用纵向一维数学模型中连续稳定排放的解析解公式，计算本次排污口正常排放污染物对盐井河和赤水河水质的影响。根据分类判别条件（盐井河： $\alpha = kEx/u^2 = 0.0000008$ ， $Pe = uB/Ex = 18.2$ ，盐井河适用对流降解模型（ $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ ），其计算公式为：

$$C = C_0 \exp \left(-\frac{kx}{u} \right), \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中， α ——O' Connor 数，量纲为 1，表示物质离散降解通量与移流通量比值；Pe——贝克来数，量纲为 1，表示物质移流通量与离散通量比值；C(x)——为流经 x 距离后的污染物质量浓度，mg/L；x——河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游；C₀——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；Ex——污染物纵向扩散系数，m²/s；C_p——污染物排放浓度，mg/L；Q_p——污水排放量，m³/s；Q_h——河流流量，m³/s；k——污染物综合衰减系数，1/s。

本次计算充分混合段不考虑其混合过程段污染物浓度衰减，采用充分混合段初始浓度计算公式，得出盐井河在正常工况下充分混合后初始浓度 C₀，根据充分混合段纵向一维数学模型中连续稳定排放的解析解公式计算。

7) 背景浓度

盐井河背景浓度取排污口上游 W1 断面数据，赤水河取 W5 断面数据。

8) 预测结果

① 正常工况

表 7.3.2-5 首采区枯水期正常工况计算成果表 单位 mg/L

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	12.20	0.09	0.047	0.025	0.388	0.007
2		546	充分混合处	11.17	0.08	0.043	0.023	0.355	0.007
3		2000	/	11.12	0.06	0.032	0.017	0.267	0.005
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	11.51	0.06	0.030	0.016	0.252	0.005
5		8000	大村污水站支流汇入处	13.57	0.05	0.029	0.042	0.238	0.004
6		11000	大村煤矿排口	13.50	0.06	0.032	0.041	0.250	0.005
7		11546	充分混合处	13.29	0.06	0.032	0.046	0.247	0.005
8		12000	李家寨污水厂排口处	13.46	0.06	0.031	0.044	0.245	0.005
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	13.86	0.05	0.031	0.045	0.243	0.005
10		12746	充分混合处	13.72	0.05	0.031	0.044	0.240	0.004
11		16000	/	13.55	0.05	0.029	0.038	0.225	0.004
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	13.83	0.05	0.029	0.038	0.225	0.004
13		22546	充分混合处	13.81	0.05	0.029	0.038	0.225	0.004
14		23000	郎酒排口处	19.52	0.04	0.024	0.044	0.189	0.004
15		23546	充分混合处	19.50	0.04	0.024	0.044	0.189	0.004
16		24000	九龙村污水站排口处	19.51	0.04	0.024	0.045	0.189	0.004
17		24546	充分混合处	19.50	0.04	0.024	0.045	0.189	0.004
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	19.33	0.04	0.023	0.040	0.176	0.003
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	8.10	0.03	0.006	0.007	0.131	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙围）	7.03	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-6 首采区平水期正常工况计算成果表 单位 mg/L

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	10.53	0.08	0.015	0.010	0.321	0.006
2		546	充分混合处	9.19	0.07	0.013	0.009	0.280	0.005
3		2000	/	9.14	0.05	0.009	0.006	0.187	0.003
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	9.17	0.05	0.009	0.006	0.185	0.003
5		8000	大村污水站支流汇入处	9.54	0.05	0.009	0.017	0.183	0.003
6		11000	大村煤矿排口	9.50	0.05	0.009	0.017	0.186	0.003
7		11546	充分混合处	9.30	0.05	0.009	0.017	0.182	0.003
8		12000	李家寨污水厂排口处	9.33	0.05	0.009	0.018	0.182	0.003
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	9.42	0.05	0.009	0.022	0.181	0.003
10		12746	充分混合处	9.29	0.05	0.009	0.022	0.179	0.003
11		16000	/	9.18	0.04	0.008	0.020	0.165	0.003
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	9.18	0.04	0.008	0.020	0.165	0.003
13		22546	充分混合处	9.16	0.04	0.008	0.020	0.164	0.003
14		23000	郎酒排口处	10.67	0.04	0.008	0.020	0.158	0.003

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
15		23546	充分混合处	10.65	0.04	0.008	0.019	0.158	0.003
16		24000	九龙村污水站排口处	10.65	0.04	0.008	0.020	0.158	0.003
17		24546	充分混合处	10.64	0.04	0.008	0.020	0.158	0.003
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	10.55	0.04	0.007	0.018	0.142	0.002
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	7.42	0.03	0.005	0.007	0.129	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙囤）	7.00	0.03	0.005	0.007	0.129	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-7 首采区丰水期正常工况计算成果表 单位 mg/L

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	10.09	0.08	0.007	0.006	0.304	0.005
2		546	充分混合处	8.70	0.07	0.006	0.005	0.262	0.004
3		2000	/	8.66	0.04	0.004	0.003	0.170	0.003
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	8.59	0.04	0.004	0.003	0.170	0.003
5		8000	大村污水站支流汇入处	8.58	0.04	0.004	0.005	0.169	0.003
6		11000	大村煤矿排口	8.50	0.04	0.004	0.005	0.170	0.003
7		11546	充分混合处	8.31	0.04	0.004	0.005	0.166	0.003
8		12000	李家寨污水厂排口处	8.31	0.04	0.004	0.005	0.166	0.003
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	8.32	0.04	0.004	0.006	0.166	0.003
10		12746	充分混合处	8.21	0.04	0.004	0.006	0.164	0.003
11		16000	/	8.11	0.04	0.003	0.005	0.150	0.003
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	7.97	0.04	0.003	0.005	0.150	0.003
13		22546	充分混合处	7.96	0.04	0.003	0.005	0.150	0.003
14		23000	郎酒排口处	8.22	0.04	0.003	0.005	0.149	0.002
15		23546	充分混合处	8.21	0.04	0.003	0.005	0.148	0.002
16		24000	九龙村污水站排口处	8.20	0.04	0.003	0.005	0.148	0.002
17		24546	充分混合处	8.19	0.04	0.003	0.005	0.148	0.002
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	8.12	0.03	0.003	0.005	0.132	0.002
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	7.06	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙囤）	7.00	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-8 全井田枯水期正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	13.61	0.09	0.074	0.037	0.444	0.009
2		546	充分混合处	13.01	0.09	0.070	0.036	0.425	0.008
3		2000	/	12.95	0.08	0.060	0.031	0.363	0.007
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	13.09	0.07	0.058	0.029	0.349	0.007
5		8000	大村污水站支流汇入处	14.39	0.07	0.055	0.037	0.335	0.006
6		11000	大村煤矿排口	14.27	0.07	0.057	0.037	0.341	0.007
7		11546	充分混合处	14.10	0.07	0.056	0.036	0.337	0.007
8		12000	李家寨污水厂排口处	14.23	0.07	0.056	0.040	0.336	0.007
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	14.51	0.07	0.056	0.045	0.333	0.006
10		12746	充分混合处	14.41	0.07	0.055	0.044	0.331	0.006
11		16000	/	14.23	0.07	0.053	0.040	0.315	0.006
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	14.33	0.07	0.053	0.040	0.315	0.006
13		22546	充分混合处	14.32	0.07	0.053	0.040	0.315	0.006
14		23000	郎酒排口处	18.91	0.06	0.046	0.030	0.274	0.005
15		23546	充分混合处	18.90	0.06	0.046	0.030	0.274	0.005
16		24000	九龙村污水站排口处	18.90	0.06	0.046	0.031	0.274	0.005
17		24546	充分混合处	18.89	0.06	0.046	0.031	0.273	0.005
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	18.73	0.05	0.043	0.037	0.258	0.005
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	8.23	0.03	0.007	0.008	0.136	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙围）	7.05	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-9 全井田平水期正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	11.41	0.09	0.032	0.018	0.356	0.006
2		546	充分混合处	10.21	0.08	0.028	0.016	0.319	0.006
3		2000	/	10.16	0.05	0.020	0.011	0.226	0.004
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	10.15	0.05	0.020	0.011	0.224	0.004
5		8000	大村污水站支流汇入处	10.47	0.05	0.020	0.022	0.221	0.004
6		11000	大村煤矿排口	10.40	0.05	0.020	0.022	0.224	0.004
7		11546	充分混合处	10.20	0.05	0.020	0.021	0.219	0.004
8		12000	李家寨污水厂排口处	10.22	0.05	0.020	0.022	0.219	0.004
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	10.30	0.05	0.020	0.026	0.219	0.004
10		12746	充分混合处	10.18	0.05	0.020	0.026	0.216	0.004
11		16000	/	10.05	0.05	0.018	0.024	0.200	0.004
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	10.01	0.05	0.018	0.024	0.200	0.004
13		22546	充分混合处	9.99	0.05	0.018	0.024	0.199	0.004
14		23000	郎酒排口处	11.39	0.05	0.018	0.023	0.192	0.003

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
15		23546	充分混合处	11.38	0.05	0.018	0.023	0.192	0.003
16		24000	九龙村污水站排口处	11.37	0.05	0.018	0.023	0.192	0.003
17		24546	充分混合处	11.36	0.05	0.018	0.023	0.192	0.003
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	11.26	0.04	0.016	0.021	0.173	0.003
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	7.53	0.03	0.005	0.005	0.130	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙岗）	7.01	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-10 全井田丰水期正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	10.30	0.08	0.011	0.008	0.312	0.005
2		546	充分混合处	8.93	0.07	0.009	0.007	0.270	0.005
3		2000	/	8.88	0.05	0.006	0.004	0.178	0.003
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	8.81	0.05	0.006	0.004	0.177	0.003
5		8000	大村污水站支流汇入处	8.80	0.05	0.006	0.006	0.177	0.003
6		11000	大村煤矿排口	8.71	0.05	0.006	0.006	0.177	0.003
7		11546	充分混合处	8.53	0.05	0.006	0.006	0.174	0.003
8		12000	李家寨污水厂排口处	8.52	0.05	0.006	0.006	0.174	0.003
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	8.53	0.05	0.006	0.007	0.174	0.003
10		12746	充分混合处	8.42	0.04	0.006	0.007	0.171	0.003
11		16000	/	8.32	0.04	0.005	0.006	0.157	0.003
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	8.18	0.04	0.005	0.006	0.157	0.003
13		22546	充分混合处	8.16	0.04	0.005	0.006	0.157	0.003
14		23000	郎酒排口处	8.42	0.04	0.005	0.006	0.156	0.003
15		23546	充分混合处	8.41	0.04	0.005	0.006	0.155	0.003
16		24000	九龙村污水站排口处	8.40	0.04	0.005	0.006	0.155	0.003
17		24546	充分混合处	8.39	0.04	0.005	0.006	0.155	0.003
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	8.32	0.04	0.005	0.006	0.139	0.002
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	7.07	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙岗）	7.00	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

② 非正常工况

表 7.3.2-11 首采区枯水期非正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	21.44	5.75	4.005	0.059	0.929	0.008
2		546	充分混合处	20.04	5.38	3.743	0.055	0.868	0.007
3		2000	/	19.93	4.28	2.979	0.044	0.691	0.006
4		5000	沙滩酒业组团排口支流 汇入处	19.74	4.07	2.832	0.042	0.657	0.006
5		8000	大村污水站支流汇入 处	21.04	3.87	2.692	0.089	0.624	0.005
6		11000	大村煤矿排口	20.57	3.71	2.581	0.088	0.619	0.005
7		11546	充分混合处	20.28	3.65	2.545	0.087	0.610	0.005
8		12000	李家寨污水厂排口处	20.40	3.64	2.532	0.091	0.607	0.005
9		12200	东新村一组污水站和 洞口污水站支流汇入 处	20.68	3.60	2.508	0.110	0.602	0.005
10		12746	充分混合处	20.50	3.57	2.485	0.109	0.596	0.005
11		16000	/	20.25	3.37	2.345	0.102	0.562	0.005
12		22000	煌家沟污水处理厂排 口处	19.84	3.37	2.345	0.102	0.562	0.005
13		22546	充分混合处	19.81	3.36	2.341	0.102	0.562	0.005
14		23000	郎酒排口处	24.25	2.86	1.995	0.087	0.478	0.004
15		23546	充分混合处	24.24	2.86	1.993	0.087	0.478	0.004
16		24000	九龙村污水站排口处	24.23	2.86	1.991	0.088	0.478	0.004
17		24546	充分混合处	24.22	2.86	1.990	0.088	0.477	0.004
18		27000	盐井河汇入赤水河河 口处	24.01	2.67	1.862	0.083	0.447	0.004
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				14 个断面 超标	超标	超标	16 个 断面 超标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下 游 1km 处（太平镇产 卵场）	8.60	0.14	0.082	0.008	0.142	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下 游 23km 处（九龙围）	7.05	0.12	0.073	0.006	0.129	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-12 首采区平水期非正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	13.37	1.75	1.184	0.021	0.485	0.006
2		546	充分混合处	11.77	1.54	1.043	0.019	0.427	0.005
3		2000	/	11.71	1.05	0.710	0.013	0.291	0.004
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇入处	11.68	1.04	0.702	0.012	0.288	0.003
5		8000	大村污水站支流汇入处	11.99	1.03	0.694	0.024	0.285	0.003
6		11000	大村煤矿排口	11.89	1.02	0.689	0.024	0.287	0.003
7		11546	充分混合处	11.65	1.00	0.675	0.023	0.281	0.003
8		12000	李家寨污水厂排口处	11.67	1.00	0.674	0.024	0.281	0.003

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	11.75	0.99	0.672	0.029	0.280	0.003
10		12746	充分混合处	11.60	0.98	0.664	0.028	0.276	0.003
11		16000	/	11.46	0.90	0.611	0.026	0.255	0.003
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	11.37	0.90	0.611	0.026	0.255	0.003
13		22546	充分混合处	11.35	0.90	0.610	0.026	0.254	0.003
14		23000	郎酒排口处	12.75	0.87	0.588	0.025	0.245	0.003
15		23546	充分混合处	12.73	0.87	0.587	0.025	0.244	0.003
16		24000	九龙村污水站排口处	12.72	0.87	0.587	0.025	0.244	0.003
17		24546	充分混合处	12.71	0.87	0.586	0.025	0.244	0.003
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	12.60	0.78	0.528	0.023	0.220	0.003
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	超标	超标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	7.68	0.04	0.012	0.005	0.130	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙囤）	7.01	0.03	0.08	0.005	0.129	0.000
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-13 首采区丰水期非正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井 河	0	本项目排污口处	10.63	0.39	0.226	0.008	0.335	0.005
2		546	充分混合处	9.18	0.34	0.196	0.007	0.289	0.004
3		2000	/	9.14	0.22	0.127	0.005	0.188	0.003
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	9.06	0.22	0.127	0.004	0.188	0.003
5		8000	大村污水站支流汇入处	9.04	0.22	0.127	0.006	0.188	0.003
6		11000	大村煤矿排口	8.96	0.22	0.127	0.007	0.188	0.003
7		11546	充分混合处	8.76	0.22	0.124	0.006	0.184	0.003
8		12000	李家寨污水厂排口处	8.76	0.22	0.124	0.007	0.184	0.003
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	8.77	0.22	0.124	0.007	0.184	0.003
10		12746	充分混合处	8.65	0.21	0.122	0.007	0.181	0.003
11		16000	/	8.55	0.19	0.112	0.007	0.166	0.003
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	8.40	0.19	0.112	0.007	0.166	0.003
13		22546	充分混合处	8.39	0.19	0.112	0.007	0.166	0.003
14		23000	郎酒排口处	8.64	0.19	0.111	0.007	0.165	0.003
15		23546	充分混合处	8.63	0.19	0.111	0.007	0.164	0.003
16		24000	九龙村污水站排口处	8.62	0.19	0.111	0.007	0.164	0.003
17		24546	充分混合处	8.61	0.19	0.111	0.007	0.164	0.003
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	8.54	0.17	0.099	0.006	0.147	0.002
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	2个 断面 超标	超标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	7.08	0.04	0.005	0.005	0.129	0.005

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙囤）	7.00	0.04	0.005	0.005	0.129	0.005
赤水河执行标准（II）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-14 全井田枯水期非正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井河	0	本项目排污口处	25.17	7.60	5.309	0.077	1.134	0.009
2		546	充分混合处	24.21	7.31	5.108	0.074	1.091	0.008
3		2000	/	24.09	6.37	4.446	0.065	0.950	0.007
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	23.70	6.14	4.291	0.062	0.917	0.007
5		8000	大村污水站支流汇入处	24.40	5.92	4.138	0.096	0.884	0.007
6		11000	大村煤矿排口	23.85	5.74	4.008	0.094	0.872	0.007
7		11546	充分混合处	23.59	5.68	3.966	0.093	0.862	0.007
8		12000	李家寨污水厂排口处	23.65	5.66	3.951	0.097	0.859	0.007
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	23.85	5.61	3.921	0.111	0.853	0.007
10		12746	充分混合处	23.69	5.58	3.895	0.110	0.847	0.007
11		16000	/	23.40	5.33	3.723	0.105	0.810	0.006
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	22.73	5.33	3.723	0.105	0.810	0.006
13		22546	充分混合处	22.70	5.32	3.719	0.105	0.809	0.006
14		23000	郎酒排口处	26.02	4.67	3.264	0.092	0.710	0.006
15		23546	充分混合处	26.00	4.67	3.262	0.092	0.709	0.006
16		24000	九龙村污水站排口处	25.98	4.66	3.258	0.093	0.708	0.006
17		24546	充分混合处	25.97	4.66	3.256	0.093	0.708	0.006
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	25.75	4.41	3.081	0.088	0.670	0.005
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				超标	超标	超标	超标	2个断面超标	达标
19	赤水河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km处（太平镇产卵场）	9.06	0.29	0.188	0.010	0.161	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km处（九龙囤）	7.08	0.04	0.012	0.005	0.130	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-15 全井田平水期非正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井河	0	本项目排污口处	16.45	3.28	2.261	0.036	0.655	0.007
2		546	充分混合处	14.81	2.95	2.036	0.032	0.590	0.006
3		2000	/	14.74	2.12	1.464	0.023	0.424	0.004
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇 入处	14.64	2.10	1.450	0.023	0.420	0.004
5		8000	大村污水站支流汇入处	14.85	2.08	1.435	0.033	0.415	0.004
6		11000	大村煤矿排口	14.69	2.06	1.423	0.033	0.416	0.004

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
7		11546	充分混合处	14.42	2.02	1.396	0.032	0.408	0.004
8		12000	李家寨污水厂排口处	14.43	2.02	1.395	0.033	0.408	0.004
9		12200	东新村一组污水站和洞口 污水站支流汇入处	14.50	2.02	1.392	0.037	0.407	0.004
10		12746	充分混合处	14.33	1.99	1.375	0.037	0.402	0.004
11		16000	/	14.15	1.85	1.273	0.034	0.372	0.004
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	13.95	1.85	1.273	0.034	0.372	0.004
13		22546	充分混合处	13.93	1.84	1.271	0.034	0.372	0.004
14		23000	郎酒排口处	15.16	1.78	1.226	0.033	0.359	0.004
15		23546	充分混合处	15.15	1.78	1.225	0.033	0.358	0.004
16		24000	九龙村污水站排口处	15.13	1.78	1.225	0.033	0.358	0.004
17		24546	充分混合处	15.12	1.77	1.223	0.033	0.358	0.004
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	14.99	1.61	1.107	0.030	0.324	0.003
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	超标	超标	达标	达标	达标
19	赤水 河	28000	盐井河汇入赤水河下游 1km 处（太平镇产卵场）	8.00	0.06	0.026	0.005	0.133	0.005
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙围）	7.01	0.04	0.021	0.005	0.129	0.005
赤水河执行标准（Ⅱ）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3.2-16 全井田丰水期非正常工况计算成果表

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油 类	氟化 物	硫化 物
1	盐井河	0	本项目排污口处	11.43	0.79	0.504	0.012	0.378	0.005
2		546	充分混合处	9.92	0.68	0.438	0.010	0.329	0.005
3		2000	/	9.87	0.45	0.289	0.007	0.217	0.003
4		5000	沙滩酒业组团排口支流汇入处	9.79	0.45	0.288	0.007	0.216	0.003
5		8000	大村污水站支流汇入处	9.76	0.45	0.287	0.009	0.216	0.003
6		11000	大村煤矿排口	9.67	0.45	0.287	0.009	0.216	0.003
7		11546	充分混合处	9.46	0.44	0.281	0.009	0.212	0.003
8		12000	李家寨污水厂排口处	9.45	0.44	0.281	0.009	0.212	0.003
9		12200	东新村一组污水站和洞口污水站支流汇入处	9.47	0.44	0.281	0.009	0.212	0.003
10		12746	充分混合处	9.34	0.43	0.277	0.009	0.209	0.003
11		16000	/	9.23	0.40	0.254	0.009	0.191	0.003
12		22000	煌家沟污水处理厂排口处	9.06	0.40	0.254	0.009	0.191	0.003
13		22546	充分混合处	9.05	0.40	0.253	0.008	0.191	0.003
14		23000	郎酒排口处	9.30	0.39	0.252	0.008	0.190	0.003
15		23546	充分混合处	9.28	0.39	0.252	0.008	0.190	0.003
16		24000	九龙村污水站排口处	9.27	0.39	0.251	0.008	0.189	0.003
17		24546	充分混合处	9.26	0.39	0.251	0.008	0.189	0.003
18		27000	盐井河汇入赤水河河口处	9.18	0.35	0.224	0.008	0.169	0.002
盐井河执行标准（Ⅲ）				20	0.3	0.1	0.05	1	0.2
达标情况				达标	超标	超标	达标	达标	达标
19	赤水河	28000	盐井河汇入赤水河下游1km处（太平镇产卵场）	7.11	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005

序号	河流	距离 (m)	断面	COD	铁	锰	石油类	氟化物	硫化物
20		50000	盐井河汇入赤水河下游 23km 处（九龙囤）	7.00	0.03	0.005	0.005	0.129	0.005
赤水河执行标准（II）				15	0.3	0.1	0.05	1	0.1
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述预测结果，矿井水处理站正常工况运行时，枯水期、平水期和丰水期 COD、铁、锰、石油类、氟化物、硫化物无超标带（其中铁、锰参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准，铁 0.3mg/L，锰 0.1mg/L），盐井河均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，汇入赤水河后均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水标准。矿井水处理站非正常工况运行时，盐井河 COD、铁、锰、石油类、氟化物存在超标，硫化物达标；赤水河全因子达标。故建设单位应尽可能降低矿井水处理站发生事故，落实环评报告中提出的应急处置方案，强化各种应急处置措施，杜绝事故排放发生。

③安全余量

根据地表水导则中安全余量核算要求，本项目矿井水中的主要污染物 COD 需预留必要的安全余量，盐井河执行III类水质标准，安全余量按照不低于项目污染源排放量核算断面处环境质量标准的 10%确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%），盐井河的安全余量 $\geq$ 2mg/L，故盐井河执行 $\leq$ 18mg/L。项目盐井河排放口处为不受回水影响的河段，因此，本项目核算断面为排污口下游 2km 处。正常工况下，首采区枯水期、平水期、丰水期的盐井河核算断面的 COD 预测值为 11.12mg/L、9.14mg/L、8.66mg/L，全井田枯水期、平水期、丰水期的盐井河核算断面的 COD 预测值为 12.95mg/L、10.16mg/L、8.88mg/L，均 $<$ 18mg/L，因此项目核算断面 COD 浓度符合安全余量的要求。

7.3.3 对赤水河及长江上游珍稀特有鱼类自然保护区的影响分析

（1）赤水河及长江上游珍稀特有鱼类自然保护区基本情况

赤水河为长江上游一级支流，发源于云南省镇雄县，流经贵州省七星关区、金沙县，然后进入四川省叙永县、古蔺县，再转入贵州省仁怀市、习水县、赤水市，最终至四川省合江县入长江，流域面积 2.04 万 km²，全长 444.5km。

长江上游珍稀特有鱼类自然保护区于2005年4月由国务院以“国办(2005)29号”文批准调整成立，并经原国家环境保护总局以“环函(2005)162号”文件公布，为国家级自然保护区，保护区江段总长度1162.61km，总水域面积约33174.213hm²，涉及云南、四川、贵州、重庆等四省市。主要保护对象是70种珍稀、特有鱼类，以及大鲵和水獭及其生存的重要生境，主要包括达氏鲟、白鲟、胭脂鱼、圆口铜鱼、长薄鳅、岩原鲤、中华金沙鳅、四川华吸鳅、中臀拟鲢、金氏鱼央等。其中保护区赤水河段总长度约628.23km，总面积约4057.063hm²，赤水河鱼洞至白车村段、五马河口至大同河口段、习水河口至赤水河口段为保护区核心区。根据四川省农业科学院水产研究所（四川省水产研究所）的水生现状调查报告，赤水河古蔺县段主要鱼类有胭脂鱼、岩原鲤及长薄鳅等国家二级保护鱼类3种，以及高体近红鲂、黑尾近红鲂、半鲮、张氏鲮、斑点蛇鲇、中华倒刺鲃、宽口光唇鱼、岩原鲤、长薄鳅、圆筒吻鲇、四川华吸鳅、泉水鱼等长江上游特有鱼类12种。

大村井田边界距离长江上游珍稀特有鱼类自然保护区（即赤水河干流）最近直线距离5km，矿井水排口位于盐井河，距保护区实验区、缓冲区、核心区最近分别为62km、42km、27km。

（2）与《四川省赤水河流域保护条例》符合性分析

本项目与《四川省赤水河流域保护条例》符合性分析见下表：

表 7.3.3-1 本项目与《四川省赤水河流域保护条例》符合性分析表

相关要求（节选）	本项目情况	符合性
第十七条 赤水河流域县级以上地方人民政府负责划定赤水河流域河道管理范围，并向社会公告，实行严格的河道保护，禁止非法侵占赤水河水域。	项目不涉及赤水河河道，主工业场地涉及盐井河河道，古蔺县水务局以古水函（2024）340号文同意压占。	符合
第十八条 赤水河流域县级以上地方人民政府及其有关部门应当加强赤水河流域水域岸线管理保护，恢复岸线生态功能，严格控制岸线开发建设，科学利用岸线资源。 禁止违法利用、占用赤水河流域水域岸线。 禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场、化工园区和化工项目。禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的	本项目不涉及赤水河岸线。项目井田、主工业场地距离赤水河干流岸线最近距离为5km、9.8km，且不属于垃圾填埋场、化工园区和化工、尾矿库项目。	符合

的改建除外。		
第三十四条 排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过排放总量控制指标。	本项目废气、废水均能达标排放，并严格执行总量控制指标要求。	符合
第四十三条 赤水河流域禁止下列行为：（一）向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；（二）在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器、包装物；（三）向水体排放、倾倒工业废渣、垃圾或者其他废弃物；（四）在河道管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废弃物、畜禽污染物或者其他污染物；（五）使用禁用的农药，向河道内丢弃农药、农药包装物；（六）生产、销售含磷洗涤剂；（七）在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；（八）法律、法规禁止的其他行为。	本项目不涉及左侧禁止行为	符合

根据分析，本项目符合《四川省赤水河流域保护条例》的相关要求

（3）沉陷、地下水影响分析

本项目井田边界距离赤水河最近直线距离约为 5km；根据前文分析，全井田开采沉陷影响最大距离约 320m、地下水疏降影响半径 746m，本项目采煤沉陷、地下水影响距离远小于本项目与赤水河距离，因此，均不会直接影响赤水河河道及其水生生态环境，剩余矿井水经 27km 径流汇入赤水河，间接影响赤水河（即长江上游珍稀特有鱼类自然保护区）水质及水生生态环境。

（4）水文情势影响分析

经调查，赤水河多年平均流量约 309m³/s。本项目正常情况下，首采区剩余矿井水排放量约 0.06m³/s（5503.14m³/d），全井田剩余矿井水放量约 0.21m³/s（18164.14m³/d），排入盐井河后，经 27km 径流汇入赤水河，占赤水河多年平均流量的 0.02%、0.07%，占比小，不会改变赤水河天然流量状况，且不会改变赤水河平均流速，对盐井河口下游的赤水河段（即长江上游珍稀特有鱼类自然保护区）水文情势基本无影响。

（5）水温影响分析

本项目区域无地热异常区域，经调查周边石屏一矿排放的矿井水水温 18.2℃（监测时间 2023 年 11 月 11 日），其矿井水排入石亮河，石亮河排口下游断面水温为 17.0℃（监测时间 2023 年 11 月 9 日），与排入的河流水温基本一致；因此，预计本项目排放的矿井水水温与受纳水体（盐井河）天然水温

基本相同，对盐井河水温影响小，再经 27km 径流混合后汇入赤水河，对赤水河（即长江上游珍稀特有鱼类自然保护区）水温基本无影响。

（6）水质影响分析

本项目剩余矿井水非农灌季排入盐井河，经 27km 沿程衰减后进入赤水河，根据前文水质预测，赤水河水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域标准，且对赤水河各因子的浓度增幅贡献小，因此本项目排水对赤水河（即长江上游珍稀特有鱼类自然保护区）的水质影响较小。

另外，建设单位应制定突发环境事件应急预案并备案，定期实施应急演练，确保无污废水未经处理排入盐井河；发生突发环境事件时，确保在本项目场地内或盐井河内消除污染影响，避免对赤水河产生污染影响。

（7）水生生态影响分析

本项目正常排放的矿井水量占赤水河流量比例小，对赤水河流量、流速等水文情势以及水温基本无影响。矿井水排放水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，且含盐量小于 1000mg/L，排放的 COD、铁、锰、石油类、氟化物浓度低，经盐井河 27km 径流衰减后，对赤水河水生生物毒性影响极小，不会影响鱼类及其食源的生长、繁殖、发育等情况，经预测赤水河水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，不会改变河道的现有水生生态环境。总体上看，本项目矿井水排放对赤水河（即长江上游珍稀特有鱼类自然保护区）水生生态环境影响小。

（8）鱼类生境及习性影响分析

本项目位于赤水河一级支流盐井河流域。长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区位于本工程排水平硐下游 27km 处，距离较远，排放的水污染物经盐井河 27km 径流衰减后进入赤水河，对赤水河流量、流速、水温、水质影响小，不会改变现有水生生态环境，对鱼类及其食源影响小。同时保护区的达氏鲟、白鲟和胭脂鱼等保护区主要保护对象均未在本项目接纳水体（盐井河）河段发现。

根据水生现状调查，盐井河流域未调查到国家及省级保护鱼类，仅采集到钝吻棒花鱼、短须裂腹鱼、泉水鱼 3 种长江上游特有鱼类。其中，泉水鱼分布

较广、钝吻棒花鱼和短须裂腹鱼仅在盐井河下游及盐井河汇入赤水河河口发现。根据钝吻棒花鱼、短须裂腹鱼、泉水鱼的鱼卵特性，钝吻棒花鱼、短须裂腹鱼为沉性卵（密度大于水，卵一般较大，产出后沉于水底或黏附在水草沙石上），泉水鱼为粘性卵（卵膜表面有黏液或黏丝的鱼卵，可黏附于水草、砾石及其他基质上，有助于在整个发育过程中将鱼卵固着在最佳孵化位置并防止鱼卵被水流冲散或被捕食者捕食），沉性卵、粘性卵不会浮在水面上漂流，加之本项目外排水量仅占盐井河多年平均流量 1.28%，占赤水河不足 0.03%，项目实施对受纳水体盐井河的鱼类生境及习性影响小。

（9）对赤水河上两个产卵场的影响分析

经调查，在赤水河（古蔺段）现有两个漂流性鱼类产卵场，其中二郎滩产卵场位于盐井河汇入赤水河河口上游约 10km 处，本项目排水对其无影响。

另外，太平镇产卵场位于盐井河汇入赤水河河口下游约 1km 处，产卵鱼类有银鮡、犁头鳅、中华金沙鳅、紫薄鳅、中华沙鳅等，产卵规模 580 万粒。根据前文分析，本项目排水对赤水河流量、流速、水温、水质影响小，进而对该产卵场影响小，不会影响鱼类产卵繁殖以及生长发育。

综上，本项目建设对赤水河及长江上游珍稀特有鱼类自然保护区影响小。

（10）鱼类保护措施

为保护盐井河及其下游赤水河中的长江特有鱼类，建设单位需构建水生生态系统长期跟踪监测管护机制、地下水预测预报探查治理机制，配套在线监测管控外排水水质制度措施，构建井下应急水仓暂存、地面水池调节、受纳水体盐井河应急处置的事故废水多级调蓄与应急处置防控体系，最大程度防控事故性排水。

7.3.5 运行期水污染防治措施及可行性分析

（1）矿井水等处理及可行性分析

①处理规模可行性分析

开采首采区时，矿井水处理站设计规模为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ （ $600\text{m}^3/\text{h}$ ，每天运行 20h），为正常矿井水量（ $9383\text{m}^3/\text{d}$ ）的 1.28 倍，满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中矿井水处理站规模宜按正常涌水量的 1.2~1.5 倍

确定的要求。后期根据矿井水量增加情况，在原场地内扩建矿井水处理站规模（单独立项，并完善环保手续），满足全井田正常矿井水处理需求。

②处理工艺可行性分析

根据工程分析，本项目矿井水略为酸性、SS300mg/L、铁10mg/L、锰7mg/L、COD30mg/L、氟化物1.4mg/L、石油类0.1mg/L、硫化物0.01mg/L，其他污染物浓度较低。因此，根据矿井水水质特性，设计矿井水处理站采用酸性矿井水处理工艺“曝气+中和+沉淀+锰砂过滤+多介质过滤+煤泥压滤+消毒”，工艺流程见图7.3.5-1，该酸性矿井水处理工艺是目前国内处理煤矿矿井水常用的成熟工艺。

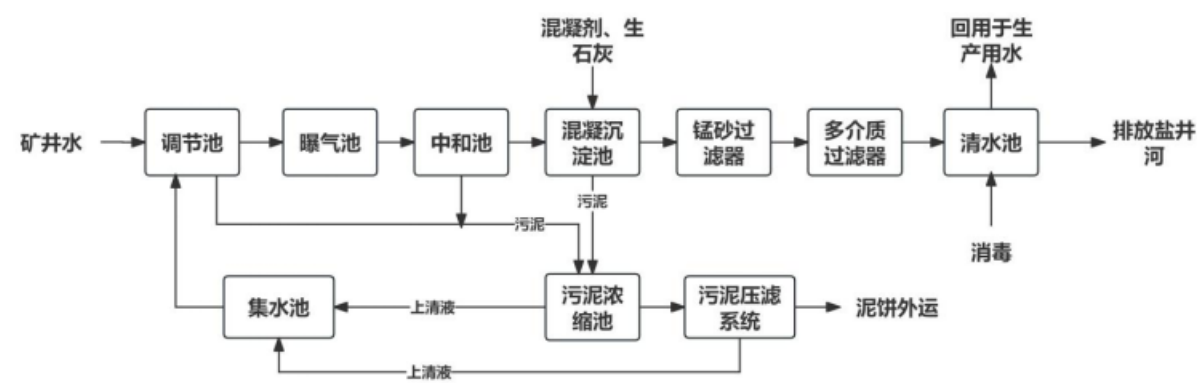


图7.3.5-1 矿井水处理站工艺流程图

为了解设计拟采用的矿井处理工艺对矿井水中污染物的去除效果，本次评价收集了矿区范围内正常生产矿井及周边开采同煤系地层，采用类似矿井水处理工艺煤矿的监测结果，详见表7.3.5-1。

表7.3.5-1 矿区范围内及周边矿井水主要污染物处理效果统计表

矿区名称	习水矿区（赤水河对岸）					
矿井名称	兴隆煤矿			新兴宏煤		
项目	处理前浓度	处理后浓度	去除率	处理前浓度	处理后浓度	去除率
pH	5.8	7.5	/	7.7	7.5	/
COD	18.3	15	18.03%	18.3	12	34.43%
SS	2120	10	99.53%	1090	7	99.36%
氟化物	0.5	0.05L	90.00%	0.41	0.05L	87.80%
铁	10.3	0.24	97.67%	0.52	0.04	92.31%
锰	2.3	0.08	96.52%	1.6	0.05	96.88%

处理工艺	调节+中和+曝气+混凝沉淀+锰砂过滤+污泥板框压滤			中和调节+两级曝气池+反应池+斜管/竖流沉淀池+锰砂过滤+煤泥压滤+消毒		
矿区名称	古叙矿区					
矿井名称	观文煤矿			盛隆煤矿		
项目	处理前浓度	处理后浓度	去除率	处理前浓度	处理后浓度	去除率
pH	7.84	7.98	/	6.8	7.4	/
COD	11	10.5	4.55%	32	4	87.50%
SS	10	8	20.00%	20	10	50.00%
氟化物	0.023	0.021	8.70%	1.36	0.67	50.74%
铁	0.25	0.094	62.40%	6.88	0.83	87.94%
锰	0.33	0.01	96.97%	1.78	1.37	23.03%
处理工艺	混凝沉淀+斜板沉淀+膜处理			中和调节+絮凝沉淀+过滤+曝气+污泥浓缩压滤+消毒		

由表7.3.5-1可以看出，采用“中和+曝气+混凝沉淀处理”工艺的情况下，处理工艺对铁的去除率可达80%以上，但对于锰的去除率仅能达到20%左右，在增加“锰砂过滤”工艺环节后，可使铁、锰的去除率达到90%以上。因此，采用设计给出的矿井水处理工艺，能够满足矿井水处理达到地表水III类水质标准。但根据矿区内现有生产煤矿在线监测数据，矿井水水质具有一定的波动性，COD排放浓度在14.5~26mg/L，存在不能稳定达到地表水III类水质标准的风险；同时，由同矿区范围内的观文煤矿及盛隆煤矿矿井水水质可以看出，观文煤矿（开采上部C₁₁、C₁₉、C₂₄煤层）矿井水中铁、锰含量均较低，而盛隆煤矿（开采下部C₂₅煤层）矿井水中铁、锰含量显著升高，铁含量从0.25mg/L上升至6.88mg/L，锰含量从0.33mg/L上升至1.78mg/L，故本次评价在设计提出的矿井水处理工艺进行优化，在拟采取的矿井水工艺的基础上再增加“一级锰砂过滤+膜处理”，以确保矿井水能够稳定达标。优化后的处理工艺为“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”，其工艺流程图详见图7.3.5-2。

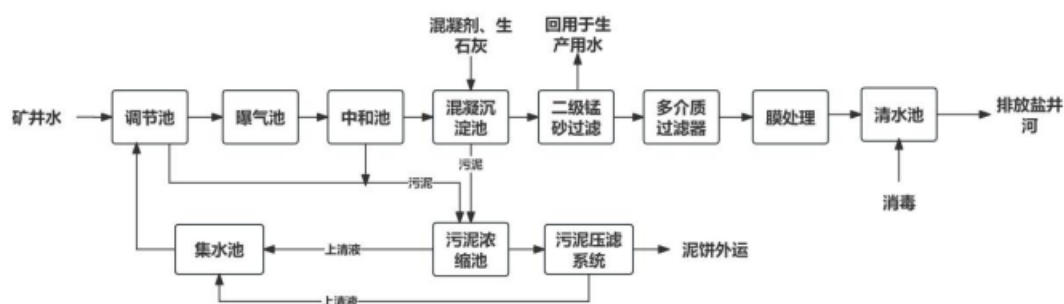


图7.3.5-2 矿井水处理站工艺流程图（优化后）

矿井水通过主平硐自流至矿井水处理站的调节池，进行初步沉砂，并在调节池设置自动刮油机将沉砂池表面的乳化油刮出，去除一部分SS和其他污染物含量。接着进入曝气池进行曝气，曝气是增加矿井水中溶解氧的含量，采用接触氧化去除一部分铁、锰，随后进入中和池进行酸碱中和。然后矿井水进入混凝沉淀池，加入混凝剂和生石灰，进一步降低SS、氟和其他污染物的含量，同时也可避免锰砂滤料被“毒化”，降低滤料反冲洗频率。接着矿井水进入二级锰砂过滤器，经处理后一部分矿井水消毒后回用于生产过程中，剩余部分进入多介质过滤器及膜处理设备，最后进入清水池消毒。各个池体内产生的污泥由泵打入压滤机系统进行压滤。污泥浓缩池中的上清液进入集水池，经泵回流到调节池进入下一处理循环。矿井水处理后，优先回用于矿井生产用水，剩余矿井水达地表水Ⅲ类水质标准（含盐量不超过1000mg/L）后外排盐井河。

经优化调整后的矿井水处理工艺，悬浮物去除率大于95%，COD去除率可达90%以上，石油类去除率可达70%以上，氟化物去除率可达70%以上，铁去除率可达99%以上，锰去除率可达98%以上，硫化物去除率可达95%以上；类比同类型处理工艺运行成本，预计本项目矿井水处理成本约6元/t。预计处理前后水质见表7.3.5-1，经处理后，矿井水处理站出水水质可满足《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）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水除尘用水和设备冷却用水要求，矿井水处理站的处理能力及其工艺措施可行。

表7.3.5-2 矿井水水质情况一览表 单位：mg/L

指标	处理前水质	预计处理后水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）选煤厂用水水质	《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）水质	《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水除尘用水和设备冷却用水
pH	6.38	6.5~8.5	6~9	6~9	6~9	6~9	6.5~8.5
SS	300	≤10	/	50	≤80 粒径<0.3mm	粒径<0.3mm	≤30 粒径<0.3mm
COD	30	≤15	20	50	/	/	/
铁	10	≤0.1	0.3（参照饮用水标准执行）	6	/	/	/
锰	7	≤0.1	0.1（参照饮用水标准执行）	4	/	/	/
石油类	0.1	≤0.05	0.05	5	/	/	/
氟化物	1.4	≤0.5	1.0	/	/	/	/
硫化物	0.01	≤0.01	0.1	/	/	/	/
粪大肠菌群（个/L）	500	≤检出限	10000	/	/	<3	不得检出
BOD ₅	3	≤3	4	/	/	<10	≤25
浊度（NTU）	1	≤1	/	/	/	<5	/

由表7.3.5-2可知，经处理后的矿井水COD、铁、锰等主要因子排放浓度均优于地表水Ⅲ类水质标准；同时，根据地表水预测结果，本项目矿井水经处达地表水Ⅲ类水质标准排入盐井河后，矿井水各污染物对盐井河的贡献值很小，不会改变盐井河及下游赤水河水质现状。另外，矿井水处理站配套建设在线监测管控措施，确保外排水水质连续稳定达标，并与当地生态环境主管部门联网，相关环境数据向社会公开。

（2）生活污水处理及资源利用可行性分析

①主工业场地生活污水产生量及处理措施

本项目主工业场地生活污水量为504.41m³/d，进入生活污水处理站（设计规模为600m³/d）处理后全部回用。

②生活污水处理工艺分析可行性分析

生活污水处理站采用“格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+过滤+

消毒”工艺，生活污水处理站处理工艺流程图见图7.3.5-2。

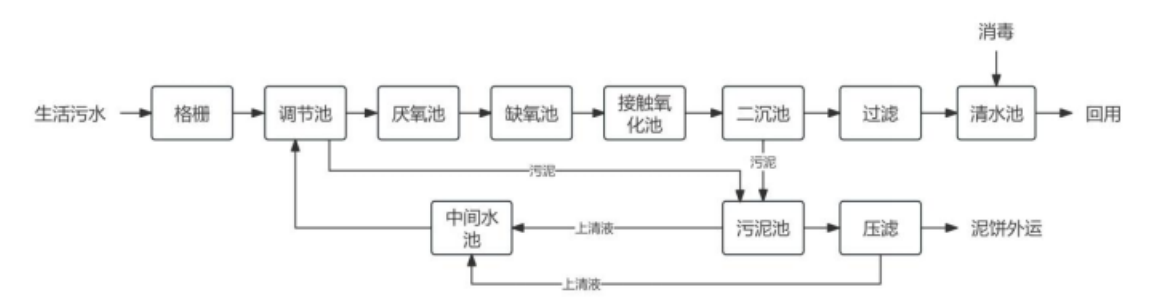


图7.3.5-2 生活污水处理站处理工艺流程图

该处理工艺对主要污染物去除率一般可达到SS≥90%、COD≥90%、BOD₅≥95%、氨氮≥70%、TP≥85%，预计处理前后水质见表7.3.5-2，经处理后，生活污水处理站出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表1要求，采用该处理工艺处理后回用于浇洒道路及绿化、黄泥灌浆用水可行。

表7.3.5-2 生活污水处理站出水水质分析 单位：mg/l

项目	BOD ₅	COD	SS	氨氮	TP
进水水质	100	250	200	20	3
出水水质	≤5	≤25	≤20	≤5	≤0.5
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路洒水水质	≤10	/	/	≤8	/
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺用水	10	50	/	5	0.5

（3）其他废水处理及回用可行性分析

① 大山、金鸡寺风井场地生活污水

大山、金鸡寺风井场地生活污水产生量分别约为8.0m³/d、2.0m³/d，经各自场地内生态厕所（容积10m³）收集后，用于各自场地内绿化用水，不外排；该措施简单可靠，在周边企业已成功运行。

② 洗车废水

主工业场地材料运输车辆出厂前需进行冲洗，设置1个车辆冲洗平台，并

配置 10m^3 的沉淀池，洗车废水（约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ）经收集沉淀处理后，全部回用于洗车，不外排；大山风井场地的运输车辆出厂前需进行冲洗，设置1个车辆冲洗平台，并配置 20m^3 的沉淀池，洗车废水（约 $16\text{m}^3/\text{d}$ ）经收集沉淀处理后，全部回用于洗车，不外排。该措施简单可靠，回用洗车可行。

③ 初期雨水

主工业场地初期雨水量为 $555\text{m}^3/\text{次}$ ，经场地内设置的初期雨水沉淀池（总容积 682m^3 ）收集沉淀后，分批次回用于瓦斯发电用水，不外排。

④ 离子交换树脂再生废水

处理后的矿井水水质满足Ⅲ类水质标准要求，部分回用于瓦斯抽采站和瓦斯发电站的循环冷却补充水，先采用离子交换法对回用水进行软化，产生的软水用于补充循环冷却水，离子交换树脂再生产生的再生废水约 $181.35\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为钙离子、镁离子和TDS，浓度约为 2000mg/L 、 500mg/L 、 5000mg/L 左右，用于矸石充填站生产用水，不外排。

矸石充填浆体材料制备用水，对钙离子、镁离子和TDS浓度无特殊要求，离子交换树脂再生废水可满足矸石充填制备用水要求，回用可行。

7.4 地表环境影响评价小结

本项目污废水采用新建的矿井水处理站、生活污水处理站和沉淀池处理，处理站规模满足相应的污废水处理需求，处理工艺可行，本项目运营期产生的污废水均可实现处理后回用或达标外排，采取的措施合理可行，采取措施后，项目实施对地表水环境的影响小。

7.5 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 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 桑木坝煤矿地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；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 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 A ☐ ；三级 B ☐		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☒ ；在建 ☒ ；拟建 ☒ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	
	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	
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	
补充监测	监测时期		
	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	（ pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、硫化物、石油类、粪大肠菌群、流量。）	监测断面或点位 监测断面或点位个数（ 5 ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（5.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、硫化物、石油类、粪大肠菌群、流量。）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☒ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

工作内容		自查项目	
		近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（50）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（COD、Fe、Mn、石油类、氟化物、硫化物）	
	预测时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☒ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☒ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☒	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

工作内容		自查项目				
		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)		(132.6)		(20)
		(铁)		(39.78)		(6)
		(锰)		(26.52)		(4)
		(氟化物)		(6.63)		(1)
		(石油类)		(0.33)		(0.05)
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☐ ；自动 ☒ ；无监测 ☐		
		监测点位	(盐井河，矿井水排口下游 2km 处、盐井河河口处)	(矿井水处理站及生活污水处理站进、出水口)		
	监测因子	(pH、SS、COD、氟化物、硫化物、石油类、铁、锰、六价铬、溶解性总固体)		(矿井水：流量、pH、SS、COD、氟化物、硫化物、石油类、铁、锰、六价铬、溶解性总固体。生活污水：流量、pH、悬浮物、BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷。)		
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。						

8 大气环境影响评价

8.1 环境空气质量现状调查与评价

8.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《2025 年泸州市生态环境状况公报》相关数据，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值（二级），考核古蔺县环境空气质量达标情况，详见表 8.1.1-1。

表 8.1.1-1 2024 年古蔺县城区污染物浓度

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ -8h
统计方式	年均值	年均值	年均值	年均值	第 95 百分位	第 90 百分位
单位	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
监测值	6	10	33	20	0.8	120
GB3095-2026 过渡阶段浓度限值（二级）	60	40	60	30	4.0	160

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值判定，古蔺县为空气质量达标区。

8.1.2 环境空气质量现状监测及评价

（1）监测布点

评价期间在项目所在区域布置 3 个环境空气监测点，具体位置见表 8.1.2-1 和图 7.1.1-1。

表8.1.2-1 环境空气现状监测点位分布情况

编号	监测点位置	特征
A1	大山风井场地东侧居民点处	本次监测，风井场地环境背景值，二类区
A2	主工业场地南侧居民点处	本次监测，主工业场地环境背景值，二类区
A3	高山村	引用，井田范围内环境背景值，二类区

（2）监测项目及频率

日均浓度：TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO

日最大 8 小时浓度：O₃

1 小时值：SO₂、NO₂、CO、O₃

监测时间：一期监测，连续监测 7 天，引用监测数据时间为 2023 年 11 月 8 日~15 日，本次监测时间为 2024 年 12 月 25 日~2025 年 1 月 1 日。

说明：A3 监测数据来自四川力博检测有限公司检验检测报告，报告编号 SCLB（环）-2023-J1157-01。

（3）评价方法：大气环境质量现状评价采用单因子指数法。

（4）评价标准：由于监测时间在 2026 年 3 月 1 日之前，故补充监测资料与《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准开展评价，同时与《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值作比较。

（5）监测结果及评价

监测及评价结果详见表8.1.2-2，评价结果可知，3个监测点各项监测因子 24h 平均（8 小时平均）、1h 平均监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，同时也满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值的要求。

表8.1.2-2 环境空气现状监测及评价结果表

监测点位	污染物	评价指标	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
			GB3095-2012	GB3095-2026 过渡阶段		GB3095-2012	GB3095-2026 过渡阶段		
A1	SO ₂	24h 平均	0.15	0.15				0	达标
		1h 平均	0.5	0.5				0	达标
	NO ₂	24h 平均	0.08	0.08				0	达标
		1h 平均	0.2	0.2				0	达标
	PM ₁₀	24h 平均	0.15	0.12				0	达标
	PM _{2.5}	24h 平均	0.075	0.06				0	达标
	CO	24h 平均	4	4				0	达标
		1h 平均	10	10				0	达标
	TSP	24h 平均	0.3	0.3				0	达标
A2	SO ₂	24h 平均	0.15	0.15				0	达标
		1h 平均	0.5	0.5				0	达标
	NO ₂	24h 平均	0.08	0.08				0	达标
		1h 平均	0.2	0.2				0	达标
	PM ₁₀	24h 平均	0.15	0.12				0	达标
	PM _{2.5}	24h 平均	0.075	0.06				0	达标
	CO	24h 平均	4	4				0	达标
		1h 平均	10	10				0	达标
	TSP	24h 平均	0.3	0.3				0	达标
A3	TSP	24h 平均	0.3	0.3				0	达标

注：表中 L 表示未检出，L 前的数值为检出限。

8.1.3 大气污染源现状调查

本项目为新建项目，无现有大气污染源和拟被替代的大气污染源，评价范围内无与本项目排放同类污染物的在建、拟建项目。

8.2 建设期大气环境影响分析

本工程建设期对环境空气的影响主要表现为施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土石方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的扬尘，机械设备、车辆尾气等。扬尘会对施工人员的健康和周围环境产生影响。

在采取施工过程中对粉状施工材料采取遮盖措施；在土石方回填过程中加强管理，回填后及时平整并压实；施工过程裸露地表，采取洒水抑尘措施；避开大风天气进行土石方作业；厂外散料运输车辆封闭运输，并在施工区出口附近设置车辆清扫作业环节，保持外出运输车辆出施工区时处于清洁状态等措施后，对周围大气环境影响可得到有效控制。

8.3 运营期大气环境影响预测与评价

8.3.1 气象观测资料调查与污染气象分析

本项目位于四川省泸州市古蔺县，经数据站点调查，距离项目较近的地面气象站为古蔺站，该气象站和项目的相对关系和基本情况见表8.3.1-1。本项目收集了古蔺站2024年全年地面逐时气象资料（来源生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统），用于AERMOD模型。

表8.3.1-1 古蔺气象站基本情况表

序号	站点名称	站点编号	经度	纬度	平均海拔高度	距离厂址距离	气象站等级	所属省份
1	古蔺站	***	***	***	537.7m	40.4km	基本站	四川

（1）近20年的基本气候统计资料

根据古蔺气象站近20年（2005～2024年）的观测数据统计，古蔺县基本气候特征见表8.3.1-2。

表8.3.1-2 古蔺县近20年基本气候特征统计表（2005～2024年）

统计项目	统计值	统计项目	统计值
多年平均温度℃	18.2	多年平均相对湿度%	76.1
累年极端最高温度℃	43.2	多年平均降雨量mm	753

累年极端最低温度℃	-1.6	多年平均风速m/s	1.4
多年平均气压hpa	951.8	多年主导风向	ESE
年日照时数h	1141.5	年均静风频率%	14.0

(2) 2024年气象资料分析

本项目地面气象观测资料分析古蔺站的2024年全年温度、风速、风向、相对湿度、气压、云量等参数，主要情况如下：

① 温度

根据古蔺站地面气象资料，古蔺县2024年平均温度为19.45℃；全年月平均气温最高值出现在8月，为30.25℃；全年月平均气温最低值出现在12月，为8.48℃。古蔺县2024年各月平均温度月变化情况见表8.3.1-3，年平均温度月变化曲线见图8.3.1-1。

表 8.3.1-3 古蔺县 2024 年平均温度的月变化情况一览表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	10.01	9.84	16.22	21.66	22.20	24.01	29.52	30.25	27.27	18.61	15.04	8.48



图8.3.1-1 古蔺县2024年平均温度的月变化曲线图

②风向、风频分布

根据古蔺站地面气象资料，古蔺县2024年平均风频年均静风频率为0.01%，静风频率较小。古蔺县年均风频最大的是ESE（风频为19.8%），主导风向为E-ESE-SE（风频之和43.28%）。风频统计见表8.3.1-4，风频玫瑰图见图8.3.1-2。

③风速

根据古蔺站地面气象资料，古蔺县2024年全年平均风速为1.64m/s。年内各月之间平均风速变幅不大，在1.28m/s（6月）～2.08m/s（7月）之间。根据统计，古蔺县2024年全年，风速≤0.5m/s的最大持续时间等于6h，始于2024年1月1日0:00点。风速统计见表8.3.1-5，风速玫瑰图见图8.3.1-3。

④污染系数

污染系数用来表示污染程度的大小，计算公式为污染系数=风频/风速，根据古蔺站地面气象资料，污染系数较大区域主要集中在N-NNW-NW方向，该区域受污染的可能性较大。污染系数见表8.3.1-6，污染系数玫瑰图见图8.3.1-4。

表 8.3.1-4 古蔺县 2024 年风频统计表（%）

图8.3.1-2 古蔺县2024年各季及全年风频玫瑰图

表 8.3.1-5 古蔺县风速统计表（m/s）

图8.3.1-3 古蔺县2024年各季及全年风速玫瑰图

表 8.3.1-6 古蔺县 2024 年污染系数统计表

图8.3.1-4 古蔺县2024年污染系数玫瑰图

8.3.2 模式预测的基本数据

（1）预测模式选择

本项目大气评价等级为一级，评价基准年（2024年）风速 ≤ 0.5 m/s的持续时间6h，小于72h，20年统计的全年静风（风速 ≤ 0.2 m/s）频率为14.0%，小于35%，且不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的AERMOD模式进行模拟计算。地面气象数据采用古蔺气象站2024年地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，高空气象数据利用WRF软件模拟生成。根据工程分析，项目排放（ SO_2+NO_x ） < 500 t/a，不考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 影响。

（2）模式基本数据

运用AERMOD模式系统对正常排放和非正常排放下 NO_2 、 PM_{10} 、TSP等污染物浓度分布进行预测。预测的基本数据包括气象数据和地形数据、预测范围和计算点设置。

①气象数据

本次预测所用地面气象数据和高空气象数据来自于生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。

地面气象数据采用古蔺气象站（编号57605）2024年全年8760小时的地面逐时风速、风向、温度、相对湿度、气压观测资料以及总云和低云资料。因项目周围50km范围内无高空气象探测站点，采用中尺度气象模式WRF模拟格点数据。

②预测范围及预测点

项目主要污染源分布于大山风井场地内，因此本次评价根据该场地污染源进行评价范围划定。高浓度瓦斯发电机组废气（1#~6#排气筒） NO_x 的最大地面浓度占标率 $P_{\max}=41.43\%$ ， $D_{10\%}=1725\text{m}$ ，因此，预测范围为大山风井场地厂址为中心边长 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 的矩形范围。

本预测采用直角坐标系网格点，以大山风井场地中心为中心点，网格间距100m划分计算网格。环境空气保护目标主要为厂区周边的分散居民点、学校等，将环境空气保护目标作为预测关心点，其坐标见表8.3.2-1。

表8.3.2-1 各环境空气保护目标一览表

序号	名称	X	Y	地面高度
1	上厂	-2133	2244	928.99
2	田坝上	-1455	1176	1076.08
3	洞头湾子	-2372	1012	1014.29
4	岩上	-333	2192	1042.06
5	袁家	-2407	-2028	993.18
6	改路沟	-2149	-1505	941.46
7	大槽沟	-1626	-730	1004.14
8	大坡	-1479	-1711	1058.59
9	沙坝头	-1355	-2328	1028.11
10	团林寺	-832	-2193	1089.03
11	瓦房	-315	-1552	1053.71
12	麻柳红	-163	-1411	1072.2
13	牛轻山	778	-1881	1026.07
14	核桃坪	1189	-1300	1036.19
15	凉水井	1494	-2198	1043.16
16	蒋家寨	2117	-2310	993.32
17	杨家山	2200	-1676	973.5
18	横路上	1671	-589	969.52
19	大水田	2205	345	865.04
20	方家寨	2323	1296	1021.3
21	红山堡	1965	1784	1139.41
22	楠木	1383	1367	1062.2
23	窝坝场	1171	2365	1031.13
24	金银丢	971	1602	1011.72
25	大山	278	216	1091.86
26	头沟	772	-84	1023.26
27	上坝	895	368	1041.05
28	偷牛湾	-204	527	1083.12
29	苦竹林	-286	-466	1061.98
30	五凤寺	-650	-1118	1087.85
31	老鹰山	-803	163	1015.35
32	堰塘	2358	-601	937.84
33	石门坎	-727	1443	1027.74
34	堰塘小学	2076	-689	868.33
35	大山中心小学	466	292	1038.56

(3) 预测情景设定

项目预测方案见表8.3.2-2。

表 8.3.2-2 项目大气预测方案

污染源	工况	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	PM ₁₀	24 小时平均浓度、年平均浓度	1、最大浓度占标率； 2、叠加环境质量现状浓度后 保证率日均质量浓度和年平
		NO ₂	1 小时平均浓度、24 小时平均浓度、年平均浓度	

		TSP	24 小时平均浓度、年平均浓度	均质量浓度的占标率
	非正常排放	NO ₂	1 小时平均浓度	最大浓度占标率

(4) 预测源强

废气排放源强及参数见表8.3.2-3。

表 8.3.2-3 大山风井场地正常工况有组织排放的废气源源强

名称	排气筒中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y					PM ₁₀	NO ₂ *
1#排气筒，高浓度瓦斯电站 1#机组	-175	-104	15	0.6	190	7920	0.028	1.12
2#排气筒，高浓度瓦斯电站 2#机组	-173	-102	15	0.6	190	7920	0.028	1.12
3#排气筒，高浓度瓦斯电站 3#机组	-171	-100	15	0.6	190	7920	0.028	1.12
4#排气筒，高浓度瓦斯电站 4#机组	-169	-98	15	0.6	190	7920	0.028	1.12
5#排气筒，高浓度瓦斯电站 5#机组	-167	-96	15	0.6	190	7920	0.028	1.12
6#排气筒，高浓度瓦斯电站 6#机组	-165	-94	15	0.6	190	7920	0.028	1.12
7#排气筒，低浓度瓦斯电站 1#机组	-172	-110	15	0.35	190	7920	0.009	0.36
8#排气筒，低浓度瓦斯电站 2#机组	-170	-108	15	0.35	190	7920	0.009	0.36
9#排气筒，低浓度瓦斯电站 3#机组	-168	-106	15	0.35	190	7920	0.009	0.36
10#排气筒，低浓度瓦斯电站 4#机组	-166	-104	15	0.35	190	7920	0.009	0.36
11#排气筒，低浓度瓦斯电站 5#机组	-162	-100	15	0.35	190	7920	0.004	0.176
注：*NO ₂ 的排放量按 NO _x 的 80%计算。								

表 8.3.2-4 大山风井场地正常工况面源废气源源强

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长/m	面源宽/m	与正北向夹角/(°)	面源高度/m	年排放小时数/h	排放速率/(kg/h)
	X	Y							TSP
矽石充填站	128	137	1100	80	30	55	8	1000	0.294

表 8.3.2-5 非正常工况有组织排放的废气源源强

名称	排气筒中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	非正常排放小时数/h	排放速率/(kg/h)
	X	Y						NO ₂ *
高浓度瓦斯电站 1#机组（1#排气筒）	-175	-104	1090	15	0.6	190	1	2.8

8.3.3 大气污染环境影响分析

由于本项目将在2030年12月31日以后投入运行，故本项目预测采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级浓度限值进行，不对过渡阶段标准浓度限值预测。

（1）正常排放PM₁₀预测结果

① 新增污染源贡献值影响

表8.3.3-1 PM₁₀环境空气保护目标及网格贡献值及占标率

序号	名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
1	上厂	24 小时平均	0.0951	240715	100	0.10	达标
		年平均	0.0227	平均值	50	0.05	达标
2	田坝上	24 小时平均	0.2123	240715	100	0.21	达标
		年平均	0.0445	平均值	50	0.09	达标
3	洞头湾子	24 小时平均	0.1202	240101	100	0.12	达标
		年平均	0.0275	平均值	50	0.06	达标
4	岩上	24 小时平均	0.1415	240907	100	0.14	达标
		年平均	0.0369	平均值	50	0.07	达标
5	袁家	24 小时平均	0.0205	240110	100	0.02	达标
		年平均	0.0016	平均值	50	0.00	达标
6	改路沟	24 小时平均	0.0220	240514	100	0.02	达标
		年平均	0.0025	平均值	50	0.01	达标
7	大槽沟	24 小时平均	0.0386	240131	100	0.04	达标
		年平均	0.0066	平均值	50	0.01	达标
8	大坡	24 小时平均	0.0236	241104	100	0.02	达标
		年平均	0.0020	平均值	50	0.00	达标
9	沙坝头	24 小时平均	0.0191	240628	100	0.02	达标
		年平均	0.0012	平均值	50	0.00	达标
10	团林寺	24 小时平均	0.0325	240613	100	0.03	达标
		年平均	0.0015	平均值	50	0.00	达标
11	瓦房	24 小时平均	0.0313	240610	100	0.03	达标
		年平均	0.0018	平均值	50	0.00	达标
12	麻柳红	24 小时平均	0.0342	240922	100	0.03	达标
		年平均	0.0022	平均值	50	0.00	达标
13	牛轻山	24 小时平均	0.0382	240115	100	0.04	达标
		年平均	0.0021	平均值	50	0.00	达标
14	核桃坪	24 小时平均	0.0617	240111	100	0.06	达标
		年平均	0.0049	平均值	50	0.01	达标

15	凉水井	24 小时平均	0.0402	240530	100	0.04	达标
		年平均	0.0024	平均值	50	0.00	达标
16	蒋家寨	24 小时平均	0.0475	240111	100	0.05	达标
		年平均	0.0025	平均值	50	0.01	达标
17	杨家山	24 小时平均	0.0448	240526	100	0.04	达标
		年平均	0.0041	平均值	50	0.01	达标
18	横路上	24 小时平均	0.0935	241112	100	0.09	达标
		年平均	0.0106	平均值	50	0.02	达标
19	大水田	24 小时平均	0.0902	241224	100	0.09	达标
		年平均	0.0134	平均值	50	0.03	达标
20	方家寨	24 小时平均	0.0518	240819	100	0.05	达标
		年平均	0.0085	平均值	50	0.02	达标
21	红山堡	24 小时平均	0.0328	240424	100	0.03	达标
		年平均	0.0037	平均值	50	0.01	达标
22	楠木	24 小时平均	0.0822	240623	100	0.08	达标
		年平均	0.0122	平均值	50	0.02	达标
23	窝坝场	24 小时平均	0.0541	240127	100	0.05	达标
		年平均	0.0087	平均值	50	0.02	达标
24	金银丢	24 小时平均	0.0799	240426	100	0.08	达标
		年平均	0.0107	平均值	50	0.02	达标
25	大山	24 小时平均	0.5414	241227	100	0.54	达标
		年平均	0.0801	平均值	50	0.16	达标
26	头沟	24 小时平均	0.1621	240115	100	0.16	达标
		年平均	0.0320	平均值	50	0.06	达标
27	上坝	24 小时平均	0.1539	241031	100	0.15	达标
		年平均	0.0274	平均值	50	0.05	达标
28	偷牛湾	24 小时平均	0.9705	240905	100	0.97	达标
		年平均	0.1549	平均值	50	0.31	达标
29	苦竹林	24 小时平均	0.1006	240610	100	0.10	达标
		年平均	0.0147	平均值	50	0.03	达标
30	五凤寺	24 小时平均	0.0448	240329	100	0.04	达标
		年平均	0.0035	平均值	50	0.01	达标
31	老鹰山	24 小时平均	0.3296	240203	100	0.33	达标
		年平均	0.0736	平均值	50	0.15	达标
32	堰塘	24 小时平均	0.0663	241217	100	0.07	达标
		年平均	0.0085	平均值	50	0.02	达标
33	石门坎	24 小时平均	0.1909	240906	100	0.19	达标
		年平均	0.0478	平均值	50	0.10	达标
34	堰塘小学	24 小时平均	0.0762	241112	100	0.08	达标
		年平均	0.0084	平均值	50	0.02	达标

35	大山中心小学		24 小时平均	0.2010	241031	100	0.20	达标
			年平均	0.0405	平均值	50	0.08	达标
36	网格	-266, 143	24 小时平均	1.6813	241205	100	1.68	达标
		-266, 43	年平均	0.4107	平均值	50	0.82	达标

由表8.3.3-1可知，本项目建成投产后污染源对评价区内PM₁₀最大日平均贡献浓度为1.6813 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.68%；PM₁₀最大年平均贡献浓度为0.4107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.82%。

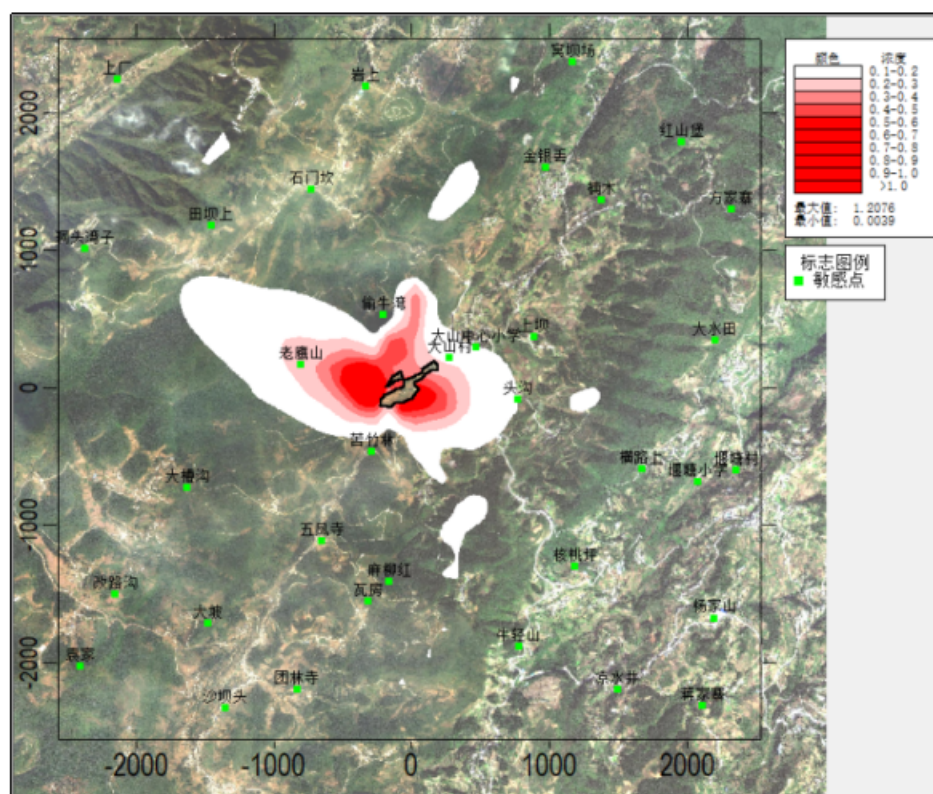


图8.3.3-1 PM₁₀ 24小时平均浓度（贡献值）等值线分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

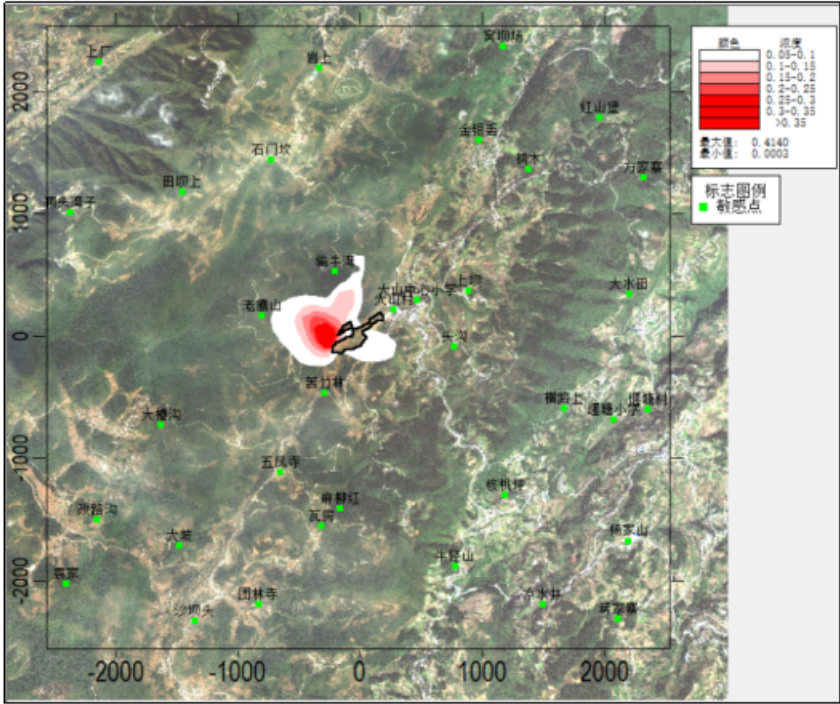


图8.3.3-2 PM₁₀年平均浓度（贡献值）等值线分布图（单位：μg/m³）

② 新增污染源叠加环境空气质量现状后影响

本项目新增污染源情景下，同时叠加现状背景浓度值，对预测范围区域内PM₁₀预测结果见表8.3.3-2。

表8.3.3-2 PM₁₀环境空气保护目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	名称	浓度类型	贡献值 (μg/m ³)	出现时间	现状值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上厂	95%保证率日平均	0.0037	240324	74.0000	74.0037	100	74.00	达标
		年平均	0.0227	平均值	33.9071	33.9298	50	67.86	达标
2	田坝上	95%保证率日平均	0.0075	240324	74.0000	74.0075	100	74.01	达标
		年平均	0.0414	平均值	33.9071	33.9485	50	67.90	达标
3	洞头湾子	95%保证率日平均	0.0081	240324	74.0000	74.0081	100	74.01	达标
		年平均	0.0276	平均值	33.9071	33.9347	50	67.87	达标
4	岩上	95%保证率日平均	0.0100	240110	74.0000	74.0100	100	74.01	达标
		年平均	0.0379	平均值	33.9071	33.9450	50	67.89	达标
5	袁家	95%保证率日平均	0.0001	240106	74.0000	74.0001	100	74.00	达标
		年平均	0.0016	平均值	33.9071	33.9087	50	67.82	达标
6	改路沟	95%保证率日平均	0.0004	240106	74.0000	74.0004	100	74.00	达标
		年平均	0.0025	平均值	33.9071	33.9096	50	67.82	达标
7	大槽沟	95%保证率日平均	0.0032	240106	74.0000	74.0032	100	74.00	达标
		年平均	0.0066	平均值	33.9071	33.9137	50	67.83	达标

8	大坡	95%保证率日平均	0.0002	240106	74.0000	74.0002	100	74.00	达标
		年平均	0.0021	平均值	33.9071	33.9092	50	67.82	达标
9	沙坝头	95%保证率日平均	0.0003	240324	74.0000	74.0003	100	74.00	达标
		年平均	0.0013	平均值	33.9071	33.9084	50	67.82	达标
10	团林寺	95%保证率日平均	0.0000	240110	74.0000	74.0000	100	74.00	达标
		年平均	0.0020	平均值	33.9071	33.9091	50	67.82	达标
11	瓦房	95%保证率日平均	0.0002	240110	74.0000	74.0002	100	74.00	达标
		年平均	0.0018	平均值	33.9071	33.9089	50	67.82	达标
12	麻柳红	95%保证率日平均	0.0011	240324	74.0000	74.0011	100	74.00	达标
		年平均	0.0019	平均值	33.9071	33.9090	50	67.82	达标
13	牛轻山	95%保证率日平均	0.0001	240106	74.0000	74.0001	100	74.00	达标
		年平均	0.0021	平均值	33.9071	33.9092	50	67.82	达标
14	核桃坪	95%保证率日平均	0.0000	240106	74.0000	74.0000	100	74.00	达标
		年平均	0.0050	平均值	33.9071	33.9121	50	67.82	达标
15	凉水井	95%保证率日平均	0.0000	240106	74.0000	74.0000	100	74.00	达标
		年平均	0.0024	平均值	33.9071	33.9095	50	67.82	达标
16	蒋家寨	95%保证率日平均	0.0000	240106	74.0000	74.0000	100	74.00	达标
		年平均	0.0025	平均值	33.9071	33.9096	50	67.82	达标
17	杨家山	95%保证率日平均	0.0000	240106	74.0000	74.0000	100	74.00	达标
		年平均	0.0041	平均值	33.9071	33.9112	50	67.82	达标
18	横路上	95%保证率日平均	0.0132	240106	74.0000	74.0132	100	74.01	达标
		年平均	0.0106	平均值	33.9071	33.9177	50	67.84	达标
19	大水田	95%保证率日平均	0.0167	240324	74.0000	74.0167	100	74.02	达标
		年平均	0.0134	平均值	33.9071	33.9205	50	67.84	达标
20	方家寨	95%保证率日平均	0.0000	240106	74.0000	74.0001	100	74.00	达标
		年平均	0.0086	平均值	33.9071	33.9157	50	67.83	达标
21	红山堡	95%保证率日平均	0.0000	240324	74.0000	74.0000	100	74.00	达标
		年平均	0.0036	平均值	33.9071	33.9107	50	67.82	达标
22	楠木	95%保证率日平均	0.0000	240106	74.0000	74.0000	100	74.00	达标
		年平均	0.0104	平均值	33.9071	33.9175	50	67.84	达标
23	窝坝场	95%保证率日平均	0.0005	240106	74.0000	74.0005	100	74.00	达标
		年平均	0.0088	平均值	33.9071	33.9159	50	67.83	达标
24	金银丢	95%保证率日平均	0.0005	240106	74.0000	74.0005	100	74.00	达标
		年平均	0.0108	平均值	33.9071	33.9179	50	67.84	达标
25	大山	95%保证率日平均	0.0040	240106	74.0000	74.0040	100	74.00	达标
		年平均	0.0469	平均值	33.9071	33.9540	50	67.91	达标
26	头沟	95%保证率日平均	0.0350	240106	74.0000	74.0350	100	74.04	达标
		年平均	0.0321	平均值	33.9071	33.9392	50	67.88	达标
27	上坝	95%保证率日平均	0.0036	240106	74.0000	74.0036	100	74.00	达标
		年平均	0.0279	平均值	33.9071	33.9350	50	67.87	达标

28	偷牛湾	95%保证率日平均	0.0422	240110	74.0000	74.0422	100	74.04	达标
		年平均	0.2480	平均值	33.9071	34.1551	50	68.31	达标
29	苦竹林	95%保证率日平均	0.0023	240110	74.0000	74.0023	100	74.00	达标
		年平均	0.0152	平均值	33.9071	33.9223	50	67.84	达标
30	五凤寺	95%保证率日平均	0.0019	240324	74.0000	74.0020	100	74.00	达标
		年平均	0.0046	平均值	33.9071	33.9117	50	67.82	达标
31	老鹰山	95%保证率日平均	0.0426	240110	74.0000	74.0426	100	74.04	达标
		年平均	0.0738	平均值	33.9071	33.9809	50	67.96	达标
32	堰塘	95%保证率日平均	0.0189	240106	74.0000	74.0189	100	74.02	达标
		年平均	0.0085	平均值	33.9071	33.9156	50	67.83	达标
33	石门坎	95%保证率日平均	0.0171	240106	74.0000	74.0171	100	74.02	达标
		年平均	0.0482	平均值	33.9071	33.9553	50	67.91	达标
34	堰塘小学	95%保证率日平均	0.0133	240106	74.0000	74.0133	100	74.01	达标
		年平均	0.0084	平均值	33.9071	33.9155	50	67.83	达标
35	大山中心小学	95%保证率日平均	0.0002	240106	74.0000	74.0002	100	74.00	达标
		年平均	0.0410	平均值	33.9071	33.9481	50	67.90	达标
36	网格	95%保证率日平均	0.2371	240106	74.0000	74.2371	100	74.24	达标
		年平均	0.4088	平均值	33.9071	34.3159	50	68.63	达标

由表8.3.3-2可知，本项目建成后叠加现状背景浓度值，PM₁₀保证率下最大日均浓度为124.017 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为74.24%，PM₁₀最大年平均浓度为34.6247 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为68.63%。

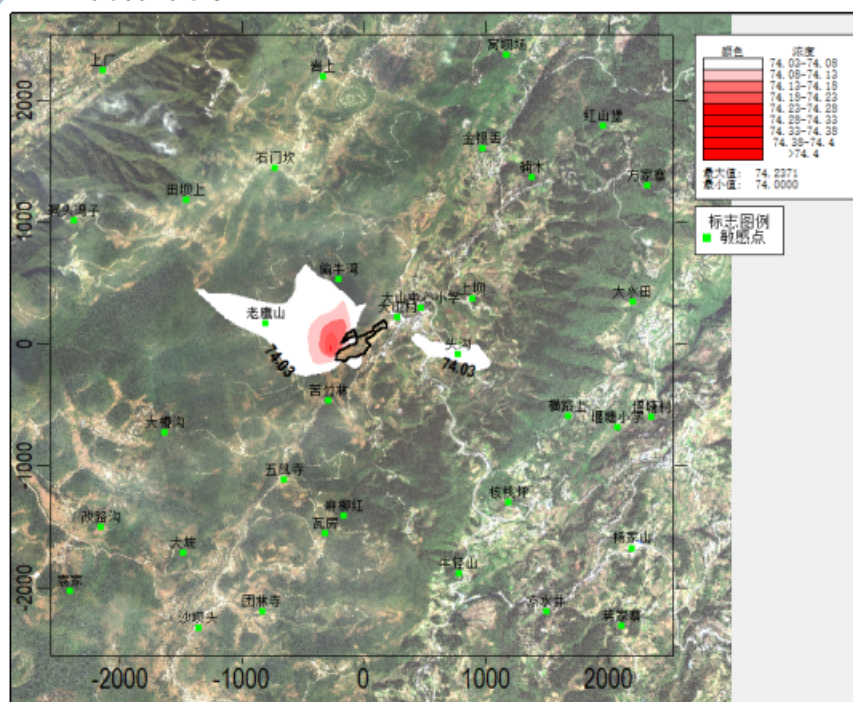


图8.3.3-3 PM₁₀保证率日平均浓度（叠加值）等值线分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

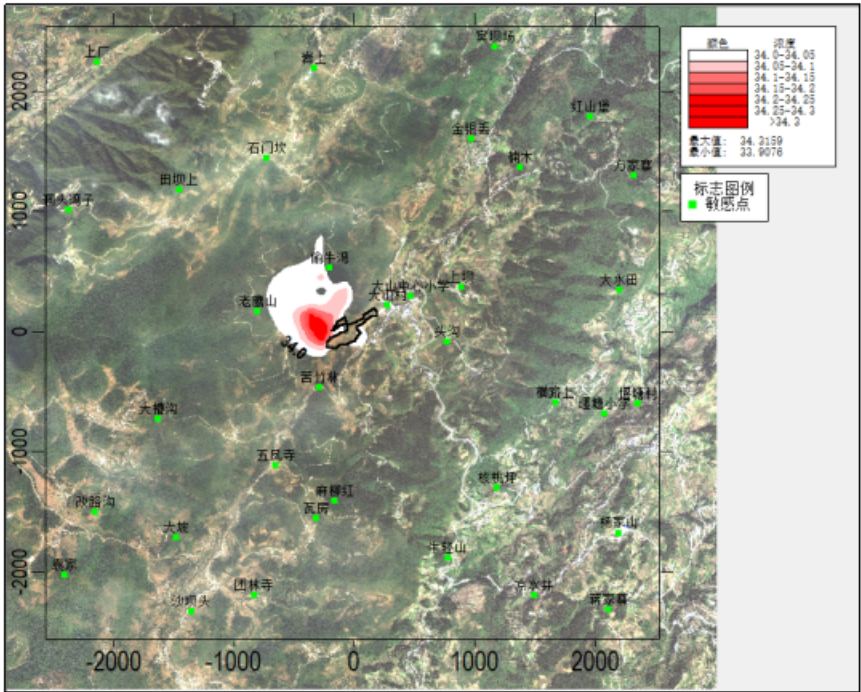


图8.3.3-4 PM₁₀年平均浓度（叠加值）等值线分布图（单位：μg/m³）

（2）正常排放NO₂预测结果

① 新增污染源贡献值影响

各环境空气保护目标及网格点处NO₂ 1小时平均浓度贡献值、24小时均浓度贡献值、年均浓度贡献值的预测结果见表8.3.3-3。

表8.3.3-3 NO₂环境空气保护目标及网格贡献值及占标率

序号	名称	浓度类型	贡献值 (μg/m ³)	出现时间	标准值 (μg/m ³)	占标率%	是否 超标
1	上厂	1 小时平均	13.5955	24081303	200	6.80	达标
		24 小时平均	1.9241	240528	50	3.85	达标
		年平均	0.3604	平均值	30	1.20	达标
2	田坝上	1 小时平均	15.2617	24081303	200	7.63	达标
		24 小时平均	2.7499	240528	50	5.50	达标
		年平均	0.6187	平均值	30	2.06	达标
3	洞头湾子	1 小时平均	14.3366	24081303	200	7.17	达标
		24 小时平均	2.5506	240528	50	5.10	达标
		年平均	0.5758	平均值	30	1.92	达标
4	岩上	1 小时平均	14.1839	24081303	200	7.09	达标
		24 小时平均	1.4955	240528	50	2.99	达标
		年平均	0.3277	平均值	30	1.09	达标

5	袁家	1 小时平均	10.9980	24081303	200	5.50	达标
		24 小时平均	0.4938	240528	50	0.99	达标
		年平均	0.0343	平均值	30	0.11	达标
6	改路沟	1 小时平均	12.6732	24081303	200	6.34	达标
		24 小时平均	0.5935	240528	50	1.19	达标
		年平均	0.0525	平均值	30	0.18	达标
7	大槽沟	1 小时平均	11.8081	24081303	200	5.90	达标
		24 小时平均	0.7472	240528	50	1.49	达标
		年平均	0.1439	平均值	30	0.48	达标
8	大坡	1 小时平均	13.0780	24081303	200	6.54	达标
		24 小时平均	0.5452	240528	50	1.09	达标
		年平均	0.0402	平均值	30	0.13	达标
9	沙坝头	1 小时平均	8.3697	24081303	200	4.18	达标
		24 小时平均	0.3487	240528	50	0.70	达标
		年平均	0.0235	平均值	30	0.08	达标
10	团林寺	1 小时平均	13.6144	24081303	200	6.81	达标
		24 小时平均	0.5675	240528	50	1.14	达标
		年平均	0.0226	平均值	30	0.08	达标
11	瓦房	1 小时平均	6.8217	24081303	200	3.41	达标
		24 小时平均	0.2842	240528	50	0.57	达标
		年平均	0.0252	平均值	30	0.08	达标
12	麻柳红	1 小时平均	7.7404	24081303	200	3.87	达标
		24 小时平均	0.3240	240528	50	0.65	达标
		年平均	0.0286	平均值	30	0.10	达标
13	牛轻山	1 小时平均	12.9343	24081303	200	6.47	达标
		24 小时平均	0.8533	240528	50	1.71	达标
		年平均	0.0370	平均值	30	0.12	达标
14	核桃坪	1 小时平均	13.3167	24081303	200	6.66	达标
		24 小时平均	1.3581	240528	50	2.72	达标
		年平均	0.0863	平均值	30	0.29	达标
15	凉水井	1 小时平均	11.6550	24081303	200	5.83	达标
		24 小时平均	0.6495	240528	50	1.30	达标
		年平均	0.0415	平均值	30	0.14	达标
16	蒋家寨	1 小时平均	12.8036	24081303	200	6.40	达标
		24 小时平均	1.0230	240528	50	2.05	达标
		年平均	0.0483	平均值	30	0.16	达标
17	杨家山	1 小时平均	12.9047	24081303	200	6.45	达标
		24 小时平均	1.0952	240528	50	2.19	达标
		年平均	0.0846	平均值	30	0.28	达标
18	横路上	1 小时平均	14.0591	24081303	200	7.03	达标

		24 小时平均	1.9940	240528	50	3.99	达标
		年平均	0.2147	平均值	30	0.72	达标
19	大水田	1 小时平均	14.4766	24081303	200	7.24	达标
		24 小时平均	1.6693	240528	50	3.34	达标
		年平均	0.2470	平均值	30	0.82	达标
20	方家寨	1 小时平均	12.9440	24081303	200	6.47	达标
		24 小时平均	0.9235	240528	50	1.85	达标
		年平均	0.1407	平均值	30	0.47	达标
21	红山堡	1 小时平均	17.0144	24081303	200	8.51	达标
		24 小时平均	1.0292	240528	50	2.06	达标
		年平均	0.1119	平均值	30	0.37	达标
22	楠木	1 小时平均	14.1898	24081303	200	7.09	达标
		24 小时平均	0.7754	240528	50	1.55	达标
		年平均	0.1199	平均值	30	0.40	达标
23	窝坝场	1 小时平均	12.7057	24081303	200	6.35	达标
		24 小时平均	0.7474	240528	50	1.49	达标
		年平均	0.1041	平均值	30	0.35	达标
24	金银丢	1 小时平均	13.9462	24081303	200	6.97	达标
		24 小时平均	1.2266	240528	50	2.45	达标
		年平均	0.1128	平均值	30	0.38	达标
25	大山	1 小时平均	27.4353	24081303	200	13.72	达标
		24 小时平均	5.8544	240528	50	11.71	达标
		年平均	0.6841	平均值	30	2.28	达标
26	头沟	1 小时平均	21.5811	24081303	200	10.79	达标
		24 小时平均	3.9871	240528	50	7.97	达标
		年平均	0.5954	平均值	30	1.98	达标
27	上坝	1 小时平均	19.4515	24081303	200	9.73	达标
		24 小时平均	2.5128	240528	50	5.03	达标
		年平均	0.3502	平均值	30	1.17	达标
28	偷牛湾	1 小时平均	23.7671	24081303	200	11.88	达标
		24 小时平均	2.0186	240528	50	4.04	达标
		年平均	0.5780	平均值	30	1.93	达标
29	苦竹林	1 小时平均	23.5688	24081303	200	11.78	达标
		24 小时平均	2.2181	240528	50	4.44	达标
		年平均	0.3785	平均值	30	1.26	达标
30	五凤寺	1 小时平均	14.2783	24081303	200	7.14	达标
		24 小时平均	0.6845	240528	50	1.37	达标
		年平均	0.0714	平均值	30	0.24	达标
31	老鹰山	1 小时平均	23.7160	24081303	200	11.86	达标
		24 小时平均	9.4700	240528	50	18.94	达标

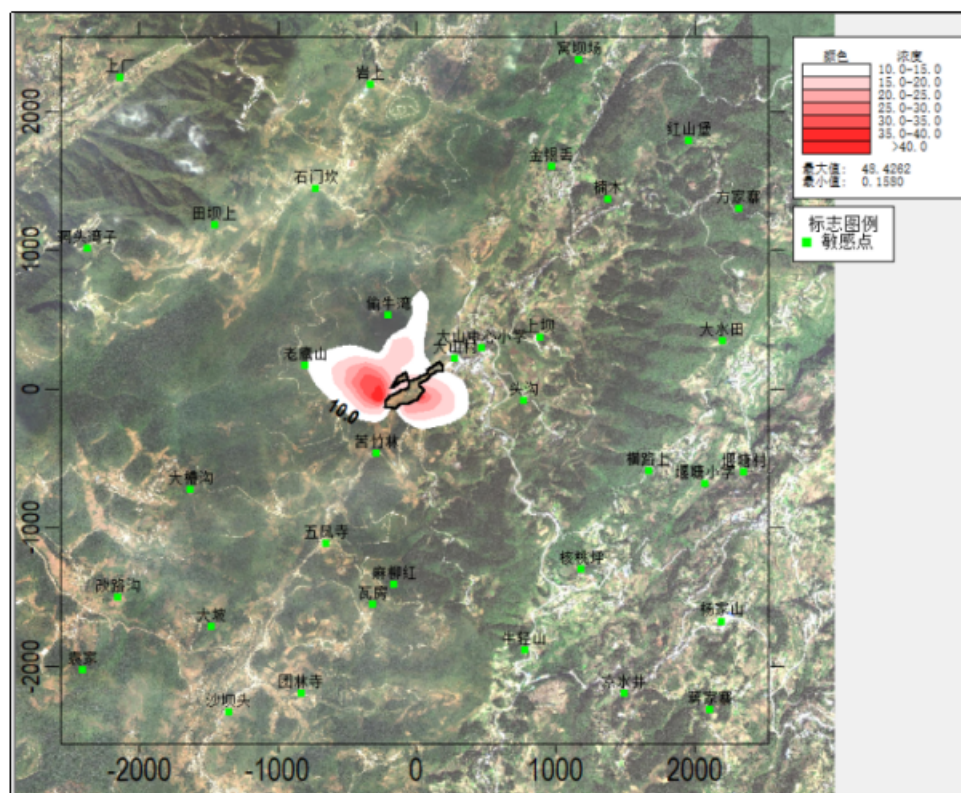


图8.3.3-6 NO₂ 24小时平均浓度（贡献值）等值线分布图（单位：μg/m³）

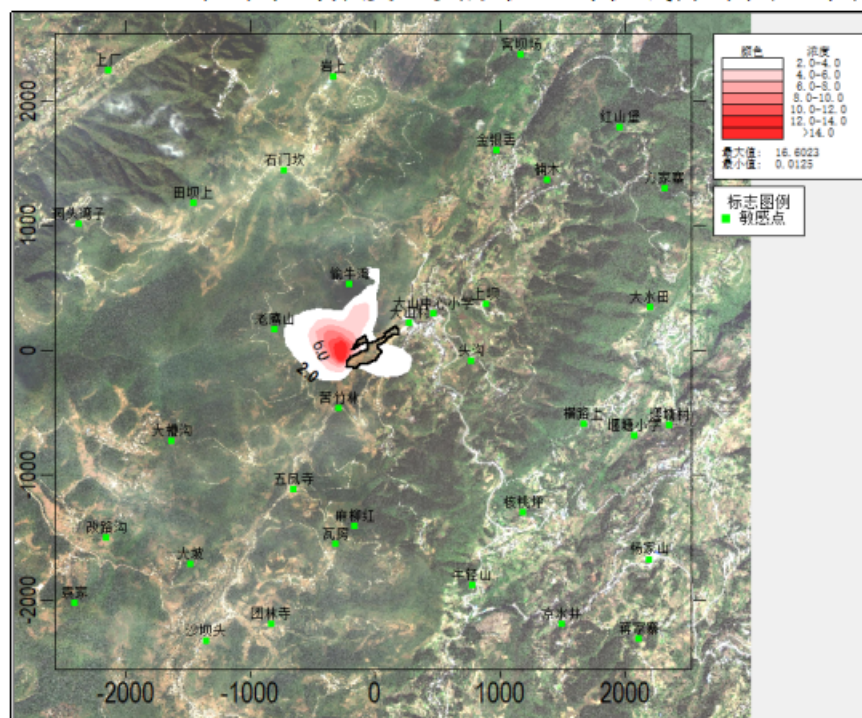


图8.3.3-7 NO₂ 年平均浓度（贡献值）等值线分布图（单位：μg/m³）

② 新增污染源叠加环境空气质量现状后影响

本工程新增污染源情景下，同时叠加现状背景浓度值，对预测范围区域内NO₂预测结果见表8.3.3-4。

表 8.3.3-4 NO₂ 环境空气保护目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	上厂	98%保证率日平均	0.1798	240113	18.0000	18.1798	50	36.36	达标
		年平均	0.3604	平均值	10.3798	10.7402	30	35.80	达标
2	田坝 上	98%保证率日平均	0.5943	240129	18.0000	18.5943	50	37.19	达标
		年平均	0.6187	平均值	10.3798	10.9985	30	36.66	达标
3	洞头 湾子	98%保证率日平均	1.5403	240108	17.0000	18.5403	50	37.08	达标
		年平均	0.5758	平均值	10.3798	10.9556	30	36.52	达标
4	岩上	98%保证率日平均	0.1762	240112	18.0000	18.1762	50	36.35	达标
		年平均	0.3277	平均值	10.3798	10.7074	30	35.69	达标
5	袁家	98%保证率日平均	0.0002	241224	18.0000	18.0002	50	36.00	达标
		年平均	0.0343	平均值	10.3798	10.4140	30	34.71	达标
6	改路 沟	98%保证率日平均	0.0021	241225	18.0000	18.0021	50	36.00	达标
		年平均	0.0525	平均值	10.3798	10.4323	30	34.77	达标
7	大槽 沟	98%保证率日平均	0.0546	241225	18.0000	18.0546	50	36.11	达标
		年平均	0.1439	平均值	10.3798	10.5237	30	35.08	达标
8	大坡	98%保证率日平均	0.0002	241224	18.0000	18.0002	50	36.00	达标
		年平均	0.0402	平均值	10.3798	10.4200	30	34.73	达标
9	沙坝 头	98%保证率日平均	0.0003	241224	18.0000	18.0003	50	36.00	达标
		年平均	0.0235	平均值	10.3798	10.4032	30	34.68	达标
10	团林 寺	98%保证率日平均	0.0004	240129	18.0000	18.0004	50	36.00	达标
		年平均	0.0226	平均值	10.3798	10.4024	30	34.67	达标
11	瓦房	98%保证率日平均	0.0004	240129	18.0000	18.0004	50	36.00	达标
		年平均	0.0252	平均值	10.3798	10.4050	30	34.68	达标
12	麻柳 红	98%保证率日平均	0.0063	240129	18.0000	18.0063	50	36.01	达标
		年平均	0.0286	平均值	10.3798	10.4084	30	34.69	达标
13	牛轻 山	98%保证率日平均	0.0003	241224	18.0000	18.0003	50	36.00	达标
		年平均	0.0370	平均值	10.3798	10.4168	30	34.72	达标
14	核桃 坪	98%保证率日平均	0.0002	241224	18.0000	18.0002	50	36.00	达标
		年平均	0.0863	平均值	10.3798	10.4661	30	34.89	达标
15	凉水 井	98%保证率日平均	0.0000	240102	18.0000	18.0000	50	36.00	达标
		年平均	0.0415	平均值	10.3798	10.4213	30	34.74	达标
16	蒋家	98%保证率日平均	0.0000	240102	18.0000	18.0000	50	36.00	达标

	寨	年平均	0.0483	平均值	10.3798	10.4281	30	34.76	达标
17	杨家山	98%保证率日平均	0.0001	241224	18.0000	18.0001	50	36.00	达标
		年平均	0.0846	平均值	10.3798	10.4644	30	34.88	达标
18	横路上	98%保证率日平均	0.0022	240112	18.0000	18.0022	50	36.00	达标
		年平均	0.2147	平均值	10.3798	10.5945	30	35.32	达标
19	大水田	98%保证率日平均	0.0282	241223	18.0000	18.0282	50	36.06	达标
		年平均	0.2470	平均值	10.3798	10.6268	30	35.42	达标
20	方家寨	98%保证率日平均	0.0060	241224	18.0000	18.0060	50	36.01	达标
		年平均	0.1407	平均值	10.3798	10.5205	30	35.07	达标
21	红山堡	98%保证率日平均	0.0079	240112	18.0000	18.0079	50	36.02	达标
		年平均	0.1119	平均值	10.3798	10.4916	30	34.97	达标
22	楠木	98%保证率日平均	0.0317	240112	18.0000	18.0317	50	36.06	达标
		年平均	0.1199	平均值	10.3798	10.4996	30	35.00	达标
23	窝坝场	98%保证率日平均	0.0246	240113	18.0000	18.0246	50	36.05	达标
		年平均	0.1041	平均值	10.3798	10.4839	30	34.95	达标
24	金银丢	98%保证率日平均	0.0196	241223	18.0000	18.0196	50	36.04	达标
		年平均	0.1128	平均值	10.3798	10.4926	30	34.98	达标
25	大山	98%保证率日平均	0.3140	240129	18.0000	18.3140	50	36.63	达标
		年平均	0.6841	平均值	10.3798	11.0638	30	36.88	达标
26	头沟	98%保证率日平均	0.2668	240102	18.0000	18.2669	50	36.53	达标
		年平均	0.5954	平均值	10.3798	10.9752	30	36.58	达标
27	上坝	98%保证率日平均	0.0693	241223	18.0000	18.0693	50	36.14	达标
		年平均	0.3502	平均值	10.3798	10.7299	30	35.77	达标
28	偷牛湾	98%保证率日平均	0.4487	241225	18.0000	18.4487	50	36.90	达标
		年平均	0.5780	平均值	10.3798	10.9578	30	36.53	达标
29	苦竹林	98%保证率日平均	0.0170	241223	18.0000	18.0170	50	36.03	达标
		年平均	0.3785	平均值	10.3798	10.7583	30	35.86	达标
30	五凤寺	98%保证率日平均	0.0003	241224	18.0000	18.0003	50	36.00	达标
		年平均	0.0714	平均值	10.3798	10.4512	30	34.84	达标
31	老鹰山	98%保证率日平均	7.6365	240121	13.0000	20.6365	50	41.27	达标
		年平均	1.6946	平均值	10.3798	12.0744	30	40.25	达标
32	堰塘	98%保证率日平均	0.0137	240112	18.0000	18.0137	50	36.03	达标
		年平均	0.1785	平均值	10.3798	10.5583	30	35.19	达标
33	石门坎	98%保证率日平均	0.1453	240129	18.0000	18.1453	50	36.29	达标
		年平均	0.4064	平均值	10.3798	10.7862	30	35.95	达标
34	堰塘小学	98%保证率日平均	0.0041	240112	18.0000	18.0041	50	36.01	达标
		年平均	0.1745	平均值	10.3798	10.5543	30	35.18	达标
35	大山中心	98%保证率日平均	0.1405	241223	18.0000	18.1405	50	36.28	达标
		年平均	0.4588	平均值	10.3798	10.8386	30	36.13	达标

(3) 正常排放TSP预测结果

① 新增污染源贡献值影响

各环境空气保护目标及网格点处TSP日均浓度贡献值、年均浓度贡献值的预测结果见表8.3.3-5。

表8.3.3-5 TSP环境空气保护目标及网格贡献值及占标率

序号	名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
1	上厂	24 小时平均	0.2376	241010	300	0.08	达标
		年平均	0.0327	平均值	200	0.02	达标
2	田坝上	24 小时平均	0.2412	240125	300	0.08	达标
		年平均	0.0426	平均值	200	0.02	达标
3	洞头湾子	24 小时平均	0.2812	241201	300	0.09	达标
		年平均	0.0295	平均值	200	0.01	达标
4	岩上	24 小时平均	0.2635	240106	300	0.09	达标
		年平均	0.0586	平均值	200	0.03	达标
5	袁家	24 小时平均	0.0464	240102	300	0.02	达标
		年平均	0.0015	平均值	200	0.00	达标
6	改路沟	24 小时平均	0.0416	240102	300	0.01	达标
		年平均	0.0022	平均值	200	0.00	达标
7	大槽沟	24 小时平均	0.1163	240131	300	0.04	达标
		年平均	0.0063	平均值	200	0.00	达标
8	大坡	24 小时平均	0.0324	240114	300	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	200	0.00	达标
9	沙坝头	24 小时平均	0.0333	241228	300	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	200	0.00	达标
10	团林寺	24 小时平均	0.0239	241228	300	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	200	0.00	达标
11	瓦房	24 小时平均	0.2225	240113	300	0.07	达标
		年平均	0.0074	平均值	200	0.00	达标
12	麻柳红	24 小时平均	0.3853	240103	300	0.13	达标
		年平均	0.0107	平均值	200	0.01	达标
13	牛轻山	24 小时平均	0.0585	240115	300	0.02	达标
		年平均	0.0023	平均值	200	0.00	达标
14	核桃坪	24 小时平均	0.0772	240530	300	0.03	达标
		年平均	0.0043	平均值	200	0.00	达标
15	凉水井	24 小时平均	0.0396	240310	300	0.01	达标
		年平均	0.0020	平均值	200	0.00	达标

16	蒋家寨	24 小时平均	0.0467	240111	300	0.02	达标
		年平均	0.0024	平均值	200	0.00	达标
17	杨家山	24 小时平均	0.0461	241130	300	0.02	达标
		年平均	0.0035	平均值	200	0.00	达标
18	横路上	24 小时平均	0.1070	241112	300	0.04	达标
		年平均	0.0109	平均值	200	0.01	达标
19	大水田	24 小时平均	0.1503	241227	300	0.05	达标
		年平均	0.0148	平均值	200	0.01	达标
20	方家寨	24 小时平均	0.1276	240212	300	0.04	达标
		年平均	0.0107	平均值	200	0.01	达标
21	红山堡	24 小时平均	0.0405	240424	300	0.01	达标
		年平均	0.0035	平均值	200	0.00	达标
22	楠木	24 小时平均	0.0853	240504	300	0.03	达标
		年平均	0.0093	平均值	200	0.00	达标
23	窝坝场	24 小时平均	0.2720	240103	300	0.09	达标
		年平均	0.0185	平均值	200	0.01	达标
24	金银丢	24 小时平均	0.3678	240103	300	0.12	达标
		年平均	0.0300	平均值	200	0.01	达标
25	大山	24 小时平均	0.6046	241227	300	0.20	达标
		年平均	0.1186	平均值	200	0.06	达标
26	头沟	24 小时平均	0.4034	240625	300	0.13	达标
		年平均	0.0492	平均值	200	0.02	达标
27	上坝	24 小时平均	0.2417	241227	300	0.08	达标
		年平均	0.0335	平均值	200	0.02	达标
28	偷牛湾	24 小时平均	1.3520	241102	300	0.45	达标
		年平均	0.3906	平均值	200	0.20	达标
29	苦竹林	24 小时平均	0.2509	240103	200	0.08	达标
		年平均	0.0139	平均值	200	0.01	达标
30	五凤寺	24 小时平均	0.0526	241228	200	0.02	达标
		年平均	0.0025	平均值	200	0.00	达标
31	老鹰山	24 小时平均	1.1985	240102	200	0.40	达标
		年平均	0.1035	平均值	200	0.05	达标
32	堰塘	24 小时平均	0.0697	240312	200	0.02	达标
		年平均	0.0077	平均值	200	0.00	达标
33	石门坎	24 小时平均	0.4813	241218	200	0.16	达标
		年平均	0.1083	平均值	200	0.05	达标
34	堰塘小学	24 小时平均	0.0763	240625	200	0.03	达标
		年平均	0.0076	平均值	200	0.00	达标
35	大山中心小学	24 小时平均	0.3906	240212	200	0.13	达标
		年平均	0.0691	平均值	200	0.03	达标

中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司

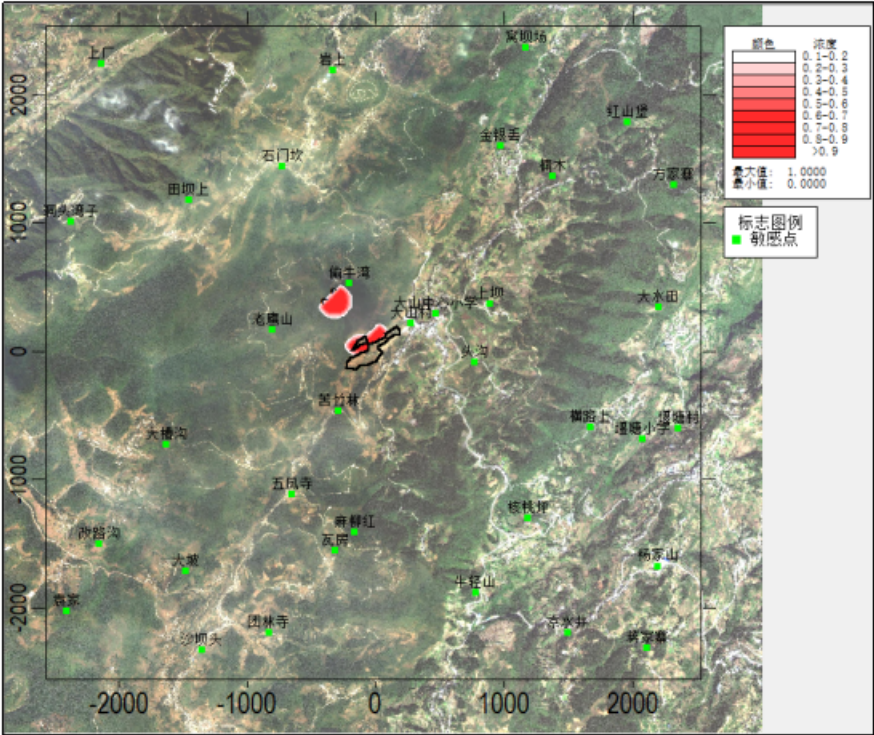


图8.3.3-11 TSP 年平均浓度（贡献值）等值线分布图（单位：μg/m³）

② 新增污染源叠加环境空气质量现状后影响

本工程新增污染源情景下，同时叠加现状背景浓度值，对预测范围区域内TSP预测结果见表8.3.3-6。

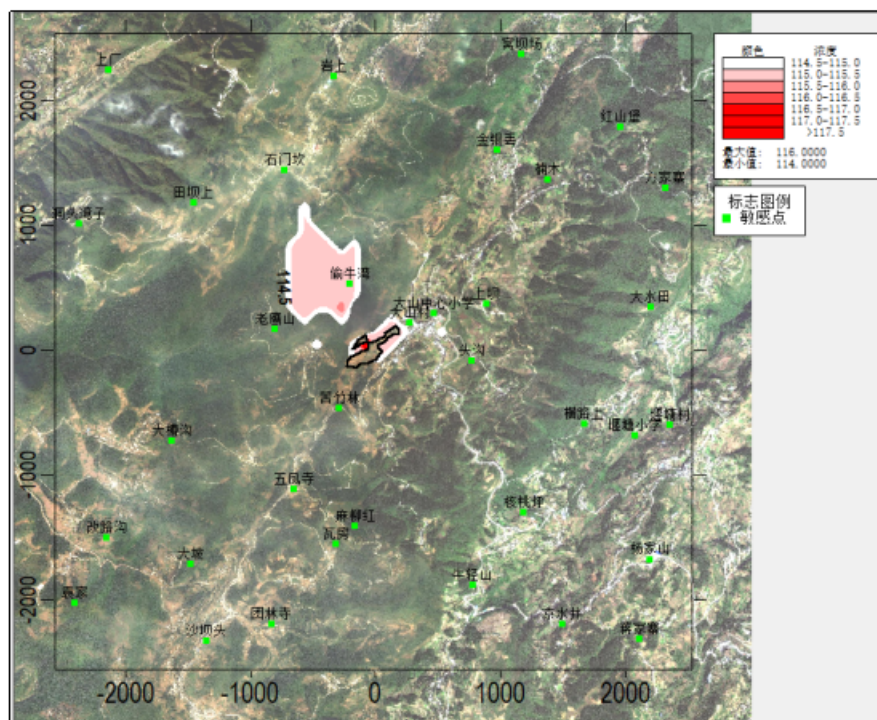
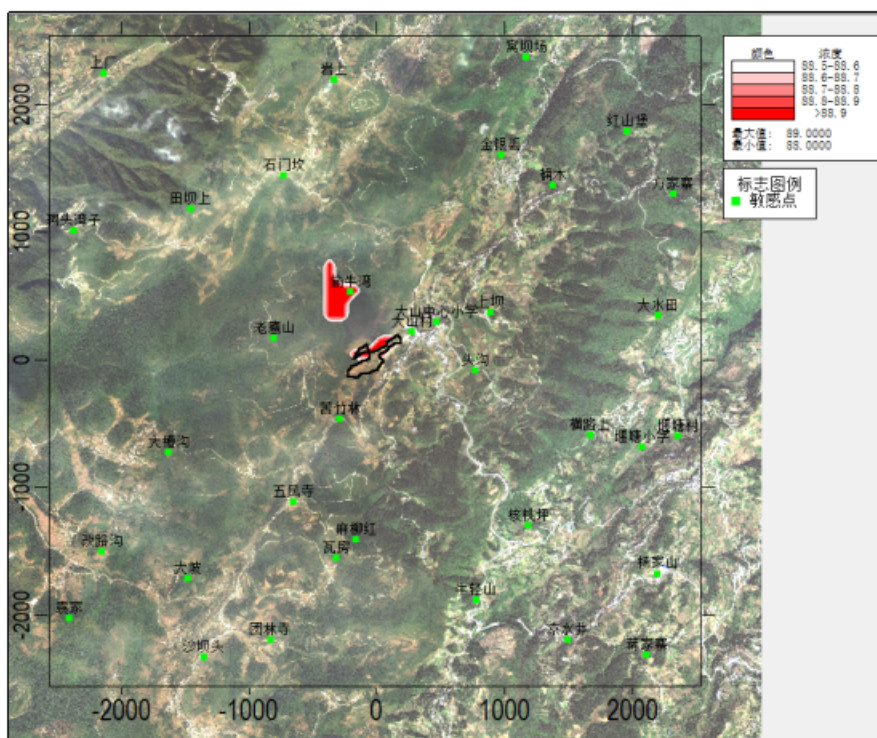
表8.3.3-6 TSP环境空气保护目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	名称	浓度类型	贡献值 (μg/m³)	出现时间	现状值 (μg/m³)	叠加值 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标 率%	是否 超标
1	上厂	95%保证率日平均	0.0989	240108	114	114.0989	300	38.03	达标
		年平均	0.0327	平均值	88	88.1755	200	44.09	达标
2	田坝上	95%保证率日平均	0.1194	241205	114	114.1194	300	38.04	达标
		年平均	0.0426	平均值	88	88.1855	200	44.09	达标
3	洞头湾子	95%保证率日平均	0.0977	241225	114	114.0977	300	38.03	达标
		年平均	0.0295	平均值	88	88.1723	200	44.09	达标
4	岩上	95%保证率日平均	0.1492	240515	114	114.1492	300	38.05	达标
		年平均	0.0586	平均值	88	88.2015	200	44.10	达标
5	袁家	95%保证率日平均	0.0098	240514	114	114.0098	300	38.00	达标
		年平均	0.0015	平均值	88	88.1444	200	44.07	达标
6	改路沟	95%保证率日平均	0.0155	241022	114	114.0155	300	38.01	达标
		年平均	0.0022	平均值	88	88.1451	200	44.07	达标

7	大槽沟	95%保证率日平均	0.0355	240307	114	114.0355	300	38.01	达标
		年平均	0.0063	平均值	88	88.1492	200	44.07	达标
8	大坡	95%保证率日平均	0.0071	241129	114	114.0071	300	38.00	达标
		年平均	0.0012	平均值	88	88.1440	200	44.07	达标
9	沙坝头	95%保证率日平均	0.0067	240613	114	114.0067	300	38.00	达标
		年平均	0.0012	平均值	88	88.1441	200	44.07	达标
10	团林寺	95%保证率日平均	0.0091	240922	114	114.0090	300	38.00	达标
		年平均	0.0012	平均值	88	88.1441	200	44.07	达标
11	瓦房	95%保证率日平均	0.0439	240109	114	114.0439	300	38.01	达标
		年平均	0.0074	平均值	88	88.1502	200	44.08	达标
12	麻柳红	95%保证率日平均	0.0501	241228	114	114.0501	300	38.02	达标
		年平均	0.0107	平均值	88	88.1536	200	44.08	达标
13	牛轻山	95%保证率日平均	0.0151	240229	114	114.0151	300	38.01	达标
		年平均	0.0023	平均值	88	88.1452	200	44.07	达标
14	核桃坪	95%保证率日平均	0.0272	240604	114	114.0272	300	38.01	达标
		年平均	0.0043	平均值	88	88.1471	200	44.07	达标
15	凉水井	95%保证率日平均	0.0155	240728	114	114.0155	300	38.01	达标
		年平均	0.0020	平均值	88	88.1448	200	44.07	达标
16	蒋家寨	95%保证率日平均	0.0163	240904	114	114.0163	300	38.01	达标
		年平均	0.0024	平均值	88	88.1452	200	44.07	达标
17	杨家山	95%保证率日平均	0.0221	240509	114	114.0221	300	38.01	达标
		年平均	0.0035	平均值	88	88.1464	200	44.07	达标
18	横路上	95%保证率日平均	0.0501	241201	114	114.0500	300	38.02	达标
		年平均	0.0109	平均值	88	88.1538	200	44.08	达标
19	大水田	95%保证率日平均	0.0545	240630	114	114.0545	300	38.02	达标
		年平均	0.0148	平均值	88	88.1576	200	44.08	达标
20	方家寨	95%保证率日平均	0.0417	240919	114	114.0417	300	38.01	达标
		年平均	0.0107	平均值	88	88.1536	200	44.08	达标
21	红山堡	95%保证率日平均	0.0208	240522	114	114.0208	300	38.01	达标
		年平均	0.0035	平均值	88	88.1463	200	44.07	达标
22	楠木	95%保证率日平均	0.0356	241009	114	114.0356	300	38.01	达标
		年平均	0.0093	平均值	88	88.1522	200	44.08	达标
23	窝坝场	95%保证率日平均	0.0681	240615	114	114.0681	300	38.02	达标
		年平均	0.0185	平均值	88	88.1614	200	44.08	达标
24	金银丢	95%保证率日平均	0.1217	241126	114	114.1217	300	38.04	达标
		年平均	0.0300	平均值	88	88.1729	200	44.09	达标
25	大山	95%保证率日平均	0.3628	240328	114	114.3628	300	38.12	达标
		年平均	0.1186	平均值	88	88.2614	200	44.13	达标
26	头沟	95%保证率日平均	0.1940	240904	114	114.1940	300	38.06	达标
		年平均	0.0492	平均值	88	88.1921	200	44.10	达标

27	上坝	95%保证率日平均	0.1133	240618	114	114.1133	300	38.04	达标
		年平均	0.0335	平均值	88	88.1764	200	44.09	达标
28	偷牛湾	95%保证率日平均	0.8680	241220	114	114.8680	300	38.29	达标
		年平均	0.3906	平均值	88	88.5335	200	44.27	达标
29	苦竹林	95%保证率日平均	0.0897	240329	114	114.0897	300	38.03	达标
		年平均	0.0139	平均值	88	88.1568	200	44.08	达标
30	五凤寺	95%保证率日平均	0.0180	240227	114	114.0180	300	38.01	达标
		年平均	0.0025	平均值	88	88.1454	200	44.07	达标
31	老鹰山	95%保证率日平均	0.3603	240117	114	114.3603	300	38.12	达标
		年平均	0.1035	平均值	88	88.2464	200	44.12	达标
32	堰塘	95%保证率日平均	0.0340	240303	114	114.0340	300	38.01	达标
		年平均	0.0077	平均值	88	88.1506	200	44.08	达标
33	石门坎	95%保证率日平均	0.2747	241105	114	114.2747	300	38.09	达标
		年平均	0.1083	平均值	88	88.2512	200	44.13	达标
34	堰塘小学	95%保证率日平均	0.0335	241111	114	114.0335	300	38.01	达标
		年平均	0.0076	平均值	88	88.1505	200	44.08	达标
35	大山中心小学	95%保证率日平均	0.2216	240321	114	114.2216	300	38.07	达标
		年平均	0.0691	平均值	88	88.2119	200	44.11	达标
36	网 格	-66, 43 95%保证率日 平均	3.6206	240312	114	117.6206	300	39.21	达标
		-66, 43 年平均	1.3110	平均值	88	89.4539	200	44.73	达标

由表8.3.3-6可知，本项目建成后叠加现状背景浓度值，TSP保证率下最大日均浓度为117.6206 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为39.21%，TSP最大年平均浓度为89.4539 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为44.37%。

图8.3.3-12 TSP保证率日平均浓度（叠加值）等值线分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）图8.3.3-13 TSP年平均浓度（叠加值）等值线分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

（4）非正常排放预测结果分析

本项目以高浓度瓦斯电站1#机组氮氧化物控制措施达不到应有效率（按

50%计），其他机组正常排放的情景作为非正常工况。预测非正常工况下NO₂排放对周边区域及环境保护目标的影响情况见表8.3.3-7。

表8.3.3-7 非正常工况NO₂环境空气保护目标及网格贡献值及占标率

序号	名称		浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
1	上厂		1 小时平均	10.2479	24072324	200	5.12	达标
2	田坝上		1 小时平均	11.6910	24010809	200	5.85	达标
3	洞头湾子		1 小时平均	10.9048	24073023	200	5.45	达标
4	岩上		1 小时平均	10.6171	24082501	200	5.31	达标
5	袁家		1 小时平均	8.1534	24051424	200	4.08	达标
6	改路沟		1 小时平均	9.7072	24012401	200	4.85	达标
7	大槽沟		1 小时平均	8.1953	24012404	200	4.10	达标
8	大坡		1 小时平均	9.8759	24110417	200	4.94	达标
9	沙坝头		1 小时平均	5.7871	24022704	200	2.89	达标
10	团林寺		1 小时平均	11.4702	24041824	200	5.74	达标
11	瓦房		1 小时平均	5.7731	24042404	200	2.89	达标
12	麻柳红		1 小时平均	6.6851	24042404	200	3.34	达标
13	牛轻山		1 小时平均	9.9323	24102218	200	4.97	达标
14	核桃坪		1 小时平均	10.3014	24041401	200	5.15	达标
15	凉水井		1 小时平均	8.6994	24041405	200	4.35	达标
16	蒋家寨		1 小时平均	9.5805	24060221	200	4.79	达标
17	杨家山		1 小时平均	9.6971	24092106	200	4.85	达标
18	横路上		1 小时平均	10.8512	24112924	200	5.43	达标
19	大水田		1 小时平均	11.0520	24051802	200	5.53	达标
20	方家寨		1 小时平均	9.6614	24082504	200	4.83	达标
21	红山堡		1 小时平均	23.6277	24042402	200	11.81	达标
22	楠木		1 小时平均	11.1349	24051422	200	5.57	达标
23	窝坝场		1 小时平均	9.8064	24042620	200	4.90	达标
24	金银丢		1 小时平均	10.8874	24041919	200	5.44	达标
25	大山		1 小时平均	24.4898	24051921	200	12.24	达标
26	头沟		1 小时平均	16.1875	24060701	200	8.09	达标
27	上坝		1 小时平均	15.0075	24081920	200	7.50	达标
28	偷牛湾		1 小时平均	19.0186	24040307	200	9.51	达标
29	苦竹林		1 小时平均	18.2693	24042404	200	9.13	达标
30	五凤寺		1 小时平均	12.8716	24022205	200	6.44	达标
31	老鹰山		1 小时平均	18.0318	24061121	200	9.02	达标
32	堰塘		1 小时平均	10.3557	24081201	200	5.18	达标
33	石门坎		1 小时平均	12.0209	24051524	200	6.01	达标
34	堰塘小学		1 小时平均	10.7124	24072502	200	5.36	达标
35	大山中心小学		1 小时平均	17.3007	24071119	200	8.65	达标
36	网格	-266, 43	1 小时平均	312.3465	24061923	200	156.17	超标

由表8.3.3-7可知，在非正常工况下，区域NO₂最大1小时平均浓度贡献值超标，最大占标率为156.17%，各环境空气保护目标NO₂的1小时平均浓度贡献

值均达标。本项目在非正常工况下对区域环境的大气质量存在一定影响，建设单位在运营期应加强配套环保设施管理维护，保证污染治理设施正常运行。

8.3.4 大气环境保护距离

进一步预测模型计算结果显示，大山风井场地各厂界外均没有超标点，因此本项目厂界外无需设置大气环境保护距离。

8.3.3 运行期环境空气污染防治措施及可行性分析

（1）原煤转运粉尘污染防治措施

本项目原煤输送、转载采用全封闭带式输送机栈桥，在转载点和落料点采取喷雾洒水措施；另外，原煤分别在封闭原煤仓内储存，均采取喷雾洒水降尘。

（2）矸石充填站粉尘污染防治措施

矸石破碎筛分车间为封闭厂房，在产尘点（破碎机、筛分机）上方设置集气罩（效率约90%）收尘，然后利用袋式除尘器（效率约99.5%）处理后在厂房内排放。另外，破碎筛分前洗选矸石在矸石卸料堆棚临时堆存，卸料堆棚为封闭式，并采取洒水降尘措施；破碎筛分后的矸石暂存在封闭充填矸石仓内，仓顶、仓下采取喷雾降尘措施。

（3）黄泥灌浆站粉尘污染防治措施

本项目在大山风井场地内设置黄泥灌浆站，评价要求灌浆站全封闭，黄土堆场位于封闭厂房内，黄土外购，其运输车辆采用新能源或国VI排放标准的车辆，并采取苫盖或者密封措施。

（4）粉尘无组织排放措施可行性分析

上述措施均为常用的降尘措施，根据周边煤矿运行效果调查，该类降尘措施效果较好，预计粉尘（颗粒物）无组织排放浓度能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关排放限值要求，措施可行。

（5）瓦斯电站尾气污染防治措施及可行性分析

本项目高、低浓度瓦斯发电机组废气均采用低氮燃烧+SCR脱硝工艺（共10套），瓦斯燃烧废气处理后分别经15m高排气筒（11根）有组织排放。

SCR选择性催化还原系统是烟气在催化剂的作用下，将氮氧化物转化成无害的氮气和水。催化剂活性温度约300~580℃，采用蜂窝状钒钛系催化剂，比

表面积大，体积紧凑，脱硝剂采用尿素。SCR脱硝系统主要由SCR反应器、控制系统、尿素罐及尿素喷射系统、烟气监测系统等组成。SCR脱硝装置处理效率不低于80%。

采取前述措施后，预计氮氧化物排放浓度氮氧化物排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中NOX排放控制要求（比质量0.46g/kW.h），措施可行。

8.4 大气环境影响评价小结

本项目实施对大气环境的影响主要为建设期粉尘影响，运营期粉尘、瓦斯发电废气影响。

建设期间粉尘在采取大风天气禁止土方作业，对粉状施工材料遮盖，施工过程裸露地表洒水抑尘措施，厂外散料运输车辆封闭运输等大气污染防治措施后，对周围大气环境影响可得到有效控制。

运营期间对各产尘点采取封闭厂房、洒水降尘、封闭式储存仓、集气罩收尘+布袋除尘等措施，对瓦斯发电废气采取低氮燃烧+SCR脱硝工艺措施；经预测，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；叠加现状浓度后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，项目环境影响符合环境功能区划，运营期对大气环境影响可接受。

综上所述，在采取措施后，本项目实施对大气环境影响可接受。

8.5 大气环境影响评价自查表

表8.5-1 桑木坝煤矿大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5～50km ☐	边长=5 km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐ 500～2000t/a ☐ <500 t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)，其他污染物 (TSP、NO _x)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2024) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒

	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	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(TSP、NO ₂ 、PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐				C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☐				C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☒			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐					
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(NO _x 、颗粒物)			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：(NO ₂ 、TSP、PM ₁₀)			监测点位数 (2)		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 : (/) t/a		NO _x : (75.024) t/a		颗粒物: (2.584) t/a		VOC _s : (/) t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项										

9 声环境影响评价

9.1 声环境质量现状监测与评价

9.1.1 监测布点

本次评价在各工业场地及周边共引用+本次布置 6 监测点位，对声环境质量现状进行监测，监测点位分布情况见表 9.1.1-1 和图 9.1.1-1。

表9.1.1-1 声环境现状监测点位分布情况

编号	监测点位置	声功能区	特征	备注
N4	主工业场地南侧居民点处	2 类	环境噪声	引用
B1	主工业场地东侧厂界处			本次监测
B2	主工业场地北侧居民点处			
B3	大山风井场地东侧厂界附近居民点处			
B4	大山风井场地北侧居民点处			
B5	金鸡寺风井场地南侧居民点处			

9.1.2 监测项目

等效连续A声级Laeq（A）。

9.1.3 监测时间及频率

B1-B5监测时间2024年12月27日~28日，连续监测2天，每天昼、夜各1次。

说明：N4监测数据来自四川力博检测有限公司检验检测报告，报告编号SCLB（环）-2023-J1157-01。

9.1.4 监测结果及分析

各监测点噪声值统计结果见表9.1.4-1。

表9.1.4-1 声环境质量现状监测及评价 单位：dB（A）

监测点	监测时间	昼间监测值及评价			夜间监测值及评价		
		监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
N4	2023.11.11			0			0
	2023.11.12			0			0
B1	2024.12.27			0			0
	2024.12.28			0			0
B2	2024.12.27			0			0
	2024.12.28			0			0
B3	2024.12.27			0			0
	2024.12.28			0			0
B4	2024.12.27			0			0
	2024.12.28			0			0
B5	2024.12.27			0			0
	2024.12.28			0			0
执行标准		执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区标准					

由表9.1.4-1可知，各工业场地附近居民房声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类区标准。

9.2 建设期声环境影响及防治措施

9.2.1 建设期声环境影响分析

建设期噪声源来自于地面施工，包括运输汽车、搅拌机、振捣棒、扇风机、压风机等，噪声源强在75~105dB（A）。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，对施工场地周围的影响较大。施工期主要设备单独作用时的噪声超标范围见表9.2.1-1。

表9.2.1-1 主要设备施工噪声影响预测结果表

施工场所	声源名称	噪声级 dB（A）	距声源 距离（m）	最大超标范围（m）	
				昼间	夜间
工业场地工程施工	混凝土搅拌机	100	1	30	170
	振捣棒	105	1	60	300
	电锯	105	1	60	300
	升降机	90	1	10	55
	扇风机	100	1	30	170
	压风机	105	1	60	300
	重型运输车	85~90	1	10	55
	推土机	85~90	1	10	55
	挖掘机	85~90	1	10	55
	装载机	85~90	1	10	55
	平地机	92	1	13	70
	吊车	75~80	1	4	18
说明	评价标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即昼间 70 dB（A）、夜间 55 dB（A）。				

由上表预测结果可知，在不考虑地形及建筑隔声的情况下，昼间在距施工机械60m以外基本可以达到标准限值，夜间在300m外可以达到标准限值。

根据调查，主工业场地周边分散居民点距离用地红线最近距离约为10m，大山风井场地周边分散居民点距离用地红线最近距离约为5m，金鸡寺风井场地周边分散居民点距离用地红线最近距离约为28m，预计项目施工可能会对周边分散居民点产生短时噪声影响，需要采取措施减缓噪声环境影响，在采取合理安排施工时间、合理施工布局等措施下，施工对周边声环境影响可接受。

项目土石方、材料运输线路主要为主工业场地和各风井场地之间，运输道

路两侧分布少量分散居民点，项目运输车次少，在采取仅昼间运输以及经过沿线有居民房的路段减速禁鸣的措施后，运输车辆噪声对其影响较小。

9.2.2 建设期噪声污染防治措施

针对建设期间的噪声影响预测，提出如下噪声污染防治措施：①尽可能地优化交通运行路线，减少交通噪声对桑木村及周边居民的影响；②合理安排施工时间及施工时序，避免夜间施工，避免大量高噪声设备同时施工，土石方、施工材料运输安排在昼间进行；③合理布置施工布局，高噪声施工设备尽量远离居民点布置；④加强施工机械的维护保养，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备；⑤在中高考等考试期间，禁止高噪声设备施工。

9.3 运营期声环境影响预测与防治措施

9.3.1 噪声源及主要防治措施

本项目运营期噪声源位于主工业场地、大山风井场地和金鸡寺风井场地内，噪声源强在 85~100dB(A)，各场地主要噪声源及噪声防治措施情况见表 9.3.1-1。

另外，材料、矸石等运输车辆会产生交通噪声，噪声源强约 85dB（A）。

表 9.3.1-1 各场地噪声源及防治措施一览表

序号	场地	建筑物名称	声源名称	设备型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/ (dB(A))	运行时 段	建筑物 插入损 失	建筑物外噪声	
					声压级/距声 源距离/ (dB(A)) /m		X	Y	Z					声压级 (dB(A))	建筑物 外距离 (m)
1	主工业 场地	主平硐机房	驱动器	TBVF-250YC 隔爆永 磁变频直驱系统	90/1	选用低噪声设备，建筑隔声，安装隔 声门窗，电机设置减振基础。	-100	-280	-30	2	84	昼夜	20	64	1
2		矿井水处理站	泵	各类水泵	85/1	地下式，选用低噪声设备，建筑隔声， 安装隔声门窗，基础减振。	-70	270	-45	1	80	昼夜	20	60	1
3		生活污水处理站	泵	各类水泵	85/1	安装隔声门窗，基础减振。	-65	170	-45	1	80	昼夜	20	60	1
4		设备检修间	金属切削机床、铆焊设备、电焊机 等设备		85/1	建筑隔声，安装隔声门窗。	-180	-350	-35	5	80	昼间	20	60	1
5		坑木加工房	机械加工		100/1	选用低噪声设备，建筑隔声，安装隔 声门窗，基础减振	-180	-125	-45	10	90	昼间	20	70	1
6		供热设施	空气源热泵机组		85/1	选用低噪声设备，建筑隔声，安装隔 声门窗，基础减振	10	20	0	2	80	昼夜	20	60	1
7	大山风 井场地	通风机	轴流风机	FCZNe24.5/500(I)型	100/1	选用低噪声设备，风机基础减振，设 置在封闭厂房内，建筑隔声；风道内 安装消声器，采用混凝土结果扩散塔。	5	-66	-10	5	94	昼夜	10	84	1
8		压风、制氮机房	空压机/制 氮机	M355-2S 型 /FXN98-1500 型	95/1	选用低噪声设备，建筑隔声，安装隔 声门窗，基础减振。	172	140	7	3	85	昼夜	20	65	1
9		瓦斯抽采泵房	泵	2BEF-67	85/1	选用低噪声设备，建筑隔声，内设吸 音材料，安装隔声门窗，基础减振。	-10	58	0	1	80	昼夜	20	60	1
10		瓦斯发电站	发电机	巴赫 JMS 620GS-S.L/ 济柴 1000kW/500kW	95/1	选用低噪声设备，全封闭厂房隔声， 内设吸音材料，安装隔声门窗，基础 减振，排气管安装消音器。	-143	-45	-10	5	89	昼夜	20	69	1
11			螺杆膨胀机	AEPG300-1100/9000	95/1	减振，排气管安装消音器。	-178	-65	-10	5	89	昼夜	20	69	1
12		矸石充填站	泵	充填泵	85/1	选用低噪声设备，建筑隔声，安装隔 声门窗，基础减振。	-150	25	15	1	80	昼间	20	60	1
13			破碎筛分机 噪声	高细破碎机 /GTS2030 型	90/1	选用低噪声设备，建筑隔声，安装隔 声门窗，基础减振。	-88	107	15	2	84	昼间	20	64	1
14	金鸡寺 风井场 地	通风机房	轴流风机	FCZNe24.5/500(I)型	100/1	选用低噪声设备，风机基础减振，设 置在封闭厂房内，建筑隔声；风道内 安装消声器，采用混凝土结果扩散塔。	20	25	1	5	94	昼夜	10	84	1

注：以各工业场地的中心点为原点，调查各噪声源的空间相对位置。

主要噪声源防治措施：

（1）合理布置工业场地，高噪声设备远离周边居民点布置，主工业场地的生活污水处理站、矿井水处理布置在北侧，坑木加工房布置是西北侧；大山风井场地的矸石充填站破碎筛分车间布置在西侧、通风机布置在场地中部；金鸡寺的通风机设置是场地中部。

（2）生产设备均采用低噪声设备。

（3）驱动机、破碎机、振动筛、空压机、制氮机、泵类、瓦斯发电机、螺杆膨胀机等采取基础减振，并采用封闭厂房隔声、安装隔声门窗等措施。

（4）大山、金鸡寺风井场地的通风机采取基础减振、建筑隔声，采用混凝土结构扩散塔，扩散塔导流扩散，风道内安装阻尼消声器，出风口采用斜面设计，大山风井场地扩散塔出风口斜面朝西布置，金鸡寺风井场地扩散塔斜面朝南布置，避开居民一侧。

（5）瓦斯发电机设置在密闭厂房内，靠近厂界一侧不设置门窗，尽量降低瓦斯发电噪声对厂界的影响。

（6）为降低厂房内内燃式发电机组产生的混响噪声，厂房内部房顶和墙壁设吸音材料，可降低室内混响噪声 5~8dB（A）。

（7）排气噪声是内燃是发电机组的主要噪声，在配套的排气管加装消音器降低排气噪声。

（8）大山风井场地的通风机距离东厂界较近，金鸡寺风井场地的通风机距离北厂界较近，分别在该两个场地的东厂界、北厂界处设置噪声在线监测系统，并实时公布噪声值根据监测结果，及时优化降噪措施，确保各敏感点声环境质量稳定达标。

9.3.2 声环境影响分析

（1）预测内容

对各工业场地厂界噪声以及周边敏感目标影响进行预测评价。

（2）预测模式

各工业场地的各噪声源可视为点声源，评价采用声导则推荐的点声源模式预测场地噪声源对环境的影响，预测时考虑距离衰减，按采取治理措施后的最

大噪声值作为源强。

（3）各场地厂界及敏感目标噪声预测

各场地厂界及敏感目标噪声预测结果见表 9.3.2-1，昼间及夜间噪声贡献值等声级线图见图 9.3.2-1~3。本项目噪声评价范围内不涉及学校。根据预测结果，各工业场地四周厂界昼间及夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准规定。各声环境保护目标处昼间及夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

表 9.3.2-1 各场地噪声影响预测结果

场地	厂界及敏感目标		预测结果		评价标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主工业场地	厂界噪声贡献值	东侧厂界	45	45	60	50	0	0
		南侧厂界	43	43			0	0
		西侧厂界	41	41			0	0
		北侧厂界	49	49			0	0
	敏感目标噪声叠加影响值	龙井居民点	49	39	60	50	0	0
		店子居民点	53	48			0	0
		官田坝居民点	55	43			0	0
		小垭口居民点	58	48			0	0
大山风井场地	厂界噪声贡献值	东侧厂界	49	49	60	50	0	0
		南侧厂界	44	44			0	0
		西侧厂界	49	49			0	0
		北侧厂界	47	47			0	0
	敏感目标噪声叠加影响值	大山居民点	54	47	60	50	0	0
		大山 1 居民点	54	47			0	0
		鹰嘴山居民点	54	47			0	0
金鸡寺风井场地	厂界噪声贡献值	东侧厂界	45	45	60	50	0	0
		南侧厂界	38	38			0	0
		西侧厂界	49	49			0	0
		北侧厂界	49	49			0	0
	敏感目标噪声叠加影响值	窝坝场居民点	48	45	60	50	0	0
		窝坝场 1 居民点	46	44			0	0

（4）运输噪声影响分析

本项目原煤采用全封闭皮带机输送至主工业场地，再通过运煤隧道输送至大村选煤厂；大村选煤厂运来的洗选矸石，采用汽车运输，平均约 12 次/天，运输车次少，且主要在白天运输，对运输道路沿线居民的影响可接受。

9.4 噪声影响评价小结

本项目属井工开采煤矿，噪声环境影响主要表现为工业场地建设与运营过程中的设备噪声，本项目主要采取合理平面布局、选用低噪声设备、针对各噪声源采取隔声、吸声、减振、扩散塔等降噪措施。采取措施后各工业场地厂界噪声均可达标，周边声环境保护目标处声环境质量可达标，项目实施对周边声环境的影响可接受。

9.5 声环境影响评价自查表

9.5-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐		
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐		
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ 1 类区 ☐ 2 类区 ☒ 3 类区 ☐ 4a 类区 ☐ 4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☒ 近期 ☐ 中期 ☐ 远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料		
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源 调查	噪声源调查 方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐		
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐		
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献 值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目 标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐		
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（3）	无监 测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

10 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境质量现状监测与评价

10.1.1 区域土壤类型

根据查询国家土壤信息服务平台，项目井田以及工业场地所在地周边土壤类型有中性紫色土、黄壤和黄色石灰土 3 种土壤类型，分布情况见图 10.1.1-1。

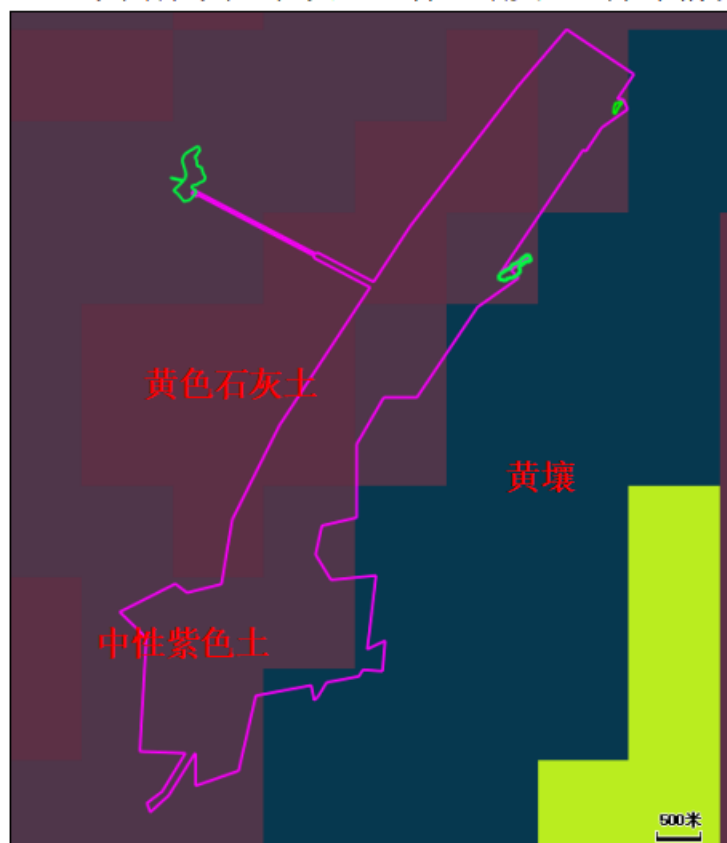


图10.1.1-1 区域土壤类型分布示意图

10.1.2 监测布点及监测因子

在井田范围内、工业场地及周边共设置了 15 个现状监测点。监测点位分布情况以及监测因子设置见表 10.1.2-1 和图 9.1.1-1。

表10.1.2-1 土壤监测点位分布情况

监测点	位置	监测点类型	监测因子	备注
一、占地范围内				
S1	主工业场地内北侧边界处	柱状样点	pH、铜、铅、镉、汞、砷、铬（六价）、镍、氟化物、石油烃、全盐量、锰等 11 项	本次监测
S2	矿井水处理站调节沉淀池	柱状样点	监测《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本因子 45 项及 pH、石油烃、氟化物、全盐量、锰。	
S3	大山场地内南侧	柱状样点		
S4	金鸡寺场地内北侧	柱状样点		
S5	主工业场地内生活区	表层样点	pH、铜、铅、镉、汞、砷、铬（六价）、镍、氟化物、石油烃、全盐量、锰等 11 项	
T7	主工业场地器材库附近	柱状样点	监测《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本因子 45 项及 pH、石油烃、氟化物；柱状样中下层监测 pH、铜、铅、镉、汞、砷、铬（六价）、镍、氟化物、石油烃等 10 项	引用
S9	大山风井场地内矸石充填站处	柱状样点	表层监测《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本因子 45 项及 pH、石油烃、氟化物、全盐量。中下层测 pH、铜、铅、镉、汞、砷、铬（六价）、镍、氟化物、石油烃、全盐量等 11 项	本次监测
S10	大山风井场地内北侧	柱状样点	pH、铜、铅、镉、汞、砷、铬（六价）、镍、氟化物、石油烃、全盐量等 11 项	本次监测
S11	大山风井场地内中间	表层样点		
二、占地范围外				
S6	主工业场地占地范围外东侧（中性紫色土）	表层样点	pH、铜、锌、铅、镉、汞、砷、总铬、镍、氟化物、全盐量等 11 项	本次监测
S7	主工业场地占地范围外南侧（中性紫色土）	表层样点		
S8	井田范围内（黄色石灰土）	表层样点	土壤理化性质，pH、铜、锌、铅、镉、汞、砷、总铬、镍、氟化物、全盐量等 11 项	
T13	井田范围内（黄壤）	表层样点		
S12	大山风井场地外南侧	表层样点	pH、铜、锌、铅、镉、汞、砷、总铬、镍、氟化物、全盐量等 11 项	本次监测
S13	大山风井场地外北侧	表层样点		

GB36600 基本因子：砷、镉、铬（六价）、汞、铅、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k] 荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

土壤理化性质：阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、

孔隙度。

10.1.3 监测频次及时间

每个监测点取样1次监测，S1~S8监测点取样时间为2024年12月30日，S9~S13监测点取样时间为2026年5月31日，T7和T13监测点取样时间为2023年11月8日~11月12日。

说明：T7、T13监测数据来自四川力博检测有限公司检验检测报告，报告编号SCLB（环）-2023-J1157-01。

10.1.4 评价标准

评价标准主要取决于监测点位置土地利用现状与计划利用方向、土壤污染特征因子，各场地土地利用现状与计划利用方向见表10.1.4-1。

表10.1.4-1 各场地土地利用现状与计划利用方向

场地	监测点	土地利用现状	计划利用方向	执行标准
主工业场地 场地内	S1、S2、S5、 T7	农用地	建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）中风险筛选值， 其中氟化物、锰执行《四川省建设用 地土壤污染风险管控标准》 （DB51/2978-2023）
大山风井场地 内	S3、S9、S10、 S11	农用地	建设用地	
金鸡寺风井场 地内	S4	农用地	建设用地	
井田	S8、T13	农用地	农用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中风险筛选值
主工业场地外	S6、S7	农用地	农用地	
大山风井场场 地外	S12、S13	农用地	农用地	

10.1.5 监测结果及分析

评价方法采用标准指数法，对于无标准值的，仅给出现状监测值，不进行评价。土壤环境质量监测及评价结果见表10.1.5-1~4。

监测结果表明，场地内各监测点的氟化物、锰监测结果均远小于《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中风险筛选值，其余监测因子监测结果均远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值，场地外均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

评价过程中，结合项目所在区域土壤类型以及均匀布点原则，对土壤环境质量监测点中的2个监测点同步监测了土壤理化性质，监测结果见表10.1.5-5。

表10.1.5-1 S1、S5监测点监测值及评价结果 单位：mg/kg（pH无量纲）

检测项目	筛选值	S1			S5	最大标准指数	超标倍数
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m		
pH	/					/	/
水溶性盐总量	/					/	/
氟化物	16022					0.0478	0
锰	13655					0.0535	0
六价铬	5.7					/	/
总汞	38					0.0028	0
总砷	60					0.202	0
铜	18000					0.0032	0
铅	800					0.035	0
镍	900					0.069	0
镉	65					0.0004	0
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500					0.0173	0

表10.1.5-2 S6、S7、S8、S12、S13监测点监测值及评价结果

单位：mg/kg（pH无量纲）

检测项目	筛选值 (6.5<pH<7.5)	监测值					最大标准指数	超标倍数
		S6	S7	S8	S12	S13		
pH	/						/	/
水溶性盐总量	/						/	/
氟化物	/						/	/
总汞	2.4						0.043	0
总砷	30						0.393	0
铜	100						0.86	0
铅	120						0.223	0
镍	100						0.67	0
镉	0.3						0.867	0
铬	200						0.515	0
锌	250						0.472	0

表10.1.5-3 T13监测点监测值及评价结果 单位：mg/kg（pH无量纲）

检测项目	筛选值 (pH>7.5)	监测值	最大标准指数	超标倍数
		T13		
pH	/		/	/
水溶性盐总量	/		/	/
氟化物	/		/	/
总汞	3.4		0.0154	0
总砷	25		0.0672	0

铜	100		0.33	0
铅	170		0.1565	0
镍	190		0.1474	0
镉	0.6		0.4833	0
铬	250		0.384	0
锌	300		0.21	0

表10.1.5-5 土壤理化性质监测结果（S8、T13）

监测点编号		S8	T13
监测时间		2024.12.30	2023.11.12
层次		0-0.5m	0-0.2m
现场记录	颜色	浅棕色	黄棕
	结构	球体状（团粒或颗粒）	团粒状
	质地	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	4	3
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	6.87	8.03
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	6.2	5.7
	氧化还原电位（mV）	398	528
	饱和导水率（mm/min）	0.33	0.576
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.01	1.5
	孔隙度（%）	3.4.4	25.6

表10.1.5-4 S2、S3、S4、T7监测点监测值及评价结果 单位: mg/kg (pH无量纲)

检测项目	筛选值	S2			S3			S4			T7			最大标准指数	超标倍数
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
pH	/													/	/
水溶性盐总量	/													/	/
氟化物	16022													0.0475	0
锰	13655													0.1120	0
六价铬	5.7													/	/
总汞	38													0.0086	0
总砷	60													0.1467	0
铜	18000													0.009	0
铅	800													0.0423	0
镍	900													0.0756	0
镉	65													0.0062	0
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500													0.196	0
四氯化碳	2.8													/	/
氯仿	0.9													/	/
氯甲烷	37													/	/
1,1-二氯乙烷	9													/	/
1,2-二氯乙烷	5													/	/
1,1-二氯乙烯	66													/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	596													/	/
反式-1,2-二氯乙烯	54													/	/
二氯甲烷	616													/	/
1,2-二氯丙烷	5													/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10													/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8													/	/
四氯乙烯	53													/	/
1,1,1-三氯乙烷	840													/	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8													/	/
三氯乙烯	2.8													/	/

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

1,2,3-三氯丙烷	0.5													/	/
氯乙烯	0.43													/	/
苯	4													/	/
氯苯	270													/	/
1,2-二氯苯	560													/	/
1,4-二氯苯	20													/	/
乙苯	28													/	/
苯乙烯	1290													/	/
甲苯	1200													/	/
间, 对-二甲苯	570													/	/
邻-二甲苯	640													/	/
硝基苯	76													/	/
2-氯苯酚	2256													/	/
苯胺	260													/	/
苯并(a)蒽	15													/	/
苯并(a)芘	1.5													/	/
苯并(b)荧蒽	15													/	/
苯并(k)荧蒽	151													/	/
蒽	1293													/	/
二苯并(a,h)蒽	1.5													/	/
茚并(1,2,3-c,d)芘	15													/	/
萘	70													/	/

表10.1.5-4 S9、S10、S11监测点监测值及评价结果 单位: mg/kg (pH无量纲)

检测项目	筛选值	S9			S10			S11	最大标准 指数	超标倍 数
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m		
pH	/								/	/
水溶性盐总量	/								/	/
氟化物	16022								0.025	0

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

六价铬	5.7								/	/
总汞	38								0.014	0
总砷	60								0.302	0
铜	18000								0.001	0
铅	800								0.009	0
镍	900								0.031	0
镉	65								0.003	0
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500								0.004	0
四氯化碳	2.8								/	/
氯仿	0.9								/	/
氯甲烷	37								/	/
1,1-二氯乙烷	9								/	/
1,2-二氯乙烷	5								/	/
1,1-二氯乙烯	66								/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	596								/	/
反式-1,2-二氯乙烯	54								/	/
二氯甲烷	616								/	/
1,2-二氯丙烷	5								/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10								/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8								/	/
四氯乙烯	53								/	/
1,1,1-三氯乙烷	840								/	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8								/	/
三氯乙烯	2.8								/	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5								/	/
氯乙烯	0.43								/	/
苯	4								/	/
氯苯	270								/	/
1,2-二氯苯	560								/	/
1,4-二氯苯	20								/	/
乙苯	28								/	/
苯乙烯	1290								/	/

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

甲苯	1200								/	/
间, 对-二甲苯	570								/	/
邻-二甲苯	640								/	/
硝基苯	76								/	/
2-氯苯酚	2256								/	/
苯胺	260								/	/
苯并(a)蒽	15								/	/
苯并(a)芘	1.5								/	/
苯并(b)荧蒽	15								/	/
苯并(k)荧蒽	151								/	/
蒽	1293								/	/
二苯并(a,h)蒽	1.5								/	/
茚并(1,2,3-c,d)芘	15								/	/
萘	70								/	/

10.2 建设期土壤环境影响及防治措施

项目各工业场地均为新增占地，建设期对土壤的影响主要体现在土壤开挖、填埋行为对土壤结构的破坏。环评要求对表层土壤进行单独剥离，及时覆盖到植被建设区，确需保存的采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失。采取以上措施后，项目建设期对土壤环境影响小。

10.3 运营期土壤环境影响评价

（1）开采区土壤生态影响分析与评价

井田地貌为低中山地貌，井田总体地势呈东高西低的趋势。地表沉陷不会造成大面积地下水位出露，开采不会形成明显的积水区，煤层开采不会造成土壤盐化；井田煤层开采对土壤的主要影响体现在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，建设单位制定了水土保持方案以及土地复垦方案，在采取水土保持、土地复垦以及本项目设计以及本报告书中提出的生态保护及恢复措施后，井田煤层开采而引起的土壤侵蚀加剧问题可得到有效缓解。项目运营期开采区地表不涉及污染物排放，不会对开采区产生地表土壤污染影响。根据导水裂缝带发育情况以及对地下水资源的影响分析，本项目井田煤层开采导水裂缝带不会导通地表土壤及植被所在的浅层含水层，与浅层含水层之间有飞仙关组二~四段相对隔水层分布，故煤炭开采不会对地表土壤的水分产生明显的损失，对地表土壤的影响小。

（2）场地区土壤生态影响分析与评价

主工业场地原煤采用封闭式输煤设施，场地内可能影响土壤环境质量的分别为矿井水处理站和生活污水处理站等可能造成垂直入渗的区域，其污染物主要成分为 COD、氨氮及盐类等。本项目产生的污废水中重金属污染因子含量极低，且本项目矿井水处理站、生活污水处理站以及初期雨水收集池等构筑物进行硬化和防渗处理，因此，主工业场地对土壤环境质量影响较小。

（3）基本农田保护措施

①各工业场地占用基本农田恢复措施

各工业场地共占用永久基本农田约 9.96hm²。建设单位应按照四川省的相关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地；占用基本农田前要将耕作层

进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施，施工结束后用于临时占地恢复或耕地土壤改良。

② 井田沉陷影响基本农田保护措施

根据沉陷影响分析，井田内基本农田主要受矿井开采沉陷影响以轻度破坏为主。对于受轻度破坏的基本农田，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、植被生长，农作物产量基本不受影响；受中度、重度的基本农田通过复垦整治，最终可以通过复垦恢复至其原有的生产力。在基本农田复垦整治期间，应当保持和培肥利地，不得降低基本农田土壤肥力。

10.4 运营期土壤污染防治措施

（1）井田开采区保护措施

井田开采区土地类型以林地和耕地为主，开采过程中应及时对沉陷区林地等进行生态恢复及土地复垦，保证地表植被覆盖率不减少，减少土壤裸露造成的土壤流失与退化。对沉陷区耕地实施补偿和土地复垦，复垦和补偿的耕地保证数量不减少、用途不改变、质量不降低。

（2）场地区土壤环境保护措施

加强环境管理，确保各类污水均按要求收集进入矿井水处理站和生活污水处理站处理，对矿井水处理站、生活污水处理站、设备检修车间、油脂库、危废贮存库等建筑物采取防渗、围堰及收集措施，避免因污染物垂直入渗、地面漫流而对土壤产生污染影响。另外，加强对矿井水处理站和各生活污水处理站等设施的检查与维护，通过进出站水量的测量监控处理站的渗漏情况，一旦发现渗漏现象，立即检查渗漏源并进行维修。

（3）跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定本次土壤跟踪监测主要为各工业场地，并对开采区进行跟踪监测，开采区按照均匀性原则选择布置，跟踪监测取样点尽量选择土壤现状监测点。结合采区布设、现状监测点位置及本项目特点，监测点位置及内容见表 10.4.1-1 和图 10.4.1-1。

10.4.1-1 土壤环境跟踪监测布置方案

场地	点位	跟踪监测点位	监测层位	监测频次	监测因子
主工业场地周边	S1	主工业场地东北侧邻近工业场地处	柱状样	5 年一次	pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六价）、锌、石油烃
	S6	主工业场地占地范围外东侧（中性紫色土）	表层样		
	S7	主工业场地占地范围外南侧（中性紫色土）	表层样		
开采区	S9	井田范围内北侧耕地（中性紫色土）	表层样	5 年一次	pH、阳离子交换量、含盐量、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌
	S8	井田范围内中间耕地（黄色石灰土）	表层样		
	T13	井田范围内南侧耕地（黄壤）	表层样		
备注	监测结果应向社会公开，接受公众监督				

10.5 土壤环境影响评价小节

经分析，井田内煤层开采不会造成土壤盐化，在采取生态保护及恢复措施后，由井田煤层开采而引起的土壤侵蚀加剧问题可得到有效缓解。开采区地表不涉及污染物排放，不会对开采区产生地表土壤污染影响。

本项目工业场地内对矿井水处理站、生活污水处理站、设备检修车间、油脂库、危废贮存库、浮选药剂库等建筑物采取防渗、围堰及收集措施，避免因污染物垂直入渗、地面漫流而对土壤产生污染影响，总体来说本项目建设对土壤环境影响较小。

10.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 10.6.1-1。

表10.6.1-1 桑木坝煤矿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	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐			土地利用类型图
	占地规模	(21.51) hm ² （永久占地）			
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（周边）、距离（10m）			
	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、镉、砷、锌、铜、铬、镍、铅、汞、石油烃			
	特征因子	pH、砷、汞、铬、铜、铅、石油烃			
	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 ☐			类比分析
现状调查	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☐ ；d) ☐			
	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。			同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	6	0.2m

内容	柱状样点数	7	0	0.5/1.5/3.0m		
	现状监测因子	GB36600 基本因子 45 项, GB15168 基本项目 8 项及特征因子石油烃、含盐量、氟化物。				
现状评价	评价因子	GB36600 基本因子 45 项, GB15168 基本项目 8 项				
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1☐; 表 D.2☐; 其他 ()				
	现状评价结论	监测因子监测值低于风险筛选值				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E☐; 附录 F☐; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☐; b) ☐; c) ☐ 不达标结论: a) ☐; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	见表 10.4.1-1
		6	pH、阳离子交换量、含盐量、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、六价铬、锌、石油烃		5 年一次	
	信息公开指标	按要求公开				
评价结论	采取措施后影响小					

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 固体废物环境影响评价

11.1 建设期固体废物环境影响分析及防治措施

11.1.1 建设期固体废物源分析

矿井建设期固体废弃物主要包括井巷工程土石方及地面开挖土石方，以及施工人员生活垃圾。预计井巷工程（含运煤隧道）施工、地面开挖土石方量共计约128.69万 m^3 ，剥离表土约10.25万 m^3 ，生活垃圾约0.1t/d。

11.1.2 建设期固废处置措施及环境影响分析

1、表土、土石方

表土：根据项目水体保持方案，建设期表土挖方量约 10.25 万 m^3 ，填方量约 4.79 万 m^3 ，剩余土方量约 5.46 万 m^3 。剩余表土堆放于表土堆放场内，后期根据古蔺县自然资源及规划局计划安排用于古蔺县东新镇全域土地综合整治项目利用。表土堆放场位于古蔺县大村镇猫猫窝采石场废弃矿坑内，距离主工业场地约 18.33km；该采石场于 2014 年关闭，占地面积 1.81 hm^2 ，为工矿仓储用地，总容量为 26.65 万 m^3 ，计划堆放包括本项目在内的表土 5.46 万 m^3 ，土地类型为填凹型。表土堆放场内的表土采取防雨布遮盖，坡脚布设填土编织袋临时拦挡，场地上游及两侧设置临时排水沟及临时沉沙池，收集的雨水沉淀后用于表土堆放防尘洒水。

表土堆放场已取得了县自然资源及规划局、县水务局和大村镇人民政府同意意见，见附件 21。古蔺县计划实施的《泸州市古蔺县东新镇全域土地综合整治实施方案》已报送至四川省自然资源厅等待批复，该项目表土需求量大，超 40 万 m^3 ，与本项目表土剥离工期匹配，可以用于本项目表土余方利用。目前，建设单位已与古蔺县自然资源及规划局签订表土余方综合利用协议（见附件 22），计划将表土余方运至古蔺县东新镇全域土地综合整治项目利用。

土石方：根据项目水体保持方案，建设期一般土石方挖方量约 128.69 万 m^3 ，其中井巷工程（含运煤隧道）施工产生的石方 73.61 万 m^3 ，地面工程施工土石方约 55.08 万 m^3 。地面施工填方量约 128.69 万 m^3 ，可实现挖填方平衡，不设弃渣场。

在建设期间，工业场地内开挖的表土、土石方分区临时堆放，并采取防雨布遮盖，临时堆土、土石方坡脚布设填土编织袋临时拦挡；工业场地截排水沟处设置临时土质排水沟及临时沉沙池，采用永临结合的方式布设，后期改为永久排水沟及沉沙池。

2、生活垃圾

员工生活垃圾采用垃圾桶收集后，按当地环卫部门要求处置。

上述拟采取的固体废物处置措施均为符合环保要求、经济合理且可操作性强的处理处置措施，采取上述措施后，施工过程中产生的固体废物均可得到妥善处置，对当地环境影响较小。

11.2 运营期固体废物处置措施及环境影响分析

11.2.1 固废来源及产生量

项目生产运行期产生的主要固体废物为掘进矸石、生活垃圾、危险废物、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥等；另外，本项目洗选矸石（15万t/a，产生于大村选煤厂）外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。固体废物产生量统计见表11.2.1-1。

表11.2.1-1 运营期固废产生量及处理去向一览表 单位（t/a）

固废名称		产生量	排放量	排放及处理方式
生活垃圾		160	0	收集后交由当地环卫部门处置。
一般固废	生活污水处理站污泥	50	0	含水率<60%后，与生活垃圾一并处置
	掘进矸石	12 万	0	充填井下废弃巷道
	废分子筛	1	0	厂家回收
	废活性炭	180	0	厂家回收
	矿井水处理站煤泥	1250	0	掺入大村选煤厂洗混煤外售
	除尘灰	11	0	掺入大村选煤厂洗混煤外售
危险废物	废油桶	0.3	0	设置危废贮存库，定期交危废处置资质单位专业收运处置。
	废润滑油	3	0	
	废铅蓄电池	0.8	0	
	含油棉纱、手套	0.3	0	
	废钒钛催化剂	5.2	0	
	废化学试剂	0.1	0	
	废液压油及乳化液	2	0	
合 计			0	/

11.2.2 煤矸石性质鉴别

大村选煤厂运来的洗选矸石性质如下。

(1) 理化性质

根据调查，古叙矿区整体属高灰、高硫、中高铝硅型煤矸石。煤矸石主要理化性质如下：

化学成分：以SiO₂（约50-65%）和Al₂O₃（约25-35%）为主，Fe₂O₃（5-12%）、CaO（1-4%）、MgO（<2%）含量中等；全硫（S）常达2-6%（因赋存于高硫无烟煤系中，黄铁矿及有机硫富集，含硫量较高），有机碳（C）一般<5%，烧失量较低（<10%）。

物理性质：密度约2.1-2.8g/cm³，堆积密度1200-1600kg/m³；莫氏硬度3-4（较脆）；吸水率3-8%；未燃矸石呈灰黑至黑色，自燃或风化后转灰白；抗压强度500-3000kPa（视风化程度而定），膨胀性与崩解性中等偏高（因含蒙脱石/伊利石类黏土矿物）。

热值：干基低位发热量通常<2000 kJ/kg（属低热值矸石），但在含黄铁矿和残煤时，部分样品可达2500-3500kJ/kg。

环境特性：具潜在酸性矿山废水（AMD）风险（硫化物氧化产酸），pH多为中性至微酸性（新鲜矸石），风化淋滤后可显著降低。

(2) 矸石浸出检测

本项目为新建矿井，现场无煤矸石，故本评价采用类比法综合确定矸石类别。本评价引用古叙矿区内现有生产矿井（叙永一矿、石屏一矿、观文煤矿）2023年11月监测数据进行类比，详见表11.2.2-1。

表 11.2.2-1 煤矸石浸出试验结果

检测因子	浸出液（硫酸硝酸法）			标准值	浸出液（水平振荡法）			标准值
	HJ/T299-2007			GB5085.	HJ557-2010			GB8978
	1#样品	2#样品	3#样品	3-2007	1#样品	2#样品	3#样品	-1996
pH	/	/	/	/	8.01	8.35	8.27	6~9
铜（mg/L）	0.01L	0.02	0.01L	100	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
锌（mg/L）	0.03	0.03	0.02	100	0.01L	0.01L	0.01L	2.0
镉（μg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	1	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
铅（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	5	0.03L	0.03L	0.03L	1
总铬（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	15	0.02L	0.02L	0.02L	1.5
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	5	0.004L	0.004L	0.004L	0.5
汞（μg/L）	0.09	0.07	0.11	100	0.07	0.06	0.09	50

铍（ $\mu\text{g/L}$ ）		0.004L	0.004L	0.004L	20	0.004L	0.004L	0.004L	5
钡（mg/L）		0.26	0.26	0.06L	100	/	/	/	/
镍（mg/L）		0.02L	0.02L	0.02L	5	0.02L	0.02L	0.02L	1.0
银（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L	5	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
锰（mg/L）		/	/	/	/	0.01L	0.01L	0.01L	2.0
砷（ $\mu\text{g/L}$ ）		0.10L	0.10L	0.10L	5	0.10L	0.10L	0.10L	0.5
硒（ $\mu\text{g/L}$ ）		0.28	0.38	0.37	1	/	/	/	/
氟化物（mg/L）		0.40	0.41	0.37	100	0.39	0.39	0.32	10
氰化物（ $\mu\text{g/L}$ ）		0.1L	0.1L	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L	0.5
硫化物（mg/L）		/	/	/	/	0.0142	0.0193	0.0236	1.0
烷基汞 （ng/L）	甲基汞	10L	10L	10L	/	10L	10L	10L	不得检出
	乙基汞	20L	20L	20L		20L	20L	20L	

备注：1.HJ/T299-2007：《固体废弃物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》
2.HJ557-2010：《固体废弃物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》
3. GB8978-1996:《污水综合排放标准》
4.方法检出限值加标志位“L”表示检测结果低于方法检出限，如 0.04L
5.第Ⅰ类一般工业固体废物：按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。
第Ⅱ类一般工业固体废物：按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中有一种或一种以上的特征污染物浓度超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），或 pH 值在 6~9 范围之外的一般工业固体废物。

由上表可以看出，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定，按照HJ557规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过GB8978最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且pH值在6~9范围之内的一般工业固体废物属于第Ⅰ类一般工业固体废物。综上所述，预计桑木坝煤矿的煤矸石为第Ⅰ类一般工业固体废物，不属于危险废物。

11.2.3 矸石处置措施及影响分析

（1）掘进矸石处置

巷掘进产生约12万t/a，充填井下废弃巷道，不出井。

（2）洗选矸石外运综合利用

本项目原煤经运煤隧道全部输送至大村选煤厂洗选，年产生洗选矸石约15万吨（纳入本项目处置或利用）。建设单位优先将矸石外供至建材厂、水泥厂

等企业作为生产原辅料，实现资源化综合利用，该途径经济效益和资源回收效益较好；若不具备外运综合利用条件，则将矸石制备成浆体后充填井下采空区处置。

①古叙矿区煤矸石综合利用现状

煤矸石主要成分为石灰岩、页岩等岩石，并含有少量煤炭，具有一定的热值，可作为制砖、制水泥原辅料综合利用。根据《古蔺县建材产业发展规划》（2025—2035年）中“六、发展重点。煤矸石资源综合利用重点依托烧结砖瓦企业隧道窑固废协同处置，鼓励有技术、有条件的企业推进废弃煤矸石洗洁分离全量资源化利用技术、煤矸石路面基层材料技术落地”。煤矸石制砖等综合利用方式已成为古蔺县发展重点，并已实际应用；根据对古叙矿区现有5对生产矿井实地调查，其煤矸石均进行了无害化处置或综合利用，详见表11.2.3-1。

表11.2.3-1 古叙矿区现有生产矿井煤矸石利用方式统计表

序号	煤矿名称	处置方式
1	石屏一矿	外运古蔺县鑫鑫煤矸石建材厂制砖，或四川省红利达废弃资源综合利用有限公司综合利用
2	观文煤矿	主要外运四川金叙水泥有限责任公司作水泥配料综合利用
3	后山煤矿	运至附近砖厂用于制砖使用
4	叙永一井	运至附近砖厂用于制砖使用
5	叙永二井	运至附近砖厂用于制砖使用

②项目区域煤矸石利用企业调查

经调查，项目所在的古蔺县以及临近的叙永县境内有砖厂15家、水泥厂2家、协同处置一般固废（含煤矸石）企业1家，废弃资源综合利用企业1家，可消纳矸石量约266.8万t/a，可作为本项目洗选矸石外运综合利用的消纳企业。古蔺县和叙永县矸石砖厂、水泥厂等企业现状见表11.2.3-2。

表 11.2.3-2 古蔺县和叙永县矸石砖厂和水泥厂煤矸石用量统计表

③矸石利用可行性

建设单位与古蔺县鑫鑫煤矸石建材厂、四川省红利达废弃资源综合利用有限公司已签订了煤矸石利用协议，本次环评对该利用方式可行性进行分析；项目建成后可根据实际情况外运其他环保手续齐全且有处理能力的砖厂、水泥厂等企业综合利用。

A、储运可行性分析

大村选煤厂位于大村煤矿主工业场地内，设置有3个洗选矸石仓，总容积3600t，另设有大村煤矿矸石周转场，总容积44万t。大村选煤厂年产洗选矸石约30万t/a（约910t/d），其中15万t/a由大村煤矿处置或利用，另15万t/a由本项目处置或利用。经计算，洗选矸石仓可满足3.9天矸石储存；古蔺县鑫鑫煤矸石建材厂、四川省红利达废弃资源综合利用有限公司与大村选煤厂直线距离约13.5km、10.5km，运输距离较近，单次运输时间约30分钟，两个企业均设置有矸石堆棚，容积分别约为10000t、6000t，可实现洗选矸石及时外运综合利用；在运输不畅或其他原因暂时不能外运利用时，可临时在大村煤矿矸石周转场暂存。综上所述，洗选矸石储运方式和能力是可行的。

B、消纳能力及工艺可行性分析

古蔺县鑫鑫煤矸石建材厂：设计产能为7000万匹/年空心砖，主要原辅材料包括页岩、煤矸石、生活污水处理厂及酒厂污水处理设施污泥、酒厂窖泥等，其中煤矸石用量约5.7万t/a。主要工艺为破碎→筛分→加水搅拌→挤压成型→坯砖切割和干燥→隧道窑烧制→出窑外售。根据调查，鑫鑫煤矸石建材厂现有煤矸石来源于石屏一矿及周边地方小煤矿，煤矸石用量占原辅材料比例约为23%，生产的空心砖满足《烧结空心砖和空心砌块》（GB/T 13545-2014）标准要求，详见表11.2.3-3。

表11.2.3-3 鑫鑫煤矸石建材厂空心砖检测数据表

检测项目		检测结果	GB/T 13545-2014 标准值	备注
强度等级： MU3.5	抗压强度平均值（MPa）	5.6	3.5	合格
	单块最小抗压强度值（MPa）	2.8 (变异系数>0.21)	3.4 (变异系数 0.24)	合格

注：检测数据来自于鑫鑫煤矸石建材厂 2026 年 4 月产品检测报告（监测编号 ZC2603828）

大村煤矿洗选矸石与石屏一矿及周边地方小煤矿矸石成分、性质与基本一致，均可作为空心砖原辅材料用于鑫鑫煤矸石建材厂制砖综合利用。

四川省红利达废弃资源综合利用有限公司：设计生产石粉砂10万m³/a、碎石20万m³/a，煤系列（煤泥、中煤、精煤）5万t/a。主要原辅材料为石屏一矿手选矸石和掘进矸石，用量约35万t/a。主要工艺为手选矸石→水洗筛分→跳汰洗选→煤系列和石料；煤系列外售；石料与掘进矸石进入石粉砂和碎石生产线，主要生产工艺为破碎、筛分，生产的石粉砂和碎石外售。根据调查，该企业生产的石粉砂满足《建设用砂》（GB/T 14684-2022）标准要求，检测结果见表11.2.3-4。

表11.2.3-4 红利达公司石粉砂、碎石检测数据表

检测项目		检测结果	GB/T 14684-2022 标准值	备注
机制细砂	硫化物及硫酸盐含量（按 SO ₃ 质量计）/%	0.2	≤0.5	合格
注：检测数据来自于四川省红利达废弃资源综合利用有限公司 2026 年 4 月细集料（砂）化学分析检测报告（监测编号 SS01-26-000008）				

大村煤矿洗选矸石与石屏一矿煤矸石成分、性质与基本一致，均可作为制砂、石料及煤系列辅材料综合利用。

综上所述，鑫鑫煤矸石建材厂和四川省红利达废弃资源综合利用有限公司共可利用煤矸石约40.7万t/a，本项目将按照协议要求，将约15万t/a洗选矸石外运该2个企业综合利用。该2个企业主要利用石屏一矿煤矸石用于空心砖、石粉砂、碎石和煤系列生产，且产品能满足相应产品质量标准，大村选煤厂洗选矸石与石屏一矿煤矸石成分、性质基本一致，均可利用现有生产工艺设施进行生产。总体来说，利用鑫鑫煤矸石建材厂和四川省红利达废弃资源综合利用有限公司消纳本项目洗选矸石可行。

④环境管理措施

A、根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中“第三十七条，产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求”。建设单位已与鑫鑫煤矸石建材厂和四川省红利达废弃资源综合

利用有限公司分别签订了利用协议，下一步需在项目投产前与运输单位签订洗选矸石运输协议，对受托方主体资格和技术能力进行核实，并依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求，确保安全运输。

B、洗选矸石在现场储存以及外运处置过程中应加强环境管理，利用大村选煤厂洗选矸石仓、矸石周转场临时储存，不得在露天堆放矸石。

C、建设单位应严格按照外运处置协议进行外运处置，运输过程采取电子联单及台账制度，并报当地环保主管部门备案。

D、外运车辆应设置GPS定位系统，确保洗选矸石全部运至协议指定的地点进行资源化利用，避免产生二次环境污染。

E、在盐井河、赤水河临河路段运输过程中需减速慢行，确保安全通过，同时要注意清洁运输，防止矸石泄漏。

⑤小结

本项目洗选矸石（大村选煤厂洗选矸石）产生量约15万t/a，优先外运作建筑材料的原辅料综合利用，若不具备外运综合利用条件，则将矸石制备成浆体后充填井下采空区处置。根据《煤矸石综合利用管理办法（2014年修订版）》，煤矸石生产建筑材料、井下充填均为管理办法鼓励措施。煤矸石制砖、制建筑石料等的生产工艺为传统成熟的工艺，由该工艺进行生产已多年，在使用煤矸石为原辅料进行生产时，采取的污染防治措施符合环保要求，未出现污染环境事故。综上分析，本项目洗选矸石外运鑫鑫煤矸石建材厂和四川省红利达废弃资源综合利用有限公司综合利用是可行的。

（3）洗选矸石充填处置

①地面矸石充填站

本项目矸石充填站设置在大山风井场地内西侧，设计矸石充填能力为26万t/a，用于处理大村选煤厂运来的洗选矸石，洗选矸石在充填站制成的矸石浆体材料通过管路从回风井进入井下，充填采空区垮落岩石缝隙，完成井下充填作业。

②充填空间可行性分析

为了实施瓦斯消突治理，桑木坝煤矿保护层（首采层煤）开采期间不充填，

根据3.1.13章的充填空间计算，保护层以下煤层开采期间2个工作面采空区可充填容积约15.1万 m^3/a ，可消化矸石约22.65万 t/a ，能满足洗选矸石15万 t/a 的充填处置需求。

首采区一采区开采年限为23.2年，二采区开采年限为16.5年，产生的洗选矸石量共计297.75万吨；保护层开采时间约3年，则保护层以下煤层开采的采空区可充填矸石总量为313.7万吨，保护层以下煤层开采的采空区可充填矸石量大于洗选矸石产生量，满足本项目洗选矸石充填需求。

③充填能力可行性分析

根据充填方案，地面充填系统充填泵设计泵送能力为100 m^3/h 的2套，单泵日最大可充填矸石量为3600 t/d 。大村选煤厂运来的洗选矸石约455 t/d 在本项目井下充填。充填系统的充填能力满足本项目产生的洗选矸石的充填需求。

④充填技术可行性分析

根据充填方案，采用的矸石浆体充填技术，采煤方法为走向长壁综合机械化开采，充填与采煤平行作业无干扰；该技术利用工作面采空区垮落岩石缝隙消化处理矸石，顶板管理方式仍为全部垮落法，充填作业不会对岩体应力产生特殊影响，瓦斯突出矿井保护层卸压开采可按常规综采方式设计。从技术层面看，选择的矸石浆体充填技术具有极强的针对性和适应性，技术上可行。

⑤充填环境影响分析

采取井下充填处置洗选矸石，可以避免洗选矸石堆放而大量占用土地，避免了占用土地资源，也避免了因占地带来的植被破坏、水土流失、淋滤水污染土壤、地表水和地下水环境等生态环境问题，具有很大的环境效益。

从政策角度看，在《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）中明确提出了“鼓励对煤矸石进行井下充填……，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……，禁止建设永久性矸石堆放场（库）”等相关要求，本项目采用井下充填技术，即可有效的处置运营期间产生的洗选矸石，也有效的避免了矸石大量长期地面堆存而带来的环境负面影响，还可以在在一定程度上缓解开采沉陷对地表生态环境的负面影响，实施矸石井下充填环境效益显著，符合环境保护政策要求。

11.2.4 矿井水处理站煤泥、废活性炭及除尘灰

本项目矿井水处理站煤泥产生量约1250t/a，脱水后掺入大村选煤厂洗混煤进行销售。布袋除尘器收集的除尘灰量约11t/a，掺入大村选煤厂洗混煤进行销售。矿井水处理站多介质过滤装置会产生废活性炭，约180t/a，由厂家回收再生处理并利用。

11.2.5 生活垃圾与生活污水处理站污泥处置及环境影响分析

本项目生活垃圾产生量为160t/a，生活污水处理站污泥产生量约为50t/a，污泥经压滤脱水后与生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。压滤后污泥应单独收集、贮存、运输，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，污泥经压滤后含水率小于60%可进入填埋场进行填埋处置，污泥进行混合填埋时还应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中表1基本指标限值（污泥含水率<60%，pH值5~10，混合比例≤8%）和表2污染物指标限值要求。采取上述措施后，生活垃圾与生活污水处理站污泥对环境影响较小，环境影响可接受。

11.2.6 危险废物处置及环境影响分析

本项目危险废物包括废润滑油、废润滑油桶、含油棉纱手套、废化学试剂、废铅蓄电池、废钒钛系催化剂，废液压油及乳化液，预计产生量为11.7t/a。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置1个危险废物贮存库，场地设置0.5m高围堰、水泥硬化并重点渗处理，建立危险废物污染防治责任制度，制定危险废物管理计划，建立危险废物贮存台账。危险废物暂存于危废贮存库中，定期交由有资质的单位进行安全处理，危废贮存库应按照危险废物转移联单管理办法管理，及时转移危险废物。

11.3 固废环境影响评价小结

本项目矸石属第Ⅰ类一般工业固体废物，掘进矸石充填井下废弃巷道，本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区，不设置永久矸石堆场，矸石处置措施可行。生活垃圾、污泥收集后，按照当地环卫部门要求统一妥善处置。煤泥、除尘灰掺入大村选煤厂洗混煤进行销售。危险废物在符合危废暂存要求的贮存库暂存后，交有资质单位妥善处置。采取上述措施后，本项目实施产生的固体废物均可得到合理的处理与处置，对环境影响可接受。

12 清洁生产与总量控制

12.1 清洁生产分析

（1）清洁生产水平

本项目按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》指标，对项目涉及的生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标等五个方面的清洁生产指标进行了评价，见表12.1.1-1。

本项目属于新建项目，煤矿机械化掘进比例、煤矿机械化采煤比例、采区回采率、原煤生产综合能耗、当年产生煤矸石综合利用率、污染物排放总量符合率、塌陷稳定后土地复垦率、环境法律法规标准政策符合性、排污口规范化管理限定性指标满足Ⅱ级基准值要求，根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，计算本项目综合评价指数 $Y_{II}=89.5$ ，得分大于85分，判定本项目的清洁生产水平为Ⅱ级，即国内清洁生产先进水平。

另外，《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》（发改运行〔2024〕1345号）要求“提高储运清洁化水平。持续推进煤炭运输‘公转铁’……鼓励采用封闭式皮带廊道、管道、管状带式输送机和电动、氢能等新能源车辆短距离运输煤炭”。《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气〔2022〕68号）要求“推进重点行业企业清洁运输。火电、钢铁、煤炭、焦化、有色等行业大宗货物清洁方式运输比例达到70%左右”。本项目会从大村选煤厂运来洗选矸石充填井下，运输距离约15km，本环评要求运输车辆中新能源车辆占比需达70%以上。采取上述措施后，本项目总体上满足《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》（发改运行〔2024〕1345号）和《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气〔2022〕68号）要求。

（2）清洁生产要求

建设单位在生产运行过程中应加强对电能消耗的管理，加强矿井水的综合利用，提高矿井水利用率；并对电耗低、矿井水利用率高的煤炭开采项目进行考察，吸收先进经验，尽量降低本项目电耗和提高矿井水利用率，进一步提高

清洁生产水平。

本项目工业广场场地受地形限制，场地面积小，场地能够绿化的面积均已绿化；建设单位在生产过程中应加强对工业场地绿化的管理与维护，在条件允许的情况下尽量提高绿化率。

12.1.1-1 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

序号	一级指标项	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	本项目情况	项目等级
1	(一) 生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例		%	0.08	≥90	≥85	≥80	90	I 级
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.08	≥95	≥90	≥85	90	II 级
3			井下煤炭输送工艺及装备		——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	井下采用带式输送机连续运输（实现集控）	I 级
4			井巷支护工艺		——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		主要巷道采用锚喷或锚网喷支护，主要硐室采用砌碹支护或钢筋混凝土砌碹支护	I 级
5			采空区处理（防灾）		——	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		新建矿井，无采空区	/
6			贮煤设施工艺及装备		——	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		设置封闭式原煤仓	I 级
7			原煤入选率		%	0.1	100	≥90	≥80	100	I 级
8			原煤运输	群矿（中心）选煤厂	——	0.08	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，运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮盖将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬化	原煤封闭廊道输送至选煤厂封闭式原煤仓贮存	I 级
9			粉尘控制		——	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	矸石充填站为封闭厂房，并按要求设置粉尘控制措施	I 级
10			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		/	/

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

				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			矸石及煤泥全部综合利用，不设永久矸石山	I 级
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	无	/
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			无	/
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			符合	符合
14			*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			符合	符合
15	(二) 资源能源消耗 指标	0.2	*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	满足GB29444 准入值要求	Ⅱ级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	38.99	/
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.131	Ⅱ级
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按GB29446先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	/	/
19			单位入选原煤取水量		m³/t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			/	/
20	(三) 资源综合利用 指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	100	I 级
21			*矿井水利用率 ^[(2)]	水资源丰富矿区	%	0.3	≥70	≥65	≥60	41.3	/
22			生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	100	I 级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	100	I 级
24	(四) 生态环境 指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	100	I 级
25			停用矸石场地覆土绿化率		%	0.15	100	≥90	≥80	/	/
26			*污染物排放总量符合率		%	0.2	100	100	100	100	I 级
27			沉陷区治理率		%	0.15	90	80	70	100	I 级
28			*塌陷稳定后土地复垦率		%	0.2	≥80	≥75	≥70	100	I 级
29			工业广场绿化率	%		0.15	≥30	≥25	≥20	17.7	/
30	(五)	0.25	*环境法	——	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，			符合	I 级	

	清洁生产管理指标		法律法规标准政策符合性			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			
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、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		符合	I 级	
32		清洁生产审核	——	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核		符合	I 级	
33		固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。		符合	I 级	
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，所有在岗人员进行岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	符合 I 级要求	I 级
35		建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	符合 I 级要求	I 级
36		管理机构	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管		有明确的节能环保管	符合 I 级要求	I 级

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

			及环境管理制度			理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理		
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			符合	I 级
38			生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、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	符合 I 级要求	I 级
39			环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			符合	I 级
注：1、标注*的指标项为限定性指标。 2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量60-300立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。										

12.2 总量控制

本项目矿井水处理后优先回用，全井田剩余约18164.14m³/d经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准、含盐量不高于1000mg/L后，外排至盐井河。生活污水经生活污水处理站处理后回用于浇洒道路及绿化和黄泥灌浆用水等，不排放。瓦斯发电废气主要污染物为氮氧化物，采用“低氮燃烧+SCR脱硝”处理达标后排放。

根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022年修订）》（环办综合函（2022）350号）相关要求，对COD、NO_x等2项污染物实施总量控制。本项目剩余矿井水排放的COD、瓦斯发电排放的NO_x需申请总量，核算总量情况见表12.2.1-1。本项目按照四川省建设项目污染物排放总量管理要求办理总量排放指标。

表12.2.1-1 本项目污染物总量核算表

场地	污染物名称	核算排放总量	排放去向	已申请总量
主工业场地	COD	132.6 t/a	盐井河	132.6 t/a
大山风井场地	NO _x	75.02 t/a	大气环境	80.5 t/a

12.3 温室气体排放

12.3.1 核算依据

- 1、《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2018）；
- 2、生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告中四川省电力平均二氧化碳排放因子；
- 3、生态环境部办公厅、国家能源局综合司、国家矿山安监局综合司发布的《温室气体自愿减排项目方法学 甲烷体积浓度低于 8%的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用（CCER—10—001—V01）》（环办气候函（2025）1 号）GWPC_{CH4} 取值定为 28。
- 4、企业提供的其他资料。

12.3.2 项目能源使用情况

桑木坝煤矿建设规模 120 万 t/a。工程内容包括矿井工程和瓦斯发电等，经洗选后产品煤采用铁路进行外运。桑木坝煤矿为新建项目，根据设计文件，

企业能源使用情况主要包括矿井开采及辅助生产设备用电，详见表 12.3.2-1。

表 12.3.2-1 设计能源使用情况

能源	使用设备	年用量	备注
电	生产设备	40143.398MW.h	自用电量
	瓦斯发电设备	166212MW.h	自产瓦斯发电量
瓦斯	瓦斯燃烧	4577 万	自产瓦斯量
柴油	防爆柴油机单轨吊等设备	678.586t	外购

12.3.3 核算过程

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG}=E_{\text{燃烧}}+E_{CH_4_逃逸}+E_{CO_2_逃逸}+E_{\text{购入电}}+E_{\text{购入热}}-E_{\text{输出电}}-E_{\text{输出热}}$$

式中： E_{GHG} —企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{燃烧}}$ —报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{CH_4_逃逸}$ —报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）

$E_{CO_2_逃逸}$ —报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{购入电}}$ —报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{购入热}}$ —报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{输出电}}$ —报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{输出热}}$ —报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

本项目建成后，瓦斯电站发电量优先自用，余电上网输出，供热采用空气源热泵，能源使用瓦斯发电，不外购及外输。项目温室气体排放总量为：

$$E=E_{\text{燃烧}}+E_{CH_4_逃逸}+E_{CO_2_逃逸}+E_{\text{购入电}}-E_{\text{输出电}}$$

（1）化石燃料燃烧排放

化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧生成的二

氧化碳排放。本项目主体回收瓦斯（主要成分甲烷）用于燃烧发电，将该部分甲烷回收利用产生的二氧化碳排放纳入化石燃料燃烧排放。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

1) 计算公式：

式中： $E_{\text{燃烧}}$ 为报告主体化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

i 为化石燃料类型代号；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，%。

2) 活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

3) 排放因子数据的获取

① 化石燃料含碳量

本项目为新建项目，目前无条件实测燃料的元素碳含量，采用燃料的低位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量： $CC_i = NCV_i \times EF_i$

式中：

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位；

EF_i 为化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

本项目燃料为瓦斯和柴油，瓦斯参考天然气的燃料特性参数缺省值，低位发热量缺省值为 389.31GJ/吨，单位热值含碳量为 15.30×10^{-3} 吨碳/GJ，碳氧化率取 99%；柴油的燃料特性参数缺省值，低位发热量缺省值为 42.652GJ/吨，单位热值含碳量为 20.20×10^{-3} 吨碳/GJ，碳氧化率取 98%。

4) 计算结果

本项目燃料主要为瓦斯（甲烷）。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) = 4577 \times 389.31 \times 15.3 \times 10^{-3} \times 99\% \times 44/12 + 678.586 \times 42.652 \times 20.2 \times 10^{-3} \times 98\% \times 44/12 = 101064.2 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

(2) 甲烷逃逸排放 ($E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$)

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，本项目为井工开采，无甲烷火炬燃烧等生产环节，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量、甲烷火炬燃烧量和甲烷的回收利用量为 0。

本项目 $E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$ 为：

$$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} = (Q_{\text{CH}_4\text{井工}} + Q_{\text{CH}_4\text{矿后}} - Q_{\text{CH}_4\text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4}$$

式中：

$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$ ——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

$Q_{\text{CH}_4\text{井工}}$ ——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

$Q_{\text{CH}_4\text{矿后}}$ ——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

GWP_{CH_4} ——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

① $Q_{\text{CH}_4\text{井工}}$

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算：

$$Q_{\text{CH}_4\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相CH}_4i} \times 10^{-4}$$

式中：i——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{\text{井工}i}$ ——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{\text{相CH}_4i}$ ——矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量（本部分中相对瓦斯涌出量指甲烷的折纯量），单位为立方米甲烷每吨原煤（ $\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t}$ ）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 120 万 t/a。根据项目可研报告，最高相对甲烷涌出量为 $40.99\text{m}^3/\text{t}$ 。

因此，本项目 $Q_{\text{CH}_4\text{井工}} = 1200000 \times 40.99 \times 10^{-4} = 4918.8$ （万立方米）

② $Q_{\text{CH}_4\text{矿后}}$

矿后活动甲烷的逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放：

$$Q_{\text{CH}_4\text{矿后}} = \sum_i AD_{\text{矿后}i} \times EF_{\text{矿后}i} \times 10^{-4}$$

式中：i——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，含突出矿井、高瓦斯矿井、

低瓦斯矿井；

AD 矿后 i—瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨（t）；

EF 矿后 i—瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷燃烧排放因子，单位为立方米每吨原煤（ m^3/t ）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 120 万 t；本项目为突出矿井，排放因子缺省值为 $3\text{m}^3/\text{t}$ 。

因此本项目 $Q_{\text{CH}_4_矿后}=1200000 \times 3 \times 10^{-4}=360$ （万立方米）

③ $Q_{\text{CH}_4_利用}$

$Q_{\text{CH}_4_利用}=Q_{\text{瓦斯_利用}} \times \varphi_{\text{CH}_4}$

式中：

$Q_{\text{CH}_4_利用}$ —甲烷的回收利用量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ）

$Q_{\text{瓦斯_利用}}$ —煤层气（煤矿瓦斯）回收利用量，包括回收自用和回收外供的量（火炬燃烧和催化氧化除外），单位为万立方米（ 10^4m^3 ）

φ_{CH_4} —回收利用的煤层气（煤矿瓦斯）中甲烷的平均体积分数，%

本项目 $Q_{\text{CH}_4_利用(最大期)}=4577$ 万 m^3

则，本项目的甲烷的逃逸排放总量为：

$E_{\text{CH}_4_逃逸}=(4918.8+360-4577) \times 0.67 \times 10 \times 28=131657.68$ （ tCO_2e ）

（2）二氧化碳逃逸排放（ $E_{\text{CO}_2_逃逸}$ ）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采二氧化碳逃逸排放量与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化环节，该环节二氧化碳排放量为 0，因此本项目 $E_{\text{CO}_2_逃逸}$ 为：

$E_{\text{CO}_2_逃逸}=Q_{\text{CO}_2_井工} \times 1.84 \times 10$

式中：

$E_{\text{CO}_2_逃逸}$ —煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳；

$Q_{\text{CO}_2_井工}$ —井工开采二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）。

井工开采的二氧化碳逃逸排放量（ $Q_{\text{CO}_2_井工}$ ）按下式计算：

$Q_{\text{CO}_2_井工}=\sum iAD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相CO}_2i} \times 10^{-4}$

式中：

i —以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工 i}$ —矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相 CO_2 i}$ —矿井 i 的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（ $m^3 CO_2/t$ ）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 120 万 t；根据可研，瓦斯涌出量预测煤层中二氧化碳相对涌出量为 $0.49 m^3 CO_2/t$ 。

因此本项目 $Q_{CO_2_井工}=1200000 \times 0.49=58.8$ 万立方米；

则，本项目的二氧化碳的逃逸排放总量为：

$$E_{CO_2_逃逸}=58.8 \times 1.84 \times 10=1081.92 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

（3）输出电力对应的二氧化碳排放（ $E_{输出电}$ ）

输出电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{输出电}=AD_{输出电} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{输出电}$ —输出电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$AD_{输出电}$ —核算报告期内输出电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$ —电力二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

活动数据及排放因子获取：根据项目可研，本项目需自用电量为 40143.398MWh，本项目瓦斯发电量为 166212MWh，除去本项目自用，本项目对外网输出电量为 126068.602MWh。电力的平均二氧化碳排放因子选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最近年份）的电网平均二氧化碳排放因子，查询得 2022 年度四川省电力平均排放因子为 $0.1404 tCO_2/MWh$ 。则，本项目输出电力对应的二氧化碳排放量为：

$$E_{输出电} 126068.602 \times 0.1404=17700 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

（4）项目温室气体排放核算结果

本项目的温室气体排放总量为： $E=E_{燃烧}+E_{CH_4_逃逸}+E_{CO_2_逃逸}-E_{输出电}$
 $=101064.2+131657.68+1081.92-17700=216103.8 \text{ (tCO}_2\text{e)}$ ，统计见表 12.3.3-1。

表12.3.3-1 企业温室气体预计排放量汇总表

源类别	排放量（单位：吨）	排放量（单位：吨二氧化碳当量）
-----	-----------	-----------------

化石燃料燃烧二氧化碳排放	101064.2	101064.2
甲烷逃逸排放	98743.26	98743.26
二氧化碳逃逸排放	1081.92	1081.92
购入电力对应的二氧化碳排放	0	0
购入热力对应的二氧化碳排放	0	0
输出电力对应的二氧化碳排放	17700	17700
输出热力对应的二氧化碳排放	0	0
企业温室气体排放总量	不包括输出电力的隐含 CO ₂ 排放	200889.38
	包括输出电力的隐含 CO ₂ 排放	216103.8

12.3.3 数据质量管理

投产后，建设单位应加强温室气体数据质量管理工作，应包括以下内容：

1.建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等，指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

2.根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

3.提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行检定或校准，并做好维护管理和记录存档；

4.建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理，确保数据真实、准确、完整，并有可溯源的原始记录；

5.建立温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

12.3.4 风排瓦斯研究

为进一步降低温室气体排放，建议按照《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，开展甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯及乏风瓦斯（风排瓦斯）综合利用研究。

13 环境风险评价

13.1 环境风险评价依据

（1）危险单元划分

本项目涉及的危险物质主要为瓦斯气柜的瓦斯（主要成分为甲烷）、油脂库存放的油类物质、危险废物贮存库的废润滑油，该 3 个风险源为相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割，因此，本项目环境风险评价将瓦斯气柜、油脂库、危险废物贮存库划分为共 3 个危险单元。

（2）危险物质临界量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，油类物质临界量为 2500t，甲烷临界量为 10t。

（3）危险物质最大存在量

根据设计资料，本项目瓦斯气柜甲烷最大存在量为 7.2t，油脂库油类物质最大存在量为 20t，危险废物贮存库最大存在量为 8t。

（4）各危险单元 Q 值计算

根据导则 HJ 169-2018 的附录 C 要求，危险物质数量与临界量比值 Q 按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n,$$

本项目计算结果为：

$$Q=7.2/10+20/2500+8/2500=0.72+0.008+0.0032=0.7312$$

（5）环境风险潜势判定

根据 HJ 169-2018，当 $Q<1$ 时，环境风险潜势为 I。本项目 $Q=0.7312<1$ 。因此，项目的环境风险潜势均为 I，评价等级为简单分析。

13.2 环境敏感目标概况

根据本项目风险物质特点，本项目发生环境风险后影响途径主要为地下水环境风险和大气环境风险，本项目环境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）未明确环境风险评价范围要求。本次风险敏感目标参考地下水环境保护目标和环境空气保护目标。

13.3 环境风险识别

项目设置1个油脂库及1个危废贮存库，均涉及油类物质，最大存放量分别为20t、8t，油类物质泄漏可能产生环境污染影响。项目设置1个瓦斯气柜，最大储存量7.2t，可能存在瓦斯泄漏环境风险。项目环境风险识别见表13.3.1-1。

13.3.1-1 环境风险物质危险性识别表

序号	风险源	风险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油脂库	油类物质	风险物质泄漏	漫流、下渗	主工业场地下游地下水水质、耕地
2	危废贮存库	油类物质	风险物质泄漏	漫流、下渗	
3	瓦斯气柜	瓦斯	风险物质泄漏、火灾、爆炸	大气扩散	周边居民

13.4 环境风险分析

（1）油类物质泄漏风险事故影响分析

在润滑油、废润滑油、轻柴油等储存容器发生破裂后，油类物质会在短时间内泄漏至所在房屋内地面。

本项目油脂存放量为20t，油品种类主要为丙类油脂（主要包括润滑、机油、重油等），储存容器一般为300kg桶，油品泄漏量一般不会超过300kg/次。危废贮存库存放约8t油类物质，主要为废润滑油、废机油等，储存容器为废油脂铁桶（300kg桶），其油类物质泄漏量一般不会超过300kg/次。

本项目油脂库、危废贮存库地面及裙角将采取重点防渗措施，并在储存油类物质区域设置围堰及集油坑，发生油类物质储存容器破裂时，卸料油类物质不会进入所在厂房之外的外环境，对地下水、土壤环境的影响小。

（2）瓦斯（甲烷）泄漏环境风险事故影响分析

甲烷摩尔质量低于空气，属于轻质气体，随着时间的推移，扩散到空气中的甲烷会逐渐上浮，形成蒸气云团，如遇到明火，存在火灾爆炸风险。

发生火灾爆炸事故时，灭火会产生灭火消防废水，瓦斯其成分主要为甲烷，其燃烧产物主要为CO₂和水蒸气。因此，瓦斯气柜的瓦斯发生火灾爆炸灭火产生的消防废水中主要污染物为燃烧周边植物、建筑物产生的残渣以及瓦斯燃烧后溶入的极少量碳水化合物，灭火产生的消防废水成分简单，就近进入雨水收

集系统，由初期雨水沉淀池收集后妥善处理，对周边环境的影响不大。

（3）矿井水事故排放环境影响分析

本项目首采区正常矿井水量约为 $9383\text{m}^3/\text{d}$ ，最大矿井水量约为 $28149\text{m}^3/\text{d}$ 。事故情况下，未经处理的矿井水外排至盐井河，废水中的污染物污染河流，降低水质，对河流水环境造成不利影响。

为应对不同工况下矿井水处理系统可能出现的故障或非正常排水情况，项目设计了事故废水多级调蓄与应急储存体系。首先，正常矿井水量情况下，在矿井水处理站内设置有2个调节池，容积为 $2 \times 3400\text{m}^3 = 6800\text{m}^3$ ，并设置有一个应急事故池，容积为 3400m^3 ，总储存能力达 10200m^3 ，已超过一天正常矿井水量 $9383\text{m}^3/\text{d}$ ，可充分保障矿井水处理系统短时检修或故障期间无事故废水外排。其次，首采区最大矿井水量情况下，在井下底板瓦斯专用巷道设置了 27000m^3 的井下应急水仓，与矿井水处理站内的2个调节池（容积 6800m^3 ）、应急事故池（容积 3400m^3 ）合并计算，总储存能力已达 37200m^3 ，也超过一天最大矿井水量 $28149\text{m}^3/\text{d}$ ；应急收集的矿井水，均经过矿井水处理站处理达标后回用或排放。

通过上述分级调蓄与应急储存设施的组合，无论矿井处于正常涌水状态还是发生短时最大涌水，均可实现超过一天矿井水的全量收集与暂存，并全部经矿井水处理站处理，避免未经处理的矿井水外溢至盐井河；因此，项目事故情况下，对地表水环境的影响较小。

13.5 环境风险防范措施及应急要求

13.5.1 环境风险防范措施

（1）油脂库泄漏风险防范措施

①油脂库内设置防治流体流散的围堰和集油（水）坑，地面按5‰坡度破集油（水）坑，室内地面较大门下口低 0.1m ，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m 。

②油脂库地面以及设置的围堰和集油（水）坑采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

③设立标志，加强巡检，禁止无关人员出入，防止人为破坏；重视环境管

理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。

④提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

（2）危废贮存库泄漏风险防范措施

①危废贮存库内设置防治流体流散的围堰和集油（水）坑；地面以及设置的围堰和集油（水）坑采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

②设立标志，加强巡检，禁止无关人员出入，防止人为破坏；重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。

③建立危险废物污染防治责任制度，制定危险废物管理计划，及时进行危险废物转移处置。

④废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄漏隐患的容器禁止灌装废油，确保存放废油的容器完好无损。

（3）瓦斯（甲烷）泄漏环境风险事故防范措施

①设计选材防范措施，建设单位在委托设计单位时应严格考察设计单位资质，选择具有相关资质的和设计实力的单位进行设计，确保设计及选材质量，从设计及选材上避免或降低发生风险事故的概率。

②施工过程中，督促施工单位选用符合标准的设备及管材，保证不因质量问题而发生爆管等事故；严格按照规范施工，并按规范要求施工进行施工质量检验，确保设备安装及管道施工质量符合相关标准和规范要求，避免因施工质量差而导致发生泄漏污染事故。

③督促施工单位按照设计进行防腐和阴极保护措施施工，并按照规定建设防腐及阴极保护施工质量，尽可能降低腐蚀导致的泄漏事故。

④应按照规定及项目所在地环境特征制定定期检验计划：安排专业人员进行检查，除日常巡检外，一年至少一次外部检验，全面检验每五年一次。巡检时对瓦斯气柜、管线截断阀组等进行重点查看，确保事故时截断阀组可实施有效关闭截断。

⑤瓦斯电站及瓦斯抽采站内各设置可燃气体检测报警系统1套，固定式气

体泄漏检测报警系统由现场探测器、控制器及配套报警喇叭等设备组成，一旦发生气体泄漏，可及时发现并进行处理。

⑥各瓦斯抽采站及瓦斯电站周围设置明显的安全警示标志，并告知附近居民可能性危险、危害及安全注意事项。

⑦调查附近居民分布情况，掌握有效的联系方式等。

⑧建设单位应根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）的相关要求加强环境风险控制，按照有关规定开展突发环境事件风险评估，确定环境风险防范治理措施；按照生态环境主管部门的有关要求和技术规范，完善突发环境事件风险防控措施；按照有关规定建立健全环境风险隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，及时发现并消除环境风险隐患。

13.5.2 环境风险应急要求

（1）油脂库、危废贮存库泄漏风险应急要求

① 当发生油类物质容器（油桶）破裂时，发现人立即向直属领导报告，说明地点、事故等情况。

② 接到事故报告，应急组织成员迅速进入现场，应急指挥部立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

③ 进行油类物质回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守相关规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

④ 通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

⑤ 检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

⑥ 纳入企业风险应急预案，并配置必要的应急物资。

（2）瓦斯（甲烷）泄漏环境风险事故应急要求

建设单位应当在开展突发环境事件风险评估和应急资源调查的基础上制定突发环境事件应急预案，并按照分类分级管理的原则，报县级以上生态环境主管部门备案。应急预案应包括但不限于以下内容：

① 说明工程所处的地理位置及周边情况（占地面积、居民分布情况、气

象状况、道路及运输情况等）。

② 明确工程内容及危险源的数量及分布。

③ 根据项目周边环境特征，制定应急撤离线路，确保需要撤离时可以及时有效的实施撤离工作。

④ 确定应急救援指挥机构的设置和职责，准备必要装备并确定通讯联络和联络方式，组织应急救援专业队伍，明确其职责；明确应急预案演练计划，并按照计划定期进行演练。

⑤ 对应急救援人员进行培训，对周边人员进行应急响应知识的宣传。

⑥ 建设单位在造成或者可能造成突发环境事件时，应当立即启动突发环境事件应急预案，采取切断或者控制污染源以及其他防止危害扩大的必要措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向事发地县级以上生态环境主管部门报告，接受调查处理。

⑦ 发生重大事故可能对人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员，疏散方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定。总的原则是疏散安全点处于当地当时的上风向，发生事故时指挥部应立即和当地有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

⑧ 发生事故后，对受伤人员进行及时有效的现场医疗救护，并应立即与当地环境监测站取得联系，对事故现场进行监测；抢险人员应根据事先拟定的方案，在做好个人防护的技术基础上，以最快的速度及时堵漏排险、消灭事故。

⑨ 发生重大事故，建设单位抢险救援力量不足时，指挥部必须立即向上级和相邻单位通报，必要时请求社会力量援助。

⑩ 应急处置工作结束后，确定事故应急救援工作结束，通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除。

（3）矿井水事故排放环境风险防范措施

为有效防范矿井水事故排放风险，项目设计了矿井水多级调蓄与应急储存体系，详见如下：

矿井水处理站：1座容积为3400m³的应急事故池，2座总容积6800m³的调节池。

井下底板瓦斯抽采巷道：容积27000m³ 的应急水仓。

正常工况下（正常矿井水量），启用矿井水处理站应急事故池、调节池收集矿井水，可实现超过一天正常矿井水的全量收集与暂存，可充分保障矿井水处理系统短时检修或故障期间无事故废水外排。事故情况下（最大矿井水量），启用矿井水处理站应急事故池、调节池、井下底板瓦斯抽采巷道应急水仓收集矿井水，能够满足超过一天最大矿井水量的全量储存需求，并全部经矿井水处理站处理，从而确保事故情况下无矿井水未经处理外排，有效减小水环境污染风险。

13.6 环境风险评价结论

本项目风险源项主要为油脂库油类物质、危废贮存库废润滑油、瓦斯气柜的瓦斯，在严格落实设计采取的环境保护措施和报告书提出风险防范措施和应急要求后，本项目环境风险可防控。

项目环境风险简单分析内容汇总见表13.6.1-1。

表13.6.1-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目			
建设地点	（四川）省	（泸州）市	（古蔺）县	大村镇、二郎镇
地理坐标	经度	106.178371608	纬度	28.014393237
主要危险物质及分布	丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等），储存于油脂库；废润滑油，储存在危废贮存库；瓦斯（主要成分为甲烷），瓦斯气柜暂存。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	影响途径：油类物质泄漏后漫流、下渗；瓦斯泄漏、燃烧、爆炸。 影响后果：油类物质泄漏污染地下水、土壤；瓦斯泄漏可能引起人群缺氧窒息，燃烧产生热辐射，爆炸会产生爆炸冲击等。 在油脂库、危废贮存库地面及裙角进行重点防渗，并设集油坑，油类物质发生泄漏事故环境风险可控，对周围环境影响不大。瓦斯气柜及管线在采取规范选材及设计和施工、瓦斯抽采站及瓦斯电站内设置可燃气体检测报警系统、设置明显标示、加强周边居民宣传教育等风险防范措施，并制定风险应急预案的情况下，瓦斯环境风险可控。设置事故应急水池、调节池和井下应急水仓贮存矿井水。			
风险防范措施要求	1、油脂库、危废贮存库地面及裙角重点防渗，并设置集油坑；设立标志，加强巡检，防止人为破坏，提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故的发生，确保各类设施的正常运行；废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄漏隐患的容器禁止灌装油品，确保存放废油的容器完好无损。 2、建立危险废物污染防治责任制度，制定危险废物管理计划，及时进行危险废物转移处置。 3、设置完善的安全截断系统、瓦斯抽采站及瓦斯电站内设置可燃气体报警系统，并在周围设置明显的安全警示标志，告知附近居民可能性危险、危害及安全注			

	意事项，定期对瓦斯抽采站和瓦斯电站、瓦斯气柜及管线进行巡检，检查设备及管线有无漏点，确保其设备完好，无泄漏发生。 4、设置事故应急水池、调节池和井下应急水仓贮存正常矿井水量和最大矿井水量情况下一天的矿井水。 5、重视环境管理工作，加强监督及检查，加强日常设施的维护和保养。
填表说明：无	

13.7 环境风险评价自查表

表13.7-1 桑木坝煤矿环境风险评价自查表

工作内容		完成情况																					
风险调查	危险物质	名称	油类物质	废润滑油/	瓦斯	/	/	/															
		存在总量/t	20	3	7.2	/	/	/															
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人			5km 范围内人口数_____人																	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）_____人																				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐		F3 ☐																
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐		S3 ☐																
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐		G3 ☐																
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐		D3 ☐																
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐																
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐		M4 ☐																
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐		P4 ☐																
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐																	
		地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐																	
		地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐																	
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒																	
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒																		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒																		
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物 ☒																		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐		地下水 ☒																	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐																		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐																		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m																				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m																				
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h																					
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d																					
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d																					
重点风险防范措施		1、油脂库、危废贮存库地面及裙角重点防渗，并设置集油坑。 2、危废贮存库废润滑油采用油脂铁桶盛装暂存，废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，确保存放废油的容器完好无损；建立危险废物污染防治责任制，及时进行危险废物转移处置。 3、设置完善的安全截断系统、瓦斯抽采站及瓦斯电站内设置可燃气体报警系统，并在周围设置明显的安全警示标志，告知附近居民可能性危险、危害及安全注意事项，定期对瓦斯抽采站和瓦斯电站、瓦斯气柜及管线进行巡检，检查																					

	设备及管线有无漏点，确保其设备完好，无泄漏发生。 4、设置事故应急水仓、调节池和井下应急水仓贮存正常矿井水量和最大矿井水量情况下一天的矿井水。
评价结论与建议	严格落实设计及评价提出措施后，项目环境风险可防控。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

14 环境经济损益分析

14.1 环境保护工程投资分析

本项目环境保护工程投资见表14.1.1-1。本工程总投资33.44亿元，环保工程总投资1.03亿元，占工程总投资的3.08%。

表14.1.1-1 环境工程投资估算表

序号	环境要素	污染环节	采取的防治措施	环保投资(万元)
1	环境空气	原煤、矸石储运	采用全封闭带式输送机廊道，在转载点和落料点采取喷雾洒水措施，原煤、缓冲仓全封闭。封闭式矸石卸料堆棚，并采取喷雾洒水降尘	纳入工程投资
		矸石充填站废气	破碎筛分车间封闭，喷雾洒水抑尘；破碎机、筛分机共用1套集气罩（效率90%）+布袋除尘器（效率99.5%），粉尘处理后在厂房内排放。充填矸石仓密闭设置并设置洒水装置。	50
		瓦斯发电站尾气	高瓦斯电站、低瓦斯电站共设置11套SCR脱硝装置，效率不小于80%，11根15m高排气筒。	2000
		道路扬尘	设置洒水车 1 辆，洒水抑尘，场内绿化。	30
2	噪声控制	机械及空气动力噪声	建筑隔声，安装隔声门窗，电机减振基础，并对压缩空气站墙体吸声处理；通风机设在封闭厂房内、机座进行减振处理、风道安装消声器、建设混凝土结构扩散塔。	1400
3	污水治理	生活污水处理及利用	主工业场地设置一座 600m³/d（25m³/h）的生活污水处理站，清水池至用水点输水管网，在线监测装置。大山风井场地和金鸡寺风井场各设一座生态厕所。	450
		矿井水处理、利用、排放	主工业场地设置一座规模为 1.2 万 m³/d 的矿井水处理站，生产清水池至用水点输水管道以及至盐井河的排放管道。	4000
		洗车废水处理及利用	设置洗车废水收集沉淀池，容积 10m³，处理后回用于洗车，不外排	30
		初期雨水收集、利用	设置初期雨水收集沉淀池，总容积 682m³。收集、沉淀后回用于绿化道路浇洒用水	纳入工程投资
4	固废处置	矸石处置	掘进矸石充填井下废弃巷道，本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。	1300
		生活垃圾、生活污水污泥	生活污水污泥脱水后，与生活垃圾一起收集交当地环卫部门统一妥善处置。	30
		煤泥、除尘灰	煤泥脱水后，与除尘灰一并掺入洗混煤外售	纳入工程投资
		废油桶及废润滑油等危险废物	在主工业场地设置规范的危废贮存库，全部危废交由危废资质单位妥善处置	50
5	生态治理	生态观测	在井田范围内设置岩移观测点和植被监测，对古树进行监测，包括机构设置、人员配置、仪器设备和观测计划等。	650
6	环境监测		设环保科，并配备相应的日常监测仪器。	350
7	生态整治与补偿费用		对井田范围内受影响的耕地等进行土地复垦、生态整治及补偿。	纳入工程投资
合计				10340

14.2 环境经济损益评价

本评价中环境经济分析采用环境保护投资比例系数 H_z 和环境经济系数 J_x ，各项指标所表述的意义及数学模式详见表 14.2.1-1。

表14.2.1-1 主要环境经济损益指标一览表

指标	数学模型	参数意义	指标含义
环保投资比例系数 (H_z)	$H_z = \frac{H_i}{Z_i} \times 100\%$	H_i —环保投资 Z_i —建项目总投资	环保投资占总投资的百分比
环境经济效益系数 (J_x)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_F}$	S_i —环保措施所挽救的损失 H_F —年环保费用	因有效的环保措施而挽救的损失费用与投入的环保费用之比

本项目环保工程所挽回的损失费用见表14.2.1-2，主要环境经济损益指标计算结果见表14.2.1-3。

表14.2.1-2 环保工程所挽回的损失费用

序号	项目	挽回的经济损失（万元）	备注
1	污废水治理及回用措施	6000	避免“三废”排污费、罚款等，减少的水资源利用等费用
2	废气治理措施	3500	
3	固体废物处置	3500	
4	噪声治理措施	500	
合计		13500	

表14.2.1-3 主要环境经济指标表

序号	名称	单位	指标
1	总投资	万元	33.44 万元
2	环保投资	万元	10340
3	挽回损失	万元	12500
4	环保投资与总投资之比	%	3.08
5	环境效益系数	/	1.3

该项目环境效益系数为1.3即每投入1万元的环保费可挽直接回经济损失1.3万元，为了保护环境，达到环境目标的要求，采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价。但其度合适，而且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益。此外，该项目完成后，促进了当地的经济发展并改善了区域的环境状

况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。所以从社会效益、环境效益和经济效益上分析可以得出，本项目建设是可行的，符合社会、经济与环境协调发展的原则。

15 环境管理与环境监测计划

15.1 环境管理

15.1.1 环境管理机构及职责

（1）环境管理机构组成

建设期环境管理机构：施工期的环境管理应由项目建设单位、施工单位负责，组建环境管理机构，配备专职的环境保护管理人员 1~2 人。

运行期环境管理机构：为加强环境保护管理工作，矿山应设置专门的环境保护管理机构，负责组织、落实、监督项目的环境保护管理工作，公司设一名副矿长负责环保工作，配备环境管理人员 2~3 人。环境管理机构的主要任务是负责项目“三废”和噪声污染控制、塌陷区生态综合治理的管理工作和日常监测工作。

（2）环境管理机构职责

①贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。

②制定矿山环境保护管理职责条例；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测及统计管理制度；建立环保工作目标考核制度，制定环保工作考核计划。

③监督检查本项目执行“三同时”规定的情况，根据政府及生态环境主管部门提出的环境保护要求，制定企业环保工作实施计划；做好矿山污染物控制，定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施正常运行。

④建立污染源档案，定期统计本项目污染物产生及排放情况；污染防治及综合利用情况，配合生态环境主管部门的监督及检查。

⑤制定可行的事故防范措施以及应急计划，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编制污染监测及环境指标考核报表，及时送交有关部门；对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门。

⑦建立环境科技档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理。

⑧严格按照操作规程进行生产，发现问题及时解决。

⑨组织和开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质，推广应用环境保护先进技术和经验，组织环保宣传教育工作。

⑩负责矿井绿化和日常环境保护管理工作。

15.1.2 环境管理工作计划和方案

根据本项目具体情况，对本项目环境保护管理计划的建议见表 15.1.2-1。

表15.1.2-1 环境管理工作计划表

企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续。 ①履行环保“三同时”手续； ②严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行； ③生产运行中，定期进行例行监测工作，配合生态环境主管部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿。
设计阶段环境管理	落实环保工程“同时设计”。 ①委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； ③在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段环境管理	落实环保工程“同时施工”以及施工阶段各项环保措施保护措施。 ①对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责； ②认真监督环保设施与主体工程同步建设； ③要求施工队伍按要求文明施工，做好监督、检查和教育； ④按照生态环境主管部门的要求和本报告书中有关内容落实环境保护对策措施，并对施工程序、时间和场地布置实施统一安排； ⑤检查施工工地的生活污水、施工废水处理和排放，检查施工扬尘和噪声的控制； ⑥检查生态保护措施是否达到设计和环境影响评价文件的要求。
生产阶段环境管理	落实环保工程“同步运行”，加强环保设施运行检查，确保环保设施正常运转以及资源按计划利用。 ①明确专人负责公司环保设施、水土保持设施的日常运行管理工作； ②检查生产期间环保设施、生态保护措施的实施； ③对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案； ④检查环境监测计划的实施情况； ⑤检查环境敏感点的环境质量是否满足其相应的质量标准要求； ⑥提出和落实合理利用能源、资源、节水、节能等清洁生产措施。
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 ①建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； ②归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进； ③聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见； ④配合环保部门的检查。

15.2 排污口规范化管理

15.2.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

15.2.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）文件要求进行规范化管理；

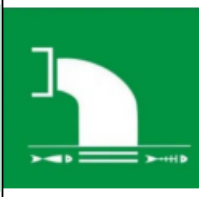
(2) 排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

15.2.3 排污口立标管理

(1) 排污口应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB/T 15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单的规定，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌。

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

表 15.2.3-1 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位				
		废气排放口	废水排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物贮存
1	图形符号					
2	背景颜色	绿色				
3	图形颜色	白色				

15.2.4 排污口建档管理

(1) 要求使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

15.2.5 沉陷区立标管理

在生产过程中应该选择沉陷区边界醒目处设立警示牌，并根据沉陷区的边界变化及时更新警示牌位置。

15.3 项目污染物排放管理要求

15.3.1 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）环境管理要求，本评价制定了本项目污染物排放清单，清单见表15.3.1-1。

15.3.2 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号），本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。

（1）主动公开

主动向社会公开的政府信息应包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。主动公开的环保信息，可通过市政府门户网站、市环保局网站公开及企业网站或者公司门口显示屏等方式公开，同时，根据政府信息内容和特点通过报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公开。

（2）依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向市环保局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

表15.3.1-1 本项目运营期污染物排放清单

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)			
水污染物	生活污水处理站	SS	0	/	无	生活污水量为 504.41m³/d，生活污水处理站处理能力为 600m³/d（25m³/h），采用“格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+过滤+消毒”处理工艺，部分回用于道路浇洒及绿化用水，剩余回用于黄泥灌浆用水，不外排。	满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 要求和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求。
		COD	0	/			
		BOD	0	/			
		氨氮	0	/			
		TP	0	/			
	矿井水处理站	SS	331.5	/	废水排放口位于盐井河（Φ=1m）	首采区矿井水量约为 9383m³/d，矿井水处理站处理能力为 1.2 万 m³/d，采用“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”工艺，处理达标的矿井水优先回用于生产用水，无法回用的外排盐井河。全井田矿井水量约为 22045m³/d，后期根据矿井水量增加情况，扩建矿井水处理站规模（单独立项，并完善环保手续），满足全井田正常矿井水处理需求。	回用水满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）水质，《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水除尘用水和设备冷却用水。外排矿井水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，含盐量小于 1000mg/L。
		COD	132.6	132.6			
		铁	39.78	/			
		锰	26.52	/			
		石油类	0.33	/			
		氟化物	6.63	/			
大气污染物	瓦斯发电废气	颗粒物	1.501	/	高浓度瓦斯电站共 6 个排放口：1-6#（H=15m，Φ=0.6m）； 低浓度瓦斯电站共 5 个排放口：7-11#（H=15m，Φ=0.35m）	设计每个排气筒采用低氮燃烧+SCR 工艺进行脱硝，脱硝效率不小于 80%。	《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）表 1 点燃式发动机 NOX 排放限值要求。
		NOx	75.024	75.024			
	矸石充填站	颗粒物（无组织）	0.6t/a	/	厂界	破碎机、筛分机共用 1 套集气罩（效率 90%）+布袋除尘器（效率 99.5%），粉尘处理后在厂房内排放。矸石破碎筛分车间为封闭厂房，并设喷雾洒水降尘措施。充填矸石仓顶、仓下喷雾抑尘装置。	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 排放限值
	黄泥灌浆站	粉尘	无组织扬尘		厂界	灌浆站全封闭，黄土堆场位于封闭厂房内，运输车辆采取封闭措施。	颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。
	原煤及转运粉尘	粉尘	无组织扬尘		厂界	原煤转运均采用封闭式输送机廊道，转载点及落料点采取喷雾洒水抑尘装置。	

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)			
声环境	工业场地	高噪声设备	/	/	厂界	设隔声、减振、消声等设施，通风机建设混凝土结构扩散塔	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。
固体废物	井下	掘进矸石	0	/	/	充填井下废弃巷道	/
		洗选矸石	0	/	/	本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区	/
	制氮设备	废分子筛	0	/	/	厂家回收	/
	工业场地	生活垃圾	0	/	/	经垃圾箱收集后交由当地环卫部门处置。	/
	矿井水处理站	废活性炭	0	/	/	厂家回收	/
		煤泥	0	/	/	通过运煤隧道运至大村煤矿工业场地内的洗混煤暂存地，与洗混煤一起外售。	/
	除尘器	除尘灰	0	/	/	经压滤干化脱水后交由当地环卫部门统一处置。	/
	生活污水处理站	污泥	0	/	/	经压滤干化脱水后交由当地环卫部门统一处置。	/
	危废贮存库	废油桶	0	/	/	按照危废暂存场地要求，在主工业场地西北角设置危废贮存库并重点防渗处理，废润滑油采用优质铁桶盛装；定期交由危废处置资质单位收运妥善处置，临时堆存时间不超1a。	/
		废润滑油	0	/			
		废铅蓄电池	0	/			
		废液压油及乳化油	0	/			
含油棉纱、手套		0	/				
废钒钛催化剂		0	/				
废化学试剂		0	/				
环境风险	编制环境影响预案，预防工业场地事故无废水排放；按照矿山地质环境保护与治理恢复方案落实并防范地表沉陷导致的地质灾害环境风险事故。						

15.4 环境监测计划

15.4.1 废气厂界无组织监测计划

本项目废气及环境空气质量监测包括废气有组织排放口监测、无组织污染源监测及环境空气质量监测。监测按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等技术规范来进行。项目废气及环境空气监测计划详见表15.4.1-1。

表15.4.1-1 项目废气排放及环境空气质量监测计划

序号	类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	有组织	高浓度瓦斯尾气	NO _x 、颗粒物	每季度	GB17691-2018
2		低浓度瓦斯尾气	NO _x 、颗粒物	每季度	
3	无组织	大山风井场地厂界	颗粒物	每季度	GB20426-2006
4	环境空气质量	大山村居民点	NO _x 、TSP	半年	GB3095-2012

15.4.2 噪声监测计划

- （1）监测项目：厂界噪声（等效声级）。
- （2）监测布点：各工业场地靠近高噪声源处厂界。
- （3）监测时间：每季度监测1次。

15.4.3 地表水监测计划

（1）污染源监测

监测点位：矿井水处理站、生活污水处理站的进水口和出水口。

监测频次：自动监测。

矿井水处理站监测因子：流量、pH、SS、COD、氟化物、硫化物、石油类、铁、锰、六价铬、溶解性总固体等。

生活污水处理站监测因子：流量、pH、悬浮物、BOD₅、COD、氨氮、总磷等。

（2）地表水环境质量监测

监测点位：盐井河，矿井水排口下游2km处、盐井河河口处。

监测频次：丰、平、枯水期各监测一次。

监测因子：pH、SS、COD、氟化物、硫化物、石油类、铁、锰、六价铬、溶解性总固体。

15.4.3 地下水监测计划

结合采区布设、现状监测点位置及本项目地下水环境影响特点，本项目共计布置水质跟踪监测点7个，水位跟踪监测点6个，详见6.7.4章节地下水跟踪监测计划。

15.4.4 土壤环境监测计划

结合采区布设、现状监测点位置及本项目特点，共布置 6 个土壤环境质量跟踪监测点，监测点位置及内容见表 10.4.1-1 土壤环境跟踪监测布置方案。

15.4.5 生态环境监控计划

主要通过对井田范围内生态状况调查，对比分析工程建设前后植物生长情况，分析植物生长状况与煤炭开采的关系，为采取不利影响减缓措施提供依据。在开采区内布设监测点，定点进行植被的生长与物种组成的变化监测。项目生态环境监控计划见5.6.3章节。

15.5 环境保护设施竣工验收

15.5.1 验收范围

- (1) 与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；
- (2) 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

15.5.2 验收内容

环保设施汇总及竣工验收详见表15.5.2-1。

表15.5.2-1 项目竣工环保验收一览表

环境要素	污染源/验收对象		环保措施	验收要求
地表水	矿井水	矿井水处理站	规模 12000m ³ /d (600m ³ /h)，采用“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”工艺处理后，优先回用于生产用水，不能回用的外排盐井河；设在线监测仪 1 套。	矿井水外排达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准及含盐量小于 1000mg/L 的要求，建立环保设施运行台账
	主工业场地生活污水	生活污水处理站	规模 600m ³ /d (25m ³ /h)，采用“格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+过滤+消毒”工艺处理后回用于道路浇洒及绿化和黄泥灌浆用水等，不外排；设在线监测仪 1 套	满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/ T19923-2024）中表 1 要求和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/ T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求，建设环保设施运行台账

	大山和金鸡寺风井场地生活污水	生态厕所	采用生态厕所收集后用于绿化用水	不外排
	洗车废水	收集沉淀池	主工业场地采用 10m ³ 的收集沉淀池处理后，回用于洗车；大山风井场地采用 20m ³ 的收集沉淀池处理后，回用于洗车	不外排
	初期雨水	初期雨水收集沉淀池	设置初期雨水收集沉淀池，总容积 682m ³ 。收集、沉淀处理后，回用于绿化道路浇洒用水	不外排
地下水	第四系潜水含水层	地下水观测网系统	遵循“预测预报，有疑必探，先探后掘、先治后采”；建立观测台账，制定观测频率管理制度	确保不影响第四系潜水含水层的水质和生态供水功能
	主工业场地	机修车间区域	采取硬化地面防渗，防渗效果不低于等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	
	工业场地	生产单元区域	采取一般地面硬化防渗。	
	废润滑油、含油棉纱手套等危险废物	危废贮存库	废润滑油铁桶盛装，危废贮存库防雨、围堰防遗撒、重点防渗，防渗效果不低于等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，转运采用五联单管理。	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
环境空气	原煤运输、转运、储存	封闭、洒水抑尘	采用封闭式廊道，原煤仓、缓冲仓及转载点及落料点设喷雾洒水系统	按要求设置环保除尘以及洒水设施，排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
	黄泥灌浆站	封闭车间	灌浆站全封闭，外购黄土堆场位于封闭厂房内，运输车辆采取封闭措施。	
	矸石充填站	破碎筛分间	全封闭车间、喷雾抑尘，1 套集气罩+布袋除尘器设施，废气在厂房内排放	
		充填矸石仓	全密闭，并在顶端设置洒水设施进行除尘	
	道路扬尘	洒水抑尘	设置洒水车 1 辆，洒水抑尘	按要求设置脱硝设施，排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）
	高浓度瓦斯电站	低氮燃烧+SCR	低氮燃烧，6 台机组设置 6 套 SCR 脱硝装置，脱硝效率 80%，15m 高排气筒排放	
	低浓度瓦斯电站	低氮燃烧+SCR	低氮燃烧，5 台机组设置 5 套 SCR 脱硝装置，脱硝效率 80%，15m 高排气筒排放	
噪声	机械及空气动力噪声	建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机减震基础，采用混凝土结构扩散塔		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准
固废	矸石	掘进矸石充填井下废弃巷道；本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。		按要求处置
	生活垃圾	设置垃圾箱集中收集。集中收集后按照当地环卫部门要求统一妥善处置		全部按要求得到合理的处理与处置，无外排
	矿井水处理站煤泥	通过运煤隧道运至大村煤矿工业场地内的洗混煤暂存地，与洗混煤一起外售		妥善处置，无外排
	生活污水污泥	含水率<60%后，与生活垃圾一并处置		全部按要求得到合理的处理与处置，无外排
	废分子筛和废活性炭	厂家回收		妥善处置，无外排
	危险废物	按照危废贮存场地要求在主工业场地设置规范的危废贮存库，临时堆存时间不超 1a，全部危废交由危		符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要

		废资质单位妥善处置	求
生态环境	地表沉陷观测	在井田范围内设置岩移观测点和植被监测（详见监测计划），包括机构设置、人员配置、仪器设备和观测计划	满足地表沉陷岩移观测要求
	临时占地恢复	对建设期临时占地进行生态恢复，施工迹地、临时占地全部恢复	临时占地恢复率 100%
环境管理与监测	环境管理	建立环境管理制度，设置健全的环保管理系统，包括部门设置、管理人员配备、员工培训、考核与管理制度等	制度完善
	环境跟踪监测	按跟踪监测计划实施环境保护日常监测的监测结果存档记录	符合监测计划要求

16 选址环境可行性及规划符合性分析

16.1 选址环境可行性分析

本项目建设主工业场地、大山风井场地和金鸡寺风井场地等场地，根据调查，上述占地均不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、国家级公益林和集中式饮用水水源保护区等敏感目标。

根据项目初步设计，主工业场地工业场地主平硐井口及主平硐轨道出口设计标高分别为 676.5m、676.0m，高出此段盐井河重现期 100 年的防洪设计高程 2.1~2.7m，高出重现期 300 年一遇校核洪水位标高 2.3~2.9m，均满足防洪标准要求。主工业场地辅助生产区设计标高为 674.0~675.50m，高出此段盐井河重现期 100 年的防洪设计高程 1.0~1.6m，满足防洪标准要求。主工业场地水处理站区设计标高为 665.2~669.7m，高出此段盐井河重现期 100 年的防洪设计高程 0.9~1.5m，，满足防洪标准要求。

主工业场地紧邻盐井河，并占用少量盐井河道，项目已取得古蔺县水务局同意占用河道的批复（古水函（2024）340 号）。根据建设单位编制的《行洪论证与河势稳定评价报告》初步结论，井口标高能够满足 300 年一遇防洪标准要求，场地标高能够满足 100 年一遇防洪标准要求。

项目用地共占用永久基本农田 9.96hm²，分布在各工业场地内。经自然资源部同意，四川省自然资源厅对本项目颁发了建设用地预审和选址意见书（用字第 510525-2024-00014），项目建设符合国土空间用途管制要求；在采取缴纳耕地开垦费，占用基本农田前要将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施，施工结束后用于临时占地恢复或耕地土壤改良等措施后，对永久基本农田影响较小。

经分析，工业场地排放的粉尘、瓦斯发电废气以及噪声对周围环境影响较小，生活污水经处理后全部回用、不外排，矿井水经处理后优先回用，剩余部分处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准、含盐量不得高于 1000mg/L 后外排盐井河，不会对周围水环境造成污染影响。掘进矸石充

填井下废弃巷道；本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区，对环境的影响较小。

综上所述，从环境保护角度分析，工业场地的选址合理可行。

16.2 与国家产业政策符合性分析

本项目与相关国家产业政策的符合性分析见表 16.2-1。

表16.2-1 桑木坝煤矿与相关国家产业政策符合性分析

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	符合性分析
1	国家发展与改革委员会“2007 年第 80 号”公告《煤炭产业政策》	建设神东、晋北、晋中、晋东、陕北、黄陇、鲁西、两淮、河南云贵、蒙东、宁东等十三个大型煤炭基地，提高煤炭的持续、稳定供给能力；新建大中型煤矿应当配套建设相应规模的选煤厂，鼓励在中小型煤矿集中矿区建设群矿选煤厂；鼓励发展煤炭、电力、铁路港口等一体化经营的具有国际竞争力的大型企业集团；鼓励采用高新技术和先进适用技术，建设高产高效矿井；鼓励发展综合机械化采煤技术，推行壁式采煤；综合开发利用与煤共伴生资源和煤矿废弃物；按照谁开发、谁保护，谁损坏、谁恢复，谁污染、谁治理，谁治理、谁受益的原则，推进矿区环境综合治理，形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和矿区生态环境恢复补偿机制。	项目位于云贵煤炭基地内；规模为 120 万 t/a，采用全部垮落法、长壁式采煤法；原煤依托大村选煤厂洗选，依托已建成的叙大铁路外售。矸石、生活污水资源化利用，矿井水尽量回用，剩余外排盐井河；同时实施环境综合治理、水土保持、沉陷土地复垦和生态环境恢复补偿，并形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和生态环境恢复补偿机制。	符合
2	《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。 淘汰类：与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿；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。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	项目为煤与瓦斯突出矿井，规模为 120 万 t/a，不属于限制类。 项目为煤与瓦斯突出矿井，规模为 120 万 t/a，井田范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，不属于淘汰类。	不属于限制类和淘汰类，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	符合性分析
		法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。		
3	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	“矿产资源的开发应贯彻‘污染防治与生态环境保护并重……，预防为主、防治结合、过程控制、综合治理’的指导方针，同时推行循环经济的‘污染物减量、资源再利用和循环利用’的技术原则”；“到 2010 年大中型煤矿矿井水重复利用率力求达到 65% 以上，煤矸石的利用率达到 55%”；“禁止新建煤层含硫量大于 3% 的煤矿”。	项目煤矸石利用率均达到 100%，矿井水综合利用率约为 41.3%；各煤层原煤全硫含量平均为 0.90~2.24%，低于 3%。	符合
4	《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	矿山废热利用技术：矿井回风源热泵系统及配套技术；矿山废水利用技术：煤矿矿井水资源化综合处理技术与工艺。	项目采用空气源热泵提供洗浴用热等；生活污水处理后全部回用，矿井水处理后部分回用，剩余外排盐井河。	符合
5	国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见	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。	项目为新建项目，2023 年 10 月，国家能源局综合司以国能综函煤炭（2023）87 号，同意了古叙矿区桑木坝煤矿以承诺方式实施产能置换。	符合
6	关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见	持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用；在煤炭行业推广“煤矸石井下充填+地面回填”，促进矸石减量。	掘进矸石充填井下废弃巷道，本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。项目矸石全部综合利用	符合

16.3 与环境保护相关规定协调性分析

（1）与《水污染防治行动计划》符合性分析

2015 年 4 月 2 日，国务院发布了《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）（简称“水十条”），“水十条”中第二条“推动经济结构转型升级”中“（七）推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用”。

桑木坝煤矿积极推进矿井水综合利用，生活污水处理后用于绿化和浇洒道路用水，剩余部分用于黄泥灌浆用水，矿井水处理后尽量回用于生产用水，剩余不能回用部分外排盐井河，生活污水利用率为 100%，矿井水利用率为 41.3%。

项目的建设符合“水十条”的相关要求。

（2）与《大气污染防治行动计划》符合性分析

2013 年 9 月 10 日《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）（简称“气十条”），矿井与“气十条”的符合性见表 16.3-1。

表16.3-1 本项目与“气十条”的符合性分析

大气污染源防治行动计划	本项目情况及符合性分析	
一、加大综合治理力度，减少多污染物排放 （一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	桑木坝煤矿使用空气源热泵进行供热，为清洁能源，不使用燃煤锅炉。	符合
一、加大综合治理力度，减少多污染物排放 （二）深化面源污染治理。……大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。……	本项目原煤仓、缓冲仓、破碎筛分间和充填研石仓等采用封闭储存仓。	符合
四、加快企业技术改造，提高科技创新能力 （十四）推进煤炭清洁利用。提高煤炭洗选比例，新建煤矿应同步建设煤炭洗选设施，现有煤矿要加快建设与改造；到 2017 年，原煤入选率达到 70%以上。	依托大村选煤厂，规模 240 万 t/a，选煤厂规模满足选煤要求，原煤入选率 100%。	符合

根据分析，桑木坝煤矿建设符合“气十条”。

（3）与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

2023 年 11 月 30 日，国务院发布了《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号），本项目与其符合性见表 16.3-2。

表 16.3-2 本项目与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析

空气质量持续改善行动计划（节选）	本项目情况及符合性分析	
（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。	本项目建设符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制等相关要求；本项目正在编制项目环评，将按照环评要求进行建设。国家能源局综合司以国能综函煤炭〔2023〕87 号同意了本项目以承诺方式实施产能置换。	符合
（十九）推进矿山生态环境综合整治。新	项目原煤运至大村选煤厂洗选后依	符合

建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。	托已建的叙大铁路外运销售	
（二十二）推进重点行业污染深度治理。确保工业企业全面稳定达标排放....	经预测，本项目 NO _x 、颗粒物均能实现达标排放	符合

根据上述分析，本项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）要求。

（4）与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

2016 年 5 月 28 日，国务院印发了《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）（简称“土十条”）：六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作（十八）严控工矿污染。加强工业固废处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥……产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。

项目建设期巷道掘进等土石方全部用于各工业场地回填。运行期掘进矸石充填井下废弃巷道，本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区，不设置永久地面矸石场，项目建设符合“土十条”。

（5）与《地下水管理条例》的符合性

2021 年 10 月 21 日国务院印发了《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号，2021 年），项目为煤炭开采项目，不涉及地下水取水工程，项目也不以任何形式向地下排放水污染物；不存在利用岩层、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、城镇污水处理设施产生的污泥或者其他有毒有害物质的行为；不存在利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；不存在法律、法规禁止的污染或可能污染地下水的行为；项目尽可能实现了水资源的综合利用，煤炭开采矿井水首先用于项目采矿生产，剩余部分外排盐井河；本项目尽可能实现了水资源的综合利用，矿井水处理后首先用于本项目地面生产用水，剩余部分排入盐井河；本项目煤炭开采正常情况下不会造成地下水污染，采取相应措施的情况下，对地下水的环境风险影响可控。综上分析，本项目符合《地下水管理条例》的相关要求。

（6）与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》的符

合性分析

本项目与该通知相关要求的符合性分析见表 16.3-3。根据分析，本项目符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的相关要求。

表16.3-3 与“环环评〔2020〕63号”符合性分析表

通知中相关要求	本项目情况	符合性
二、深化“放管服”改革优化项目环评管理		
（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，应编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。	项目符合矿区总体规划和规划环评及其批复要求，正在开展项目环评工作。	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，确保与周边生态环境相协调。制定矸石周转场地、地面建（构）筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。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，建设单位制定科学、可行的整改计划并严格落实。	项目井工开采，本次环评按要求进行地表沉陷的生态环境影响预测，并根据自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定了生态重建与恢复方案。地面建（构）筑物搬迁后的迹地将采取生态恢复措施。采矿过程将严格按照“边开采、边恢复”原则，及时落实生态重建与恢复措施。	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，必要时采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	根据地下水环境影响分析，项目井工开采不会破坏具有供水意义含水层结构和污染地下水水质。项目矿井水处理站和生活污水处理站等可能产生地下水污染的区域采取了防渗措施。	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。禁止建设永久性矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。提高瓦斯利用率，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	掘进矸石充填井下废弃巷道，大村选煤厂运来的矸石全部进入矸石充填系统制成浆体后充填井下工作面。煤矸石综合利用率为 100%，项目不设永久性以及临时性矸石堆放场（库），仅设置与充填站匹配的充填矸石仓。项目煤矸石的处置与综合利用符合国家及行业相关标准规范要求。矿井为煤与瓦斯突出矿井，本项目建设瓦斯发电站，本项目抽采瓦斯用于瓦斯发电站发电综合利用；提出了开展对甲烷体积浓度在 2%（含）至 8% 的抽采瓦斯以及乏风瓦斯（风排瓦斯）综合	符合

通知中相关要求	本项目情况	符合性
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，探索综合利用。确需排放的，应符合《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	利用研究的建议。	
（十二）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、综合利用的，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。	项目矿井水经处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准且含盐量不高于 1000mg/L 后，用于煤矿生产，多余部分外排盐井河。根据地表水环境影响分析，项目排水不会影响上下游相关河段水功能需求。项目矿井水处理站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。	符合
（十三）煤炭开采应符合大气污染防治政策。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛分等产生环节，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行、车辆清洗等要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专运线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染防治。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。	项目符合大气污染防治政策。原煤通过封闭的运煤栈桥、原煤仓和运煤隧道运至大村选煤厂洗选，部分洗选矸石用于本项目井下充填或外运综合利用，各原煤输送转载及落料点设喷雾洒水装置，破碎筛分车间密闭，设吸尘罩+袋式收尘器组，充填矸石仓密闭，设洒水除尘装置。项目厂界无组织排放符合国家和地方相关标准要求；项目不涉及环境敏感或区域颗粒物超标。项目依托的选煤厂产品通过已建成的叙大铁路外售。项目依托大村选煤厂，原煤全部洗选。供热采用空气源热泵，不建设燃煤锅炉，项目矸石全部综合利用，不设永久排矸场。	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。	本项目为煤炭开采，排放大气污染物和水污染物将按照规定办理排放。	符合
三、统筹解决好行业突出问题		
（十六）对存在“未批先建”等违法行为的，应严格执行《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的指导意见》（环办函〔2015〕389）的规定，依法实施行政处罚，追究相关人员责任。	本项目为新建煤炭开采项目，尚未开工建设，本项目不存在“未批先建”等违法行为。	
四、依法加强事中事后监管		
（二十一）建设单位应依法依规开展竣工环境	环评中提出了依法开展竣工环	符合

通知中相关要求	本项目情况	符合性
保护验收，按照相关要求编制验收调查报告。	境保护验收的要求。	
（二十二）建设单位在项目投入生产或运营后，按要求开展环境影响后评价，依法公开并报原环评文件审批部门备案。	建设单位在项目投入生产或运营后，将按相关要求适时开展环境影响后评价。	符合
（二十三）建设单位应按照标准规范要求开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作。对具有供水意义浅层地下水存在影响的还应开展导水裂缝带发育高度监测，如发生导入有供水意义浅层地下水含水层现象，应及时提出相关补救措施。根据生态变化情况，实施必要的工程优化和生态恢复。	报告提出了运行期开展地下水、生态等环境要素跟踪监测及观测计划，提出了地表沉陷跟踪观测及恢复的要求。项目煤炭开采导水裂缝带发育高度不会导入具有供水意义的浅层含水层，与其之间有相对隔水层分隔。报告提出了生态恢复相关要求。	符合
（二十四）建设大内或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等相关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	环评过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求开展了公众参与公示工作，环评报告中提出了相关信息公开要求。	符合

（7）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》（川长江办〔2022〕17 号）的符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》对各类功能区以及各类保护区提出了禁止建设相关项目的要求，对工业布局提出了相关要求。

本项目为煤炭开采项目，不属于禁止建设的工业类项目；项目井田范围以及工业场地范围不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江岸线保留区和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区；井田范围内的永久基本农田受沉陷影响的将采取恢复措施。综上分析，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》的相关要求。

（8）与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析见表 16.3-4，根据分析，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

表 16.3-4 本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析表

相关要求（节选）	本项目情况	符合性
第二十六条禁止在长江干支流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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目井田、工业场地距离长江、赤水河岸线均超过 3km，且不属于化工园区和化工、尾矿库项目。	符合
第四十九条 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。	本项目不涉及左侧禁止行为	符合

(9) 与《中华人民共和国河道管理条例（2026 修订）》符合性分析

本项目与《中华人民共和国河道管理条例（2026 修订）》符合性分析见下表：

表 16.3.1-5 本项目与《中华人民共和国河道管理条例（2026 修订）》符合性分析表

相关要求（节选）	本项目情况	符合性
第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。	主工业场地占用少量盐井河道，项目已取得古蔺县水务局同意占用河道的批复（古水函〔2024〕340 号）	符合
第二十四条 在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。	本项目不在河道管理范围内修建围堤、阻水渠道、阻水道路等右侧涉及内容	符合
第二十五条 在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准： （一）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥； （二）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （三）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施； （四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	本项目不在河道内进行左侧活动	符合
第二十七条 禁止围湖造田。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准进行治理，逐步退田还湖。湖泊的开发利用规划必须经河道主管机关审查同意。 禁止围垦河流，确需围垦的，必须经过科学论证，并经省级以上人民政府批准。	本项目不围湖造田、禁止围垦河流。	符合
第三十四条 向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，排污单位在向环境保护部门申报之前，应当征得河道主管机关的同意。	本项目设置排污口，在向环境保护部门申报之前，向河道主管机关征求同意	符合
第三十五条 在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排	本项目不在河道堆放、	符合

放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	倾倒、掩埋、排放污染水体的物体,不在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	
--------------------------------------	--	--

根据分析,本项目符合《中华人民共和国河道管理条例(2026 修订)》的相关要求。

(10) 与《四川省河道管理实施办法》的符合性分析

本项目与《四川省河道管理实施办法》符合性分析见下表:

表 16.3.1-6 本项目与《四川省河道管理实施办法》符合性分析表

相关要求(节选)	本项目情况	符合性
第二十条 在河道管理范围内进行下列活动,必须报经河道主管机关批准;涉及其他部门的,由河道主管机关会同有关部门批准: (一)采砂、取土、淘金、弃置砂石或淤泥,但采砂、取土为家庭自用的除外; (二)爆破、钻探、挖筑鱼塘; (三)在河道滩地存放物料、修建厂房或其他建筑设施; (四)在河道滩地开采地下资源,进行考古发掘。	本项目不在河道管理范围内进行左侧活动	符合
第二十七条 在河道管理范围内进行工程建设,工程出渣、物资堆放必须符合防洪要求,工程施工完毕,应当及时清除施工围堰、残桩、沉箱、废墩、废渣等遗留物。	本项目不在河道管理范围内进行工程建设	符合

根据分析,本项目符合《四川省河道管理实施办法》的相关要求。

(11)与《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》(发改环资〔2024〕226 号)的符合性分析

本项目与《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》(发改环资〔2024〕226 号)符合性分析见下表:

表 16.3.1-6 本项目与《四川省河道管理实施办法》符合性分析表

相关要求(节选)	本项目情况	符合性
(三)推行源头控制。矿区总体规划、规划环评应明确区域所需保护的含水层,充分论证煤炭开发对地下水的影响程度,合理规划开采区域。可能对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响的,建设单位应制定防止对地下水产生不利影响的措施方案。新建煤矿在设计时应根据开采条件因地制宜选择水资源保护措施。在产和待产煤矿应严格落实矿区规划及规划环评要求,不得擅自开采可能对地下水资源造成严重破坏的区域。针对经批准的可开采区域,建设单位应根据矿区水文地质条件,科学制定可行的水资源保护和矿井水综合利用方案,优化井田开采接续布局,合理选择保水开采工艺,最大程度减轻煤炭开采对水资源的扰动影响,促进减小矿井涌水量,有效保护地下水。推动煤炭和矿井水双资源型矿井建设、协调开采和生态环境保护。	通过地下水影响分析,项目建设不会对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。项目设计采取了设底板保水煤(岩)柱等水资源保护措施。本项目严格落实规划及规划环评要求,本项目开采不会对地下水水资源造成严重破坏。	符合

（四）合理选择治理工艺。深入开展可行性分析和环境影响论证，在确保技术工艺科学有效、安全可靠，环境影响可控和排放达标的基础上，考虑技术经济性，因地制宜选择治理工艺。华北型煤田煤层底板含水层影响区，推广采用超前区域治理、构造区局部注浆加固与封堵等技术，防控底板承压水进入矿井。西北、东北等煤层顶板砂岩含水层影响区，鼓励采用特殊开采工艺，推广含水层侧向帷幕截流、透水天窗和隔水薄弱区修复治理等，减少主要含水层的地下水流失。西南岩溶含水层影响区，推广采用综合探查与岩溶通道局部注浆帷幕、地面落水洞回填等，改变井田局部范围内岩溶水系统补给条件，鼓励矿区岩溶裸露区构建地表植被生态系统，减少大气降水直接补给岩溶水系统。确需采用含水层疏放方式进行水灾隐患治理的，推广采用控制疏放技术，制定专项安全技术措施，在保障安全、满足地下水资源保护和生态环境保护要求的前提下科学控制疏放水量。即将关停的矿井应进行闭坑前防治，评估预测矿井涌水量，通过采用减少补给、矿井回填等措施，预防控制酸性矿井涌水产生。	本项目矿井水处理采用“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”工艺。	符合
（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。 （七）高矿化度矿井水分级绿色处理。高矿化度矿井水，应根据含盐类型、含盐量和总固体量，合理选择预处理和脱盐工艺，宁东、蒙东可探索实施近零排放处理。鼓励将海水淡化技术应用于矿井水处理，推广利用膜浓缩、反渗透等脱盐工艺。有条件的矿井，可利用周边余热余能，或开发地热能、太阳能等新能源，采用光热蒸发、低温多效蒸发等热法脱盐，实现绿色节能脱盐。处理后的高盐废水应严格规范处置，可按照相关规范建设、运行地面蒸发塘进行处置，避免环境污染风险。鼓励结晶盐作为化工原料资源化利用，暂时不利用或不能利用的结晶盐应按照规定规范贮存。 （八）酸性和含特殊组分矿井水高效定向处理。对于酸性矿井水，推广采用井下预处理和地面深度处理工艺，减少长距离输送对管路和设备的腐蚀。含特殊组分矿井水，根据所含组分类型选择相应处理工艺，推进高氟矿井水定向高效处理，采用吸附法、沉淀法、膜法等除氟技术，推广分布式定向处理设备。以集中关停矿区为重点，加强酸性矿井水治理。对于偏远矿区闭坑后产生的酸性矿井水，在确保对群众生产生活用水不产生影响的前提下，鼓励探索自然修复的方式治理。	本项目为酸性矿井水，采用“曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒”工艺。	符合
（九）加强矿井水配置。将矿井水纳入区域水资源规划和水资源统一配置，煤矿所在地级市制定矿井水处理及综合利用规划和分年度方案，建设矿井水利用工程。加快建设矿井水输送管网，科学调配水量，优化配置生活生产生态水源。以水量比较稳定、分布较为集中的主要涌水矿区为重点，支持矿井水规模化处理设施和集中供水管网、联调联供管网等配套管网工程建设。严格取水许可，具备利用矿井水条件但未充分利用的企业，生产用水、生活杂用水不得开采和使用其它地表水和地下水。陇东、宁东、蒙西、陕北、晋西等重点产煤区域，建设用水项目时，应充分利用矿井水代替地表水。	本项目生活污水全部回用，矿井水处理达标后尽量回用于本项目生产用水，不能回用的外排盐井河	

（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。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水，火电、钢铁等行业的循环冷却水。有条件矿区，可将满足使用水质标准要求矿井水输送至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。有条件的地方可利用矿井水建设水源热泵进行区域供热。			
（三）推行源头控制。矿区总体规划、规划环评应明确区域所需保护的含水层，充分论证煤炭开发对地下水的影响程度，合理规划开采区域。可能对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响的，建设单位应制定防止对地下水产生不利影响的措施方案。新建煤矿在设计时应根据开采条件因地制宜选择水资源保护措施。在产和待产煤矿应严格落实矿区规划及规划环评要求，不得擅自开采可能对地下水资源造成严重破坏的区域。针对经批准的可开采区域，建设单位应根据矿区水文地质条件，科学制定可行的水资源保护和矿井水综合利用方案，优化井田开采接续布局，合理选择保水开采工艺，最大程度减轻煤炭开采对水资源的扰动影响，促进减小矿井涌水量，有效保护地下水。推动煤炭和矿井水双资源型矿井建设、协调开采和生态环境保护。		通过地下水影响分析，项目建设不会对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。项目设计采取了设底板保水煤（岩）柱等水资源保护措施。本项目严格落实规划及规划环评要求，本项目开采不会对地下水水资源造成严重破坏。	符合

根据分析，本项目符合《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）的相关要求。

16.4 与矿区总体规划协调性分析

2010年8月，国家发展改革委以《关于四川省古叙矿区总体规划的批复》（发改能源〔2010〕1843号），本项目与矿区总体规划符合性分析见表16.4-1。

表16.4-1 项目与矿区总体规划内容的相符性分析

序号	分析项目	矿区规划情况	本项目情况	符合性
1	井田范围	面积 18.8km ²	面积 16.9379km ²	在规划井田范围基础上调整，设计开采范围未超出规划井田范围
2	建设规模	120 万 t/a	120 万 t/a	符合
3	选煤厂	大村选煤厂，规模 360 万 t/a，服务李家寨一井（大村煤矿）、李家寨二井、桑木坝矿井、马岩滩矿井原煤	项目依托大村选煤厂 240 万 t/a	符合
4	设计可采煤层	六层，C ₁₃ 、C ₁₄ 、C ₁₆ 、C ₁₇ 、C ₂₃ 、C ₂₄	六层，C ₁₃ 、C ₁₄ 、C ₁₆ 、C ₁₇ 、C ₂₃ 、C ₂₄	一致，符合
5	储量及服务年限	地质储量 183.68Mt，可采储量 125.57Mt，服务年限 75 年	地质储量 20878.2 万 t，设计可采储量 9558.4 万 t，服	扣减煤柱，核算储量变少，服务年限变少

序号	分析项目	矿区规划情况	本项目情况	符合性
			务年限 57 年	
6	煤炭流向	外销	外销	符合
7	矸石处置	掘进矸石全部回填采空巷道，煤矸石根据其特性，其综合利用的途径为发电以及精选硫精砂。	掘进矸石充填井下废弃巷道；本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。	矸石全部综合利用，仅利用方式变化，符合

综上所述，桑木坝煤矿符合古叙矿区总体规划。

16.5 与矿区规划环评及审查意见协调性分析

本项目与规划环评及审查意见符合性分析见表 16.5-1 和表 16.5-2。

表16.5-1 与“规划环评”相关要求协调性分析表

规划环评相关要求	本项目情况	协调性
（一）根据采煤地下水影响预测，根据现有资料，不能对大村矿段煤炭开采对青龙洞风景区的影响做出较为准确的判定，因此，在下阶段评价过程中，要求大村矿段开采对青龙洞风景名胜区影响进行专题论证，并经相关部门审批后，方可对大村矿段进行开发。	青龙洞风景区现为盐井河景区，非风景名胜区，故不进行专题论证。	协调、相符
（二）建议矿区内规划矿井锅炉改用燃气锅炉，利用瓦斯作为燃料，提高瓦斯综合利用率。	项目不设置燃煤及燃气锅炉，矿区供热采用空气源热泵。本项目瓦斯抽采后，用于瓦斯发电。	协调、相符
（三）根据现有地质资料，古蔺矿段、大村矿段、石宝矿段和观文矿段区域C ₂₅ 煤层为高硫煤，平均含硫大于3%，按国家现行产业政策要求，本次规划将C ₂₅ 煤层列为暂不开采，待项目环评时，根据详细的地质资料和国家产业政策，进一步明确C ₂₅ 煤层开采的可行性。	桑木坝煤矿C ₂₅ 煤层平均含硫大于3%，不开采C ₂₅ 煤层。	协调、相符
（四）① 矿区开发污水全部处理达标后，进行综合利用，饮用水源一级保护区内不得新建污染项目和排放污水。 ② 固体废物按“减量化—资源化—无害化”原则进行处理，在饮用水源保护区及其上游地区不得设置固体废物处置场。矿区内产生的矸石全部送矸石电厂作燃料，煤矸石不得外排；电厂灰渣优先进行综合利用（作水泥、凝石等），剩余灰渣送灰渣场处置，灰渣选址应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中相关要求，灰渣场不得设置在饮用水源保护区。 ③ 饮用水源保护区内禁止采矿，对规划矿井井田范	项目不涉及饮用水源保护区。生活污水处理达标后全部回用于绿化道路浇洒用水及黄泥灌浆用水。矿井水处理达标后，部分回用于生产用水，剩余外排盐井河。掘进矸石充填井下废弃巷道，本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区，不设置永久矸石堆场。	协调、相符

国内饮用水源应留设足够保护煤柱，确保饮用水源不受采煤影响。		
（五）根据初步预测结果，采煤对采区地面设施及建筑破坏严重，受搬迁影响的居民规模比较大，因此环评建议下一步应尽快编制规划矿井开拓方案，限定开采边界，详细预测采煤地表沉陷受影响的人群分布、数量，根据当地居民分布的实际情况，组织相关单位编制切实可行的搬迁方案规划，防止矿井开发移民搬迁产生新的社会问题。	项目对沉陷进行预测，给出受影响的人群分布、数量，建设单位编制了搬迁方案，严格按照古蔺县政府要求及搬迁方案要求，组织受采煤影响的居民搬迁。	协调、相符
（六）隆（昌）黄（桶）铁路已纳入国家铁路路网长远发展规划，是西南能源运输通道，属国家级铁路。规划的隆（昌）黄（桶）铁路叙永～毕节段将穿过古叙矿区震东开采区。根据《铁路运输安全保护条例》规定，铁路上方中心线两侧1000m范围内禁止从事采矿，势必导致震东开采区内大量煤炭资源不能开采，因此，评价建议当地政府协同有关部门，进一步论证隆（昌）黄（桶）铁路叙永～毕节段选线的合理性，最大程度的减少压占煤炭资源，减少煤炭资源的损失。	规划隆（昌）黄（桶）铁路叙永～毕节段位于井田南侧外，距井田采区最近距离约 74km，大于 1km，满足《铁路运输安全保护条例》中关于铁路上方中心线两侧 1000m 范围内禁止从事采矿的规定。	协调、相符

表16.5-2 与“规划环评”审查意见相关要求协调性分析对照表

“规划环评”审查意见相关要求	本项目	符合性
四（一）将李家寨一井、马家岩矿井井田边界调整到长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区和二郎自然保护区、二郎美酒河风景名胜之外，在井田边界和保护区之间留设200米维护带，并按各规划矿井塌陷角下切作为安全煤柱。	不涉及，上述保护目标均在井田边界外5km 以上。	符合
四、（二）穿过井田的永宁河、头道河、石亮河、天堂河、白沙河等重要河流两侧各留100~150米维护带，并按各规划矿井塌陷角下切作为安全煤柱。对穿越矿区煤炭开采区的隆黄铁路、叙大段铁路、大纳公路、古叙公路、古石公路等重要铁路、公路按保护要求留设煤柱予以保护。	1.项目不涉及左侧所述河流， 2.设计对井田内的盐井河（原九溪河）留设保护煤柱。 3.本项目不涉及左侧所述铁路及公路穿越。	符合
四、（三）箭竹乡饮用水源保护区应设为禁采区，一级保护区内不得新建污染项目和排放污水。加强水资源的综合利用，矿区内各矿井不得将污水排入赤水河。建议优化调整石宝矿段各矿井的建设时间，将各矿井的矿井水用于矿区研石电厂一期工程；叙永矿段的箭竹坪矿井，古蔺矿段的	1.项目不涉及饮用水源保护区。 2.本项目生活污水处理达标后全部回用，不外排。根据古蔺县国土空间规划以及产业发展定位，矿区规划的煤化工基地项目与工业园区存在空间冲突，且位于赤水河流域，对包含煤化工在内的“两高”项目严格限制，故规划的煤化工基地未建且无后续建设规划。本项目矿井水经处理达标后，最大程度	符合

瓦窑坪、龙山、石屏和岔角滩矿井，大村矿段的李家寨一井、李家寨二井、桑木坝和马岩滩矿井的矿井水用于矿区煤化工基地用水；叙永矿段其他矿井的矿井水用于叙永县城工业用水；观文矿段各矿井水应全部综合利用。	优先回用于生产用水，剩余矿井水按照“环评（2020）63号”文要求外排盐井河。外排的矿井水全盐量浓度不超过1000mg/L，其他污染因子排放浓度达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准对应值要求。	
四、（四）对于所采煤层含硫大于1.5%的各矿井应规划同步建设煤炭洗选设施，必要时建设高硫煤矸石中硫的回收设施。煤矸石、灰渣的综合利用和安全处置率应达100%。加强瓦斯、伴生资源硫铁矿的综合利用。	1.项目原煤全部依托大村选煤厂洗选。根据设计，洗选矸石中硫含量约3%~6%，不属于高硫煤矸石，暂无硫回收设施。 2.掘进矸石充填井下废弃巷道，不出井；本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区，矸石处置率100%。 3.本项目不设置燃煤锅炉，无灰渣产生。 4.本项目对瓦斯进行抽采，并用于发电综合利用。根据古蔺县发展和改革局《关于大村煤矿、桑木坝煤矿暂不开发利用硫铁矿的情况说明》，古蔺县决定不再发展硫铁矿行业，因此，本项目对伴生硫铁矿不再开采和综合利用。	符合
四、（五）落实生态环境影响减缓措施，矿区内沉陷土地治理率应达到90%，植被恢复系数应达到80%，危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率应达到90%，基本农田恢复率应达到100%。规划实施过程中应加强对规划矿井煤层露头线附近等地质灾害易发地段的监控，做好应急预案等预防措施和生态恢复工作。	取耕作层剥离回用、土地平整、土壤改良等土地复垦措施，沉陷土地治理率达95%以上，基本农田恢复率100%；采取裂缝填补、乔灌木扶正树体，补植、补播乡土种等措施，植被恢复率达99%以上；对本工程涉及的2处滑坡点留设保护煤柱，沉陷灾害治理率100%；本工程开展了地质灾害危险性评估并提出，对滑坡隐患点安装主动防护网、支撑、锚固、拦石墙等防治措施，建立含煤层露头线附近等地质灾害易发地段的监测预警等预防、管控措施	符合
四、（六）结合当地城镇体系规划及新农村建设规划，统筹做好移民搬迁安置规划。规划矿区内除海坝矿井和后山矿井外，对于其他矿井内的居民，应采取搬迁或留设煤柱予以保护。	对位于非开采区和保护煤柱范围内的居民点，采取加强岩移观测、修缮等措施；对于开采区内居民，按照古蔺县人民政府关于大村煤矿搬迁安置方案（古府函〔2025〕164号）做好移民搬迁安置。	符合
四、（七）污染物排放总量指标应纳入泸州市的污染物排放总量控制计划。	本项目涉及化学需氧量、氮氧化物总量指标，已纳入泸州市总量控制计划，泸州市古蔺生态环境局已审核同意总量指标来源。	符合

综上所述，本项目符合《四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

16.6 与所在地相关规划协调性分析

（1）与《四川省生态功能区划》的符合性分析

根据《四川省生态功能区划》，项目所在位置属于 I-5-2 古叙矿产业与生物多样性保护生态功能区。该区主要生态问题：滑坡塌陷较强发育，水土流失较为严重，局部地区出现石漠化，易发生旱灾。生态环境敏感性：土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境高度敏感，水环境污染物重度敏感，酸雨不敏感，石漠化中度敏感。主要生态服务功能：矿产品提供功能，生物多样性保护功能，土壤保持功能。生态保护与发展方向：保护森林植被：巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。加强基本农田保护和建设，保护耕地。防治水土流失。防止喀斯特地貌区石漠化。调整农业结构，发展生态农业和农林产品深加工。发展沼气等清洁能源。发展旅游业。发挥煤炭资源优势，加强煤炭资源合理开发和综合利用，发展煤电、煤化联营生产基地，建设资源循环利用体系。规范和严格管理矿产资源的开发，严格控制环境污染和生态破坏，保障饮用水安全。

本项目煤矿为井工开采，对地面植被破坏程度小，且开采薄-中厚煤层，类比规划矿区多年开采以来已经开采的煤矿，井工开采对地表沉陷影响较小；并采取植被保护措施、土地复垦措施、水土保持措施、石漠化减缓措施，以及其他污染防治和生态治理措施，因此，项目符合区域生态环境功能区划。

（2）与《四川省“十四五”能源发展规划》的符合性分析

根据《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。到 2025 年，优质产能煤矿产量比重达到 50%以上；推进洁净煤技术推广应用，积极发展高效洗煤、配煤和型煤综合利用技术，探索煤炭地下气化清洁开发技术推广应用加强煤炭清洁运输和流通环节清洁监管，在煤炭消费重点地区开展煤炭清洁化利用试点示范。

项目位于西南地区，本项目煤炭资源主要供应周边泸州、重庆一些用煤企业，确保煤炭供应的安全稳定；项目原煤 100%洗选，提高煤炭产品质量，降低产品燃烧过程中大气环境污染。产品煤利用已建成的叙大铁路外售，推进煤

炭清洁运输。项目的建设符合《四川省“十四五”能源发展规划》。

（3）与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》的符合性分析

井田与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》的符合性分析见表 16.6-1。根据分析，本项目符合《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》。

表 16.6-1 与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析

总体规划内容	本项目情况及符合性分析	
第三章第一节 川南能源化工勘查开发区。积极探索煤炭、煤层气一体化勘查开发，优化煤矿勘查开布局，加快 30 万吨/年以下煤矿升级改造，保障无烟煤安全供应。	本项目为煤炭开采，开采无烟煤，规模 120 万 t/a，煤层气（瓦斯）抽采后用于瓦斯发电。	符合
第三章第三节 二、开发利用方向 重点开采矿种：重点开采天然气、页岩气、煤层气、炼焦用煤、无烟煤、地热、钒钛磁铁矿、锰、铜、岩金、银、稀土、锂、磷、优质玄武岩等矿产，在符合准入条件的前提下，优先出让采矿权，适度扩大开发规模，提高资源供应能力。……禁止开采矿种：禁止开采高硫、高砷、高氟煤炭和石棉、砂金、湿地泥炭、可耕地砖瓦用粘土等矿产。禁止开采矿种原则上不新设采矿权。	项目开采无烟煤，属于重点开采矿种。本项目不属于高硫、高砷、高氟煤炭，不属于禁止开采矿种。	符合
第五章第一节 提高重要矿产资源供应能力 能源矿产：……优化筠连矿区、古叙矿区开发时序，提升资源勘查工作程度及老矿区深部资源接替勘探，加大煤层气勘查开发，有序推进大中型煤矿建设，保障煤炭稳定供应。推广应用绿色安全开采技术，加大煤炭矿井水、煤矸石等回收利用，促进矿区资源综合利用和绿色发展。	桑木坝煤矿位于古叙矿区内，规模 120 万 t/a，可为周边稳定供应煤炭。项目矿井水处理达标后，部分回用于生产用水，剩余外排至盐井河。	符合
附表 四川省重点矿种矿山最低开采规模规划表 煤（地下开采），大型煤矿最低开采规模 120 万 t/a，中型煤矿最低开采规模 45 万 t/a。	项目开采规模 120 万 t/a，符合大型煤矿最低开采规模要求	符合

（4）与《古蔺县矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的符合性分析

根据《古蔺县矿产资源总体规划（2021—2025 年）》，矿产资源供应保持安全稳定。……强化煤炭资源综合开发利用，优化开发时序，加大煤与煤层气共采力度，持续推进矿区绿色发展。禁止开采高硫、高砷、高氟煤炭以及可耕地砖瓦用粘土矿等矿产。严格落实 30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案，巩固去产能成效。大力发展洁净煤，进一步提高煤炭洗选比重、原煤洗选率，加强低热值煤综合利用，加大煤矸石、矿井水等资源综合利用力度。严格落实

30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案，调整产能结构，合理控制开采规模，建立稳定的煤炭供需关系。

本项目开采煤矿，煤层里面的瓦斯用于发电，不开采高硫、高砷、高氟煤炭，原煤全部通过运煤隧道进入大村选煤厂洗选，洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。矿井水处理达标后尽量回用于生产用水，剩余外排盐井河，项目的建设符合《古蔺县矿产资源总体规划（2021—2025 年）》。

（5）与赤水河相关规划符合性分析

《赤水河、永宁河、濑溪河岸线保护与利用规划》（2021-2030）要求：强化岸线划定以及保护，对重点生态区域范围内的岸线区段，除重大基础设施及特殊功能需要外，不得进行占用，已占用的应逐步退出。上游河段要严格禁止上游地区岸线利用类型，避免对下游保护区可能产生的不利影响

本项目不涉及赤水河岸线，拟建排污口等距离赤水河 27km 以上，占地不会改变区域土地利用类型整体结构和功能，不会对下游赤水河流域产生不可接受的环境影响，符合《赤水河、永宁河、濑溪河岸线保护与利用规划》（2021-2030）要求。

《泸州市重点流域水生态环境保护“十四五”规划》，到 2025 年底，全面完成赤水河流域四川段干流及主要支流两岸各 10 公里范围内，视觉污染、水土流失严重、容易引发地质灾害的废弃露天矿山生态修复。禁止在长江干流及赤水河、沱江等重要支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。推进古蔺县煤矿矿井废水处理设施完善。

本项目为井工矿井，工业场地布置均不在赤水河流域可视范围内，按照 63 号文要求，完善矿井水处理以及在线监测管理要求，同时提出了跟踪水质变化、动态管理要求。

《古蔺县十四五生态环境保护规划》，推进赤水河沿岸环境综合治理、加快石漠化治理进程、煤矿井矿区生态修复治理、叙大铁路和古叙高速公路沿线植被恢复等项目建设。

本项目按照现行环境管理要求，严格扬尘、矿井水、煤矸石等污染控制，

对矿井沉陷生态修复制定了符合区域生态功能定位的生态修复方案。

《古蔺县国土空间总体规划》（2021-2035 年），落实 3 个国家规划矿区（四川盆地重庆-宜宾油气、滇黔北拗陷昭通-毕节-泸州煤层气、四川古叙煤矿）。赤水河等重要河流两岸 3 公里范围内原则上不新设露天开采规划区块。

本项目为古叙矿区规划的新建矿井，不涉及国土空间规定的控制性、约束性、禁止性条款。

16.7 项目与“生态环境分区管控”和“三区三线”的符合性分析

16.7.1 生态环境分区管控

根据在“四川省政务网---四川省生态环境厅数据库---生态环境分区管控”符合性分析”系统查询，项目涉及环境管控单元见下表，与生态环境管控单元位置关系见报表 16.7.1-1 和图 16.7.1-1。本项目工业场地占地不涉及优先保护单元。

表 16.7.1-1 桑木坝煤矿涉及综合环境管控单元一览表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	环境管控单元类型	涉及场地
1	古蔺县城镇空间	ZH51052520001	城镇重点管控单元	井田
2	生态公益林、石漠化敏感区	ZH51052510003	优先保护单元	井田、运煤隧道
3	石漠化敏感区	ZH51052510002	优先保护单元	井田
4	古蔺县一般管控单元	ZH51052530001	一般管控单元	井田 运煤隧道 工业场地

表 16.7.1-2 桑木坝煤矿涉及要素环境管控单元一览表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	环境要素类型	环境要素细类
1	生态优先保护区（一般生态空间）36	YS5105251130036	生态	一般生态空间
2	生态优先保护区（一般生态空间）37	YS5105251130037	生态	一般生态空间
3	古蔺县城镇集中建设区	YS5105252340001	大气	大气环境受体敏感重点管控区
4	古蔺县城镇开发边界	YS5105252530001	自然资源	土地资源重点管控区
5	古蔺县自然资源重点管控区	YS5105252550001	自然资源	自然资源重点管控区
6	古蔺县其他区域	YS5105253110001	生态	一般管控区
7	赤水河-古蔺县-醒觉溪-控制	YS5105253210001	水	水环境一般管控区

	单元			
8	古蔺县大气环境一般管控区	YS5105253310001	大气	大气环境一般管控区
9	古蔺县自然资源一般管控区	YS5105253510001	自然资源	自然资源一般管控区

（1）与《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）的符合性分析

本项目与“川府发〔2020〕9号”的符合性分析详见下表。

表 16.7.1-3 本项目与四川省生态环境管控要求符合性分析

类别	管控要求	本项目相关情况	符合性
四川省总体生态环境管控要求	1、优先保护单元中，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。 2、重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。 3、一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。	1.项目涉及生态公益林、石漠化敏感区优先保护单元，以及石漠化敏感区优先保护单元。在项目施工、运营及闭矿过程中将严格执行《国家级公益林管理办法》《喀斯特地区植被恢复技术规程》等法律法规及相关规范要求，严守了生态环境质量底线。瓦斯发电采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺；矿井水经矿井水处理站处理后，优先回用于矿井内生产、消防用水，剩余达标外排盐井河；并采取合理可行的污染治理措施，废气、剩余矿井水等污染物可达标排放，经预测，对周边大气、地表水等环境影响较小，可确保生态环境功能不降低。 2.本项目涉及古蔺县城镇空间重点管控单元，项目所在区域为环境质量达标区域，按要求执行总量控制指标。 3.项目涉及古蔺县一般管控单元。项目施工、运营及闭矿等全过程将严格执行区域生态环境保护的基本要求	符合
川南经济区	1、优化沿江、临城产业布局，明确岸线1公里范围内现有化工等高环境风险企业的管控要求。	本项目不涉及	/
	2、促进轻工、化工等传统产业提档升级，严控大气污染物排放。	本项目不涉及	
	3、对区域发展产业提出高于全省平均水平的环境准入要求，对白酒产业和页岩气开发提出高水平的环境管控要求。	本项目不涉及	
	4、针对内江、自贡等缺水区域，提高水资源利用效率，对高耗水项目提出最严格的水资源准入要求。	本项目不涉及	

（2）与《泸州市人民政府办公室关于发布泸州市2023年生态环境分区管

控动态更新成果的通知》（泸市府办发（2024）25号）的符合性分析

本项目与“泸市府办发（2024）25号”的符合性分析详见下表16.7.1-4，与生态环境分区管控要求的符合性分析总结表见表16.7.1-5，详细的与生态环境分区管控要求的符合性分析附录。

表 16.7.1-4 本项目与泸州市生态环境管控要求动态更新成果的符合性分析

类别	管控要求	本项目相关情况	符合性
泸州市生态环境准入总体要求	1.长江干支流岸线一公里范围内不得新建、扩建化工园区和化工项目，现有化工园区和化工企业严格落实环境风险防控措施，环境风险较高企业按相关要求逐步搬迁退出；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，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外；禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场。 2.坚持绿色发展，严控新建、扩建高耗能、高排放“两高”项目。加快钢铁、电力、建材、造纸等传统产业升级，新建、扩建能源化工、白酒等重点发展产业实施严格的资源环境绩效要求，清洁生产水平达到国内先进水平；积极引入高端装备、新材料、节能环保等产业。 3.加强水资源、水生态、水环境“三水统筹”，落实排污口和小流域整治要求，确保跨（共）界流域水质稳定达标。沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》要求。 4.泸州市三区及泸县执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行 VOCs 排放等量或倍量削减替代。 5.优化泸州港发展布局，提高港口岸线利用效率，落实煤炭、石油及化工品、LNG、危险化学品等航运环境风险管控措施。 6.严格落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，重点流域实现常年禁捕；涉及“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”的区域，严格落实自然保护区管理要求，严格管控排放持久性有机物、涉五类重金属废水企业。 7.进一步提升赤水河流域森林覆盖率，积极开展小水电整治，严格禁渔措施，加大石漠化和水土流失综合整治力度，全面提升赤水河生态功能。加大赤水河流域的水污染防治力度，保障赤水河入长江口水质达到或优于地表水Ⅱ类标准。 8.加强石漠化等生态脆弱区建设项目精准管控，提高古叙矿区矿井水综合利用率，减少废水排放对环境的影响。 9.深化川南地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控，强化重污染天气区域应急联动和联合应对。	1.本项目为煤矿开采类项目，不属于化工、尾矿库、垃圾填埋场类项目。 2.项目不属于“两高”类项目。 3.项目建设按照相关要求建设规范排污口，排污口位于盐井河，不属于岷江、沱江。 4.项目不涉及 VOCs 排放。 5.项目煤炭依托大村煤矿西侧已建成的铁路进行运输，不采用航运。 6.项目不涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区。 7.项目严格落实石漠化和水土流失相关措施，生态恢复方案严格按照石漠化地区植被恢复技术规程落实石漠化治理以及植被恢复，通过矿山生态恢复基金制度的落实。 8.项目矿井水处理达标后尽可能先回用于生产，确实无法回用的，外排盐井河。	符合
古蔺县生态环境准入总体要求	1、四川古蔺酱香酒谷产业园区严格实施环境监督管理，严控废水、废气、噪声、固废污染，杜绝生态破坏，确保生态环境安全。 2、黄荆省级自然保护区严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区管理条例》的要求进行保护、管理。 3、页岩气开发实施废水重复利用，压裂返排液回用率达到 85%以上，固体废弃物实现资源化利用和无害化处理处置；提高页岩气开采清洁生产水平，落实生态修复措施。 4、严格按照《赤水河流域（四川）小水电清理整顿方案》落实小水电清理整顿工作，对保留类小水电加强生态流量监管，完善生态调度方案和生态补偿机制。对退出类小水电按时限要求加快退出，实施生态修复措施。 5、石漠化区域严格按照《喀斯特石漠化地区植被恢复技术规程》相关要求保护、治理。 6、全面推进绿色矿山建设和矿山地质环境恢复治理，对赤水河流域废弃矿山开展生态修复治理。提高古叙矿区矿井水综合利用率，减少废水排放对环境的影响。切实推进土壤和地下水治理修复工作。	1.项目不位于酱香酒谷产业园区。 2.项目不涉及黄荆省级自然保护区。 3.项目不属于页岩气开发类项目。 4.项目非小水电类项目。 5.项目涉及石漠化，严格按照《喀斯特地区植被恢复技术规程》相关要求保护、治理。 6.项目属于古叙矿区的桑木坝煤矿，矿井水处理达标后尽可能先回用于生产，确实无法回用的，外排盐井河。	符合

表 16.7.1-5 与生态环境分区管控要求的符合性分析总结表

管控单元	类型	与本工程相关的管控要求		保护目标		主要保护措施	符合性		
				保护目标	工程内容				
古蔺县石漠化敏感区优先保护单元 ZH51052510002	优先保护单元	空间布局约束	【限制开发建设活动的要求】 1.基本农田：一般建设项目不得占用永久基本农田;重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审;农用地转用和土地征收依法报批。 2.生态环境敏感区：石漠化区域严格按照《喀斯特石漠化地区植被恢复技术规程》相关要求进行保护、治理。 3.水土保持功能重要区、水土流失敏感区：限制陡坡垦殖和超载过牧。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治和生态修复力度。防止湿地退化、草地退化、沙化。保护林草植被，防止自然和旅游资源开发以及畜牧业生产对生态环境的破坏或不利影响。 4.生态公益林：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。	基本农田	井田/运煤隧道	根据《桑木坝煤矿矿业权永久基本农田影响论证报告》，矿山开采对永久基本农田无影响。	符合		
				石漠化区	井田/运煤隧道	采煤沉陷区按《喀斯特地区植被恢复技术规程》执行生态修复	符合		
古蔺县生态公益林、石漠化敏感区优先保护单元 ZH51052510003	优先保护单元			水土流失	井田/运煤隧道	采取水土保持措施，控制水土流失；本工程同步开展水保方案编制，已上报水利部，并已通过审查	符合		
				公益林	井田/运煤隧道	占地范围不涉及国家和地方公益林；井田内仅分布地方公益林，受沉陷影响区采取边开采边恢复、扶正、补植等措施，按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地	符合		
				污染物排放管控		/	/	/	/
				环境风险防控		/	/	/	/
古蔺县生态公益林、石漠化敏感区优先保护单元 ZH51052510003	优先保护单元	资源利用		/	/	/	/		
		古蔺县城镇空间重点管控单元 ZH51052520001	重点管控单元	空间布局约束	1.城镇重点管控单元内原则上禁止新建工业企业。 2.严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置，禁止违法占用河道。 3.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	城镇开发边界	井田	开采区主动避让，留设保护煤柱	符合
						运煤隧道	下穿，无影响	符合	
				河道	主工业场地	项目已取得古蔺县水务局同意占用河道的批复（古水函〔2024〕340号）	符合		

古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书

			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。水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。	达标区	井田/运煤隧道/工业场地	项目区环境空气、地表水环境为达标区；涉及化学需氧量、氮氧化物总量已纳入地方污染物排放总量，落实了总量来源	符合
		污染物排放管控	/	/	/	/	/
		环境风险防控	建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制。	/	/	按相关规定，在项目投产前落实突发环境风险应急预案，落实联防联控管理要求	符合
		资源利用	能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标	/	/	本工程水耗达清洁生产二级水平；能耗、污染物排放达清洁生产一级水平，不超上线控制性指标	符合
古蔺县一般管控单元 ZH51052530001	一般管控单元	空间布局约束	禁止煤炭等资源的无序开发、过度开采，加强违法违规煤矿清理	基本农田	井田/运煤隧道/工业场地	本工程为古叙国家规划矿区规划新建矿井，项目已核准，不属无序、过度开发。工业场地取得建设用地预审和选址意见书（用字第510525-2024-00014），根据《桑木坝煤矿矿业权永久基本农田影响论证报告》，矿山开采对永久基本农田无影响。	符合
		污染物排放管控	对大气环境弱扩散重点管控区，控制工业、生活污染源，减少移动源污染物排放。加强渣土运输车辆规范化管理，严格实施密闭运输，强化城乡结合部环境监管。大中型矿山达到绿色矿山标准；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用	/	/	原煤筒仓暂存；场内全封闭栈桥转运；瓦斯配套发电站综合利用，尾气处理达标排放；矿井按照绿色矿山标准设计；矿井水最大程度回用，剩余达地表水Ⅲ类质量标准外排	符合
		环境风险防控	严格执行闭矿后环保措施，进行矿区废弃土地复垦和矿山地质环境破坏区域恢复治理	/	/	工程服务年限 57 年，报告提出了闭矿后的环境管理要求及工作方案	符合
		资源利用	/	/	/	/	/

16.7.2 与“三区三线”的符合性分析

（1）生态保护红线

根据与古蔺县“三区三线”部返数据中生态保护红线范围叠图查询可知，桑木坝井田范围与当地生态保护红线不重叠，距离生态保护红线最近距离约 7km，项目与生态保护红线位置关系详见图 1.8.2-9。

（2）永久基本农田

根据与古蔺县“三区三线”部返数据中永久基本农田数据库叠图对比分析，项目工业场地设计永久基本农田约 9.96hm²，经自然资源部同意，四川省自然资源厅对本项目颁发了建设用地预审和选址意见书（用字第 510525-2024-00014），项目建设符合国土空间用途管制要求。在采取缴纳耕地开垦费，占用基本农田前要将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施，施工结束后用于临时占地恢复或耕地土壤改良等措施后，对永久基本农田影响较小。

项目井田区域涉及永久基本农田约 211.41hm²，对于受轻度破坏的基本农田，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、植被生长，农作物产量基本不受影响；受中度、重度的基本农田通过复垦整治，最终可以通过复垦恢复至其原有的生产力。井田内永久基本农田可以做到面积不减少，质量不降低，与“三区三线”管控不冲突。永久基本农田分布情况见图 1.8.2-4。

（3）城镇开发边界

根据与古蔺县“三区三线”部返数据中城镇开发边界范围叠图查询可知，本项目井田北侧边界处涉及城镇开发边界，项目与城镇开发边界重叠面积约 3.14hm²。本项目对城镇开发边界留设保护煤柱，结合沉陷影响预测结果，部分城镇开发边界位于沉陷影响轻度区内，采煤沉陷对城镇开发边界的影响较小，若受到影响，应及时进行修复，确保采煤不影响城镇开发边界功能，项目与城镇开发边界位置关系见图 1.8.2-5。

综上，本项目的建设符合“三区三线”相关要求。

17 结论与建议

17.1 项目概况

桑木坝煤矿井田位于四川省泸州市古蔺县大村镇、二郎镇境内，为国家大型煤炭基地云贵基地中古叙矿区内规划的新建矿井。

（1）矿区规划概况

2008 年 7 月，原环境保护部以环审〔2008〕264 号文出具了《关于四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，审查意见中矿区规划面积约 3988km²，规划总建设规模 1500 万 t/a，其中国有煤矿 1335 万 t/a，地方煤矿 165 万 t/a。

2010 年 4 月，国家发展改革委以《关于四川省古叙矿区总体规划的批复》（发改能源〔2010〕1843 号）对矿区总体规划予以批复，矿区总面积 3988km²，其中含煤面积约 1486km²，煤炭资源/储量约 38.35 亿吨，生产建设规模 1371 万 t/a（不含小煤矿整合区）。与古叙矿区规划环评建设内容相比，批复的矿区总体规划面积不变，生产规模增加 36 万 t/a，即增加了 1 个新建矿井（西华矿井 45 万 t/a），调整了 1 个在建矿井（叙永二矿井，由规划环评 30 万 t/a 调整为 21 万 t/a），其余规划建设内容与规划环评一致。

古叙矿区总体规划批复以来，矿区内各矿井按照规划方案执行，矿区规划面积、井（矿）田数量、开采方式等无变化，单个煤矿建设规模未超过规划规模，无规划井（矿）田合并或分立，已有生产建设煤矿核准总规模（292 万 t/a）小于规划总规模（1371 万 t/a），古叙矿区开发现状不涉及环环评〔2020〕63 号文所规定的重大调整情况。

根据古叙矿区总体规划和规划环评，桑木坝为规划新建矿井，建设规模为 120 万 t/a，规划井田面积 18.8km²，含煤地层为二叠系上统龙潭组，规划开采煤层为 C₁₃、C₁₄、C₁₆、C₁₇、C₂₃、C₂₄ 共 6 层，共有资源量 265.08Mt，可采储量 125.57Mt。

（2）工程概况

桑木坝煤矿设计井田面积 16.9379km²，设计生产规模 120 万 t/a，设计可采储量 9558.4 万 t（已扣减保护煤柱 3687.5 万吨），服务年限 57a。开采二叠系上统龙潭组 C₁₃、C₁₄、C₁₆、C₁₇、C₂₃、C₂₄ 共计 6 层煤，可采煤层平均厚 0.95m~1.51m，总厚共计 7.55m。各煤层原煤平均含硫 0.90%~2.24%，原煤属低-中高硫、中灰、低磷、特低氯、低砷、低-中氟、中高热值的无烟煤。矿井属煤与瓦斯突出矿井。

矿井采用平硐开拓方式，走向（倾斜）长壁后退式采煤方法，综采一次采全高，全部垮落法管理顶板。全井田划分为 3 个水平共 9 个采区，首采区为一、二采区，面积分别为 1.74、1.20 平方公里，服务年限分别为 23.2、16.5 年。首采煤层均为 C₁₃，首采工作面长度均为 150 米，年推进均为 2400 米。原煤经运煤隧道转送大村选煤厂洗选后，依托已建成的叙大铁路专用线外销。

本项目共设置主工业场地、大山风井场地、金鸡寺风井场地等 3 个工业场地。主工业场地建设内容包括：主平硐（平硐长 3720m，净断面积 27.2 平方米）等主体工程，给水系统、排水系统、供配电等公用工程，行政福利设施等辅助工程，原煤仓（1 座，单仓容量 2000 吨）、缓冲仓（1 座，单仓容量 2000 吨）、场内全封闭输煤栈桥（长约 321 米）、运煤隧道（长约 3918 米）等储运工程，生活污水处理站（处理规模 600 立方米/天）、矿井水处理站（12000 立方米/天）等环保工程。大山风井场地建设内容包括：大山进风斜井（净断面积 17.8 平方米、进风量 113 立方米/秒）、大山回风斜井（净断面积 29.6 平方米、回风量 150 立方米/秒）、矸石充填站（矸石充填能力 26 万吨/年）等主体工程，瓦斯抽采站、瓦斯发电站、通风机房等辅助工程，瓦斯电站废气治理等环保工程。金鸡寺风井场地建设内容包括：金鸡寺进风斜井（净断面积 17.8 平方米、进风量 139 立方米/秒）、金鸡寺回风斜井（净断面积 29.6 平方米、进风量 150 立方米/秒）等主体工程。

项目工程总投资 33.44 亿元，其中环境保护投资 1.03 亿元，占工程总投资比例为 3.08%。

17.2 项目与政策、规划符合性

（1）产业政策符合性

本项目生产规模 120 万 t/a，项目井田、各工业场地影响区域均不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区及饮用水水源保护区等生态敏感区，符合《煤炭产业政策》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相关要求；生活污水和煤矸石的利用率均达到 100%，矿井水尽量回用于生产用水，剩余外排盐井河，矿山不设燃煤锅炉，洗浴等供热利用空气源热泵供热，项目符合《矿山生产环境保护与污染防治技术政策》《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》等相关要求。

（2）与环境保护相关规划协调性分析

在落实设计及环评提出的各项污染防治及生态恢复措施后，本项目符合古叙矿区总体规划、规划环评及审查意见要求；符合《水污染防治行动计划》《大气污染防治行动计划》《空气质量持续改善行动计划》《土壤污染防治行动计划》《地下水管理条例》《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》《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 版）》《四川省赤水河流域保护条例》《中华人民共和国长江保护法》等相关规定要求。

17.3 项目所在区域环境质量概况

根据本项目对项目区的环境质量现状监测结果，项目区内环境质量如下：

（1）环境空气：评价区属于环境空气质量达标区，补充监测点各项监测因子监测值均满足《环境空气质量》（GB3095-2012）相应标准限值要求。

（2）声环境：在各工业场地周边居民点处设置声环境质量监测点，现状噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值要求。

（3）地表水环境：对盐井河和赤水河布置5个地表水监测断面，各断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。

（4）地下水环境：评价区内地下水质量总体较好，其中Ⅱ类水的水样1组，Ⅲ类水的水样7组，Ⅳ类水的水样4组。

（5）土壤环境：各监测点的氟化物、锰监测结果均远小于《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中风险筛选值，其余监测因

子的监测结果均远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值；场地外均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

17.4 工程环境影响

17.4.1 生态环境

（1）生态环境现状及保护目标

项目所在区域生态区为《四川省生态功能区划》的 I 四川盆地亚热带湿润气候生态区，I-5 盆地南缘岩溶常绿阔叶林生态亚区，I-5-2 古叙矿产业与生物多样性保护生态功能区。评价区内主要生态类型有森林、灌丛、农田生态系统；生态系统的生产力较高，区域生态系统的结构与功能较稳定，总体来说评价范围内的生态系统较为完整。

生态环境保护目标为评价范围内的公益林、天然林、永久基本农田、文物、古树等，地表沉陷影响保护目标主要为地面居民等。

（2）施工期环境影响及其治理措施

建设期生态环境影响主要表现在施工活动对占地破坏生态环境不利影响，以及因局部地区原植被破坏或覆盖度减少从而加剧场地周边水土流失。

建设单位应落实如下措施：各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏。严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。施工结束时，及时进行土地复垦和植被重建工作，尽快恢复施工临时占地原有使用功能。施工过程中产生的土石方，应尽快运至回填利用点或者暂存场并平整压实，不得将土石方任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。严禁在盐井河河道内清洗施工设备，严禁向河道内排放废水、固废等污染物，严禁捕捞鱼类等水生生物。

（3）运营期环境影响及其治理措施

运营期生态环境影响主要为煤炭开采后造成的地表沉陷，表现形式主要为地表裂缝和轻微的错位沉陷台阶，沉陷区不会出现积水现象，对地表形态的影响较小；通过加强岩移观测及时发现问题，并采取沉陷治理措施，主要如下：

沉陷裂缝的处置：对轻度破坏的裂缝，填土夯实；对较大裂缝，需剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤，在复垦场地附近上坡方向就近选取土作为回填物，在充填部位或削高垫低部位覆盖耕层土壤，可防治水土流失，使生态环境逐渐得到恢复。

沉陷耕地的复垦：受到轻度破坏的耕地生产力基本不受影响，进行简单平整后即可维持原有耕种水平；遭受中度、重度损害时，耕地复垦以充填裂缝和局部平整土地为主，并进行土地翻耕和土壤培肥。

沉陷林地的处置：受损的树木，及时扶正树体，填补裂缝，保证正常生长；沉陷严重的地块，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度。

17.4.2 地下水环境

（1）地下水环境保护目标

地下水保护目标主要为评价范围的村庄井泉、潜水含水层等。

（2）施工期影响

井巷工程施工穿越地下含水层造成少量地下水流失，任意排放污废水、固废将影响地表水水质。

防治措施：穿越含水层时应及时封堵，使用防渗性能好且无毒的高标号水泥等材料；施工废水按要求收集处理后尽量回用，生活垃圾收集后及时由环卫部门处置。

（3）运营期对地下水的影响

运营期工业场地的潜在水污染主要来自生活污水、矿井水等，井田开采过程中导水裂缝带向上发育，可导入煤系地层上覆长兴组岩溶裂隙中等含水层（P_{3c}），造成主采煤层龙潭组、长兴组含水层水量漏失，可能使得上述含水层补给的泉流量减小。

建设单位应根据本评价地下水监测计划，建立地下水长期观测制度，设立地下水水文变化数据库；应按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，做好地下水防治工作。对于矿井水处理站和生活污水处理站要采取严格的防渗措施，以满足重点防渗要求。发生地下水污染事故时，应及时进行现

场污染控制和处理，必要时及时向上级政府部门上报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，影响到周边居民供水安全时，及时采取应对措施，保障居民用水安全，本区域内已接通自来水供水管网，可将该自来水作为受影响居民的应急供水水源。

17.4.3 地表水环境

（1）地表水环境保护目标

评价区主要河流为盐井河、赤水河，为本项目地表水主要保护目标，应避免环境风险事故对盐井河、赤水河产生影响。

（2）建设期地表水环境影响及措施

建设期井巷掘进施工产生的井巷涌水，拉运至井巷工程施工前建设并投运的矿井水处理站处理达标后排放；地面施工废水可收集进入沉淀池处理，处理后用于施工用水、防尘洒水等；生活污水依托大村镇生活污水处理厂处置。采取上述措施后，对盐井河、赤水河影响小。

（3）运行期地表水环境影响及措施

项目洗车废水、矿井水、生活污水分别由洗车废水沉淀池、矿井水处理站、生活污水处理站处理，各处理设施规模满足相应的污废水处理需求，处理工艺可行，在完善回用水管网的情况下，本项目运营期产生的洗车废水、生活污水可全部回用，矿井水处理后优先回用生产用水，剩余排入盐井河。采取的措施合理可行，采取措施后，项目实施对地表水环境的影响小。

17.4.4 声环境

（1）声环境保护目标

声环境保护目标主要为各工业场地周边分散居民。

（2）施工期环境影响及其治理措施

建设期声环境影响因素主要为各工业场地施工区各类施工机械噪声、建筑材料和土石方运输车辆交通噪声，施工机械噪声源强一般在75~105dB(A)。各工业场地施工对周边居民有一定影响。在采取合理安排施工时间、优化交通运行路线、高噪声施工设备远离居民、在中高考期间禁止高噪声设备施工等措施下，各工业场地施工对周边声环境影响可接受。

（3）运行期环境影响及其治理措施

本项目属井工开采煤矿，噪声环境影响主要表现为各工业场地运行过程中的设备噪声，本项目主要采取合理平面布局、选用低噪声设备、针对各噪声源采取隔声、吸声、减振、扩散塔等降噪措施。采取措施后预计各工业场地厂界噪声可达标，周边声环境保护目标处声环境质量可达标，项目实施对周边声环境的影响可接受。

17.4.5 大气环境

（1）施工期环境影响及其治理措施

本工程建设期对环境空气的影响主要表现为施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土石方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的扬尘，机械设备、车辆尾气等。扬尘会对施工人员的健康和周围环境产生影响。

在采取施工过程中对粉状施工材料采取遮盖措施；在土石方回填过程中加强管理，回填后及时平整并压实；施工过程裸露地表，采取洒水抑尘措施；避开大风天气进行土石方作业；厂外散料运输车辆封闭运输，并在施工区出口附近设置车辆清扫作业环节，保持外出运输车辆出施工区时处于清洁状态等措施后，对周围大气环境影响可得到有效控制。

（2）运营期环境影响及其治理措施

本项目运营期废气主要为破碎、筛分、转运等产生的粉尘，瓦斯发电站产生的废气，其主要污染物为氮氧化物。

运营期间对各产尘点采取封闭厂房、洒水降尘、封闭式储存仓、集气罩收尘+布袋除尘等措施，对瓦斯发电废气采取低氮燃烧+SCR脱硝工艺措施，采取上述措施后项目运营期对大气环境影响可接受。

17.4.6 土壤环境

（1）土壤环境保护目标

土壤环境主要保护目标为评价范围内的耕地、园地、居民点。

（2）建设期环境影响及其防治措施

建设期对土壤的影响主要体现在开挖、填埋行为对土壤结构的破坏，不会

对土壤环境产生明显的污染影响，对土壤环境影响小。

（3）运行期环境影响及其防治措施

运营期土壤污染源主要为矿井水处理站、生活污水处理站、设备检修车间、油脂库、危废贮存库等，主要污染物为 COD、氨氮、石油类及盐类等，其污染途径为垂直入渗、地面漫流，对各污染设施采取重点防渗措施、围堰及收集措施后，对场地及周边土壤环境影响较小。

项目煤层埋深较深，并位于西南地区，井田属于低、中山区地貌，煤炭开采后引起的地表沉陷不会在地表形成明显的积水区；地表沉陷影响主要体现为在坡度较陡的地段产生裂缝，加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低；井下煤炭开采对井田内土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

17.4.7 固体废物

（1）施工期固废及其处置方式

井巷工程施工与工业场地施工同时进行，建设期内共开挖土石方 128.69 万 m^3 ，全部在工业场地内回填，实现挖填方平衡。场地施工剥离表土约 10.25 万 m^3 ，利用剥离的表土回填临时用地和绿化用地，剩余约 5.46 万 m^3 表土由古蔺县自然资源局及规划局通过土地整治、复垦等项目进行表土综合利用。施工期生活垃圾产生量采用垃圾桶收集后，由当地环卫部门处置。

（2）运行期固废及其处置方式

运营期掘进矸石充填井下废弃巷道。本项目洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。煤泥、除尘灰掺入洗混煤外售。生活垃圾、生活污水污泥（脱水后）交由当地环卫部门处置。废油桶、废润滑油等危险废物，设置危废贮存库收集，定期交危废处置资质单位专业收运处置。

采取上述措施后，本项目实施产生的固体废物均可得到合理的处理与处置，对环境影响可接受。

17.5 选址合理性分析

根据调查，井田范围以及各工业场地占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园和集中式饮用水水源保护区等敏感目标。经自然资源部同意，四川省自然资源厅对本项目颁发了建设用地预审和选址意见书（用字第

510525-2024-00014），项目建设符合国土空间用途管制要求。井田、各工业场地周边主要环境敏感目标为分散分布的居民点以及具有供水意义的浅层含水层。根据环境影响分析，项目实施对周边环境的影响可接受，从环境保护角度分析，项目选址合理可行。

17.6 环境风险

本项目风险源项主要为油脂库油类、危废贮存库废润滑油、瓦斯气柜瓦斯泄漏，在严格落实设计采取的环境保护措施和报告书提出风险防范措施和应急要求后，本项目环境风险可防控。

17.7 公众参与

本次评价过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求进行了环境影响评价公众参与工作，并按要求编制公众参与说明。根据公众参与说明，周边公众无反对项目建设者。在公示期间，建设单位和环评单位均未收到环境保护相关的反馈意见。

17.8 综合评价结论

本项目符合煤炭产业政策、环境保护政策、生态环境分区管控、矿区总体规划及规划环评的要求；原煤通过运煤隧道进入大村选煤厂洗选；生活污水经处理后全部回用，矿井水处理后优先回用，剩余排入盐井河；掘进矸石充填井下废弃巷道，洗选矸石外运综合利用或制成浆体后井下充填采空区。在采用设计和评价提出的各项污染防治措施、生态保护和恢复措施、综合利用措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。因此项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环境影响角度分析，项目建设可行。



建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

古蔺大地矿业有限责任公司

填表人（签字）：

[Handwritten signature]

项目经办人（签字）：

[Handwritten signature]

建 设 项 目	项目名称	四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿（120万t/a）新建项目				建设内容		新建煤炭开采项目，设计井田面积16.94km ² ，设计生产能力120万t/a。设计可采煤层为龙潭组C13、C14、C16、C17、C23、C24等6个层煤，开采煤种为无烟煤。采用平硐开拓方式，走向长壁后退式采煤方法，综采一次采全高，全部垮落法管理顶板。全井田划分9个采区，首采区为一、二采区。项目建设主工业场地、大山风井场地和金鸡寺风井场地。				
	项目代码	2310-000000-60-01-812740										
	环评信用平台项目编号	q80cm1				建设规模		120万吨/年				
	建设地点	四川省泸州市古蔺县大村、二郎镇						计划开工时间		2026年10月		
	项目建设周期（月）	62.0				预计投产时间				2031年12月		
	环境影响评价行业类别	烟煤和无烟煤开采洗选061						国民经济行业类型及代码		B 061 烟煤和无烟煤开采洗选		
	建设性质	新建（迁建）				项目申请类别				新申报项目		
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				规划环评文件名		四川省古叙矿区总体规划环境影响报告书		
	规划环评开展情况	有				规划环评审查意见文号				环审〔2008〕264号		
	规划环评审查机关	原环境保护部						环评文件类别		环境影响报告书		
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	106.178052	纬度	28.014133	占地面积（平方米）	215100			工程长度（千米）	3.08	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度				
总投资（万元）	334400.00				环保投资（万元）	10300.00		所占比例（%）	3.08			
建 设 单 位	单位名称	古蔺大地矿业有限责任公司	法定代表人	柯军		环评编制单位	单位名称	中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司		统一社会信用代码	915000002928031195	
			主要负责人	向昆明			姓 名	于丹		联系电话	19923258125	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91510525MACW0CYR8K	联系电话	18161219676			信用编号	BH007403				
				职业资格证书管理号	03520240555000000003							
通讯地址	四川省泸州市古蔺县大村镇大村街社区府前路140号附16号				通讯地址	重庆市渝中区经纬大道784号						
污 染 物 排 放 量	污 染 物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）			
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）				
	废 水	废水量（万吨/年）			622.990			622.990	622.990			
		COD			132.600			132.600	132.600			
		氨氮						0.000	0.000			
		总磷						0.000	0.000			
		总氮						0.000	0.000			
		铅						0.000	0.000			
		汞						0.000	0.000			
		镉						0.000	0.000			
		铬						0.000	0.000			
		类金属砷						0.000	0.000			
	其他特征污染物						0.000	0.000				
	废 气 量（万标立方米/年）			75020.000			75020.000	75020.000				
		二氧化硫					0.000	0.000				
氮氧化物				75.024			75.024	75.024				

废气	颗粒物			1.501				1.501	1.501				
	挥发性有机物							0.000	0.000				
	铅							0.000	0.000				
	汞							0.000	0.000				
	镉							0.000	0.000				
	铬							0.000	0.000				
	类金属砷							0.000	0.000				
	其他特征污染物							0.000	0.000				
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施					
	生态保护红线	/	/	/	/	/		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)					
	自然保护区	/	/	/	/	/		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)					
	饮用水水源保护区(地表)	/	/	/	/	/		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)					
	饮用水水源保护区(地下)	/	/	/	/	/		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)					
	风景名胜区	/	/	/	/	/		☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)					
	其他	土城乡改路沟红军驻地旧址/穆登科杨氏墓	全国/市级重点文物	红军驻地旧址/墓地	无影响	否		☒ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)					
主要原料及燃料信息	主要原料						主要燃料						
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位		
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放			
		序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
	无组织排放	序号		无组织排放源名称				污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称			
		1		矸石充填站				颗粒物		《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)			
水污染治理与排放信息(主)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
		序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)		排放标准名称				
	总排放口(间)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	名称	编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	

要排放口	接排放											
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
		1	矿井水排放口	曝气+中和+沉淀+两级锰砂过滤+多介质过滤+膜滤+煤泥压滤+消毒	600	盐井河	III类	COD	20	132.6	《地表水环境质量标准》（GB3838-	
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	掘进矸石	巷道掘进	/	/	120000.0	/	/	/	/	否
		2	生活垃圾	职工生活	/	/	160.0	/	/	/	/	是
		3	煤泥	矿井水处理站	/	/	1250.0	/	/	/	/	否
	危险废物	1	废润滑油	机修	T, I	HW08-900-214-08	3.0	危废贮存库	8.0	无	无	是
		2	废钨钼催化剂	SCR脱硝设施	T	HW50-772-007-50	5.2	危废贮存库	8.0	无	无	是

委托书

中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和国家建设项目环境保护有关规定，四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目应进行环境影响评价。现委托贵司进行四川资源集团古蔺大地矿业有限责任公司古叙矿区桑木坝煤矿（120 万 t/a）新建项目环境影响报告书编制工作。望接受委托后按有关规定迅速开展工作。

特此委托。

古蔺大地矿业有限责任公司

2025 年 2 月 28 日

