山东能源集团贵州矿业有限公司

黔西市龙场煤矿（兼并重组）

（150 万 t/a）

“三合一”环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：山东能源集团贵州矿业有限公司

评价单位：中煤科工集团南京设计研究院有限公司

二〇二三年十一月

打印编号：1699519320000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ip95ux
建设项目名称	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）
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）	山东能源集团贵州矿业有限公司
统一社会信用代码	91520000587289199I
法定代表人（签章）	张延伟
主要负责人（签字）	张延伟
直接负责的主管人员（签字）	王德忠
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中煤科工集团南京设计研究院有限公司
统一社会信用代码	91320100249681059H
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
周金余	07353243507320631	BH027508	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蔡风森	第4、9、14、15章	BH062180	
严鑫鑫	前言、第1、2、3、7、17、18章	BH027571	
李俊梅	第8、10、12、13章	BH027556	
张占昊	第5、6、11、16、17章	BH062177	

此证仅限于黔西市龙场煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书使用

营业执照

统一社会信用代码
91320100[illegible]H

名　　称　中煤科工集团南京设计研究院有限公司
类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人　杜耀波
经营范围　承包与其实力、资信、业绩相适应的国外工程项目，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员；承担国内外甲级型煤工业建筑、机械、市政工程、智能建筑、环境污染防治设计，环境影响评价，安全评价；节能评估；工经地质及岩土工程勘察，工程测量；工程总承包，工程建设监理，工程造价咨询，工程咨询及工程技术服务；乙级电力设计；压力容器设计；上述项目所需的设备、材料出口；为技术合同签订方代购设备、器材；矿山工程技术与装备研发、制造、生产、销售及技术服务；煤炭质量检查；物业管理服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注　册　资　本　34000万元整
成　立　日　期　1989年10月24日
住　　所　南京市浦口区浦东路20号

登记机关

2022 年 06 月 [illegible] 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

中煤科工集团南京设计研究院有限公司 3201120037959

此证仅限于黔西市龙场煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书使用

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No.：07353243507320631

5362

姓名：
Full Name　周金余
性别：
Sex
出生年月：
Date of Birth　1981年12月
专业类别：
Professional Type
批准日期：
Approval Date　2007年05月

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：
Issued on　2007 年 07 月 31 日

江苏省社会保险权益记录单（参保单位）

参保单位全称： 中煤科工集团南京设计研究院有限公司　　**现参保地：** 南京市市本级

统一社会信用代码： 91320100249681059H　　**查询时间：** 202306-202312

单位参保险种	养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数	374	374	374

序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	周金余	341********070214	202306 - 202311	6
2	李俊梅	142********023925	202306 - 202311	6
3	张占昊	130********150012	202306 - 202311	6
4	蔡凤森	37********027179	202306 - 202311	6
5	严鑫鑫	412********10394X	202306 - 202311	6

说明：

1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。

打印时间：2023年12月7日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位中煤科工集团南京设计研究有限公司（统一社会信用代码91320100249681059U）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

承诺单位（公章）：

2025 年 12 月 5 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人[illegible]（身份证件号码341*****114）郑重承诺：本人在[illegible]单位（统一社会信用代码91320100249681059H）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字)：[illegible]

2023 年 12 月 6 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人[illegible]（身份证件号码142*****394X）郑重承诺：本人在中煤科工集团南京设计研究院有限公司单位（统一社会信用代码91320100249680594J）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字)：[illegible]

2023 年 12 月 6 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人李俊梅（身份证件号码142********3925）郑重承诺：本人在中环科工程设计研究院有限公司（统一社会信用代码91320100249681059N）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字)：李俊梅

2023年 12月 6日

编 制 人 员 承 诺 书

本人黎凤森（身份证件号码371****7179）郑重承诺：本人在中煤科工集团南京设计研究院有限公司单位（统一社会信用代码91320100249681059H）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字)：黎凤森

2023 年 12 月 6 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人张占昊（身份证件号码13[redacted]0012）郑重承诺：本人在中煤科工集团南京设计研究院有限公司单位（统一社会信用代码91320100249681089H）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字)：张占昊

2023 年 12 月 6 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 中煤科工集团南京设计研究院有限公司（统一社会信用代码 91320100249681059H）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组） 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 周金余（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 07353243507320631，信用编号 BH027508），主要编制人员包括 严鑫鑫（信用编号 BH027571）、李俊梅（信用编号 BH027556）、蔡凤森（信用编号 BH062180）、张占昊（信用编号 BH062177）（依次全部列出）等 4 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

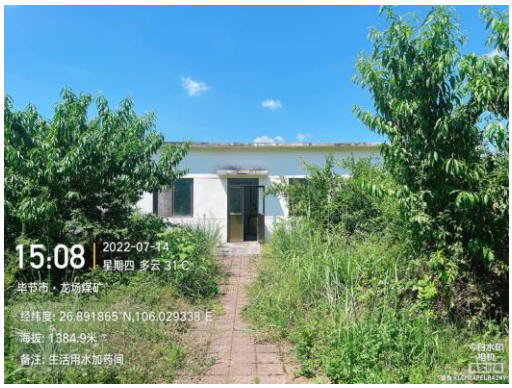
2023 年 11 月 19 日

龙场煤矿现场照片

工业场地办公楼

工业场地道路

工业场地现场照片 1



工业场地生活用水加药间

工业场地现场照片 2

工业场地矿井水处理站

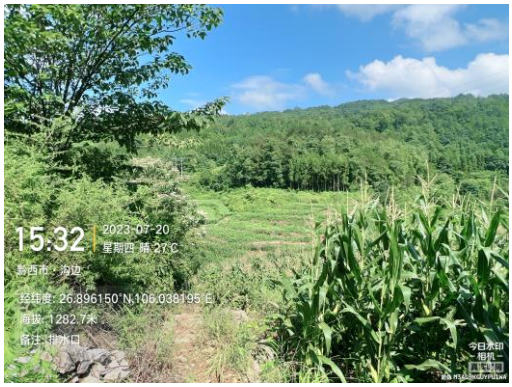
工业场地主井

工业场地副井

污水排放管道

排污口

污水分流管道



污水处理后回用灌溉农田

原荣辉煤矿复垦现状

荣辉煤矿工业场地复垦 1

荣辉煤矿工业场地复垦 2

荣辉煤矿风井场地复垦 1

荣辉煤矿风井场地复垦 2

目 录

0 前 言.....1

0.1. 建设项目背景.....1
0.2. 环境影响评价的工作过程.....3
0.3. 项目特点.....4
0.4. 关注的主要环境问题.....5
0.5. 环境影响报告书的主要结论.....5

1 总论.....7

1.1. 编制依据.....7
1.2. 评价目的及原则.....14
1.3. 评价时段.....15
1.4. 评价工作等级.....15
1.5. 评价范围及评价因子.....20
1.6. 环境功能区划及评价标准.....21
1.7. 评价工作内容及重点.....26
1.8. 环境保护目标.....27

2 工程概况与工程分析.....33

2.1. 兼并重组前工程概况.....33
2.2. 衔接关系.....40
2.3. 兼并重组后工程概况.....40
2.4. 兼并重组后井田开拓及开采.....57
2.5. 兼并重组后污染源及环境影响因素分析.....75
2.6. 环评提出的矿井设计优化方案.....90
2.7. 兼并重组后主要污染物排放情况.....90

3 建设项目区域环境概况.....97

3.1. 区域自然环境概况.....97
3.2. 社会环境概况.....101
3.3. 本项目与周围环境敏感区的位置关系.....102
3.4. 井田周围小煤矿分布概况.....104

4 地表塌陷预测及生态影响评价.....105

4.1. 生态环境现状调查与评价.....105
4.2. 建设期生态影响分析与保护措施.....159
4.3. 地表塌陷预测与评价.....160
4.4. 生态影响评价.....173
4.5. 塌陷防治措施.....186
4.6. 地表塌陷治理及生态环境综合整治.....187
4.7. 生态环境管理与监控.....195
4.8. 生态环境影响评价自查.....196

5 地下水环境影响评价.....197

5.1. 地层与构造.....197
5.2. 水文地质条件.....207
5.3. 地下水环境现状调查与评价.....216
5.4. 建设期地下水环境影响分析与防治措施.....222
5.5. 煤炭开采对地下水环境的影响分析.....223
5.6. 矿井开发对地下水水质影响分析.....249

5.7. 地下水环境保护措施 255

6 地表水环境影响评价 259

6.1. 地表水环境污染源现状调查 259
6.2. 地表水环境质量现状监测与评价 263
6.3. 建设期地表水环境影响分析与防治措施 267
6.4. 运营期地表水环境影响预测与评价 268
6.5. 水污染防治措施可行性分析 273
6.6. 地表水环境影响评价结论 277

7 大气环境影响评价 281

7.1. 大气污染源现状调查 281
7.2. 环境空气质量现状监测与评价 284
7.3. 建设期大气环境影响及防治措施 286
7.4. 运营期大气环境影响预测与评价 288
7.5. 运营期大气污染防治措施 294
7.6. 大气环境影响评价自查表 298

8 声环境影响评价 299

8.1. 声环境质量现状监测与评价 299
8.2. 兼并重组建设期声环境影响及防治措施 300
8.3. 兼并重组运营期声环境影响及防治措施 302
8.4. 声环境影响评价自查表 311

9 固体废物影响分析 313

9.1. 建设期固体废物影响评价 313
9.2. 运营期固体废物影响分析 313
9.3. 运营期固体废物处置措施 320

10 土壤环境影响评价 323

10.1. 土壤环境质量现状监测与评价 323
10.2. 建设期土壤环境影响分析及污染防治措施 329
10.3. 运营期土壤环境影响分析及污染防治措施 330
10.4. 土壤环境保护措施与对策 335
10.5. 土壤环境影响评价自查表 336

11 环境风险影响分析 339

11.1. 评价依据 339
11.2. 环境风险识别及源项分析 340
11.3. 环境风险影响分析及防范对策 342
11.4. 环境风险应急预案 346
11.5. 环境风险评价自查 352

12 环境管理与环境保护措施监督 355

12.1. 建设期环境管理 355
12.2. 环境管理机构及职责 355
12.3. 环境保护措施监督 355

13 资源综合利用与清洁生产分析 357

13.1. 资源综合利用 357
13.2. 清洁生产分析 359

14 环境经济损益分析 367

14.1. 环境保护工程投资分析.....367
14.2. 环境经济损益分析.....368
14.3. 环境经济损益评价.....371
15 项目与政策、规划及符合性分析.....373
15.1. 产业政策符合性分析.....373
15.2. 与相关功能区及规划符合性分析.....379
15.3. 项目选址环境合理性分析.....389
16 入河排污口设置.....393
16.1. 入河排污口设置方案.....393
16.2. 拟建如何排污口所在水域管理要求和现有取排水现状.....394
16.3. 入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析.....397
16.4. 入河排污口设置对第三者的影响分析.....399
16.5. 入河排污口设置对防洪能力影响分析.....399
16.6. 污水处理措施及效果分析.....399
16.7. 项目入河排污口设置合理性分析.....400
16.8. 论证结论及建议.....401
17 排污许可申请论证.....403
17.1. 排污单位基本情况.....403
17.2. 排污总量控制分析.....408
17.3. 排污许可登记填报.....410
17.4. 环境管理及监测计划.....413
17.5. 排污口规范化管理.....417
17.6. 信息公开.....418
17.7. 竣工环境保护验收.....418
18 结论与建议.....421
18.1. 项目概况.....421
18.2. 项目环境影响.....422
18.3. 环境风险.....432
18.4. 环境可行性分析.....433
18.5. 公众参与.....436
18.6. 入河排污口设置.....436
18.7. 排污许可申报.....436
18.8. 总体结论.....436
18.9. 要求与建议.....437

附表：

附表 1 龙场煤矿（兼并重组）环境保护措施一览表
附表 2 龙场煤矿（兼并重组）施工期环境监理内容一览表
附表 3 龙场煤矿（兼并重组）环境保护措施竣工验收一览表
附表 4 龙场煤矿（兼并重组）环保投资估算一览表
附表 5 建设项目环评审批基础信息表

0 前 言

0.1. 建设项目背景

山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿位于贵州省黔西市市中心南东 160°，直线距离约 18km，行政区划属贵州省黔西市所辖，地域跨该市的雨朵镇、金兰镇、观音洞镇及金碧镇。龙场矿井现隶属于山东能源集团贵州矿业有限公司，位于“发改能源〔2006〕692 号“批复的《贵州省黔北矿区黔西区总体规划》小井开采区范围内。井田范围地理坐标为：东经 105°57′00″～106°05′15″；北纬 26°51′30″～26°55′00″。

根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室下发《关于对山东能源集团贵州矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办[2015]87 号），龙场煤矿（兼并重组调整）由原山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市雨朵镇荣辉煤矿及山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿整合而成，重组后关闭黔西市雨朵镇荣辉煤矿，保留龙场煤矿，兼并重组后矿井拟建规模 150 万吨/年。根据《黔西县龙场矿井（一期 60 万 t/a）初步设计》及批复（黔发改能源[2011]3460 号文），龙场煤矿分两期建设，一期设计生产能力60 万t/a，二期最终设计生产能力120 万t/a。**原龙场煤矿矿区范围 26.9857km²，为 60 万吨/年在建矿井，**目前矿井仅将副斜井掘进至+921m 标高落平后掘进了部分井底车场和管子道，主斜井掘进至+945m 标高，南回风立井掘进至+1150m 标高落平后掘出了部分回风井井底平巷，其他井巷均未施工，未进行资源开采，目前处于停建状态。**原荣辉煤矿位于本井田东南部，矿区范围 0.9849km²，规模 15 万 t/a，**1997 年 8 月投产，2015 年 11 月与龙场煤矿兼并重组后为关闭矿井，现已关闭，关闭文件《贵州省自然资源厅贵州省能源局关于已关闭煤矿采矿许可证自行废止的公告》（2018 年第 2 号）。

根据贵州省自然资源厅 2021 年 11 月 18 日下发的《关于拟预留山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔自然资审批函[2021]1489 号），退让原拟预留矿区范围与水淹坝水库、六勒水库以及四处文物古迹区域重叠区域，截至 2021 年 6 月 30 日，龙场煤矿累计查明煤炭总资源储量 25500.5 万吨，其中，开采消耗量 42.4 万吨（原荣辉煤矿），保有资源储量 25458.1 万吨，矿井服务年限 74 年。山东能源集团贵州矿业有限公司于 2023 年 4 月 3 日取得了贵州省自然资源厅颁发的龙场煤矿采矿许可证（证号：C5200002013061110131450），有效期限： 2023 年 3 月至 2053 年 3 月，矿区范围由 35 个拐点圈定，矿区面积 18.8748km^2；开采深度由+1550m 至+350m；生产规模 150 万 t/a；开采方式为地下开采；采矿权人：山东能源集团贵州矿业有

限公司。

2023 年 7 月，贵州省煤矿设计研究院有限公司编制完成《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）初步设计》。2023 年 11 月 28 日贵州省能源局以“黔能源审[2023] 461 号”对初步设计进行批复。本项目利用原有工业场地、风井场地、矸石周转场等，**设计充分利用现有井巷工程，采用斜井-立井综合开拓，采用走向长壁后退式采煤法，结合顶板岩性，全部冒落法管理顶板，综合机械化采煤技术。**兼并重组后矿井工业场地利用龙场煤矿现有工业场地改建而成，预留选煤厂场地。根据煤层赋存条件与开采技术条件等影响，矿井划分为六个采区，首采一采区。

原龙场煤矿设计规模为 60 万 t/a，2010 年编制了环境影响报告书，原贵州省环境保护厅以“黔环审[2010]153 号”对该报告书进行批复，环评批复后进行工业场地区域场地平场，将副斜井掘进至+921m 标高落平后掘进了部分井底车场和管子道，主斜井掘进至+945m 标高，南回风立井掘进至+1150m 标高落平后掘出了部分回风井井底平巷，其他井巷均未施工，未进行资源开采。本次兼并重组后规模为 150 万 t/a，增加了兼并重组关闭指标、并重新对开拓系统进行设计，根据“煤炭建设项目重大变动清单（试行）”及《中华人民共和国环境影响评价法》，该项目兼并重组属于重大变更（重大变更判定情况见 2.4.1 表 2-2-5），应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。本次环评依据兼并重组文件“黔煤兼并重组办[2015]87 号”及兼并重组后的设计方案进行。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的规定，该项目建设应进行环境影响评价工作，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“四、煤炭开采和洗选业 06-3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”类别，应编制环境影响报告书。根据《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187 号）要求，将排污许可证申请、入河排污口设置论证纳入环境影响报告书，编写“三合一”环境影响报告书。同时，根据《贵州省生态环境厅关于印发<贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）的通知》（黔环通[2021]2 号）的规定，本项目为国家规划矿区内 60 万吨及以上（含兼并重组）项目，编制的环境影响报告书应报贵州省生态环境厅审批。

矿井拟配套建设 1 座规模为 4×1000KW 的瓦斯发电站对抽采瓦斯进行综合利用，与矿井同步建成，后期根据瓦斯抽采的实际情况增设燃气内燃机组，一期瓦斯发电站纳入本次环评。矿井拟配建选煤厂，其规模和矿井设计规模一致，年处理原煤 150 万 t/a，与矿井同步建成。由于初步设计未对洗煤厂进行设计，因此本次不对选煤厂进行评价，选煤厂需另行履行环评手续。本次环评类比了黔西县太来乡泰来煤矿的辐射监测数据，泰

来煤矿与本项目的煤层赋存条件、煤层编号等基本一致，可类比性强，原煤和煤矸石中铀（针）系单个核素活度浓度均未超过 1 贝可/克（Bq/g），不需要编制辐射环境影响评价专篇。本环评报告以该初步设计为编制依据和基础，在设计范围的基础上编制《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）（150 万 t/a）“三合一”环境影响报告书》。

0.2. 环境影响评价的工作过程

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》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、《建设项目环境保护分类管理名录（2021版）》（生态环境部 部令第16号令）、《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150 号）、《贵州省环境保护厅关于印发<省级环境保护部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2018年本）>的通知》（黔环通[2018]145号）和《贵州省生态环境厅关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》(黔环通〔2019〕187号)的规定，该项目应编制环境影响报告书，报贵州省生态环境厅审批。本次环评将排污许可和入河排污口设置相关内容纳入环境影响报告书，增加排污许可申请、入河排污口设置论证章节。

为此，山东能源集团贵州矿业有限公司委托中煤科工集团南京设计研究院有限公司编制该项目环境影响报告书。我单位在接受委托后，立即组织有关技术人员对拟建项目区域进行了现场踏勘，并收集了与项目有关的技术资料，建设单位于2023年5月4日在环评爱好者网站进行了项目环境影响评价第一次公示；2022年11月9日~15日初贵州益源心承环境检测有限公司对项目区域的水、大气、噪声、土壤等环境现状进行了监测。评价组成员认真分析了项目建设规模、建设内容等，在对相关资料进行认真分析和研究，并在充分听取有关方面意见的基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制完成了《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》。本次环境影响评价工作程序见图0-2-1所示。

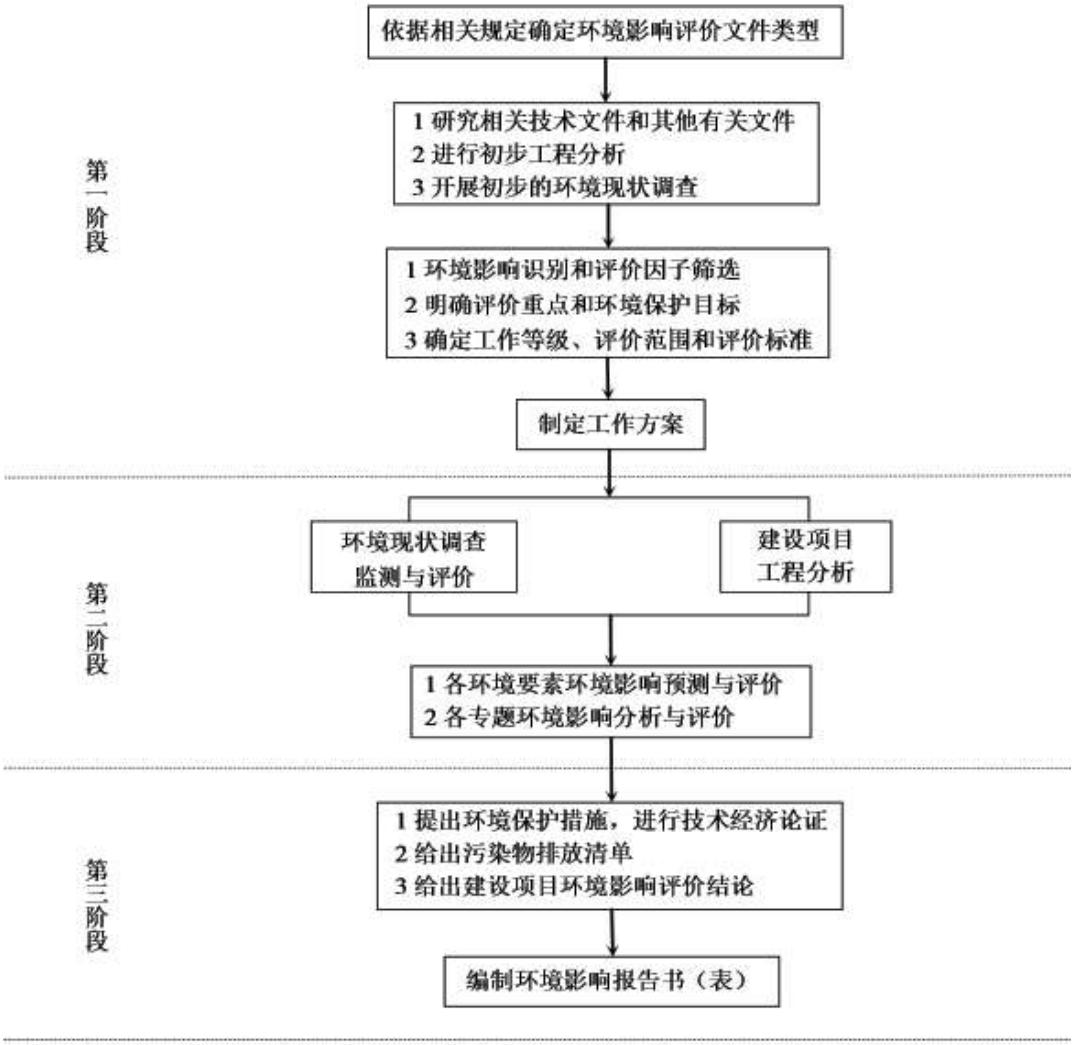


图 0-2-1 环境影响评价工作程序

0.3. 项目特点

本项目属于煤矿兼并重组项目，兼并重组后矿井利用原有工业场地、风井场地，采用斜井-立井综合开拓，采用走向长壁后退式采煤法，综合机械化采煤技术。根据煤层赋存条件与开采技术条件等影响，设计将矿井划分为六个采区，首采一采区。结合项目井下开采、地面布置和周围环境情况，主要具有以下特点：

（1）矿井兼并重组后井田范围变小，矿井规模增大（由60万t/a增加到150万t/a）。

（2）项目建设性质属于改扩建兼并重组，兼并重组后矿井利用原有工业场地、风井场地，无新增占地。

（3）原龙场矿井未生产，目前属于停建状态，关闭煤矿（原荣辉煤矿）原场地均完成土地复垦工作，无历史遗留环境问题，满足污染防治和生态保护的管理要求。

（4）矿山开发对生态的影响，主要体现在采矿引起的地表塌陷对土地利用的影响，地表塌陷可能诱发地质灾害，从而对评价范围内公路、河流水面、村寨房屋等造成不同

程度的影响或破坏，使矿区水土流失加剧；采矿可能会使矿层上覆含水层地下水漏失，使矿区内泉水干涸，对村民生活造成不良影响，因采矿造成的地表塌陷影响及可能诱发的地质灾害，将是生态评价的重点。

（5）矿井工业场地和风井场地距离相对较远，分别位于井田西部边界和中部，矿井水地面处理站位于工业场地，拟建瓦斯发电站位于风井场地，矿井工业场地供热今后利用瓦斯发电余热，供热管线需要从井下巷道敷设。

（6）工业场地和风井场地周围居民点相对较多，环境保护要求较为严格。

（7）本项目选址现状不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物古迹等环境敏感点，选址符合相关法律、技术规范的要求。

0.4. 关注的主要环境问题

龙场煤矿建成后运营期的环境影响，包括如下几个方面：

（1）关注矿区内矿山开采引发的生态破坏及生态保护措施问题。

（2）关注煤矸石的处置问题及矸石周转场的选址和污染防治措施。

（3）关注井下开采对地下水环境的影响。

（4）关注矿井污废水排放对地表水环境影响、入河排污口设置合理性问题。

（5）关注矿井水、煤矸石、瓦斯综合利用问题。

（6）关注污染物达标排放的可靠性和污染防治措施的可行性分析。

（7）本环评需分析预测兼并重组后矿井开采对生态环境、地形地貌、土壤、水环境的影响，提出相应的生态恢复及环境保护措施；同时分析矿井运营可能带来的环境风险问题，提出相应的风险防范措施。

0.5. 环境影响报告书的主要结论

山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）的建设，符合国家相关规划和政策、区域煤炭发展规划要求，对当地社会、经济发展有积极作用，其建设是有必要的。

本项目组成、选址、布局、规模、工艺总体可行；原煤、煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度不超过1贝可/克（Bq/g）。公众支持率高；排放总量指标经当地环保部门落实；矿井水、瓦斯、煤矸石等均要求进行综合利用或处置，兼并重组后入河排污口设置论证可行；塌陷区制定了生态综合整治规划；环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评报告和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其它矿区均有成功实例，实践证明是可行、可靠的。

综上所述，从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

1 总论

1.1. 编制依据

1.1.1. 任务依据

山东能源集团贵州矿业有限公司关于编制《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》的委托书。

1.1.2. 法律法规依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修改），2018.12.29施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2017.6.27通过，2018.1.1施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年4月29日；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订），2021年12月24日；

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行；

（8）《中华人民共和国煤炭法》（修正），2016年11月7日；

（9）《中华人民共和国矿产资源法》（修改），2009年8月27日；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（修订），2020年1月1日；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年6月29日修订；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018.10.26；

（13）《风景名胜区管理条例》，2006.12.1；

（14）《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日施行；

（15）（根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

（16）《排污许可管理条列》（国务院令 736号），2021.3.1施行；

（17）《地下水管理条列》（国务院令 第748号），2021.12.1起施行。

1.1.3. 各级政府或部门规定与文件

（1）国发“[2012]2号”《国务院关于进一步促进贵州经济又好又快发展的若干意见》，2012.1.12；

（2）中华人民共和国国务院“国务院令第592号”《土地复垦条例》，2011.3.5；

（3）国务院国发“[2011]35号”《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，

2011.10.17；

（4）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015.4.25；

（5）国务院“国发国发〔2021〕33号”《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，2021.12.28；

（6）国务院“国发[2015]17号”《关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015.4.2；

（7）国务院“国发[2016]31号”《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016.5.28；

（8）《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018.06.24；

（9）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；

（10）《中共中央办公厅 国务院办公厅印发关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，2019.11.01；

（11）国家发展和改革委员会“发改能源[2007]1456号”《煤炭工业节能减排工作意见》，2007.7.3；

（12）《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日起施行；

（13）《煤炭产业政策》（修订稿），能源局，2013.2.4；

（14）《煤炭矿区总体规划管理暂行规定》（发展改革委14号令，2012.7.13）；

（15）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央 国务院办公厅〔2017〕2号）；

（16）生态环境部“环发[2004]24号”《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，2004.1.21；

（17）生态环境部“环发[2005]109号”《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》；

（18）生态环境部“环发[2002]26号”《关于发布<燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策>的通知》，2002.1.30

（19）生态环境部“环办[2006]129号”《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》，2006.11.06；

（20）生态环境部“环发[2007]37号”《关于进一步加强生态保护工作的意见》，2007.3.15；

（21）生态环境部“环发[2008]92号”《关于全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008.9.27；

（22）生态环境部“部令 第16号”《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年

版），2020.11.30；

（23）生态环境部“部令 第15号”《国家危险废物名录》，2021年1月1日起施行；

（24）生态环境部办公厅“环办[2014]30号”《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》；

（25）生态环境部“环大气〔2023〕1号”关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知，2023年1月3日；

（26）生态环境部“环环评〔2022〕26号” 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知，2022年4月2日；

（27）生态环境部“环土壤〔2021〕120号”关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知，2021年12月29日；

（28）生态环境部“环办法规〔2022〕17号”关于印发《“十四五”环境健康工作规划》的通知，2022年7月27日；

（29）生态环境部“环发[2014]197号”《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》，2014.12.30；

（30）生态环境部“环发[2012]77号”《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012.7.3；

（31）生态环境部“环发〔2012〕98号”《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012.8.7；

（32）生态环境部“环发[2015]4号”《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》，2015.1.9；

（33）生态环境部“环保部令第48号”《排污许可证管理办法（试行）》，2018.1.25；

（34）生态环境部“环办水体〔2019〕36号”《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》，2019.4.24；

（35）生态环境部令“第11号”《纳入固定污染源排污许可分类管理名录》，2019.12.20；

（36）生态环境部“环办环评〔2017〕84号”《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，2017.11.15；

（37）生态环境部“环规财〔2018〕80号”《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》，2018.8.17；

（38）生态环境部“环环发[2016]150号”《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，2016.10.27；

（39）生态环境部令“第4号”《环境影响评价公众参与办法》，2018.7.16公布，

2019.1.1起施行；

（40）生态环境部“环环评[2020]63号”《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，2020.11.4；

（41）《贵州省生态环境保护条例》，2021.11.9；

（42）《贵州省水污染防治条例》，2018.2.1施行；

（43）《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018.1.1施行；

（44）《贵州省大气污染防治条例》（修正），2018.11.29；

（45）《贵州省土地管理条例》，2023.3.1；

（46）《贵州省水资源保护条例》（修正），2020.9.25施行；

（47）《贵州省水土保持条例》（修正），2021.11.26。

（48）贵州省人民政府“黔府函〔2022〕74号”《 省人民政府关于贵州省“十四五”生态环境保护规划的批复》，2022.6.2；

（49）贵州省人民政府“黔府发〔2022〕14号”《 省人民政府关于印发贵州省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，2022.8.29；

（50）贵州省人民政府“黔府发[2018]16号”《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》，2018.6.29；

（51）贵州省人民政府“黔府办函〔2017〕194号”《省人民政府办公厅关于建立贵州省大气、水、土壤污染防治工作联席会议制度的通知》，2017.11.16；

（52）贵州省人民政府“黔府发[2015]39号”《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》，2016.1.4；

（53）贵州省人民政府“黔府发[2016]31号”《省人民政府关于印发贵州省土壤污染防治工作方案的通知》，2017.1.3；

（54）贵州省人民政府“黔府发〔2018〕29号”《 省人民政府关于印发贵州省饮用水水源环境保护办法的通知》，2018.10.16；

（55）贵州省人民政府“黔府函[2015]30号文”《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》，2015.2.16；

（56）v贵州省人民政府“黔府函〔2022〕22号”《省人民政府关于贵州省“十四五”重点流域水生态环境保护规划的批复》，2022.3.9；

（57）贵州省人民政府“黔府发[2013]12号文”《省人民政府关于印发贵州省主体功能区规划的通知》，2013.7.2；

（58）贵州省人民政府“黔府办发[2013]51号”《省人民政府办公厅关于印发贵州省突发环境事件应急预案的通知》，2013.10.8；

（59）贵州省生态环境厅 “黔环通[2013]60号”《关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理的通知》，2014.4.16；

（60）贵州省生态环境厅“黔环通[2021] 2 号”《关于印发<贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）的通知》，2021.1；

（61）贵州省生态环境厅 “黔环通[2015]128号”《关于进一步加强一般工业固体废物贮存、处置场环境管理工作的通知》，2015.5.20；

（62）贵州省生态环境厅《关于印发贵州省突发环境事件应急预案管理实施办法（试行）的通知》，2015.7.29；

（63）贵州省生态环境厅《关于进一步推进大气污染防治行动计划有关重点工作任务的函》，2017.4.12；

（64）贵州省生态环境厅 贵州省市场监督局《省市场监督局 省生态环境厅关于发布《贵州省环境污染物排放标准》贵州省地方标准的公告》，2022.6.30；

（65）《毕节市饮用水水源保护条例》，2017.7.1。

（66）黔能源煤炭〔2019〕147号文“关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知”，2019年8月2日；

（67）《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》，贵州省人民政府，黔府发〔2017〕9号，2017年5月8日；

（68）《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187号）；

（69）《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭〔2019〕222号），2019年12月27日；

（70）《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，贵州省推动长江经济带发展领导小组办公室第22号文，2019年11月4日。

1.1.4. 行业及地方相关规划

（1）《十三五”生态环境保护规划》，2015.12.30；

（2）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，2021.12；

（3）《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（发改地区〔2021〕1933号），2021.12.31；

（4）《全国主体功能区规划》，2010.12；

（5）《全国矿产资源规划（2016～2020年）》；

（6）《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，2021.6.3；

（7）《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》（发改振兴〔2021〕1559号），2021.11.5；

（8）《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号），2022.1.29；

（9）《长江经济带生态环境保护规划》，环规财〔2017〕88号，2017.7.17；

（10）《“十四五”林业草原保护发展规划纲要》（国家林业和草原局、国家公园管理局），2021.7；

（11）《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》，2022.7.18；

（12）《贵州省“十四五”生态环境保护规划》，2022.6.2；

（13）《贵州省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(黔府发〔2020〕12号)，2020.8.31；

（14）《国家发展改革委关于印发<推动毕节高质量发展规划>的通知》（发改地区〔2022〕1060号），2022.7.9；

（15）《毕节市重点流域水生态环境保护“十四五”规划》，2022.4.26；

（16）《贵州省毕节市生态恢复治理行动纲要》；

（17）《毕节市生态环境建设规划》；

（18）《毕节市“十四五”环境保护规划》，2021.12；

（19）《毕节市人民政府关于印发毕节市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（2020.10）；

（20）《长江经济带战略环境影响评价毕节市“三线一单”生态环境分区管控研究报告》、《长江经济带战略环境影响评价毕节市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》（毕节市生态环境局，2021.8）；

（21）《毕节市生态环境局关于印发毕节市重点流域水生态环境保护“十四五”规划的通知》毕环发〔2022〕9号。

（22）《黔西市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2022年1月19日；

（23）《贵州省生态功能区划》，2005.5.10；

（24）毕节市环保局、水利局《毕节市集中式饮用水源保护区划分技术报告》，2004.11；

（25）《毕节市水功能区划》，2017.12；

（26）《毕节市 黔西市水资源保护规划（2019-2030）》，2021.5。

1.1.5. 相关导则与技术规范

（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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（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）；

（7）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（10）《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-20220），2021.5.1；

（11）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（12）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（13）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

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

（15）《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）；

（16）《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（国家安监总局，2017.5）。

（17）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（18）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，2019年8月28日；

（19）《入河排污口管理技术导则》(SL532—2011)；

（20）《水域纳污能力计算规程》（GBT25173-2010）；

（21）《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）；

（22）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；

（23）《排污单位编码规则》（HJ608-2017），2018年3月1日实施；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120—2020）。

1.1.6. 项目相关技术文件

（1）《贵州省黔西县龙场井田煤炭勘探报告》，贵州神田矿业发展有限公司，2007.1；

（2）《贵州神田矿业发展有限公司龙场矿井及选煤厂环境影响报告书》及其批复（黔环审[2010]153号），2010.8；

（3）《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组调整）资源储量核实及勘探报告》矿产资源储量评审备案证明的函（黔自然资储备字〔2022〕1号），贵州省自然资源厅，2022.1；

（4）《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）初步设计》及其批复（黔能源审[2023] 461号），贵州省煤矿设计研究院有限公司，2023.11；

（5）其他环保措施设计资料，以及本次环评环境现状监测资料。

1.2. 评价目的及原则

1.2.1. 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对初步设计拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案，实现节能减排、资源综合利用，提出完善的生态环境减缓、恢复、补偿措施，努力构建资源节约型、环境友好型的煤炭企业；从环境保护和生态恢复的角度综合论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2. 评价原则

（1）依据国家和贵州省有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，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，在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

（2）该项目为资源综合开发建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，大量的矿井涌水、矸石外排以及采空塌陷引起的生态破坏是本项目的重要特点，且其影响延续时间长、涉及范围广。因此，本次评价确定的基本原则是：突出重点、点面相结合、远粗近细。

（3）本着“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，充分论证项目污染防治措施与生态保护措施，体现循环经济的减量、再用、循环的3R原则。减少煤矸石的排放量，充

分利用矿井水、矸石和矿井瓦斯气，化害为利，变废为宝，保护生态环境。

（4）环评报告书的编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.3. 评价时段

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）规定，本次评价确定水环境、大气环境、声环境、固体废物的评价时段均划分为两个时段：建设（施工）期、生产运营期。生态环境影响评价分为三个时段：首采区(约前11年)、首采区+四采区(约前20年)、全井田(开采结束)。

1.4. 评价工作等级

1.4.1. 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选择估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级，估算模型参数见下表1-4-1。

估算模型参数表

表 1-4-1

参数		取值
城市/农村	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度		35℃
最低环境温度		-5℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿，相对湿度为 75～86%
是否考虑地形	考虑地形	□是 ■否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

计算矸石周转场、装卸扬尘、煤炭公路运输及瓦斯发电站排放的各项污染物的最大地面浓度占标率 P_i，采用估算模型计算的最大地面浓度及占标率见表 1-4-2。

估算模式得出有组织及无组织废气正常排放各因子的 Pmax 值统计表

表 1-4-2

类型	污染源	评价因子	评价标准	浓度（μg/m³）	Pmax (%)	推荐评价等级
无组织废气	矸石周转场	TSP	900	18.36	2.04	二级
	装卸扬尘		900	11.7	1.3	二级
有组织废气	瓦斯发电站	SO_2	500	3.78	0.76	三级
		NOx	200	6.49	3.23	二级
		PM_{10}	450	1.71	0.38	三级

根据表 1-4-2，项目排放的大气污染物的最大占标率为 6.49%＜10%，大气环境影响评价等级判断为二级。

1.4.2. 地表水环境评价工作等级

1、废水排放量

根据HJ2.3-2018 表1“注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量”。矿井污废水主要来源为矿井水、生活污水与初期雨水，矸石淋滤液。

生活污水经处理达标后全部回用，不外排。矿井污废水经处理后部分回用，部分排放，瓦斯电厂未建设之前，矿井水排放量为1670.78m^3/ d；瓦斯电厂建设完成投入使用后，矿井水排放量为1060.77m^3/d。工业场地初期雨水引入矿井水处理站处理后排放，工业场地初期雨水排放量按6130.5m^3/a计，矸石周转场矸石淋溶水经收集、沉淀处理后排放，排放量按4401.9m^3/a计。本项目污废水排放总量为2256.39m^3/d（按瓦斯电厂未建设计算）。

2、水污染当量

本项目污染当量值计算结果见表。

污废水排放量统计表

表 1-4-3

		m^3/d	m^3/a	污染物名称	浓度（mg/L）	排放量（kg/a）	排放量（t/a）
矿井涌水量	瓦斯电站投产	1060.77	387181.05	SS	50	19359.05	19.36
				COD	20	7743.62	7.74
				Fe	1.0	387.18	0.39
				Mn	0.6	232.31	0.23
	瓦斯电站未投产	1670.18	609615.7	SS	50	30480.79	30.48
				COD	20	12192.31	12.19
				Fe	1.0	609.62	0.61
				Mn	0.6	182.88	0.18
工业场地污水			69300	SS	50	3465.00	3.47
				COD	20	1386.00	1.39

水污染当量计算表

表 1-4-4

情景	污染物	污染当量值（kg）	污染物总排量（kg/a）	污染物当量数/（无量纲）
未建瓦斯电厂	SS	4	22824.05	5706.01
	COD	1	9129.62	9129.62
	Fe	/	387.18	/
	Mn	0.2	232.31	1161.54
已建瓦斯电厂	SS	4	33945.79	8486.45
	COD	1	13578.31	13578.31
	Fe	/	609.62	/
	Mn	0.2	365.77	1828.85

3、评价等级判定

地表水评价工作级别的判定依据见表1-4-5。

地表水评价级别判定依据

表 1-4-5

影响类型	水污染影响型建设项目	备注
排放方式	直接排放	进入雨朵河源头田家寨小溪
废水排放量	200≤Q＜20000	Qmax=2256.39m^3/d
是否直接排放第一类污染物	否	主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn
受纳水体影响范围内是否涉及敏感目标	否	不涉及
评价等级	二级	

根据表1-4-4及《环境影响技术评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价工作等级定为二级。

1.4.3. 地下水环境评价工作等级

（1）项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属煤炭开采，本项目地面场地有工业场地（含矸石周转场）、风井场地，其中矸石周转场属于II类项目，工业场地属于III类项目。

（2）项目的地下水环境敏感程度

工业场地东南方向有17号泉，为该区域内居民的主要饮用水源，该项目在17号泉下游建立了拦水坝作为项目水源。各场地周围或下游有出露泉水作为零散居民饮用水源，即各场地地下水环境敏感程度为较敏感。

（3）地下水评价等级

II类项目（工业场地内矸石周转场）的地下水环境敏感程度为较敏感，评价等级为二级。

III类项目（工业场地）的地下水环境敏感程度为较敏感，评价等级为三级。

综合上述判断，确定本项目地下水评价等级为二级。

地下水环境评价工作等级评判表

表 1-4-6

评价内容	地下水环境影响评价项目类别	建设项目场地的地下水环境敏感程度	评价等级
工业场地	III类建设项目	工业场地东南方向有 17 号泉，为该区域内居民的主要饮用水源，该项目在 17 号泉下游建立了拦水坝作为项目水源。各场地周围或下游有出露泉水作为零散居民饮用水源。	三级
		较敏感	

工业场地内矸石周转场	Ⅱ类建设项目	工业场地东南方向有 17 号泉，为该区域内居民的主要饮用水源，该项目在 17 号泉下游建立了拦水坝作为项目水源。各场地周围或下游有出露泉水作为零散居民饮用水源。	
		较敏感	

1.4.4. 声环境评价工作等级

项目所在区域属于2类声功能区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3~5dB(A)，且受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于声环境评价等级判定原则，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

声环境评价工作等级评判表

表 1-4-7

依据要素	评价依据	评价等级
项目所处的声环境功能区	学校区域执行 1 类区标准，项目其它区域属2类声环境功能区	二级
预计敏感目标噪声增高量	建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 3~5dB(A)	
受影响人口数量变化	受影响人口数量变化不大	

1.4.5. 生态环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的分级判断生态影响评价工作等级。

生态环境评价工作等级评判表

表 1-4-8

序号	评价标准	评价等级判定	本项目
a)	国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及
b)	自然公园	二级	不涉及
c)	生态保护红线	不低于二级	涉及
d)	水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	不低于二级	本项目不属于水文要 素影响型项目
e)	地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	不低于二级	涉及
f)	工程占地规模大于 20 km^2（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不低于二级	本项目占地为 0.2216km^2 ＜20km^2
g)	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	三级	三级
h)	同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级		三级
备注	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。		
判定结果	二级		

本项目为兼并重组项目，主要利用原有工业场地和地面设施改扩建，无新增占地，工业及生产场地不涉及自然保护区、风景名胜区等，属于g类，但评价范围内涉及生态保

护红线与公益林，据此确定生态环境评价等级按照二级进行评价。

1.4.6. 土壤环境影响评价工作等级

项目所在区域降雨量充沛，植被覆盖率较高，年平均相对湿度较大，一般干燥度指数小于1。矿山开采基本不会引起土壤盐渍化、土壤酸化或碱化等生态影响。因此，建设项目对土壤环境的影响主要为**污染影响型**。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求与行业分类附录A，本建设项目属**II类建设项目**；场地周边有耕地、居民、学校，污染影响型敏感程度属“敏感”；工业场地占地面积为19.14hm^2，矸石周转场占地面积为1.45hm^2（工业场地内），风井场地占地面积为0.64hm^2，项目各场地占地规模为小型（**≤5hm^2**）~中型（**5~50hm^2**）。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表4污染影响型评价工作等级划分表，确定本建设项目土壤污染影响型评价工作等级为二级评价。

土壤环境评价工作等级确定依据

表 1-4-9

依据要素	本项目情况	本项目情况	评价等级
土壤影响类型	污染影响型	本项目位于贵州山区，矿山开采不会导致土壤盐渍化、土壤酸化或碱化等生态影响	二级
项目类别	II 类	煤矿采选，工业场地及矸石周转场为Ⅱ类项目；其余场地不涉及生产废水，基本上不会对土壤环境造成污染影响，可不开展土壤环境影响评价。	
占地规模	工业场地中型（5~50hm^2）； 矸石周转场、风井场地小型（≤5hm^2）	矿井建设用地为22.16hm^2，工业场地占地面积为15.80hm^2，矸石周转场占地面积为1.45hm^2（工业场地内），风井场地占地面积为2.86hm^2	
敏感程度	敏感	场地周边有耕地、居民、学校	

1.4.7. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险物质主要为废油类（1.7t），爆破材料库的炸药（最大存量 5t）、雷管最大 25000 发（5t），炸 药及雷管中，爆炸性物质主要为硝酸铵。

由表 1-4-8 可知，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）＜1，环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作等级为简单分析。

环境风险物质 Q 值的确定

表 1-4-10

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（qn/t）	临界量(Qn/t)	该种危险物质Q 值
1	油类物质（废矿物油）	/	1.7	2500	0.0027
2	油脂库内存放的矿物油	/	5.0		
3	硝酸铵（炸药、雷管）	6484-52-2	10	50	0.2
项目 Q 值 Σ					0.2027

1.5. 评价范围及评价因子

1.5.1. 评价范围

生态、地下水环境影响评价范围以井田范围为基础外扩1km考虑，共计59.65km^2。其它环境要素根据工程项目的污染源排放情况，当地地形地貌、气象条件、敏感点分布等，以及《环境影响评价技术导则》等来确定。

本次评价确定的评价范围见表1-5-1。

环境影响评价范围一览表

表 1-5-1

环境要素	评价范围
生态环境	地表下沉边界线最大为井田边界外扩约 500m，本次生态评价范围按照井田范围外扩 1km 划定，共计 59.65km^2
地表水	17 号泉出露点到龙场矿井雨朵河排污口处约 800m 河段，排污口至驮煤河汇入口下游 500m 约 9000m 河段。
地下水环境	地下水以“南部以区域大断裂为界，北部、东部及西部以龙潭组地层为界，从而构成了完整封闭的水文地质单元”为评价范围，重点评价地下水影响半径 4km 以内的范围，共计 169.06km^2，重点是有供水意义的地下水资源。
大气环境	以工业场地、风井场地为中心，边长为 5km 的矩形区域；重点为工业场地、风井场地、矸石周转场周边 500m 范围，以及运煤道路两侧 100m 范围
声环境	工业场地、风井场地场界和场外公路 200m 范围内
土壤环境	工业场地、风井场地、矸石周转场地外扩 200m 范围内
环境风险	矸石周转场下游 500m 范围；瓦斯抽放站附近 500m 范围；矿井排放口下游的雨朵河

1.5.2. 评价因子

根据环境影响要素的识别，结合本工程具体特征，对项目的主要污染因子进行筛选，本项目评价因子见表 1-5-2。

环境影响评价因子

表 1-5-2

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_x	/
地表水	pH、SS、COD、COD_{Mn}、DO、BOD_5、氨氮、总砷、总汞、铁、锰、氟化物、硫化物、总磷、石油类共 15 项	COD、SS、Fe、Mn	COD

地下水	八大离子、pH、SS、总硬度（以 CaCO3 计）、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、汞、铅、氟化物、砷、镉、细菌总数和总大肠菌群共 26 项，同时记录井深、水温	SS、COD、地下水水位、Fe、Mn	/
土壤环境	GB36600-2018 表 1 和 GB15618-2018 表 1 中的基本项、（HJ964—2018）导则要求测定的土壤理化特性内容和 pH、铁、锰	Fe、Mn	/
声环境	昼、夜环境噪声	厂界噪声	/
生态环境	土地利用现状、植被类型、野生动物、土壤类型、	地表塌陷预测； 土地利用、植被类型	/
环境风险	/	矸石周转场垮塌溃坝、污水事故排放、瓦斯抽放系统/瓦斯电站爆炸、油类物质泄漏等	/

1.6. 环境功能区划及评价标准

1.6.1. 环境功能区划

（1）环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单，项目地划定为二类区。

（2）地表水

根据《贵州省水功能区划报告2015》，雨朵河源头（黔西市雨朵镇等高村）至沙窝河入口段，水质目标为III类，本项目排水受纳水体为雨朵河源头田家寨小溪，因此，本次评价对田家寨小溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准。

（3）地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为III类水质，本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（4）声环境

龙场煤矿工业场地地处农村地区，按《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），由县级以上人民政府环境保护行政主管部门确定适用的声环境质量要求。根据毕节市生态环境局“毕环函[2023]28号”，矿井周围声环境适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，其中学校区域执行 1 类区标准。

（5）区域生态功能区划

根据贵州省人民政府以“黔府函[2005]154号文”批复的《贵州省生态功能区划》，龙场煤矿所在区域属于中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区中黔西—金沙土壤保持与石漠化敏感生态功能区，生态服务功能以土壤保持中等重要为主。生态环境保护应以土地资源

的合理利用为目标，遏制过度开垦土地的不良行为，有计划实施退耕还林还草工程；实施坡耕地“坡改梯”工程，高标准化、生物梯化，同时培肥土壤，改进种植制度和农艺措施，减轻土壤侵蚀；保护和加强管理极具观赏价值的“百里杜鹃”；积极开展生态旅游，因地制宜进行石漠化防治，在中、轻度石漠化地区，注意合理利用土地，禁止石山种植、石山放牧等人为活动，防止土地石漠化；在强度石漠化地区，宜采区封禁措施，使植被自然恢复。

依据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》以及《贵州省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》。龙场井田属于国家级水土流失重点治理区——乌江赤水河上中游治理区，同时也是贵州省人民政府公告的省级重点治理区和重点监督区。

1.6.2. 评价标准

根据毕节市生态环境局“毕环函[2023]28号”《关于山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿环境影响评价执行标准的意见》，本次环评执行的环境保护标准如下：

1.6.2.1. 环境质量标准

（1）地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

（2）地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

（3）环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

（4）环境噪声：评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，其中学校区域执行 1 类区标准。

（5）土壤环境：工业场地外的农用地和矿区范围内土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）；项目工业场地内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

1.6.2.2. 排放标准

（1）**矿井水：**本项目受纳水体田家寨小溪为III类水体，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）文件，矿井水排放的污染物需满足或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。全盐量不得超过1000mg/L ，总铬、SS、Mn 执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）排放限值，Fe 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/ 864-2022）一级排放标准，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

生活污水：不外排，回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

（2）**粉尘：**分散产尘点执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；瓦斯

排放执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）；瓦斯发电机排放烟气颗粒物、NO_X 参照执行《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） 中的大气污染物排放控制要求； SO_2 参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

（3）**噪声：**厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；施工期执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）；

（4）**固体废物：**矸石周转场污染控制执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物：《危险废物贮存污染控制标准 》（GB18597—2023）。

具体的环境标准指标见表 1-6-1、表 1-6-2、表 1-6-3。

环境质量标准一览表

表 1-6-1

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	PH	无量纲	6～9
		F^-	mg/L	1.0
		BOD_5		4
		高锰酸盐指数		6
		COD		20
		氨氮		1.0
		S^{2-}		0.2
		铁		/
		锰		/
		总磷		0.2
		石油类		0.05
		总汞	ug/L	0.1
		总砷		50
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	PH	无量纲	6～9
		F^-	mg/L	1
		总硬度		450
		溶解性总固体		1000
		高锰酸盐指数		3
		氨氮		0.2
		硫酸盐		250
		铁		0.3
		铜		1
		锌		1
		锰		0.1
		镉		0.01
		铅		0.05
		汞	ug/L	1
		总砷		50
		总大肠菌群	个/L	3
		细菌总数	个/mL	100

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值			
			单位	数值		
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	μg/m³	小时值	500	
				日均值	150	
				年均值	60	
		NO_2		小时值	200	
				日均值	80	
				年均值	40	
		TSP		日均值	300	
				年均值	200	
		PM_{10}		日均值	150	
				年均值	70	
		$PM_{2.5}$		日均值	75	
				年均值	35	
		CO	mg/m³	小时值	10	
				日均值	4	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类标准	等效声级	dB（A）	昼间	1 类区	55
					2 类区	60
				夜间	1 类区	45
					2 类区	50

土壤环境质量标准

表 1-6-2

要素	项目			单位	标准值			
土壤环境	《土壤环境质量 农用 地土壤污染风险管控标 准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值	项目①②		mg/kg	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		镉	水田		0.3	0.4	0.6	0.8
			其他		0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	水田		0.5	0.5	0.6	1.0
			其他		1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	水田		30	30	25	20
			其他		40	40	30	25
		铅	水田		80	100	140	240
			其他		70	90	120	170
		铬	水田		250	250	300	350
			其他		150	150	200	250
		铜	果园		150	150	200	200
			其他		50	50	100	100
		镍			60	70	100	190
		锌			200	200	250	300
	《土壤环境质量 农用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤污染风险管制值	镉			1.5	2.0	3.0	4.0
		汞			2.0	2.5	4.0	6.0
		砷			200	150	120	100
		铅			400	500	700	1000
		铬			800	850	1000	1300
	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管控 标准（试行）》	污染物 项目		/	筛选值		管制值	
					第二类用地		第二类用地	
		砷		mg/kg	60		140	
		镉			65		172	

要素	项目		单位	标准值	
	（GB36600-2018）表1 建设用地土壤污染风险 筛选值和管制值（基本项目）	铬（六价）		5.7	78
		铜		18000	36000
		铅		800	2500
		汞		38	82
		镍		900	2000
		四氯化碳		2.8	36
		氯仿		0.9	10
		氯甲烷		37	120
		1,1-二氯乙烷		9	100
		1,2-二氯乙烷		5	21
		1,1-二氯乙烯		66	200
		顺-1,2-二氯乙烯		596	2000
		反-1,2-二氯乙烯		54	163
		二氯甲烷		616	2000
		1,2-二氯丙烷		5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	50
		四氯乙烯		53	183
		1,1,1-三氯乙烷		840	840
		1,1,2-三氯乙烷		2.8	15
		三氯乙烯		2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	5
		氯乙烯		0.43	4.3
		苯		4	40
		氯苯		270	1000
		1,2-二氯苯		560	560
		1,4-二氯苯		20	200
		乙苯		28	280
		苯乙烯		1290	1290
		甲苯		1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯		570	570
		邻二甲苯		640	640
		硝基苯		76	760
		苯胺		260	663
		2-氯酚		2256	4500
		苯并[a]蒽		15	151
		苯并[a]芘		1.5	15
		苯并[b]荧蒽		15	151
		苯并[k]荧蒽		151	1500
		䓛		1293	12900
		二苯并[a,h]蒽		1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘		15	151
		萘		25	255

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。

污染物排放标准一览表

表 1-6-3

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标 准》（GB20426－2006）	颗粒物	mg/m^3	1.0	通过排气筒有组织排放
	瓦斯发电机《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）	NO_X	mg/kW.h	460	15m 高排气筒
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	SO_2	mg/m^3	550	
		颗粒物	mg/m^3	120	
废水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	pH	无量纲	6～9	矿井水及总排口
		COD	mg/l（pH 除外）	20	
		DO		5	
		氨氮		1.0	
		BOD_5		4	
		TP		0.2	
		石油类		0.05	
		氟化物		1.0	
		As		0.05	
		Hg		0.0001	
		硫化物		0.2	
	环环评〔2020〕63 号	全盐量		≤1000	
	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	Cr		≤1.5	
		SS		≤50	
		Mn		≤4	
	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864－2013）一 级标准	Fe		1	
	执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	DO		≥2	生活污水回用
		溶解性总固体		≤1000（2000）	
		总氯		1.0～2.0	
		BOD_5		≤10	
		氨氮		≤8	
		pH	无量纲	6～9	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	噪声	dB（A）	昼间 60	厂界外1m
				夜间 50	
	施工场界执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）				
固体废物	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）；《一般工业固体废物贮存和填埋污染 控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）				
瓦斯	煤矿瓦斯抽放系统	高浓度瓦斯（甲烷浓度≥30％）			禁止排放
		低浓度瓦斯（甲烷＜30％）			-
	煤矿回风井	风排瓦斯			-
地表塌陷	《建筑物、水体、铁路及主要巷道煤柱留设与压煤开采规范》安监总煤装[2017]66 号				

1.7. 评价工作内容及重点

1.7.1. 评价工作内容

根据项目特点及相关导则要求，本次评价工作内容详见表 1-7-1。

评价工作内容一览表

表 1-7-1

序号	评价项目	主要评价工作内容
1	工程分析	项目工艺流程、排污环节分析，水平衡分析，工程污染源、污染物及达标情况分析
2	区域环境现状调查与评价	井田范围内自然和社会环境状况调查，评价范围内工业污染源调查与评价，区域环境质量现状监测与评价
3	建设期环境影响分析	定性分析项目建设期对环境空气、水环境、声环境与生态环境的影响，提出污染防治对策
4	生态环境影响预测与评价	定量预测地下煤炭开采后引起的地表形态变化和塌陷影响，分析预测塌陷对井田范围内地表植被、地下水、河流、公路、村寨等基础设施的影响，区域生态环境变化趋势分析
5	环境污染影响预测与评价	选择切实可行的预测模式，定性或定量分析和预测项目运营期污染物排放对地下水、环境空气、声环境、土壤环境的影响，煤矸石转运场对周围地下水环境的影响；定量预测矿井污水排放对受纳水体的影响
6	环境保护措施分析论证	对环境保护措施进行分析论证，结合区域规划提出污染控制措施和区域生态环境综合整治方案；并提出矿井水、煤矸石、煤层气的资源化利用方案
7	循环经济、清洁生产分析及总量控制	制定循环经济工作方案，对项目进行清洁生产分析和评价，提出污染物排放总量控制目标
8	环境管理与环境监测	制定环境管理工作内容及制度，以及环境监测计划
9	项目选址环境可行性分析	全面考虑项目区的自然环境和社会环境，从环境质量、土地利用、区域规划和环境功能区划等方面对煤矿场地选址环境可行性进行分析论证
10	项目与相关政策、规划的符合性分析	对项目与国家相关政策、行业发展规划、区域社会经济发展规划、环境管理及生态建设规划等的符合性进行分析，并给出明确结论和提出项目与规划的符合与相容措施
11	环境风险评价	进行环境风险源项分析，环境风险影响分析，提出风险防范对策
12	环境经济损益分析	项目环境保护投资估算，对主要环境经济指标进行综合分析
13	入河排污口设置论证、排污许可申请	按《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187 号）要求，对矿井入河排污口设置可行性进行论证，并作排污许可申请

1.7.2. 评价重点

项目评价重点为：工程分析；生态环境影响预测与评价；地表水环境影响预测评价；地下水环境影响评价；项目污染控制措施的经济技术可行性分析和论证；入河排污口设置论证。重点关注矿井开采对生态环境、水环境的影响，针对兼并重组前现有矿井开采遗留的环境问题提出相应的“以新带老”措施；分析预测兼并重组后对生态环境、地形地貌、地下水、地表水环境的影响，提出相应的生态恢复及环境保护措施。

1.8. 环境保护目标

经现场踏勘和调查，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹。列入保护

目标的还有受煤炭开采地表塌陷影响的土地与植被、地表水体、地下水资源，村庄、道路，以及矿井拟建的工业场地、风井场地、矸石周转场等。

本项目保护目标主要有：矿区内受影响村寨；矿区内的耕地和植被；地表河流雨朵河；具有供水意义的含水层和具有饮用功能的井泉、地下暗河等。

评价范围内环境保护目标详见表 1-8-1、1-8-2、1-8-3 及图 1-8-1，1-8-2、1-8-3。

环境空气保护目标一览表

表 1-8-1

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
		X	Y						
1	万家沟组	603964	2976322	居民点	环境空气	二类区	东北侧	2040	相对工业场地
2	大淹塘组	604549	2977041	居民点	环境空气	二类区	东北侧	2960	
3	雨朵镇	603161	2976553	居民点	环境空气	二类区	北侧	1760	
4	坪子上	604340	2974551	居民点	环境空气	二类区	东侧	1910	
5	刘家湾子	601878	2974145	居民点	环境空气	二类区	西南侧	969	
6	枯井	600804	2974073	居民点	环境空气	二类区	西南侧	1860	
7	祠堂边	603401	2975831	居民点	环境空气	二类区	东北侧	1300	
8	平寨	600576	2974247	居民点	环境空气	二类区	西南侧	2530	
9	陈家寨	604469	2975520	居民点	环境空气	二类区	东侧	2070	
10	安家坡	603641	2975058	居民点	环境空气	二类区	东侧	1180	
11	革老坝	603655	2974255	居民点	环境空气	二类区	东南侧	1380	
12	大后巢	603645	2975610	居民点	环境空气	二类区	东侧	408	
13	白果箐	601803	2975268	居民点	环境空气	二类区	西侧	753	
14	营盘脚	601447	2975386	居民点	环境空气	二类区	西侧	1110	
15	六勒	600576	2973141	居民点	环境空气	二类区	西侧	2840	
16	杨家湾	602636	2975412	居民点	环境空气	二类区	北侧	515	
17	二镉寨	603691	2973694	居民点	环境空气	二类区	东北侧	926	相对于风井场地
18	扇子岩	600703	2973141	居民点	环境空气	二类区	西侧	1388	
19	罗基麻窝	603328	2973321	居民点	环境空气	二类区	东北侧	580	
20	罗家寨	603639	2973267	居民点	环境空气	二类区	东侧	852	
21	六勒大寨	600576	2973566	居民点	环境空气	二类区	西侧	2640	
22	金兰镇转山小学	602878	2973364	学校	环境空气	二类区	北侧	580	

声环境保护目标调查表

续表 1-8-1

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	保护对象	执行标准/功能区类别		声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）	备注
		X	Y	Z							
1	大后巢	408	2	3	408	东侧	居民点	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类区	砖结构，朝西，2 层	相对工业场地
2	杨家湾	20	515	-6	515	北侧	居民点		2 类区	砖结构，朝北，2 层	
3	罗基麻窝	50	100	6	172	东北侧	居民点		2 类区	砖结构，朝南，2 层	相对于风井场地
4	金兰镇转山小学	570	20	6	580	北侧	学校		1 类区	砖结构，朝西，2 层	

环境保护目标一览表

续表 1-8-1

序号	保护目标	位置	涉及保护的原因	达到的标准或要求
一	生态环境及地面设施			
1	土地（尤其是耕地）、植被、土地资源、基本农田、生态林、公益林等	生态评价范围内	地表沉陷可能导致土地、植被生境受到破坏	采取恢复补偿措施降低对土地、植被、农业生产的影响，确保基本农田面积不减少
2	野生动物	生态评价范围内	动物生境受扰动影响	加强保护，禁止捕杀，保证动物生境
3	省道、乡村道路、进场道路	羊场~雨朵公路 S212，三级公路，主要分布于评价范围内长约 2.26km；乡村公路，主要分布于矿区内	受采煤诱发的地表沉陷影响，地面设施可能遭到破坏	地表沉陷影响，矸石充填，垫高夯实等措施
5	工业场地、南风井场地、炸药库、附属系统等	总占地面积 22.16hm^2		根据影响预测结果，采取留设保护煤柱的措施
6	矿区内分布 22 个居民点	井田范围内，见表 1-8-1		根据影响预测结果，采取留设煤柱、搬迁和维修加固等措施
7	矿区外评价范围分布 13 个居民点	评价范围内（井田边界外扩 500m 范围），见表 1-8-2		
8	金兰镇转山小学	井田范围内		根据影响预测结果，采取留设保护煤柱的措施
8	百里杜鹃国家森林公园（杜鹃林、自然山水）	井田东侧直线距离 500m 外	受采煤诱发的地表沉陷影响，景观可能遭到破坏	不影响使用功能
9	水西森林公园百宝山景区（峡谷、石林、自然山水）	井田东侧直线距离 1.4km 外		
10	古树	胡桃树：井田外西南部 624m；皂荚树：井田外东南部 512m；朴树：井田外北部 1.81km	受采煤诱发的地表沉陷影响，景观可能遭到破坏	不影响使用功能
11	雨朵河、田家寨小溪、以及小溪沟	雨朵河为工业场地东侧 678m，井田内有 500m 河段；田家寨小溪为工业场地东侧 430m；井田内发育有 8 条小溪流，均为季节性河流。	地表沉陷可能导致水体生境受到破坏	不影响使用功能

序号	保护目标	位置	涉及保护的原因	达到的标准或要求
12	地下水	井田内地下水资源，各类井泉共 30 个，见表 1-8-3；雨朵河在井田内的 2.5km 暗河河段。	地表沉陷可能导致水体生境受到破坏	不影响使用，否则补偿
13	六勒水库	位于龙场井田边界外西侧 80m	受采煤诱发的地表沉陷影响，坝体可能遭到破坏	不影响使用功能
14	矿井输电线路	/	受采煤诱发的地表沉陷影响，地面设施可能遭到破坏	采取留设保护煤柱的措施
15	生态保护红线	北部边界外的乌江中上游石漠化生态保护红线	地表沉陷可能导致土地、植被生境受到破坏	根据影响预测结果，采取留设保护煤柱的措施
16	城镇开发边界	矿区范围内的龙场村、安家寨居民点划定为城镇开发边界的区域（居住用地），项目用地不占用。	受采煤诱发的地表沉陷影响，地面设施可能遭到破坏	采取留设保护煤柱的措施
17	一般生态空间	公益林、生态公益林	可能受项目开采活动产生不利影响	采取恢复补偿措施
二	地表水			
1	田家寨小溪	工业场地东侧 430m	直接受纳水体，水质可能受排污影响。	《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）III 类标准
2	雨朵河	工业场地东侧 678m	间接受纳水体，水质可能受排污影响。	《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）III 类标准
三	地下水			
1	工业场地、矸石周转场所在区域浅层地下水	岩溶裂隙水	可能受采动影响导致地下水漏失，还可能导致浅层地下水污染	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，受影响井泉补偿措施，保证泉点不受污染，饮用水井功能不受影响
2	井田内雨朵镇大水沟、雨朵镇龙洞、黑石头机井水源	千人以上水源地	可能受采动影响导致地下水漏失，还可能导致浅层地下水污染	
3	井田范围内井泉 30 个	其中具有供水意义的共 9 个，具体位置见表 1-8-3	可能受漏失及沉陷、场地污染影响	
4	雨朵河在井田内的暗河河段	井田内 2.5km	可能受采动影响导致漏失，还可能导致水污染	
四	土壤环境			
1	工业场地（含矸石周转场、炸药库）、南风井场地土壤	场地占地区域内	受事故排水和粉尘影响	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地
2	工业场地（含矸石周转场、炸药库）南风井场地外围 200m 范围内土壤	场地外扩 200m 范围内	受事故排水和粉尘影响	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

评价范围内村寨及人口分布概况

表 1-8-2

乡镇	行政村	序号	村寨名称	户数（户）	人口（人）	与井田相对位置		
						井田方位	井田内外	开采范围内外
雨朵镇	龙场村	1	大水沟	23	87	东部	内	内
		2	矮朵寨	39	151	东部	内	内
		3	营盘脚	14	53	东部	内	内
		4	皂角丫	9	34	东部	内	内
		5	龙场	71	285	东部	内	外
		6	安家寨	57	226	东部	外	外
	雨朵村	7	安家坡	53	246	中部	内	内
		8	坪子上	89	417	中部	内	内
		9	陈家寨	68	307	东部	内	内
		10	肖家寨	72	327	东部	内	内
		11	祠堂边	102	519	北部	外	边界
		12	杨家湾	167	787	北部	外	外
	登高村	13	革老坝	20	79	中部	内	内
		14	大后巢	15	53	中部	内	内
		15	白果箐	35	123	中部	外	外
		16	营盘脚	26	92	中部	外	边界
	老君关社区	17	万家沟组	143	551	东部	内	内
		18	大淹塘组	141	555	北部	外	外
		19	化垮坡组	82	277	东部	内	内
		20	天星桥组	53	188	东部	内	内
		21	皂角丫组	101	333	东部	内	内
金碧镇	高山村	22	六勒大寨	72	288	西部	内	内
		23	偏坡寨	12	49	西部	外	外
		24	平寨	33	102	西部	内	内
金兰镇	宝石村	25	枯井	10	60	西部	内	内
		26	刘家湾子	29	120	中部	内	内
		27	罗基麻窝	15	40	中部	内	内
		28	罗家寨	20	35	南部	外	边界
		29	二镉寨	10	45	中部	内	内
	清华村	30	老寨屋基	41	180	南部	外	外
		31	六勒	5	20	西部	内	内
		32	清华村	25	100	西部	外	内
		33	菜子田	150	750	西部	内	边界
		34	扇子岩	3	12	西部	内	内
		35	包包上	35	130	西部	内	内
学校		36	金兰镇转山小学			北侧	内	内
合计	3 个乡镇、7 个行政村、35 个自然村。1 所学校。			1840	7621			

井田内及附近泉点分布一览表

表 1-8-3

序号	井泉编号	层位	流量	功能
1	1	龙潭组	0.349	补给 2 号溪流
2	2	茅草铺组	0.140	补给 2 号溪流，偏颇寨村饮用水源
3	3	龙潭组	0.544	补给 2 号溪流，永丰村饮用水源
4	4	九级滩段	0.128	补给 3 号溪流
5	5	龙潭组	0.755	补给 3 号溪流
6	6	沙堡湾段	0.325	补给 4 号溪流
7	7	玉龙山段	0.400	补给 4 号溪流
8	8	玉龙山段	0.374	补给雨朵河
9	9	沙堡湾段	1.591	补给 3 号溪流
10	10	沙堡湾段	0.240	补给 3 号溪流
11	11	九级滩段	0.114	/
12	12	九级滩段	0.513	/
13	13	/	5.320	补给雨朵河
14	14	/	11.19	补给雨朵河
15	15	茅草铺组	1.461	地下水排泄后，在井田外补给雨朵河
16	16	茅草铺组	87.5	地下水排泄后，在井田外补给雨朵河，雨朵镇饮用水水源
17	17	玉龙山段	103.256	雨朵河重要补给水源，登高村、大后巢、安家坡村饮用水源
18	18	龙潭组	0.303	补给 6 号溪流，罗家寨村饮用水源
19	19	龙潭组	0.091	补给 6 号溪流，吴家田、坪子上村饮用水源
20	20	九级滩段	0.155	补给雨朵河
21	21	沙堡湾段	0.114	补给 7 号溪流
22	22	龙潭组	0.281	补给 8 号溪流
23	23	玉龙山段	3.853	补给雨朵河
24	24	玉龙山段	3.854	补给雨朵河
25	25	玉龙山段	3.854	补给雨朵河
26	26	龙潭组	0.541	补给 8 号溪流
27	27	沙堡湾段	0.717	补给 8 号溪流，大水沟、史家寨饮用水源
28	28	玉龙山段	2.170	补给 9 号溪流，龙场村饮用水源
29	29	龙潭组	4.720	补给 9 号溪流，齐家寨村饮用水源
30	30	玉龙山段	0.513	补给 9 号溪流，安家寨村饮用水源

2 工程概况与工程分析

2.1. 兼并重组前工程概况

2.1.1. 原荣辉煤矿工程现状

原荣辉煤矿位于本井田的东南部，属黔西市雨朵镇管辖，北东有贵毕路通过，矿区到贵毕公路约 11km，距县城 27km。工作区地理座标：东经 106°03′33″—106°04′29″,北纬 26°53′37″—26°54′10″，矿井呈东西向展布的不规则多边形，东西长约 0.6km，南北宽约 1.1km，井田面积约 0.9849km^2，开采深度+1450—1100 标高。采用斜井开拓、轨道运输、炮采落煤、机械通风。

该矿 1997 年 8 月投产，于 2009 年 10 月 20 日由新矿集团华丰煤矿接管，2012 年 10 月隶属山东能源集团贵州矿业有限公司，按照黔西市煤炭开发规划和国家对煤矿资源整合要求，技改为规模 15 万吨/年矿井。矿井主采 21、25 号煤层，采空区累计面积约 31.96 万 m^2，累计开采消耗量 42.4 万吨。2007 年至 2015 年，一直处于停产状态。

根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室下发《关于对山东能源集团贵州矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办[2015]87 号），2015 年 11 月与龙场煤矿兼并重组后为关闭矿井。采矿许可证已于 2018 年注销，注销文件《贵州省自然资源厅贵州省能源局关于已关闭煤矿采矿许可证自行废止的公告》（2018 年第 2 号）。

原荣辉煤矿各井筒已进行永久性封堵，各生产设施、办公楼及辅助生产构筑物房屋均已拆除，移交当地居民进行使用。**矿井已于 2022 年 8 月 8 日完成工业场地、风井场地的复垦治理，场地内现状主要以杂草灌丛为主，见附件 7《黔西县荣辉煤矿矿山环境恢复治理与土地复垦验收意见表》。**

存在的环境问题及整治措施：场地内大部分区域生态恢复情况较好，**无历史遗留问题**，环评要求后期应加强维护管理。复垦情况见图 2-1-1。

荣辉煤矿工业场地复垦 1

荣辉煤矿工业场地复垦 2

荣辉煤矿风井场地复垦 1

荣辉煤矿风井场地复垦 2

图 2-1-1 原荣辉煤矿复垦现状

2.1.2. 原龙场煤矿工程现状

原龙场煤矿为新建煤矿，矿井面积 27.0318km²，设计生产规模为 60 万吨/年在建矿井，于 2010 年编制了《贵州神田矿业发展有限公司龙场矿井及选煤厂环境影响报告书》，原贵州省环境保护厅以“黔环审[2010]153 号”对该报告书进行批复，矿井设计采用斜井-立井综合开拓，布置有主斜井、副斜井和南回风立井共三条井筒，采用长壁后退式采煤法、综合机械化采煤技术。

原龙场煤矿为新建停建矿井，矿井开工后进行了工业场地、风井场地平场，目前主要建设有 1 座矿办公楼、灯房浴室联合建筑、食堂、职工宿舍、综采机修车间、压风机房、副井提升机房、地面炸药库、生活水源净化站、矿井水处理站和 3 座门卫，矿井仅将副斜井掘进至+921m 标高落平后掘进了部分井底车场和管子道，主斜井掘进至+945m 标高，南回风立井掘进至+1150m 标高落平后掘出了部分回风井井底平巷，其他井巷均未施工，未进行资源开采。矿井未建成投产。

2.1.2.1. 原龙场煤矿井田境界及面积

根据国土资源部划定井田范围的批复（国土资矿划字[2008]51 号），龙场矿井井田范围由 45 个拐点圈定，开采深度由 1550 米至 600 米标高，井田走向长 14.4km，倾斜宽 0.9～

2.3km，面积 27.0318km²。

原龙场煤矿井田范围拐点坐标一览表

表 2-2-1

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	2975600	35598970	24	2974238	35603500
2	2975600	35601440	25	2974218	35601025
3	2976550	35601440	26	2973330	35601032
4	2976567	35603490	27	2973330	35597310
5	2977480	35603490	28	2974220	35597310
6	2977490	35604315	29	2974220	35596040
7	2978415	35604315	30	2973750	35596040
8	2978415	35605135	31	2973750	35595220
9	2978888	35605135	32	2972350	35595220
10	2978888	35608020	33	2972350	35594430
11	2977535	35608020	34	2974640	35594430
12	2977535	35607610	35	2974640	35594820
13	2977070	35607610	36	2975105	35594820
14	2977070	35606810	37	2975105	35595640
15	2977535	35606810	38	2975575	35595640
16	2977535	35606100	39	2975575	35596055
17	2976130	35605145	40	2976000	35596055
18	2975670	35605145	41	2976000	35596860
19	2975670	35604735	42	2975120	35596860
20	2975200	35604735	43	2975120	35598100
21	2975200	35604320	44	2974200	35598100
22	2974730	35604320	45	2974200	35598970
23	2974730	35603500			

原龙场煤矿井筒坐标一览表

表 2-2-2

序号	名 称		单位	井 筒		
				主斜井	副斜井	南回风立井
1	井口坐标	X	m	2976245.0	2962259.0	2974420.0
		Y	m	35602362.0	35602405.0	355602880.0
2	井口设计标高		m	+1355.0	+1355.0	+1405.00
3	方位角		°	242º	242º	219°
4	设计净直径（宽度）		m	4.5	4.5	D6.0
5	净断面		m²	14.6	14.6	28.27
6	基岩风化段/基岩段掘进断面积		m²	21/16.1	22.6/17.1	43.0/38.5
7	水平标高		m	+905	+899	＋1150.0
8	井筒全深（斜长）		m	1051	1065	255.0
9	支护材料	锚杆	mm	φ20×1800	φ20×1800	
		风化段，抗震段	mm	钢筋混凝土	钢筋混凝土	单层钢筋混凝土
		基岩段		喷射混凝土	喷射混凝土	素混凝土
10	井壁厚度	风化段，抗震段	mm	400	400	700
		基岩段		100	100	500
11	井筒装备			胶带输送机，架空承人装置	排水、压风、洒水管	玻璃钢梯子间，瓦斯抽放管、灌浆管
12	主要用途或功能			煤炭运输、人员运输、辅助进风	材料及设备运输，进风	回风

2.1.2.2. 原龙场煤矿开采状况及采空区

原龙场煤矿为停建矿井，地面设施及井筒、井巷工程均未建设完成，未建成投产、未形成采空区。

2.1.2.3. 原龙场煤矿总平面布置及占地

本项目地面设施主要设计有工业场地、风井场地、排矸场、炸药库。目前建设有1座矿办公楼、灯房浴室联合建筑、食堂、职工宿舍、3 座门卫、综采机修车间、压风机房、副井提升机房、地面炸药库、生活水源净化站和矿井水处理站，矿井仅将副斜井掘进至+921m 标高落平后掘进了部分井底车场和管子道，主斜井掘进至+945m 标高，南回风立井掘进至+1150m 标高落平后掘出了部分回风井井底平巷，其他井巷均未施工，未进行资源开采。

项目占地主要由矿井工业场地、风井场地、矸石周转场地（工业场地内）、场外道路等部分组成，矿井建设所占用地为农用地、建设用地、未利用地。矿井建设用地总规模为22.16hm^2，各场地目前建设情况见表2-2-3。

（1）工业场地

现有龙场煤矿采用斜井-立井综合开拓，工业场地位于矿区中部，场区仅平整了部分场地，工业场地已建生活水源净化站、35kV 变电所、压风机房、2 号职工宿舍楼、矿井水处理站、副井提升机房、综采机修车间、门卫室，风井场地已建风井 10kV 变电所，本次设计均利用。

矿井主、副井工业场地总占地面积为19.20 hm^2，矸石周转场占地面积为1.45 hm^2（工业场地内）。

（2）风井场地

风井场地、瓦斯抽采及利用场地位于工业场地南部。已建 35kV 变电所、风井 10kV 变电所。场地用地面积2.86hm^2。

原龙场煤矿场地组成、主要建筑设施及占地情况

表2-2-3

序号	场地名称	主要建筑设施	建设情况	占地面积（hm^2）	与整合后的场地关系
1	工业场地	矿办公楼	已建	19.20	作为整合矿井的工业场地
		灯房浴室联合建筑	已建		
		食堂	已建		
		职工宿舍	已建		
		门卫1	已建		
		门卫2	已建		
		门卫3	已建		
		综采机修车间	已建		

序号	场地名称	主要建筑设施	建设情况	占地面积（hm^2）	与整合后的场地关系
		压风机房	已建		
		副井提升机房	已建		
		地面炸药库	已建		
		生活水源净化站	已建		
		矿井水处理站	已建		
		采区办公楼	未建		
		公厕	未建		
		综合楼	未建		
		公厕	未建		
		综合库房	未建		
		矿山救护队	未建		
		坑木加工房	未建		
		地磅房	未建		
		主井井口房	未建		
		副井井口房	未建		
		封闭式储煤场	未建		
		转载站	未建		
		卸载站	未建		
		压风机房、制氮机房及配电间	未建		
		生活污水处理站	未建		
2	风井场地	瓦斯抽采系统	未建	2.86	作为整合矿井的中央风井场地
		瓦斯发电站	未建		
		35kV 变电所	已建		
		风井 10kV 变电所及通风机房配电间	已建		
3	矸石周转场		已建	1.45	作为整合后矸石周转场地

2.1.2.4. 原龙场煤矿环保设施建设情况

（1）环保设施建设情况

根据现场调查，原龙场煤矿建设期建设有 1 座 450m^3/h 矿井水处理站，目前已建设井筒内矿井水涌出量约为 3000m^3/d，现阶段矿井抽排水经处理后，Fe 达《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/12-1999)，其余指标达《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426- 2006)标准后回用于井下用水，多余部分通过排污管线达标排放至田家寨小溪（17 号泉汇聚而成），排放量约 125m^3/h。

目前矿井处于建设阶段，工业场地内目前有矿方工作人员 20 人，场地现利用雨朵河作为生活用水水源。生活污水产生量约为 1.44m^3/d。现阶段采用小型污水处理设备，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后回用于矿井场地降尘。风井场地内设旱厕，生活污水部分用于场地洒水，部分进入旱厕。

此外，原龙场煤矿还有一处矸石周转场地，占地面积 1.45hm^2，目前已存放少量建设期矸石。

原龙场煤矿瓦斯电厂设计建成前采用燃煤锅炉供热，瓦斯电站暂未建成。目前矿井处于停建状态，锅炉房未建设，矿井办公区域、现有食堂及其他供热采用热能泵供热的方式。

（2）遗留问题整治

原龙场煤矿为停建矿井，目前建井期矿井抽排水工作正常，经检测矿井水水质良好，经矿井水处理站处理后达标排放到田家寨小溪；生活污水部分用于场地洒水，部分进入旱厕；原环评批复的临时排矸场位于原工业场地北侧，已存放少量建设期矸石，本次工业场地范围已覆盖该区域，场地进行重新调整布局；目前矿井处于停建状态，矿井办公区域采用采用热能泵供热；场地现利用雨朵河作为生活用水水源。矿井无其他环境问题。

项目兼并重组后充分利用原龙场煤矿工业场地占地井筒及地面设施，补充建设相应地面设施、环保设施。

2.1.3. 原龙场煤矿主要环境保护措施落实情况

根据原龙场煤矿的环评报告书及批复文件（黔环审[2010]153 号），并通过现场核实，原龙场煤矿建井期主要环保措施落实情况见表 2-2-4。

原龙场煤矿主要环境保护措施落实情况

表2-2-4

序号	环评及批复要求措施	落实情况	备注
1	(一)优化设计方案，尽可能少占基本农田，占用基本农田要按照《基本农田保护条例》(国务院令第 257 号)有关规定，依法履行报批手续并落实相关补偿措施。	工业场地建设前已将占地范围内的居民实施搬迁安置，已依法履行报批手续并落实相关补偿措施。	已落实
2	(三)加强施工期的环境管理，优化施工计划。施工期生产废水和生活污水须经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后回用，不得外排。应采取有效措施，减缓扬尘对周围环境的影响。建筑固废和生活垃圾应收集后及时清运至指定地点堆存。应合理安排施工时间，尽可能避免夜间施工，施工噪声须控制在《建筑施工场界噪声限值》(GB12523- -90) 以内，以减轻施工对周围环境敏感点的影响。	（1）目前矿井处于建设阶段，施工期生产废水和生活污水不外排，现阶段采用小型污水处理设备，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后回用于矿井场地降尘。（2）采取洒水等措施进行抑尘。（3）建筑固废和生活垃圾收集后相关单位及时清运。（4）矿井不夜间施工。	已落实
3	(八)规范矸石场建设，积极开展煤矸石的综合利用。矸石场应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) I 类场要求建设，并应按《防洪标准》(GB50201-94) 规定，修建矸石场排洪截流沟及拦矸坝。排矸场堆放至设计高程后，应及时覆土绿化，恢复植被。	矸石周转场排洪截流沟及拦矸坝已建设。	已落实

2.1.4. 兼并重组后主要变更内容

根据环办[2015]52 号“关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知”中

附件《煤炭建设项目重大变动清单（试行）》，本项目是否属于重大变动项目鉴定见表2-2-5。

兼并重组后重大变更判定

表2-2-5

因素	重大变动依据（环办[2015]52号）	原环评内容	变更后建设内容	变化情况	是否属于重大变动
规模	1、设计生产能力增加30%及以上。	生产规模60万t/a	生产规模150万t/a	增加90万t/a	是
	2、井（矿）田采煤面积增加10%及以上。	矿区面积27.0318km^2	矿区面积18.8748km^2	减小	否
	3、增加开采煤层。	开采9、18、19、20、21、25共6层	开采9、16、18、19、20、21、25、28号煤层	增加2层煤	是
地点	4、新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场地位置变化。	原设计工业场地、南风井场地、排矸场共三处场地	工业场地（含地面爆炸物品库及矸石周转场）、风井场地（包括瓦斯抽采站、瓦斯发电站）	工业场地、风井场地位置不变，矸石周转场面积减小	否
	5、首采区发生变化。	全矿井划分为2个水平，8个采区，首采一采区	全矿井划分为一个水平6个采区，首采一采区	首采区未发生变化	否
生产工艺	6、开采方式变化：如井工变露天、露天变井工、单一井工或露天变井工露天联合开采等。	井工开采	井工开采	不变	否
	7、采煤方法变化：如由采用充填开采、分层开采、条带开采等保护性开采方法变为采用非保护性开采方法。	采用走向长壁后退式采煤法、综合机械化采煤技术、全部冒落法管理顶板	采用走向长壁后退式采煤方法、全部冒落法管理顶板，采煤工艺为综采	不变	否
环境保护措施	8、生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低；特殊敏感目标(自然保护区、饮用水水源保护区等)保护措施变化。	/	未弱化和降低生态保护、污染防治或综合利用等环境保护措施；兼并重组后因矿井面积减小，减少水淹坝水库和村寨等敏感目标，新增基本农田、基本草原、公益林、城镇开发边界	新增特殊敏感目标	是

由表2-2-5可知，兼并重组前原龙场煤矿生产规模为60万t/a，现龙场煤矿（兼并重组）开采规模将扩大至150万t/a；增加16、28号开采煤层；新增特殊敏感目标，根据“煤炭建设项目重大变动清单（试行）”、《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国环境影响评价法》，该项目兼并重组属于重大变更，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件，本次环评依据兼并重组文件“黔煤兼并重组办[2015]87号”及兼并重

组后的设计方案进行，因此按兼并重组项目进行编制。

原矿井利用原有环保措施，本次环评依据初步设计对场地及开拓系统的重新布置，并根据现行法规及导则标准要求提出相应的环境保护措施，以满足现行要求。

2.2. 衔接关系

（1）兼并重组后充分利用原龙场煤矿工业场地、风井场地、矸石周转场占地建设本项目工业场地，目前工业场地建设有1座矿办公楼、灯房浴室联合建筑、食堂、职工宿舍、3座门卫、综采机修车间、压风机房、副井提升机房、地面炸药库、生活水源净化站和矿井水处理站，涉及在现有基础上布置建设其它生产设施、辅助生产设施及办公生活设施，工业场地内设置临时排矸场用于矸石暂存。

（2）原环评将龙场煤矿排污口设置在雨朵河，兼并重组后利用原有排污口。

（4）原荣辉煤矿为兼并重组异地关闭矿井，已进行生态恢复，兼并重组后无衔接利用关系。

2.3. 兼并重组后工程概况

2.3.1. 项目概况

2.3.1.1. 项目名称、建设性质及建设地点

（1）项目名称：山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）。

（2）建设单位：山东能源集团贵州矿业有限公司。

（3）建设性质：兼并重组。

（4）建设地点：工业场地位于贵州省黔西市雨朵镇。

2.3.1.2. 项目规模、服务年限及总投资

（1）建设规模：矿井设计生产能力150万t/a。

（2）服务年限：设计为74a。

（3）项目总投资：静态总投资91357.97万元，吨煤投资为647.21元。

2.3.1.3. 地理位置及交通

龙场煤矿（兼并重组）位于贵州省黔西市市中心南东 160°，直线距离约 18km，属贵州省黔西市管辖，地域跨该市的雨朵镇、金兰镇、观音洞镇及金碧镇。井田范围地理坐标为：东经105°57′00″～106°05′15″；北纬26°51′30″～26°55′00″。

贵黔高速（S82）公路由井田北部通过，黔西～清镇公路由井田东部经过，井田至黔西市市中心运距约 23km，距黔贵高速大海子收费站运距约 5km，距黔西火电厂运距约

30km，交通较便利。

矿井地理位置及交通见图 2-3-1。

2.3.2. 矿井兼并重组方案及最终批准的矿区范围

根据 2016 年 11 月 18 日，贵州省自然资源厅下发《关于拟预留山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔自然资审批函〔2021〕1489 号），山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市雨朵镇龙场煤矿与黔西市雨朵镇荣辉煤矿资源整合，兼并重组保留山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市雨朵镇龙场煤矿，关闭该公司黔西市雨朵镇荣辉煤矿。龙场煤矿拟建生产规模 150 万吨/年矿井。

根据 2021 年 11 月 18 日，贵州省自然资源厅下发《关于拟预留山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔自然资审批函〔2021〕1489 号），原则同意预留龙场煤矿井田范围，拟预留龙场煤矿面积 18.8748km^2，开采标高+1550m～+350m，由 35 个拐点坐标圈定（见表 2-3-6）。

龙场煤矿兼并重组后矿区拟预留范围拐点坐标表

表 2-3-6

拐点编号	国家大地 2000 坐标系		拐点编号	国家大地 2000 坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	2975537.423	35599489.339	19	2976097.998	35605884.061
2	2975547.609	35601482.891	20	2976127.999	35605284.053
3	2976107.111	35601478.400	21	2976190.039	35605172.789
4	2976072.013	35602194.093	22	2975618.067	35605179.502
5	2976322.710	35602349.931	23	2975618.169	35604764.408
6	2976510.390	35602960.220	24	2975199.066	35604769.501
7	2976515.070	35603524.484	25	2975199.065	35604354.496
8	2977428.073	35603524.481	26	2974678.065	35604354.497
9	2977438.074	35604349.489	27	2974678.064	35603534.490
10	2977571.949	35605316.010	28	2974186.061	35603534.494
11	2978836.083	35605455.597	29	2974166.060	35601059.479
12	2978836.089	35607098.344	30	2973278.054	35601066.485
13	2978281.107	35607111.105	31	2973278.050	35598134.504
14	2977489.941	35607640.337	32	2974148.046	35598234.502
15	2977018.077	35607644.521	33	2974148.057	35599004.489
16	2977018.075	35606844.516	34	2974600.887	35599004.518
17	2976748.001	35606814.069	35	2974600.851	35599494.120
18	2976307.998	35606534.070	面积：18.8748km^2		

与批复（国土资矿划字[2008]51 号）划定的范围相比，龙场矿井兼并重组后井田范围由 45 个拐点变为 35 个拐点坐标，开采深度由+1550 米~+600 米标高变为+1550m～+350m，面积由 27.0318km^2 调整为 18.8748km^2，矿井面积变小。

兼并重组后的矿区范围内分布有 2 个煤矿，即龙场煤矿及荣辉煤矿，目前荣辉煤矿已关闭。另外，在兼并重组矿区周边还分布有 3 个煤矿，其中，北部外侧分布有 2 个，即大

水沟煤矿、六勒煤矿，现均已关闭；南西部外侧分布有1个，即安源煤矿，为兼并重组保留矿井，目前处于停产阶段。龙场煤矿与安源煤矿、大水沟煤矿、六勒煤矿矿界无重叠，另外龙场煤矿留设了20m井田边界煤柱。龙场煤矿与相邻矿权的位置关系如图2-3-1所示。

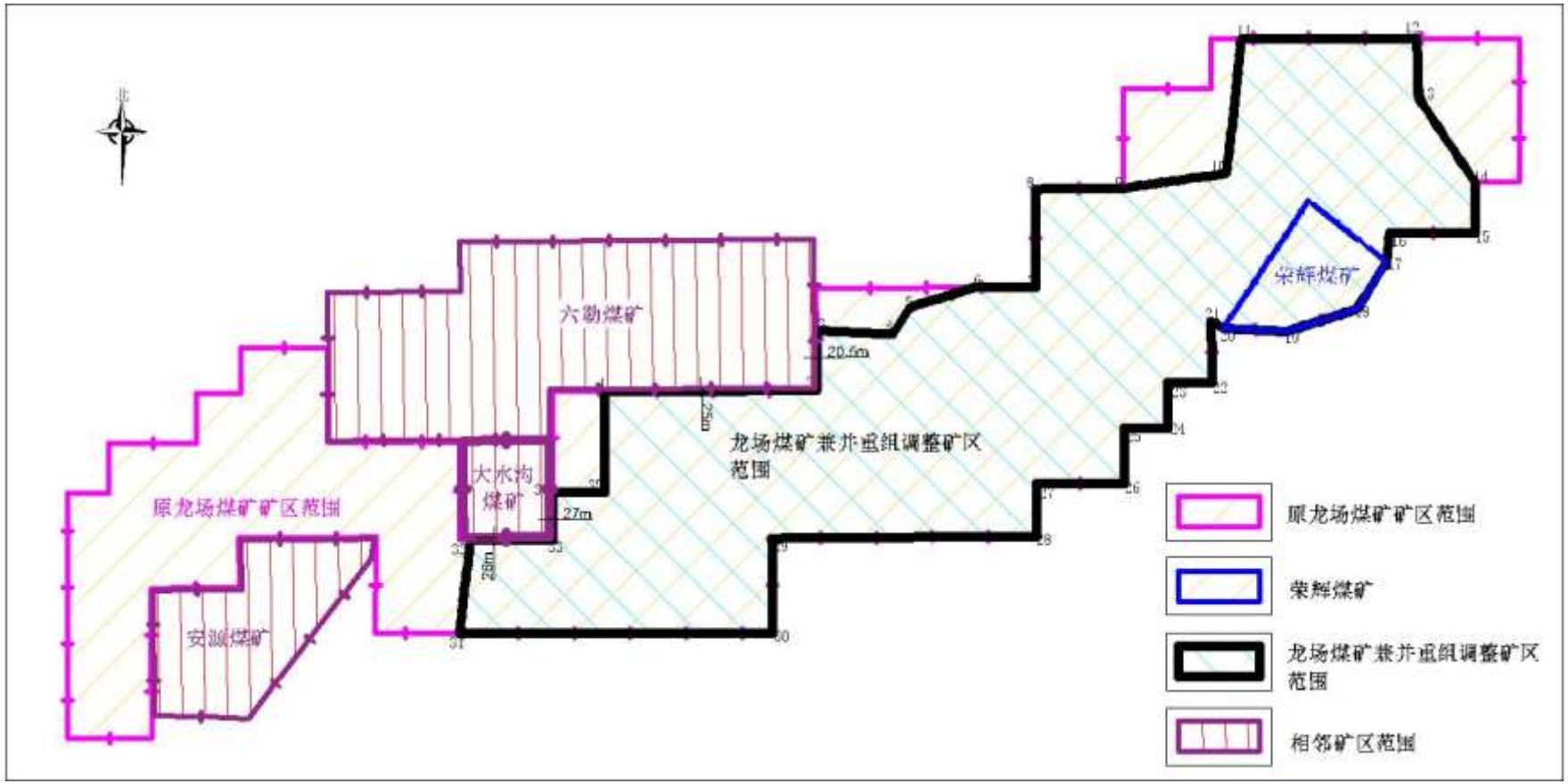


图 2-3-1　兼并重组调整矿区范围与相邻矿井关系示意图

2.3.3. 兼并重组后矿区资源情况

2.3.3.1. 煤层

井田内含煤地层龙潭组（P_3l）地层，地层厚度 189.52m～271.65m，平均厚度 209.29m。含煤 19～30 层，其可采煤层 8 层，编号为 9、16、18、19、20、21、25、28 号煤层。煤层总厚度 14.83～31.99m，平均厚度 17.15m，含煤系数 9.4%。可采煤层总厚度 6.01～14.64m，平均厚度 10.84m，含煤系数 5.2%。

其中 9 号煤层属局部可采、较稳定煤层；16、28 号煤层均属局部可采、不稳定煤层；19、21 号煤层属大部可采、较稳定煤层；18、20、25 号煤层属全区可采、较稳定煤层。

可采煤层主要特征一览表见表 2-3-7。

龙场煤矿（兼并重组）可采煤层主要特征一览表

表 2-3-7

煤层名称	煤层全层厚度（m） 最小～最大 平均(点数)	间距（m） 平 均	夹矸层数 最小～最大 一般	采用厚度（m） 最小～最大 平均(点数)	可采面积系数（%）	可采性	对比可靠程度	结构复杂程度	稳定性
9	0～3.11 0.65(53)	15.78	0～2 0	0.～2.69 0.63(53)	35	局部可采	可靠	简单	较稳定
16	0～3.04 0.81(54)	42.52	0～1 0	0～3.04 0.76(54)	45	局部可采	可靠	简单	不稳定
18	0.81～5.83 3.06(50)	8.14	0～4 2	0.81～5.34 2.60(50)	100	全区可采	可靠	较复杂	较稳定
19	0～2.07 0.95(47)	11.52	0～1 0	0～2.07 0.93(47)	58	大部可采	可靠	简单	较稳定
20	0.42～5.28 2.09(40)	9.09	0～2 1	0.42～5.05 1.95(40)	94	全区可采	可靠	较简单	较稳定
21	0～3.29 1.40(36)	51.12	0～2 1	0～2.60 1.19(36)	89	大部可采	可靠	较简单	较稳定
25	0.76～3.32 1.42(31)	36.45	0～2 1	0.76～2.40 1.27(31)	100	全区可采	可靠	较简单	较稳定
28	0～1.75 0.81(31)	2.72	0～2 1	0～1.43 0.66(31)	44	局部可采	可靠	较简单	不稳定

2.3.3.2. 煤质

根据《中国煤炭分类》（GB/T5751-2009）指标规定各可采煤层煤类主要为无烟煤三号（WY3），零星分布有无烟煤二号（WY2），原煤具有中高硫～高硫煤、中灰煤、低挥发分煤、中高发热量～高发热量煤的特点。

1）水分（Mad）

各可采煤层原煤水分平均值在 1.86%～2.38%之间；浮煤水分平均值在 1.16%～1.57%之间。

2）灰分（Ad）

各可采煤层原煤干燥基灰分产率为 10.07%～48.82%，平均值为 24.23%。浮煤干燥基灰分产率为 3.77%～19.95%，平均值为 10.37%。依据《煤炭质量分级第 1 部分：灰分》GB/T15224.1-2018 的表 1 规定分级，井田内可采煤层均为中灰煤。

3）硫分（St，d）

原煤干燥基全硫含量为 0.34%～9.25%，井田平均值为 3.13%。依据《煤炭质量分级第 2 部分：硫分》GB/T15224.2～2010 的规定，井田内 18、20 和 25 号煤层均属中高硫煤（MHS）；9、16、19、21 和 28 号煤层均属高硫煤（HS）。

4）挥发分（Vdaf）

原煤干燥无灰基挥发分产率为 6.04%～19.54%，井田平均值为 9.82%。浮煤干燥无灰基挥发分产率为 5.40%～9.64%，井田平均值为 7.52%。根据《煤的干燥无灰基挥发分产率分级》MT/T849-2000 的规定，按照各可采煤层浮煤挥发分含量进行分级，井田内 9、16、18、19、20、21、25 和 28 号煤层均属特低挥发分煤（SLV）。

5）固定碳（FCd）

井田内可采煤层干燥基固定碳含量为 44.17%～83.45%，井田平均值为 69.59%。依据《煤的固定碳分级》MT/T 561-2008 的规定，井田内 28 号煤层属中固定碳煤（MFC）；9、16、18、19、20、21 和 25 号煤层均属中高固定碳煤（MHFC）。

6）元素分析

各可采煤层浮煤碳（C_{daf}）含量平均值在 91.55%～92.26%之间，氢（H_{daf}）含量平均值在 3.51%～3.68%之间，氮（N_{daf}）含量平均值在 1.27%～1.36%之间，硫+氧（$S_{daf}+O_{daf}$）含量平均值在 2.86%～3.65%之间。

7）有害元素分析

井田内有害元素主要有磷（P）、砷（As）、氯（Cl）、氟（F）。

原煤磷（P）：各可采煤层原煤磷含量平均值在0.006%～0.020%之间根据《煤中有害元素含量分级、第 1 部分：磷》（GB/T20475.1-2006）标准的规定，各可采煤层煤属特低磷～低磷煤。

原煤氯（Cl）：各可采煤层原煤氯含量平均值在 0.016%～0.029%之间，根据《煤中有害元素含量分级、第 2 部分：氯》（GB/T20475.2-2006）标准的规定，各可采煤层煤属特低氯煤。

原煤砷（As）：各可采煤层原煤砷含量平均值在 4.7μg/g～36.4μg/g 之间，根据《煤中有害元素含量分级、第 3 部分：砷》（GB/T20475.3-2012）标准的规定，各可采煤层煤属低砷～中砷煤。

原煤氟（F）：各可采煤层原煤氟含量平均值在 100μg/g～349μg/g 之间，根据《煤中氟含量分级》（MT/T966-2005）标准的规定，各可采煤层煤属低氟～高氟煤。

8）伴生元素分析

原煤锗（Ge）：区内含量为 0～5.00×10^{-6}，平均含量为 1.90×10^{-6}。

原煤镓（Ga）：区内含量为 2×10^{-6}～57.00×10^{-6}，平均含量为 13.00×10^{-6}。

原煤铀（U）：区内含量为 1×10^{-6}～17.00×10^{-6}，平均含量为 6.00×10^{-6}。

原煤钍（Th）：区内含量为 1×10^{-6}～29.00×10^{-6}，平均含量为 10.00×10^{-6}。

原煤五氧化二钒(V_2O_5)：区内含量为 34×10^{-6}～236×10^{-6}，平均含量为 85.00×10^{-6}。

全区煤层中伴生元素的含量均不到工业最低品位要求，无开采利用价值。

各主要可采煤层煤质特征见表 2-3-8。

9）煤及矸石辐射性分析

根据关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部公告 2020 年第 54 号），本项目属于原煤开采项目，报告书需要给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。本次环评类比了泰来煤矿（兼并重组）的检测数据（数据来源于《贵州林东矿业集团有限责任公司黔西县太来乡泰来煤矿（兼并重组）环境影响报告书》），泰来煤矿位于本项目西北侧直距 5km 处，其开采煤层及赋存条件与本项目一致，根据类比资料，原煤、煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度不超过 1 贝可/克（Bq/g）。不需要编制辐射环境影响评价专篇。检测结果详见表 2-3-9。

类比的泰来煤矿煤样和矸石样辐射分析结果表

表 2-3-9

样品名称	检测项目	计量单位	检测结果
煤样	铀-238	Bq/kg	33.7~34.2
	钍-232	Bq/kg	27.8~34.8
	镭-226	Bq/kg	24.7~28.7
矸石样	铀-238	Bq/kg	41.8
	钍-232	Bq/kg	52.4
	镭-226	Bq/kg	49.1

龙场煤矿（兼并重组）各煤层煤质特征表

表 2-3-8

煤层编号项目		9	16	18	19	20	21	25	28	全区
原煤（%）	水分（Mad）%	1.99(17)	2.01(21)	2.20(51)	2.03(31)	2.38(33)	2.02(32)	2.01(26)	1.86(12)	2.10(223)
	灰分（A_d）%	21.67(17)	26.44(21)	25.29(52)	21.84(31)	23.55(32)	23.68(32)	23.82(26)	29.48(12)	24.23(223)
	挥发分（V_d）%	10.51(17)	10.47(21)	9.86(51)	9.14(31)	9.65(31)	9.50(32)	9.75(26)	10.62(12)	9.82(221)
	固定碳(Fcd)	71.43(15)	67.65(19)	67.67(46)	71.57(29)	70.95(29)	70.34(30)	71.16(24)	64.43(11)	69.59(203)
	全硫（$S_{t,d}$）	**3.21(17)**	**4.42(21)**	2.90(49)	**3.56(31)**	2.17(32)	**3.51(31)**	2.46(26)	**4.61(12)**	3.13(219)
	发热量（$Q_{gr,d}$）MJ/kg	27.22(17)	25.71(20)	25.68(49)	27.39(29)	26.80(30)	26.46(31)	26.47(25)	24.81(10)	26.36(211)
	发热量($Q_{net,d}$)	26.49(17)	25.04(20)	25.01(50)	26.68(28)	26.09(30)	25.79(31)	25.57(24)	24.19(10)	25.64(210)
浮煤（%）	水分（M_{ad}）%	1.42(17)	1.34(21)	1.57(51)	1.26(31)	1.37(33)	1.35(31)	1.23(26)	1.16(12)	1.37(222)
	灰分（A_d）%	11.11(17)	12.33(21)	10.67(51)	8.90(31)	9.94(33)	9.64(31)	10.53(26)	10.96(12)	10.37(222)
	挥发分（V_{daf}）%	7.99(17)	7.65(21)	7.77(51)	7.24(31)	7.44(33)	7.20(31)	7.39(26)	7.64(11)	7.52(221)
	全硫（$S_{t,d}$）	1.13(17)	1.46(21)	1.26(51)	1.33(31)	1.10(33)	1.26(31)	1.16(26)	1.62(12)	1.26(222)
	发热量（$Q_{gr,daf}$）MJ/kg	31.73(14)	31.47(12)	31.61(28)	32.52(15)	32.07(19)	32.02(17)	31.83(13)	31.73(5)	31.88(123)
	浮煤回收率(%)	51.40(12)	44.91(17)	45.77(39)	55.69(28)	48.11(32)	45.77(39)	54.26(23)	41.42(11)	49.26(192)
煤类		WY3(17)	WY3(21)	WY2(1)	WY3(31)	WY2(2)	WY3(32)	WY3(26)	WY3(12)	WY2(3)

2.3.3.3. 矿区储量

1、矿井地质资源量

截止 2021 年 6 月 30 日，黔西市龙场煤矿（预留）矿区范围（估算标高+1550m～+350m）煤炭总资源储量 25500.5 万吨，其中：开采消耗量 42.4 万吨，保有资源储量 25458.1 万吨，保有资源储量中：探明资源 2983.7 万吨，控制资源 9722.1 万吨，推断资源 12752.3 万吨。各可采煤层资源储量统计表详见表 2-3-9。

矿井开各可采煤层资源储量汇总表

表 2-3-9 单位：万 t

硫分	煤层号	探明资源量	控制资源量	推断资源量	保有合计	消耗量	合计
原煤 St,d≤3%	18	1627.1	3536.0	2835.4	7998.5		7998.5
	20	858.8	2211.2	1750.6	4820.6		4820.6
	25	0	1519.0	2154.4	3673.4	26.7	3700.1
	小计	2485.9	7266.2	6740.4	16492.5	26.7	16519.2
原煤 St,d ＞3%	9	0	763.6	700.1	1463.7		1463.7
	16	0	0	969.4	969.4		969.4
	19	305.5	652.4	1166.2	2124.1		2124.1
	21	192.3	1039.9	2017.8	3250.0	15.7	3265.7
	28	0	0	1158.4	1158.4		1158.4
	小计	497.8	2455.9	6011.9	8965.6	15.7	8981.3
总计		2983.7	9722.1	12752.3	25458.1	42.4	25500.5

2、矿井设计可采储量

矿井设计可采储量是指矿井设计储量减去工业场地和主要井巷煤柱煤量后乘以采区回采率的储量。

（1）工业场地保护煤柱：根据矿井开拓布置及地面设施布置图，本矿井工业场地分 5 块布置，分别为一块主副斜井工业场地四块风井工业场地。经计算，风井场地保护煤柱资源量为 1139.48 万 t。

（2）井筒保护煤柱：主斜井、副斜井井筒均穿可采煤层至 21 号煤层底板，2 条井筒在各可采煤层中留设保护煤柱。经计算，扣除井筒与工业场地重叠部分，井筒保护煤柱，资源量为 203.18 万 t。

（3）矿井主要井巷保护煤柱：包括扣除与井筒、工业场地等重叠部分，经计算，主要巷道保护煤柱资源量为 222.70 万 t。

（4）采区回采率：各可采煤层中，薄煤层采区回采采出率取 85%，中厚煤层采区采出回采率取 83%，厚煤层采区采出回采率取 83%。

经计算，矿井设计可采储量为 15564.42 万吨。全井田分煤层可采储量计算见表 2-3-10。

矿井开采区设计可采储量汇总表

表 2-3-10 单位：万 t

煤层编号	保有资源量			矿井工业资源/储量	永久保护煤柱							矿井设计资源储量	工业场地和主要井巷煤柱				采区回采率	矿井设计可采储量
	探明	控制	推断		边界	露头	断层	村寨	水库	采空区	小 计		工业场地	井筒	主要井巷	合 计		
9	0	763.6	700.1	1323.68	33.68	15.54	9.01	13.6	13.29	0	85.12	1238.56	52.01	0	0	52.01	88%	1044.16
16	0	0	969.4	775.52	32.41	11.71	42.02	9.68	10.90	0	106.73	668.79	35.30	6.89	0	42.19	88%	551.41
18	1627.1	3536	2835.4	7431.42	190.01	81.97	401.30	302.448	36.69	0	1012.42	6419.00	306.15	66.97	0	373.12	83%	5018.09
19	305.5	652.4	1166.2	1890.86	42.77	16.49	54.82	53.112	13.26	0	180.44	1710.42	30.75	22.86	0	53.61	88%	1457.99
20	858.8	2211.2	1750.6	4470.48	102.20	16.62	164.67	244.72	34.74	0	562.95	3907.53	264.80	32.95	0	297.75	83%	2996.11
21	192.3	1039.9	2017.8	2846.44	79.26	15.09	126.82	81.224	19.24	57.4	379.03	2467.41	167.65	24.84	0	189.82	88%	2004.28
25	0	1519	2154.4	3242.52	80.79	15.14	207.03	218.072	17.47	36.3	574.81	2667.71	164.98	35.60	179.18	391.72	88%	2002.87
28	0	0	1158.4	926.72	12.18	0.99	117.12	62.784	12.26	0	205.32	721.40	108.55	13.07	43.52	165.14	88%	489.51
小计	2983.7	9722.1	12752.3	22907.64	573.3	173.55	1122.79	985.64	157.84	93.70	3106.82	19800.82	1139.48	203.18	222.70	1565.36		15564.42

2.3.3.4. 瓦斯、煤尘爆炸与煤的自燃倾向

（1）瓦斯

井田内所有可采煤层均属高瓦斯煤层。井田可采煤层瓦斯含量如表 2-3-11。

矿井开采区瓦斯含量表

表 2-3-11

煤层名称	瓦斯含量	平均瓦斯含量	备注	
9	1.50～13.36	7.16	4~8	含甲烷煤层
16	2.03～18.80	7.92		
18	0.94～27.48	8.83	≥8	富甲烷煤层
19	0.14～15.40	8.01		
20	1.40～25.63	11.32		
21	2.97～25.70	13.02		
25	3.74～24.85	13.35		
28	4.18～22.01	13.46		
井田可采煤层	0.14～27.48	10.35		

（2）煤尘爆炸性

井田内可采煤层 9、16、18、19、20、21、25 和 28 号煤层均无煤尘爆炸危险性，故本次煤尘暂按无爆炸危险设计。

（3）煤的自燃倾向

本井田各可采煤层煤炭自燃倾向性鉴定等级分别为：9 和 19 号煤层均属Ⅰ类容易自燃煤层；16、18、20、21、25 和 28 号煤层均属 II 类自燃煤层。故本次煤层自燃倾向性 9 和 19 号煤层按Ⅰ类容易自燃煤层进行设计；16、18、20、21、25 和 28 号按 II 类自燃煤层进行设计。

2.3.4. 项目工程组成

龙场煤矿（兼并重组）项目主要有井下开拓开采工程、地面煤炭生产系统、公用工程及运输工程等，项目工程组成见表 2-3-12，地面设施总布置见图 2-3-2。

龙场煤矿（兼并重组）工程组成一览表

表 2-3-12

分类	项目组成		工程内容	与原龙场煤矿依托关系	备注
主体工程	工业场地	主斜井	断面为拱形断面，净断面 17.82m^2，表土段掘进断面 21.84m^2，基岩段掘进断面 19.46m^2，铺设胶带输送机及架空乘人装置，担负矿井煤炭运输、人员运输和部分进风任务	依托原有	直接利用，已建成
		副斜井	断面为拱形断面，净断面 18.82m^2，表土段掘进断面 22.96m^2，基岩段掘进断面 20.50m^2，铺设 30kg/m 钢轨，轨距 600 mm，担负矿井材料、设备运输及部分进风、管线铺设任务	依托原有	直接利用，已建成
		主井井口房	高 14m，2 层，建筑面积 473m^2	依托原有	未建设，本次新建
		副井井口房	高 14m，1 层，建筑面积 372m^2	依托原有	未建设，本次新建
		井底车场	在副斜井底部+921m 标高布置井底车场，主要担负矿井的辅助运输任务	依托原有	直接利用，已建成
		压风机房	2 层，建筑面积 598m^2	依托原有	直接利用，已建成
		井巷工程	井巷工程量为 21219m，其中 2812m 为现有巷道；煤巷为 3640m，岩巷为 17579m，掘进体积 308290m^3，万吨掘进率 141.46m。	利用已建设 2812m 井巷	利用现有，继续建设
		井下排水	排水泵房设备：E10:E11 选用 MD360-60×8 型矿用离心式水泵三台，配套防爆型电动机（800kW，10kV）三台。正常涌水量时，一台工作；最大涌水量时，二台工作。选用二趟 Φ273×11 无缝钢管。	新建	未建
		选煤厂	选煤厂为矿井型选煤厂，规划设计能力为 150 万 t/a.，选煤工艺为智能干选+三产品重介+浓缩压滤，选用 1 台 DTC/120/80/3×800S 型主斜井带式输送机、1 台 DTL120/80/110 型原煤带式输送机、1 台 DTL120/80/55 型卸煤带式输送机、1 台 DTL80/10/30 型矸石带式输送机，总占地 3.16 hm^2	新建	预留，与矿井同步建设，不在本次评价范围内
		转载站	多层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 147m^2，建筑体积 1029m^3	新建	未建
		卸载站	多层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 75m^2，建筑体积 525m^3	新建	未建
		带式输送机走廊	断面 3.5×3.0 和断面 2.5×3.0 栈桥，总计 241.7m	新建	未建
	风井	进风斜井	主斜井同时担负管线铺设及进风等任务。	依托原有	直接利用，已建成
		南回风立井	断面为圆形断面，净断面 23.76m^2，掘进断面 33.18m^2，主要担负矿井回风任务。	依托原有	直接利用，已建成

分类	项目组成		工程内容	与原龙场煤矿依托关系	备注
	场地	通风设备	用两台 FBCDZ-№30/280×2（0.618，590r/min）型防爆对旋式轴流通风机二台，四台 YBF-630S1-10 防爆型电机(280kW、10kV)。	依托原有	直接利用，已建成
		瓦斯抽采站	矿井现有瓦斯抽采设备：2BEC-60 水环式真空泵（流量 230m^3/min，配套防爆电机：250kW、10kV）二台。	依托原有	直接利用，已建成
		瓦斯发电站	在风井场地预留瓦斯发电站场地，一期选用 1000kW 瓦斯发电机组 4 台（利用高、低浓度瓦斯发电）（约 4000kW），后期根据瓦斯抽采的实际情况增设发电机组，面积 378m^2。	新建	未建，与矿井同步建设
辅助生产系统	综采机修车间		修理车间总建筑面积约 1629.25m^2。主要设备约 33 台，其中交流电焊机、切割机、高温高压射流清洗机各 2 台，平行虎钳 6 台，直流电焊机、砂轮机、砂轮机、门式起重机、平行虎钳、台式绕线机、乙炔发生器、点焊机、液压支架立柱试验机、支柱拆卸机、校直液压机等各类矿车修理专用设备各 1 台。	依托原有	直接利用，已建成
	坑木加工房		承担本矿坑木材料的改制加工工作，主要设备有移动式截锯机、万能刃磨机、手动进料木工圆锯机各 1 台。	新建	未建
	煤样室、化验室		矿井已建的煤样、化验室能满足扩能要求本次不再变动。	依托原有	直接利用，已建成
	地磅房		设置两台数字汽车衡，型号 SCS-120 型。	依托原有	直接利用，已建成
	器材库		570m^2	依托原有	未建设，本次新建
	消防材料库		70m^2	依托原有	未建设，本次新建
	器材棚		380m^2	依托原有	未建设，本次新建
	油脂库		100m^2	依托原有	未建设，本次新建
公用工程	供水工程		兼并重组后的龙场煤矿用水总量为 3504m^3/d，其中生活用水量为 519m^3/d，生产用水量为 2985m^3/d；生产用水采用处理达标后的矿井水；生活用水通过水泵提升至本项目高位水池，水源为 17 号泉。	依托原有	直接利用，已建成
	排水工程		场区内排水采取雨、污分流制，雨水采用雨水沟排出；生活污水经污水管道收集后，进入生活污水处理站，处理后回用；矿井水提升至地面矿井水处理站进行处理，处理后回用，多余部分外排至雨朵河。	部分依托原有	新增生活污水处理站，矿井水处理站已投入使用，本环评提出对矿井水处理站进行提标改造以达到排放标准

分类	项目组成	工程内容	与原龙场煤矿依托关系	备注
	供热	不设燃煤锅炉，采用瓦斯余热供热。在瓦斯电站建成前，采用空气源热泵热水机组作为临时热源。	依托原有	未建设，本次新建
	供电	龙场煤矿工业场地已建有 35kV 变电所，采用双回路供电。	依托原有	直接利用，已建
	行政、公共建筑	行政、公共建筑总面积约为 10743.14m^2，其中面积 7446.9m^2 的职工宿舍、面积 103.5m^2 的门卫室及 100m^2 的地面爆破材料库已建成。	依托原有	部分建设，部分未建
储运工程	封闭式储煤场	80×50×24 全封闭式储煤棚	依托原有	未建设，本次新建
	矸石周转场地	工业场地北侧，占地 1.45hm^2。矸石容量约 32 万 t，服务年限约 2a 左右。	依托原有	直接利用，已建成
	场内道路	场内道路分别采用路面宽 6.50m、4.50m、3.00m 三种断面，路面结构均采用砼路面，道路最大纵坡≯8.0%，局部路段最大纵坡≯10.0%；最小内缘半径：主要行车道 12.0m，一般行车道 6.0m。	依托原有	直接利用，已建成
环保工程	矿井水处理站	矿井已在工业场地建矿井水处理站一座，处理规模为 450m^3/h，采用“调节+混凝沉淀+一体化净水器过滤”处理工艺。 环评要出对矿井水处理站进行提标改造，采用“中和调节+隔油+曝气+混凝沉淀+一级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒复用”工艺。 经处理后矿井水，优先复用于地面及井下生产用水，剩余部分矿井水建议作工业场地附近其他工业、企业生产用水或达标排放。	依托原有，并进行提标改造	直接利用，已建
	生活污水处理站	拟在工业场地建生活污水处理站，处理规模为 250m^3/h，即 600m^3/d，采用 WSJ－30 型一体化污水处理装置（二级生物处理）1 套进行处理。	依托原有	未建设，本次新建
	场地截水沟	场地淋滤水收集边沟，淋滤水池 1 座，容积为 500m^3；引入矿井水处理站管道 1 套。	依托原有	部分已设，对未设置的进行完善
	喷雾洒水装置	对原煤装卸点设置喷雾洒水装置	新建	未建
	矸石周转场挡矸坝、截排水沟	设置挡矸坝、截排水沟，淋溶水沉淀池（72m^3），底部修建防洪和排水暗涵；堆放前压实粘土层	新建	未建
	矿井水处理站煤泥	压滤机 1 套	新建	未建

2.3.5. 产品方案及流向

龙场煤矿设计生产能力 150 万 t/a，本矿为黔西电厂电煤应急储备煤源矿井，其产品以满足电厂需要为主，少量洗选后的块（精）煤流向周边地区化工厂及其它用户，或经铁路车站转运外地。矿井原煤产量 150 万 t/a，经洗选后的产品煤，其中块煤通过汽车运输至扎佐车站装车外运，末煤采用公路汽车运输方式运至黔西电厂。黔西电厂为“西电东送”的电源基地，龙场矿井已与黔西电厂鉴定供煤意向书。

矿井生产产生的煤矸石前期用于回填工业场地，并设置拦渣、排水、防尘设施。。前期在矸石周转场暂存，后期根据矸石成份，对矸石进行综合利用，如运往矸石砖厂用于制砖、矸石发电厂用于发电、充填矿井采空区等进行综合利用。工业场地北侧冲沟地带设置矸石周转场 1.45hm^2， 矸石容量约 32 万 t，服务年限约 2a 左右。煤矿应积极探索、寻求更多的矸石利用途径，保证项目产生的矸石可全部进行综合利用。

2.3.6. 建设计划

龙场煤矿（兼并重组）矿井现阶段为建设阶段，无需进行施工准备阶段。结合龙场煤矿巷道工程量安排 5 个掘进施工队。本矿井的建井工期为 37 个月（含工作面设备安装调试 2 个月）。

2.3.7. 劳动定员及工作制度

（1）矿井劳动定员：矿井在籍总人数 836 人，其中原煤生产人员人数 545 人。原煤生产效率 8.34t/工。

（2）工作制度：矿井年工作日 330d，工作制度地面“三·八”制。工作制度井下“四·六”制；采煤工作面采用三班采煤，一班检修；每班作业时间 6h，每天净提升工作时间 18h。

2.3.8. 主要技术经济指标

（1）矿井设计生产能力：150 万吨/年；

（2）矿井服务年限：74 年；

（3）井巷工程量：21328m/309564m^3；

（4）万吨掘进率：142.19m；

（5）工业建筑物（构筑物）总体积：建（构）筑物新增总体积：125798.39m^3，其中新建水池总体积：820.70m^3。

（6）经配备计算，矿井在籍总人数 836 人，出勤人数 651 人，其中：井下工人出勤人数 420 人；地面工人出勤人数 46 人；管理人员出勤人 79 人；服务人员出勤人数 47 人；

其他人员出勤人数 15 人；矿山救护中队出勤人数 35 人，瓦斯综合利用出勤人数 9 人。

（7）全员效率：8.34 吨/工。

（8）矿井新增静态总投资 91357.97 万元，其中：矿建工程 41928.38 万元，土建工程 9978.87 万元，安装工程 7426.76 万元，设备及工器具购置 18811.06 万元，工程建设其他费用 7236.21 万元，工程预备费用 5976.69 万元。

（9）矿井新增总投资 97081.62 万元，新增吨煤投资 647.21 元。

2.3.9. 项目选址、总平面布置及占地

本项目地面设置了工业场地、风井场地、矸石周转场地（工业场地内）等三处场地以及场外道路，本次兼并重组不涉及新增占地，设计改造利用现有龙场煤矿岩风口处的主、副井工业场地、马蹄关东北约 410m 处的风井工业场地及已掘进的三条井筒。各场地选址及总平面布置情况如下：

2.3.9.1. 工业场地

兼并重组后利用原有工业场地。主要新增如下：

矿井主、副井工业场地布置分为生产区、辅助生产区、行政福利设施区。

生产区：布置在主、副井工业场地中部、东北部、东部，主要新布置有主井井口房、带式输运输机走廊、转载点、封闭式储煤场、汽车装车场地、地磅房、门卫等。

辅助生产区：布置在主、副井工业场地中部、北部、西南部、东部。主要新布置有副井井口房、地面窄轨、综合库房、坑木加工房、生活污水处理站等，利用原有生活水源净化站、35kV 变电所、压风机房、矿井水处理站、副井提升机房、综采机修车间等。

行政福利设施区：主要布置在主、副井工业场地南部、西南部，主要新布置有矿办公综合楼、灯房浴室联合建筑、食堂、停车场，利用原有门卫室。

矿井主、副井工业场地总占地面积为19.20 hm^2，矸石周转场占地面积为1.45 hm^2（工业场地内）。工业场地布置见图 2-3-3，工业场地场区情况见表 2-3-13。

龙场煤矿（兼并重组）主、副井工业场地主要技术经济指标表

表 2-3-13

序号	项目名称	单位	数 量	备 注
1	主、副井工业场地总用地面积	hm^2	15.80	包括围墙外截水沟、高位水池等用地面积
2	围墙内工业场地用地面积	hm^2	15.46	
	生产区地用地面积	hm^2	4.60	
	辅助生产区用地面积	hm^2	6.60	
	行政福利设施区用地面积	hm^2	1.10	
	预留选煤厂用地面积	hm^2	3.16	
3	建（构）筑物用地面积	m^2	28516	包括围墙、窄轨铁路、排水沟等用地面积

4	专用场地用地面积	m^2	33846	
5	道路及回车场地用地面积	m^2	10804	
6	绿化用地面积	m^2	31600	
7	建筑系数	%	39.19	
8	场地利用系数	%	76.78	
9	绿化系数	%	20.00	

2.3.9.2. 风井场地

风井场地、瓦斯抽采及利用场地位于工业场地南部。风井场地、瓦斯抽采及利用场地内布置有南回风立井井口、通风机及其配电间、瓦斯抽采泵房及配电间、冷却水池、瓦斯发电站及配电间、雾化泵房及水池。场地用地面积 2.86hm^2。风井工业场地平面布置见图 2-3-4。

龙场煤矿（兼并重组）风井工业场地主要技术经济指标表

表 2-3-14

序号	项目名称	单位	数 量	备 注
1	风井工业场地用地总面积	hm^2	2.86	包括围墙外截水沟、高位水池等用地面积
2	围墙内风井场地用地面积	hm^2	2.73	
	风井场地用地面积	hm^2	0.64	
	瓦斯抽采用地面积	hm^2	0.49	
	瓦斯发电用地面积	hm^2	1.60	
3	建（构）筑物用地面积	m^2	3863	包括围墙、排水沟等用地面积
4	专用场地用地面积	m^2	3392	
5	道路及回车场地用地面积	m^2	1849	
6	绿化用地面积	m^2	5720	
7	建筑系数	%	30.26	
8	场地利用系数	%	61.35	
9	绿化系数	%	20.00	

2.3.9.3. 瓦斯抽采站

瓦斯抽采站集中布置在风井场地的西南面，方便管理。场地内布置有瓦斯抽采泵房及配电间、冷却水池；场地用地面积 0.49hm^2。

具体布置详见图 2-3-4 龙场煤矿（兼并重组）风井场地平面布置图。

2.3.9.4. 瓦斯电站

在风井场地预留瓦斯发电站场地，一期选用 1000kW 瓦斯发电机组 4 台（利用高、低浓度瓦斯发电）（约 4000kW），后期根据瓦斯抽采的实际情况增设发电机组，面积 1.60 hm^2。预留，与矿井同步建设。

2.3.9.5. 项目占地情况

项目占地主要由矿井工业场地、风井场地、矸石周转场地（工业场地内）、场外道路等部分组成，矿井建设所占用地为农用地、建设用地、未利用地。具体见表 2-3-11。矿井建设用地总规模为 22.16hm^2，主、副井工业场地占地面积为 19.20hm^2，矸石周转场占

地面积为 1.45hm^2（工业场地内）；风井工业场地占地面积为 2.86 hm^2。

项目占地面积及占用土地利用类型一览表

表 2-3-15 单位：hm^2

序号	项 目 名 称	用地面积	用地性质	备 注
1	主、副井工业场地	15.80	农用地、建设用地	
2	职工宿舍及矿山救护队	1.55	农用地、建设用地	
3	矸石周转场	1.45	农用地、未利用地	
4	风井场地	0.64	农用地	
5	瓦斯抽采站	0.49	农用地	
6	瓦斯发电站	1.60	农用地	
7	地面爆炸物品库	0.06	农用地	
8	进场公路	0.10	农用地	
9	其他	0.47	农用地	包括围墙外截水沟、高位水池等用地面积
	合计	22.16		利用原有

2.4. 兼并重组后井田开拓及开采

2.4.1. 井田开拓

2.4.1.1. 井田开拓方式及井口位置

本项目为兼并重组项目，兼并重组后，直接利用原龙场煤矿现有井巷工程，采用斜斜井-立井综合开拓方式，目前共布置主斜井、副斜井和南回风立井三条井筒，主、副斜井位于工业场地，南回风立井布置在风井场地内。

后期拟在矿井边界 33 号拐点附近新设一个二采区风井场地，在场地内布置二采区进风斜井和二采区回风斜井、在矿井边界 21 号拐点附近新设一个三采区风井场地，在场地内布置三采区进风立井和三采区回风立井、在 18 号煤层露头附近新设一个六采区风井场地，在场地内布置六采区进风立井和六采区回风立井，后期另布置六条井筒。

全矿井共布置 9 条井筒。

井田开拓开采平、剖面图见图 2-4-1、2-4-2。

2.4.1.2. 水平划分

整个井田划分为 1 个水平，根据矿区内煤层埋藏深度（+1550～+350m），仅五采区部分资源埋藏深度在+350m 标高左右，其余采区埋藏深度基本在+600m 以上，结合井筒的施工情况，副斜井、南回风立井已施工完成，落底标高分别为+921m、+1150m，主斜井也已施工至+945m 标高，落底标高+932m，故设计推荐设一个水平上、下山开采，水平标高为+920m，后期为开采三采区煤炭资源，设置一个辅助水平辅助开采，辅助水平标高

+1300m。

2.4.1.3. 主要开拓巷道布置

龙场煤矿共设计三条大巷，在+920m 水平井底车场分别沿 21 煤底板以下约 20m 的细砂岩和粉砂岩中布置+920m 水平西翼机轨合一大巷和+920m 水平东翼机轨合一大巷，用于开采二采区、三采区、五采区煤炭资源，后期为开采三采区浅部煤炭资源，设计在+1300m 水平布置三条大巷，分别为+1300m 辅助水平轨道大巷、+1300m 辅助水平运输大巷、+1300m、辅助水平回风大巷。

2.4.1.4. 井筒

（1）井筒

根据矿井现状、开拓布署和通风安全需求，本矿井采用斜井-立井综合开拓，投产时共有三条井筒，即主斜井、副斜井和南回风立井，后期另布置六条井筒，共九条井筒。

主、副斜井表土段均采用混凝土砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护；南回风立井表土段和基岩段均采用砌碹支护。

主斜井断面为拱形断面，净断面 16.73m^2，表土段掘进断面 20.63m^2，基岩段掘进断面 18.32m^2，铺设胶带输送机及架空乘人装置，担负矿井煤炭运输、人员运输和部分进风任务；副斜井断面为拱形断面，净断面 17.69m^2，表土段掘进断面 21.71m^2，基岩段掘进断面 19.32m^2，铺设 30kg/m 钢轨，轨距 600 mm，担负矿井材料、设备运输及部分进风、管线铺设任务；南回风立井断面为圆形断面，净断面 23.76m^2，掘进断面 33.18m^2，主要担负矿井回风任务。

各井筒特征见表 2-4-1。

龙场煤矿（兼并重组）井筒特征一览表

表 2-4-1

序号	名 称		单位	井 筒		
				主斜井	副斜井	南回风立井
1	井口坐标	X	m	2976172.000	2976184.000	2974361.000
		Y	m	35602391.000	35602429.000	35602907.000
2	井口设计标高		m	+1358.630	+1353.892	+1402.00
3	方位角		°	342º	342º	90
4	断面	净	m^2	16.73	17.69	23.76
5		掘进（表土）	m^2	20.63	21.71	33.18
6		掘进（基岩）	m^2	18.32	19.32	33.18
7	井筒全深（斜长）		m	1177	1136	252
8	井筒装备			胶带输送机，架空乘人装置	排水、压风、洒水管	玻璃钢梯子间、瓦斯抽放管
9	备 注			辅助进风	进风	回风
序号	名 称		单位	井 筒		
				二采区进风斜井	二采区回风斜井	三采区进风立井

1	井口坐标	X	m	2974102.000	2974026.000	2976248.000
		Y	m	35599258.000	35599209.000	35605341.000
2	井口设计标高		m	+1490	+1500	+1455
3	方位角		°	266º	266º	90
4	断面	净	m^2	17.69	23.76	17.69
5		掘进（表土）	m^2	21.71	33.18	21.71
6		掘进（基岩）	m^2	19.32	33.18	19.32
7	井筒全深（斜长）		m	1206	1266	155
8	井筒装备			排水、压风、洒水管	玻璃钢梯子间	排水、压风、洒水管
9	备注			进风	回风	进风
序号	名称		单位	井筒		
				三采区回风立井	六采区进风立井	六采区回风立井
1	井口坐标	X	m	2976371.000	2977196.000	2977200.000
		Y	m	35605303.000	35606245.000	35606115.000
2	井口设计标高		m	+1455	+1400	+1400
3	方位角		°	90º	90º	90 º
4	断面	净	m^2	23.76	17.69	23.76
5		掘进（表土）	m^2	33.18	21.71	33.18
6		掘进（基岩）	m^2	33.18	19.32	33.18
7	井筒全深（斜长）		m	155	100	100
8	井筒装备			玻璃钢梯子间	排水、压风、洒水管	玻璃钢梯子间
9	备注			回风	进风	回风

（2）井筒施工方法及井壁结构

根据地质报告提供的钻孔资料及井筒布置，主斜井、副斜井、南回风立井均穿层布置.主斜井、副斜井及南回风立井均已施工完成，其中主斜井、副斜井表土段采用混凝土碹，基岩段采用锚杆+锚索+金属网+喷砼支护，南回风立井采用混凝土砌碹支护，各井筒支护稳定，井筒完好，设计考虑直接利用。

主、副斜井井筒表土段均采用混凝土支护，混凝土砌碹厚度为 300mm，南回风立井均采用混凝土砌碹，砌碹厚度为 500mm，混凝土强度等级不低于 C20，主、副斜井基岩段均锚网喷支护，锚杆为端头细丝螺纹杆锚杆，规格为Φ20×2000mm，喷射砼厚度为100mm，喷射混凝土强度等级为不低于 C20。

2.4.1.5. 井底车场及硐室

（1）井底车场

本矿井采用斜井-立井综合开拓，设计在副斜井底部+921m 标高布置井底车场，主要担负矿井的辅助运输任务，空、重车线设在井底车场内，故选折返式车场，井底车场调车均在直线上进行，调车简单、管理方便，其车场施工工程量小。

副斜井采用双钩串车提升，每钩车提升 4 个 1t 的矿车或 1 个 MP18-6B 型平板车，根据《煤矿井底车场设计规范》规定，井底车场空、重车线有效长度不应小于一次提升串

车长度的 2～3 倍。本设计考虑空、重车线的长度确定为 25m。

井底车场采用高低道布置，铺设 30kg/m 双轨，存车线用 ZDX630／4／1216 渡线道岔连接，车场设计净断面 18.82m^2，掘进断面 20.50m^2。

（2）主要硐室

井底车场主要硐室有：+921m 水泵房、变电所、一采区主、副水仓、一采区永久避难硐室、一采区消防材料库、井下等候室等。

2.4.1.6. 采区划分及开采顺序

全井田划分为 1 个水平 6 个采区，分别为一采区、二采区、三采区、四采区、五采区和六采区。

采区接替按照先近后远，初期工程量省的原则进行安排，即一采区作为首采区，采区开采顺序为：一采区→四采区→二采区→三采区→五采区→六采区。采区特征见表 2-4-2，工作面接替见表 2-4-3。

采区特征表

表 2-4-2

序号	采区名称	工业资源量（万吨）	主采煤层	煤层倾角（°）	采区尺寸			备注
					走向长度（km）	倾斜长度（km）	面积（km^2）	
1	一采区	4762.59	16、18、19、20、21、25	14~30	3.34	1.32	3.671	
2	二采区	5580.27	9、16、18、19、20、21、25	7~39	2.34	2.06	4.540	
3	三采区	2858.92	18、19、20、21、25	22~59	2.49	1.06	3.009	
4	四采区	4123.05	9、16、18、19、20、21、25、28	8~16	2.96	0.91	2.255	
5	五采区	3509.81	9、18、19、20、21、25、28	13~59	2.29	1.06	2.127	
6	六采区	2073	16、18、19、20、21、25、28	13~25	2.46	1.76	3.281	

龙场煤矿（兼并重组）采区接续表

表 2-4-3

序号	采区名称	可采储量（万吨）	生产能力（万吨）	服务年限（a）	接替顺序（a）							
					10	20	30	40	50	60	70	80
1	一采区	3351.91	150	15.96	———	———						
2	四采区	2886.135	150	13.74		———	———					
3	二采区	4504.7	150	21.45				———	———			
4	三采区	2001.244	150	9.53						———		
5	五采区	2456.867	150	11.70							———	
6	六采区	1366.364	150	6.51								———

2.4.1.7. 煤柱留设方案

根据煤层赋存情况、井田内地面建构筑物及村庄分布情况，本矿井永久煤柱包括井田边界煤柱、断层保护煤柱、煤层露头防水煤柱、采空区保护煤柱、河流公路保护煤柱和村寨保护煤柱等。

①井田边界煤柱：在本矿井井田边界内侧留煤柱宽度为20m。

②煤层露头防水煤柱：矿井可采煤层（9、16、18、19、20、21、25和28）留设的露头防水煤柱垂高除18煤层留设21.52m外，其余煤层均留设20m。

③断层保护煤柱：落差小于30m断层各侧煤柱宽度留设30m，落差大于30m的F1断层各侧煤柱宽度留设80m。

④采空区保护煤柱：原荣辉煤矿矿区范围21和25煤局部采空，其余煤层尚未开采。原荣辉煤矿矿区范围内 21 煤已采空下限高程+1270m，25 煤已采空下限高程+1250m。为防止采空区内的积水涌入工作面，需留设采空区保护煤柱30m。

⑤公路保护煤柱：井田范围内分布的公路均为乡村公路，设计不考虑留设保护煤柱。矿井在今后开采过程中加强对井田范围内乡村公路的观测，及时对受井下开采影响的公路进行修复以保障正常使用即可。

⑥河流保护煤柱：暂不考虑对溪流留设保护煤柱，在溪沟附近地段开采时，应加强顶板管理，以防水害发生。

六勒水库位于 35 号拐点附近，方案考虑对其留设煤柱时，按围护带宽度 20m，走向移动角（δ）取 72°，上山移动角（γ）取 72°，下山移动角（β）取δ-0.6α，其中α为煤层倾角，该处煤层倾角取15°，即β取63°。

⑦村寨保护煤柱：地面村寨呈零星分布，设计考虑六勒大寨、罗基麻窝等较集中村寨留设保护煤柱，其余较为零散村寨考虑搬迁，不留设村寨保护煤柱。在开采过程中，应做到先搬迁后开采。

2.4.2. 井下开采

2.4.2.1. 首采区位置

龙场煤矿设计划分为六个采区，矿井首采一采区，首采区数目为一个。

2.4.2.2. 首采区特征

设计首采一采区，开采 9、16、18、19、20、21、25、28 号煤层，走向长约 3.23km，倾斜宽约0.83～1.44km，面积约为3.664km^2。一采区地质资源储量为4762.59万吨，其中探明资源量1736.62万吨、控制资源量1808.26万吨、推断资源量1217.71万吨；一采区工业储量4519.05万吨，设计可采储量为3351.91万吨。

2.4.2.3. 采区巷道布置

1、一采区巷道布置

一采区投产时在井田北部矿井边界 5 号拐点附近 9 号煤层顶板岩层中开口布置两条井筒（主斜井、副斜井井筒倾角均为 23°），在井田南部 10 号勘探线附近开口布置一条南回风立井主斜井、副斜井和南回风立井通过一采区轨道上山、一采区回风上山、一采区运输上山和联络巷贯通，在副斜井井底布置+921m 井底车场、+921m 水泵房、变电所、一采区主、副水仓、一采区永久避难硐室等， 形成一采区开拓系统。

一采区开拓系统形成后，在+1150m 标高布置+1150m～+1175m 轨道斜巷，下部通过+1150m 上部车场（标高+1150m）与一采区轨道上山上部平巷沟通，上部通过 111801 运输巷回风联络巷与回风井井底平巷沟通。。

在一采区轨道上山和一采区运输上山+1130m 标高处、+1060m 标高处、+1000m 标高处+990m 标高处分别开口布置+990m 机轨合一运输石门，形成机轨合一运输石门掘进面。

设计在 21 号煤层底板+1185m 标高、底板+1150m 标高、底板+1080m 标高、底板+1000m 标高布置底板瓦斯抽采进风巷，各瓦斯抽采进、回风巷通过瓦斯抽采尾巷贯通，通过瓦斯抽采联络巷与三条上山贯通，从而形成首采面和掘进工作面的瓦斯抽采系统。

矿井投产时布置 2 个煤巷综掘面和 2 个岩巷综掘面。

上下区段之间的工作面采用沿空留巷布置方式在采空区维护好回采区段运输巷作为接替区段采煤工作面的回风巷。

2、煤层开采顺序

设计选择中煤组 18 号煤层为首采层，18 号煤层开采后依次开采 19、20、21 号煤层，然后再开采上煤组的 9、16 号煤层、最后开采下煤组的 25、28 号煤层。

一采区煤层开采顺序为 18→19→20→21→25→28 煤层，二采区煤层开采顺序为 18→19→20→21→9→16→25 煤层，三采区煤层开采顺序 18→19→20→21 煤层，四采区煤层开采顺序为 18→20→21→16→25 煤层，五采区煤层开采顺序为 18→19→20→21→25 煤层，六采区煤层开采顺序 18→19→20→21→16 煤层。

各可采煤层采取区段下行式依次开采。

2.4.2.4. 采煤方法与采煤工艺

（1）采煤方法选择

采用走向长壁后退式采煤法，结合顶板岩性，全部冒落法管理顶板。

（2）采煤工艺

本矿采用综合机械化采煤技术。

（3）采煤工作面布置

首采工作面布置在 18 号煤层，煤层倾角 14°~30°，一采区综采工作面长度为 180m，

年推进长度为 1750m.，矿井以一个综采工作面，两个煤巷综掘工作面达产。

（4）工作面采高

工作面采高为 3.06m。

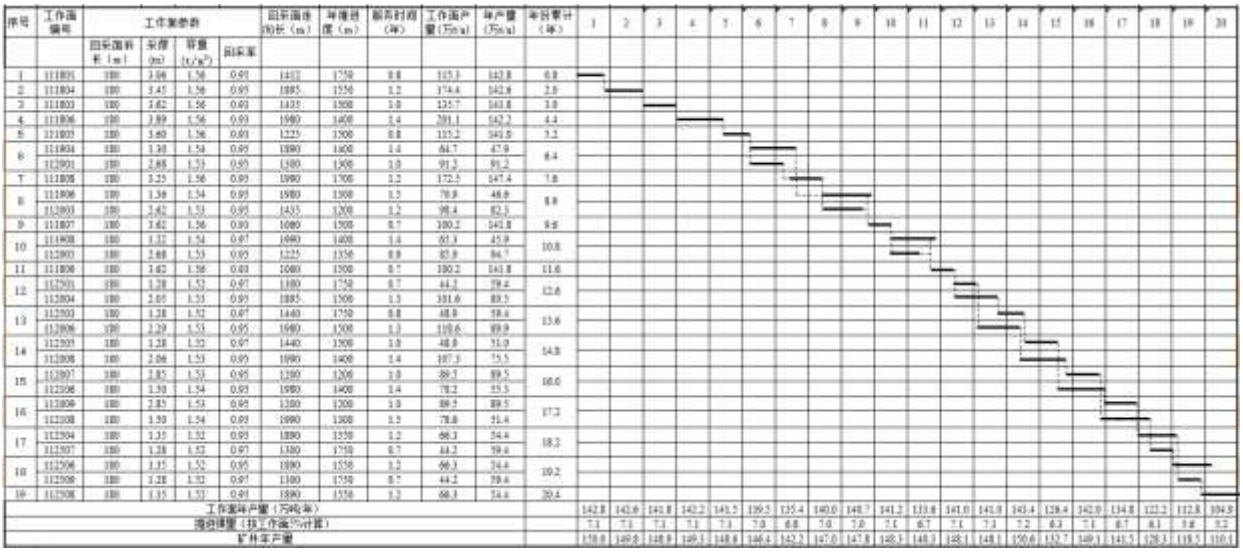
龙场煤矿（兼并重组）首采面基本参数表

表 2-4-4

序号	采区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					年生产能力(万吨)	备注
				面长(m)	采高(m)	年推进度(m)	容重(t/m^3)	回采率（%）		
1	一采区	111801	综采	180	3.06	1750	1.56	95	142.8	以一个综采工作面达产

龙场煤矿（兼并重组）一采区工作面接续表

表 2-4-5



2.4.2.5. 巷道掘进，支护与井巷工程量

（1）巷道掘进、支护方式

矿井移交生产时，井下配备 1 个综采工作面（111801 工作面），4 个掘进工作面，采掘比为 1：4。

根据巷道的服务年限及层位来决定巷道支护方式。

1）主斜井、副斜井表土段及南回风立井均采用混凝土砌碹支护；

2）主斜井、副斜井基岩段、区段运输石门、回风石门均采用锚喷支护。

3）采区内各运输巷及回风巷等煤层巷道锚杆+锚网支护。

4）井下消防材料库、采区变电所、水泵房、水仓、避难硐室及躲避硐采用锚喷或者混凝土碹支护。

5）引风道及安全出口采用混凝土碹或钢筋混凝土碹支护；

6）工作面开切眼采用单体液压支柱支护。

（2）井巷工程量

矿井移交生产时，布置 1 个综采工作面、2 个煤巷综掘工作面和 2 个岩巷综掘工作面。井巷工程量为 21328m，其中 2812m 为现有巷道；煤巷为 3640m，岩巷为 17688m，掘进体积 309564m^3，万吨掘进率 142.19m。

2.4.3. 井下运输

井下运输包括煤炭运输和辅助运输。

1、煤炭运输

本矿井由一个工作面达产，井下运输系统简单，根据井田开拓方式、采区布置等，结合目前国内外大型矿井井下运输设备使用经验，运输巷、一采区运输上山均采用带式输送机。

2、辅助运输

矿井设计生产能力 150 万吨/年，采用斜井-立井综合开拓，主斜井内铺设带宽为 1200mm 的输送机运输原煤和矸石，铺设架空乘人装置运输人员。主斜井、区段运输石门、工作面运输巷均采用胶带输送机分时分段运输原煤和矸石。副斜井采用提升绞车牵引矿车运输完成采区材料、设备的运输任务。采用 1t 矿车，铺设 600mm 轨距、30kg/m 的轨道。

3、矿井车辆配备

矿车数量采用排列法计算。每列车由 3 辆 1.5t 固定式矿车组列。经计算，全矿井所需矿车数为 60 辆。

2.4.4. 矿井通风

本矿井采用中央分列式通风方式，机械抽出式通风方法。

矿井移交生产时布置 3 条井筒出地面，即主斜井、副斜井和南回风立井，主斜井、副斜井布置在工业场地内，南回风立井布置在风井场地内，主斜井、副斜井负责全矿井的进风兼作安全出口，南回风立井为专用回风井。

1）主斜井

主斜井已形成，井筒断面为直墙半圆拱形，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚杆+锚索+金属网+喷砼支护，井筒内安装带宽 1200mm 的胶带（往入井方向看，胶带架设于巷道的左侧）运煤，井筒内还架设架空乘人装置运送人员出入井，主斜井同时担负管线铺设及进风等任务。

2）副斜井

副斜井已形成，井筒断面为直墙半圆拱形，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚杆+

锚索+金属网+喷砼支护，井筒内还架设有轨道（往入井方向看，轨道架设于巷道的左侧）用于运输设备、材料等，同时担负铺设排水管、压风管等任务。

3）南回风立井

南回风立井已形成，井筒断面为圆形，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚杆+锚索+金属网+喷砼支护，南回风立井为专用回风井，主要担负全矿井回风和瓦斯管路敷设等任务。

后期在在矿井边界 33 号拐点附近新设一个二采区风井场地，在场地内布置二采区进风斜井和二采区回风斜井、在矿井边界 21 号拐点附近新设一个三采区风井场地，在场地内布置三采区进风立井和三采区回风立井、在 18 号煤层露头附近新设一个六采区风井场地，在场地内布置六采区进风立井和六采区回风立井，全矿井共布置 9 条井筒。

本矿井投产时设计共有 3 条井筒，主斜井、副斜井、南回风立井，主斜井、副斜井负责全矿井的进风，南回风立井为专用回风井。主斜井和副斜井服务于整个矿井，服务年限与矿井服务年限相同，服务年限为 74 年。南回风立服务于一采区和四采区，服务年限为 29.7 年。

2.4.5. 矿井排水

兼并重组后的龙场煤矿井下水仍由工业场地主斜井井口排出。根据相关专业资料，井下水正常涌水量为 135.38m^3/h，即 3249m^3/d；最大涌水量为 403.50m^3/h，即 10332m^3/d。

该矿为斜井-立井综合开拓，在井下+921m 水平建+921m 排水泵房。井下+921m 排水泵房的排水管路经管子道、副斜井将井下涌水排至井下水处理站。

由于储量报告及初步设计中均未对全井田范围内矿井涌水量进行进一步预测，本次评价报告中有关矿井涌水量部分均只针对先期开采区。

2.4.6. 瓦斯抽采及利用

2.4.6.1. 瓦斯抽采

预抽前 19 号煤层工作面在一采区绝对瓦斯涌出量为 79.52m^3/min，大于 5m^3/min；矿井在一采区的绝对瓦斯涌出量分别为 144.46m^3/min，大于 30m^3/min。龙场煤矿为煤与瓦斯突出矿井，煤尘均无爆炸性，煤层自燃倾向为自燃-容易自燃煤层设计。矿井在南回风立井场地建立地面永久瓦斯抽采系统，瓦斯抽采站抽采一采区井下瓦斯。

根据矿井的开拓、开采技术条件，设计设置高、低负压两套瓦斯抽采系统，其中，低负压抽采系统主要用于埋管抽采采空区瓦斯，高负压抽采系统主要采用穿层钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯、本煤层顺层钻孔预抽工作面回采区域瓦斯、穿层钻孔预抽邻近层瓦斯、井巷揭煤预抽煤层瓦斯等相结合的综合抽采方法。

高负压抽采系统设备：2BEC-87 水环式真空泵（流量 795m3/min,配套防爆电机:900kW、10kV）二台。其中：一台工作、一台备用。高负压抽采主管为焊接钢管Φ920×10 一趟。

低负压抽采系统设备：2BEC-87 水环式真空泵（流量 798m3/min，配套防爆电机：900kW、10kV）二台。其中：一台工作、一台备用。低负压抽采主管为焊接钢管Φ1020×10 一趟。

2.4.6.2. 瓦斯利用

龙场煤矿（兼并重组）为高瓦斯矿井，瓦斯年抽采量大于 1Mm^3，为了对瓦斯气体进行综合利用，拟在南回风立井场地瓦斯抽采站附近建设瓦斯发电站利用采区抽采的瓦斯。

瓦斯发电站一期选用 1000kW 燃气内燃机组 4 台（利用高、低浓度瓦斯发电），后期根据瓦斯抽采的实际情况增设燃气内燃机组。

瓦斯发电站利用矿井下抽采的瓦斯进行发电，发电机组排放的高温烟气温度约为 500℃左右。瓦斯发电站一期工程利用已有 REQ-100 型余热利用装置（含汽水分离器）4 台，JGCC4-8×12 型补水泵二台（配电机 YBX4100L-2、3kW、380V 二台），MHW-I-AT400 型全自动软水器二台和软化水箱一个（自动软水器和软化水箱也为瓦斯机组冷却提供软化水）。

2.4.7. 地面生产系统

2.4.7.1. 主井生产系统

本矿采用斜井-立井综合开拓，主井井筒装设主斜井带式输送机和架空乘人装置。原煤从 111801 运输斜巷出来后，经一采区+1160m 溜煤眼给煤机到一采区运输上山带式输送机到主斜井带式输送机出地面。本矿设有主井井口房，内设主斜井带式输送机机头驱动装置，并设相应的起重梁供安装维护使用。

2.4.7.2. 副井生产系统

本矿井材料、设备由副井运输完成，矸石由主斜井带式输送机运输完成。

2.4.7.3. 矸石处理系统

建井期间的矸石用来充填工业场地和筑路，矿井矸石为掘进矸石，年排矸率为 10%，年排矸量 15 万吨。生产期间只设临时矸石周转场地，生产期井下掘进矸石通过主斜井带式输送机分时段运出地面后用于充填塌陷区和制砖。

后期建设方根据矸石成分，矸石进行综合利用，运往矸石砖厂用于制砖、矸石发电厂用于发电等，剩下不可利用部分在矸石周转场上复垦覆土植树。临时矸石周转场占地 1.45 公顷，容量 30 万吨。临时矸石周转场应作排洪环保处理，减少环境污染。

2.4.7.4. 辅助设施

（1）矿井修理车间

矿井修理车间利用现有，采用联合布置，设有电器修理工段、机加工钳工工段、锻铆焊工段、矿车修理工段，修

理车间总建筑面积约 1629.25m2。主要设备约 33 台，其中交流电焊机、切割机、高温高压射流清洗机各 2 台，平行虎钳 6 台，直流电焊机、砂轮机、砂轮机、门式起重机、平行虎钳、台式绕线机、乙炔发生器、点焊机、液压支架立柱试验机、支柱拆卸机、校直液压机等各类矿车修理专用设备各 1 台。

（2）坑木加工房

矿井新建坑木加工房，承担本矿坑木材料的改制加工工作，主要设备有

截锯机、万能刃磨机、手动进料木工圆锯机各 1 台。

2.4.7.5. 煤炭加工

根据本矿的煤质资料，开采煤层的原煤属中灰、中高硫～高硫、特低挥发分～低挥发分、中高发热量～高发热量，本矿原煤煤质较好，基本能满足化工用煤、电厂用煤的市场要求，但原煤通过洗选加工可改善企业产品结构，提高煤炭产品质量，满足不同用户对煤炭的需求，增强企业的产品在市场上的竞争力，获得更好的经济效益，**矿井在工业场地内预留建设选煤厂的位置，具体情况见选煤厂单项设计**，选煤厂与矿井同步建设。

1、原煤加工工艺流程

选煤厂为矿井型选煤厂，规划设计能力为 150 万 t/a 。选煤厂推荐采用的选煤工艺为智能干选+三产品重介+浓缩压滤，洗水闭路循环。原煤经胶带输送机运出井口后，转运至选煤厂，经洗选后的产品煤，其中块煤通过汽车运输至扎佐车站装车外运，末煤采用公路汽车运输方式运至黔西电厂。

2、地面生产系统工艺布置

本矿设计能力 150 万吨/年，前期原煤洗选委托外部完成。本次设计地面生产系统包括：主井井口转载站，原煤储煤场。

2.4.8. 煤炭储装运系统

2.4.8.1. 场内储存设施

工业场地有全封闭式原煤储煤场、外来煤储煤场、产品煤仓、矸石仓。

2.4.8.2. 场内运输

原煤经胶带输送机运出井口后，转运至选煤厂，经洗选后的产品煤，其中块煤通过汽车运输至扎佐车站装车外运，末煤采用公路汽车运输方式运至黔西电厂。

2.4.8.3. 场外运输

矿井工业场地距贵（阳）毕（节）高等级公路 27km，S55 黔织高速从矿区西侧通过、G321 国道从矿井东北部绿化乡通过、G209 国道从矿井西部八步镇通过、S82 贵黔高速从矿区东侧通过，厦蓉高速（G76）从矿区南侧通过。从煤矿工业场地经 S82 贵黔高速向东可达织金站。

矿井场外道路共设主、副井工业场地进场公路、运煤公路及风井公路三条路段。运煤公路为山区二级公路，路线长度 96m，占地面积 0.28hm^2；主、副井工业场地进场公路为山区二级公路，路段长度 18m，占地面积 0.06 hm^2；风井场地进场公路为山岭重丘四级公路，路线长度 20m，占地面积 0.04 hm^2。采用水泥混凝土路面结构。能满足矿井场外运输的要求。

矿井的地面爆炸物品库设在主、副井工业场地南面 315m 处，已建有进场公路，经现场核实，进场公路为碎石路面，宽 4.5m，能满足地面爆炸物品库矿井场外运输的要求。

进场公路技术指标及工程数量表

表 2-4-6

公路名称	公路等级	路面宽度（m）	限制坡度（%）	最小转弯半径（m）	路线长度（m）	占地面积（hm^2）
主、副井工业场地进场公路	山区二级	9.0	6	60	18	0.10
运煤公路	山区二级	9.0	6	60	96	0.28
风井进场路	山区四级	6.0	9	15	20	0.64
地面爆炸物品库进场公路	碎石路面	4.5	8	12	70	0.06
合　计					204	1.08

2.4.9. 主要设备选型

龙场煤矿主要生产设备选型见表 2-4-7。

龙场煤矿（兼并重组）主要生产设备表

表 2-4-7

序号	设备名称	技术特征	数量（套或台）	备注
一	18、20 煤层采煤工作面设备			
1	采煤机	电牵引 MG400/920-WD2 型双滚筒可调高采煤机，采高 2.0～4.1m，截深 0.8m，功率 920kW，电压 1140V	1 台	新增
2	液压支架	ZY5000/22/45 型支撑掩护式液压支架，高度 2.2～4.5 m，工作阻力 5000kN，支护强度 2.2～4.5 MPa，底座比压 2.4 MPa，重量 16.9t	132（120 用 12 备）	新增
3	综采工作面刮板输送机	SGZ764/630 型可弯曲刮板输送机，刮板输送机的设计长度为 200m。功率为 2×315kW，输送量为 900t/h。	1	新增
4	刮板转载机	SZB764/110 型转载机，运输能力 700t/h，电压等级 1140V，功率 110kW。	1	新增
5	乳化液泵站	DRB200/31.5 型乳化液泵，进口压力为常压，工作压力 31.5MPa，工作流量 200L/min，电机功率 125kW，乳化液箱	2（1 用 1 备）	新增

序号	设备名称	技术特征	数量（套或台）	备注
		GRX-1500		
6	喷雾泵站	XPB-250/5.5 型喷雾泵站，流量：250L/min，功率：30kW	2（1 用 1 备）	新增
7	运输巷可伸缩胶带输送机	DSJ100/80/2×160 型可伸缩胶带输送机，带宽 B=1000mm，运量 Q=800t/h，铺设长度 L=1500m，功率 N＝2×160kW。	1	新增
9	支护	工作端头采用 DW45-25/110 型端头液压支柱配合矿用“II”型梁进行支护，支护距离不小于 20m。	76（64 用 12 备）	新增
		回采工作面运输、回风巷端头超前支护采用单体液压支柱配合金属铰接顶梁进行支护，支护距离不小于 20m。	200（160 用 40 备）	新增
		单体液压支柱选用 DW45-25/110 型，支撑高度 3.216～4.5m，铰接顶梁选用 HDJA-1200 型。		新增
二	其它煤层采煤工作面设备			
1	采煤机	电牵引 MG2×100/446-WD 型双滚筒可调高采煤机，采高 0.95～1.75m，截深 0.8m，功率 445.5/345.5kW	1 台	新增
2	液压支架	ZY5000/8.5/17D 型支撑掩护式液压支架，高度 0.85～1.7m，工作阻力 5000kN，支护强度 0.65MPa，底座比压 1.45MPa，重量 16t	132（120 用 12 备）	新增
3	综采工作面刮板输送机	SGZ630/400 型可弯曲刮板输送机，刮板输送机的设计长度为 200m。功率为 2×200kW，输送量为 700t/h。	1	新增
4	刮板转载机	SZB764/110 型转载机，运输能力 700t/h，电压等级 1140V，功率 110kW。	1	新增
5	乳化液泵站	DRB200/31.5 型乳化液泵，进口压力为常压，工作压力 31.5MPa，工作流量 200L/min，电机功率 125kW，乳化液箱 GRX-1500	2（1 用 1 备）	新增
6	喷雾泵站	XPB-250/5.5 型喷雾泵站，流量：250L/min，功率：30kW	2（1 用 1 备）	新增
7	运输巷可伸缩胶带输送机	DSJ100/80/2×160 型可伸缩胶带输送机，带宽 B=1000mm，运量 Q=800t/h，铺设长度 L=1500m，功率 N＝2×160kW。	1	新增
9	支护	工作端头采用 DW45-25/110 型端头液压支柱配合矿用“II”型梁进行支护，支护距离不小于 20m。	76（64 用 12 备）	新增
		回采工作面运输、回风巷端头超前支护采用单体液压支柱配合金属铰接顶梁进行支护，支护距离不小于 20m。	200（160 用 40 备）	新增
		单体液压支柱选用 DW45-25/110 型，支撑高度 3.216～4.5m，铰接顶梁选用 HDJA-1200 型。		新增
三	煤巷综掘掘进工作面（5 个）设备			
（一）		111804 运输巷、111804 回风巷		
1	综掘机	EBZ160		新增
2	可伸缩胶带输送机	DSJ80/40/2×40	2	新增
3	局部通风机	FBD№7.5/2×45	4（2 用 2 备）	新增
4	潜水泵	BQS50-300/4-110/N	2	新增
5	探放水、瓦斯抽放钻机	ZDY-1250	4	新增
6	气动锚杆钻机	MQT--120/2.5	2	新增
7	锚杆拉力计	LDZ200	2	新增

序号	设备名称	技术特征	数量（套或台）	备注
8	湿式除尘机	KCS-300D	2	新增
9	瓦斯突出预测仪	YTC10	2	新增
10	刮板运输机	SGB420	2	新增
（二）		15 底板瓦斯抽采进风巷、+990m 机轨合一运输石门		
1	掘进机	EBZ260A	2	新增
2	可伸缩胶带输送机	DSJ80/40/2×40	2	新增
3	刮板运输机	SGB420	2	新增
4	局部通风机	FBDNO7.1/2×45	4（2 用 2 备）	新增
5	潜水泵	BQS50-300/4-110/N	2	新增
6	气动锚杆钻机	MQT--120/2.5	2	新增
7	湿式除尘机	KCS-300D	2	新增
8	锚杆拉力计	LDZ200	2	新增
9	激光指向仪	YHJ-800	2	新增
10	瓦斯突出预测仪	YTC10	2	新增
11	探放水、瓦斯抽放钻机	ZDY-1250	4	新增
四	运输提升设备			
1	主斜井带式输送机	DTC 型 B=1200mm,Q=850t/h，V=2.5m/s,L=1012m，α＝23°，H=388m，N=3×560kW ST/S3500	1	利用
2	主斜井下部平巷带式输送机	DTL 型 B=1200mm,Q=850t/h，V=2.5m/s,L=312m，α＝0~12.5°，H=40m，N=220kW ST/S800	1	新增
3	一采区运输下山带式输送机	DTC 型 B=1200mm,Q=850t/h，V=2.5m/s,L=637m，α=-20°，H=217.9m，N=2×280kW ST/S2000	1	新增
4	1130m 机轨合一运输石门带式输送机	DTL 型 B=1200mm,Q=650t/h，V=2.5m/s,L=145m，H=5m，α＝5%，N=55kW	1	新增
5	1060m 机轨合一运输石门带式输送机	DTL 型 B=1200mm,Q=650t/h，V=2.5m/s,L=138m，H=5m，α＝5%，N=55kW	1	新增
6	井底运输平巷带式输送机	DTL120/80/55 型，B=1200mm，Q=800t/h，L=138m，α=5‰，V=2.5m/s，H=3m，N=55kW（防爆电机）	1	新增
7	1160m、1130m、1060m 溜煤眼给煤机	GLW800/11/B ，Q=650t/h，N=11kW	3	新增
8	主斜井架空乘人装置	RJKY75-23/1180(A),L=1190m，α=12.5°~23°，V=1.13m/s，i=71，D=1.6m，最大下井人数 111 人/班，运输效率 291 人/小时，钢丝绳直径 26mm，N=75kW	1	新增
9	一采区运输上山架空乘人装置	RJKY37-20/700(A),L=637m，α=0~20°，V=0.99m/s，i=71，D=1.4m，最大下井人数 111 人/班，运输效率 255 人/小时，钢丝绳直径 22mm，N=37kW	1	新增
10	副斜井提升设备	2JK-3.5×2.1P/30 矿用双滚筒缠绕式提升机。选用 32 6V×19+FC-1670 B SS 型钢丝绳。配套变频调速电动机	1	利用

序号	设备名称	技术特征	数量（套或台）	备注
		（315kW，660V）		
11	一采区轨道上山提升设备	一台 JKB-2.5×2.0P/31.5 矿用隔爆型单滚筒缠绕式提升机（左侧布置）。选用 28 6V×19+FC-1670 B SS 型钢丝绳。配套一台 YBBP4003-10 隔爆型变频调速电动机（250kW，660V）	1	新增
五	通风设备			
1	对旋式防爆轴流通风机	FBCDZ №30（0.618，590rpm）	2（1 用 1 备）	利用
2	配套隔爆型电动机	YBF-630S1-10,280kW,10kV	4	新增
六	压风设备			
1	风冷螺杆空气压缩机	UD250A 型(Q=43m^3/min，0.85MPa)，配套电机 250kW，10kV，及电控、风包	3	利用
七	瓦斯抽放设备			
1	水环式真空泵	2BEC-87（流量 795m^3/min,配套防爆电机:900kW、10kV)，210rpm,配带：吸气连通管，分离器，喷嘴，止回阀，减速机等	2（1 用 1 备）	利用
2	水环式真空泵	2BEC-87 水环式真空泵（流量 798m^3/min，配套防爆电机：900kW、10kV）	2（1 用 1 备）	利用
3	低负压抽采主管	焊接钢管Φ1020×10	1	新增
八	制氮设备			
1	制氮机	ZH-1500-97，1500m^3/h，97%，0.6MPa	2（1 用 1 备）	新增
2	风冷螺杆空气压缩机	UD110A-8 型风冷式螺杆空气压缩机（Q=20m3/min，0.85MPa，110kW，380/660V）	3（2 用 1 备）	新增
九	排水设备			
1	矿用离心式水泵	选用 MD360-60×8 型矿用离心式水泵三台，配套防爆型电动机（800kW，10kV）三台。	3（1 用 2 备）	利用
十	瓦斯发电设备			
1	瓦斯发电机组	1000kW 瓦斯发电机组（利用高、低浓度瓦斯发电）（约 4000kW）	4	新增

2.4.10. 给排水

2.4.10.1. 给水

（1）用水量

本项目用水地点包括地面及井下，用水种类包括生活用水、生产用水及消防用水。

兼并重组后的龙场煤矿用水总量为 3504m^3/d，其中生活用水量为 519m^3/d；生产用水量为 2985m^3/d；消防用水量为 486m^3/次（为工业场地综合库房消防水量），工业场地、风井场地及井下同时着火次数按 1 次计。

矿井用水量见表 2-4-8。

龙场煤矿（兼并重组）用水量表

表 2-4-8

序号	用 水 项 目	用水时间（h）	用 水 人 数		用水标准	用 水 量				备 注
			一昼夜	最大班		一昼夜（m^3）	小时不平衡系数	最大小时（m^3）	计算流量（L/S）	
一	生活用水									包括预留 150 万 t/a 选煤厂
1	职工生活用水	8	753	315	40L/人.班	30.12	2.0	3.15	0.85	其中预留选煤厂职工 102 人，最大班 48 人
2	浴池用水（每日冲水 3 次）			315		82.95	1	27.65	7.68	浴池面积 39.5m^2，水深 H=0.7m
3	淋浴用水			315	540L/h	142.92	1.0	47.64	13.23	淋浴器 86 个(含 15 个洗脸盆)
4	食堂用水	12	753	315	20L/人.餐	30.12	1.5	4.73	1.31	按矿井、选煤厂全日出勤人数 2 餐/人.日计
5	洗衣房用水	12	558		80L/kg 干衣	66.96	1.5	8.37	2.33	按 1.5kg 干衣/人计（含预留 150 万 t/a 选煤厂生产工人 92 人）
6	单身职工生活用水	24	500		150L/人.d	75	3.0	9.38	2.61	另有 253 人均依托社会
7	未预见水量					85.61		18.31	5.09	按 1~6 项之和的 20%计
8	生活水净化站自用水	14				5.15		0.32	0.09	按 1～7 项之和的 1%计
	小 计					518.83		121.42	33.73	
二	工业场地生产用水									
1	地面生产系统防尘洒水	16			0.01m^3/t 原煤	45.45		2.84	0.79	均包括 15%的未预见水量
2	预留 150 万 t/a 选煤厂生产补充水	16			0.075m^3/t 原煤	375		23.44	6.51	
3	浇洒道路和绿化用水	8			浇洒道路 2L/m^2.d；绿化用水 1.5L/m^2.d	145.70		18.21	5.06	
4	井下生产用水	16				1455.27		116.16	25.81	包括 25%的未预见水量
5	矿井水处理站自用水	20			0.01m^3/m^3.水	50		2.50	0.69	
6	生活污水处理站自用水	24			0.01m^3/m^3.水	6		0.25	0.07	

	小　　计					2077.42		163.40	38.93	
三	风井场地生产用水									
1	瓦斯抽采站生产补充用水	24				276		11.50	3.19	均包括 15%的未预见水量
2	预留瓦斯电厂生产补充水	24				609.41		25.39	7.05	
3	浇洒道路和绿化用水	8			浇洒道路 2L/m^2.d；绿化用水 1.5L/m^2.d	21.92		2.74	0.76	包括 15%的未预见水量
	小　　计					907.33		39.63	11	
四	消防用水									
	工业场地及井下同时着火按 1 次计					486		10.13	2.81	补充水时间均按 48h 计
	合　　计					3989.58		334.58	86.18	

（2）供水水源

1）工业场地生活用水

兼并重组后的龙场煤矿，生活水源仍为距工业场地主斜井井口东南面水平直线距离约 880m 处 17 号泉水（即雨朵河源头）。龙场煤矿已建独立供水系统环状管网及枝状管网，由距 17 号泉已建拦水坝和生活水源取水泵房提升至工业场地已建生活水净化站，经生活水净化站净化后再由生活水净化站净化后由已建200m^3生活调节水池供给工业场地各建筑物生活用水。

2）风井场地生活用水

风井场地因上班工作人员不多，生活用水设计采用纯净水（桶装水）。

3）生产用水供水系统

兼并重组后的龙场煤矿工业场地、风井场地地面及井下生产、消防用水水源为处理后的矿井水。

矿井已建一座矿井水处理站（处理规模为 450m^3/h），兼并重组后工业场地生产、消防用水均为经矿井水处理站处理达标的矿井水。

4）预留选煤厂生产补充用水给水工程

工业场地预留 150 万 t/a 选煤厂，生产补充用水水源为经工业场地新建生活污水处理站处理达标后的生活污水。

2.4.10.2. 排水

（1）雨水排水系统

场地雨水采用雨水沟收集，沿路边排水沟排放。

（2）污水排放系统

1）矿井水处理及排放

工业场地已建矿井水处理站，矿井水经井下排水泵泵至矿井水处理站进行处理，经处理站处理后的矿井水，主要作矿井地面、井下防尘洒水（复用水量约 2610m^3/d），剩余部分建议作工业场地附近其他工业、企业生产用水或达标排入田家寨小溪。

2）生活污水处理及排放

工业场地新增生活污水处理站，本项目生活污水产生量为 470m^3/d，生活污水经污水管道收集后，进入生活污水处理站，生活污水经处理达标后，约 375m^3/d 用于工业场地预留 150 万 t/a 选煤厂生产补充用水，约 95.12m^3/d 作为工业场地浇洒路面和绿化用水，生活污水不外排。

（3）场地淋滤水

矿井原煤提升至地面后，直接进入储煤场暂存。储煤场将按照要求建设全封闭储煤

场，地面硬化，工业场地雨污分流，在工业场地四周设置边沟，地势低处设置淋滤水收集池，将原煤生产区域淋滤水收集后返回矿井水处理站处理，不直接排放。

2.4.10.3. 水量平衡分析

根据设计文件，矿井水经工业场地已建矿井水处理站处理后回用，回用水需达《煤矿井下消防、洒水设计规范》GB50383－2016 中井下消防、洒水用水水质标准；生活污水经工业场地新增生活污水处理站处理后回用，回用水回用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

兼并重组后的龙场煤矿井下正常排水量为 3249m^3/d（不含井下生产循环水量约 437m^3/d）和生活污水排水量约 470m^3/d。瓦斯电厂未投产时，井下水回用量约 2173m^3/d，回用率为 66.88％；瓦斯电厂投产后，井下水回用量约 2173m^3/d，回用率为 85.55％。生活污水回用量约 470 m^3/d，回用率为 100％。

矿井水量平衡见图 2-4-3，2-4-4。

2.4.11. 采暖、供热

龙场煤矿（兼并重组）矿井在瓦斯电站建成前，采用空气源热泵热水机组作为临时热源，后期待瓦斯抽采正常后，采用瓦斯发电站余热供热，不设燃煤锅炉。

2.4.12. 供电

龙场煤矿工业场地已建有 35kV 变电所，采用双回路供电。整个龙场煤矿以工业场地 35kV 变电所（以下简称为 35kV 变电所）作为主变电所，向全矿负荷供电，两回 35kV 电源分别引自雨明 110kV 变电站和大关 35kV 变电站，线路型号、距离分别为 LGJ-240/5.2km 和 LGJ-240/14.7km。

2.5. 兼并重组后污染源及环境影响因素分析

项目建设和生产过程中，将会对周围环境产生一定的影响，其影响主要表现为对生态环境产生的影响以及废水、固体废物、废气、噪声等对环境的污染。

2.5.1. 建设期污染源分析

2.5.1.1. 建设期水污染源分析

本项目建设期污废水主要包括施工人员生活污水及施工生产废水。

（1）施工人员生活污水

兼并重组后的龙场煤矿建井工期为 37 个月，计划 5 个施工队一起施工。由于矿井的建设周期较长，在矿井施工现场需要为施工人员建设临时集中生活区，施工现场需要建立临时食堂、临时浴室、和厕所等，必然要排放一定量的生活污水。由于施工队伍卫生

条件不具备，因此生活污水排放系数相对较小（＜50L/人·d），生活污水中的主要污染因子为 COD、BOD_5、SS 和氨氮等，其污染物浓度分别为 COD 约 150mg/L、BOD_5 约 80mg/L、SS 约 150mg/L、氨氮约 15mg/L。施工区采用现有小型污水处理设备对生活污水进行处理，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后回用于矿井场地降尘。风井场地内设旱厕，生活污水部分用于场地洒水，部分进入旱厕。

（2）施工废水

施工废水来自矿井井下施工过程中及工业场地地面建设过程中。矿井井下施工主要是掘进巷道及其支护，建井前期井筒施工期间矿井排水主要是井壁淋水和井下施工用水，水量较小，污染物主要为 SS，浓度也较低，一般为 300mg/L，可利用已经的建设完成的矿井水处理站对施工期的矿井排水进行处理，处理后的矿井水优先用于场地洒水等。

2.5.1.2. 建设期大气污染源分析

施工期的大气污染源主要来自建设期间土石方和建筑材料、设备运输所产生的扬尘和汽车尾气。

（1）粉尘

施工过程扬尘和粉尘会造成施工区域局部大气污染。干燥季节运料车辆进出场地携带泥土，扬起尘土；水泥装卸、混凝土和砂浆浆拌制造成灰尘从地面扬起，周边的总悬颗粒物（TSP）浓度低于 0.5～1.0mg/m3，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。

（2）汽车尾气

尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NOx、CO 和烃类物等。机动车辆污染物排放系数见表 2-5-1。

机动车辆污染物排放系数

表 2-5-1

污染物	以汽油为燃料(g/L)	以柴油为燃料(g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NOx	21.1	44.4	9.0
烃类	33.3	4.44	6.0

2.5.1.3. 建设期噪声污染源分析

建井施工过程中，主要噪声包括地面工程施工中的噪声及井下施工所用的通风机和压风机。本项目建设期噪声对环境敏感点产生影响的噪声源主要集中在地面工程施工中。地面施工主要噪声源有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机、电锯、吊车、升降机等。此外，在整个施工过程中，以重型卡车为主的运输车辆所产生的交通噪声，也是建

设期间主要噪声源之一。类比调查，主要噪声源源强见表 2-5-2。

建设期间主要噪声源强度值

表 2-5-2

序号	施工阶段	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	土石方（巷道施工）	通风机	92	距声源 1m
2		压风机	95	距声源 1m
3	土石方（基础施工）	推土机	73～83	距声源 1.5m
4		挖掘机	67～77	距声源 1.5m
5	结构施工	混凝土搅拌机	78～89	距声源 1m
6		振捣机	93	距声源 1m
7		电锯	103	距声源 1m
8	装修施工	吊车	72～73	距声源 1.5m
9		升降机	78	距声源 1m
10	道路施工	装载机	90	距声源 5m
11		摊铺机	87	距声源 5m
12		压路机	86	距声源 5m

2.5.1.4. 建设期固体废物

建设期固体废物主要包括井筒开凿和巷道掘进产生的掘进岩土及矸石、场地平整挖方、建筑垃圾、生活垃圾等。

矿井建设期间矸石量约为部分用于工业场地、场外道路等填方，部分运至矸石运往矸石周转场储存。

建筑垃圾主要是废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。废弃碎砖、石、砼块等一般作为地基的填筑料，各类包装箱、纸一般有专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。

本项目建设工程施工期约 37 个月，按照施工期施工人员平均 150 人、施工人员每天产生生活垃圾 0.5kg/d，施工队伍生活垃圾产生量共计 83.25t，生活垃圾采用垃圾桶收集后交由环卫部门统一处置。

施工期固体废物产生及处置情况

表 2-5-3

序号	名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	产生量	处理处置方式
1	掘进矸石		固态		废石	/	/	其他废物	/	部分用于场地填方，多余运至矸石周转场临时堆存
1	建筑垃圾、包装废物	一般固废	水池等修建、设备安装	固态	砖头、水泥块、包装袋等	/	/	其他废物	少量	有用成分回收后，其余运至指定的地点统一堆存处置

2	生活垃圾	一般固废	/	固体	有机物、无机物	/	/	其他废物	83.25 t	环卫部门统一处置

2.5.1.5. 建设期生态影响分析

建设期各类场地占地将改变原有土地利用类型，各项工程建设过程中，因开挖地表使原有植被受到破坏，不仅削弱了该区原有水土保持能力，而且在施工中挖方与弃方将引起新的水土流失，水土流失加剧。在工程建设中，将尽量减少破坏植被，减少开挖工程量，力求做到挖填平衡，并随挖随填，及时填压夯实，使水土流失降低到最小程度。合理处置施工弃土、弃渣。

2.5.2. 生产期污染源分析

运营期内产污环节图见图 2-5-1。

项目运营期内环境污染源主要来自于各场地包括工业场地、风井场地和矸石周转场。具体如下：

2.5.2.1. 水污染源、污染与及治理措施

运营期水环境污染源主要来自工业场地（含矸石周转场）、风井场地。工业场地生产的水环境污染因素污废水包括矿井水、生活污水、场地冲洗水、工业场地初期雨水以及矸石周转场的矸石淋溶水；风井场地废水主要是生活污水。各场地污废水产生情况如下：

（1）矿井水

1）矿井水涌水（产生）量

根据地质报告资料，井下水正常涌水量为 135.38 m^3/h，即 3249 m^3/d；最大涌水量为 403.50 m^3/h，即 10332 m^3/d。

2）矿井水水质

矿井水中污染物的组成和含量与地质构造、煤矿伴生矿物、煤炭相邻岩层的成分、开采强度、采煤方式、采煤深度等多种因素有关。污染物主要是 SS、COD 等，有机物含量少，悬浮物一般很高。

龙场煤矿目前处于停建状态，未完成建设任务，未正式投入运营。织金县龙场镇贵平煤矿位于本项目东南方向约 12km，岩脚煤矿（已整合进入鸿运煤矿）、泰来煤矿位于本项目西北方向约 25km，以上三座煤矿距离本项目较近，且井田范围内出露地层一直，煤层赋存条件相似，代表性较强。以上数据分别参考《贵州鲁中矿业有限责任公司织金县龙场镇贵平煤矿（兼并重组）项目“三合一”环境影响报告书》、《贵州中航国际能源开发有限公司黔西县太来乡鸿运煤矿（兼并重组）环境影响报告书》及《贵州林东矿业集团有限责任公司黔西县太来乡泰来煤矿（兼并重组）环境影响报告书》。

矿井水类比结果见表 2-5-4。

矿井水水质监测结果统计表

表 2-5-4 单位：mg/L

矿井项目	原贵平煤矿运营期监测2021.7	原贵平煤矿运营期监测2021.12	岩脚煤矿	2023 年 3 月泰来煤矿	兼并重组后类比确定水质		GB20426-2006 煤炭工业污染物排放标准	GB3838-2002 地表水环境质量标准III类标准
	出水口	进水口	进水口	进水口	处理前	处理后		
pH	6.81～6.85	6.81～6.85	6.70～7.10	8.0~8.2	6.7~8.5	7.0~8.5	6~9	6~9
SS	15	23	34	267	500*	25	≤50	≤30***
COD	9	11	7	79	200	18	≤50	≤20
Fe	0.07	0.52	4.671	1.23	1.0	1.0	≤1.0**	——
Mn	0.07	0.10	0.581	0.09	0.60	0.6	≤4.0	——
硫化物	/	/	0.09	/	0.09	0.08	——	≤0.2
F-	/	/	0.12	0.68	0.70	0.30	≤10.0	≤1.0
As	/	/	0.00063	0.0256	0.03	0.007	≤0.5	≤0.05
Hg	/	/	0.00005	0.00001L	0.00005	0.00004	≤0.05	≤0.0001
Cr^{6+}	/	/	/	0.004L	0.004	0.004	≤0.5	≤0.05
Pb	/	/	0.005	0.001L	0.03	0.001	≤0.5	≤0.05
Zn	/	/	/	0.06L	0.06	0.02	≤2.0	≤1.0
Cd	/	/	0.0005	0.0001L	0.00005	0.0005	≤0.1	≤0.005
石油类	0.06L	0.11	0.05	1.02	1.5	0.05	≤5.0	≤0.05
全盐量	/	/	/	/	500	150	——	1000***
Cr	/	/	/	/	/	/	——	1.5*****

注： *为贵州省同类型煤矿矿井水类比水质；**Fe 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）。***为《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。“****”为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；*****为《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）,“L”表示监测结果低于方法检出限。

3）矿井水处理及综合利用

本项目工业场地矿井水处理站已经建成，采用混凝沉淀+消毒的处理工艺，如下图 2-5-2 所示。处理达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》GB50383－2016 中井下消防、洒水用水水质标准。达标后的矿井水约 2610 m^3/d 用于工业场地、风井场地及井下生产用水（包括矿井水、生活污水处理站自用水 56 m^3/d），多余部分的井下水，设计作工业场地附近其他工业、企业生产用水或排放。

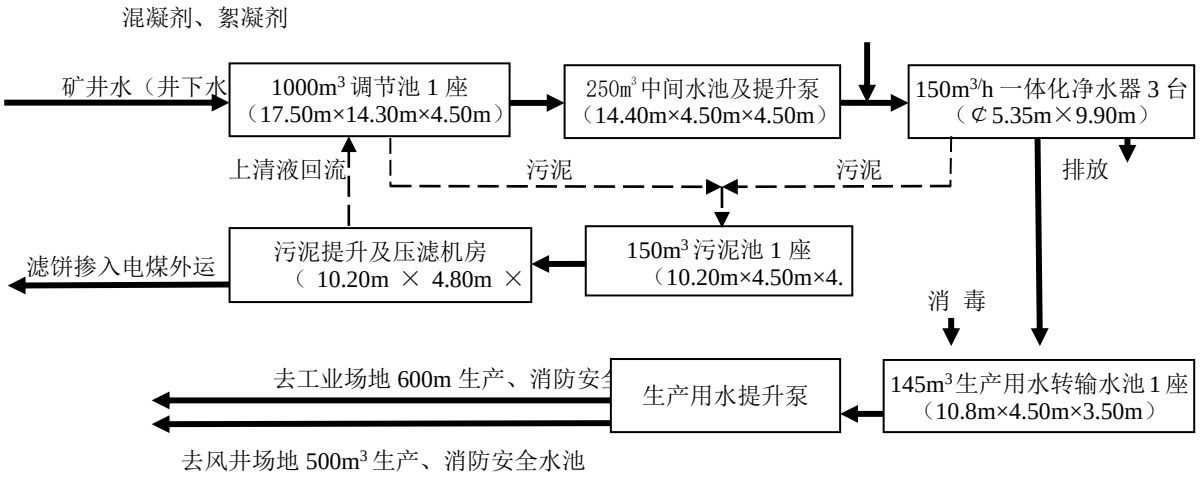


图 2-5-2 已建矿井水处理站处理工艺

（2）生活污水

生活污水主要来自工业场地的单身宿舍、食堂、公共设施、办公楼、浴室、洗衣房等。污水中污染物浓度较低，属低浓度生活污水，可生化性较好。兼并重组后的龙场煤矿工业场地生活污废水排量约 470 m^3/d。根据国内同规模生产矿井的污水排放情况，确定生活污水水质为：COD=250 mg/L；BOD5=150 mg/L；SS=200 mg/L；NH_3-N=30 mg/L。

处理工艺为：

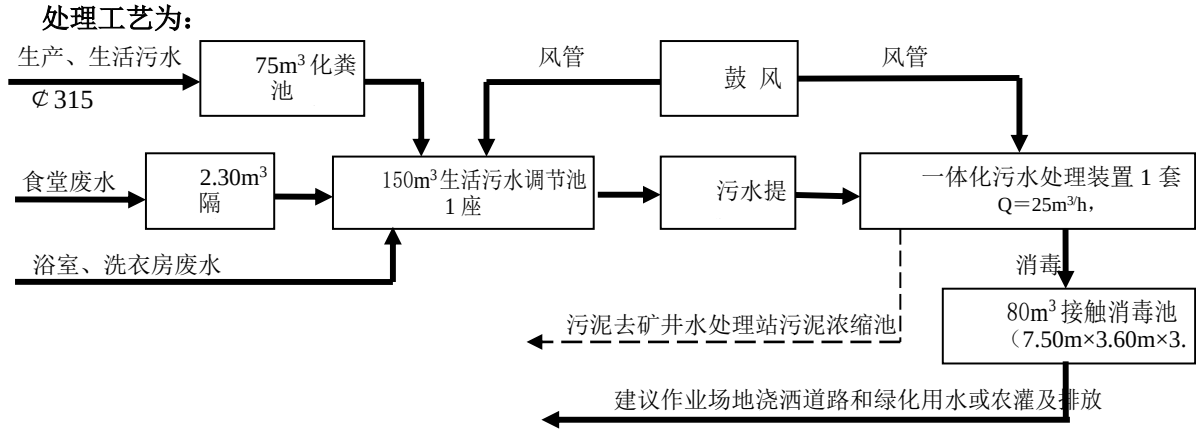


图 2-5-3 生活污水处理站处理工艺

经工业场地新增生活污水处理站处理达标后，除约 375 m^3/d 用于预留 150 万 t/a 选煤厂生产补充用水外，约 95.12m^3/d 作工业场地绿化用水。

（3）场地淋滤液

龙场煤矿工业场地、风井场地生产、生活污废水和雨水均采用分流制排水系统。两个场地雨污分流，在场地四周设置边沟，地势低处设置淋滤水收集池，将原煤生产区域淋滤水收集后返回矿井水处理站处理，经处理后回用，剩余部分随矿井水排放。

工业场地内原煤、矸石转运、装卸、运输等环节，煤粉、岩粉将不可避免的洒落，在雨季，地表雨水径流冲刷生产区及辅助生产区地面使得初期雨水将含有 SS、COD 等污

染物，但随着降雨的持续 SS、COD 浓度将逐步降低。降雨径流具有明显的初期冲刷规律，导致污染物主要集中在最初的降雨中，使初期雨水中 COD、SS 等污染物可能达不到排放标准，将对受纳水体造成污染。

根据《中国城市新一代暴雨强度公式》可知，贵州省黔西市的暴雨强度计算公式如下所示：

$$q = 167 \times \frac{18.2384 + 15.67lgP}{(t + 18.0247)^{0.8491}}$$

式中：q—暴雨强度，L/s·hm^2；

P—重现周期；

t—降雨历时，min。

其中重现期 P 按 5 年计，降雨历时取 30min，计算得暴雨强度为 182.06L/s·hm^2。

一次暴雨最大初期雨水量计算如下所示：

$$Q = q \times \varphi \times S \times t$$

式中：Q—一次暴雨最大初期雨水量，m^3；

q—暴雨强度，L/s·hm^2；

Ψ—产流系数，一般为 0.4～0.9，因工业场地大部分区域路面硬化，本次环评取 0.8；

S—汇水面积，hm^2；

t—降雨历时，s；

工业场地受污染场地面积约 0.61 hm^2，由此计算得工业场地一次暴雨最大初期雨水量为 180.0m^3。

初期雨水淋滤水池容积应根据一次降雨污染雨水总量和设施调节能力确定，参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）中初期雨水收集池容积计算方法确定本项目供养场地淋滤水池容积，计算公式如下：

$$V = 1.2 \times F \cdot I \times 10^{-3}$$

式中：V—初期雨水收集池容积，m^3；

F—污染场地面积，m^2；

I—初期雨水降水量，mm；取 26mm。

经计算，工业场地初期雨水收集池设计应不低于 220m^3，应在封闭式储煤场附近设置一个初期雨水收集池，建设输水管输送到矿井水处理站。

黔西市年平均降雨量为 1005mm，年收集初期雨水 5517.45m^3/a，初期雨水收集后引入矿井水处理站处理，处理后达标排放。

（4）矸石淋溶水

矸石周转场在雨季时将产生矸石淋溶水，为防止矸石淋溶水对地表水体及地下水体的污染，环评要求矸石周转场设截、排水沟、排水涵洞，下游修建挡矸坝，可有效减少矸石淋溶水的产生量。同时，环评要求在挡矸坝下设置淋溶水收集沉淀池，沉淀池作防渗处理，矸石淋溶水经沉淀处理后回用于排矸场防尘洒水，不外排。

矸石淋溶水为间歇性排放，主要污染物为SS、COD，浓度分别为500mg/L、100mg/L。

按矸石周转场周边设置截、排水沟考虑，矸石淋溶水采用下列公式计算：

$$V = \varphi HF$$

式中：V—径流雨水量，m；

Φ—径流系数，取 0.7；

H—多年最大日降雨深，mm；

F—矸石周转场面积，1.45hm^2。

经计算，矸石周转场淋溶收集池设计应不低于 150m^3，收集矸石林溶液经过输水管输送到矿井水处理站。黔西市年平均降雨量为1005mm，年收集矸石淋滤液 4401.9m^3，初矸石淋溶水收集后引入矿井水处理站处理，与矿井水一起处理回用，多余排放。

2.5.2.2. 大气污染源、污染与及治理措施

在瓦斯电站建成前采用空气源热泵热水机组作为临时热源，后期待瓦斯抽采正常后，采用瓦斯发电站余热供热，生产期工业场地不设施燃煤锅炉，无燃煤烟气产生。生产期内大气污染物主要来自瓦斯发电站燃气内燃机发电机组排放烟气、煤炭转载、装卸等过程中及运输过程产生的粉尘以及矸石周转场堆放扬尘等。

（1）无组织废气

1）皮带运输机、转载点扬尘

矿井原煤经胶带输送机运出井口后，转运至选煤厂，原煤运输、转载及分选过程中会产生一定的扬尘，环评要求胶带机走廊设置为封闭式走廊，同时在皮带运输机、转载站设自动喷雾洒水装置，扬尘可得到有效控制。

2）储煤场扬尘

本项目储煤场采用全封闭棚架结构，储煤场及装车场地周围设置防尘网，采取喷雾淋水措施后，外逸扬尘量小，对外环境影响较小。

3）煤炭装卸扬尘

煤炭运输主要靠汽车，装卸扬尘量采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”公式计算。

$$Q = 0.03U^{1.8} \bullet H^{1.23} \bullet e^{-0.23\omega}$$

式中：Q——煤炭装卸起尘量，kg/t；

U——风速，m/s（平均风速 2.3 m/s）；

W——含水率，%；

H——装卸高度，m（以 2.50 m 计算）。

煤炭含水率按 7%计算，煤炭装卸起尘量为 0.41 kg/t，原煤装卸量按 150 万 t/a，则煤炭装卸扬尘量为 612.06 t/a，煤炭装车工序在储煤场内进行，按照 80%可以自由沉降去除考虑以及降低装卸高度、在转载点各设置喷雾洒水除尘措施，可使装卸粉尘的产生量减少 99%以上，即本项目装卸产生的能够悬浮于空气中对外环境产生影响的粉尘量为 612.06×20%×1%=1.22 t/a。另外，储煤场周围种植高大树木形成隔尘绿化带，煤炭装卸扬尘对外环境影响较小。

4）煤炭公路运输扬尘

经洗选后的产品煤，其中块煤通过汽车运输至扎佐车站装车外运，末煤采用公路汽车运输方式运至黔西电厂，运输距离 30km。矿井产品煤运输主要采用公路汽车运输，汽车运输会产生道路扬尘，计算公式估算：

$$Q_{\mathrm{p}} = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_{\mathrm{p}}^{/} = Q_{\mathrm{p}} \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中：Q_{p}－单辆汽车每公里道路扬尘量，kg/km·辆；

$Q_{\mathrm{p}}^{/}$－总扬尘量，kg/a；

V－车辆速度，km/h（按 35 km/h 计）；

M－车辆载重，t/辆（按 20 t/辆计）；

L－运输距离，km；

P－道路灰尘覆盖量，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m^2（根据类似运输公路，按 0.06 kg/m^2 计）；

Q－运输量，t/a。

经上述公式计算出道路扬尘量每辆每公里 0.35 kg，1 km 路段内每年 7.92 t。评价要求措施为对运煤车辆应进行统一管理，限载限速，采用厢式封闭运输车辆可防止抛洒碎屑；对场区及附近的道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料，路面喷淋洒水可起到很好的抑尘作用。因该地区多年平均降雨量为 1340.6 mm，空气湿润，按照 80%可以自由沉降去除考虑。采用厢式封闭运输车辆可抑尘 90%左右，道路每天实施洒水抑尘作业 4～5 次，可使扬尘量减少 70%左右，另外在场区

内外道路两侧和场区内空地上加强绿化，利用植被阻隔扬尘（煤尘）扩散，减少环境空气污染，可使抑尘率达到 60%左右。经治理后道路扬尘排放量为 237.6×10%×20%×30%×40%=0.57 t/a。

5）矸石周转场

矸石周转场在大风干燥天气四周产生扬尘，为无组织排放。采用“西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式”进行计算：

$$Q = 4.23\times10^{-4}\cdot U^{4.9}\cdot Ap$$

式中：Q —煤矸石转运场起尘强度，mg/s；

U —平均风速，m/s；

Ap —堆场面积，m2；

W—含水量，取 7%。

排放煤矸石含水率一般达 7%，经计算，矸石转运场起尘风速为 3.16 m/s，毕节市年平均风速为 2.3 m/s，远低于起尘风速，又因该地区多年平均降雨量为 1340.6 mm，空气湿润，设计考虑在矸石周转场底部设盲沟、四周均设截水沟；回填后的场地用于覆土造田或植树防风，对矸石周转场定时洒水、及时推平压实。有效防止转运场起尘，减少矸石周转场扬尘对环境空气的影响。

为保证矿井正常生产，根据地形条件，设计利用西风井场地的东侧冲沟布置矸石周转场（含矸石综合利用场地），占地 1.45 hm^2，容积约 32 万 t，堆高 34 m 左右，服务年限约 2 年；矸石采用窄轨铁路运输至高位翻矸机，后由汽车运至矸石周转场地；为保证矿井场地安全，在矸石周转场下游设拦渣坝。本项目建井期掘进矸石全部用于充填工业场地和筑路，生产期井下掘进矸石用于充填塌陷区和制砖；生产期间只设临时矸石周转场地。矸石周转场起尘强度为 35.45 t/a。

按照 80%可以自由沉降去除考虑以及在矸石周转场底部设盲沟、四周均设截水沟；回填后的场地用于覆土造田或植树防风，在矸石周转场四周设防风林带，可降低矸石场表面风速，对矸石周转场定时洒水、及时分层推平压实措施降尘等措施，可达 80%以上，因此龙场煤矿（兼并重组）矸石周转场粉尘排放量为 1.41 t/a，粉尘排放速率为 0.04 g/s。

可以矸石周转场煤尘产排情况估算如表 2-5-5 所示。

矸石周转场起尘量估算

表 2-5-5

编号	污染源	占地面积 hm^2	堆高 m	起尘强度 mg/s	采取措施	粉尘排放量 t/a	粉尘排放速率 g/s
1	矸石周转场	4.487	34	1123.99	80%可以自由沉降去除考虑以及在矸石周转场底部设盲沟、	1.41	0.04

					四周均设截水沟；回填后的场地用于覆土造田或植树防风，对矸石周转场定时洒水、及时推平压实措施降尘等措施		

6）煤炭公路运输汽车尾气

工程运输过程中，汽车尾气排放的大气污染主要有 CO、NO_x、C_nH_m。按照机动车辆消耗单位燃料大气污染排放系数估算，运输过程中汽车尾气大气污染排放量见表 2-5-6。车辆运输产生尾气影响范围集中在公路两侧 50 m 范围内，龙场矿井场外运输公路两侧都为零散分散的居民点，汽车尾气对沿途居民与区域大气环境影响较小。因此本报告书不进行具体估算与预测。

运输过程汽车尾气大气污染物排放量估算

表 2-5-6

总运输（万 t/a）	总运输距（万 km/a）	大气污染物排放量（t/a）		
		CO	NO_x	C_nH_m
150	38.48	12.6	5.0	25.1
备注	汽车载重 20t，表中总运输距离含运煤返空车			

7）瓦斯抽放站抽排瓦斯及污染防治措施

后期矿井瓦斯抽放稳定后，矿井将建设瓦斯发电站对瓦斯进行综合利用，瓦斯抽放站抽放瓦斯经燃烧转化为 CO^2 排放，对大气环境影响较小，满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）要求；矿井瓦斯抽放稳定前，瓦斯抽放甲烷浓度低于 30%，属于低浓度瓦斯，通过高空直接排放，满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）要求。

（1）有组织废气

有组织废气主要为瓦斯发电站废气。

1）燃气内燃机发电机组正常工况下排放烟气

本项目设计 4 台 1000KW 的燃气发电机组，以矿井瓦斯气为燃料，抽采的瓦斯气体经发电机组燃烧后，烟气各通过 1 根 15m（1#~4#，管径约 0.3m）高排气筒排放；瓦斯燃烧后产生的主要成分为：CO_2、H_2O、CO、TSP、NO_X、SO_2 等；本项目主要考虑：TSP、NO_X、SO_2。

本次环评按 4 台发电机满负荷运行计算，年运行时间 7920h；单台发电机纯瓦斯消耗量为 226.29 万 m^3。本次环评参照考《第二次全国污染源普查 工业源产排污核算方法和系数手册》225 号-4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册-附表 1 4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表-天然气，废气量为 24.55Nm^3/m^3-原料，颗粒物的

产污系数为 103.9mg/m^3-原料，二氧化硫的产污系数为 2Smg/m^3-原料，根据《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气含硫量低于 200mg/m^3，即 S=400；氮氧化物的产污系数为 1.27g/m^3-原料（本项目内燃机采用低氮燃烧技术）。排放废气中 NO_X、颗粒物满足《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），SO_2 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

第二次全国污染源普查 工业源产排污核算方法和系数表

表 2-5-7

污染物名称	单位	排污系数	末端治理技术名称
工业废气量	Nm^3/m^3-原料	24.55	直排
颗粒物	mg/m^3-原料	103.9	直排
二氧化硫	mg/m^3-原料	400	直排
氮氧化物	g/m^3-原料	1.27	直排

单台发电机烟气污染物产生情况一览表

表 2-5-8

排放口	年用量(万Nm^3/a)	年运行时间（h）	废气产生总量（m^3/a）	污染物				
				污染物名称	产生浓度（mg/m^3）	产生浓度（mg/kW·h）	产生速率（kg/h）	年产生总量（t/a）
1	226.29	7920	57024000.00	颗粒物	4.12	29.7	0.03	0.24
				SO_2	15.87	114.3	0.11	0.91
				NOx	50.40	362.9	0.36	2.87

2）燃气内燃机发电机组非正常工况下排放烟气

燃气内燃机发电机组非正常工况是指内燃机低氮燃烧出现故障时，无法进行正常除氮的情况，通过查阅相关资料，此时除氮效率一般降低到 50%。在非正常工况下，氮氧化物的排放浓度增加。非正常工况按一年产生一次，每次排放 1h 进行计算，本项目非正常工况下 NOx 的产生情况如下表：

单台发电机烟气污染物产生情况一览表

表 2-5-9

序号	污染物名称	产生浓度（mg/m^3）	产生浓度（mg/kW·h）	产生速率（kg/h）
1	NOx	100.80	725.73	0.73

虽然非正常工况时排放 NOx 时间短，对环境影响相对较小，但频繁故障也会影响当地居民，因此需煤矿对瓦斯发电站加强管理，尽量减少内燃机低氮燃烧出现故障次数。

龙场煤矿（兼并重组）大气污染源、污染物产、排情况及治理措施见表 2-6-2。

2.5.2.3. 噪声源与及治理措施

本项目噪声源主要是工业场地内的提升机房、坑木加工房、综采机修车间、矿井水处理站、生活污水处理站等；以及风井场地的通风机房、压风机房、瓦斯抽放站、瓦斯

发电站、提升机房等构筑物内的噪声设备。噪声的主要类型为空气动力性噪声、机械性噪声，噪声源强一般在 85～100 dB(A)，

设计中工业场地布置上考虑行政办公区与生产区分开，另外，在设备选型时应尽可能选用低噪声设备，并对工业场地和中央风井场地内的高噪声源设备采取消声、隔声或吸声措施，以保证环境噪声值不超标，对不易消声、隔声的地方，工作人员应采取个体防护措施，以保证工人的身体健康。

经过治理后，一般为 57～75 dB(A)，治理前后的设备噪声详细情况见表 2-5-10。

工业场地和风井场地噪声源一览表

表 2-5-10

污染源		X	Y	治理前噪声级 dB(A)	污染防治措施	治理后厂房外 1m 噪声 dB(A)
工业场地	提升机房	602626	2975400	95	墙面敷设吸声材料，设置隔声值班室，隔声门窗。	≤70
	坑木加工房	6026319	2975400	85	厂房设隔声门窗，墙壁、顶棚吸声。	≤75
	综采机修车间	602610	2975404	95	机修设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作。	≤75
	矿井水处理站	602626	2975400	80~90	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头。	≤75
	生活污水处理站	602610	2975404	80~90	设备基座减振，房屋结构隔声，水泵与进出口管道安装采用软橡胶接头。	≤75
风井场地	通风机房	602875	2973346	90	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放。	≤66
	压风机房	602878	2973346	90	空压机进、排气口安装消声器，机房采用隔声门、窗，机房内吊装吸声平顶。	≤73
	瓦斯抽放站	602874	2973346	90	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座。	≤64
	瓦斯发电站	602875	2973350	95	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座。	≤60
	提升机房	602878	2973350	85	墙面敷设吸声材料，设隔声值班室，隔声门窗。	≤75

2.5.2.4. 固体废物及处理措施

（1）一般固体废物产生及处置情况

生产期固体废物主要有掘进矸石、矿井水处理系统产生的煤泥、生活垃圾以及生产生活污水处理站污泥等。

1）煤矸石。矿井原煤开采年产生煤矸石量为 15 万 t，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其固废分类类别代码为 21。矿井生产产生的煤矸石前期用于

回填工业场地，并设置拦渣、排水、防尘设施。后期根据矸石成份，对矸石进行综合利用，如运往矸石砖厂用于制砖、矸石发电厂用于发电、充填矿井采空区等。

2）矿井水处理站的煤泥。煤泥来源于矿井水中经混凝、澄清处理后去除的悬浮物，其主要成分为岩尘和煤尘，煤泥产生量约为 592.32 t/a（干基），固废分类类别代码为 61，矿井水处理站煤泥晾干后掺入产品中出售。

3）生活垃圾。兼并重组后总人数为 836 人，生活垃圾产生量按每人 0.8kg/ d，矿井生活垃圾量约 244.11t/a，生活垃圾来源于人们的日常生活，主要是一些蔬菜茎叶、废纸、破布、木片等有机物，以及玻璃碎片、金属碎片、灰土等无机物。在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，配备垃圾车定时清运生活垃圾，垃圾集中后由当地环卫部门统一处理，并交纳垃圾处理费用。

4）生活污水处理站污泥。生活污水处理站产生的污泥约为 33t/a，固废分类类别代码为 62，剩余污泥来自于生活污水处理站的剩余污泥，主要成份为有机质和挥发性物质，并含有病原微生物、寄生虫卵等，污水处理站处理的污水来源于工业场地内的生活服务设施，不含有工业废水，因此剩余污泥中重金属等有害物质含量较低，生活污水处理站产生的污泥干化后委托当地环卫部门清运处置。

（2）危险废物及处置措施

本项目生产产生的危险废物有废机油（润滑油）、废乳化液、其他废弃矿物油等。矿井所有机械维修均集中在工业场地机修车间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，环评要求在工业场地机修车间设置危险废物暂存间（面积约 12m^2），并按照危险废物贮存间的标准进行防渗建设，废机油（润滑油）、废液压油、废乳化液、其他废弃矿物油等在危险废物暂存间内必须分类收集，并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

项目危险废物产生量与处置措施见表 2-5-10。

本项目危险废物产生量与处置措施一览表

表 2-5-11

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	危险特性	贮存方式	污染防治措施
1	废机油（润滑油）	HW08	900-217-08	1.0	各种机修设备维修	液态	T，I	桶装	设危险废物暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置
2	废液压油	HW08	900-217-08	0.7	液压设备维修		T，I	桶装	
3	废乳化液	HW09	900-005-09	0.5	机械加工		T	桶装	
4	其他废矿物油	HW08	900-249-08	0.5	其他使用过程		T，I	桶装	
5	在线监测设备产生的废液	HW49	900-047-49	0.5	污水总排口在线监控装置	液态	T，C	桶装	

固体废物污染源、污染物产生、排放及防治措施一览表

表 2-5-12

序号	污染物种类		污染源特征	产生情况	污染防治措施	处置情况	排放去向
	污染源	污染物		产生量（t/a）		排放/处置量（t/a）	
1	井下采掘	采掘矸石	矸石	15 万	矸石综合利用，设矸石周转场暂存周转	15 万	定点处置
2	矿井水处理站	煤泥	煤泥	592.32	晾干后外售	592.32	定点处置
3	生活设施	生活垃圾	垃圾	244.11	当地环卫部门清运	244.11	定点处置
4	生活污水处理站	污泥	污泥	33	当地环卫部门清运	33	定点处置
5	危险废物	废机油（润滑油）、废乳化液、其他废弃矿物油等	危废	3.2	危废暂存间暂存，定期送有资质单位处置	3.2	有资质单位处置

2.5.2.5. 生态环境影响及拟采取的生态保护措施

矿井生产期对生态环境的影响主要表现在：

（1）因煤层开采引起的地表塌陷可能导致浅层地下水的漏失、井田范围内部分井泉的水量发生变化，影响井田范围内居民的生活用水；

（2）地表塌陷导致房屋建筑及道路破坏；

（3）地表塌陷可能影响地表植被的生长，在部分区域加剧水土流失；

（4）井田范围内耕地可能遭到破坏，影响农业生产；

（5）导致或加剧井田范围及周边滑坡、崩塌等地质灾害的发生。

生产期采取的生态环境保护措施主要如下：

（1）地表塌陷及其治理

对可能受地表塌陷影响的重要建、构筑物下留设保安煤柱，作到事先防护，及时维修，对受塌陷影响较大的村寨采取搬迁措施。对于煤层开采后地表形成的塌坑、裂缝、漏斗等，采用覆土填实的方法进行修复；易产生滑坡的地方，应提前修筑挡墙，打抗滑桩或削坡减载。避免使工农业生产受到较大影响。

（2）水土保持措施

矿井开发对水土流失的影响，主要来自地表形态和植被破坏，因此，除采取地表塌陷治理外，应加强矿区绿化，扩大绿化面积，采取修砌边坡、挡墙、复垦矸石周转场、恢复表土植被等措施防治水土流失。

（3）工业场地绿化

工业场地绿化系数在 15%以上。

2.6. 环评提出的矿井设计优化方案

2.6.1. 环评提出的矿井煤层开拓调整方案

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）和国家环境保护总局《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（环发[2002]26 号）的规定: “各地不得新建煤层含硫份大于 3%的矿井”。还规定:除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。

矿井设计开采的 9、16、18、19、20、21、25、28 号共 8 个煤层，其中 9、16、19、21、28 煤层全硫含量大于 3%，9、16、19、21、28 煤层平均含硫量分别为 3.21%、4.42%、3.56% 、 3.51% 、 4.61% ， 发 热 量 分 别 为 27.22MJ/kg 、 25.71MJ/kg 、 25.71MJ/kg 、 25.71MJ/kg、和 23.67MJ/kg，折算后 9、16、19、21、28 煤层的全硫量分别为 2.83%、4.13%、3.12%、3.18%和 4.46%，9 煤层折算后的全硫量＜3%，16、19、21 和 28 煤层折算后的全硫量仍>3%。可见，矿井设计开采的 16、19、21 和 28 煤层不符合产业政策和规划环评审查意见要求。为此，本次评价要求对 16、19、21 和 28 煤层实施禁采，仅开采 9、18、20 和 25 这 4 个煤层。

按照环评调整后，矿井开采 9、18、20 和 25 煤层，扣除 16、19、21 和 28 煤层储量，矿井剩余可采储量为 11061.23 万 t，根据矿井服务年限计算方式，按照 1.4 倍的储量备用系数，矿井服务年限为 52.7a，可以满足中型矿井设计服务年限不小于 40a 的规范要求。

后续的地表塌陷预测等内容按照环评调整后的开拓煤层进行预测评价。

2.7. 兼并重组后主要污染物排放情况

2.7.1. 兼并重组后主要污染物排放情况

龙场煤矿（兼并重组）主要污染源及治理措施汇总见表 2-6-1~表 2-6-3。

2.7.2. 兼并重组前后污染物变化情况统计

龙场煤矿（兼并重组）前后污染物排放统计分析结果见表 2-6-4。

废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2-6-1

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况			排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	污染物削减量	
1	矿井水（瓦斯电站投产前）	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD、Fe、Mn	矿井井下排水	3686m^3/d，134.5 万 m^3/a		“中和调节+隔油+曝气+混凝沉淀+一级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒复用”工艺	1670.18m^3/d，60.96 万 m^3/a			内部回用1629.22m^3/d，用于工业场地、风井场地及井下生产用水；110.60 m^3/d 污泥损失；剩余排放。
				SS=672.70t/a	SS=500mg/L		SS=30.48t/a	SS=50mg/L	SS=642.21t/a	
				COD=134.54t/a	COD=100mg/L		COD=12.19t/a	COD=20mg/L	COD=122.35t/a	
				Fe=1.35t/a	Fe=1.0mg/L		Fe=0.61t/a	Fe=1.0mg/L	Fe=0.73t/a	
				Mn=0.81t/a	Mn=0.6mg/L		Mn=0.37t/a	Mn=0.6mg/L	Mn=0.44t/a	
2	矿井水（瓦斯电站投产后）	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD、Fe、Mn	矿井井下排水	3249m^3/d，118.5 万 m^3/a		“中和调节+隔油+曝气+混凝沉淀+一级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒复用”工艺	1060.77m^3/d，38.72 万 m^3/a			内部回用2514.63m^3/d，用于工业场地、风井场地及井下生产用水；110.60 m^3/d 污泥损失；剩余排放。
				SS=592.9t/a	SS=500mg/L		SS=19.36t/a	SS=50mg/L	SS=653.34t/a	
				COD=118.6t/a	COD=100mg/L		COD=7.74t/a	COD=20mg/L	COD=126.80/a	
				Fe=1.35 t/a	Fe=1.0mg/L		Fe=0.39t/a	Fe=1.0mg/L	Fe=0.96 t/a	
				Mn=0.81 t/a	Mn=0.6mg/L		Mn=0.23t/a	Mn=0.6mg/L	Mn=0.57t/a	
3	工业场地生产生活污水	主要污染物为 SS、BOD_5、COD 和 NH_3-N	主要来源于办公楼、浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍的生活污水	470m^3/d，17.2 万 m^3/a		一体化污水处理装置+消毒	0，0 m^3/a			生活污水全部回用，不外排。
				SS=25.8t/a	SS=150mg/L		SS=0 t/a	SS=50mg/L	SS=25.8 t/a	
				BOD_5=13.8t/a	BOD_5=80mg/L		BOD_5= 0 t/a	BOD_5=4mg/L	BOD_5=13.8 t/a	
				COD=25.8t/a	COD=150mg/L		COD=0 t/a	COD=20mg/L	COD=25.8 t/a	
				NH_3-N=2.58t/a	NH_3-N=15mg/L		NH_3-N=0 t/a	NH_3-N=1.0mg/L	NH_3-N=2.58 t/a	

废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

续表 2-6-1

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况			排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	削减量	
4	工业场地初期雨水污染地段	主要污染物为 SS	不定时	5517.45m^3/a		经截水沟、收集池收集后进入矿井水处理站处理	/	/	/	回用于工业场地洒水、绿化、除尘，多余随矿井水外排入雨朵河
				SS=2.76t/a	500mg/L		SS=0.28t/a	50mg/L	2.48 t/a	
				COD=0.55t/a	100mg/L		COD=0.11	20mg/L	0.44t/a	
5	矸石周转场淋溶水	主要污染物为 SS	不定时	矸石周转场面积 1.45hm^2 年平均降雨量 1050mm 雨水量：4401.9m^3/a（30%收集量）		经截水沟、收集池收集后进入矿井水处理站处理	/	/	/	回用于工业场地洒水、绿化、除尘，多余随矿井水外排入雨朵河
				SS=2.2 t/a	500mg/L		SS=0.22 t/a	50mg/L	2.06 t/a	
				COD=0.44t/a	100mg/L		COD=0.09	20mg/L	0.35 t/a	
6	机修废水	主要污染物为石油类、SS、COD	少量	/	/	隔油池处理后进入生活污水处理站	/	/	/	不外排。

废气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2-6-2

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a		排放量 t/a		
1	皮带运输机、转载点扬尘	粉尘	无组织	/	胶带机走廊设置为封闭式走廊，同时在皮带运输机、转载站设自动喷雾洒水装置	/	无组织排放	环境空气
2	储煤场	粉尘	无组织	/	储煤场采用全封闭式，同时在四周设置围挡，辅助装车时设置喷雾洒水	/	无组织排放	
3	煤炭装卸扬尘	粉尘	无组织	612.06	采取洒水预湿、起尘后采取洒水降尘等措施	1.22	无组织排放	
4	煤炭公路运输扬尘	粉尘	无组织	237.6	对运煤车辆统一管理，限载限速，采用厢式封闭运输车辆防止抛洒碎屑；对场区及附近的道路应派专人负责，经常维护保持良好的路面状况，及时清扫洒在道路上散状物料，路面喷淋洒水	0.57	无组织排放	
5	矸石周转场	粉尘	无组织	35.45	对矸石周转场定时洒水、及时分层推平压实，四周均设截水沟；回填后的场地用于覆土造田或植树防风，在矸石周转场四周设防风林带	1.41	无组织排放	
6	瓦斯发电站	颗粒物	瓦斯发电机组产生的高温烟气	0.94	通过 20m 高的排气筒排放	0.94	有组织排放	
		SO_2		3.62		3.62		
		NOx		11.50		11.50		

固体废物、噪声污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2-6-3

环境要素	污染物种类			污染源特征	产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放去向
	污染源		污染物					
声环境	工业场地	提升机房	噪声	车间噪声	95 dB(A)	墙面敷设吸声材料，设置隔声值班室，隔声门窗。	≤70 dB(A)	自然环境 注：原始产生情况是指车间内；处理后是指厂房外 1m
		坑木加工房	噪声		85 dB(A)	厂房设隔声门窗，墙壁、顶棚吸声。	≤75 dB(A)	
		综采机修车间	噪声		95 dB(A)	机修设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	≤75 dB(A)	
		矿井水处理站	噪声		80~90 dB(A)	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤75 dB(A)	
		生活污水处理站	噪声		80~90 dB(A)	设备基座减振，房屋结构隔声，水泵与进出口管道安装采用软橡胶接头	≤75 dB(A)	
	风井场地	通风机房	噪声		90 dB(A)	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放。	≤66 dB(A)	
		压风机房	噪声		90 dB(A)	空压机进、排气口安装消声器，机房采用隔声门、窗，机房内吊装吸声平顶	≤73 dB(A)	
		瓦斯抽放站	噪声		90 dB(A)	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座	≤64 dB(A)	
		瓦斯发电站	噪声		95 dB(A)	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座	≤57 dB(A)	
		提升机房	噪声		85 dB(A)	墙面敷设吸声材料，设隔声值班室，隔声门窗。	≤75 dB(A)	
固体废物	矿井建井期		矸石	建井矸石	15 万 t/a	部分用于工业场地及场外道路填方，剩余运至矸石周转场堆存	15 万 t/a	矸石周转场
	矿井生产期		矸石	掘进矸石	15 万 t/a	初期运往矸石周转场，后期考虑综合利用，矸石周转场四周绿化，洒水降尘	15 万 t/a	
	工业场地		生活垃圾	生活垃圾	244.11t/a	建设单位集中收集后，自行运至当地环卫部门指定地点，由环卫部门统一处置，建设单位向环卫部门交纳垃圾处理费用	0	
	矿井水处理站			煤泥	592.32 t/a	压滤、晾干后外销	0	
	生活污水处理站			有机污泥	33t/a	同生活垃圾一并处理	0	
	危险废物			废机油（润滑油）	1.0 t/a	设危险废物暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置	0	
				废液压油	0.7 t/a		0	
				废乳化液	0.5 t/a		0	
				其他废矿物油	0.5 t/a		0	
				在线监测设备产生的废液	0.5 t/a		0	

龙场煤矿（兼并重组）污染物排放量“三本账”统计一览表

表 2-6-4

污染源	污染物名称		兼并重组前污染物排放情况		“以新带老”消减量（t/a）	兼并重组新产生污染物				兼并重组完成后污染物排放情况		兼并重组后污染物排放增减量（t/a）
			排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	消减量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
废气	粉尘		——	0	0	——	885.11	881.91	3.2	——	3.2	3.2
	颗粒物		——	0	0	——	0.94	0	0.94	4.12	0.94	0.94
	SO_2		——	0	0	——	3.62	0	3.62	15.87	3.62	3.62
	NOx		——	0	0	——	11.5	0	11.5	50.4	11.5	11.5
废水（瓦斯电站投产前）	水量	矿井水	——	0	0	——	1345390.00	733584.30	611805.70	——	611805.70	611805.70
		生活污水	——	0	0	——	173783.80	173783.80	0.00	——	0.00	0.00
		初期雨水	——	0	0	——	5517.45	0.00	5517.45	0	5517.45	5517.45
		矸石淋滤液	——	0	0	——	4401.90	0.00	4401.90	0	4401.90	4401.90
	SS	矿井水	20	0	0	500	672.70	642.10	30.59	50	30.59	30.59
		生活污水	20	0	0	150	26.07	26.07	0.00	50	0.00	0.00
		初期雨水	0	0	0	500	2.76	2.48	0.28	50	0.28	0.28
		矸石淋滤液	0	0	0	500	2.20	1.98	0.22	50	0.11	0.11
	COD	矿井水	30	0	0	100	134.54	122.30	12.24	20	12.24	12.24
		生活污水	40	0	0	150	26.07	26.07	0.00	20	0.00	0.00
		初期雨水	0	0	0	150	0.55	0.44	0.11	20	0.11	0.11
		矸石淋滤液	0	0	0	150	0.44	0.35	0.09	20	0.09	0.09
	Fe	矿井水	1	0	0	1	1.35	0.73	0.61	0.3	0.61	0.61
	Mn	矿井水	0.6	0	0	0.6	0.81	0.44	0.37	0.1	0.37	0.37
	NH_3-N 生活污水		7.5	0	0	15	2.61	2.61	0.00	1	0.00	0.00
废水（瓦斯电站投产后）	水量	矿井水	——	0	0	——	1345390.00	956018.95	389371.05	——	389371.05	389371.05
		生活污水	——	0	0	——	173783.80	173783.80	0.00	——	0.00	0.00
		初期雨水	0	0	0	500	5517.45	0.00	5517.45	0	5517.45	5517.45
		矸石淋滤液	0	0	0	500	4401.90	0.00	4401.90	0	4401.90	4401.90

污染源	污染物名称		兼并重组前污染物排放情况		“以新带老”消减量（t/a）	兼并重组新产生污染物				兼并重组完成后污染物排放情况		兼并重组后污染物排放增减量（t/a）
			排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	消减量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
	SS	矿井水	20	0	0	500	672.70	653.23	19.47	50	19.47	19.47
		生活污水	20	0	0	150	26.07	26.07	0.00	50	0.00	0.00
		初期雨水	0	0	0	500	2.76	2.48	0.28	50	0.28	0.28
		矸石淋滤液	0	0	0	500	2.20	1.98	0.22	50	0.22	0.22
	COD	矿井水	30	0	0	100	134.54	126.75	7.79	20	7.79	7.79
		生活污水	40	0	0	150	26.07	26.07	0.00	20	0.00	0.00
		初期雨水	0	0	0	150	0.55	0.44	0.11	20	0.11	0.11
		矸石淋滤液	0	0	0	150	0.44	0.35	0.09	20	0.09	0.09
	Fe	矿井水	1	0	0	1	1.35	0.96	0.39	1	0.39	0.39
	Mn	矿井水	0.6	0	0	0.6	0.81	0.57	0.23	0.6	0.23	0.23
	NH_3-N 生活污水		7.5	0	0	15	2.61	2.61	0.00	1	0.00	0.00
固废	建井矸石（万 t/a）			0	0		15		15		15	15
	掘进矸石（万 t/a）			0	0		15		15		15	15
	洗选矸石（万 t/a）			0	0		10.67		10.67		10.67	10.67
	生活垃圾（t/a）			0	0		244.11		0		0	0
	煤泥（t/a）			0	0		592.32		0		0	0
	有机污泥（t/a）			0	0		33		0		0	0
	废机油（润滑油）（t/a）			0	0		1		0		0	0
	废液压油（t/a）			0	0		0.7		0		0	0
	废乳化液（t/a）			0	0		0.5		0		0	0
	其他废矿物油（t/a）			0	0		0.5		0		0	0
	在线监测设备产生的废液（t/a）			0	0		0.5		0		0	0

说明：1、+表示增加，-表示减少

3 建设项目区域环境概况

3.1. 区域自然环境概况

3.1.1. 地形地貌

龙场井田地貌为高原丘陵、低山，地形起伏较大，最高海拔标高为 1659.0m（井田西部六勒大坡），最低海拔标高为 1235.00m（井田东北部的大淹塘），最大相对高差为 424.00m；一般标高为 1300～1400m，一般高差为 150～310m。山体走向大体为北北东—南南西向，主要受区域地质构造、地层结构及地表河流等控制。地势总体西南较高，东北部较低。

3.1.2. 环境地质条件

3.1.2.1. **井田内地层及地质构造**

（1）井田地层

龙场井田位于黔西煤田，区域内地层包括寒武系、二叠系、三叠系，其中二叠系、三叠系地层赋存于区域内的大部分地区。

井田内地层自老至新有：二叠系中统茅口组（P2m），二叠系上统峨嵋山玄武岩组（P3β）、龙潭组（P3l）、长兴组（P3c），三叠系下统夜郎组（T1y）、茅草铺组（T1m）、三叠系中统松子坎组（T2s）和第四系（Q），井田地层简表见表 3-2-1。地层综合柱状图见图 3-1-1。

井田内地层简表

表 3-2-1

系	统	组	代 号	揭 露 厚 度（m）	平 均（m）
三叠系	中统	松子坎组	T_2s	未揭露	未揭露
	下统	茅草铺组	T_1m	26.35(残厚)～220.90(残厚)	正常厚 430 左右
		夜郎组	T_1y	20.77(残厚)～813.2(构造)	正常厚 420 左右
二叠系	上统	长兴组	P_3c	14.95～42.87	21.21
		龙潭组	P_3l	40.58(未透)～310.95(断厚)	215.58
		峨眉山玄武岩组	$P_3\beta$	3.96(未透)～102.07(未透)	平均揭露 22.27
	中统	茅口组	P_2m	未揭露	未揭露

（2）井田地质构造

龙场矿井井田基本形态为一向北西倾伏的单斜构造，发育北东向和近东西向两组断层，存在较宽缓褶曲。断层较为发育，其规模大、延展长、倾角陡、个别平移断距大，以平移断层、逆断层为主；中北部有两个受断裂影响的褶皱（六勒背斜和雨朵向斜）。次一次构造为北东向的断裂和褶皱，断层一般延展较长、倾角较陡且断距较大的断层。

更次一级小断裂和褶皱也有发育，断层落差 3～25 米，小褶曲倾角 3～60°变化。

井田内褶皱构造见于中西部。主要有两个背斜和一个向斜：1）六勒背斜：主体位于井田西北侧边缘，走向北东～南西，延展长约 4.7km。轴部西南端延伸入井田西北部，井田内延展长 1.7km，幅度约 0.8km，跨度约 0.5km。2）雨朵向斜：位于井田西北部，F2 断层以南的东侧，走向北北东～南南西，长约 4.1km。轴部经杨家湾进入本井田。向斜轴迹经过地点有雨朵、杨家湾、宋家寨、刘家湾子，井田内延展长 2.3km。幅度约 0.5km。两翼地层倾角一般为 9～29°，靠近 F2 断层一翼的局部地段 40～56°。表现为不对称的歪斜向斜，其核部地层为三叠系茅草铺组，两翼为三叠系夜郎组九级滩段～玉龙山段。3）马蹄关背斜：位于井田西南部，F3 断层东北侧、F4 断层的西南侧。走向近东西，长约 3.4km。幅度约 0.3km。背斜轴迹东起杨保寨，于马蹄关一带逐渐消失。两翼地层倾角 3～15°，靠近 F4 断层附近的局部地段 17～21°。其核部与两翼皆为三叠系夜郎组的玉龙山～沙堡湾段。

主断层主要发育于井田的西南部及东北部，可划分为北东向和近东西向两组，与地层走向基本一致或近于垂直。根据勘探报告及其他原始资料总结，井田共有断层 38 条，其中正断层 13 条，逆断层 25 条。落差≥100m 的断层 6 条；落差≥50m～100m 的 2 条；落差≥30m～50m 的有 9 条；落差＜30m 的有 21 条要断层。

3.1.2.2. 地质灾害分布

根据《贵州神田矿业发展有限公司龙场煤矿建设项目地质灾害危险性评估报告书》，井田内存在 3 处地质灾害，其中滑坡 2 处，崩塌 1 处，其分布见“图 3-1-2 龙场矿井环境地质现状图”，主要特征及现状评估如下：

（1）堡堡寨滑坡（HP1）

滑坡位处观音洞镇观音洞村，地形坡度 30 度，滑坡平面形态呈矩形，主滑方向 85 度，滑坡长 10m，宽 50m，厚 3m，体积 900m3，为小型滑坡，滑体为含碎石粘土，其下地层为 T1yn，岩性为泥岩，地层产状 310°∠35°，自然形成，滑坡初现于 2001 年 8 月，滑坡前缘垮塌，中部开裂，裂缝长 30-40m，宽度 10-20cm，深 0.5-1.0m，滑坡稳定性较差，已造成毁房 4 间，威胁 2 户 7 人。危险性中等，危害程度中等。

（2）羊叉坡脚滑坡（HP2）

滑坡初现于 1995 年 6 月，自然形成，滑坡位处观音洞镇观音洞村，地形坡度 15~20 度，滑坡平面形态呈不规则形，主滑方向 300 度，滑坡长 250m，宽 150m，厚 5m，体积 112500m3，为中型滑坡。滑体为含碎石粘土，其下地层为 P2l，岩性为页岩、砂岩夹煤层，地层产状 150°∠52°，滑坡前缘开裂，宽度 25-40cm，滑面为灰白色粘土，沟水冲蚀沟壁下滑。滑坡稳定性差，威胁 6 户 20 人。危险性大，危害程度大。

（3）小岩崩塌（BT1）

崩塌位处金碧镇高山村，处于陡崖上，于1995年6月4日发生，自然形成，坡高60m，坡度60度，崩塌方向165度，地层为p2l，地层产状320°∠8°,崩塌长70m，宽30m，厚10m，体积6000m3，裂隙发育，以180°∠85°和260°∠87°两组最发育，岩体被裂隙切害破碎。崩塌稳定性差，威胁11户，50人。危险性大，危害程度大。

上述2处滑坡均位于评价范围内，不在矿井设计开采范围内，1处崩塌位于矿井开采范围西部边界处。

3.1.3. 地表水

3.1.3.1. 区域地表水系

龙场矿井所在的黔西市位于乌江上游，主要有鸭池河、野纪河两大流域，区域地表水系分布见图3-1-3。

鸭池河为乌江上游河段，乌江有南北两源，南源三岔河，北源六冲河，北源六冲河出赫章县北，南源三岔河出威宁彝族回族苗族自治县东，两源汇合后称鸭池河，是清镇、修文与黔西、金沙之界河。与井田最近距离3.2km。在修文境内呈南北流向，进入息烽境内称为乌江，并转而自西向东流，经思南县、沿河县等，至重庆市酉阳土家族苗族自治县龚滩，折向东北流，在涪陵入长江。

野纪河（该河上游称驮煤河、皮家河，中游称耳海河，下游称野纪河）为井田北侧发育的最大河流，属长江水系乌江支流，由南西流向北东。

龙场井田位于野纪河上游的驮煤河流域内。驮煤河位于龙场井田北侧，从南西流向北东，与井田最近距离3.8km。据长期观测资料，驮煤河在井田北部至黔西市谷里镇附近的河段平均流量3.0m^3/s。

3.1.3.2. 井田及其附近地表水体

井田及周边地表水分布见图 3-1-4。龙场井田内及附近主要的地表水体有雨朵河、六勒水库，还发育有1～9号共9条溪流（1号溪流即雨朵河登高村以下的明流河段）。

雨朵河是井田内的最大河流，发源于金兰镇的大卢坡，雨朵河河长 23.9km，流域面积 197.7km^2，河流流量受大气降水控制，洪水期间山洪激流，降雨丰沛，多年平均径流深626mm，年径流量为12376万m^3。雨朵河暗河出口（17号泉）为雨朵镇附近村寨饮用水取水口，取水口下游河段的主要功能为农田灌溉。龙场矿井取水口位于工业场地东侧0.8km处，靠近17号泉，排水口位于取水口下游1km处，详见图2-3-2龙场煤矿（兼并重组）地面设施总布置图。

雨朵河流经矿区时于井田外南部的 17、18 号落水洞进入暗流河段，暗河长度约

2.5km，在雨朵镇登高村由17号泉复明流后向北在井田外汇入驮煤河，暗流所处地层为玉龙山段。

除雨朵河外，井田内发育有其它8条溪流，这些溪流发育受地层、岩性、构造控制，大致由南向北径流，流量受大气降水控制，雨季常表现为短时间内流量增大，枯季又常常流量减少甚至断流，季节性变化明显。

六勒水库位于金碧镇六勒村，水库集雨面积 0.8km^2，均质土坝，最大坝高 12m，总库容20万m3，设计灌溉面积500亩，有效灌溉面积300亩。六勒水库位于龙场井田外西侧80m。

另外，井田内尚有16号落水洞至16号泉的暗河河段，该河段为雨朵河支流，在井田南侧外部的16号落水洞进入暗河河段，于16号泉复明后经明流河段汇入雨朵河。该暗河河段全长约3.5km，其中位于井田内的长度约3km。

本项目污废水受纳水体为田家寨小溪，根据现场调查，田家寨小溪为 17 号泉汇聚而成，龙场煤矿工业场地在 17 号泉下游建立了拦水坝，作为工业场地的水源。在拦水坝下游设有龙场煤矿污水排放口，田家寨小溪下游不存在其它的企业排污口。

3.1.4. 井田水文地质条件

龙场井田位于黔西市西南部，褶皱构造少而断裂构造发育。井田以北有驮煤河，以南有鸭池河，处于两条河东西分水岭北部边缘，整个井田范围属于驮煤河流域水文地质单元。井田内各充水含水层主要受驮煤河控制。

井田内含、隔水层自上而下主要有：第四系孔隙含水层（Q）、三叠系下统茅草铺组(T1m)岩溶裂隙含水层、三叠系下统夜郎组九级滩段(T1y3)隔水层、夜郎组玉龙山段(T1y2)岩溶裂隙含水层、夜郎组沙堡湾段(T1y1)隔水层、二叠系上统长兴组(P3c)岩溶裂隙含水层、二叠系上统龙潭组(P3l)灰岩、细砂岩岩溶裂隙含水层、龙潭组(P3l)泥岩类隔水层、二叠系上统峨眉山玄武岩组(P3β)裂隙含水层、二叠系中统茅口组(P2m)岩溶裂隙含水层。

煤层大部分位于井田当地最低侵蚀基准面以下，直接充水含水层为龙潭组灰岩、砂岩含水层和长兴组灰岩含水层，富水性较弱。间接充水含水层为玉龙山段灰岩含水层，富水性强。考虑到间接含水层富水性强，在一定条件下可能对矿床充水。根据《煤、泥炭地质勘查规范》中水文地质勘查类型的划分标准，将井田的水文地质勘查类型划分为第三类第一亚类第二型，即岩溶含水层充水为主、顶板直接进水为主、水文地质条件中等的岩溶充水煤层。

龙场矿井详细水文地质情况见本环评第5章“地下水环境影响评价”中的相关内容。

3.1.5. 气候

评价区属中亚热带湿润季风气候区，最高气温 34℃，最低气温-2℃。黔西市气象局提供的气象资料统计显示，年平均气温 13.8℃，最高月平均气温 23℃（7 月份），最低月平均气温 3.3℃（1 月份），年日照数平均 1348.9h，年无霜期平均达 264 天，极端最高气温为 35.4℃（1958 年 4 月 23 日），极端最低气温为-10.4℃（1977 年 2 月 9 日）。最大月平均降水量为 169.2mm（雨季一般集中在 4～7 月份），最小月平均降水量为 20.2mm（2 月份），雨日 188 天，年平均降雨量 1005.2mm。多年平均相对湿度为 82%。风向多为南风和偏南风，年平均风速为 3.2～3.7m/s。

3.1.6. 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，地区地震动峰值加速度小于 0.05g（相当于地震基本烈度VI度）。

3.1.7. 土壤、生态

黔西市土壤类型主要有大土泥、黄泥土、黑色及黄色石灰土、黄壤，其中黄壤是分布最广泛的地带性土壤。

黔西市内自东南向西北，地带性植被由中亚热带常绿阔叶林向北亚热带常绿落叶阔叶混交林演替，中亚热带常绿阔叶林在县内分布面广，主要植被属灰石岩山原常绿栎林、常绿落叶混交林。原生植被多被破坏，由次生植被所替代。有关动、植物具体情况将在后面的“4 地表塌陷预测及生态影响评价”中进行详细说明。

根据黔西市林业局调查证明（见附件），井田范围内无珍稀保护动、植物。

3.2. 社会环境概况

3.2.1. 黔西市社会经济概况

黔西市位于贵州省中部，毕节地区东部，地处黔中山原西部。全县总面积 2380.5km2，耕地面积 4.06 万 hm2，辖 25 个乡（镇）、5 个街道，364 个行政村，居住着汉、彝、苗等 18 个民族，人口近百万。2021 年末户籍总人口 981669 人，比上年末增加 3129 人，全市常住人口 69.64 万人。人口较多的少数民族主要有彝、苗、布依、白、仡佬等。主要矿藏有煤、铁、大理石、高岭土等，森林覆盖率 30.9%。2021 年，全年生产总值 242.24 亿元，比上年增长 7.3%。其中，第一产业增加值 49.29 亿元，增长 7.7%；第二产业增加值 74.84 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 118.11 亿元，增长 6.4%。在第二产业中工业增加值 59.59 亿元，增长 8.2%。

3.2.2. 本项目涉及乡镇经济概况

龙场矿井井田内涉及雨朵镇、金碧镇、金兰镇和观音洞镇。

雨朵镇辖 12 个行政村，全镇农业产值 5064 万元，位列黔西市 33 个乡镇第 20 位；金碧镇辖 17 个行政村，农业产值 8588 万元，位列黔西市 5 位；金兰镇辖 10 个行政村，农业产值 4308 万元，位列黔西市第 24 位；观音洞镇辖 20 个行政村，农业产值 7703 万元，位列黔西市第 9 位。

3.2.3. 项目周围社会情况

本项目矿区范围及生态评价范围内共涉及 35 个村民点，合 1840 户，7621 人。分布情况见表 1-8-1。

3.3. 本项目与周围环境敏感区的位置关系

通过现场调查及收集资料，项目区域不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、水库、历史遗迹等敏感区，工业场地及风井场地不涉及永久基本农田、城镇开发边界、二级国家级公益林。矿井范围内有雨朵河，评价范围内有东侧的百里杜鹃国家森林公园、水西森林公园百宝山景区，北侧、西南侧、东侧的三棵古树。矿区附近主要有六勒水库，距离矿区较远。

（1）百里杜鹃国家森林公园

①百里杜鹃国家森林公园的基本情况

百里杜鹃国家森林公园位于贵州省西北部的大方、黔西两县交界处，属贵州西北部次生地带性植被中保存最好的一部分。为举世罕见的原始杜鹃林带，整个林带呈环状分布，宽 1～3km，绵延 50 余 km，被誉为“百里杜鹃”。

1987 年 3 月，贵州省人民政府将百里杜鹃列为省级风景名胜区，同时百里杜鹃被列为贵州省“十大风景名胜区”之一。1993 年 5 月原林业部《关于建立木兰医场等四十五处国家森林公园的批复》（林造批字〔1993〕89 号）批准建立百里杜鹃国家森林公园。2007 年贵州省人民政府批准建立百里杜鹃省级自然保护区。2011 年 9 月 26 日国家林业局林场许准[2011]965 号文件“国家林业局关于准予百里杜鹃国家级森林公园改变经营范围的行政许可决定”，准予百里杜鹃国家级森林公园改变经营范围，经营面积由林造批字[1993]89 号确定的 18000hm^2 变更为 18114.6hm^2。其中：黔西片区，面积 7027.2hm^2，由黔西县林业局负责建设和经营。百里杜鹃片区，面积 11087.4hm^2，由贵州百里杜鹃国家级森林公园管理委员会负责建设和经营。

黔西片区：县城景区，面积 141.2hm^2。地理坐标：东经 106°00′48″—106°02′43″，北纬 27°00′59″—27°02′43″；大箐坡景区，面积 180hm^2。地理坐标：东经 106°05′20″—106°06′27″，北纬 26°52′47″—26°53′42″；东风湖景区，面积 6706hm^2。地理坐标：东经 105°53′34″—106°09′57″，北纬 26°45′43″—26°52′19″。

百里杜鹃片区：九龙山景区，面积 741.7hm^2。地理坐标：东经 105°53′43″—105°57′10″，北纬 27°18′53″—27°20′43″；移山湖景区，面积 2322.4hm^2。地理坐标：东经 105°45′16″—105°48′36″，北纬 27°08′33″—27°13′04″；百里杜鹃景区，面积 8023.3hm^2。地理坐标：东经 105°50′16″—106°04′57″，北纬 27°10′07″—27°17′55″。

②龙场煤矿与国家森林公园的关系

龙场煤矿位于百里杜鹃国家森林公园西北侧，井田边界与森林公园边界之间 500m。工业场地距离国家森林公园最近距离 3.7km，风井场地距离最近 3.6km，龙场煤矿各场地均不在该国家森林公园可视范围内。

龙场煤矿与百里杜鹃国家森林公园的关系见图 1-8-1。

（2）水西森林公园百宝山景区

①水西森林公园百宝山景区的基本情况

水西森林公园（以下简称“公园”）位于贵州省黔西县境内，由龙家箐、龙背岭、沙嘎山、百宝山四大景区组成，总面积 4297.7hm^2，为县级森林公园。根据贵州省毕节市林业局 2008 年 3 月批复文件《关于建立黔西水西森林公园的批复》（毕地林造经字[2008]39 号），建立黔西水西森林公园。

龙家箐景区位于县境东北的中坪镇境内，距县城约 65.0km，面积 846.9hm^2。地理坐标为东经 106°11′28"～106°14′55"，北纬 27°09′16"～27°12′48"。海拔高度 920.0～1578.0m。

龙背岭景区位于县境东北的重新镇与中坪镇交界处，距县城约 55.0km，面积 1046.7hm^2。地理坐标为东经 106°12′02"～106°15′58"，北纬 27°12′40"～27°16′17"。海拔高度 965.0～1609.7m。

沙嘎山景区位于县境西南的金碧镇与五里乡交界处，距县城约 40.0km，面积 2198.8hm^2。地理坐标为东经 105°51′05"～105°56′33"，北纬 26°53′25"～26°56′54"。海拔高度 1140.0～1528.6m。

百宝山景区位于县境南部的大关镇、新仁乡、雨朵镇交界处，距县城约 30.0km，面积 205.3hm^2。地理坐标为东经 106°04′58"～106°06′13"，北纬 26°52′46"～26°53′41"。海拔高度 1325.0～1627.5m。

②龙场煤矿与百宝山景区的关系

龙场煤矿位于黔西水西森林公园百宝山景区西北侧，井田边界与百宝山景区边界之间 1.4km。工业场地距离百宝山景区最近距离 4.9km，风井场地距离最近 4.8km，龙场煤矿各场地均不在该百宝山景区可视范围内。

龙场煤矿与黔西水西森林公园百宝山景区的关系见图 1-8-1。

（3）古树

矿井评价范围内有三棵古树，均为县级，井田外西南部 624m 有一棵胡桃树，位于观音洞村的猫洞；井田外东南部 512m 有一棵皂荚树，位于拉土村的水草沟；井田外北部 1.81km 有一棵朴树，位于登高村的双水井。

（4）六勒水库

六勒水库位于金碧镇六勒村，水库集雨面积 0.8km^2，均质土坝，最大坝高 12m，总库容 20 万 m^3，设计灌溉面积 500 亩，有效灌溉面积 300 亩。

六勒水库位于龙场井田外西侧 80m，工业场地距离六勒水库最近距离 3.1km，风井场地距离六勒水库最近 3.4km。

（5）其他保护目标

除了煤矿开采特有的地表塌陷影响和矿井废水排放影响外，其他环境敏感因素如下:

1)井田内村寨较多，工业场地附近有较多村寨分布，井田开采、场地生产将对上述村寨造成一定影响。

2)井田内分布较多井泉，本矿井后续开采可能导致井泉的漏失，具有供水意义的井泉和含水层都属于重点保护目标。

3) 矸石周转场可能产生滑坡等地质灾害，从而对下方居民造成危害，环评必须提出风险防范措施。

4）井田内尚有 16 号落水洞至 16 号泉的暗河河段，该河段为雨朵河支流，在井田南侧外部的 16 号落水洞进入暗河河段，于 16 号泉复明后经明流河段汇入雨朵河。该暗河河段全长约 3.5km，其中位于井田内的长度约 2.5km。开采可能造成该暗河漏失及造成矿床充水等灾害隐患，环评提出风险防范措施。

3.4. 井田周围小煤矿分布概况

根据《国家发展和改革委员关于贵州省黔北矿区黔西区总体规划的批复》（发改能源〔2006〕692 号），龙场煤矿位于批复的黔北矿区黔西区的小井开采区范围内。经调查，在兼并重组矿区周边还分布有 3 个煤矿，其中，北部外侧分布有 2 个，即大水沟煤矿、六勒煤矿，现均已关闭；南西部外侧分布有 1 个，即安源煤矿，为兼并重组保留矿井，目前处于停产阶段。

龙场煤矿与安源煤矿、大水沟煤矿、六勒煤矿相邻，矿界没有重叠现象，另外，龙场煤矿还留设了 20m 井田边界煤柱。因此，本矿井与相邻矿井间安全间距满足《国土资源部关于进一步完善采矿权登记管理有关问题的通知》（国土资发〔2011〕14 号）第五条规定要求。龙场煤矿与相邻矿权的位置关系如图 2-3-1 所示。

4 地表塌陷预测及生态影响评价

4.1. 生态环境现状调查与评价

4.1.1. 生态环境现状调查与评价范围

本次环评以井田范围为界，向外扩展 1km 为生态环境现状评价调查范围，面积为 59.65km^2，本项目矿区范围及生态评价范围内共涉及 93 个村民点，合计 2001 户，8040 人。

4.1.2. 资料收集与遥感影像解译

4.1.2.1. 基础信息获取过程

地面调查主要采取以实地调查为主。通过对政府管理部门、技术人员、农民等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失情况、生态环境建设情况等。

在实地调查的基础上，结合卫星影像，现场调查和群落样地调查，开展调查区域内的土地利用现状、水土流失现状、景观类型现状、植被类型及生态系统分布等的遥感调查，并进行面积统计和专题制图。

4.1.2.2. 遥感影像的选择与解译

矿区的遥感影像资料采用 landsat 8(2021 年)、高分 1、2 号（2021 年）等中高分辨率卫星，影像的空间分辨率为 5m，精度较高。

4.1.3. 生态现状调查结果

4.1.3.1. 植被现状

1、植物区系及特点

黔西市龙场煤矿地处黔西市南部，隶属黔西市管辖，矿区坐标为东经 105°58'50.422"～106°5'25.661"，北纬 26°51'39.237"～26°55'25.197"，地处亚热带高原山区，常年受太平洋东南季风的控制，气候温暖湿润，降雨充沛，没有明显的雨季与旱季的更替，发育的地带性植被为典型的湿润性中亚热带常绿阔叶林。评价区域内山峦起伏，气候类型多样，对森林植物的生长发育、保存和繁衍产生了深刻影响，发育了适应该区域气候、土壤条件的植物种类。据统计，项目评价区域共有维管束植物 99 科 288 属 408 种(包括变种)，其中蕨类植物 17 科 27 属 35 种，裸子植物 4 科 8 属 9 种，被子植物 78 科 253 属 364 种，其物种总数占贵州省维管束植物总数的 4.74%，种类组成相对较为贫乏。

评价区范围内，常见乔木种类有杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、马尾松(*Pinus massoniana*)、光皮桦（*Betula luminifera*）、华山松(*Pinus armandii*)、柳杉（*Cryptomeria japonica*）、槲栎(*Quercus aliena*)、响叶杨（*Populus adenopoda*）、楸树（*Catalpa*

bungei）、朴树（*Celtis sinensis*）、滇杨（*Populus yunnanensis*）、栓皮栎（*Quercus variabilis*）、麻栎（*Quercus acutissima*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）、云南樟（*Cinnamomum glanduliferum*）、皂荚（*Gleditsia sinensis*）、漆（*Toxicodendron vernicifluum*）、乌桕（*Sapium sebiferum*）、刺槐（R*obinia pseudoacacia*）、香椿（*Toona sinensis*）、胡桃（*Juglans regia*）、干香柏(*Cupressus duclouxiana*)、泡桐（*Paulownia duclouxii*）等。常见灌木种类有马桑（*Coriaria nepalensis*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、粉枝莓（*Rubus biflorus*）、美丽胡枝子（*Lespedeza formosa*）、马缨杜鹃(*Rhododendron delavayi*)、扁核木（*Prinsepia utilis*）、杜鹃（*Rhododendron simsii*）、南烛（*Vaccinium bracteatum*）、滇白珠（*Gaultheria leucocarpa* var. *yunnanensis*）、月月青（*Itea ilicifolia*）、珍珠荚蒾（*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides*）、圆果化香(*Platycarya longipes*)、金佛山荚蒾（*Viburnum chinshanense*）、匍匐栒子（*Cotoneaster adpressus*）、高粱泡（*Rubus lambertianus*）、云实（*Caesalpinia decapetala*）、山蚂蝗（*Desmodium oxyphyllum*）、石岩枫（*Mallotus repandus*）、粗叶悬钩子（*Rubus alceifolius*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、香叶树（*Lindera communis*）等。常见草本植物有芒（*Miscanthus sinensis*）、白花车轴草（*Trifolium repens*）、蝴蝶花（*Iris japonica*）、蕺菜（*Houttuynia cordata*）、土荆芥（*Dysphania ambrosioides*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、牛尾蒿（*Artemisia dubia*）、黄花蒿（*Artemisia annua*）、青蒿（*Artemisia carvifolia*）、黄茅（*Heteropogon contortus*）、芒萁（*Dicranopteris pedata*）、蕨（*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*）、鼠麴草（*Gnaphalium affine*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、荩草（*Arthraxon hispidus*）、狗尾草（*Setaria viridis*）、细叶薹草（*Carex duriuscula* subsp. *stenophylloides*）、蜈蚣草（*Eremochloa ciliaris*）、贯众（*Cyrtomium fortunei*）、浮萍（*Lemna minor*）、豆瓣菜（*Nasturtium officinale*）、水芹（*Oenanthe javanica*）、土牛膝（*Achyranthes aspera*）等等。

通过对评价区域植物区系的分析研究，可知该地区植物区系有以下特点：

（1）植物种类组成较为贫乏

该区域虽地处水热条件相对良好的贵州高原湿润常绿阔叶林地带，由于黔西市人口密集、开发历史较为久远，其土地垦殖率为贵州省最高，人为活动对自然环境的干扰极为频繁。自然植被在人为活动严重的干扰影响下，多发生严重的逆向演替，地带性植被类型几乎绝迹，现状植被多为近 30 年以来次生性的落叶阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛，因此，亚热带地区生长种类繁多的植物现已多不再存留，致使本区蕨类植物和被子植物种数只及贵州省总数的 4.12%、4.76%。反映出本区域植物种类较为贫乏的特点。

（2）植物地理成分复杂，温带性质的成分比重高于热带、亚热带性质的成分

根据吴征镒《中国种子植物属的分布区类型专辑》的划分方案，对评价区域种子植物区系的地理成分进行了分析统计。15 种地理成分均不同程度具有，其中，北温带分布居于首位，泛热带分布型次之，东亚分布和热带亚洲分布也占有较大的比例，充分反映了区系地理成分的复杂性。不计算世界分布性质的成分，则评价区各类温带分布类型的属为 131 属，占本区总属数的 58.48%，热带分布类型的属 93 属，占该地区总属数的 41.52%，这表明评价区中温带成分和热带成分均较丰富，具有温带性质的物种在本区植物区系中显然起着主导作用。

（3）珍稀植物及特有成分极为贫乏

评价区域由于严重的人为活动频繁，干扰影响较大，森林保存较少，特别是原生性常绿阔叶林几乎不再留存，因此珍稀植物及特有成分均很贫乏。

根据实地调查及走访当地群众，本次调查研究中未发现有国家相关法律法规规定保护的国家重点保护野生植物。

由于森林植被及原生性常绿阔叶林的破坏，致使植物区系中中国特有成分也很少。据统计，评价区仅有中国特有属 3 个，即杉木属（*Cunninghamia*）、通脱木属（*Tetrapanax*）、银杏属(*Ginkgo*)，占本区域种子植物总属数的 1.15% 。典型的中国特有植物有光皮桦、板栗、木姜子、金丝桃、小果蔷薇、竹叶椒、马桑等物种，而真正成为本省本地区所特有的植物却没有发现。上述情况反映了本评价区的珍贵稀有、特有植物极为稀少的特点。

2、国家重点保护野生植物及名木古树

（1）国家重点保护野生植物

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2017）》、《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））》以及其它相关规定，本次调查中未发现有国家重点保护的野生植物分布。评价区分布的银杏(*Ginkgo biloba* Linn.)均为庭园或道路两侧人工种植，根据相关规定不属于保护范围。

（2）名木古树

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，可以确定：本项目评价区内无名木古树的分布。

3、评价区植被多样性

根据《贵州植被》的划分，评价区域内植被区划属于水热条件相对良好的贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——属黔中石灰岩山原常绿栎林、常绿落叶混交林与马尾松林地

区——贵阳、安顺灰岩山原常绿栋林、常绿落叶混交林及石灰岩植被小区。

（1）植被类型及分布特征

评价区域气候具有热量充足、雨量充沛、光照较多、雨热同季、干湿季节明显交替等特征。由于生态环境的多样复杂，致使本亚带的植被类型多样。主要的植被类型有落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、常绿针叶林等森林植被。

在样方调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，参照《中国植被》（中国植被编辑委员会，1980）、《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙，1988）以及《植被生态学》（宋永昌，2017）中对中国和贵州自然、人工植被的分类系统，划分出拟建项目评价区域不同的植被类型。其中，评价区域的自然植被共划分为 4 个等级，包括了 4 个植被型组 6 个植被型 6 个植被亚型 9 个群系。人工植被划分为 3 个类型，其中农田植被包括了 2 类 2 种组合型。

有关评价区的植被分类系统、主要植被概况及其在评价区的分布详见表 4-1-1，主要植被类型面积统计表见表 4-1-2。由表 4-1-2 可知，植被类型以旱地植被为主，占评价区面积的 31.98%，其次是灌丛植被和针阔混交林植被，分别占比 24.85%和 13.26%。

评价区主要植被类型统计表

表 4-1-1

植被系列	植被型组	植被型	植被亚型	群系及组合型	主要分布区域
自然植被	I. 针叶林	一、暖性常绿针叶林	(一) 中亚热带山地暖性常绿针叶林	1. 马尾松群系 Form.*Pinus massoniana*	各地广泛分布
				2. 杉木群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*	各地广泛分布
		二、常绿针叶落叶阔叶混交林	(二) 中亚热带山地常绿针叶落叶阔叶混交林	3. 杉木、马尾松、光皮桦群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*，*Pinus massoniana*，*Betula luminifera*	评价区广泛分布
	II. 阔叶林	三、落叶阔叶林	(三) 中亚热带山地落叶阔叶林	4. 光皮桦群系 Form. *Betula luminifera*	各地广泛分布
	III. 竹林	四、亚热带竹林	(四) 亚热带低山丘陵河谷竹林	5. 金竹群系 Form. *Phyllostachys sulphurea*	村寨附近
	IV. 灌丛和灌草丛	五、灌丛	(五) 亚热带山地阔叶灌丛	6. 火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑群系 Form. *Pyracantha fortuneana*，*Rosa* spp.，*Rubus* spp.，*Coriaria nepalensis*	喀斯特山地
				7. 圆果化香、香叶树、云贵鹅耳枥群系 Form. *Platycarya longipes*，*Lindera communis*，*Carpinus pubescens*	喀斯特山地或陡崖
				8. 白栎、光皮桦群系 Form. *Quercus fabri*，*Betula luminifera*	林缘、荒山酸性土区域

植被系列	植被型组	植被型	植被亚型	群系及组合型	主要分布区域
		六、灌草丛	(六) 亚热带山地灌草丛	9. 芒、蒿、蕨群系 Form. *Miscanthus sinensis*，*Artemisia* spp.，*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	各地广泛分布
人工植被	V. 经济果木林	七、落叶果木林		10. 以桃、李为主的果林	各地零星分布
		八、常绿果木林		11. 茶丛	沙土
	VI. 村寨风景林			12. 楸树、梓木、响叶杨、核桃为主村寨风景林	村寨附近
	VII. 农田植被	九、旱地作物		13. 以玉米、油菜（小麦）为主的一年两熟作物组合	各地广泛分布
		十、水田作物		14. 以水稻、油菜（小麦）为主的一年两熟作物组合	评价区零星分布

评价区 2021 年植被类型图面积统计表

表 4-1-2

类型	图斑数	总面积(hm^2)	所百分比（%）
常绿针叶林	652	462.18	7.75
针阔混交林	515	791.16	13.26
落叶阔叶林	454	506.65	8.49
竹林	74	10.89	0.18
灌丛	866	1482.53	24.85
灌草丛	99	29.13	0.49
经济果木林	60	33.87	0.57
水田植被	217	316.09	5.30
旱地植被	1253	1907.36	31.98
人工建筑物	798	383.90	6.44
水域	67	41.09	0.69
合计	**5055**	**5964.84**	**100.00**

（2）样方调查

根据样方调查结果，植被群落主要情况如下：

1）马尾松群系 Form.*Pinus massoniana*

该类型的植物群落分布于评价区北部，受人类活动影响较大。群落一般发育在砂岩风化形成的酸性黄壤山地丘陵或石灰岩老风化壳上，此类森林系由人工栽培，成林后则处于自然生长状态。由于土壤生物气候适宜，群落一般发育良好，林冠较为茂密，总覆盖度可达 80%以上。乔木层以马尾松占优势，马尾松一般高 8～20m，胸径 10～30cm，最大的可达 40cm 以上，枝下高 1.0～3.0m，林木分布均匀，生长茂盛，明显表现出中幼龄林的生长特征。除马尾松外，乔木居中常混生有光皮桦、枫香、茅栗、柏木、杉木、白栎、麻栎、吴茱萸、板栗、杨梅、盐肤木、瓜木、毛桐、响叶杨等阔叶树种。林下灌木多见茅栗、杜鹃、柃木、火棘、马桑、多种栎类、以及金佛山荚蒾、多种悬钩子、各类蔷薇等灌木，草本层常见芒、芒萁、蜈蚣草、贯众、乌韭、狗脊、各类苔草（*Carex*

spp.）、紫萁等草本植物的分布。

2）杉木群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*

该群落在评价区广泛分布。杉木材质较好，因此往往为周边居民的主要用材林，人类活动对其群落结构的干扰较大。群落盖度为 50～80%。乔木层以杉木为单优势种，胸径 8～40cm，树高 3～20m，枝下高 0.4～3m。灌木层中常见有白栎、麻栎、光皮桦、槲栎、枫香树等乔木树种的幼树，此外常见有多种菝葜、盐肤木、多种荚蒾、杨梅等，草本层往往以芒、蕨、黄茅、芒萁、狗脊所占据优势，其高在 1.5～2.5m 之间，此外，草本层中还常见有毛茛、多种薹草、乌蕨等草本植物。

3）杉木、马尾松、光皮桦群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*，*Pinus massoniana*，*Betula luminifera*

杉木、马尾松、光皮桦群落在评价区域分布较为广泛。乔木层主要由杉木、马尾松、光皮桦组成，不同区域杉木、马尾松比重有所差异，群落盖度在 60～95％之间。杉木、马尾松、光皮桦一般高 9～15m，胸径 10～35cm。除此之外，还常常见到华山松、山杨、槲栎、白栎、麻栎、茅栗、响叶杨等。灌木层种类简单，层覆盖度一般在 15～70％之间，其高度多在 2m 以下，常见种类有杨梅、槲栎、茅栗、映山红、川榛、铁仔、金丝梅、各种枸子等。草本层覆盖度 20～60％，多由耐阴的种类组成，生长矮小，高度一般在 10～100cm，常见种类有芒、蕨、狗脊、芒萁、凤尾蕨、仙鹤草、各种苔草、多种蒿类等。藤本及附生植物极少见。

4）光皮桦群系 Form. *Betula luminifera*

本群落是原生地带性植被常绿阔叶林遭到人为破坏后自然发育的一类次生群落，在评价区呈斑块状普遍分布于各处。乔木层覆盖度由于受人为因素的影响而出现差异，一般在 40～90％之间，乔木层高度一般在 5～14m，常见树种有光皮桦、山杨、白栎、麻栎、青冈、杉木、马尾松等。灌木层主要植物有小果蔷薇、木姜子、臭牡丹、柃木、杨梅、映山红、多种栎类、多种悬钩子等，草本层主要植物有狗脊、大蓟、半夏、芒、蕨、芒萁、牛尾蒿、苦买菜、黄花蒿等，此外还有少量的藤本层间植物，如乌敛莓、鸡矢藤、爬山虎、薯蓣等。

5）金竹群系 Form. *Phyllostachys sulphurea*

该群落零星分布于评价区村寨附近，群落外貌整齐，建群种类较为单一，层次不明显，竹竿密度较大，植株平均高 9m，最高可达 10m，平均胸径 6cm，竹林中常见有杉木、楸树、响叶杨、白栎、光皮桦等幼树。林下草本层较为稀疏、简单，主要有蝎子草、萹蓄、蝴蝶花以及菊科、禾本科的种类。

6）火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑群系 Form. *Pyracantha fortuneana*，*Rosa* spp.，

Rubus* spp.，*Coriaria nepalensis

该群落广泛分布于评价区喀斯特山地，层次结构简单，仅由灌木层和草本层两个层次组成，少数地段也有地被层发育。灌木层发达，层覆盖度可达 90%以上，多由具刺的藤状灌木组成，主要种类为火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑等物种。群落常见竹叶椒、小果蔷薇、多花蔷薇、黄荆、刺梨、圆果化香、盐肤木、石岩枫、各类栒子、山胡椒、亮叶鼠李、菝葜、各种荚迷、皂柳、十大功劳、淫羊藿、南天竹等。在灌木层中常混生有山杨、圆果化香、盐肤木、构树、瓜木、毛桐、柏木等乔木树种的幼树。草本层的发育与群落生境条件密切相关：在部分基岩大面积裸露的地段，草本层发育较差，但在土被连续的地段则草本层发育较好，层覆盖度一般在 30～60%之间，主要种类有芒、苔草、各类苔草、马兰、石韦、瓦韦、铁扫帚、乌头、野菊、野百合、火绒草、黄花蒿、黄背草等等。地被层常为一些苔藓植物、地衣和地瓜榕。此外，群落中还常见有铁线莲、野葡萄、乌蔹莓、爬山虎等层间植物的分布。

7）圆果化香、香叶树、云贵鹅耳枥群系 Form. *Platycarya longipes*，*Lindera communis*，*Carpinus pubescens*

此群落主要分布于区域的喀斯特陡崖或斜坡。群落一般高 2.0～8.0m，层盖度 75％左右，建群种为圆果化香、香叶树、云贵鹅耳枥等。此外，群落中还常见有各种蔷薇、火棘、马桑、云南樟、朴树、构树、木姜子、女贞、铁仔、菝葜、石岩枫、山胡椒、冻绿、雀梅藤等灌木植物的分布。草本层常见有芒、蜈蚣草、槲蕨、蝴蝶花、瓦韦、石韦、卷柏、接骨草、薹草等的分布。

8）白栎、光皮桦群系 Form. *Quercus fabri*，*Betula luminifera*

该植物群落主要分布于评价区马尾松林、杉木林等林缘，主要在评价区北部零星分布。群落发育于砂岩、变质岩风化形成的黄壤上，土层较厚，且土被连续。群落的建群种类常为白栎、麻栎、光皮桦等。经过不断持久的砍伐，使得群落中的乔木种类不能很好地正常生长，变成了灌木状的植株。群落灌木层层片的高度一般在 1.0～3.0m 之间，盖度 65－85%以上，常见种类有白栎、麻栎、光皮桦、槲栎、枫香、茅栗、木姜子、圆果化香、算盘子、南烛、小果南烛、香叶树、胡枝子、杉木幼树、马尾松幼树、构树、杜鹃等，草本层发达，常见种类有芒、芒萁、蕨、狗尾草、各类苔草、画眉草、委陵菜等。

9）芒、蒿、蕨群系 Form. *Miscanthus sinensis*，*Artemisia* spp.，*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*

此类群落广泛分布于评价区各地荒山、路旁或弃耕地。群落以芒、各种蒿类、蕨为优势种类，总盖度多在 60～95%之间，部分地段可达 95%以上。草本层中除上述优势种类外，常见有苔草、狗尾草、茜草、芒萁、海金沙、黄茅、大蓟、黄背草、野古草、五

节芒、淡竹叶、各类苔草等。

10）经济果木林

评价区域内经济果木林分布较分散、零星。主要经济植物有木犀、女贞、漆树、杜仲、樱桃、胡桃、葡萄、桃、梨、李等。此外，在村寨附近有楸树、核桃、香椿、光皮桦为主村寨风景林分布。

11）农田植被

以玉米、油菜（小麦）为主的一年二熟作物组合，是本评价区域面积较大、分布较广泛的植被类型，在农田植被中占有绝对优势。由于受海拔和河谷地貌的影响，该区域旱地植被类型复杂多样，从粗放的轮歇地类型到一年三熟类型都有分布，而以一年两熟的“玉-麦（油）”、“玉-薯”和一年一熟的玉米、马铃薯（荞麦）等类型为主。

以水稻、油菜（小麦）为主的一年两熟作物组合，由于水源及灌溉条件的差异，水田植被一般可划分为灌溉水田和望天田，但两类水田的作物组合以及群落的季相层片结构均无明显差异，均为以水稻和小麦为主要作物组合。

马尾松群落样方表

表 4-1-3

地 点：	箐山村（106°01'31.1869"，26°51'33.8166"）				
海 拔：	1398m	坡度：	35°	坡向：	NE60°
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：90%		
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：25%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%		时间：2023.1.8

植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
马尾松	乔木层	35	12	17	2.0	4×4	盛	常绿针叶
盐肤木	灌木层	Sp.	1.5	2.5			盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop[1]	1.4	3.0			盛	落叶阔叶
油茶	灌木层	Sp.	2.0	2.5			盛	常绿阔叶
楤木	灌木层	Sp.	2.0	1.5			中	落叶阔叶
铁仔	灌木层	Sp.	1.0	0.8			盛	落叶阔叶
南烛	灌木层	Sp.	1.5	1.5			盛	落叶阔叶
白栎	灌木层	Cop[1]	1.6	3.0			盛	落叶阔叶
芒	草本层	Cop[1]	1.5				盛	多年生草本
芒萁	草本层	Cop[1]	0.8				盛	多年生草本
渐尖毛蕨	草本层	Sp.	0.3				盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Sp.	0.2				盛	多年生草本
蕨	草本层	Sp.	0.6				衰	多年生草本
乌韭	草本层	Sp.	0.2				盛	多年生草本

马尾松群落样方表

表 4-1-4

地 点：	田坝（106° 04'23.3654",26° 51'20.7806"）				
海 拔：	1415m	坡度：	30°	坡向：	NE10°
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：90%		
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：30%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%		时间：2023.1.8

植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
马尾松	乔木层	27	12	15	2.0	4×4	盛	常绿针叶
光皮桦	乔木层	3	10	14	4.0	5×5	盛	落叶阔叶
盐肤木	灌木层	Cop[1]	1.5	2.5			盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop[1]	4.0	5.0			盛	落叶阔叶
白栎	灌木层	Cop[1]	2.4	3.0			盛	落叶阔叶
楤木	灌木层	Sp.	2.0	1.5			中	落叶阔叶
铁仔	灌木层	Sp.	1.0	0.8			盛	落叶阔叶
杜鹃	灌木层	Cop[1]	1.0	1.5			盛	落叶阔叶
牛尾蒿	草本层	Sp.	0.6				盛	多年生草本
芒	草本层	Cop[1]	1.5				盛	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.3				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop[1]	0.5				衰	多年生草本

马尾松群落样方表

表 4-1-5

地 点：	登高（106° 02'31.4540",26° 53'09.4005"）				
海 拔：	1362m	坡度：	20°	坡向：	NW30°
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：80%		
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：40%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%		时间：2023.1.8

植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
马尾松	乔木层	27	16	20	3.0	4×4	盛	常绿针叶
白栎	乔木层	1	11	13	4.0	4×4	盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop^1	4.0	5.5			盛	落叶阔叶
白栎幼树	灌木层	Cop^1	1.6	2.0			盛	落叶阔叶
映山红	灌木层	Cop^1	1.1	1.2			盛	落叶阔叶
油茶	灌木层	Sp.	1.3	2.0			盛	常绿阔叶
假死柴	灌木层	Sp.	1.5	2.0			盛	落叶阔叶
龙牙草	草本层	Sp.	0.3				盛	多年生草本
芒	草本层	Cop^1	1.5				盛	多年生草本
芒萁	草本层	Cop^1	0.3				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop^1	0.5				衰	多年生草本

杉木群落样方表

表 4-1-6

地 点：	观音阁（106° 04'23.3674"，26° 53'53.5301"）					
海 拔：	1362m	坡度：	40°	坡向：	SW50°	
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：80%			
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：20%			
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：35%		时间：2023.1.8	

植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	31	14	21	3.0	4×4	盛	常绿针叶
白栎	灌木层	Sp.	1.5	2.0			中	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Sp.	1.6	1.0			盛	常绿阔叶
盐肤木	灌木层	Sp.	1.5	2.0			中	落叶阔叶
杉木(幼树)	灌木层	Sp.	1.5	2.0			中	常绿针叶
芒	草本层	Cop^1	1.6				盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop^1	0.6				中	多年生草本
蒿草	草本层	Cop^1	0.5				衰	多年生草本
土牛膝	草本层	Sp.	0.3				中	多年生草本

杉木群落样方表

表 4-1-7

地 点：	祠堂包（106° 02'12.4051",26° 51'45.6189"）							
海 拔：	1379m	坡度：	20°	坡向：	NE20°			
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：80%					
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：20%					
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：35%				时间：2023.1.8	
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	35	15	22	2.0	3×3	盛	常绿针叶
白栎	灌木层	Sp.	1.5	2.0			中	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Sp.	1.6	1.0			盛	落叶阔叶
油茶	灌木层	Sp.	1.0	1.0			盛	常绿阔叶
芒	草本层	Cop^1	1.0				盛	多年生草本
黄毛草莓	草本层	Sp.	0.1				中	多年生草本
蒭草	草本层	Cop^1	0.2				衰	一年生草本
土牛膝	草本层	Sp.	0.3				中	多年生草本

杉木群落样方表

表 4-1-8

地 点：	衙院（106° 00'11.3119",26° 51'02.3152"）				
海 拔：	1511m	坡度：	40°	坡向：	NW60°
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：90%		
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：20%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%		时间：2023.1.8

植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	37	10	15	1.0	3×3	盛	常绿针叶
光皮桦	乔木层	3	8.0	10	2.0	3×3	中	落叶阔叶
白栎	灌木层	Cop[1]	1.4	2.0			盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop[1]	2.5	4.0			盛	落叶阔叶
红山茶	灌木层	Sp.	1.2	1.8			盛	常绿阔叶
南烛	灌木层	Sp.	1.0	1.0			盛	常绿阔叶
芒	草本层	Cop[1]	1.0				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop[1]	0.5				衰	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Sp.	0.3				盛	多年生草本
狗脊	草本层	Sp.	0.4				中	多年生草本

杉木、马尾松、光皮桦群落样方表

表 4-1-9

地 点：	中明村（106° 3′ 25.41″ ,26° 53′ 32.22″ ）							
海 拔：	1440m	坡度：	45°	坡向：	NE50°			
乔木层：	样方面积 20×20 m^2		覆盖度：80%					
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：40%					
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：35%				时间：2023.1.8	
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	21	12	18	1.0	3×3	盛	常绿针叶
马尾松	乔木层	3	11	15	3.0	4×4	盛	常绿针叶
光皮桦	乔木层	4	13	17	4.0	5×5	盛	落叶阔叶
山杨	乔木层	2	12	12	2.0	5×5	盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop^2	3.0	4.0			盛	落叶阔叶
白栎	灌木层	Cop^1	1.5	2.5			盛	落叶阔叶
茅栗	灌木层	Cop^1	1.4	3.0			盛	落叶阔叶
南烛	灌木层	Sp.	1.2	1.5			盛	常绿阔叶
马醉木	灌木层	Sp.	1.0	2.0			盛	落叶阔叶
杜鹃	灌木层	Cop^1	1.0	1.5			盛	落叶阔叶
金丝桃	灌木层	Sp	1.1	2.0			盛	落叶阔叶
芒	草本层	Cop^1	1.0				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop^1	0.6				盛	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.2				盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop^1	0.5				盛	多年生草本

杉木、马尾松、光皮桦群落样方表

表 4-1-10

地 点：	干堰塘（106° 05'10.0060",26° 51'17.8290"）				
海 拔：	1419m	坡度：	26°	坡向：	SW35°
乔木层：	样方面积 20×20 m^2		覆盖度：80%		
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：45%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%		时间：2023.1.8

植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	8	8.0	10	1.0	2×2	盛	常绿针叶
马尾松	乔木层	11	7.0	13	3.0	3×3	盛	常绿针叶
光皮桦	乔木层	20	10	11	2.0	3.5×3.5	盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop^2	3.5	4.0			盛	落叶阔叶
白栎幼树	灌木层	Cop^1	1.8	3.0			盛	落叶阔叶
茅栗	灌木层	Cop^1	1.6	3.0			盛	落叶阔叶
假死柴	灌木层	Sp.	1.5	2.0			盛	落叶阔叶
马醉木	灌木层	Sp.	1.0	1.3			盛	落叶阔叶
杜鹃	灌木层	Cop^1	1.2	1.8			盛	落叶阔叶
杉木幼树	灌木层	Sp	1.1	2.0			中	常绿针叶
黄茅	草本层	Cop^1	1.0				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop^1	0.6				盛	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.4				盛	多年生草本
珠光香青	草本层	Sp.	0.3				盛	多年生草本

杉木、马尾松、光皮桦群落样方表

表 4-1-11

地 点：	大土边（106° 05'07.0952",26° 51'21.1690"）							
海 拔：	1445m	坡度：	45°	坡向：	SW60°			
乔木层：	样方面积 20×20 m^2		覆盖度：75%					
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：55%					
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%				时间：2023.1.8	
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	5	9.0	12	1.0	2×2	盛	常绿针叶
马尾松	乔木层	12	10	13	3.0	3×3	盛	常绿针叶
光皮桦	乔木层	15	9.0	10	2.0	3×3	盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop^2	4.0	6.0			盛	落叶阔叶
马尾松幼树	灌木层	Cop^1	1.6	3.0			盛	常绿针叶
白栎幼树	灌木层	Cop^1	1.5	3.0			盛	落叶阔叶
茅栗	灌木层	Sp.	1.5	2.0			盛	落叶阔叶
杜鹃	灌木层	Cop^1	1.3	1.8			盛	落叶阔叶
杉木幼树	灌木层	Sp	1.0	2.0			中	常绿针叶
狗脊	草本层	Sp.	0.4				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop^1	0.4				盛	多年生草本
芒萁	草本层	Cop^1	0.3				盛	多年生草本
珠光香青	草本层	Sp.	0.2				盛	多年生草本

光皮桦群落样方表

表 4-1-12

地 点：	革老坝（106°03'50.2362"，26°54'49.8773"）							
海 拔：	1400m	坡度：	60°	坡向：	SE40°			
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：70%					
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：65%					
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%				时间：2023.1.8	
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
光皮桦	乔木层	17	8.0	12	1.5	3×3	盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop^2	4.6	5.0			盛	落叶阔叶
细齿柃	灌木层	Cop^1	1.5	2.0			盛	落叶阔叶
马桑	灌木层	Cop^1	1.5	2.5			盛	落叶阔叶
槲栎幼树	灌木层	Cop^1	1.8	3.0			盛	落叶阔叶
香叶树	灌木层	Sp.	1.6	2.5			盛	常绿阔叶
芒	草本层	Cop^1	1.0				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop^1	0.5				盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Sp	0.2				盛	多年生草本
苔草	草本层	Sp	0.2				盛	多年生草本

光皮桦群落样方表

表 4-1-13

地 点：	干堰塘（106° 05'07.0952",26° 51'21.1690"）							
海 拔：	1445m	坡度：	50°	坡向：	SW30°			
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：70%					
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：60%					
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%				时间：2023.1.8	
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
光皮桦	乔木层	21	9.0	13	3.0	4×4	盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop^3	4.6	5.0			盛	落叶阔叶
白栎幼树	灌木层	Sp.	1.8	3.0			盛	落叶阔叶
柃木	灌木层	Sp.	1.5	1.8			盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Cop^1	1.5	2.5			盛	落叶阔叶
槲栎幼树	灌木层	Cop^1	3.0	6.0			盛	落叶阔叶
芒	草本层	Cop^1	1.0				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop^1	0.5				盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Sp.	0.2				盛	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.3				盛	多年生草本

光皮桦群落样方表

表 4-1-14

地 点：	水塘（106° 04'06.5126",26° 51'18.5138"）							
海 拔：	1405m	坡度：	35°	坡向：	NE40°			
乔木层：	样方面积 10×10 m^2		覆盖度：75%					
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：60%					
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%				时间：2023.1.8	
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
光皮桦	乔木层	27	11	17	3.0	5×5	盛	落叶阔叶
光皮桦幼树	灌木层	Cop^3	5.0	8.0			盛	落叶阔叶
白栎幼树	灌木层	Sp.	1.5	3.0			盛	落叶阔叶
柃木	灌木层	Sp.	1.0	1.5			盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Cop^1	1.5	2.5			盛	落叶阔叶
杜鹃	灌木层	Cop^1	1.0	2.0			盛	落叶阔叶
山茶	灌木层	Cop^1	1.5	2.0			盛	常绿阔叶
芒	草本层	Cop^1	1.0				盛	多年生草本
蕨	草本层	Cop^1	0.5				盛	多年生草本
黄毛草莓	草本层	Sp.	0.1				盛	多年生草本
委陵菜	草本层	Sp.	0.1				盛	多年生草本

金竹群落样方表

表 4-1-15

地 点：	石凉井（106°01'38.5003"，26°52'51.6889"）					
海 拔：	1410m	坡度：	20°	坡向：	NW20°	
草本层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：95%		时间：2023.1.8	
植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型	
金竹	Soc.	8.0	3.5	盛	常绿阔叶	

金竹群落样方表

表 4-1-16

地 点：	老鹰岩（106°04'30.7431",26°51'33.9902"）					
海 拔：	1454m	坡度：	10°	坡向：	NW80°	
草本层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：90%		时间：2023.1.8	

植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型
金竹	Soc.	9.0	5.5	盛	常绿阔叶
蝎子草	Cop^1	0.2		盛	多年生草本

金竹群落样方表

表 4-1-17

地 点：	水塘（106°04'12.3517",26°51'11.7721"）				
海 拔：	1392m	坡度：	20°	坡向：	NE40°
草本层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：99%		时间：2023.1.8

植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型
金竹	Soc.	9.0	5.5	盛	常绿阔叶
蝎子草	Cop^1	0.3		盛	多年生草本
何首乌	Sp.	0.2		盛	多年生草本
牛尾蒿	Cop^1	0.4		盛	多年生草本

火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑群落样方表

表 4-1-18

地 点：	坪山（105° 59'47.2715"，26° 50'54.5266"）					
海 拔：	1519m	坡度：	30°	坡向：	SE80°	
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：85%			
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：50%			时间：2023.1.8

植物种名	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
火棘	灌木层	Cop^3	1.7	3.0	盛	常绿阔叶
粉枝莓	灌木层	Sp.	1.5	1.5	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Cop^1	1.4	1.0	盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Cop^1	2.0	3.5	盛	落叶阔叶
竹叶椒	灌木层	Sp.	1.6	2.6	盛	常绿阔叶
金佛山荚蒾	灌木层	Sp.	1.5	1.8	盛	常绿阔叶
芒	草本层	Sp.	1.0		盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop^2	0.5		盛	多年生草本
苔草	草本层	Cop^2	0.3		衰	多年生草本
石松	草本层	Sp.	0.1		盛	多年生草本

火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑群落样方表

表 4-1-19

地 点：	方家寨（106° 03'54.1035",26° 51'43.5637"）				
海 拔：	1442m	坡度：	50°	坡向：	SE10°
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：85%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%		时间：2023.1.8

植物种名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
火棘	灌木层	Cop^3	1.5	3.0	盛	常绿阔叶
粉枝莓	灌木层	Sp.	1.0	1.0	盛	落叶阔叶
插田泡	灌木层	Sp.	1.0	1.1	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Cop^1	1.2	1.5	盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Sp.	1.4	2.0	盛	落叶阔叶
金佛山荚蒾	灌木层	Cop^1	1.5	2.0	盛	常绿阔叶
芒	草本层	Cop^1	1.0		盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop^1	0.5		盛	多年生草本
荩草	草本层	Cop^1	0.3		衰	一年生草本
香附子	草本层	Sp.	0.2		盛	多年生草本

火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑群落样方表

表 4-1-20

地 点：	方家寨（106° 03'54.1035",26° 51'43.5637"）				
海 拔：	1442m	坡度：	50°	坡向：	SE10°
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：85%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%		时间：2023.1.8

植物种名	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
火棘	灌木层	Cop^3	1.5	2.5	盛	常绿阔叶
粉枝莓	灌木层	Cop^3	1.4	2.0	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Sp.	1.2	1.5	盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Sp.	1.0	2.0	盛	落叶阔叶
地瓜榕	灌木层	Cop^1	0.1	0.8	盛	常绿匍地
竹叶椒	灌木层	Sp.	1.0	1.0	盛	常绿阔叶
黄茅	草本层	Cop^2	0.4		盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop^2	0.4		盛	多年生草本
荩草	草本层	Cop^2	0.2		衰	一年生草本
细叶苔草	草本层	Sp.	0.2		盛	多年生草本

圆果化香、香叶树、云贵鹅耳枥群落样方表

表 4-1-21

地 点：	石凉井（106°01'54.2593"，26°52'44.4691"）					
海 拔：	1431m	坡度：	80°	坡向：	SW10°	
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：85%			
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：30%			时间：2021.8

植物种名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
圆果化香	灌木层	Cop^2	2.5	4.0	盛	落叶阔叶
香叶树	灌木层	Cop^1	1.8	3.0	盛	常绿阔叶
云贵鹅耳枥	灌木层	Sp.	1.9	4.0	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Sp.	1.3	1.5	盛	常绿阔叶
火棘	灌木层	Sp.	1.5	3.0	盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Sp.	2.0	5.0	盛	落叶阔叶
地瓜榕	灌木层	Sp.	0.2	0.5	盛	常绿匍地
芒	草本层	Cop^1	1.0		盛	多年生草本
黄茅	草本层	Cop^1	0.5		盛	多年生草本
苔草	草本层	Cop^1	0.4		盛	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop^1	0.6		盛	多年生草本

圆果化香、香叶树、云贵鹅耳枥群落样方表

表 4-1-22

地 点：	尖山脚（106° 04'16.5879",26° 51'11.5223"）				
海 拔：	1339m	坡度：	70°	坡向：	NE50°
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：80%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：20%		时间：2023.1.8

植物种名	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
圆果化香	灌木层	Cop^2	3.0	5.0	盛	落叶阔叶
香叶树	灌木层	Cop^1	2.5	4.0	盛	常绿阔叶
云贵鹅耳枥	灌木层	Cop^1	3.5	4.5	盛	落叶阔叶
火棘	灌木层	Sp.	1.5	2.0	盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Sp.	2.0	3.0	盛	落叶阔叶
地瓜榕	灌木层	Cop^1	0.2	0.8	盛	常绿匍地
黄茅	草本层	Cop^1	0.5		盛	多年生草本
细叶苔草	草本层	Sp.	0.4		盛	多年生草本
火绒草	草本层	Sp.	0.1		盛	多年生草本
金发草	草本层	Cop^1	0.3		盛	多年生草本

圆果化香、香叶树、云贵鹅耳枥群落样方表

表 4-1-23

地 点：	石凉井（106° 02'07.4748",26° 52'32.2289"）				
海 拔：	1422m	坡度：	60°	坡向：	NE80°
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：85%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：20%		时间：2023.1.8

植物种名	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
圆果化香	灌木层	Cop^3	4.0	6.0	盛	落叶阔叶
香叶树	灌木层	Sp.	1.5	2.0	盛	常绿阔叶
云贵鹅耳枥	灌木层	Cop^1	3.0	4.5	盛	落叶阔叶
苦竹	灌木层	Cop^1	1.5	1.0	盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Sp.	1.4	2.0	盛	落叶阔叶
地瓜榕	灌木层	Cop^1	0.2	0.7	盛	常绿匍地
细叶苔草	草本层	Sp.	0.4		盛	多年生草本
鼠麴草	草本层	Sp.	0.1		盛	多年生草本
金发草	草本层	Cop^1	0.3		盛	多年生草本

白栎、麻栎、光皮桦群落样方表

表 4-1-24

地 点：	双天村（106° 02'17.1139"，26° 51'52.0124"）					
海 拔：	1428m	坡度：	70°	坡向：	SW20°	
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：65%			
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：70%		时间：2023.1.8	

植物种名	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
白栎	灌木层	Cop^1	1.5	3.0	中	落叶阔叶
光皮桦	灌木层	Cop^1	2.5	4.0	中	落叶阔叶
马桑	灌木层	Sp.	1.5	3.0	中	落叶阔叶
芒	草本层	Cop^3	1.7		盛	多年生草本
蕨	草本层	Sp.	0.5		盛	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.4		盛	多年生草本
石松	草本层	Sp.	0.2		盛	多年生草本

白栎、麻栎、光皮桦群落样方表

表 4-1-25

地 点：	大沙地（106° 03'51.3161",26° 53'07.4452"）				
海 拔：	1529m	坡度：	30°	坡向：	SW70°
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：75%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：70%		时间：2023.1.8

植物种名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
白栎	灌木层	Cop^2	1.6	3.0	盛	落叶阔叶
麻栎	灌木层	Cop^1	1.5	2.0	中	落叶阔叶
光皮桦	灌木层	Cop^1	1.8	3.0	中	落叶阔叶
柃木	灌木层	Sp.	1.0	0.7	中	常绿阔叶
苔草	草本层	Cop^1	0.4		盛	一年生草本
蕨	草本层	Cop^1	0.5		盛	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.4		盛	多年生草本

白栎、麻栎、光皮桦群落样方表

表 4-1-26

地 点：	观音阁（106° 04'35.2952",26° 53'34.5337"）				
海 拔：	1382m	坡度：	40°	坡向：	NW20°
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：75%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：70%		时间：2023.1.8

植物种名	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
白栎	灌木层	Cop^1	1.6	3.0	盛	落叶阔叶
麻栎	灌木层	Sp.	1.5	2.5	中	落叶阔叶
光皮桦	灌木层	Cop^1	1.8	3.0	盛	落叶阔叶
马桑	灌木层	Sp.	1.2	2.0	盛	落叶阔叶
蕨	草本层	Cop^1	0.5		盛	多年生草本
芒	草本层	Cop^2	1.5		盛	多年生草本

芒、蒿、蕨群落样方表

表 4-1-27

地 点：	猴场村（106°01'41.3368"，26°51'52.9913"）					
海 拔：	1364m	坡度：	80°	坡向：	SW20°	
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：90%		时间：2023.1.8	
植物种名	多度级	平均高度(cm)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型	
芒	Soc.	180		盛	多年生草本	
牛尾蒿	Sp.	70		衰	多年生草本	
蕨	Sp.	60		盛	多年生草本	
香叶树	Sp.	150	2.0	中	常绿阔叶	

芒、蒿、蕨群落样方表

表 4-1-28

地 点：	鸭院（106°05'26.3944",26°51'10.9592"）				
海 拔：	1380m	坡度：	85°	坡向：	SE40°
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：96%		时间：2023.1.8

植物种名	多度级	平均高度(cm)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
芒	Soc.	160		盛	多年生草本
牛尾蒿	Sp.	50		衰	多年生草本
蕨	Cop^1	60		盛	多年生草本
苋草	Cop^1	30		盛	一年生草本

芒、蒿、蕨群落样方表

表 4-1-29

地 点：	烂田湾（106° 00'16.2537",26° 51'12.9243"）					
海 拔：	1491m	坡度：	65°	坡向：	SW70°	
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：95%		时间：2023.1.8	
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型	
芒	Soc.	150		盛	多年生草本	
牛尾蒿	Cop^1	50		衰	多年生草本	
蕨	Sp.	40		盛	多年生草本	
青蒿	Cop^1	30		盛	多年生草本	
苋草	Cop^1	20		衰	一年生草本	
狗尾草	Sp.	20		盛	一年生草本	

（3）植被的基本特征

根据对评价区域进行的植被线路考察和若干重点地区代表类型的样方调查，可知区域内植被具有以下特征：

1）喀斯特植被和酸性土植被同等重要

由于评价区域广泛分布着各类碳酸盐类岩石，喀斯特发育典型。在亚热带水热条件下，喀斯特地区的土壤多发育成典型的石灰土（包括黑色石灰土、黄色石灰土以及由石灰土发育形成的各种耕作土）。受地质地貌条件和土壤环境的影响，区内发育了以适应喀斯特钙质土生态环境的喀斯特植被类型，如火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑为主的灌丛

在评价区域分布比较普遍。而由于砂页岩等碎屑岩石常常与碳酸岩交错分布，典型的酸性土壤（黄壤、黄棕壤）植物群落如马尾松林比较常见，它们不但分布在碎屑岩酸性土壤上，同时也分布在碳酸岩老风化壳发育形成的厚层土壤上，反映出喀斯特植被与酸性土植被两大系列植被类型在本区并重的植被特征。

2）植被的次生性较明显

受强烈的人为活动影响，评价区域的地带性植被——常绿阔叶林已破坏殆尽，现状植被均为次生性植被，如以马尾松、柏木、杉木、柳杉为主的针叶林、以火棘、悬钩子、野蔷薇为主的灌丛等。常绿阔叶林的消失，使蕴藏其中的大部分珍稀动植物失去生存繁衍的环境，同时，植被的明显次生性，包括针叶林、灌丛及灌草丛在评价区域的广泛分布，致使区内植被生态效应的有效性、生物物种的多样性及植被生物量的丰富程度都受到一定的影响。

3）森林植被覆盖率较低，质量欠佳且分布不均

由于自然和人为的种种原因，本评价区域的森林植被较为贫乏。根据卫星图片解译统计，区内 2021 年林地面积为 3253.40 hm^2，约占土地总面积的 54.54 %，即森林覆盖率为 54.54 %，但是时至今日，区内森林植被覆盖率依然明显低于贵州省全省的森林覆盖率（62.12%<2022 年数据>）。本区灌丛面积较大，且森林多为中幼龄林，因此森林蓄积量也较低，森林群落结构简单，郁闭度低，生物量及生产力较低，因此，森林植被的生态效应有限，这一植被特征要求项目实施中，千方百计注意保护现有森林植被，并在工程施工的同时，采取有效措施促进森林植被的恢复，可以充分利用区内现存植被中灌丛植被分布较多的特点，加强人工封闭或人工促进措施，做好封山育林工作，使灌丛植被尽快地向森林植被演替。

（4）植被的分布规律

植被的地理分布受气候（包括温度、水分、光照、大气湿度等）、土壤、地形和生物等自然因素以及人为因素的综合影响。项目地域范围呈西北－东南走向的长条形，长约 13 余公里，幅员较小，再加上人为活动的长期影响，因此评价区的植被未表现出地带性分异及垂直性分异。

影响区内植被分布的因素主要是非地带性地理因素，其表现在基岩-土壤性质方面：

由于本评价区域范围内同时有碳酸盐类岩石、碎屑岩类岩石以及玄武岩等的分布，因而发育成性质不同的土壤，即碳酸盐类岩石发育形成的弱碱性-中性石灰土和由碎屑岩类岩石以及玄武岩发育形成酸性的黄壤、黄棕壤。不同岩性、土壤的生境对植被的形成有很大影响，并形成不同性质的植被：在石灰岩、白云岩、白云质灰岩等风化壳及其上形成的弱碱性-中性钙质土，植被发育成各类具有石生性、耐旱性和喜钙性的喀斯特植被，

如以火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑为主的藤本有刺灌丛，群落的组成种类多具喜钙，耐旱的生态特性，并有较强的石生性；而在砂页岩、玄武岩和二迭系煤系地层多发育形成土层深厚的酸性黄壤、粗骨性黄壤、酸性黄棕壤，其上则生长发育了典型的酸性土植物群落，如马尾松林、杉木林，代表植物如华山松、杉木、柳杉、麻栎、槲栎等等，充分显示了母岩性质、土壤对植被分布的影响，并形成植被地理分布的非地带性规律。

（5）植被的生物量

本研究报告对森林群落采用修订的材积源生物量估算法；对灌丛、灌草丛群落采用野外调查收获法结合现有资料的引用。

评价区各植被生物量中，森林生物量所占比重最大，为 157962.00t，占总生物量的71.20%，表明森林植被是本评价区域最重要的生态系统，在维持区域生态平衡方面有很重要的意义。灌丛植被生物量比重较小，仅占评价区总量的 17.82%。评价区域内旱地植被面积最大，但其生物量也较小，仅占评价区生物量总量的 8.12%。

评价区域植被生物量估算（2021 年）

表 4-1-30

植被类型	植被面积(hm^2)	单位面积生物量(t/hm^2)	各类植被生物量（t）	占区域总生物量比重(%)
森林植被(乔木林地)	1770.87	89.20	157962.00	71.20
灌丛植被(灌木林地)	1482.53	26.67	39538.95	17.82
灌草丛植被(草地)	29.13	6.78	197.49	0.09
经果林	33.87	23.70	802.66	0.36
以水稻为主的水田植被	316.09	16.88	5335.52	2.40
以玉米为主的旱地植被	1907.36	9.45	18024.59	8.12
水域	383.90	—	—	—
建设用地	41.09	—	—	—
合计	5964.84	—	221861.22	100.00

4.1.3.2. 陆生脊椎动物现状

针对评价区不同的生态系统（生境）类型，开展陆生脊椎动物的调查。

1、陆生脊椎动物的种类、数量及分布

项目涉及到贵州省黔西市。通过对评价范围内布设调查点进行实地调查，并通过访问村民和查阅有关的资料，统计出评价区域内陆生脊椎动物有 67 种，隶属 4 纲 16 目 39 科，其基本组成情况见表 4.1-13。

从表 4.1-13 看出，在评价区域内陆生脊椎动物的组成中，以鸟类（39 种）和哺乳类（9 种）为主体，分别占总种数(67 种)的 58.21%和 13.43%；爬行类（11 种）较少，只占总种数的 16.42%；种类最少的是两栖类(8 种)，仅占总种数的 9.88%。

从表 4.1-13 中可知，评价区域内各类陆生脊椎动物种数分别占贵州省同类种数的比重均较小，特别是哺乳类（9 种）和鸟类（39 种），这表明了生活在该区的陆生脊椎动物种类较贫乏，其因可能与评价区域人类活动剧烈、森林植被覆盖率较低、植被的次生性强及分布不均有关。

评价区陆生脊椎动物基本组成情况

表 4-1-31

纲	目	科	种	占贵州省同类种数的比重(%)	占总种数的比重（%）
两栖纲	1	5	8	9.88	11.94
爬行纲	2	4	11	10.48	16.42
鸟 纲	11	25	39	7.65	58.21
哺乳纲	2	5	9	5.59	13.43
合 计	16	39	67	7.82	100.00

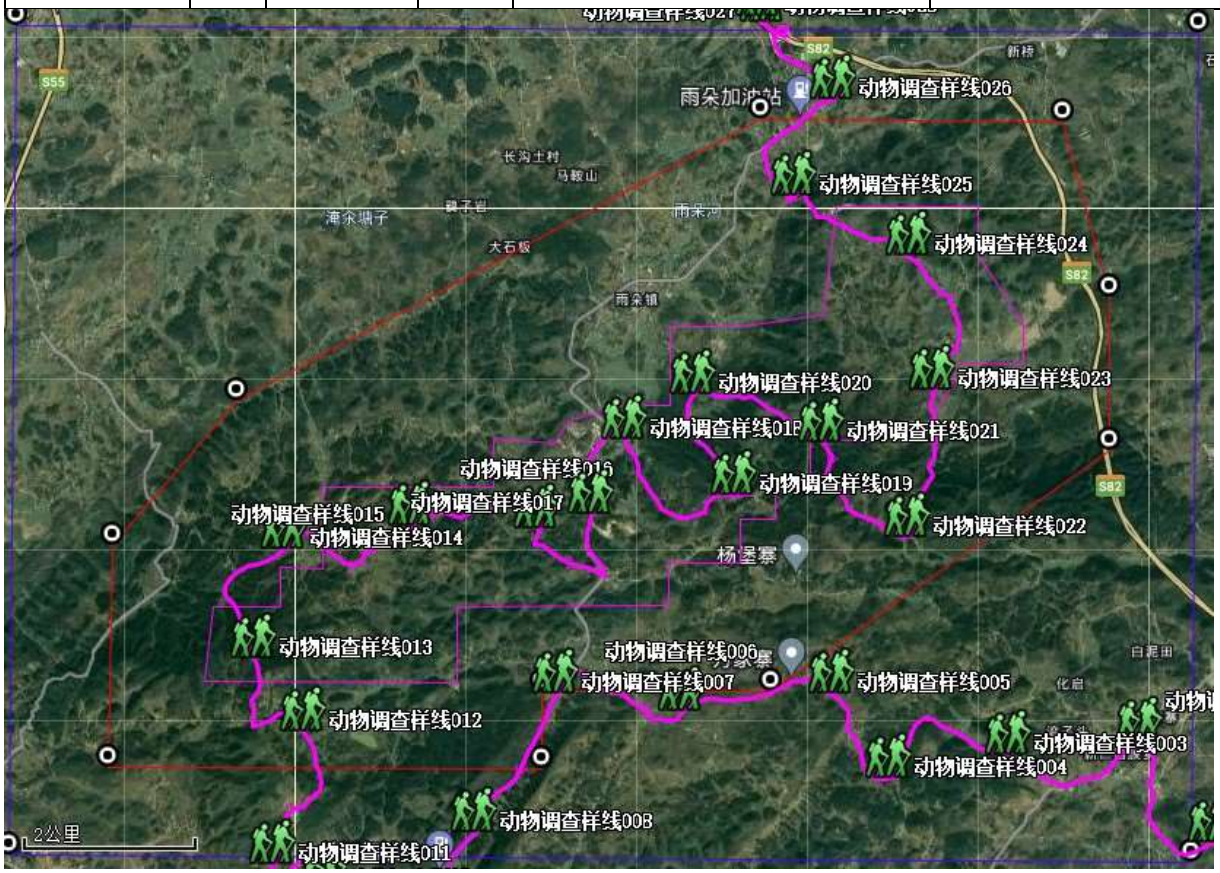


图 4-1-4 评价区陆生脊椎动物考察线路

野生动物调查样线分布情况

表 4-1-32

调查样线	地理坐标	海拔（m）	主要生境类型
动物调查样线 001	106°06'20.2320"，26°50'59.5237"	1359	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 002	106°05'50.4362"，26°51'37.1767"	1327	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 003	106°04'54.5516"，26°51'32.4915"	1437	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田、水域
动物调查样线 004	106°04'04.2520"，26°51'23.8579"	1397	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 005	106°03'39.7737"，26°51'55.5344"	1457	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 006	106°02'36.6260"，26°51'49.2064"	1432	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 007	106°01'43.7056"，26°51'55.8432"	1388	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 008	106°01'09.1448"，26°51'03.7797"	1415	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 009	106°00'35.4892"，26°50'28.1346"	1357	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 010	106°00'05.4690"，26°50'41.7842"	1380	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 011	105°59'43.6828"，26°50'51.8913"	1479	森林、灌丛、灌草丛、农田
动物调查样线 012	105°59'56.8118"，26°51'41.6803"	1433	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 013	105°59'36.1892"，26°52'09.6523"	1560	森林、灌丛、灌草丛、农田
动物调查样线 014	105°59'48.6771"，26°52'51.0654"	1491	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 015	106°00'42.3194"，26°52'59.5753"	1461	森林、灌丛、灌草丛、农田
动物调查样线 016	106°01'35.2856"，26°52'58.3681"	1413	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 017	106°01'58.2864"，26°53'03.7669"	1393	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 018	106°02'12.4934"，26°53'31.9976"	1330	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 019	106°02'58.7007"，26°53'10.8193"	1477	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 020	106°02'41.6599"，26°53'48.7740"	1350	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 021	106°03'35.7946"，26°53'30.5994"	1478	森林、灌丛、灌草丛、农田
动物调查样线 022	106°04'11.9684"，26°52'54.3733"	1402	森林、灌丛、灌草丛、农田
动物调查样线 023	106°04'22.2610"，26°53'50.0226"	1369	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 024	106°04'12.3830"，26°54'40.8254"	1343	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 025	106°03'23.9025"，26°55'03.8055"	1271	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 026	106°03'40.3644"，26°55'40.1465"	1255	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 027	106°03'11.1253"，26°56'09.1300"	1281	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田
动物调查样线 028	106°03'08.9312"，26°56'11.2718"	1273	森林、灌丛、灌草丛、村落、农田

灌丛

森林

森林

森林

农田和灌丛

农田和森林

村落、农田

灌丛

图 4-1-5 评价区不同生境照片

2、陆生脊椎动物的区系分析及特点

评价区域位于贵州西部黔西市境内，在动物地理区划中属于东洋界——V 西南区——VA 西南山地亚区——VA_1 黔西高原中山省。黔西高原中山省属西南区的西南山地亚区，是西南区与华中区接壤的一个省。评价区域接近全国动物地理区划中西南区与华中区在贵州境内的分界线，同时这条分界线也是植被区划中的贵州高原湿润性常绿阔叶林地带与云贵高原半湿润常绿阔叶林地带的分界线。动物的分布于植物分布密切相关，表现出明显的过渡性。

（1）两栖类

据初步考察，评价区域共有 8 种两栖类，隶属于 1 目 5 科，种数占全省总数的 9.88%。两栖类动物区系中，东洋种有 5 种；广布种各 3 种；无贵州特有种，也没有仅见于这个动物地理省的种类。常见种类有泽蛙、华西雨蛙、斑腿树蛙和中华大蟾蜍，尤以泽蛙和沼水蛙数量较大。

（2）爬行类

据初步考察，评价区共有爬行动物 2 目 4 科 11 种，占贵州全省爬行动物总数的 16.42%。其中东洋种 6 种；广布种 5 种。未发现本区特有种分布。

常见种类有石子龙、北草蜥、乌梢蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇。现场走访发现评价范围内现有蛇类数量已呈现明显的逐年下降趋势。贵州省将所有蛇类作为贵州省级保护动物，禁止人为的捕捉和食用。

工程评价区的爬行动物主要在草灌生境中活动，如石龙子、蝾蜓、北草蜥等，此外，适应村落生境的有多疣壁虎，适应森林生境的有黑眉锦蛇、翠青蛇；适应农田生境的有虎斑游蛇、乌梢蛇、翠青蛇；以乌梢蛇、翠青蛇适应性最广。

（3）鸟类

评价范围的鸟类有 39 种，隶属于 11 目 25 科。其中，以雀形目鸟类最多，共 23 种，占评价区鸟类总数的 58.97%。其中有国家Ⅱ级保护鸟类 4 种，即黑耳鸢、红隼、斑头鸺鹠、画眉。数据表明，该区鸟类区系组成中东洋种类占了绝对优势，形成了该区鸟类重要成分。在鸟类的居留类型中，留鸟类型占绝对优势，留鸟均为本地区的繁殖鸟类，由此可以看出，本区的气候条件、食物条件等环境因子能满足多数鸟类所需的生活条件及繁殖的要求。

（4）哺乳类

分布于评价区的兽类约 2 目 5 科 9 种，占全省兽类种数的 5.59%。

根据现场勘察走访与资料记载，啮齿类种类中的黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)在沿线农田群落中占绝对优势，其次为褐家鼠(*Rattus norvegicus*)和小家鼠(*Mus musculus*)。在评价区内森林植被中则以隐纹花松鼠(*Tamiops swinhoei*)为优势种。无大型兽类。

评价区两栖动物（AMPHIBA）名录

表 4-1-33

种 类	区系成分	生境	数量级
一．无尾目 ANURA			
1. 蟾蜍科 Bufonidae			
(1) 中华大蟾蜍 *Bufo gargarizans*	东洋种	居民点、农田	+++
(2)黑眶蟾蜍 *Bufo melanostictus*	东洋种	居民点、农田	+++
2. 雨蛙科 Hylidae			
(3)华西雨蛙 *Hyla annectans*	东洋种	水田、池塘周围	++
3. 姬蛙科 Microhylidae			

(4)饰纹姬蛙 *Microhyla ornata*	广布种	多生活于稻田、水沟边的草丛中	+++
4. 蛙科 Ranidae			
(5)泽蛙 *Rana limnocharis*	广布种	多生活于稻田、水沟边的草丛中	+++
(6)黑斑蛙 *Rana nigromaculata*	广布种	水田、水塘附近	+++
(7)沼蛙 *Rana guentheri*	东洋种	水塘、水田、溪流边，捕食多种农业害虫	+++
5. 树蛙科 Rhacophoridae			
(8)斑腿树蛙 *Rhacophorus leucomystax*	东洋种	丘陵地带及山区灌丛、水塘杂草或稻田等环境中	++

注：数量等级表示为：数量多用“+++”表示，该种群为当地优势种；数量较多，用“++”表示，该动物种为当地普通种；数量少，用“+”表示，该物种为当地稀有种。

评价区爬行动物区系成分

表 4-1-34

种 类	区系成分	生境	数量级
一．蜥蜴目 LACERTIFORMES			
1.石龙子科 Scincidae			
(1)石龙子 *Eumeces chinensis*	东洋种	荒山坡、沙不多的平地、壕沟、堤坝等处。	+ +
(2)蝾蜓 *Lygosoma indicum*	东洋种	荒山坡、沙不多的平地、壕沟、堤坝等处。	+++
2.蜥蜴科 Lacertidae			
(3)北草蜥 *Takydromus septentrionalis*	东洋种	草丛	+
3.壁虎科 Gekkonidae			
(4)多疣壁虎 *Gekko japonicus*	东洋种	居民点及附近。	+++
二．蛇目 LACERTIFORMES			
4.游蛇科 Colubridae			
(5)赤链蛇 *Dinodon rufozonatum*	广布种	山地森林、水边、墙基和洞穴中	++
(6)王锦蛇 *Elaphe carinata*	广布种	丘陵、山区的树林、灌丛极其附近的农田中	++
(7)黑眉锦蛇 *E.taeniura*	广布种	居民点附近，亦在草地田园、丘陵等处活动	+++
(8)崇安斜鳞蛇 *Pseudoxenodon karlschmidti*	东洋种	生活于山区、丘陵地带，穴居	+
(9)乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*	广布种	丘陵地带的田野间及路旁草丛或近水边	+
(10)翠青蛇 *Entechinus major*	东洋种	丘陵地带和林区	++
(11)虎斑游蛇 *Natrix tigrina*	广布种	山地森林、水边、墙基和洞穴中	＋

评价区域内鸟类区系成分及居留类型

表 4-1-35

中文名	拉丁种名	居留型	区系	种群状况	保护等级
一、 鹳形目	**CICONIIFORMES**				
(一) 鹭科	**Ardeidae**				
1. 白鹭	*Egretta garzetta garzetta*	留鸟	东洋种	+++	未列入
2. 池鹭	*Ardeola bacchus*	夏候鸟	东洋种	+	未列入
二、 隼形目	**FALCONIFORMES**				

（二） 鹰科	**Accipitridae**				
3. 黑耳鸢	*Milvus lineatus*	留鸟	广布种	+	国家二级
（三） 隼科	**Falconidae**				
4. 红隼	*Falco tinnunculus*	留鸟	古北种	+	国家二级
三、 鸡形目	**GALLIFORMES**				
（四） 雉科	**Phasianidae**				
5. 鹧鸪	*Francolinus pintadeanus*	留鸟	东洋种	++	未列入
6. 雉鸡	*Phasianus colchicus decollates*	留鸟	东洋种	+++	未列入
四、 鹤形目	**GRUI FORMES**				
（五） 秧鸡科	**Rallidae**				
7. 白胸苦恶鸟	*Amaurornis phoenicurus chinensis*	夏候鸟	东洋种	+	未列入
五、 鸽形目	**COLUMBIFORMES**				
（六） 鸠鸽科	**Columbidae**				
8. 山斑鸠	*Streptopelia orcentalis*	留鸟	东洋种	+++	未列入
9. 珠颈斑鸠	*Streptopelia chinensis*	留鸟	东洋种	++	未列入
六、 鹃形目	**CUCULIFORMES**				
（七） 杜鹃科	**Cuculidae**				
10. 四声杜鹃	*Cuculus micropterus micropterus*	夏候鸟	东洋种	++	省级保护
七、 鸮形目	**STRIGIFORMES**				
（八） 鸱鸮科	**Strigidae**				
11. 斑头鸺鹠	*Glaucidum cuculoides whiteleyi*	留鸟	东洋种	+	国家二级
八、 夜鹰目	**CAPRIMULGIFORMES**				
（九） 夜鹰科	**Caprimulgidae**				
12. 普通夜鹰	*Caprimulgus indicus*	夏候鸟	古北种	++	未列入
九、 佛法僧目	**CORACII FORMES**				
（十） 翠鸟科	**Alcedinidae**				
13. 普通翠鸟	*Alcedo atthis*	留鸟	广布种	++	未列入
14. 冠鱼狗	*Ceryle lugubris*	留鸟	东洋种	+	未列入
（十一） 戴胜科	**Upupidae**				
15. 戴胜	*Upupaepops saturata*	留鸟	广布种	+	省级保护
十、 䴕形目	**PICIFORMES**				
（十二） 啄木鸟科	**Picidae**				
16. 棕腹啄木鸟	*Dendrocopos hyperythrus subrufinus*	冬候鸟	东洋种	+	省级保护
十一、 雀形目	**PASSERIFORMES**				
（十三） 百灵科	**Alaudidae**				
17. 小云雀	*Alauda gulgula coelivox*	留鸟	东洋种	++	未列入
（十四） 燕科	**Hirundinidae**				
18. 金腰燕	*Hirundo duarica*	夏候鸟	古北种	+++	未列入
19. 家燕	*Hirundo rustica*	夏候鸟	古北种	+++	未列入
（十五） 鹡鸰科	**Motacillidae**				
20. 灰鹡鸰	*Motacilla cinerea*	冬候鸟	古北种	++	未列入
21. 白鹡鸰	*Motacilla alba alboides*	留鸟	广布种	+++	未列入
22. 田鹨	*Anthus novaeseelandiae*	冬候鸟	古北种	++	未列入
（十六） 鹎科	**Pycnonotidae**				
23. 黄臀鹎	*Pycnonotus goiavier*	留鸟	东洋种	+++	未列入
（十七） 伯劳科	**Laniidae**				
24. 棕背伯劳	*Lanius schach*	留鸟	古北种	+++	未列入
（十八） 卷尾科	**Dicruridae**				
25. 黑卷尾	*Dicrurus macrocercus*	夏候鸟	广布种	++	未列入
（十九） 椋鸟科	**Sturnidae**				

26. 八哥	*Acridoteres cristatellus*	留鸟	东洋种	+	未列入
（二十） 鸦科	**Corvidae**				
27. 红嘴蓝鹊	*Urocissa erythrorhyncha*	留鸟	东洋种	+	未列入
28. 喜鹊	*Pica pica*	留鸟	古北种	+++	未列入
（二十一） 河乌科	**Cinclidae**				
29. 褐河乌	*Cinclus pallasii*	留鸟	广布种	+++	未列入
（二十二） 鹟科	**Muscicapidae**				
30. 黑背燕尾	*Enicurus leschenaulti sinensis*	留鸟	东洋种	++	未列入
31. 画眉	*Garrulax canorus canorus*	留鸟	东洋种	++	国家二级
32. 红尾水鸲	*Rhyacornis fuliginosus fuliginosus*	留鸟	东洋种	+++	未列入
（二十三） 太阳鸟科	**Nectariniidae**				
33. 蓝喉太阳鸟	*Aethopyga gouldiae dabryii*	留鸟	东洋种	++	未列入
（二十四） 文鸟科	**Ploceidae**				
34. 树麻雀	*Passer montanus malaccensis*	留鸟	东洋种	+++	未列入
35. 山麻雀	*Passer rutilans*	留鸟	东洋种	+++	未列入
（二十五） 雀科	**Fringillidae**				
36. 金翅雀	*Carduelis sinica sinica*	留鸟	古北种	+	未列入
37. 三道眉草鹀	*Emberiza cioides castaneiceps*	留鸟	古北种	+	未列入
38. 黄喉鹀	*Emberiza elegans*	留鸟	古北种	+	未列入
39. 灰眉岩鹀	*Emberiza cia omissa*	留鸟	古北种	+	未列入

评价区域内哺乳动物区系成分

表 4-1-36

种 名	区系成分	生境及习性	数量级
一、翼手目 CHIROPTERA			
1.蹄蝠科 Hipposideridae			
1) 大蹄蝠 *Hipposideros armiger*	东洋种	洞穴、居民点	++
2.蝙蝠科 Vespertilionidae			
2) 普通伏翼 *Pipistrellus abramus*	东洋种	喜栖在较古老的民居住宅或古建筑的屋檐下及墙缝等处	++
二、啮齿目 RRODENTIA			
3.松鼠科 Sciluridae			
3) 隐纹花松鼠 *Tamiops swinhoei*	广布种	树栖，以亚热带森林为主。	+++
4.鼠科 Muridae			
4) 黑线姬鼠 *Apodemus* agrarius	古北种	栖息于草地、灌丛、田野间。掘洞穴居。	+++
5) 黑家鼠 *Rattus rattus sladeni*	东洋种	主要生活在亚热带山麓灌木草丛地区，也到岩山及岩山栗林。洞穴多筑于灌木基部。	++
6) 社鼠 Rattus. niviventer	东洋种	栖息林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中。	+++
7) 褐家鼠 *Rattus. novegicus*	东洋种	栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。	+++
8) 小家鼠 *Mus musculus*	广布种	栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。	+++
5.鼬科 Mustelidae			
9) 黄鼬 *Mustela sibirica*	广布种	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	++

3、国家及省级重点保护陆生野生动物

根据国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 3 号）（国家重点保护野生动物名录），贵州省人民政府 2021 年 6 月发布《贵州省国家重点保护野生动物名录（2021 版）》中附录“贵州省重点保护野生动物名录”的规定，国家林业局2000年8月发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录令》。在评价区域范围内分布的陆生野生脊椎动物中，国家II级重点保护野生动物 4 种，即黑耳鸢、红隼、斑头鸺鹠、画眉。

由于贵州省政府将所有蛙类、蛇类、杜鹃、啄木鸟、黄鹂均列为省级保护动物，因此，涉及贵州省级保护野生动物共计 18 种，其中，两栖纲蛙类 8 种、爬行纲蛇类 7 种、鸟纲 3 种。应采取合理措施加以保护，防止形成人为破坏。评价区域无贵州省省级保护动物分布。此外，评价区另有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物多种，如蟾蜍、黑斑蛙、王锦蛇、喜鹊、树麻雀、山麻雀、黄鼬等。

评价区国家重点保护野生动物的分布情况

表 4-1-37

种　类	保护级别	相对数量	分　布
1.黑耳鸢 *Milvus lineatus*	II	+	各地
2 斑头鸺鹠 *Claucidium cuculoide*	II	+	各地
3.红隼 *Falco tinnunculus*	II	+	各地
4.画眉 *Garrulax canorus canorus*	II	+	各地

4.1.3.3. 水生生态现状

（1）调查方法

通过走访调查和查阅相关找资料，了解本工程是所涉及的河流水生生态环境状况以及水生生物分布情况。

（2）浮游生物

通过走访调查和查阅资料，本工程雨朵河所涉及河流浮游植物主要有蓝藻、硅藻、绿藻等，浮游动物有轮虫类、原生动物类等。

（3）底栖动物

通过调查与查阅资料，本工程周边河流底栖动物包括水生昆虫、寡毛类及软体动物等，底栖动物种类与数量较少。

（4）鱼类

据当地群众介绍及查阅资料，鱼类种类和数量较少，包括有泥鳅和少量螺等小型生物，无保护珍稀鱼类和洄游性鱼类。评价范围内未发现外来鱼类物种。无《中国濒危动物红皮书—鱼类》中的物种，无国家及贵州省重点保护野生鱼类。

4.1.3.4. 土壤类型

评价区内地形起伏大，地貌复杂给植物生长提供了多样化的小生境。气候属亚热带季风湿润气候区。评价区内黄壤、石灰土、紫色土，共 3 种类型。

评价区的土壤受成土母质、地形、气候、生物等条件的影响，评价区主要的土壤类型有：黄壤、黄棕壤、石灰土等类型。其中石灰土分布面积最大，其次为紫色土。主要的几种土壤介绍如下：

1、黄壤：分布于海拔 1500m 以下的中山河谷地区，划分为黄壤及粗骨黄壤亚类，由砂岩、砂页岩、石灰岩及第四纪红色粘土发育而成。

2、石灰土：分布于低矮的山丘河谷地区，由石灰岩、白云岩及不 纯灰岩的风化物发育而成。

3、紫色土：分布于中山河谷段，由三叠系及第三系的紫色砂页岩和浅红色砾岩风化物发育而成。

评价区土壤统计表

表 4-1-38

类型	图斑数	总面积(hm^2)	所百分比（%）
黄壤	3	1445.67	24.24
石灰土	2	2278.54	38.20
紫色土	1	2240.63	37.56
合计	**6**	**5964.84**	**100.00**

4.1.3.5. 土壤侵蚀现状

评价区气候气候属亚热带季风气候，其特点是四季分明，春迟夏短，秋早冬长。因市内各地特殊地理条件不同，造成各地小气候的极端复杂性，小气候差异明显，从而产

生重直、水平方向上的气候差异。多年平均气温 13.9℃，7 月平均气温 23℃，1 月平均气温 3.3℃。年平均日照时数 1348.9 小时。初霜最早在 10 月上旬出现，平均在 12 月上旬出现，终霜最晚在 4 月上旬结束，平均在 2 月下旬结束。无霜期年平均 264 天。年平均降水量 1005 毫米，极端年最大雨量 1414.4 毫米（1964 年），极端年最少雨量 545.1 毫米。

评价区的土壤侵蚀类型，主要为水力侵蚀，土壤侵蚀（含重力侵蚀和风力侵蚀）分类，依据《土壤侵蚀分类分级标准》SL190-2007，划分土壤侵蚀强度，本评价区土壤侵蚀类型分为：微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀、极强度侵蚀共五个级别。

根据 2021 年遥感图像和数据资料得知：

评价区的侵蚀类型在 2021 年微度侵蚀和轻度侵蚀占了大部分，总比例达到了 90.55%，其中微度侵蚀比例为 32.67%；轻度侵蚀比例为 57.88%。说明项目区土壤侵蚀情况整体良好。

评价区 2021 年土壤侵蚀统计表

表 4-1-39

类型	图斑数	总面积(hm^2)	所百分比（%）
微度侵蚀	839	1948.52	32.67
轻度侵蚀	683	3452.58	57.88
中度侵蚀	1391	504.50	8.46
强度侵蚀	233	55.67	0.93
极强度侵蚀	17	3.58	0.06
合计	**3163**	**5964.84**	**100.00**

4.1.3.6. 土地利用现状

评价区 2021 年土地利用林地和耕地面积占比最大，分别达到了 54.54%和 37.28%。说明评价区内土地结构中自然生态保持的较好，但是同样也面临着人为干扰因素大，范围广，其中耕地面积占比达 37.28%；建设用地面积占比达 4.78%；交通运输用地占比达 1.65%。

评价区 2021 年土地利用统计表

表 4-1-40

类型	图斑数	总面积(hm^2)	所百分比（%）
耕地	1151	2223.45	37.28
园地	60	33.87	0.57
林地	1118	3253.40	54.54
草地	38	15.64	0.26
建设用地	2002	285.34	4.78
交通运输用地	13	98.56	1.65
水域及水利设施用地	67	41.09	0.69
其他土地	61	13.49	0.23
合计	**4510**	**5964.84**	**100.00**

4.1.3.7. 基本农田

根据自然资源局资料分析，井田及评价区基本农田分布情况如下：龙场煤矿井田内分布基本农田共 2.92km^2，评价区内分布 11.84 km^2。

评价区及井田内基本农田统计表

表 4-1-41

类型	井田内面积(km^2)	评价区内面积(km^2)
基本农田	2.92	11.84

4.1.3.8. 公益林

根据自然资源局资料分析，井田及评价区公益林分布情况如下：龙场煤矿井田内分布公益林共 1.68km^2，评价区内分布公益林 3.63 km^2，均为二级国家级公益林。

评价区及井田内公益林统计表

表 4-1-42

类型	井田内面积(km^2)	评价区内面积(km^2)
公益林	1.68	3.63

4.1.3.9. 生态保护红线

根据自然资源局资料分析，井田及评价区生态保护红线分布情况如下：龙场煤矿井田内未分布，评价区内分布 3.63 km^2，为乌江中上游石漠化生态保护红线。

评价区及井田内生态保护红线统计表

表 4-1-43

类型	井田内面积(km^2)	评价区内面积(km^2)
生态保护红线	0.00	0.74

4.1.3.10. 城镇开发边界

根据自然资源局资料分析，井田及评价区与城镇开发边界位置情况如下：龙场煤矿井田内东部分布有城镇开发边界，面积为 0.014 km^2，评价区内分布 0.356km^2，为乌江中上游石漠化生态保护红线。

评价区及井田内城镇开发边界统计表

表 4-1-44

类型	井田内面积(km^2)	评价区内面积(km^2)
城镇开发边界	0.014	0.356

4.1.3.11. 黔西市古树

黔西市分布有胡桃、枫杨、青冈、皂荚、黄杨、石楠、柏树、白蜡树等县级古树，分布于矿区周边。井田内无古树分布，评价区分布三棵古树。具体位置如下：

评价区古树分布情况统计表

表 4-1-45

类型	位置（方向）	距离井田（km）
朴树	井田外北部	1.81
皂荚树	井田外东南部	0.51
胡桃树	井田外西南部	0.62

4.1.3.12. 景观生态体系现状

1、景观类型

景观生态系统根据本评价区的气候、地貌、植被、土壤、水文等自然因素的特点，可将评价区划分为8个景观类型，依次为：森林斑块、灌丛斑块、灌草丛斑块、园地斑块、建设用地斑块、水域斑块、水田斑块、旱地斑块。结构特征参见景观类型面积统计表。从表中可以看出，评价区中森林斑块、灌丛斑块、旱地斑块占比较大，分别占 29.69%，24.85%，31.98%。

评价区 2021 年景观类型统计表

表 4-1-46

类型	图斑数	总面积(hm^2)	所百分比（%）
森林斑块	1049	1770.87	29.69
灌丛斑块	866	1482.53	24.85
灌草丛斑块	99	29.13	0.49
园地斑块	60	33.87	0.57
建设用地斑块	798	383.90	6.44
水域斑块	67	41.09	0.69
水田斑块	217	316.09	5.30
旱地斑块	1253	1907.36	31.98
合计	**4409**	**5964.84**	**100.00**

2、景观生态体系稳定性分析

景观稳定性是景观的各种参数的长期变化呈水平状态，或是在水平线上下摆动的幅度和周期性具有统计特征（Format,1990），它的稳定性本质上是景观各组分，即气候、地貌、岩石、土壤、植被、水文等稳定性的综合体现，它们之间既有一定联系，又有一定区别。因此，在评价景观的稳定性时应考虑到景观组分间的相互联系与相互作用，在实际中评价景观的稳定性时，主要考虑的是植被组分的变化。

拟建评价区域环境是一个以自然环境为主、受人类活动干扰强烈的区域环境，其环境质量状况是由区内自然环境各个因子与人类社会之间的相互作用来决定的。根据景观生态学中景观生态结构与功能相匹配的原理，景观结构的合理性将决定区域净功能状况的优劣，即决定景观生态体系的质量状况。为此，本文采取区内景观生态体系空间结构合理程度的方法，来判断区内景观生态体系的稳定性。

分析中采用了景观结构的以下指标来评价区内景观生态体系的结构特征：

密度 R_d = I 斑块的数目/ 斑块的总数×100％；

频率 R_f = 斑块 I 出现的小样方数 / 小样方总数×100％；

景观比例 L_p＝斑块 I 的面积 / 样地总面积×100％；

景观优势度 D_o＝ $\frac{1}{2}$ [(R_d+R_f)/ 2＋L_p]×100％。

在景观频率的评判中，运用 ArcView GIS 的 Fragstats 模块在土地利用图上取样的方法，对整个研究区进行取样，共获取 6117 个小样方，每个小样方面积为 100m×100m。统计各类斑块出现的小样方数，得出各个斑块的频度，计算出各斑块的优势度。

评价区景观稳定性情况

表 4-1-47

斑块类型	景观密度（Rd）	景观频率（Rf）	景观比例（Lp）	优势度（Do）
森林斑块	23.79	70.21	29.69	38.35
灌丛斑块	19.64	64.93	24.85	33.57
灌草丛斑块	2.25	4.28	0.49	1.88
园地斑块	1.36	2.60	0.57	1.27
建设用地斑块	18.10	42.44	6.44	18.35
水域斑块	1.52	7.29	0.69	2.55
水田斑块	4.92	16.10	5.30	7.91
旱地斑块	28.42	80.84	31.98	43.30

在本评价区域，各类斑块的优势度值差异较大，连通程度较低，斑块多数都较为破碎，但它们之间都存在一定差异。其中旱地斑块优势度优势度 D_o 值最高，为 43.30%，为评价区的“模地”。由于旱地斑块具有很强的人为干扰性，表明该区域生态环境受到强烈人类活动干扰的影响。森林斑块的优势度 D_o 值其次，为 38.35%，其频率 R_f 和景观比例 L_p 特征都具有明显优势，表明森林在该区域环境中占有较为重要的地位，对生态环境质量有重要影响。灌丛斑块的优势度 D_o 值低于森林斑块，对评价区生态环境质量的稳定亦具有重要作用。评价区以村落、乡镇人工生态系统为主的建设用地斑块的 D_o 值为 18.35%，这一类斑块有很大的人工性以及受人为干扰较大，生态环境质量相对较低。

3、景观生态结构影响分析

由评价区土地利用类型相关数据及分布图中可以看出，区域景观由森林、灌丛、灌草丛、水域、建设用地等组成，景观环境质量现状由自然环境、各种生物和人类社会之间复杂的相互作用决定。用 arcigs10.2 的 Fragstats 模块，依据景观生态学相关公式分析计算评价区域景观单元特征指数以及景观多样性指标。

评价区景观单元特征指数

表 4-1-48

斑块类型	最大斑块指数 LPI (%)	景观相似指数 LSIM (%)	平均斑块面积 MPS (hm^2)	斑块数量 NP（个）	斑块密度 PD (个/ hm^2)
森林斑块	3.41	29.69	1.69	1049	17.59
灌丛斑块	1.89	24.85	1.71	866	14.52
灌草丛斑块	0.06	0.49	0.29	99	1.66
园地斑块	0.19	0.57	0.56	60	1.01
建设用地斑块	5.63	6.44	0.48	798	13.38
水域斑块	0.11	0.69	0.61	67	1.12
水田斑块	0.44	5.30	1.46	217	3.64
旱地斑块	1.34	31.98	1.52	1253	21.01

最大斑块面积 LPI 显示最大斑块对整个类型或景观的影响程度。项目区最大斑块指数最大的为建设用地斑块，为 5.63%，其次为森林斑块，为 3.41%。景观相似指数 LSIM 度量单一类型与景观整体的相似性程度。评价区景观相似度指数旱地斑块最高，为 31.98%，森林斑块次之。平均斑块面积 MPS 用于描述景观粒度，在一定意义上揭示景观破碎化程度。评价区平均斑块面积以灌丛斑块最大，为 1.71%，森林斑块次之，为 1.69%。

评价区景观生态多样性指数为 1.49，均匀度指数为 0.74，相对优势度指数为 82.21%。

评价区景观生态多样性结构对照

表 4-1-49

多样性指标	2021 年
Shannon-Weiner 多样性指数	1.49
Simpson 均匀度指数	0.74
相对优势度指数(%)	82.21

4.1.3.13. 植被覆盖度

植被覆盖度（Fraction Vegetation Coverage, FVC）通常被定义为植被（包括叶、茎、枝）在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比，是刻画地表植被覆盖的重要参数，在植被变化、生态环境研究、水土保持、城市宜居等方面问题研究中起到重要作用。植被覆盖度能够直观的反映一个地区绿的程度，是反应植被生长状态的重要指标。

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，本次评价基于遥感解译，采用植被指数法估算评价范围的植被覆盖度。植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$FVC = (NDVI-NDVIs)/(NDVIv-NDVIs)$

式中：*FVC*——所计算像元的植被覆盖度；*NDVI*——所计算像元的 NDVI 值；

NDVIv——纯植物像元的 NDVI 值；*NDVIs*——完全无植被覆盖像元的 NDVI

值。

通过收集评价区 2011 年和 2021 年的 landsat 8 影像，基于遥感数据并采用归一化植被指数（NDVI）估算得到的植被覆盖度空间分布情况。将计算后的进行分类，共分为 5 个等级：＜10%、10%-30%、30%-45%、45%-60%、＞60%。

评价范围植被覆盖度面积主要集中在较低、中等和较高等植被覆盖度，其中，较低植被覆盖度 2021 年总面积 1571.23hm^2，占评价范围面积的 26.34%，中等植被覆盖度 2021 年总面积 1666.12hm^2，占评价范围面积的 27.93%，较高植被覆盖度 2021 年总面积 1571.00hm^2，占评价范围面积的 26.34%。

评价范围水热条件较为优越，人口密度较大，原生植被（高植被覆盖度类型）已经破坏殆尽，现存森林植被均为次生性质或人工性质的类型，其中杉木群系、杉木+马尾松+光皮桦群系等暖性针叶林、针阔混交林（高植被覆盖度类型）广泛分布。以农田为主的人工植被呈斑块状交错广泛分布于森林植被之间。构成植被覆盖度的常见主要植物种类有杉木(*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.)、马尾松(*Pinus massoniana* Lamb.)、光皮桦(*Betula luminifera* H. Winkl.)、华山松(*Pinus armandii* Franch.)、柳杉(*Cryptomeria fortune* Hooibr.)、干香柏(*Cupressus duclouxiana* Hickel)、响叶杨*(Populus adenopoda* Maxim.)、楸(*Catalpa bungei* C.A.Mey.)、梓(*Catalpa ovata* G. Don)、胡桃(*Juglans regia* Linn.)、山杨(*Populus davidiana* Dode)、槲栎(*Quercus aliena* Blume)、川榛(*Corylus heterophylla* var. *sutchuanensis* Franch.)、马桑(*Coriaria nepalensis* Wall.)、南烛(*Vaccinium bracteatum* Thunb.)、火棘(*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li)、杜鹃(*Rhododendron* spp.)、麻栎(*Quercus acutissima* Carruth.)、胡桃(*Juglans regia* Linn.)、香叶树(*Lindera communis* Hemsl.)、各种悬钩子(*Rubus* spp.)、多种蔷薇(*Rosa* spp.)、白栎(*Quercus fabri* Hance)、珍珠荚蒾(*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides* (C. H. Wright) Hand.-Mazz.)、木姜子(*Litsea pungens* Hemsl.)、牛尾蒿(*Artemisia dubia* L. ex B.D.Jacks.)、蕨(*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* (Desv.) Underw. Ex Heller)、石松(*Lycopodium japonicum* Thunb. Ex Murray)、芒(*Miscanthus sinensis* Anderss.)等等。

评价区 2021 年植被覆盖度统计表

表 4-1-50

植被覆盖度	植被覆盖度等级	图斑数	总面积(hm^2)	所百分比（%）
＜10%	低植被覆盖度（裸地）	512	760.43	12.75
10%-30%	较低植被覆盖度	1001	1571.23	26.34
30%-45%	中等植被覆盖度	1301	1666.12	27.93
45%-60%	较高植被覆盖度	1197	1571.00	26.34
＞60%	高植被覆盖度	1189	396.05	6.64
合计		**5200**	**5964.84**	**100.00**

4.1.3.14. 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(HJ 1166—2021)》中的生态系统分类体系，根据本评价区的气候、地貌、植被、土壤、水文等自然因素的特点，可将评价区划分为 10 个生态系统类型，依次为：阔叶林、针叶林、针阔混交林、阔叶灌丛、草丛、河流、耕地、园地、居住地、工矿交通。

评价区 2021 年生态系统类型统计表

表 4-1-51

I级分类	II级分类	图斑数	面积（hm2）	百分比（%）
森林生态系统	阔叶林	454	506.65	8.49
	针叶林	719	473.07	7.93
	针阔混交林	515	791.16	13.26
灌丛生态系统	阔叶灌丛	866	1482.53	24.85
草地生态系统	草丛	99	29.13	0.49
湿地生态系统	河流	67	41.09	0.69
农田生态系统	耕地	1151	2223.45	37.28
	园地	60	33.87	0.57
城镇生态系统	居住地	1986	213.09	3.57
	工矿交通	22	170.81	2.86
合计		**5939**	**5964.84**	**100.00**

评价区各生态系统特点如下：

1、阔叶林

评价区此类生态系统主要由光皮桦群系、竹林构成。2021 年的解译成果中此类型有 506.65hm^2，占评价区面积的 8.49%，评价区 10 年来开展了封山育林、退耕还林、荒山绿化等工作后，灌丛生态系统正向演替成以光皮桦、山杨为主的落叶阔叶林。

2、针叶林

评价区重要的生态系统，主要由马尾松群系、杉木群系构成。2021 年的解译成果中此类型有 473.07hm^2，占评价区面积的 7.93%，说明封山育林效果较好，同时也说明华山松群落发育正常，能够正向演替。

3、针阔混交林

评价区重要的生态系统，主要有杉木、马尾松、光皮桦群系构成。2021 年的解译成果中此类型有 791.16hm^2，占评价区面积的 13.26%，是由针叶林生态系统演替而来，成为评价区非常重要的生态系统类型。

4、阔叶灌丛

评价区面积最大的自然生态系统类型。主要由火棘、野蔷薇、悬钩子、马桑群系，

白栎、光皮桦群系，圆果化香、香叶树、鹅耳枥群系构成，2021 年的解译成果中此类型有 1482.53hm^2，占评价区面积的 24.85%。

5、草丛

此类生态系统由于草本植物的特性，变化较大，演替时间较快，常常耕地弃耕一年左右就会演替成为此类类型，2021 年占评价区总面积的 0.49%。

6、河流

评价区主要的河流生态系统为小溪沟， 2021 年面积为 41.09hm^2。

7、耕地

评价区面积最大的生态系统类型。区域由于开发历史久远，人口压力大，人地矛盾突出，垦殖系数较高。2021 年面积为 2223.45hm^2，占评价区总面积的 37.28%，亦是评价区最大的生态系统类型，垦殖系数远高于贵州省平均水平（19.71%<贵州省土地三调数据>），说明评价区自然生态系统受人为干扰依然较大，生态系统依然主要以人工生态系统为主。

8、园地

此类生态系统在评价区面积较小，变化较大，常常由旱地转变种植习惯而来。区域在过去的 10 年中由于精准脱贫发展桃、李种植以及核桃种植，因此比重增幅明显。2021 年为 33.87hm^2。

9、居住地

此类生态系统包括了村落、乡镇所在地等。2021 年面积为 213.09hm^2，占评价区总面积的 3.57%。

10、工矿交通

此类型包括了人工挖掘表面和人工硬化表面、工矿用地、交通用地。2021 年面积为 170.81hm^2。

本评价区为典型林业、农业生态环境区，耕地生态系统所占面积最大，区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有明显的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前林业农业生态系统基本稳定，具有较强的抗外来干扰能力，但在受到外来干扰后，仍需要人工加以强化性的保护和恢复。

4.1.3.15. 生态现状小结

综合上述分析，评价范围内主要的植被类型有落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、常绿针叶林等森林植被，无国家重点保护野生植物及名木古树，植被类型以旱地植被为主，占评价区面积的 31.98%；在评价区域内陆生脊椎动物的组成中，以鸟类（39 种）和哺乳类（9 种）为主体，分别占总种数(67 种)的 58.21%和 13.43%；区域雨朵河内主要水

生生物包括底栖类、浮游类生物、软体动物及鱼类等，无濒危及重点保护物种；主要的土壤类型有黄壤、黄棕壤、石灰土等类型，石灰土分布面积最大；2021 年微度侵蚀和轻度侵蚀占了大部分，总比例达到了 90.55%，其中微度侵蚀比例为 32.67%；轻度侵蚀比例为 57.88%；土地利用林地和耕地面积占比最大，分别达到了 54.54%和 37.28%；景观类型中森林斑块、灌丛斑块、旱地斑块占比较大，分别占 29.69%，24.85%，31.98%；旱地斑块优势度优势度 D_o 值最高，为 43.30%，为评价区的“模地”， 由于旱地斑块具有很强的人为干扰性，表明该区域生态环境受到强烈人类活动干扰的影响；评价区景观生态多样性指数为 1.49，均匀度指数为 0.74，相对优势度指数为 82.21%；评价范围植被覆盖度面积主要集中在中等植被覆盖度， 2021 年总面积为 1666.12hm^2，占评价范围面积的 27.93%；2021 年耕地面积为 2223.45hm^2，占评价区总面积的 37.28%，亦是评价区最大的生态系统类型。

综上所述，评价区为典型的农业生态环境，区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有很强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前农业生态系统基本稳定，环境质量整体良好。总体来看，区域受人为因素干扰影响相对较大，抗外来干扰能力较差，但具有一定的自然生产能力和受干扰后的恢复能力，在受到外来干扰后，需要进行人工强化保护性的恢复。

4.2. 建设期生态影响分析与保护措施

4.2.1. 建设期对生态环境的影响分析

矿井建设期对生态环境的影响，主要包括各场地平整，破坏植被，减少生物量，扰动地表新增水土流失，施工扰动生境对野生动物的影响等。

4.2.1.1. 建设项目占地情况

项目占地主要由矿井工业场地、风井场地、矸石周转场地、场外道路等部分组成，总占地为 22.16hm^2。除去场外道路，工场占地为 21.07 hm^2，均为原有占地，无新增。

4.2.1.2. 项目占地对土地利用的影响评价

项目无新增永久占地，不会改变占用地块的用地功能，使该区域原有景观格局发生改变。

4.2.1.3. 建设项目占地对植被及生态系统的影响

矿井总占地面积为 22.16hm^2，均为原有占地，项目施工对植被、生态系统等的影响较小。

4.2.1.4. 对野生动物的影响

项目区域属于典型的农业生态区，区域人类活动较多，交通设施及道路发达， 因

此，评价范围内的野生动物较少，项目施工期施工过程的机械产生噪声及人为活动 干扰下，部分野生动物可能逃逸或向外迁移。

4.2.1.5. 水土流失影响

水土流失是该项目建设期主要影响因素之一，在施工中需进行大量土石开挖，必然要破坏植被、坡体、土壤结构，增加土壤侵蚀强度，导致水土流失；施工场地平整过程、弃土（石、渣）不合理堆放、遇雨水冲刷，均会产生水土流失，故本工程建设中，应尽量减少植被破坏和工程开挖量，力求做到挖填平衡，并注意随挖随填，及时填压夯实，使水土流失影响程度降低到最小。本项目建设中产生的水土流失影响预测结果及防治措施见水土保持专章。

4.2.2. 建设期生态环境保护措施

4.2.2.1. 强化生态环境保护意识

（1）建设单位应按《黔西市生态环境建设规划》，结合本矿井工程建设期占地、植被破坏情况，认真做好工程建设期的水土保持及生态恢复、建设工作。

（2）完善施工的环境管理，设立环境管理机构，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

4.2.2.2. 水土流失的防治对策

（1）施工中不得将临时堆放的土石方任意弃置，以免遇强将雨引起严重的水土流失。

（2）在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，如香樟、檫木、刺槐等造林树种，以防止发生新的土壤侵蚀。

（3）对于各工业场地及道路施工区，水蚀强烈，为避免产生新的水土流失，应考虑采取设置排水沟等相应的工程措施。

4.2.2.3. 植被的保护与恢复措施

（1）设计阶段要优化总体布局，用地要尽量少占用林地、灌丛等植被较好的地块，以减少对表土和植被的破坏、产生新的水土流失。

（2）项目施工过程中应加强管理，尽量将施工临时用地布置在永久占地范围内，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤与植被的破坏面积。

（3）保护和利用好表层的熟化土壤，施工前把表层的熟化土壤集中起来；待施工扰动结束后，再覆土用于植被恢复。

4.3. 地表塌陷预测与评价

4.3.1. 井田开拓与开采

龙场煤矿的开拓与开采方式，开采水平、采区划分，煤层开采顺序以及开采工艺等内容已在前面本报告书第二章“2.2 井田开拓与开采”中进行了详细的论述，在此不再赘述。

4.3.2. 地表塌陷预测

4.3.2.1. 地表塌陷预测时段设置

根据龙场煤矿的开拓开采方案，采用由中国矿业大学开发的“开采塌陷预测软件MSPS”，对龙场煤矿地表塌陷分阶段进行预测。本次地表塌陷预测设置以下三个时段，具体见表 4-3-1。

在不同开采阶段，扣除掉井田边界保护煤柱以及工业场地留设的保护煤柱范围后，参照矿井的地质报告，按照环评调整后的煤层可开采的范围和开采厚度、深度进行预测分析。

由前面工程分析可知本项目一水平多采区开采，一采区即首采区服务年限时间为15.96 年，四采区服务年限时间为 13.74 年，环评对大于 3%煤层禁采后，折算后一采区服务年限约 11.40 年，四采区服务年限约 9.77 年，为此本次评价对地表塌陷预测分 4 个阶段划分情景，分别为首采区东部（前 5 年）、首采区（前 11 年）、首采区+四采区（前 20 年）及全井田开采结束后。考虑到煤矿煤层较多，且存在含硫大于 3%煤层，本次增加预测全井田、全煤层开采条件下情景的影响情况。

地表塌陷预测情景设置一览表

表 4-3-1

情景设置	开采范围	开采煤层
首采区东部（前 5 年）	一采区东部	18、20、25
首采区（约前 11 年）	一采区	18、20、25
首采区+四采区（约前 20 年）	一采区、四采区	9、18、20、25
全井田（开采结束）	全井田范围	9、18、20、25
全井田+全煤层	全井田范围	9、16、18、19、20、21、25、28

4.3.2.2. 地表塌陷预测模式

根据环境评价所要求的精度，其地表塌陷预测可以采用概率积分法模型的。该模型描述如下：

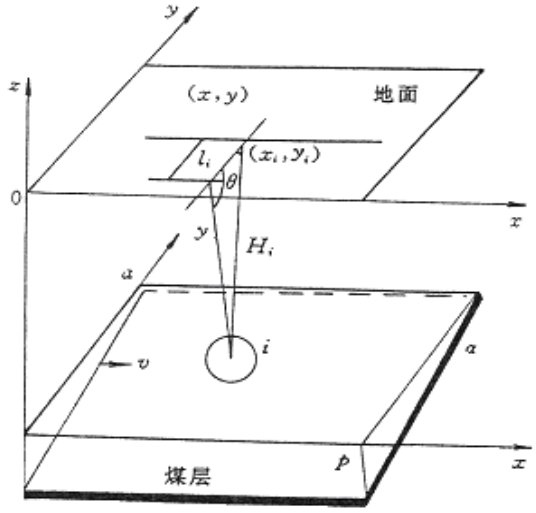


图 4-3-1 地表塌陷预测模型的坐标系统

（1）稳定态预计模型

如图 4-3-1 所示的倾斜开采某单元 i，按概率积分法的基本原理，煤层中单元开采引起地表任意点（x，y）的下沉（最终值）为：

$$We0i(x,y)=(1/r2)\cdot\exp(-\pi(x-xi)2/r2)\cdot\exp(-\pi(y-yi+li)2/r2)$$

式中：r——主要影响半径，$r=H_0/tg\beta$，

H_0——平均采深

tgβ——预计参数，为主要影响角 β 之正切；

$l_i=H_i—Ctg\theta$，

θ——预计参数，为最大下沉角；

(x_i,y_i)—— i 单元中心点的平面座标；

(x,y)——地表任意一点的座标。

在如上图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表（X，Y）的下沉 $W_{e0i}(X,Y)$可根据上式求得。设工作面范围为：0～p，0～a 组成的矩形。

1）地表任一点的下沉为：

$$W(X,Y)=W0\int\int Weoi(X,Y)dxdy$$

式中：W_0——该地质采矿条件下的最大下沉值，mm ，

W_0＝mqcosα，

Q——预计参数，下沉系数；

P——工作面走向长，m；

a——工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

$$W(x，y)=\frac{1}{W_0}\times W°(x)\times W°(y)$$

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

同理，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，φ)

设 φ 角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

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

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

可将上式化简为：

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

3）沿 φ 方向的曲率 k(x，y，φ)

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

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

可将上式化简为：

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

4）沿 φ 方向的水平移动 U(x，y，φ)

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

5）沿 φ 方向的水平变形 ε(x，y，φ)

$$\varepsilon(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\{\varepsilon°(x)\times W°(y)\times\cos^2\varphi+\varepsilon°(y)\times W°(x)\times\sin^2\varphi+[U°(x)\times i°(y)+i°(x)\times U°(y)]\times\sin\varphi\cos\varphi\}$$

（2）最大值预测

在充分采动时：

1）地表最大下沉值：W。＝mqcosα

2）最大倾斜值：i。＝W。/r

3）最大曲率值：-

4）最大水平移动：U。＝bW。

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

（3）动态预测

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

4.3.2.3. 地表塌陷预测参数选取

地表移动变形计算的主要输入参数主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。本次评价通过类比原矿井环评，结合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》确定有关参数。

根据地质报告可知，龙场矿井煤层顶板以炭质泥岩、泥岩为主，属软弱岩性。根据“三下”开采规程，下沉系数取值范围为 0.85~1.00，主要影响正切取值范围为 2.41~3.54，水平移动系数取值范围为 0.2~0.3。同时结合贵州省山区塌陷实际情况和周边矿井环评塌陷预测取值情况确定模式输入参数。

本次环评塌陷预测取值情况确定模式输入参数见表 4-3-2。

龙场矿井地表塌陷预测参数表

表 4-3-2

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.85	重复采动取 0.9
2	主要影响正切	tgβ	/	2.41	重复采动取 2.5
3	水平移动系数	b	/	0.30	
4	拐点偏移距	S	m	0.1H	重复采动取 0.05H
5	影响传播角	θ	deg	90°-0.6α	

4.3.2.4. 地表塌陷预测结果

（1）地表移动变形最大值预测（稳定态）

根据煤层开采厚度，采深及有关预计参数，计算出首采区和设计开采范围煤层开采后产生的地表移动变形最大值，见表 4-3-3。

首采区东部、首采区、首采区+四采区、全井田和全井田+全煤层开采后地表移动变形等值线图分别见图 4-3-1~图 4-3-5。

地表移动与变形预计最大值

表 4-3-3

范围及时段	煤层编号	下沉（m）	倾斜（mm/m）	曲率（10-3/m）	水平移动（mm）	水平变形（mm/m）	面积（km²）
首采区东部	18、20、25	5.30	2.094	0.06	73.93	2.15	1.88
首采区	18、20、25	5.84	31.95	0.14	1572.85	5.72	5.32
首采区+四采区	9、18、20、25	6.29	31.95	0.14	1574.35	7.01	7.86
全井田结束后	9、18、20、25	6.32	116.05	0.45	1752.21	11.63	22.86
全井田+全煤层	9、16、18、19、20、21、25、28	9.61	121.06	0.53	2025.69	14.46	24.07

（2）动态移动变形预测

随着采空区面积的增大，塌陷区的范围不断扩大，在这一过程中，地表点承受的移动变形情况可以分为以下三类：

第一类：动态变形

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

第二类：永久变形

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

第三类：半永久性的变形

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

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

开采工作面上山、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的开采，或者人工充填，或者经历较长时间的自然作用才能闭合。

由于山区采动滑移的方向指向地表的下坡方向，且滑移量的大小与地表倾角有某种正比函数关系，因而山顶和凸形地貌部位将产生附加的水平拉伸变形，山谷和凹形地貌部位将产生附加的水平压缩变形，所以山区采动裂缝大多分布在山顶等凸形地貌部位和凸形边坡点部位，裂缝方向大体平行于等高线方向，谷底等凹形地貌部位一般很少出现明显的采动裂缝，这是山区采动裂缝分布的重要特征。

对于本矿井，在基岩直接出露区域，如有断裂构造时，地表可能会出现大而深的裂缝，如没有断裂构造时，地表一般不会出现裂缝。在有表土覆盖的山顶、梁峁等凸形地貌部位和凸形边坡点部位，其覆盖土体将产生采动裂缝。

采动裂缝的状态参数应包含长度、宽度、落差、深度、延伸方向角和裂缝密度等。如果没有沟谷等凹形地貌隔断，采区周围永久性裂缝的长度可达数百上千米，与工作面的走向长度大致相当；动态裂缝长度则大致与工作面长相似。按裂缝临界值 5mm/m 计算，本矿井自首采区煤层开采时，将会有动态裂缝产生。

4.3.3. 地表塌陷影响分析

4.3.3.1. 地表塌陷对地表形态、地形地貌的影响

龙场煤矿内煤层赋存较稳定，开采后预计地表最终下沉值达到 7169.53mm。由于本井田地处高原地区，属低中山地貌，中部南西-北东向高，南部和北部低，煤炭开采后造成的地表塌陷表现形式主要是出现不同程度的崩塌、滑坡、地表裂缝等地质灾害，不会象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。地表塌陷对该区域地表形态和自然景观的影响仅局限在采空区边界上方的局部范围内，且影响很小。本井田开采地表塌陷变形的特点主要表现在以下 5 个方面。

（1）地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；

（2）开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；

（3）区内地形属岩溶地貌为主的低中山，最高点海拔+1669m，最低点海拔+1235m，相对高差 424m。井田内冲沟多呈“V”字型，地层岩石多为植被、森林覆盖，形成陡坡地形，开采引起的地表下沉量相对于地表本身的落差要小得多。煤层开采引起的最大坡度仅为千分之十。

（4）开采产生的地表裂缝，特别是一些较大的裂缝，破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调。对生态景观有一定的负面影响。

（5）位于塌陷区边缘，特别是地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，该区域内较高大的树木会产生明显歪斜。

4.3.3.2. 地表塌陷对矿井地面设施的影响

根据地表塌陷预测结果，在首采区与四采区开采阶段矿井工业场地、矸石周转场等均不在地表塌陷范围以内，风井场地周边已预留保护煤柱，可确保这风井场地的地面设施不受地表塌陷影响；全井田开采结束后，工业场地与风井场地周边已预留保护煤柱，可确保地面设施不受地表塌陷影响。总体上，工业场地和风井场地受矿井开采影响不大。

环评建议煤矿后续开采过程中，对工业场地等周边进行地表塌陷监测，如有下沉，及时采取有效措施防治地表塌陷造成影响。

煤矿范围内有数条进场道路，地表塌陷对其的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏。矿井初步设计中未为其留设保护煤柱，环评建议，采取矸石充填，垫高夯实等措施，对道路进行及时修复，保证正常运输功能。

4.3.3.3. 地表塌陷对地面建筑物的影响分析

我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 4-3-4。

在“三下”采煤规程中，判断砖混结构建筑物损坏等级的地表变形参数分别为水平变形 e、曲率 K 和倾斜 i，由于农村建筑高度小，评价房屋的损害等级以水平变形值为主要依据。考虑到一般农村建筑物的质量可能达到规程中的标准，评价时判定等级时按不利考虑，就高不就低。不留煤柱的村寨地面建筑物在开采过程中要承受的移动变形最大值大部分应为充分采动时的动态移动变形最大值。本次评价按开采设计动、静态移动变形值的预计结果以及上述原则，确定村寨建筑物的破坏等级。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 4-3-4

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 e（mm/m）	曲率 K（10^{-3}/m）	倾斜 i（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；	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修

	砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜。					
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形。	≤6.0	≤0.6	≤10.0	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动。	＞6.0	＞0.6	＞10.0	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险。				极度严重损坏	拆建
注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。						

本次地表塌陷分为首采区东部、首采区、首采区+四采区、全井田、全井田+全煤层五个情景进行预测，因此，本报告书对地面建筑物的影响也分为五个情景进行影响预测评价。

（1）首采区东部房屋受损坏情况

根据预测计算结果，首采区东部开采后建筑物损害程度见表 4-3-5，破坏等级根据水平变形、曲率、倾斜和下沉值四项指标的最大值选取。

一采区东部开采后塌陷范围内村寨房屋建筑物受影响情况

表 4-3-5

村庄	受影响人口		受破坏情况				破坏等级	措施	备注
	户数	人数	最大下沉值(m)	水平变形（mm/m）	曲率（$10^{-3}/m^2$）	倾斜值（mm/m）			
罗家寨	20	35	0.01	0.003~0.056	0	0.02~0.03	I	基本不受影响	
罗基麻窝	15	40	/	/	/	/	/	基本不受影响	预留保护煤柱
革老坝	20	79	2.7	0.36~0.52	0.01	2.77~3.09	II	小修	
合计	55	154							

由上表分析可知，在首采区东部开采后，受采煤塌陷影响的村寨共 3 个，其中罗家寨破坏等级为Ⅰ级，基本不受影响；罗基麻窝已预留保护煤柱，基本不受影响；革老坝破坏等级为Ⅱ级，房屋进行小修即可，投产前不需搬迁。

（2）首采区房屋受损坏情况

一采区开采后塌陷范围内村寨房屋建筑物受影响情况

表 4-3-6

村庄	受影响人口		受破坏情况				破坏等级	措施	备注
	户数	人数	最大下沉值(m)	水平变形（mm/m）	曲率（$10^{-3}/m^2$）	倾斜值（mm/m）			
刘家湾子	29	120	1.94	0.51~0.55	0.01	0.61~5.78	II	小修	

合计	29	120							

首采区+四采区开采后塌陷范围内新增村寨房屋建筑物受影响情况

表 4-3-7

村 庄	受影响人口		受破坏情况				破坏等级	措施	备注
	户数	人数	最大下沉值(m)	水平变形（mm/m）	曲率（$10^{-3}/m^2$）	倾斜值（mm/m）			
安家坡	53	246	/	/	/	/	/	基本不受影响	预留保护煤柱
营盘脚	26	92	0.1	0.22~0.49	0.01	0.76~2.28	I	基本不受影响	
大后巢	15	53	4.69	4.44~5.43	0.08	5.44~8.18	III	中修	
枯井	10	60	3.98	1.56~4.91	0.07	11.91~23.68	IV	搬迁	
合计	104	451							

全井田开采后塌陷范围内新增村寨房屋建筑物受影响情况

表 4-3-8

村 庄	受影响人口		受破坏情况				破坏等级	措施	备注
	户数	人数	最大下沉值(m)	水平变形（mm/m）	曲率（$10^{-3}/m^2$）	倾斜值（mm/m）			
清华村	25	100	/	/	/	/	/	基本不受影响	预留保护煤柱
六勒	5	20	/	/	/	/	/		
六勒大寨	72	288	/	/	/	/	/		
扇子岩	3	12	/	/	/	/	/		
祠堂边	102	519	/	/	/	/	/		
万家沟组	143	551	/	/	/	/	/		
坪子上	89	417	/	/	/	/	/		
大水沟	23	87	/	/	/	/	/		
矮朵寨	39	151	/	/	/	/	/		
皂角丫	9	34	/	/	/	/	/		
龙场	71	285	/	/	/	/	/		
安家寨	57	226	/	/	/	/	/		
肖家寨	72	327	/	/	/	/	/		
菜子田	150	750	1.67	0~0.08	0	0.02~0.67	I		
陈家寨	68	307	4.14	0.96~1.08	0.01	0.95~4.70	II	小修	
杨家湾	167	787	0.92	0~1.86	0.03	0~8.87	III	中修	
天星桥组	53	188	4.73	0.34~2.76	0.02	3.20~4.53	III	中修	
皂角丫组	101	333	0.38	0.11~0.19	0.01	0.14~7.27	III	中修	
平寨	33	102	4.58	0.74~0.75	0.04	3.98~14.01	IV	搬迁	
革老坝	20	79	4.57	0.65~1.52	0.03	9.78~10.64	IV	搬迁	
偏坡寨	12	49	3.3	0.36~0.62	0.04	7.03~19.43	IV	搬迁	
包包上	35	130	3.58	0.03~5.01	0.13	0.25~20	IV	搬迁	
化垮坡组	82	277	2.24	0.05~5.23	0.13	2.38~40.41	IV	搬迁	
合计	1431	6019							

由上表分析可知，在首采区开采后，新增受采煤塌陷影响的村寨共 1 个，刘家湾子破坏等级为Ⅱ级，房屋进行小修即可，投产前不需搬迁。

（3）首采区+四采区新增房屋受损坏情况

在四采区开采后，新增受采煤塌陷影响的村寨共 4 个，其中安家坡已预留保护煤柱，

基本不受影响；营盘脚破坏等级为I级，基本不受影响；大后巢破坏等级为III级，需要中修；枯井破坏等级为 IV 级，需对其进行搬迁，搬迁 10 户、60 人。

（4）全井田开采后新增房屋受损坏情况

设计开采范围塌陷范围内新增村寨房屋建筑物受影响情况见表 4-3-8，破坏等级根据水平变形、曲率、倾斜和下沉值四项指标的最大值选取。

全部煤矿开采后，新增受采煤塌陷影响的村寨共 23 个，清华村等 13 个村寨，已预留保护煤柱，基本不受影响；菜子田破坏等级为Ⅰ级，基本不受影响；陈家寨破坏等级为Ⅱ级，需要小修；杨家湾、天星桥组、皂角丫组破坏等级为III级，对这 3 个村寨的房屋采用中修；平寨、革老坝、偏坡寨、包包上、化垮坡组共 5 个破坏等级为 IV 级，需对其进行搬迁，搬迁 182 户、637 人。

综上所述，根据四期数据综合分析，矿区开发共需搬迁平寨、革老坝、偏坡寨、包包上、化垮坡组、枯井等 6 个村寨，192 户，697 人；对杨家湾、天星桥组、皂角丫组、大后巢 4 个村寨的房屋采用中修；对陈家寨、刘家湾子 2 个村寨的房屋采用小修；其他村寨基本不受影响。

（5）全井田+全煤层开采后房屋受损坏情况

设计开采范围塌陷范围内村寨房屋建筑物受影响情况见表 4-3-9，破坏等级根据水平变形、曲率、倾斜和下沉值四项指标的最大值选取。

全部煤层开采后塌陷范围内村寨房屋建筑物受影响情况

表 4-3-9

村 庄	受影响人口		受破坏情况				破坏等级	措施	备注
	户数	人数	最大下沉值(m)	水平变形（mm/m）	曲率（$10^{-3}/m^2$）	倾斜值（mm/m）			
罗基麻窝	15	40	/	/	/	/	/	基本不受影响	预留保护煤柱
安家坡	53	246	/	/	/	/	/		
清华村	25	100	/	/	/	/	/		
六勒	5	20	/	/	/	/	/		
六勒大寨	72	288	/	/	/	/	/		
扇子岩	3	12	/	/	/	/	/		
祠堂边	102	519	/	/	/	/	/		
万家沟组	143	551	/	/	/	/	/		
坪子上	89	417	/	/	/	/	/		
大水沟	23	87	/	/	/	/	/		
矮朵寨	39	151	/	/	/	/	/		
皂角丫	9	34	/	/	/	/	/		
龙场	71	285	/	/	/	/	/		
安家寨	57	226	/	/	/	/	/		
肖家寨	72	327	/	/	/	/	/		

菜子田	150	750	1.67	0~0.08	0	0.02~0.67	I		
罗家寨	20	35	0.01	0.~0.016	0	0.02~0.03	I	基本不受影响	
营盘脚	26	92	0.12	0.01~0.21	0.02	0.12~0.61	I		
杨家湾	167	787	2.33	1.66~1.96	0.03	8.78~9.11	III	中修	
天星桥组	53	188	4.95	0.34~4.59	0.02	3.64~6.63	III	中修	
皂角丫组	101	333	5.16	0~2.21	0.06	0~28.15	III	中修	
刘家湾子	29	120	7.44	0~0.34	0.01	0.00~14.30	IV	搬迁	
陈家寨	68	307	6.1	0.58~2.33	0.04	4.04~11.73	IV	搬迁	
大后巢	15	53	7.78	2.61~4.26	0.06	0~21.43	IV	搬迁	
平寨	33	102	8.26	0.07~0.17	0.04	0~22.55	IV	搬迁	
革老坝	20	79	6.85	2.09~4.18	0.07	0~21.14	IV	搬迁	
偏坡寨	12	49	4.91	0.10~0.22	0.05	8.13~16.53	IV	搬迁	
包包上	35	130	4.32	0.03~5.31	0.14	0.12~21.26	IV	搬迁	
枯井	10	60	7.38	1.86~5.24	0.07	0.35~11.26	IV	搬迁	
化垮坡组	82	277	6.96	0.05~5.26	0.13	2.38~19.41	IV	搬迁	
合计	1599	6665							

全部煤矿+全部煤层开采后，受采煤塌陷影响的村寨共 30 个，清华村等 15 个村寨，已预留保护煤柱，基本不受影响；菜子田、罗家寨、营盘脚破坏等级为Ⅰ级，基本不受影响；杨家湾、天星桥组、皂角丫组破坏等级为III级，对这 3 个村寨的房屋采用中修；平寨等共 9 个破坏等级为 IV 级，需对其进行搬迁，搬迁 304 户、1177 人。

4.3.3.4. 地表塌陷对城镇开发边界与生态保护红线的影响分析

根据城镇开发边界与生态保护红线位置关系，分析地表塌陷后对其影响如下：

1、城镇开发边界

首采区东部、首采区与四采区开采后，影响范围内无城镇开发边界；全井田、全井田+全煤层开采后，位于龙场镇区域附近的城镇开发边界在塌陷范围内，周边预留保护煤柱，基本无影响。

2、生态保护红线

首采区与四采区开采后，影响范围内无生态保护红线；全井田、全井田+全煤层开采后，位于北部边界外的生态保护红线在塌陷范围内，井田边界周边预留保护煤柱，基本无影响。

城镇开发边界与生态保护红线受影响情况

表 4-3-8

井田开采时段	城镇开发边界面积（km^2）	受影响情况	生态红线面积（km^2）	受影响情况
首采区东部	0	/	0	/
首采区	0	/	0	/
首采区+四采区	0	/	0	/
全井田	0.21	预留保护煤柱，基本无影响	0.09	井田边界预留保护煤柱，基本无影响
全井田+全煤层	0.22	预留保护煤柱，基本无影响	0.21	井田边界预留保护煤柱，基本无影响

4.3.3.5. 地表塌陷对金兰镇转山小学的影响分析

金兰镇转山小学位于南风井场地东北侧，根据地表塌陷预测结果，金兰镇转山小学位于塌陷范围边界处，对照开拓布置，金兰镇转山小学位于一采区南风井场地保护煤柱边缘，预留保护煤柱情况下，煤矿开采不会对其造成影响，在矿井下阶段设计可适当扩大一采区南风井场地保护煤柱，避免金兰镇转山小学受塌陷影响。

4.3.3.6. 地表塌陷对地面河流水系的影响

龙场煤矿范围内地表河流主要为雨朵河、田家寨等小溪沟。

根据地表塌陷预测的结果，全井田开采情况下，雨朵河受影响河段长度为 4.23km 左右，最大下沉深度为 5m 左右；全井田+全煤层开采情况下，雨朵河受影响河段长度为 4.25km 左右，最大下沉深度 85m 左右；由于该河段落差超过 40m，河岸陡峭，5m 的下沉深度不会改变河流的总体流向。雨朵河在井田内的明流源头 17 号泉及 17 号泉上游暗河河段受影响情况见本环评“地下水环境质量现状与预测影响分析”。

各开采时段内，均有部分小溪流位于采煤塌陷影响范围内，其流量受大气降水控制，雨季常表现为短时间内流量增大，枯季又常常流量减少甚至断流，季节性变化明显。这些小溪沟落差较大，塌陷最大深度为 8m，不会改变溪流的流向。

总之，地表塌陷对地表径流影响较小。

4.3.3.7. 地表塌陷对水库的影响

六勒水库位于井田北部边界处，规划已预留保护煤柱，井田开发不会对其坝体造成影响。由于该水库距离井田较近，环评建议，适当加宽保护煤柱，同时设置监测点位，对水库坝体进行监测。如有影响，及时修复。

4.3.3.8. 地表塌陷对公路的影响

地表塌陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。对于公路，国内许多矿区的实践证明，

及时维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实，路基垫高可采用矿井排出的矸石。

评价范围内主要公路主要为羊场~雨朵公路，从井区的中部穿过。首采区东部阶段，部分路段位于开采塌陷范围内，约 0.66km，最大下沉深度为 1m；首采区阶段，部分路段位于开采塌陷范围内，约 2.05km，最大下沉深度为 4m；一采区+四采区阶段，受一采区与四采区开采影响，位于塌陷范围长度约 2.05km，最大下沉深度为 4m；全井田开采阶段，部分路段位于开采塌陷范围内，约 3.02km，最大下沉深度为 4m，主要受一采区与四采区开采影响。全井田+全煤层开采阶段，部分路段位于开采塌陷范围内，约 3.03km，最大下沉深度为 4m，主要受一采区与四采区开采影响。

矿井初步设计中未为其留设保护煤柱，环评建议，采取矸石充填，垫高夯实等措施，对矿区内公路进行及时修复，保证正常公路运输功能。

4.3.3.9. 地表塌陷对输电线路的影响

受矿井开采影响的电力设施主要为矿井规划的高压输电线路、现有通往各自然村的低压输电线路。

矿井应根据井下开采计划，在部分现有的低压线电线杆附近设置地表沉降观察点，随时观察电线杆附近的地表沉降情况，及时与当地供部门联系，届时供电部门根据地表塌陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全。同时，供电部门应根据村庄搬迁安置情况，对受影响的低压输电线路及时调整供电线路。

根据矿井规划的变电站均位于工业场地或风井场地内，场地周边已预留保护煤柱。根据地表塌陷预测，首采区东部开采后，未影响；首采区开采后下，风井场地变电站位于采煤塌陷区内，最大下沉高度为 1.5m；全井田开采条件下，工业场地与风井场地变电站均位于采煤塌陷区内，最大下沉高度为 1.5m。全井田+全煤层开采条件下，工业场地与风井场地变电站均位于采煤塌陷区内，最大下沉高度为 1.8m。矿井设计中已为场地周边设置保护煤柱，确保变电站不会受到采煤塌陷影响。

环评建议在煤矿开采过程中还是要加强场地附近加强地表塌陷观测，及时与当地供部门联系，届时供电部门根据地表塌陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全。

4.4. 生态影响评价

4.4.1. 地表塌陷对生态环境的影响分析

根据上述的地表塌陷预测，本次环评地表塌陷对生态环境的影响分析分为三个时段的设计开采范围进行分析。

4.4.1.1. 地表塌陷对植被的影响

龙场煤矿开采后，地表塌陷范围内主要植被类型为灌丛、旱地植被等，林地其次，各开采阶段受影响情况如下：

（1）首采区东部

矿区首采区开采后，塌陷面积为 1.88km^2，主要受影响植被类型为灌丛与旱地植被，分别为 0.77 与 0.65km^2，占总塌陷面积的 41.00%与 34.31%，其次为针阔混交林，为 0.13km^2，占总塌陷面积的 7.03%，其他植被面积较小。

（2）首采区

矿区首采区开采后，塌陷面积为 5.32km^2，主要受影响植被类型为灌丛与旱地植被，分别为 2.14 与 1.89km^2，占总塌陷面积的 40.31%与 35.61%，其次为针阔混交林，与常绿针叶林，分别为 0.33 与 0.31km^2，占总塌陷面积的 6.20%与 5.82%，其他植被面积较小。

（3）首采区+四采区

矿区开采四采区后，塌陷面积为 7.86km^2，主要受影响植被类型为灌丛与旱地植被，分别为 2.84 与 2.80km^2，占总塌陷面积的 36.11%与 35.67%，其次为针阔混交林，为 0.80 km^2，占总塌陷面积的 10.14%，其他植被面积较小。

（4）全井田

矿区全井田开采完毕后，塌陷面积为 22.86km^2，主要受影响植被类型为灌丛与旱地植被，分别为 7.05 与 8.38km^2，占总塌陷面积的 30.84%与 36.66%，其次为针阔混交林，为 2.24km^2，占总塌陷面积的 9.79%，其他植被面积较小。

（5）全井田+全煤层

矿区全井田开采完毕后，塌陷面积为 24.07km^2，主要受影响植被类型为灌丛与旱地植被，分别为 7.53 与 8.7km^2，占总塌陷面积的 31.27%与 36.16%，其次为针阔混交林，为 2.26km^2，占总塌陷面积的 9.41%，其他植被面积较小。

地表塌陷可能引起植被倾斜，出现地表裂缝等，导致地表植被受损，植被覆盖度有所减低，但由于此处为山区，地形高差大，塌陷不会导致永久积水区，对植被造成明显损失。在采取扶正、平整、复垦、补植等措施后，能够有效减少地表塌陷对植被的影响。

煤炭开采塌陷对植被类型的影响预测结果

表 4-4-1

序号	植被类型	首采区东部		首采区		首采区+四采区		全井田		全井田+全煤层	
		塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	比例（%）
1	人工建筑物	0.16	8.57%	0.29	5.39%	0.34	4.36%	1.39	6.06%	1.54	6.41%
2	水域	0	0.00%	0.01	0.22%	0.02	0.20%	0.06	0.27%	0.07	0.29%
3	水田植被	0.01	0.74%	0.08	1.54%	0.17	2.11%	1.11	4.87%	1.14	4.75%
4	旱地植被	0.65	34.31%	1.89	35.61%	2.80	35.67%	8.38	36.66%	8.70	36.16%
5	常绿针叶林	0.07	3.57%	0.31	5.82%	0.47	5.95%	1.30	5.68%	1.39	5.77%
6	针阔混交林	0.13	7.03%	0.33	6.20%	0.80	10.14%	2.24	9.79%	2.26	9.41%
7	落叶阔叶林	0.06	3.05%	0.18	3.32%	0.36	4.57%	1.09	4.76%	1.16	4.83%
8	竹林	0.00	0.05%	0.03	0.65%	0.03	0.37%	0.05	0.20%	0.05	0.23%
9	灌丛	0.77	41.00%	2.14	40.31%	2.84	36.11%	7.05	30.84%	7.53	31.27%
10	灌草丛	0.01	0.70%	0.03	0.59%	0.03	0.34%	0.08	0.36%	0.09	0.37%
11	经济果木林	0.02	0.99%	0.02	0.34%	0.01	0.19%	0.11	0.50%	0.12	0.51%
合计		1.88	100.00%	5.32	100.00%	7.86	100.00%	22.86	100.00%	24.07	100.00%

煤炭开采塌陷对土地利用的影响预测结果

表 4-4-2

序号	土地利用类型	首采区东部		首采区		首采区+四采区		全井田		全井田+全煤层	
		塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）
1	耕地	0.66	35.05%	1.98	37.16%	2.97	37.78%	9.49	41.53%	9.85	40.91%
2	园地	0.02	0.99%	0.02	0.34%	0.01	0.19%	0.11	0.50%	0.12	0.51%
3	林地	1.03	54.70%	3.00	56.32%	4.49	57.14%	11.72	51.28%	12.40	51.51%
4	草地	0.00	0.13%	0.00	0.04%	0.00	0.04%	0.02	0.09%	0.02	0.10%
5	建设用地	0.13	6.64%	0.21	3.92%	0.25	3.16%	1.08	4.74%	1.22	5.07%
6	交通运输用地	0.04	1.92%	0.08	1.47%	0.09	1.20%	0.30	1.32%	0.32	1.34%
7	水域及水利设施用地	0.00	0.00%	0.01	0.22%	0.02	0.20%	0.06	0.27%	0.07	0.29%
8	其他土地	0.01	0.57%	0.03	0.53%	0.02	0.30%	0.06	0.27%	0.06	0.27%
合计		1.88	100.00%	5.32	100.00%	7.86	100.00%	22.86	100.00%	24.07	100.00%

煤炭开采塌陷对生态系统类型的影响预测结果

表 4-4-3

序号	生态系统类型	首采区东部		首采区		首采区+四采区		全井田		全井田+全煤层	
		塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）	比例（%）	塌陷面积（km^2）
1	阔叶林	0.06	3.05%	0.18	3.32%	0.36	4.57%	1.09	4.76%	1.16	4.83%
2	针叶林	0.07	3.62%	0.34	6.47%	0.50	6.32%	1.34	5.88%	1.44	5.99%
3	针阔混交林	0.13	7.03%	0.33	6.20%	0.80	10.14%	2.24	9.79%	2.26	9.41%
4	阔叶灌丛	0.77	41.00%	2.15	40.32%	2.84	36.11%	7.05	30.84%	7.53	31.27%
5	草丛	0.01	0.70%	0.03	0.57%	0.03	0.34%	0.08	0.36%	0.09	0.37%
6	河流	0.00	0.00%	0.01	0.22%	0.02	0.20%	0.06	0.27%	0.07	0.29%
7	耕地	0.66	35.05%	1.98	37.16%	2.97	37.78%	9.49	41.53%	9.85	40.91%
8	园地	0.02	0.99%	0.02	0.34%	0.01	0.19%	0.11	0.50%	0.12	0.51%
9	居住地	0.05	2.63%	0.10	1.92%	0.16	2.07%	0.84	3.68%	0.94	3.92%
10	工矿交通	0.11	5.94%	0.18	3.47%	0.18	2.29%	0.54	2.38%	0.60	2.49%
合计		1.88	100.00%	5.32	100.00%	7.86	100.00%	22.86	100.00%	24.07	100.00%

4.4.1.2. 地表塌陷对土地利用的影响

本项目首采区、首采区+四采区和全井田开采后对土地利用的影响见表 4-4-2。

（1）首采区东部

根据预测，首采区东部开采后，塌陷土地总面积为 1.88km^2，其中耕地塌陷面积 0.66km^2，占土地塌陷面积 35.05%，林地塌陷面积 1.03km^2，占土地塌陷面积 54.70%，其他类型面积较小。

（2）首采区

根据预测，首采区开采后，塌陷土地总面积为 5.32km^2，其中耕地塌陷面积 1.98km^2，占土地塌陷面积 37.16%，林地塌陷面积 3.00km^2，占土地塌陷面积 56.64%，其他类型面积较小。

（3）首采区+四采区

首采区+四采区开采后，塌陷土地总面积为 7.86km^2，其中耕地塌陷面积 2.97km^2，占土地塌陷面积 37.78%，林地塌陷面积 4.49km^2，占土地塌陷面积 57.14%。

（4）全井田

全井田开采后，塌陷土地总面积为 22.86km^2，其中耕地塌陷面积 9.49km^2，占土地塌陷面积 41.53%，林地塌陷面积 11.72km^2，占土地塌陷面积 51.28%。

（4）全井田+全煤层

全开采后，塌陷土地总面积为 24.07km^2，其中耕地塌陷面积 9.85km^2，占土地塌陷面积 40.91%，林地塌陷面积 12.40km^2，占土地塌陷面积 51.51%。

龙场煤矿井田范围内的土地利用类型主要为耕地和林地。对于井田内的耕地，由于煤层开采引起的地面倾斜较小，地下开采引起地表裂缝仅产生在局部开采边界区域，且裂缝小，因此，开采对植物及产量影响较小。由于井田位于贵州省山区地带，地势起伏较大，不会产生积水区。

地表塌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或倾倒，但不会影响大面积的林木正常生长。

4.4.1.3. 地表塌陷对生态系统的影响

龙场煤矿开采后，地表塌陷范围内主要生态系统类型为阔叶灌丛与耕地系统等，林地其次，各开采阶段受影响情况如下：

（1）首采区东部

矿区首采区开采后，塌陷面积为 1.88km^2，主要受影响类型为阔叶灌丛与耕地系统，分别为 0.77 与 0.66km^2，占总塌陷面积的 41.00%与 35.05%，其次为针叶林与针阔混交林，

分别为 0.07 与 0.13km^2，占总塌陷面积的 3.62%与 7.03%，其他系统类型面积较小。

（2）首采区

矿区首采区开采后，塌陷面积为 5.32km^2，主要受影响类型为阔叶灌丛与耕地系统，分别为 2.15 与 1.98km^2，占总塌陷面积的 40.32%与 37.16%，其次为针叶林与针阔混交林，分别为 0.34 与 0.33km^2，占总塌陷面积的 6.47%与 6.20%，其他系统类型面积较小。

（3）首采区+四采区

矿区四采区开采后，塌陷面积为 7.86km^2，主要受影响类型为阔叶灌丛与耕地系统，分别为 2.84 与 2.97km^2，占总塌陷面积的 36.11%与 37.78%，其次为针阔混交林，为 0.80km^2，占总塌陷面积的 10.14%，其他系统类型面积较小。

（4）全井田

矿区全井田开采完毕后，塌陷面积为 22.86km^2，主要受影响类型为阔叶灌丛与耕地系统，分别为 7.05 与 9.49km^2，占总塌陷面积的 30.84%与 41.53%，其次为针阔混交林，为 2.24km^2，占总塌陷面积的 9.79%，其他系统类型面积较小。

（5）全井田+全煤层

矿区全井田开采完毕后，塌陷面积为 24.07km^2，主要受影响类型为阔叶灌丛与耕地系统，分别为 7.53 与 9.85km^2，占总塌陷面积的 31.27%与 40.91%，其次为针阔混交林，为 2.26km^2，占总塌陷面积的 9.41%，其他系统类型面积较小。

地表塌陷可能引起灌丛、林地植被倾斜，出现地表裂缝等，导致地表植被受损，植被覆盖度有所减低，但由于此处为山区，地形高差大，塌陷不会导致永久积水区，对植被造成明显损失。在采取扶正、平整、复垦、补植等措施后，能够有效减少地表塌陷对灌丛、林地等生态系统的影响；塌陷区包含大量耕地，地表下沉导致耕地生产力等发生下降，但不会改变区域生态系统类型。煤矿开采不会改变区域生态系统类型，但一定程度上影响系统的稳定性。

4.4.1.4. 地表塌陷对耕地及基本农田的影响

采煤塌陷将对井田范围内的部分耕地造成一定程度的影响。根据贵州其他矿区多年煤炭开采塌陷土地破坏状况调查，耕地受塌陷影响，并不是都丧失耕种功能，大部分耕地经过必要的整治仍可以恢复耕种能力。根据参考《土地复垦方案编制规程第 3 部分：井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）附录 B 的土地损毁程度分级标准和《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》、结合地形、地表塌陷与裂缝情况，可将塌陷对耕地的破坏程度分为三级，分别为轻度、中度、重度三种类型。

轻度：地面有轻微的变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，水土流失略有增加。主要分布在井下主要大巷煤柱上方和达到充分采动的采区中央部分。

中度：地面塌陷破坏比较严重，出现方向明显的缝、坡、坎等，影响农田耕种，导致减产，也影响林地与植被生长，水土流失有所加剧。主要分布在煤柱的边缘地带，即下沉盆地的边缘部分。

重度：地面严重塌陷破坏，出现塌方和小滑坡，农田、林地与植被破坏严重，水土流失严重，生态环境恶化。主要分布在煤层浅部及地表较陡的土坡边缘地带。

根据龙场煤矿所处地形及地质状况，井田塌陷对耕地的破坏程度主要为轻度和中度，在设计开采服务年限内，耕地受地质灾害重度破坏的可能性较小。受地表塌陷破坏耕地程度情况见表 4-4-4。

煤炭开采后受影响耕地及基本农田情况

表 4-4-4

井田开采时段	破坏程度							
	轻度破坏面积（km^2）		中度破坏面积（km^2）		重度破坏面积（km^2）		总计破坏面积（km^2）	
	基本农田	耕地	基本农田	耕地	基本农田	耕地	基本农田	耕地
首采区东部	0.13	0.34	0.12	0.32	0.00	0.00	0.25	0.66
首采区	0.37	0.95	0.40	1.03	0.00	0.00	0.77	1.98
首采区+四采区	0.52	1.47	1.03	2.91	0.02	0.06	1.05	2.97
全井田	1.69	3.77	2.44	5.45	0.12	0.27	4.26	9.49
全井田+全煤层	1.69	3.79	1.77	3.97	0.93	2.09	4.39	9.85

首采区东开采后，受塌陷影响耕地总面积为 0.66km^2，其中受轻度、中度和重度影响面积分别为0.34km^2、0.32km^2和0km^2，受塌陷影响的基本农田面积为0.25km^2；首采区开采后，受塌陷影响耕地总面积为 1.98km^2，其中受轻度、中度和重度影响面积分别为0.95km^2、1.03km^2和 0km^2，受塌陷影响的基本农田面积为 0.77km^2；首采区+四采区开采后，受塌陷影响耕地总面积为 2.97km^2，其中受轻度、中度和重度影响面积分别为1.47km^2、2.91km^2和0.06km^2，受塌陷影响的基本农田面积为1.05km^2；全井田开采后，受塌陷影响耕地总面积为 9.49km^2，其中受轻度、中度和重度影响面积分别为 3.77km^2、5.45km^2 和 0.27km^2，受塌陷影响的基本农田面积为 4.26km^2；全井田+全煤层开采后，受塌陷影响耕地总面积为 9.85km^2，其中受轻度、中度和重度影响面积分别为 3.79km^2、3.97km^2和 2.09km^2，受塌陷影响的基本农田面积为 4.39km^2。

4.4.1.5. 地表塌陷对农业生产力的影响分析

对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、林地、植被生

长，农作物产量基本不受影响。

（1）首采区东部

对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据塌陷预测结果，设计开采范围受中度破坏的耕地面积为 0.32km^2，由于塌陷破坏将使这部分耕地的农作物产量减少约三分之一，即受中度破坏的耕地将每年每亩减产约 150kg，评价区年粮食减产约 71.88t/a。受中度破坏的耕地最终可以通过复垦来维持其原有的生产力。

对于受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。首采区东部开采后受重度破坏的耕地面积约为 0km^2。

（2）首采区

对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据塌陷预测结果，设计开采范围受中度破坏的耕地面积为 1.03km^2，由于塌陷破坏将使这部分耕地的农作物产量减少约三分之一，即受中度破坏的耕地将每年每亩减产约 150kg，评价区年粮食减产约 231.96t/a。受中度破坏的耕地最终可以通过复垦来维持其原有的生产力。

对于受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。首采区开采后受重度破坏的耕地面积约为 0km^2。

（3）首采区+四采区

对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据塌陷预测结果，设计开采范围受中度破坏的耕地面积为 2.91km^2，由于塌陷破坏将使这部分耕地的农作物产量减少约三分之一，即受中度破坏的耕地将每年每亩减产约 150kg，评价区年粮食减产约 654.65t/a。受中度破坏的耕地最终可以通过复垦来维持其原有的生产力。

对于受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。四采区开采结束后受重度破坏的耕地面积约为 0.06km^2，导致评价区年粮食减产约 40.81t/a。

（4）全井田

对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据塌陷预测结果，设计开采范围受中度破坏的耕地面积为 5.45km^2，由于塌陷破坏将使这部分耕地的农作物产量减少约三分之一，即受中度破坏的耕地将每年每亩减产约 150kg，评价区年粮食减产约 1225.48t/a。受中度破坏的耕地最终可以通过复垦来维持其原有的生产力。

对于受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。全井田开采结束后受重度破坏的耕地面积约为 0.27km^2，导致评价区年粮食减产约 182.14t/a。

（5）全井田+全煤层

对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据塌陷预测结果，设计开采范围受中度破坏的耕地面积为 3.97km^2，由于塌陷破坏将使这部分耕地的农

作物产量减少约三分之一，即受中度破坏的耕地将每年每亩减产约 150kg，评价区年粮食减产约 893.13t/a。受中度破坏的耕地最终可以通过复垦来维持其原有的生产力。

对于受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。全井田开采结束后受重度破坏的耕地面积约为 2.09km^2，导致评价区年粮食减产约 1411.51t/a。

通过前面项目占地和地表塌陷对评价区农业生产的影响分析，可知由于项目的建设和运营，会对井田范围内，特别是工业场地周围村民的农业生产和粮食供应产生一定的负面影响。对于项目建设占地，必须根据国家的有关政策给予补偿，由于地表塌陷影响使生产力下降的耕地，对于这部分耕地应开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和塌陷特征，主要采取平整复垦和梯田式复垦方式。

综上所述，龙场煤矿开采造成的受损耕地面积较大，但由于矿井开采引起的地表塌陷是一个动态的且极其缓慢的过程，农田在受损过程中，可通过复垦整治恢复生产力，建设单位对井田内受损农田及时采取复垦整治措施后，矿井的开采对当地农业生产力的整体影响不大，随着塌陷区生态综合整治的进行，大部分受影响的耕地都能得到恢复，受破坏耕地的生产能力也将得到一定程度的恢复。

4.4.1.6. 地表塌陷对公益林及林地的影响分析

采煤塌陷将对井田范围内的部分林地造成一定程度的影响。地表塌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或倾倒。根据参考《土地复垦方案编制规程第 3 部分：井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）附录 B 的土地损毁程度分级标准和《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》、结合地形、地表塌陷与裂缝情况，可将塌陷对林地的破坏程度分为三级，分别为轻度、中度、重度三种类型。

地表塌陷对公益林及林地的破坏情况详见表 4-4-5。

煤炭开采后受影响林地情况

表 4-4-5

井田开采时段	破坏程度							
	轻度破坏面积（km^2）		中度破坏面积（km^2）		重度破坏面积（km^2）		总计破坏面积（km^2）	
	公益林	林地	公益林	林地	公益林	林地	公益林	林地
首采区东部	0.06	0.53	0.06	0.50	0.00	0.00	0.12	1.03
首采区	0.65	1.44	0.71	1.56	0.00	0.00	1.36	3
首采区+四采区	0.74	2.23	1.47	4.40	0.03	0.09	1.50	4.49
全井田	0.83	4.66	1.19	6.73	0.06	0.33	2.08	11.72
全井田+全煤层	0.77	4.77	0.81	5.00	0.43	2.63	2.01	12.4

区域内分布的公益林均为二级国家级公益林，首采区东部塌陷区内面积约 0.12 km^2，林地面积 1.03km^2；首采区塌陷区内面积约 1.36 km^2，林地面积 3 km^2；首采区+四采区面积约 1.50 km^2，林地面积 4.49 km^2；全井田开采后塌陷范围内约 2.08km^2，林地面积 11.72km^2；全井田+全煤层开采后塌陷范围内约 2.01km^2，林地面积 12.4km^2。

地表塌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或倾倒，进而对局部地区的林业生产力构成影响。根据现场调查和对当地林业部门的走访，井田范围内的林地主要以天然次生林、人工林和灌木林为主，无需要特殊保护的特殊用途林。区内林地主要受轻度和中度影响，受轻度和中度影响的林地除个别树木发生倒伏外，不会影响大面积的林木正常生长。煤矿开采结束后，林地，建设单位则需根据《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。

对于区域内公益林，煤矿应采取必要措施减缓塌陷对公益林的影响，及时进行生态修复等措施。

井田范围内植被水源补给主要来自大气降水，区内雨量充沛，水热条件良好，即使局部区域浅层地下水或地表水由于受煤层开采影响，水位有所下降，地表植被生长也不会受到较大的程度的影响。

4.4.1.7. 地表塌陷对各敏感区的影响

本矿井设计留设矿界保护煤柱，各煤层开采塌陷范围位于矿区内，百里杜鹃国家森林公园位于本矿区东南侧，距本矿界最近距离约 567m，位于矿区开采塌陷影响范围外，不受地表塌陷影响；水西森林公园位于本矿区东南侧，距本矿界最近距离约 1379m，位于矿区开采塌陷影响范围外，不受地表塌陷影响。

4.4.1.8. 地表塌陷对水土流失的影响

本区地表塌陷可引起土地侵蚀和水土流失加剧，因为地表下沉产生的地表裂缝与倾斜使地形坡度改变，而坡度是决定径流冲刷能力的基本因素之一。

根据预计，评价区地下煤炭开采后引起地面倾斜的范围，主要分布于开采区北侧和南侧区域，本项目开采结束后，最大倾斜值为 116.05mm/m；大部分区域（约占塌陷范围的 75%左右）地下开采后引起地面倾斜不超过 12mm/m，影响级别为I级。该区域原始地形地貌属轻度侵蚀，因此，开采后在局部区域地面侵蚀和水土流失会加重，但不会发生明显侵蚀，对水土流失影响较小。

4.4.1.9. 地表塌陷对野生动物的影响

评价范围内植被多以农业作物及林地为主，草地和园地相对较少，据调查在评价区域范围内分布的陆生野生脊椎动物中，国家II级重点保护野生动物 4 种，即黑耳鸢、红隼、斑头鸺鹠、画眉。矿井开采引起的地表塌陷也不会像平原地区那样出现大面积的塌陷盆

地和大面积的积水区域。因而，基本不会改变井田范围内原野生动物的栖息环境，对井田范围内的野生动物的影响非常有限。同时矿井开采等人为活动主要集中在工业场地附近，对其它区域的干扰较小，并且随着时间的推移，工业场地附近的野生动物也会在一定程度上适应新的环境变化。总体上，本矿井开采对所在区域野生动物的影响很小。

4.4.2. 矿区景观生态变化趋势分析

根据现场实地调查，目前龙场煤矿的景观为典型的山区农田景观。随着煤炭的地下开采，井田地表逐渐下沉，部分耕地和农村居民住宅将消失，矿区景观将发生变化，由于山区景观起伏较大的特点，下沉深度与之相比很小，因此，山地总体景观变化不大。但是，由于塌陷，使部分水田变为旱地，部分耕地转变为废地，林地减少，局部景观有所改变。

矿井开采期和闭矿期景观的异质性仍表现为二维平面的空间异质性。塌陷坑、裂隙的形成，使地面构造复杂多变；矿井工业场地是一个高度人工化的景观，地表建筑物、办公楼和附近的矸石堆场高低不平，使得工业场地的景观粗糙度增大，在垂直方向上也表现出异质性。同时，井田内的道路网络也将增加矿区景观的破碎性和异质性。

矿区塌陷区对地表破坏不大，地表建筑物的嵌块比例较小，生物生境连通性不受影响，因此，基本不会影响现有生态系统的完整性和生物多样性。

总之，矿井的开采活动总体不影响山区农田景观，评价范围内无风景名胜旅游景点，不涉及风景名胜景观的影响。

4.4.3. 煤炭开采对生态体系完整性的影响分析

本井田的生态系统较为复杂，以农业生态系统和林业生态系统为主，井田范围内主要是耕地和林地。区内农田生态、林草生态和居落生态有规律叠加而成，呈现镶嵌式结构。根据生态学的观点，系统结构是否合理决定了系统功能状况的优劣。就本区而言，从内因上分析，对生态系统起决定作用的是水和植物，而其中最为关键的是水；从外因上分析起决定作用的是人为因素。由于该区降水比较充沛，只要采取适当措施，植被可以很快得以恢复，但项目开发对土地与水资源造成影响的恢复难度较大，这是项目开发建设应重点考虑的因素。

就项目开发全过程影响看，建设期的影响持续时间相对较短，在采取了必要的生态保护和水土保持措施后，对生态系统的影响很有限；生产过程中的排污由于采取相对完善的治理措施，对生态体系的影响很小，且是局部的；而生产过程中开采地表塌陷对生态系统的影响则是长期的，伴随着矿井整个生产期间，甚至在矿井服务期满关闭后的一段时期内影响仍然存在。可见采煤塌陷是引发本项目生态问题根源所在。

4.4.4. 煤炭开采对生态系统稳定性的影响分析

从生态系统的性质来看，项目井田区主要由两类生态系统组成，一是能维持简单营养结构的自然生态系统，二是以人为主体的包括农业生产、生活资料的输入、废物的排放与农产品的输出的人工生态系统，其中人工生态系统是龙场井田现有生态系统的主流。本次评价从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度对自然体系稳定状况的度量。

（1）生物量度量

生态系统恢复能力一般采取度量植物生物量的方法来进行。根据类比分析与调查，本区农田的初级生产力约为 6.50t/hm^2·a，林地的初级生产能力约为 8.00t/hm^2·a，区域植被平均初级生产力约为 6.81t/hm^2·a。本项目实施后，生产能力降至 6.09kg t/hm^2·a，平均净减 0.72t/hm^2·a，减少约 10.6%。生物量的减少程度对评价区生态系统稳定性的影响是可以承受的。

（2）异质性程度度量

由于本项目地处低山区，因此生产运行与服务后期，均不会出现类似平原区形成大面积的塌陷区，对山区的地貌及土地利用类型无大的影响，对矿区生态与景观的总体异质化程度影响较小，不改变井田范围内现有土地利用类型。且受塌陷影响的农田、林地和草地大部分可通过复垦和生态修复等措施恢复其原有生产力，由此可知，塌陷对本项目井田内的景观异质性造成的影响较小。

4.4.5. 煤炭开采对生态功能的影响分析

按照《贵州省生态功能区划》，本地区属于“中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区”，生态环境保护应以水土保持为目标，开展小流域治理土壤侵蚀和石漠化等生态问题。

矿井开采后在局部区域地面侵蚀和水土流失会加重，但不会发生明显侵蚀，对水土流失影响较小。评价认为，只要在今后矿井生产过程中，建设单位切实落实地下水保护措施，积极实施塌陷治理，按要求开展水土保持和土地复垦工作，同时当地政府也积极开展退耕还林、坡改梯、小流域治理等生态保护，评价范围内的生态环境会得到保护，甚至会得到提高，继续发挥其生态功能作用。

4.5. 塌陷防治措施

4.5.1. 塌陷减缓措施

矿井设计针对地面重要保护目标，合理留设保护煤柱，避免塌陷造成的影响。

矿井开拓设计中已经对井田边界、煤层露头、重要断层、主要巷道、工业场地等留设了保护煤柱，矿井工业场地、风井场地和矸石周转场均不受地表塌陷影响。

4.5.2. 电力、通讯设施保护与修复措施

受矿井开采影响的电力设施主要为矿井规划的输电线路、现有通往各自然村的低压输电线路。

矿井应根据井下开采计划，在部分现有的低压线电线杆和矿井规划高压线塔基附近设置地表沉降观察点，随时观察电线杆附近的地表沉降情况，及时与当地供部门联系，届时供电部门根据地表塌陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全。同时，供电部门应根据村庄搬迁安置情况，对受影响的低压输电线路及时调整供电线路。

受矿井开采影响的通讯设施主要为通往各自然村的电话线路。井田塌陷区内的通讯线路可根据压煤村庄的搬迁情况及时调整。矿井应根据开采计划，提前将过境通讯线路预计的影响情况通知电讯部门，使其能够及时维修或提前重新调整通讯线路。

4.5.3. 公路保护与修复措施

羊场~雨朵公路部分路段位于开采塌陷范围内，约 3.02km，最大下沉深度为 4m，主要受一采区与四采区开采影响。通过对受影响路段采取矸石充填，垫高夯实等措施，对矿区内公路进行及时修复，保证正常公路运输功能。

4.5.4. 地质灾害防治措施

龙场井田所在区域为黔西市划分的地质灾害高易发区内，矿井开采可能会诱发新的地质灾害发生，环评建议龙场矿井在今后开采过程中，应加强观测，在相应采区开采前提前调查现有的地质灾害隐患点，并切实落实生态综合整治措施以降低矿井开采对地质灾害的不利影响。

4.6. 地表塌陷治理及生态环境综合整治

因国家政策要求，对含硫超过 3%煤层禁采，基于现实政策情况考虑，本次环评要求对含硫超过 3%煤层禁采，不在分析对全井田+全煤层的情景产生影响的治理措施。

4.6.1. 评价区内村寨居民点保护

（1）开采范围内各村寨点保护措施

根据首采区东部、首采区、首采区+四采区及全井田开采范围、地表变形范围分布及计算可知，首采区东部与首采区开采前不需搬迁；四采区开采前，需对枯井进行搬迁，需搬迁 10 户、60 人；全井田开采前，需对革老坝、偏坡寨、化垮坡组、平寨、包包上进行搬迁，需搬迁 182 户、637 人。

龙场煤矿已基本完成工业场地和风井场地的土地征用工作，目前，工业场地内无居民点需要搬迁。矸石周转场垮塌影响范围内受影响范围内无居民点需搬迁。矿井应制定

详细可行的搬迁安置方案和搬迁计划，确保受塌陷影响的居民点在相应采区开采前搬迁完毕。矿井开采过程加强对保护煤柱、矿界及采区边缘居民点的观测，以便及时对房屋采取维修加固或采取搬迁措施。

（2）搬迁安置点选址

根据受影响居民的分布特点，环评建议就近搬迁安置。

受影响村民点搬迁安置方案

表 4-6-1

时期	乡镇	行政村	村寨	需搬迁户数	人数	推荐安置点
首采区+四采区	金兰镇	宝石村	枯井	10	60	宝石村
全井田	雨朵镇	登高村	革老坝	20	79	登高村
	金碧镇	高山村	偏坡寨	12	49	高山村
	金碧镇	高山村	化垮坡组	82	277	高山村
	金碧镇	高山村	平寨	33	102	高山村
	金兰镇	清华村	包包上	35	130	清华村

（3）移民安置点环境可行性分析

①基础设施

环评提出的方案均为就近后靠安置。安置点不受本矿井煤炭开采影响，也不影响周围其他煤矿的开采，因此，不会产生二次搬迁的问题。安置点与所需安置村民点有公路通过，交通便利；同时安置点附近原来均有一定数量的居民，供水、供电等配套设施，可依靠已有设施解决。

②建设用地面积

根据国家有关政策，评价要求在矿井相应工作面正式开采前完相应受影响村寨搬迁安置工作，建设用地按《贵州省土地管理条例》规定建设新住宅用地按每户 120m^{2}计，估算首采区搬迁安置居民约需土地面积为 4200m^2。由于安置点建房一般按二层结构考虑，较搬迁前可节约土地，其安置点离原居住点均较近，对于村民的耕作不会造成大的问题。

③搬迁人员的就业可行性分析

搬迁人口除了在原有耕地上继续进行农业生产外，还可通过招工和培训后，进入龙场煤矿从事矿业生产活动及服务性工作，也可参加煤矿塌陷区土地复垦和土地整治的有关工作，以上就业途径需要政府组织和扶持。

④搬迁安置点的环境影响分析

本项目搬迁对安置点附近自然环境及社会经济环境会产生一定的影响，主要表现在由于安置地人口密度相对增大、局部区域内生活污水、生活垃圾的排放量增加；在建设过程中还会导致原有地表的扰动，水土流失加剧，短期内生态环境可能恶化；同时，因为土地利用方式、农业生产结构的局部调整和改变，短时间内附近村民的人均收入可能

会受到一定的影响。但由于搬迁的人口较少，且搬迁活动是在较小范围内有序进行的，搬迁按照新农村建设要求进行，因此，对区域生态环境的影响有限。搬迁村民将以煤炭资源开发为依托，离土不离乡，亦工亦农，同时发展服务业等第二、三产业，向综合性经营方向发展。因此，就整个项目区而言，搬迁安置对社会经济环境的负面影响较小。根据前面的环境质量现状评价，搬迁区周围环境空气质量、地下水水质和声环境质量尚好，有一定的环境容量，能够承载搬迁区的建设。综上所述，评价推荐村民搬迁安置点合理可行，不会超过当地环境承载力。

⑤搬迁安置点环境保护规划要求

环评建议矿井搬迁安置工作，由政府结合新农村建设工作，统一规划和实施，并对新组建的村民居住点作好环境保护规划。搬迁安置点的规划与建设，应以建设生态居住小区为目标，与当地国民经济发展规划、农业发展与土地利用规划、小城镇建设规划、矿区发展规划协调一致，并按照《农村生活污染防治技术政策》（环发〔2010〕20 号）的要求作好环境保护工作。

⑥搬迁安置资金及运行机制

根据地表塌陷预测，本项目开采需搬迁居民总计 192 户，697 人。届时根据有关规定，新建房屋按最新标准进行补偿，建设新住宅用地标准及费用由政府、建设单位及居民共同商议确定。搬迁费应由建设单位出资，具体搬迁安置由当地县政府、镇政府及村委会共同组织实施。

4.6.2. 矿井主要建（构）筑物保护措施

（1）矿井主要建筑物保护措施

根据开采后地表塌陷等值线图可知，矿井工业场地及矸石周转场位于首采区影响范围外，风井场地位于范围内，根据煤矿设计，工业场地及风井场地周边均设置保护煤柱，不会受到采煤塌陷影响。环评建议煤矿后续开采过程中，对工业场地等周边进行地表塌陷监测，如有下沉，及时采取有效措施防治地表塌陷造成影响。在采取以上措施后，各场地受本矿井开采地表塌陷影响较小，矿井开采不会影响其使用功能。

（2）金兰镇转山小学的保护措施

金兰镇转山小学位于南风井场地东北侧，位于首采区影响范围内，对照开拓布置，金兰镇转山小学位于一采区南风井场地保护煤柱边缘，预留保护煤柱情况下，煤矿开采不会对其造成影响，在矿井下阶段设计可适当扩大一采区南风井场地保护煤柱，避免金兰镇转山小学受塌陷影响。

（3）地表水体的保护措施

龙场煤矿范围内地表河流主要为雨朵河及小溪沟。全井田开采情况下，雨朵河受影响河段长度为 4.23km 左右，最大下沉深度为 5m 左右，由于该河段落差超过 40m，河岸陡峭，7m 的下沉深度不会改变河流的总体流向。各开采时段内，均有部分小溪流位于采煤塌陷影响范围内，其流量受大气降水控制，雨季常表现为短时间内流量增大，枯季又常常流量减少甚至断流，季节性变化明显。这些小溪沟落差较大，塌陷最大深度为 5m，不会改变溪流的流向。矿井在开采过程中必须做好防范措施，做好堵漏、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

（4）矿区内公路的保护措施

羊场~雨朵公路部分路段位于开采塌陷范围内，约 3.02km，最大下沉深度为 4m，矿井初步设计中未为其留设保护煤柱，此外，还有部分连接井田及周边村寨的乡村公路、矿区内部分农村小路也将受到煤矿开采地表塌陷影响。环评建议，矿井开发过程中应对塌陷区道路加强观测，及时采取矸石充填，垫高夯实等措施，随沉随填，对矿区内公路进行修复，保证正常公路运输功能，不受矿井开采影响。

（5）输电线路的保护措施

规划的变电站均位于工业场地或风井场地内，场地周边已预留保护煤柱，不会受到采煤塌陷影响，受矿井开采影响的电力设施主要为矿井规划的高压、现有通往各自然村的低压输电线路。环评建议在煤矿开采过程中还是要加强场地附近加强地表塌陷观测，及时与当地供部门联系，届时供电部门根据地表塌陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全。

4.6.3. 地表塌陷治理措施

（1）滑坡、地裂缝、塌陷等地质灾害治理措施

矿井开采过程中，地表塌陷可能会引发和滑坡、地裂缝、塌陷、崩塌等地质灾害，设置警示标志，对滑坡体，应采取工程措施进行治理，对地裂缝、塌陷等应及时回填，并采取堵、排、截等措施，防止地表水渗入井下；塌陷造成植被破坏，应及时恢复，防止水土流失。

（2）地表岩移观测点设置

建立地表移动观测点，根据本区域地表移动规律，有针对性地指导矿井生产及对地表塌陷破坏采取有效的预防措施；对井田内陡峭及不稳定山体、采区边缘的居民点、工业场地、地势陡峭的道路，应设置相应的岩移观测点，若发现异常，及时采取措施，疏散下方分布的居民，以预防产生崩塌或滑移造成的地质灾害带来不利影响。

4.6.4. 塌陷区土地复垦

4.6.4.1. 塌陷土地破坏状况

本项目建设用地面积为22.07hm^2，其中耕地面积0.02 hm^2。本项目利用原有工业场地，无新增占地。项目占地中，矸石周转场的复垦整治是重点。

项目永久性占地，将改变其用地功能，导致粮食减产，对土地承包者地直接造成影响。

全井田开采范围受塌陷影响耕地总面积为 2.97km^2，其中受轻度、中度和重度影响面积分别为 1.47km^2、2.91km^2 和 0.06km^2，受塌陷影响的基本农田面积为 1.05km^2。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；受中度破坏的耕地仍可耕种但产量受到影响，一般粮食将减产 30%左右，这部分耕地是进行复垦和整治的重点。受重度破坏的耕地应按征地标准进行经济补偿，同时采取土地复垦等措施，对耕地进行修复。

全井田开采后塌陷范围内二级国家级公益林面积约 2.08km^2，林地面积约 11.72km^2。地表塌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或倾倒，进而对局部地区的林业生产力构成影响。受轻度和中度影响的林地除个别树木发生倒伏外，不会影响大面积的林木正常生长。煤矿开采结束后，林地，建设单位则需根据《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。

4.6.4.2. 土地复垦

根据《中华人民共和国土地管理法》、国务院《土地复垦条例》以及国土资源部《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》中的相关规定和要求，本项目应编制土地复垦方案报告书，因此环评不再详细论述本项目土地复垦方案，土地复垦措施的制定与实施以项目土地复垦方案报告书为准。

土地复垦的原则是根据本项目采区接替计划和采煤塌陷耕地破坏的实际情况，结合当地土地利用规划合理安排复垦方案；根据整治后的土地状况，按“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行治理，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力。

对不同类型的塌陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。龙场煤矿以低中山地貌为主，塌陷表现形式主要是地表裂缝、局部滑坡或崩塌，不会对当地的地形地貌产生明显影响。地表裂缝和滑坡发生的地段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，以及滑坡、坍塌等地质灾害的预防、处理，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。

塌陷土地复垦的重点是耕地、林地和草地。根据遥感图像解译与实地调研得知，受塌陷影响的耕地大部分为旱地，因此井田塌陷区的治理将塌陷土地主要恢复成旱作耕地。

对林地和草地一般保持原地貌，适当予以补植。根据矿井的工作面推进情况，结合塌陷预测、土地破坏程度分析结果，分时段、分不同的复垦整治措施进行全井田塌陷区的综合整治，以提高治理方案的针对性，保证措施的真正落实。

4.6.5. 矿井占用耕地恢复与补偿方案

因矿井工业场地、风井场地、矸石周转场等项目均利用原有场地，不新增占地，不涉及占用耕地恢复与补偿。

4.6.6. 塌陷区基本农田的恢复与补偿

矿井投入生产营运后，因采煤塌陷影响的基本农田，可通过整治、复垦等措施（具体见“塌陷区土地复垦与生态综合整治方案”）来维持其原有的生产力，以恢复基本农田的质量。

塌陷区基本农田恢复及补偿措施汇总见表 4-6-2。

塌陷区基本农田恢复及补偿措施

表 4-6-2 面积单位：km^2

影响情况	影响程度	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	合计
	影响面积	1.69	2.44	0.12	4.26
恢复、补偿方案	恢复措施	不影响农田耕种	对地裂缝、坡、坎等回填，平整	土地复垦，平整土地，恢复耕种	
	恢复面积	1.69	2.44	0.12	4.26
	实施责任单位	山东能源集团贵州矿业有限公司出资 黔西市国土资源局负责实施			
	监督管理单位	黔西市自然资源局			

4.6.7. 矸石周转场土地复垦

矸石周转场达到设计堆存高度后，应进行土地整治，并播撒黑麦草进行绿化，恢复生态。

4.6.8. 野生动物保护

评价区内野生动物主要为哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类等，据调查在评价区域范围内分布的陆生野生脊椎动物中，国家Ⅱ级重点保护野生动物 4 种，即黑耳鸢、红隼、斑头鸺鹠、画眉。工程建设期占地及各种施工活动会破坏原有植被，影响动物的活动区域，部分野生动物可能逃逸或向外迁移；生产期主要为地表塌陷导致少量植被受损，以及噪声对周边动物的干扰。对此提出以下保护措施：

（1）煤矿开发过程中应加强人员的宣传教育和管理，避免滥捕乱猎等现象的人为干扰活动发生。

（2）由于锅炉烟囱、输电线路等地面设施有可能对鸟类迁飞造成影响，应采取合理措施（如输电塔基顶部、烟囱上部安装鸟类警示驱避器）对鸟类进行保护，并密切关注矿井地面设施对鸟类的伤亡事件，如果遇到受伤飞鸟及时送往相关部门进行救治。

（3）采取矸石回填等措施，减缓地表沉陷情况，减少植被受损情况，保护野生动植物栖息地。

4.6.9. 土地补偿资金及运作机制

4.6.9.1. 破坏耕地和林地的补偿方案

（1）耕地的补偿

对于采煤过程中造成的耕地损失应采取措施进行复垦，对遭受中度破坏的耕地，应及时开展塌陷区的治理与土地复垦。为保证当地居民，根据耕地破坏的程度不同对受损农民进行经济补偿，补偿金额按照当地政府制定的补偿标准进行，保证受损农民的生活质量不降低。经济补偿的时间从受到破坏的当年起到土地复垦后恢复原有生产能力为止。根据《关于印发〈贵州省国土资源系统行政事业性、政府基金收费项目及标准〉的通知》（黔价房调[2001]392 号）中的有关规定，补偿费用包括土地复垦费及复垦前的土地闲置费，其中土地复垦费按照 5～15 元/m^2 缴纳，土地闲置费按照耕地年产值 1～2 倍的标准缴纳。其中土地复垦费以项目土地复垦方案报告书为准。

（2）林地的补偿

对于采煤过程中造成的林地损失也应采取措施进行复垦，根据影响分析，受轻度和中度影响的林地除个别树木发生倒伏外，不会影响大面积的林木正常生长，进行必要的复垦整治，能够恢复原有生产力。林地复垦费用以项目土地复垦方案报告书为准。

对位于陡坡处受中度破坏影响的林地，无法采取扶正、补种等措施，以及受重度破坏无法复垦的林地，建设单位须根据《关于印发〈贵州省国土资源系统行政事业性、政府基金收费项目及标准〉的通知》（黔价房调[2001]392 号）中的规定，并结合本矿实际进行补偿。

4.6.9.2. 资金运作机制

关于资金来源，塌陷区生态综合整治和土地复垦的设备投资可以从项目环境保护工程投资中解决，作为“三同时”工程进行验收，本评价在环保费用估算中已列出了这笔投资；对于生态综合整治和土地复垦的日常费用可以采取从煤炭销售收入中提成的方法解决，费用从生产成本中列支。

4.6.9.3. 专款专用措施

矿井生产过程中的生态综合整治及土地复垦由矿井自身承担，其日常费用从矿井支

出。该日常支出从煤炭销售收入中提成，为保证该资金能够专款专用，建设单位应提取相应数额的资金预先存入专用帐户，并根据实际需要落实土地复垦等的实际发生费用的支付情况。

根据贵州省人民政府办公厅“黔府办发[2007]38 号”“关于转发省国土资源厅等部门《贵州省矿山环境治理恢复保证金管理暂行办法》的通知”，为保证矿山企业认真履行保护和治理恢复矿山环境的义务，有效治理矿山开采引发和加剧的地质灾害，确保人民生命财产安全，促进经济社会可持续发展，企业需缴存矿山环境治理恢复保证金（以下简称保证金），保证金按照矿山企业所有、政府监管、专款专用的原则，由矿山企业在地方财政部门指定的银行开设保证金帐户，并按规定使用资金。

4.6.10. 矿区生态建设建议

由于煤炭资源是本区最大的资源优势，而本区又属于贵州省水土流失重点治理和重点监督区，因此，矿井建设不仅要带动地方经济的发展，而且有义务推动地方的生态建设和水土保持工作。除了要实施矿井本身的土地复垦和生态整治方案，同时，还应推动以下工作的开展：

（1）推动退耕还林（草）工作的进行

1998 年 11 月 25 日，贵州省委八届二次全会通过的决定中指出：“要因地制宜扩大和恢复草地植被及种草养畜，坚决制止毁林开荒和乱砍滥伐，采取生物措施与工程措施相结合，逐步实施 25°以上的坡耕地还林退耕，25°以下的坡耕地坡改梯”。

根据本地区实际，优先安排 25°以上的坡耕地退耕还林（草），采取多种形式因地制宜发展经济林果、中药材和乔、灌、竹、藤、草等各类有利于保护生态的植物。自然坡度 15~25°之间的耕地实行坡改梯工程，采取工程措施和生物梯化措施。

矿井塌陷区土地复垦应与当地退耕还林（草）、坡改梯工作密切结合，同步实施。

（2）发展节水农业工程

项目所在地区山高坡陡，旱坡耕地面积大，水利资源分布极不均衡，因此，必须大力发展节水型农业，增加灌溉面积，提高单位土地面积的产量。同时，充分挖掘现有水利工程潜力，积极发展旱地灌溉。

对工业场地附近耕地，可结合矿井水资源化综合利用，增加灌溉面积，提高生产力。

（3）生态农业示范建设工程。

生态农业示范建设必须采取综合措施，因地制宜，突出重点，抓好以水产工程、庭院经济工程、环保能源工程为主体的生态县、生态乡（镇）、生态村、生态户的建设。

通过瓦斯综合利用，可减少当地村民对植物燃料的消耗，保护地表植被特别是森林

植被，有利于区域水土保持工作的开展。

4.6.11. 矿区生态综合整治的保障措施

（1）技术保障

建设单位应按照国家与地方关于建设环境管理要求，及时编报生态综合整治的相关方案，如编制建设项目环境影响报告书、水土保持方案、土地复垦方案、矿山环境保护与综合治理方案等，报相应主管部门批准。批准后的方案可以作为生态综合整治规划实施的依据，保障生态整治在技术上的可行性。

（2）机制保障

建设单位作为生态整治规划实施的责任单位，应确保措施能得到切实实施。具体建议如下：

①绿化：各场地、道路两侧的绿化应在项目建设过程中实施。

②水土保持：水土保持措施由建设单位出资，并负责在建设过程中实施，同时要接受当地水保部门的监督管理。

③土地复垦：由于目前的土地管理政策，建设方对塌陷区内的土地无使用权，塌陷区内的土地复垦一般由当地土地管理部门组织实施，项目业主按规定缴纳相关费用，缴纳的费用从生产成本中列支，并专款专用。

（3）资金保障

项目业主应积极实施矿山生态环境恢复治理保证金制度，作为各矿井生态治理与恢复专用资金，列入专有账户内，根据实际需要支付。保证金列入成本，按“企业所有、专款专用、专户储存、政府监督”原则管理使用。

4.7. 生态环境管理与监控

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一个重要组成部分。

（1）生态监测

在监测对象上，生态监测既不同于环境质量监测，也不同于工业污染源监测。目前所指的生态监测主要侧重于宏观的、大区域的生态破坏问题，着眼于整体综合，对人类活动造成的生态破坏和影响进行测定。需要将环境遥感、污染源监测、环境质量监测等多元监测手段和多源监测数据整合后进行统一管理，污染源监测和环境质量监测计划详见后续表中具体内容。环境遥感数据采集方式环评推荐采用遥感判读解译与地面建标验证相结合的监测指标数据采集。

（2）生态管理

矿产资源的开发应贯彻－污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理的指导方针。矿产资源的开发应推行循环经济的－污染物减量、资源再利用和循环利用的技术原则，通过加强生态管理，打造生态和谐新型矿山。

4.8. 生态环境影响评价自查

生态环境影响评价自查表见表 4-8-1

生态环境影响评价自查表

表 4-8-1

工作内容		自查项目		
态影响识别	生态保护目标	重要物种☑；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑		
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□		
	评价因子	物种☑（分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境□（ ） 生物群落☑（物种组成、群落结构等） 生态系统☑（植被覆盖度、生物量、生态系统功能等） 生物多样性☑（物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区□（ ） 自然景观☑（景观多样性、完整性等） 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：（59.65）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。				

5 地下水环境影响评价

5.1. 地层与构造

5.1.1. 区域地特征

5.1.1.1. 区域地层

龙场煤矿井田位于黔北煤田南部。区域内地层包括寒武系、二叠系、三叠系，其中二叠系、三叠系地层赋存于区域内的大部分地区。

区域内出露的地层除 $P_3\beta$ 基性喷发岩（玄武岩）外，其余出露的地层均为沉积岩。除奥陶系、志留系、泥盆系缺失外，从震旦系至白垩系均有分布。

区域地层简表

表 5-1- 1

系	统	组（群）	段	代号	主要岩性	厚度（m）
第四系				Q	亚砂土、亚粘土、砂砾	0-20
白垩系	上 统			K_2	紫红色砾岩、砂岩、粘土岩	>40
侏罗系	中 统	上沙溪庙组		J_2s	长石砂岩、粉砂岩、粘土岩	0-890
		下沙溪庙组		J_2x	长石石英砂岩、粘土岩	204-233
	下中统	自流井群		$J_{1-2}z^l$	紫红色石英砂岩、泥岩夹灰岩	220-300
三叠系	上 统	须家河组		T_3x	长石石英砂岩夹粘土岩	146-300
	中 统	狮子山组		T_2sh	石灰岩、白云岩	0-92
		松子坎组		T_2s	白云岩、页岩、石灰岩	100-370
	下 统	茅草铺组		T_1m	石灰岩、白云岩、溶塌角砾岩	320-541
		夜郎组	九级滩段	T_1y^3	紫色砂岩、泥岩夹灰岩	40-230
			玉龙山段	T_1y^2	石灰岩、泥质灰岩、鲕粒灰岩	164-477
			沙堡湾段	T_1y^1	页岩夹泥质灰岩	5-61
二叠系	上 统	长兴组		P_3c	石灰岩、含燧石灰岩、硅质岩	18-70
		龙潭组		P_3l	粉砂岩、泥岩夹灰岩、煤层	110-220
		峨眉山玄武岩组		$P_3\beta$	凝灰岩、玄武岩	21-194
	中 统	茅口组		P_2m	石灰岩、白云质灰岩	150-363
		栖霞组		P_2q	石灰岩、泥灰岩、含燧石灰岩	123-207
		梁山组		P_2l	粘土岩、石英砂岩、砂质页岩	2-60
石炭系	中 统	黄龙组		C_2hn	石灰岩	10
	下 统	摆佐组		C_1b	石灰岩夹白云岩	12
		大塘组	旧司段	C_1d^1	粘土岩、砂质粘土岩	13
寒武系	中上统	娄山关群		$\in_{2-3}ls$	白云岩、常夹硅质岩条带	>503-511
	中 统	石冷水组		$\in_2s$	石英砂岩、白云岩	175-276
		高台组		$\in_2g$	下部白云岩；上部页岩	19-36
	下 统	清虚洞组		$\in_1q$	白云岩、石灰岩	218-233
		金顶山组		$\in_1j$	砂岩、页岩夹石英砂岩	89-102
		明心寺组		$\in_1m$	砂岩、页岩夹古杯灰岩	366-468

5.1.1.2. 区域构造

井田构造位置属于扬子陆块南部被动边缘褶冲带织金宽缓褶皱区（V2-7-5）。区内构造形迹形成于燕山期，南北向挤压产生的东西向构造和与它伴生的共轭北西向和北东向构造控制了现今的构造形态。

井田所处区域由北向南发育有娄山关背斜、纸厂背斜、黔西向斜及关寨背斜。总体构造形迹呈北东向，褶皱两翼边缘地带常发育落差较大的与褶皱轴向平行或近平行的逆断层。另外，在各褶皱翼部，时有走向与地层走向垂直或斜交的横向正断层发育，断距不大，断面倾角一般为 60～80°，在平面上常表现为水平错动。其中黔西向斜发育于黔西-中坪-鸭溪一带，走向为北东向，轴部主要为侏罗系及三叠系中统地层为主，两翼地层为三叠系下统及二叠系上统为主。本井田严格受黔西向斜控制，其地层走向黔西向斜走向基本一致，总体向北东方向倾斜，但局部受次一级构造的影响，地层倾向南东。见图5-1-1。

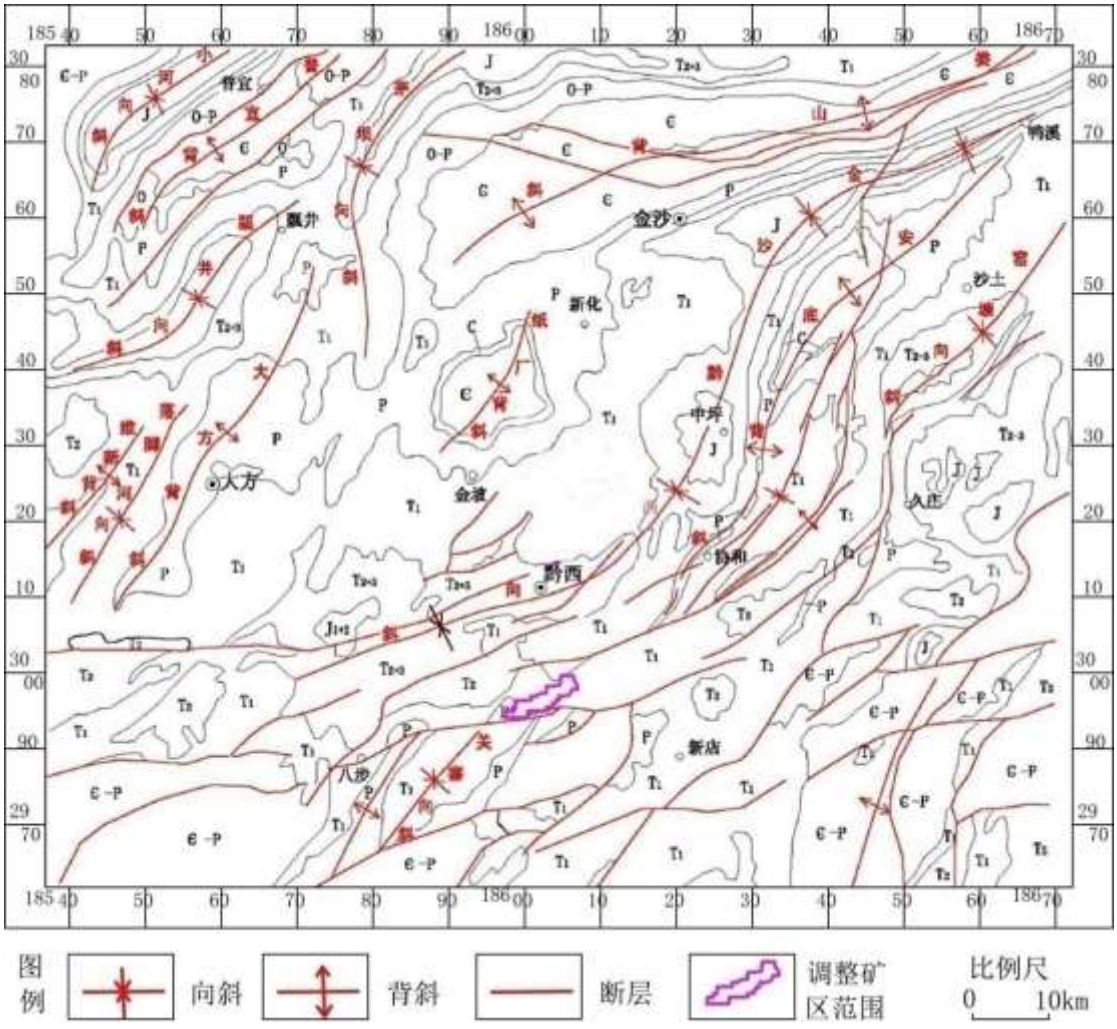


图 5-1-1 井田构造纲要图

5.1.2. 井田地层与构造

5.1.2.1. 井田地层

井田内地层由老至新有：二叠系中统茅口组（P_2m），二叠系上统峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）、龙潭组（P_3l）、长兴组（P_3c），三叠系下统夜郎组（T_1y）、茅草铺组（T_1m）、三叠系中统松子坎组（T_2s）和第四系（Q）详见表 5-1-2。

地层简表

表 5-1-2

系	统	组	段	代 号	厚度（m）	
					最小值-最大值	平均
三叠系	中统	松子坎组		T_2s	＞100	-
	下统	茅草铺组		T_1m	＞176	-
		夜郎组	九级滩段	T_1y_3	45-65	55
			玉龙山段	T_1y_2	270-315	295
			沙堡湾段	T_1y_1	41-48	47
二叠系	上统	长兴组		P_3c	14.95-42.87	21.21
		龙潭组	第二段	P_3l_2	116.55-178.97	120.20
			第一段	P_3l_1	77.94-113.44	89.09
		峨眉山玄武岩组		$P_3\beta$	0-102	-
	中统	茅口组		P_2m	＞150	-

出露地层由老到新分述如下：

1、二叠系中统茅口组（P_2m）

浅灰色、灰白色中厚层至巨厚层状细晶至粗晶石灰岩，块状构造；产较丰富的海相生物化石。井田内出露不全，矿井内以往勘查工作无钻孔揭露，根据区域地质资料本层厚度大于 150m。

2、二叠系上统峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）

为灰绿及深灰色，为基性喷发相、溢流相不等厚的玄武岩，为含煤地层的基底，与下伏 P_2m 地层为假整合接触。

在井田范围内，本次及以往勘查钻孔共计 56 个，其中，有 27 个钻孔终孔层位为龙潭组中下部，有 29 个钻孔揭露玄武岩。在揭露峨眉山玄武岩的钻孔中，1102 钻孔揭露玄武岩 101.97m 未揭穿、3 个钻孔（702、1502、1701 钻孔）揭露玄武岩 50.17m～56.81m 未揭穿、其余 25 个钻孔揭露玄武岩 3.96m～19.35m。

本次利用井田中北部外侧绿化勘查区施工的钻孔 2 个，揭露龙潭组地层底部地层均为茅口组地层。

由此可知，井田中北部至北部矿界附近地带为峨眉山玄武岩与茅口组灰岩接触地带，走向北东向，接触地带往南东方向，峨眉山玄武岩逐渐变厚。钻探揭露厚度 3.96（未揭穿）～101.97m（未揭穿），因此，本井田峨眉山玄武岩厚度 0-102m。见图 5-1-2。

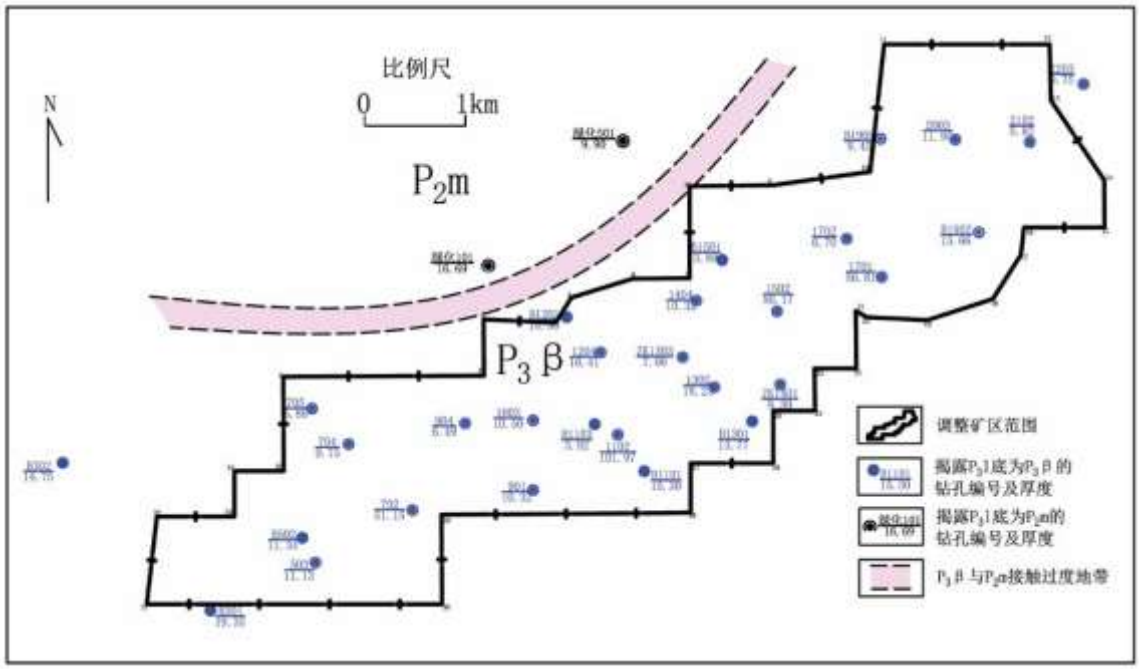


图 5-1-2 龙潭组底部峨眉山玄武岩组与茅口组地层分布图

3、二叠系上统龙潭组（P_3l）

为井田的含煤地层。该组为一套海陆交互相、多旋迴沉积组成。揭露厚度为189.52m～271.65m，平均厚度为209.29m左右。根据含煤地层的岩性，岩相组合及含煤性特征，可将含煤地层自下而上划分为第一段（P_3l_1）和第二段（P_3l_2）。

（1）第一段（P_3l^1）

从 P3β顶界至 B6 石灰岩顶界，厚度为 77.94～113.44m，平均为 89.09m。主要由细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩及石灰岩组成，夹少量煤层。砂岩、泥岩中见水平层理及小型交错层理，产不完整植物化石及腕足类动物化石。在 P3l 底部为一层较稳定的薄层铝土质泥岩。与 P3β呈假整合接触。含煤 5～6 层，其中可采煤层 2 层，分别为 25、28 号煤层，其中 25 号煤层为大部可采，28 号煤层局部可采，其它煤层虽层位较稳定，但仅个别点达可采厚度。物性特征：该段主要发育有 22、23、24、25、27、28 煤层，其中 23、25、27、28 五层煤为层位较稳定的煤层；该段地层主要发育有 B7、B8、B9、B10、B11 灰岩，其中 B7、B9、B11 发育较稳定。

（2）第二段(P_3l^2)

从 B6 石灰岩顶界至 P_3c 底界，厚度 116.55m～178.97m，平均厚度 120.20m。本段为井田主要含煤层段，岩性以细砂岩、粉砂岩、泥岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、泥岩及煤层为主，局部含菱铁矿及黄铁矿结核。粉砂岩、泥岩中见水平层理及小型交错层理。产丰富不完整植物化石及腕足类动物化石。含煤层 5～12 层，可采煤层 6 层，分别为 9、16、18、19、20、21 号煤层，其中 9、16 为局部可采煤层，19、21 为大部可采煤层，18、20

为全区可采煤层，其它煤层仅个别点达可采厚度。该段还发育有 B1、B2、B3、B4、B5 等标志层，除 B5 外其它标志层层位较稳定。

4、二叠系上统长兴组（P_3c）

灰色、深灰色中厚层状至厚层状细晶至显晶质石灰岩，块状构造。含硅质，呈燧石结核、团块及条带。产较丰富的较大个体海相生物化石。厚度稳定，厚度 14.95～42.87m，平均厚度 21.21m。与下伏 P_3l 地层呈整合接触关系。

5、三叠系下统夜郎组（T_1y）

该层可划分为 3 个岩性段：沙堡湾段（T_1y_1）、玉龙山段（T_1y_2）和九级滩段（T_1y_3）。

（1）沙堡湾段（T_1y^1）

岩性浅灰色、浅灰绿色泥岩、钙质泥岩、泥灰岩，泥晶结构为主。上部以泥岩或钙质泥岩的出现为开始，钙质泥岩中夹薄层泥灰岩，下部泥灰岩中夹数层约 0.10m 黄绿色蒙脱石粘土岩。厚度 45-48m，平均 47m。与下伏长兴组（P_3c）地层呈整合接触关系。

（2）玉龙山段（T_1y^2）

岩性浅灰色、灰色及浅灰绿色中厚层状至厚层状泥灰岩、石灰岩及泥质灰岩；泥晶结构、泥质结构为主，顶部发育鲕粒状结构；以块状构造为主，局部含有未充填的水蚀溶洞，局部产丰富海相生物化石，底部 50m 左右泥质条带增多、增厚成薄层状泥岩薄层。厚度 270-315m，平均 295m。

（3）九级滩段（T_1y^3）

岩性暗紫色、紫褐色薄层状粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹浅灰色中厚层状、厚层状泥质灰岩；产克氏蛤、正海扇等瓣鳃类动物化石；发育水平纹理、透镜状层理及脉状层理构造。该段厚度 45～65m。平均 55m。

6、三叠系下统茅草铺组（T_1m）

岩性灰色、浅灰色中厚层状至块状灰岩、白云岩；细晶、微晶结构；块状构造，缝合线发育，下部见虫迹构造。产腕足类动物化石。与下伏地层整合接触。本井田该地层厚度大于 176m。

7、三叠系中统松子坎组(T_2s)

地表出露于井田西北角北侧，区内无钻孔揭露，根据区域地质资料，该地层厚度大于 100m。岩性为浅灰色中厚层状～厚层状微晶白云岩，底部以“绿豆岩”分界。与下伏茅草铺组地层呈整合接触关系。

8、第四系（Q）

主要分布在相对低洼地带，为褐黄色、褐色坡积块石和碎石土，结构松散，表层为

厚度小于 1m 的耕植土，厚度 0-20m。分布区与下伏各地层呈不整合接触。

5.1.2.2. 井田构造

井田位于黔西向斜南段南东翼，地层基本构造形态为一向北西倾斜的单斜构造，井田南西部的地层倾向南东 125°～155°，倾角 8°～20°、一般为 13°，其余地段的地层倾向北西 300°～345°，倾角 8°～35°、一般为 23°。井田内发育有 4 条次一级褶皱，断层发育方向主要为北东向和近东西向两组，查出断层 29 条，正断层 15 条，逆断层 14 条，落差≥30m 的断层 15 条，落差＜30m 的断层 14 条。

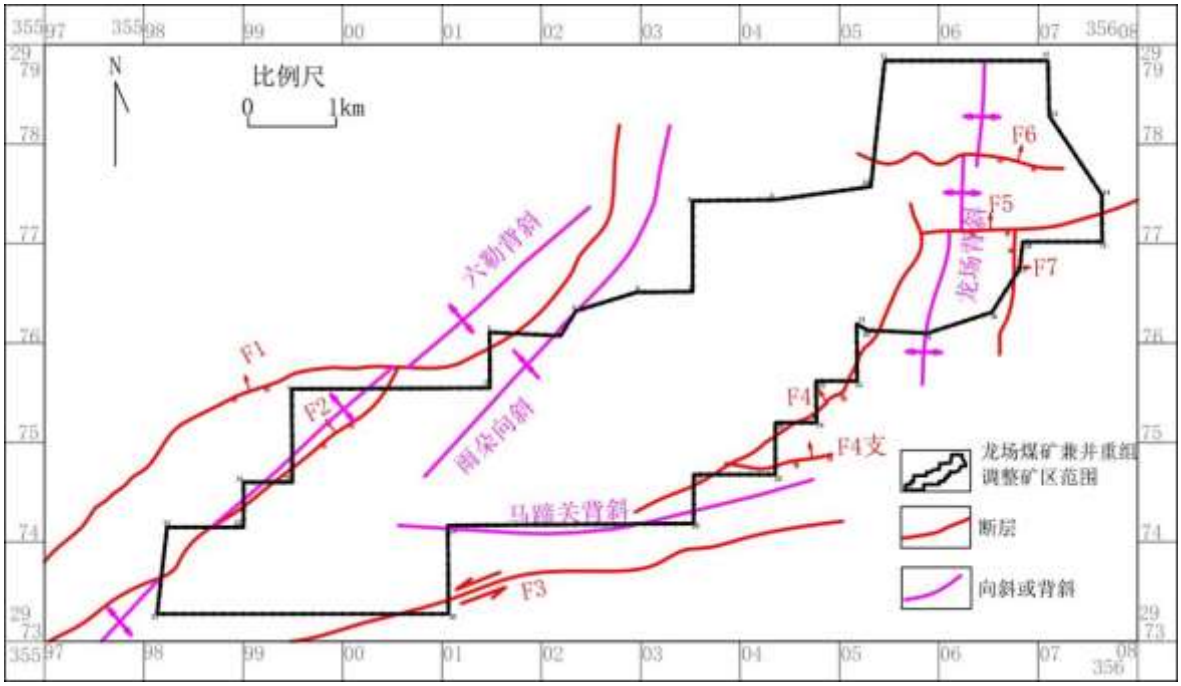


图 5-1-3 井田构造纲要图

1、褶曲

褶皱构造主要发育于井田南部、中北部及东部。主要有 3 个背斜和 1 个向斜。褶皱构造的特征叙述如下：

（1）六勒背斜：主体位于井田北部边缘，走向北东～南西，延展长约 4.7km。轴部西南端延伸入井田西北部，井田内延展长 1.7km，幅度约 0.8km。

背斜轴部经过地点从北向南有杨家坡、槽子头、大麻窝、营盘角、平寨、偏坡寨等。北西翼地层产状为：倾向大体北西向，倾角 15～58°，出露的地层有 P2m、P3β、P3l、P3c、T1y、T1m 等；南东翼地层产状为：倾向大体南东向，倾角 15～40°，出露地层有 P3β、P3l、P3c、T1y、T1m 等。

（2）雨朵向斜：位于井田中北部，F2 断层以南的东侧，走向北北东～南南西，长约 4.1km。轴部经杨家湾进入井田。向斜轴部经过地点有雨朵、杨家湾、宋家寨、刘家湾子，井田内延展长 2.3km。幅度约 0.5km。两翼地层倾角一般为 9～29°，靠近 F2 断层一翼的

局部地段 40～56°。表现为不对称的歪斜向斜，其核部地层为三叠系茅草铺组，两翼为三叠系夜郎组九级滩段～玉龙山段。

（3）马蹄关背斜：位于井田南部，F3断层东北侧、F4断层的西南侧。走向近东西，长约 3.4km。幅度约 0.3km。背斜轴部东起杨保寨，于马蹄关一带逐渐消失。两翼地层倾角 3～15°，靠近 F4 断层附近的局部地段 17～21°。其核部与两翼皆为三叠系夜郎组的玉龙山～沙堡湾段。

（4）龙场背斜：位于井田东部，走向近似南北向，井田内长约2.8km，幅度约0.6km。核部位于岩洞边-史家寨-大水洞一带，地表发育的地层有 P3l、P3c、T1y1、T1y2 等，两翼岩层倾角 8-23°，中段被 F5、F6 切割，总体该背斜较为宽缓。

2、断层

在井田南部、北部及东南部发育有 F1、F3、F5 等区域断裂，与含煤地层一起构成了井田西部及南部的自然边界；受区域断裂影响，发育有众多次一级断层，主要为北东向和近东西向 2 组。

井田范围内发育 29 条断层，按照地表出露情况分类：地表出露地层 7 条，隐伏断层 22 条；按照断层性质分类：正断层 15 条，逆断层 14 条；按照断层落差分类：落差≥30m 的断层 15 条，落差＜30m 的断层 14 条。其中，先期开采地段范围内发育有 9 条断层，落差≥30m 的断层 3 条（F4、F901、Fzk1401），均已详细查明，落差＜30m 的断层 6 条，已基本至详细查明。井田边界断层为 F1、F2、F3、F4、F5、F7，其中，F1、F7 断层已详细查明，F2 断层为基本查明、F3、F5、F7 断层为初步查明。断层特征见表 5-1-3。

断层特征一栏表

表 5-1-3

序号	断层名称	断层性质	走向	倾向	倾角（°）	落差（m）	延展长度（km）	揭露断层钻孔(编号/深度)	地表调查点数	查明程度	是否处于先期范围
1	F_1	逆	NE	NW	30～65	30～320	0.8	B302/216.4m、绿化 101/253.6m、绿化 903/774.0m	8	详细查明	否
2	F_2	逆	NE	NW	72~85	25～35	4.0	705/182.73m	3	基本查明	否
3	F_3	平移正	近EW	近S	80	2km～4km	>12	无	10	初步查明	否
4	F_4	逆	NEE	NW	45～70	30～90	>4.3	1701/257.12m	5	详细查明	是
5	$F_{4支}$	逆	SEE	NW	70	25	>1.2	无	2	初步查明	否
6	F_5	逆	EW	N	70～80	80～280	>2.6	无	3	初步查明	否
7	F_6	逆	SEE	NE	45～60	25～40	2.3	B1905/165.1m、1904/307m、	3	详细查明	否

序号	断层名称	断层性质	走向	倾向	倾角（°）	落差（m）	延展长度（km）	揭露断层钻孔(编号/深度)	地表调查点数	查明程度	是否处于先期范围
								2003/75.8m 2102/185.15m			
8	F_7	逆	SN	E	70～80	70～250	＞1.5	无	2	初步查明	否
9	F_{302}	逆				5		ZK302/173.59m		基本查明	否
10	F_{B301}	逆	NEE	SE	60	37～45	0.8	B301/196.11m		基本查明	否
11	F_{704}	正	NEE	NW	70	5	0.3	704/269.88m		基本查明	否
12	F_{702}	逆	SE	NE	70	7	0.5	702/376.35m		基本查明	否
13	F_{904}	正	NE	NW	70	5	0.3	904/484.10m		基本查明	是
14	F_{901}	正	SEE	SW	65	10～40	1.4	901/390.02m、1001/226.31m		详细查明	是
15	F_{1001}	正	NE55°	SE	65	10～19	0.6	1001/259.56m B1101/249.22m		详细查明	是
16	F_{1002}	正	NE30°	SE	65	6～20	0.7	1002/419.14m B1103/431.52m		详细查明	是
17	F_{B1301}	正	NEE	SE	45	5	0.3	B1301/102.46m		基本查明	是
18	F_{zk1401}	逆	NE	SE	60	35	0.7	ZK1401/158.83m		详细查明	是
19	F_{1403}	正	NE	SE	55	3	0.3	1403/527.53m		基本查明	是
20	F_{zk1501}	逆	NE	SE	60	10	0.5	ZK1501/187.64m		基本查明	是
21	F_{1703-1}	逆	NE	SE	70	20-45	0.6	1703/733.08m		基本查明	否
22	F_{1703-2}	正	NE	SE	60	0-25	0.3	1703/805.79m		基本查明	否
23	$F_{B1905-1}$	正	EW	S	45	30-37	1.4	B1905/369.92m 2003/173.80m		详细查明	否
24	$F_{B1905-2}$	正	EW	S	45	0-20	0.5	B1905/591.27m		基本查明	否
25	F_{2104}	正	EW	S	45	0-50	1.8	2104/296.87m 2203/416.51m		详细查明	否
26	F_{2102-1}	逆	EW	S	45	50	0.6	2102/308.94m		基本查明	否
27	F_{2102-2}	正	EW	S	45	20	0.4	2102/364.07m		基本查明	否
28	F_{2203-1}	正	EW	S	40	6	0.2	2203/351.30m		基本查明	否
29	F_{2203-2}	正	EW	S	55	30	0.7	2203/384.34m		基本查明	否

落差≥30m 的断层分述如下：

F1：逆断层。位于井田中北部。走向北东东，倾向南东，倾角 30～65°，落差 30-320m。西南端起于公家寨，向北东经秦家丫口、平寨、在白果箐处延出井田。断层破碎带较宽，一般 50～80m，为泥质胶结。井田内延展长 0.9km。为地表出露断层，本次地表调查点 8 个，深部有 3 个钻孔控制（本次施工 B302 钻孔在孔深 216.4m 揭露、北部邻区绿

化整装勘查 101 钻孔及 903 钻孔分别于 253.6m、774.0m 揭露），该断层详细查明。

F2: 逆断层。位于井田西南部。走向北东，倾向北西，倾角 72～85°，落差 30～50m。发育于井田西南石头脚处，为 F3 次一级断层，后向北东方向延展，途中经过六勒、夏家田坝等地，最后于营盘脚处被 F1 断层切断。断层破碎带较宽，20～50m，裂隙局部为次生方解石脉充填，阶步、摩擦镜面等构造痕迹明显。在井田范围内延展长 4.0km，南北两端皆延伸出井田范围。本次地表调查点 3 个，深部有 705 号钻孔控制（断点深度 182.73m），该断层基本查明。

F3：平移正断层。走向近东西向，断面倾向南，倾角为 80°左右，段距大于 2000m。位于井田南部边界处及外侧，为区域性断裂，也是井田南部的自然边界。断层破碎带较宽，一般 20～50m，破碎程度不高，断层角砾主要由两盘地层岩石破块构成，胶结物为泥质和钙质。地貌上常形成沿断层走向发育的负地形和落水洞（碳酸盐岩地段），显示为张性。与地层走向为斜切关系，错断地层较多，最老为茅口组（P2m）。从断裂带擦痕反映以水平错动为主，并结合地层分布情况判断，该断层性质为左行（逆时针）平移断层。本次地表调查点 3 个，深部无钻孔控制。该断层初步查明。

F4：逆断层。位于井田中南部。走向为北东东，倾向北西，倾角 45～70°，落差 30～90m。西南端起于马蹄关，向北东经土锅寨、吴家田、野马圈，东部交汇于 F5 断层。断层两端可见地层明显错动。井田内延展长度约 4.3km。本次地表调查点 5 个，深部有 1701 钻孔控制（孔深 257.12m 处见断点）。该断层详细查明。

该断层的西南部有一次生断层，即 F4 支 1 逆断层，走向 NEE，倾向 NW，倾角 70°，落差 25m。该断层地表调查点 2 个，深部无钻孔控制。该断层初步查明。

F5：逆断层。位于井田东北部。东西走向，断面倾向北，倾角 70～80°，落差 80-280m。经过大水沟、罐罐寨、岩脚寨等地，罐罐寨～岩脚寨之间被大片第四系浮土掩盖。区内长度 2.6km，东端延伸出井田，西端交汇于 F4 断层。本次地表调查点 3 个，深部无钻孔控制，该断层初步查明。

F6：逆断层。位于井田东北部。走向近似东西向，倾向北，倾角 45～60°，落差 25-40m。该断层经过营盘脚、苏家坡、龙场北侧、杨家湾北侧。两盘拖拉褶皱发育，P3c 地层多次重复。区内延展长 2.3km。本次地表调查点 3 个，深部有 4 个钻孔控制（B1905、1904、2003、2102 号钻孔分别于孔深 165.1m、307m、75.8m、185.15m 处见断点）。该断层详细查明。

F7：逆断层。位于井田东南部及外侧边缘，走向近似南北向，倾向东，倾角 78°，落差＞70m，长度大于 1.5km。该断层西部为龙潭组地层，东部为夜郎组玉龙山地层，地表调查点 2 个，深部无钻孔控制。该断层初步查明。

FB301: 位于井田南西部，地表未发现明显破碎挤压现象，为隐伏逆断层，走向北东东向，倾向南东，倾角 60°，落差 37～45m，长度大于 0.8km。B301 钻孔在孔深 196.1m 处揭露断点，使龙潭组中下部岩层重复。该断层基本查明。

F901:位于井田南部，地表未发现明显破碎挤压现象，为隐伏正断层，走向南东东向，倾向南西，倾角 65°，落差 10～40m，长度 1.4km。深部有 2 个钻孔控制，其中，901 钻孔在孔深 390.02m 处揭露断点，使 21 号煤层断失；1001 钻孔在孔深 249.22m 处揭露断点，使标四至 18 号煤层的岩层缺失。该断层详细查明。

FZK1401：隐伏逆断层，位于井田南部，为 F4 断层的次生断层。该断层走向北东向，倾向南东，倾角 60°，落差 35m，长度 0.7km。深部有 1 个钻孔控制，即：ZK1401 钻孔在孔深 158.83m 处揭露断点，使标四至 18 号煤层重复。该断层详细查明。

F1703-1：位于井田北部，地表未发现明显破碎挤压现象，为隐伏逆断层。该断层走向北东向，倾向南东，倾角 70°，落差 20～45m，长度 0.6km。深部有 1 个钻孔控制，即：1703 钻孔在孔深 733.08m 处揭露断点，使标一至标二岩层重复。该断层基本查明。

FB1905-1：位于井田北东部，为隐伏正断层。该断层走向近似东西，倾向南，倾角 45°，落差 30～37m，长度 1.4km。深部有 2 个钻孔控制，其中：B1905 钻孔在孔深 369.92m 处揭露断点，使标五至 21 号煤层缺失；2003 钻孔在孔深 173.80m 揭露断点，使标五至 19 号煤层缺失。该断层详细查明。

F2104：位于井田北东部，为隐伏正断层。该断层走向近似东西，倾向南，倾角 45°，落差 0～50m，长度 1.8km。深部有 2 个钻孔控制，其中：2104 钻孔在孔深 296.87m 处揭露断点，使标五至 21 号煤层缺失；2203 钻孔在孔深 416.51m 揭露断点，使 18 至 21 号煤层缺失。该断层详细查明。

F2102-1：位于井田北东部，为隐伏逆断层。该断层走向近似东西，倾向南，倾角 45°，落差 50m，长度 0.6km。深部有 1 个钻孔控制，即：2102 钻孔在孔深 308.94m 处揭露断点，使 19 号煤层至标七重复。该断层基本查明。

F2203-2：位于井田北东部，为隐伏正断层。该断层走向近似东西，倾向南，倾角 55°，落差 30m，长度 0.7km。深部有 1 个钻孔控制，即：2203 钻孔在孔深 384.34m 处揭露断点，使 16 号煤层至标四顶部岩层重复。该断层基本查明。

综上，F1、F2、F3、F4、F5 断层构成了井田南部及北部的自然边界，西部以含煤地层为界，北部以玉龙山地层为界。井田构造主要受边界断层影响及区域褶曲影响，地层基本向北西方向倾斜。除受 F3、F2、F1 区域断裂影响而局部地段岩层倾角较陡外，其它在地段岩层正常，构造中等。19 勘查线以西，钻孔揭露的断层，基本为北东向且落差小于 50m 的断层，未发现大于 50m 的断层。在井田北部及南部有三个宽缓褶曲，煤层厚度

变化正常，地层倾角无急剧变化地段，构造中等；19 勘探线以东，以断裂及次一级褶曲构造为主，除 F6、F7 断层出露地表外，其余均为隐伏断层，断层较发育，走向近似东西向，地层倾角变较大，煤层受构造后期改造影响，出现挤压并破碎现象，个别钻孔出现煤层加厚、断缺、重复等现象，该区构造较为复杂。因此，根据各区占井田面积比例、各区中先期开采地段比例、各区主采煤层变化程度等因素，龙场煤矿地质构造复杂程度属中等。

5.2. 水文地质条件

5.2.1. 区域水文地质条件

1、区域水文地质单元

区域位于扬子准地台黔北台隆遵义断拱毕节北东向构造变形区，区域构造以褶皱为主，其间发育大量断裂构造，南北向、北东向构造格局控制了区域水文地质条件。

区域总体为黔西向斜，轴部以三叠系茅草铺、关岭组碳酸盐岩含水层为主，南部以区域大断裂为界，北部、东部及西部以龙潭组地层为界，从而构成了完整封闭的水文地质单元。井田位于黔西向斜南段南翼，属黔西向斜水文地质汇水单元。详见区域水文地质图 5-2-1。

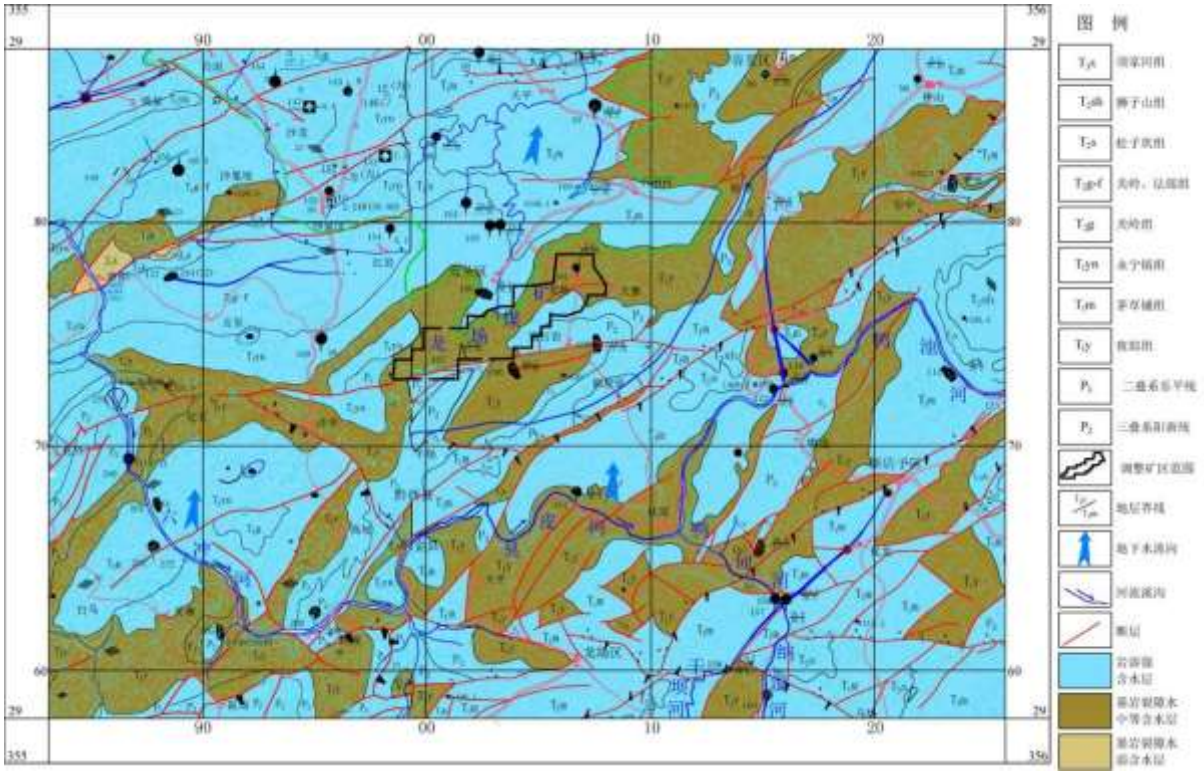


图 5-2-1 龙场煤矿区域水文地质图

2、区域地层含（隔）水性

碳酸盐岩主要发育在三叠系（T）、二叠系（P），其中尤以茅草铺组（T_1m）、夜

郎组玉龙山段（T_1y_2）和茅口组（P_2m）灰岩出露厚度大，分布面积广，含大量裂隙岩溶水，属强含水层；碎屑岩主要发育在三叠系夜郎组九级滩段（T_1y_3）、沙堡湾段（T_1y_1）、二叠系龙潭组（P_3l）等，含基岩裂隙水，属弱含水层；岩浆岩主要为峨眉山玄武岩，含基岩裂隙水，属弱含水层；第四系（Q）松散堆积层仅沿冲沟、溪沟及河谷地带零星分布，含孔隙水，属弱含水层。区域地层水文地质特征见表 5-2-1。

区域地层水文地质特征

表 5-2-1

地层单位		厚度（m）	水文地质特征
三叠系	狮子山组（T_2sh）	500	下部灰岩，中部灰质白云岩，上部白云岩。溶洞暗河强烈发育，含岩溶裂隙、溶洞水，暗河一般流量 100～300L/s，泉一般流量 10～50L/s，揭露钻孔涌水量为 8.53～15.79L/s，地下径流模数 5～7L/s·km^2。水质类型为 HCO_3-Ca 型，矿化度为 0.12～0.43g/L。
	松子坎组（T_2s）	181～370	灰质白云岩、泥质白云岩夹泥岩。溶洞暗河不太发育，含岩溶裂隙、溶洞水，泉点流量一般小于 1 L/s，地下径流模数 1～2L/s·km^2。
	茅草铺组（T_1m）	320～541	上部白云岩，中部灰质白云岩，下部灰岩。溶洞暗河强烈发育，含岩溶裂隙、溶洞水，暗河一般流量 10～100L/s，出露泉流量 0～168.00L/s，地下径流模数 5～7L/s·km^2。水质类型为 HCO_3-Ca 型，矿化度为 0.16～0.45g/L。
	夜郎组（T_1y）	250～517	上部为九级滩段泥岩类隔水层；下部为沙堡湾段泥岩类隔水层；中部为玉龙山段灰岩含水层，厚 195～355m，含岩溶裂隙、溶洞水，岩溶强烈发育，出露泉点流量 0～103.25L/s，水质类型为 HCO_3·SO_4-Ca、HCO_3-Ca 型，矿化度为 0.217～0.44g/L。
二叠系	上二叠统（P_3）	106～767	上部为长兴灰岩，岩溶发育，含岩溶裂隙水，泉一般流量 5～15L/s，地下径流模数 4～5L/s·km^2。水质类型为 HCO_3·SO_4-Ca 型，矿化度为 0.28g/l；下部为一套煤系地层（龙潭组），岩性为泥岩、粉砂岩夹薄层灰岩、煤层，钻孔单位涌水量为 0.0029～0.2374L/s.m，水质类型为 SO_4-Ca·Mg、SO_4-Ca 型，矿化度为 0.13～1.70g/L。
	中二叠统（P_2）	187～330	以灰岩、燧石灰岩为主，底部夹泥岩。溶洞暗河强烈发育，含岩溶裂隙、溶洞水，暗河一般流量 100～450L/s，泉一般流量为 10～60L/s，地下径流模数 5～7L/s·km^2。水质类型为 HCO_3-Ca，矿化度为 0.14～0.37g/L。

3、区域地下水补给、径流、排泄

地下水类型以碳酸盐岩类裂隙岩溶水为主，基岩裂隙水次之。岩溶含水层主要包括狮子山组、松子坎组、夜郎组玉龙山段、长兴组及茅口组，区域位于鸭池河与乌渡河分水岭地带，地表岩溶发育，以岩溶漏斗、落水洞最为普遍，区域位于地下水的补给区，地下水补给主要靠大气降水，各岩溶含水层中的地下水沿走向向北东向径流，多数以岩溶大泉的形式出露地表，回去地表河流，最终向北东径流，汇入乌江支流皮家河—乌渡河—乌江；基岩裂隙水含水层主要包括夜郎组九级滩段和沙堡湾段、龙潭组，经大气降水补给后，一部分经地表裂隙渗透进入地下转化为基岩裂隙水，另一部分沿地表径流进入地表溪流，最终汇入乌江支流皮家河—乌渡河—乌江。综上，地下水及地表水通过溶蚀裂隙等以面状分散的形式或者直接通过落水洞、漏斗等以直接灌入的点状方式补给，地下水径流以管道流为主，裂隙渗流次之，受含水层空间结构特征的影响，地下水径流

明暗交替，最终以泉水、地下暗河的形式排泄，鸭池河为区域侵蚀基准面。

4、区域自然地理及地表水系

区域属中亚热带向北亚热带过渡的季风气候区，由于地处过渡地带，海拔较高，接近于北亚热带气候，具有低纬度、高海拔的高原山地气候特点。区域内年平均气温13.8℃，年均降水量1050mm，雨量充沛，分布不均。

区域发育有众多地表水属长江流域乌江水系上游，主要以六冲河-鸭池河-六广河为干流，干流两侧分布有众多支流。井田位于六广河干流→乌渡河支流（一级）→皮家河支流（二级）的上游。六广河为本区域最低侵蚀基准面。

5.2.2. 井田水文地质概况

1、井田水文地质概况

井田地形总体上南及南西高，北及北东低，最高点位于南西一带的卢勒大坡，标高为1659.0m，最低点位于北部槽谷一带大堰塘处的田家寨小溪下游河床，标高为1235m，地形相对高差 424.0m，属低中山地形。区内山峦起伏，其间形成规模不一的冲沟及槽谷，冲沟大多沿近南北向展布，槽谷内常见岩溶洼地、落水洞、漏斗及溶洞等岩溶形态，属侵蚀溶蚀地貌。田家寨小溪下游河床为井田最低侵蚀基准面，侵蚀标高为1240m。

本井田地表水系属长江流域乌江水系六广河（干流）—乌渡河（一级支流）—皮家河（二级支流）上游。井田内主要发育 7 条溪沟（水文地质特征见表 6-2-1），分别为：茶林小溪、石板寨小溪、大水沟、田家寨小溪、蒋家湾小溪、六勒沟及罗家寨小溪，各溪沟水文地质特征分述如下：

茶林小溪发源于井田东北部大箐坡，流经茶林、小寨、大寨，岩角寨，最流入落水洞（W22），形成伏流；

石板寨小溪发源于井田东北部肖家洞，流经箐沟沙、高荒田、齐家寨、石板寨，最终在岩角寨西南约300m处汇入茶林小溪；

大水沟发育于井田东北部野马囤，流经朱家大坡、营盘脚，在天生桥处流入落水洞（W21），形成伏流；

田家寨小溪发源于井田中部，流经祠堂边、王家寨、小桥，最终汇入皮家河；

蒋家湾小溪发源于井田南西部，流经公家寨、下苗寨、马家窝，在井田外围杨家寨处与彭家寨小溪一同汇入百家坡小溪，最后汇入皮家河；

六勒沟发源于中部，流经大坡上、菜子田，在青子岩处接入青刚小溪汇入，在新寨丫口下游约300m处流入落水洞（W15），形成伏流；

罗家寨小溪发源于井田东部，流经土锅寨、罗家寨、曾家寨，最后在曾家寨下游约

1.6km 处流入落水洞（W17），形成伏流。

这些河流溪沟发育受地层、岩性、构造控制，大致由南向北径流，流量受大气降水控制，雨季常表现为短时间内流量增大，枯季又常常流量减少，季节性变化明显。

溪沟水文地质特征表

表 5-2-2

名称	流量（l/s）	井田范围内径流长度（km）	水力坡度
石板寨小溪	4.5	1.18	0.02
茶林小溪	3.8-12.2	0.64	0.04
大水沟	3.2-10.2	2.52	0.07
田家寨小溪	35.04	0.49	0.10
蒋家湾小溪	4.3-11.2	1.81	0.10
六勒沟	7.9-22.5	2.45	0.05
罗家寨小溪	5.8-18.1	2.08	0.02

2、井田地层富水性

（1）第四系（Q）

主要分布在井田东北部一带斜坡及冲沟内，由坡积物、冲积物及洪积物组成，厚度 0～20.00m。经调查，未见泉点出露。该地层以孔隙水为主，富水性弱，属弱含水岩组。

（2）三叠系下统茅草铺组（T_1m）

主要出露于井田北西及中部，岩性主要为浅灰、灰色薄至中厚层状灰岩、白云质灰岩。据区域资料，地层正常厚 440m 左右，井田内地层大部分遭受剥蚀，ZK1505 钻孔揭露最大厚度 176.19m。地表调查泉点 5 个，泉口标高 1239～1267m。其中 Q12、Q14 为暗河出口，流量较大，Q12 流量为 45.35L/s，据本次在 Q14 所作长期观测资料显示，流量 278.6～342.0L/s，其余泉点流量为 0.12～4.57L/s。调查岩溶点 5 个，出露标高为 1311～1414m。据钻孔简易水文观测资料，岩芯见大量溶蚀裂隙，局部溶洞发育，钻进中冲洗液明显消耗，且钻进水位出现跌落现象。据本次及以往勘探报告资料显示，有 7 个孔揭露该层，其中 2 个孔发生漏水现象。W203、B1201 号孔溶洞发育（详见表 5-2-3）。综合分析认为，该层位岩溶发育，为岩溶裂隙含水层，富水性强，属强含水岩组。

茅草铺组溶洞情况一览表

表 5-2-3

钻孔编号	孔口标高（m）	见-止深度（m） 溶洞标高（m）	洞高（m）
W203	1465.72	7.25-19.15 1446.57-1448.47	1.90
W203	1465.72	45.65-46.65 1419.07-1420.07	2.00
B1201	1372.22	248.70-249.90 1127.32-1128.52	1.20

（3）三叠系下统夜郎组九级段（T_1y_3）

出露于井田中部，呈北东向条状展布，岩性主要为浅紫红色、紫红色粉砂质泥岩、钙质泥岩、泥质粉砂岩，夹浅灰、深灰色泥质灰岩，厚 45.00～65.00m，平均 55.00m。地表调查泉点 8 个，泉口标高为 1251～1415m，整体流量较小，据本次在 Q17、Q20、Q21 所作的长期观测资料显示，流量最大的为 Q20，流量为 3.50～6.50 L/s；其余泉点流量为 0.01～6.00 L/s。具备当地补给当地排泄特点，季节性变化明显。该层为基岩裂隙水含水层，富水性弱，为井田相对隔水层，属弱含水岩组。

（4）三叠系下统夜郎组玉龙山段（T_1y_2）

大面积出露于井田中部，出露面积占整个井田面积的 60%左右，呈西南-东北向展布。上、中部岩性主要为灰色薄～中厚层状灰岩，质纯，底部 30m 左右泥质含量渐多，局部相变为泥灰岩，且间夹泥岩条带。钻探揭露厚度为 270～315m，一平均厚 295m。地表调查泉点 5 个，泉口标高为 1315～1364m。据本次在 Q5 所作的长期观测资料显示，流量为 6.60～12.60 L/s，水质类型为 HCO_3－Ca 型， pH 值为 7.73。余泉点流量为 0.12～2.17L/s。地面调查岩溶点 17 个，出露标高为 1315～1475m，其中 W7、W15、W17、W21、W22 号落水洞为地表溪流的入口。据 ZK1103 号孔抽水资料，静止水位标高 1344.62m，单位涌水量为 0.0025L/s.m，而据 ZK1303 号孔抽水资料，静止水位标高 1294.16m，降深 1.49m，涌水量为 5.002L/s，单位涌水量为 3.357L/s.m，表明玉龙山段灰岩含水层的富水性在空间分布的极不均一性。据本次及以往勘探报告资料显示，有 29 个钻孔发生漏水现象，岩芯见有大量水蚀溶孔、裂隙发育，局部见有溶洞，充水空间发育。该层灰岩岩溶发育，接受大气降水补给能力强，富水性强，为岩溶强含水层。

（5）三叠系下统夜郎组沙堡湾段（T_1y_1）

出露于井田的中部及东部，岩性主要为浅黄色、黄褐色泥岩、钙质泥岩、泥灰岩，底部为绿色铝土质泥岩，地层厚 45～48m，平均 47m。地表调查泉点 3 个，泉口标高 1390～1481m，流量为 0.52～2.57L/s。据本次及以往勘探报告资料显示，有 39 个钻孔揭露该层，11 个孔出现漏水现象，漏失部位大多位于钙质泥岩、泥灰岩中，说明该隔水层中钙质泥岩、泥灰岩具一定的储水空间。从地层整体情况以及各岩性厚度及岩性组合关系看，该层富水性弱，为井田相对隔水层，属弱含水岩组。

（6）二叠系上统长兴组（P_3c）

小范围出露于井田的西南及东南部，呈条状展布。岩性主要为灰色中厚层～厚层状灰岩、含燧石结核，夹 0～3 层不等的薄层泥岩及粉砂岩。该地层厚 14.95～42.87m，平均 21.21m。地表调查泉点 2 个，泉口标高 1430、1450m，流量为 0.33、0.76L/s，水质类型为 $SO_4 \cdot HCO_3$-Ca 型， pH 值为 7.81。地表调查中未见明显岩溶点。据本次及以往勘探报告资料显示，井田内有 43 个钻孔揭露了该层， 10 个孔出现漏水现象，岩芯裂隙发育，方解

石充填，偶见溶蚀现象发育。据 1002 号钻孔的抽水成果显示，单位涌水量 0.000754L/s.m，静止水位标高 1367.53m，水质类型为 SO_4-Na 型，矿化度为 0.897g/l；据 ZK1103 号孔玉龙山与长兴灰岩混合抽水成果，单位涌水量 0.0025L/s.m。综合分析认为，该组含岩溶裂隙水，富水性中等，为中等含水层。

（7）二叠系上统龙潭组（P_3l）

为本井田含煤地层。地层厚 189.52m～271.65m，平均厚度为 209.29m。出露于井田的南、西南及南东部斜坡地段，岩性主要为灰、深灰色细砂岩、薄层灰岩，可采煤层有 9、16、18、19、20、21、25、28 煤层，共 8 层煤。

地表调查泉点 13 个，泉口标高 1342～1495m，流量为 0.12～4.73 L/s，一般小于 0.80 L/s，据本次在 Q1、Q18、Q19 作了长期观测，流量为 0.10～2.00 L/s，水质类型为 SO_4·HCO_3-Ca·Mg 型，pH 值为 3.94-3.98。据本次及以往勘探报告资料，龙潭组静止水位标高平均 1415.55m（详见表 5-2-4）。由于 1001 号钻孔出现龙潭组出现涌水现象，本次不采用该钻孔抽水试验参数，本次仅统计 ZK1201 及 ZK1401 钻孔抽水试验数据，即单位涌水量平均 0.011/s.m，渗透系数平均 0.0048m/d（见表 5-2-5）。据以往勘探报告资料显示，有 4 个钻孔在钻进过程中遇涌水现象（见表 5-2-6），涌水量 0.281～0.577L/s、单位涌水量 0.0286～0.0542 L/s·m、水头高出孔口+5.39～+10.65m，说明该层地下水局部地段具有较高的静水压力。据本次及以往勘探报告资料显示，有 19 个孔发生漏水现象。综上，该组地层含裂隙水，富水性弱，为弱含水层。

先期开采地段龙潭组静止水位一览表

表 5-2-4

钻孔编号	开孔层位	静止水位标高（m）	备注
B1301	P_3c	1411.02	钻孔内为 P_3l 裂隙水
ZK1301	P_3c	1409.37	钻孔内为 P_3l 裂隙水
ZK1201		1419.25	P_3l 抽水
ZK1401		1446.47	
1001		1391.64	
龙潭组平均静止水位：1415.55m			

龙潭组抽水成果一览表

表 5-2-5

钻孔编号 孔口标高	试验层位	单位涌水量（l/s.m）	渗透系数（m/d）	备注
ZK1201 1441.90	P_3l	0.0120	0.0061	
		0.0077	0.007	
ZK1401 1470.97	P_3l	0.0142	0.0034	
		0.0105	0.003	
1001 1391.86	P_3l	0.012695	0.034	异常
		0.012765	0.031	
		0.01518	0.032	

龙潭组地层涌水钻孔统计表

表 5-2-6

钻孔编号	漏水孔深（m）	涌水量(L/S)	单位涌水量(L/s·m)	高出孔口的水头值(m)
ZK302	202.36	0.577	0.0542	+10.65
ZK1903-1	59.27、98.07	0.281	0.0286	+9.84
ZK1505	733.20	-	-	+7.95
1001	201-202	-	-	5.39

（8）二叠系上统峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）

地表出露于井田西部及南部外围，为龙潭组地层基底。岩性主要为深灰、灰黑色块状细粒玄武岩，局部在顶部夹有泥岩、灰岩薄层。利用井田中北部外侧绿化勘查区施工的钻孔 2 个，揭露龙潭组地层底部地层均为茅口组地层。在井田范围内所施工的钻孔揭露龙潭组地层底部地层均峨眉山玄武岩，经分析，井田中北部至北部矿界附近地带为峨眉山玄武岩与茅口组灰岩接触地带，走向北东向，接触地带往南东方向，峨眉山玄武岩逐渐变厚。钻探揭露厚度 3.96（未揭穿）～101.97m（未揭穿），因此，本井田峨眉山玄武岩厚度 0-102m。见图 5-2-2。

本次地表调查中该地层未发现泉水出露。据本次及以往勘探报告资料显示，有 28 个钻孔揭露该层，2 孔漏水。据本次及以往水文地质资料，该层含基岩裂隙水，属弱含水层。

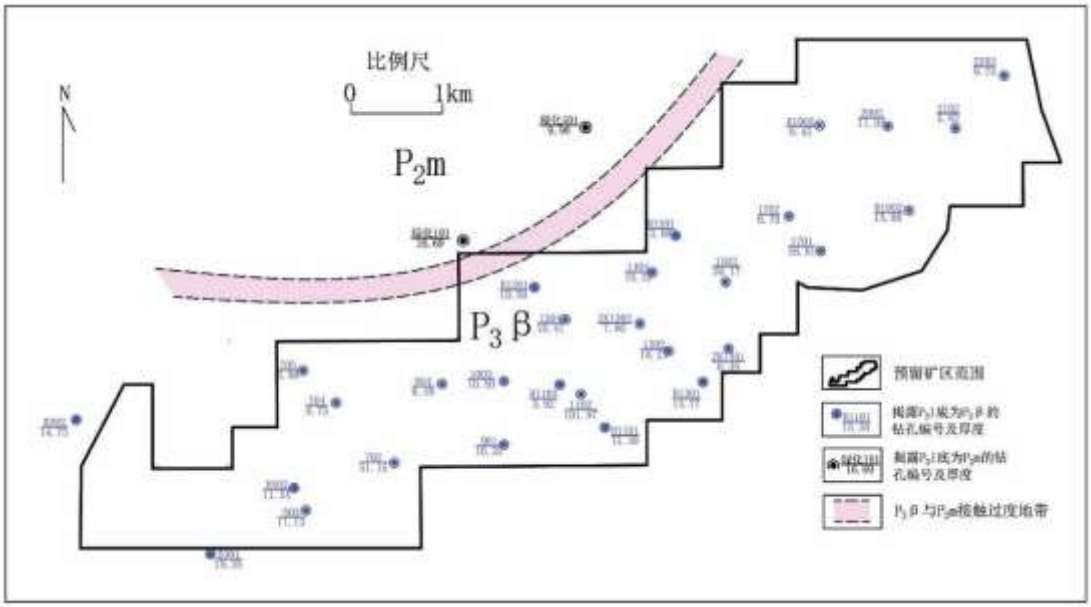


图 5-2-2 龙潭组底部峨眉山玄武岩组与茅口组地层分布图

（9）二叠系中统茅口组（P_2m）

地表出露于井田西南部外侧背斜轴部，岩性主要为深灰色细晶灰岩，见方解石浸染，钻孔未揭露该层，根据区域资料，该地层厚度大于 150m。地表调查中，未见有泉水点出露。本次调查，该层中岩溶裂隙较强发育，地下水通常以岩溶管道流的形式赋存，分布极不均匀，富水性强。

3、断层导水性

井田内钻孔揭露断点 36 个，其中正断层断点 12 个，逆断层断点 24 个。断层带岩层较破碎，含泥质且大多被破碎的原岩物质所充填，钻孔穿过时均未发现明显消耗或漏水现象，富水性弱。井田内发育有 F1、F2、F3、F4、F5、F6、F8、F9 七条较大断层，断距都大于 50m，受断层影响，这些断层将可能破坏沙堡湾段隔水层，或者使得玉龙灰岩与长兴灰岩含水层对接，成为导水断层。因此未来矿井开拓和生产时应留足断层防水煤柱，以防断层导水影响矿井正常生产。

4、地下水的补给、径流和排泄

井田内地形南、南西及东部高，北、北东低，最低点位于北东部槽谷地带的雨朵镇附近。地形地貌基本控制了区内地表水的分布及流向，井田范围内，以小关垭口－杀人坡－朱家大坡－坪子上－罗基麻窝一线分水岭为界，大致可以划分为两个小流域，分水岭以西为 1 号溪流流域，分水线以东为 8、9 号溪流流域。

井田在北东向构造控制下，主要含水层的分布也沿构造线方向出露展布成带状。区内茅草铺组灰岩、夜郎组玉龙山段灰岩广泛出露，地下水以岩溶管道水为主，局部有裂隙渗流存在。地下水的补给来源有大气降水和地表溪流，补给方式则主要是通过溶蚀裂隙等以面状的形式入渗或者直接通过落水洞等以直接注入的点状方式补给,由于岩溶介质的不均一性，地下水赋存、运移空间分布差异明显，流向总体由西南向东北径流，最终以岩溶泉和地下河的形式排泄。由于含水层溶蚀管道、洞穴等的存在,地下水排泄较畅通,地下水量的动态变化与降水量大小密切相关,呈现出季节性和周期性变化的特征。

受含水层与隔水层出露空间位置变化的控制，井田内地表水与地下水互为补给、转化频繁。地下水通过岩溶管道、暗河、泉水等循环、径流、排泄，显示出循环浅、径流短、交替强烈、局部集中排泄的特点。分水岭以西，地下水接受 3、4、5、6、7 号溪流及大气降水的补给后，总体大致由西南向东北径流，局部地段向北径流，最终以岩溶大泉或暗河的形式向雨朵镇一带槽谷排泄。分水岭以东，地下水接受 8、9 号溪流及大气降水的补给后，总体由西南向东北运移，并通过暗河形式在井田外排泄。

由于井田内地下分水岭与地面分水岭大体一致，岩溶地下水从西南、南部及东部山区接受大气降水补给后，向雨朵一带谷地汇集，由于地势平坦，加之有九级滩段隔水层阻隔，地下水径流相对不畅，壅水而富集，泉水集中出露。所以雨朵槽谷一带成为地下水富集区。井田内出露的泉点大致沿主构造线或隔水层界面呈线状展布。井田主体位于 1 号溪流流域内，区内地下水受 1 号溪流侵蚀基准面的控制。地下水基本包括了完整的补给、径流、排泄体系，井田主体可以看作一相对独立的水文地质单元。

5、地下水地表水动态变化特征

本次工作在井田内设置 13 个观测点进行了长期动态观测，其中下降泉 7 个，河流溪沟 5 个，暗河出口 1 个，观测频率为 1 次/10 天，观测期为 2021 年 01 月 15 日至 2020 年 06 月 02 日(施工期)，具体情况见表 5-2-7，降雨量与典型动态观测点流量关系曲线图见图 5-2-6。综上所述，本井田地表水、地下水严格受大气降水补给控制，流量随降雨量变化而变化，地表水及地下水动态类型属气象型。

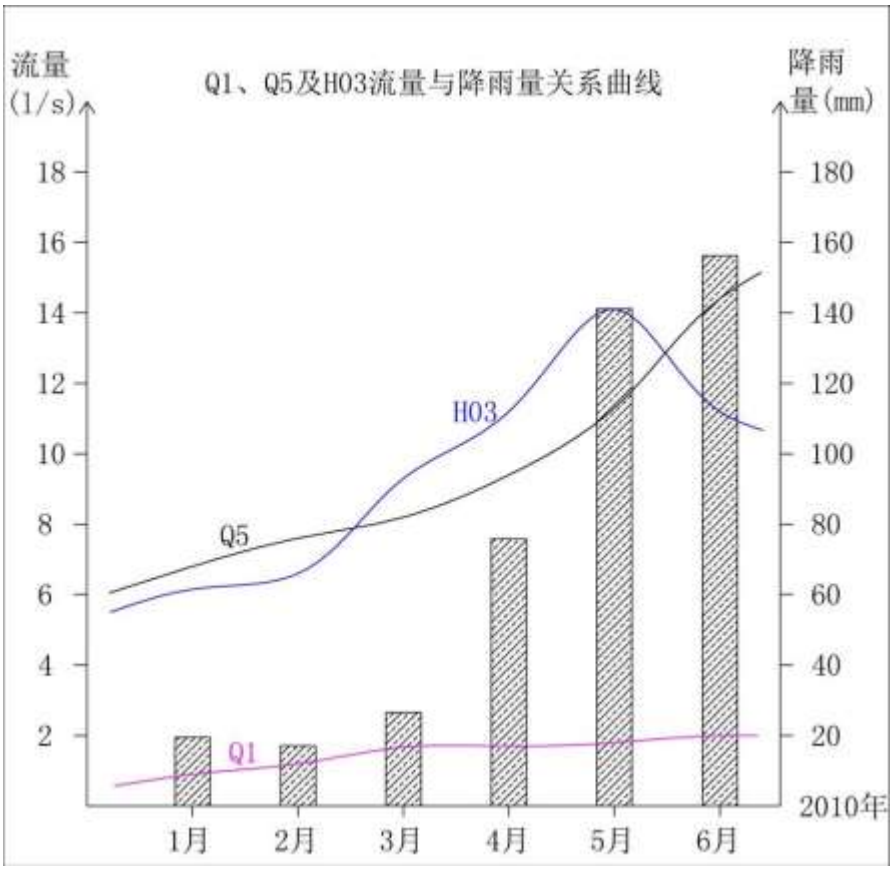


图 5-2-6 典型动态观测点流量与降雨量关系曲线图

地表水、地下水长期动态观测统计表

表 5-2-7

编号	出露地层	水源性质	流量(L/s)	调查日期	变幅	类型
Q1	P_3l	下降泉	0.8-2.0	2021.01.15-2021.06.02	2.5	稳定型
Q5	T_1y^2	下降泉	6.6-12.6	2021.01.15-2021.06.02	1.9	稳定型
Q14	T_1m	暗河出口	278.6-342.0	2021.01.15-2021.06.02	1.2	稳定型
Q17	T_1y3	下降泉	0.01-0.05	2021.01.15-2021.06.02	5.0	缓变型
Q18	P_3l	下降泉	0.1-0.5	2021.01.15-2021.06.02	5.0	缓变型
Q19	P_3l	下降泉	0.1-0.6	2021.01.15-2021.06.02	6.0	缓变型
Q20	T_1y^3	下降泉	3.5-6.5	2021.01.15-2021.06.02	1.9	稳定型
Q21	T_1y^3	下降泉	3.2-6.0	2021.01.15-2021.06.02	1.9	稳定型
H01		溪沟	4.3-11.2	2021.01.15-2021.06.0	2.6	稳定型
H02		溪沟	7.9-22.5	2021.01.15-2021.06.0	2.8	稳定型
H03		溪沟	5.8-18.1	2021.01.15-2021.06.0	3.1	缓变型
H04		溪沟	3.2-10.2	2021.01.15-2021.06.0	3.2	缓变型

编号	出露地层	水源性质	流量(L/s)	调查日期	变幅	类型
H05		溪沟	3.8-12.2	2021.01.15-2021.06.0	3.2	缓变型

5.2.3. 井田充水因素

矿井充水与否取决于充水水源和充水通道两个方面。本矿区有 16、18、19、20、21、25、28 七层大部可采或全区可采煤层，其中 18、20 煤为主采煤层。矿井充水的充水水源主要有龙潭组弱含水层、长兴组弱含水层、夜郎组玉龙山段强含水层以及大气降水、老窑水等。主要的充水通道有采空区上方导水冒裂带、断裂带、断裂接触带及底板破坏导致的扰动带等。

1、采空区上方导水冒裂带是地下水进入矿井的又一重要途径。因采空区上方岩层下部采空失去平衡，引起岩层破坏和断裂，使得原有的裂隙扩张、延伸，若向上触及含水层时，也会造成矿井涌水量的增大。

2、断裂带、断裂接触带是地下水进入矿井的重要途径之一，它们在矿井充水中具有特殊的重要意义。构造断裂与接触带地段，岩层破碎、裂隙、岩溶相对其他地段要发育，因而岩层的透水性就增强，常常成为地下水的汇集带和强径流带，含水丰富。因此在生产过程中接近或触及这些地方时，矿井涌水量往往会突然增大，有时甚至造成突水淹井事故。本矿区构造复杂程度总体为中等型，但 17 线以东，构造较复杂，钻孔揭露地层倾角大，局部岩芯破碎，这些部位可能成为影响矿井充水的重要因素。

3、封闭不良钻孔也是煤层开采中重要的充水通道。地质勘探施工部分钻孔封孔时都有钻具遗留在孔内，钻孔虽然正常封闭，但钻具外与孔壁间无法封闭，很可能成为玉龙灰岩水突水的通道。

4、底板突破导致地下水涌入矿井也是矿井充水又一途径。据区域资料，茅口灰岩岩溶发育，富水性强。对于下部煤层来说，茅口灰岩水底鼓突水可能会成为其开采的重要制约因素。

5、据调查，煤层露头一带有老窑存在，积水量随开采规模大小不同。在掘进巷道或煤层开采时，可能会遇到老窑水，造成突水或淹井的安全事故。

5.3. 地下水环境现状调查与评价

5.3.1. 地下水水位现状

本次评价收集了 22 个地下水水位监测点数据，统计各钻孔龙潭组静止水位标高见表 5-3-1。地下水等水位线图见图 5-3-1。由图可以看出，井田内地下水主要是向北径流，最终汇入皮家河。

龙场煤矿各钻孔混合静止水位统计表

表 5-3-1

钻孔编号	孔口标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）		钻孔编号	孔口标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）
B301	1553.60	17.50	1536.10		ZK709	1400.68	61.70	1338.98
B302	1392.53	15.73	1376.80		ZK1101	1440.00	54.00	1386.00
B502	1516.78	13.70	1503.08		ZK1501	1475.99	15.26	1460.73
B1103	1378.68	111.48	1267.20		ZK1901	1423.74	9.30	1414.44
B1101	1435.83	89.52	1346.31		ZK1103	1369.10	24.48	1344.62
B1201	1372.22	153.45	1218.77		ZK1201	1441.90	43.96	1397.94
B1301	1424.62	13.60	1411.02		ZK1301	1427.33	17.96	1409.37
B1501	1343.37	78.00	1265.37		ZK1303	1351.77	57.61	1294.16
B1902	1384.27	49.20	1335.07		ZK1305	1339.06	78.31	1260.75
B1905	1387.66	29.10	1358.56		ZK1401	1470.97	25.25	1445.72
ZK302	1391.88	32.90	1358.98		ZK1503	1367.25	2.10	1365.15
混合地下水平均静止水位：1367.96m								

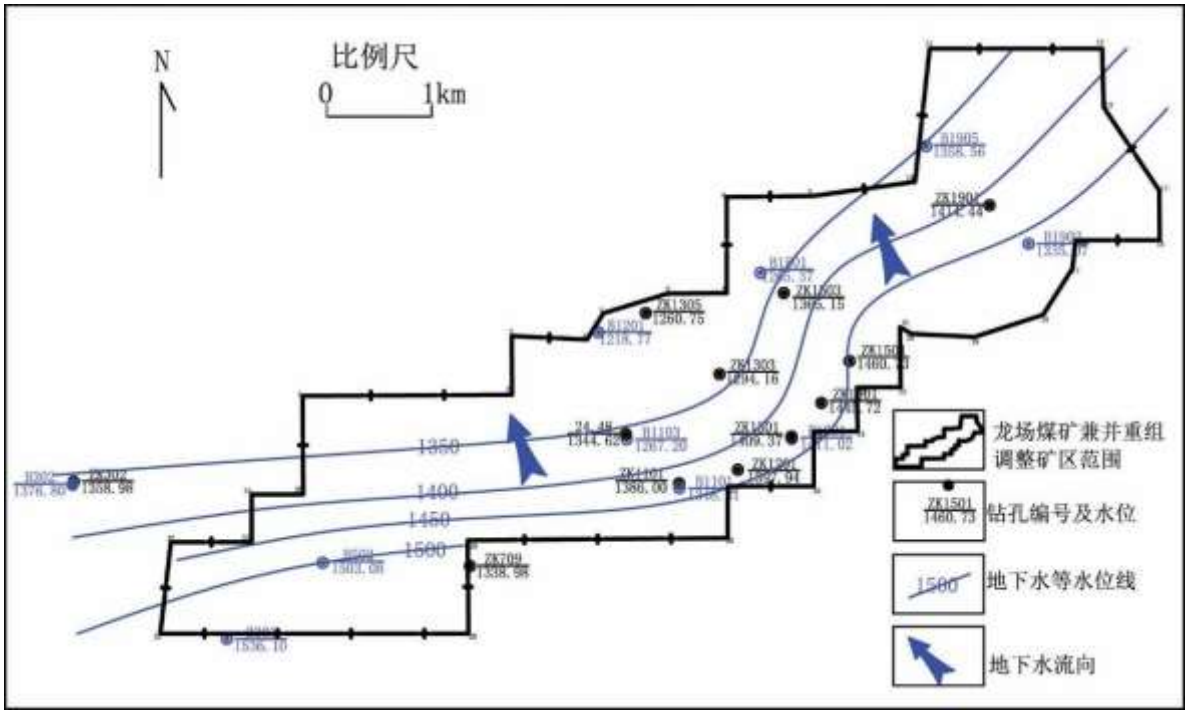


图 5-3-1 地下水等水位线图

5.3.2. 地下水环境污染源现状调查

评价区位于农村地区，主要分布有乡镇、村庄、农田等，区域浅层地下水污染源以乡镇、村庄生活污水点源污染、农业面源污染为主。

5.3.3. 地下水环境现状监测与评价

5.3.3.1. 监测布点与监测项目

（1）采样点的设置

本次地下水监测共设置 10 个采样点，采样点位置见图 5-3-1 和表 3-1-4。

地下水监测布点

表 5-3-2

点位编号	功能	点位	位置	所属含水层
D1	饮用水源	8 号泉	矸石周转场上游（T_1y^2）；补给地表水	T_1y^2
D2	饮用水源	杨家湾水源井	矸石周转场下游	
D3	饮用水源	17 号泉	矸石周转场东侧（T_1y^2）；补给地表水、饮用水源	T_1y^2
D4	饮用水源	16 号泉	矸石周转场下游（T_1m）	T_1m
D5	饮用水源	6 号泉	三叠系下统夜郎组沙堡湾段；补给地表水	T_1y^3
D6	饮用水源	19 号泉	二叠系上统龙潭组（P_3l）；补给地表水，饮用水源	P_3l
D7	饮用水源	28 号泉	二叠系上统长兴组（P_3c）；补给地表水、饮用水源	P_3c
D8	饮用水源	20 号泉	三叠系下统夜郎组九级滩段；补给地表水	T_1y^3
D9	饮用水源	26 号泉	二叠系上统长兴组（P_3c）；补给地表水	（P_3c）
D10	饮用水源	宝石村水源井	瓦斯抽采站	

（2）地下水监测项目

pH、SS、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、汞、铅、氟化物、砷、镉、细菌总数和总大肠菌群共 18 项，同时记录井深、水温。

5.3.3.2. 监测时间及频率

本次监测时间为 2022 年 11 月 10 日～11 月 12 日，连续监测 3 天，每天每井取样 1 次。

5.3.3.3. 监测结果

根据《黔西市龙场煤矿环境质量现状监测报告》，地下水水质现状监测结果统计见表 5-3-3。

5.3.3.4. 地下水水质现状评价

（1）评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价，计算公式如下：

1）一般污染物的标准指数

$$Si=Ci/Cs$$

式中：Si——某污染物的标准指数；

Ci——某污染物的实测平均浓度，mg/L；

Cs——某污染物的评价标准，mg/L。

2）pH 的标准指数

$$S_{pH,\ j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,\ j}=(\ pH_j\ -7.0)/(\ pH_{su}-7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,\ j}$——pH 的标准指数；

pH_j——pH 的实测平均值；

pH_{sd}——pH 的标准下限值；

pH_{su}——pH 的标准上限值。

水质参数的标准指数大于 1，表示该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

（2）计算结果及评价

对地下水各监测点水质采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行单项水质参数指数评价，地下水监测结果如表 5-3-3 与表 5-3-4 所示，各监测点均存在大肠杆菌超标的情况 ，其余指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。区域地下水水质较好。

地下水水质监测结果及统计分析

表 5-3-3 单位：pH 无量纲，其他除标明外单位统一为 mg/L

检测项目	监测时间	水温（℃）	pH 值	悬浮物	总硬度	溶解性总固体	铁	锰	铜	锌	耗氧量	氨氮	硫酸盐	汞	铅	氟化物	砷	镉	总大肠菌群（MPN/100 mL）	细菌总数（CFU/mL）
8 号泉	22.11.10	19.4	7.2	9	194	402	ND	ND	ND	ND	0.87	0.254	228	ND	ND	0.71	ND	ND	27	25
	2022.11.11	17	7.2	8	205	427	ND	ND	ND	ND	0.78	0.232	220	ND	ND	0.62	ND	ND	33	32
	2022.11.12	18.1	7.3	9	182	417	ND	ND	ND	ND	0.96	0.203	218	ND	ND	0.64	ND	ND	47	38
	均值	18.17	7.23	8.67	193.67	415.33	/	/	/	/	0.87	0.23	222.00	/	/	0.66	/	/	35.67	31.67
杨家湾水源井	2022.11.10	19.1	7.1	6	203	415	ND	ND	ND	ND	0.93	0.159	44	ND	ND	0.4	ND	ND	26	27
	2022.11.11	17.7	7.1	9	206	448	ND	ND	ND	ND	0.82	0.132	50	ND	ND	0.49	ND	ND	46	35
	2022.11.12	18.4	7.1	9	210	432	ND	ND	ND	ND	1.03	0.192	37	ND	ND	0.56	ND	ND	54	32
	均值	18.40	7.10	8.00	206.33	431.67	/	/	/	/	0.93	0.16	43.67	/	/	0.48	/	/	42.00	31.33
16 号泉	2022.11.10	18.1	7.2	8	293	607	ND	ND	ND	ND	0.87	0.346	80	ND	ND	0.24	ND	ND	34	29
	2022.11.11	18.6	7.2	8	272	637	ND	ND	ND	ND	0.9	0.381	72	ND	ND	0.31	ND	ND	49	36
	2022.11.12	18.7	7.2	6	269	467	ND	ND	ND	ND	0.98	0.254	90	ND	ND	0.41	ND	ND	47	40
	均值	18.47	7.20	7.33	278.00	570.33	/	/	/	/	0.92	0.33	80.67	/	/	0.32	/	/	43.33	35.00
6 号泉	2022.11.10	17.9	7.1	9	330	692	ND	ND	ND	ND	0.85	0.119	218	ND	ND	0.21	ND	ND	46	28
	2022.11.11	18.8	7.2	6	315	708	ND	ND	ND	ND	0.78	0.111	239	ND	ND	0.25	ND	ND	32	33
	2022.11.12	18.3	7.2	8	291	736	ND	ND	ND	ND	1.06	0.159	242	ND	ND	0.29	ND	ND	47	39
	均值	18.33	7.17	7.67	312.00	712.00	/	/	/	/	0.90	0.13	233.00	/	/	0.25	/	/	41.67	33.33
19 号泉	2022.11.10	17.9	7.3	9	257	563	ND	ND	ND	ND	0.8	0.189	65	ND	ND	0.26	ND	ND	79	30
	2022.11.11	19.1	7.2	9	248	576	ND	ND	ND	ND	0.9	0.214	72	ND	ND	0.23	ND	ND	49	35
	2022.11.12	18.5	7.1	8	233	559	ND	ND	ND	ND	0.93	0.232	76	ND	ND	0.44	ND	ND	54	34
	均值	18.50	7.20	8.67	246.00	566.00	/	/	/	/	0.88	0.21	71.00	/	/	0.31	/	/	60.67	33.00
28 号泉	2022.11.10	18.2	7.2	8	427	951	ND	ND	ND	ND	0.81	0.389	230	ND	ND	0.29	ND	ND	49	35
	2022.11.11	19.4	7.2	7	413	914	ND	ND	ND	ND	0.97	0.341	224	ND	ND	0.13	ND	ND	33	40
	2022.11.12	18.4	7.2	7	395	901	ND	ND	ND	ND	0.93	0.37	220	ND	ND	0.3	ND	ND	54	44
	均值	18.67	7.20	7.33	411.67	922.00	/	/	/	/	0.90	0.37	224.67	/	/	0.24	/	/	45.33	39.67
26 号泉	2022.11.10	19	7.3	7	253	538	ND	ND	ND	ND	0.87	0.159	54	ND	ND	0.16	ND	ND	33	34
	2022.11.11	19.6	7.3	9	230	553	ND	ND	ND	ND	1	0.111	45	ND	ND	0.16	ND	ND	27	41
	2022.11.12	18.9	7.2	9	218	567	ND	ND	ND	ND	0.85	0.138	49	ND	ND	0.23	ND	ND	39	49
	均值	19.17	7.27	8.33	233.67	552.67	/	/	/	/	0.91	0.14	49.33	/	/	0.18	/	/	33.00	41.33
宝石村水源井	2022.11.10	18.4	7.3	8	246	504	ND	ND	ND	ND	0.91	0.103	25	ND	ND	0.19	ND	ND	39	39
	2022.11.11	19.1	7.2	6	238	527	ND	ND	ND	ND	1.06	0.143	22	ND	ND	0.25	ND	ND	47	32
	2022.11.12	19	7.1	7	219	543	ND	ND	ND	ND	0.93	0.135	20	ND	ND	0.31	ND	ND	33	45
	均值	18.83	7.20	7.00	234.33	524.67	/	/	/	/	0.97	0.13	22.33	/	/	0.25	/	/	39.67	38.67

注：ND 表示未检出。

地下水水质监测结果标准指数计算结果

表 5-3-4 单位：pH 无量纲，其他除标明外单位统一为 mg/L

检测项目		pH 值	悬浮物	总硬度	溶解性总固体	铁	锰	铜	锌	耗氧量	氨氮	硫酸盐	汞	铅	氟化物	砷	镉	总大肠菌群（MPN/100mL）	细菌总数（CFU/mL）
8 号泉	2022.11.10	0.40	/	0.43	0.40	0.05	0.05	0.03	0.03	0.29	0.51	0.91	0.02	0.10	0.71	0.02	0.01	**9.00**	0.25
	2022.11.11	0.40	/	0.46	0.43	0.05	0.05	0.03	0.03	0.26	0.46	0.88	0.02	0.10	0.62	0.02	0.01	**11.00**	0.32
	2022.11.12	0.60	/	0.40	0.42	0.05	0.05	0.03	0.03	0.32	0.41	0.87	0.02	0.10	0.64	0.02	0.01	**15.67**	0.38
杨家湾水源井	2022.11.10	0.20	/	0.45	0.42	0.05	0.05	0.03	0.03	0.31	0.32	0.18	0.02	0.10	0.40	0.02	0.01	**8.67**	0.27
	2022.11.11	0.20	/	0.46	0.45	0.05	0.05	0.03	0.03	0.27	0.26	0.20	0.02	0.10	0.49	0.02	0.01	**15.33**	0.35
	2022.11.12	0.20	/	0.47	0.43	0.05	0.05	0.03	0.03	0.34	0.38	0.15	0.02	0.10	0.56	0.02	0.01	**18.00**	0.32
16 号泉	2022.11.10	0.40	/	0.65	0.61	0.05	0.05	0.03	0.03	0.29	0.69	0.32	0.02	0.10	0.24	0.02	0.01	**11.33**	0.29
	2022.11.11	0.40	/	0.60	0.64	0.05	0.05	0.03	0.03	0.30	0.76	0.29	0.02	0.10	0.31	0.02	0.01	**16.33**	0.36
	2022.11.12	0.40	/	0.60	0.47	0.05	0.05	0.03	0.03	0.33	0.51	0.36	0.02	0.10	0.41	0.02	0.01	**15.67**	0.40
6 号泉	2022.11.10	0.20	/	0.73	0.69	0.05	0.05	0.03	0.03	0.28	0.24	0.87	0.02	0.10	0.21	0.02	0.01	**15.33**	0.28
	2022.11.11	0.40	/	0.70	0.71	0.05	0.05	0.03	0.03	0.26	0.22	0.96	0.02	0.10	0.25	0.02	0.01	**10.67**	0.33
	2022.11.12	0.40	/	0.65	0.74	0.05	0.05	0.03	0.03	0.35	0.32	0.97	0.02	0.10	0.29	0.02	0.01	**15.67**	0.39
19 号泉	2022.11.10	0.60	/	0.57	0.56	0.05	0.05	0.03	0.03	0.27	0.38	0.26	0.02	0.10	0.26	0.02	0.01	**26.33**	0.30
	2022.11.11	0.40	/	0.55	0.58	0.05	0.05	0.03	0.03	0.30	0.43	0.29	0.02	0.10	0.23	0.02	0.01	**16.33**	0.35
	2022.11.12	0.20	/	0.52	0.56	0.05	0.05	0.03	0.03	0.31	0.46	0.30	0.02	0.10	0.44	0.02	0.01	**18.00**	0.34
28 号泉	2022.11.10	0.40	/	0.95	0.95	0.05	0.05	0.03	0.03	0.27	0.78	0.92	0.02	0.10	0.29	0.02	0.01	**16.33**	0.35
	2022.11.11	0.40	/	0.92	0.91	0.05	0.05	0.03	0.03	0.32	0.68	0.90	0.02	0.10	0.13	0.02	0.01	**11.00**	0.40
	2022.11.12	0.40	/	0.88	0.90	0.05	0.05	0.03	0.03	0.31	0.74	0.88	0.02	0.10	0.30	0.02	0.01	**18.00**	0.44
26 号泉	2022.11.10	0.60	/	0.56	0.54	0.05	0.05	0.03	0.03	0.29	0.32	0.22	0.02	0.10	0.16	0.02	0.01	**11.00**	0.34
	2022.11.11	0.60	/	0.51	0.55	0.05	0.05	0.03	0.03	0.33	0.22	0.18	0.02	0.10	0.16	0.02	0.01	**9.00**	0.41
	2022.11.12	0.40	/	0.48	0.57	0.05	0.05	0.03	0.03	0.28	0.28	0.20	0.02	0.10	0.23	0.02	0.01	**13.00**	0.49
宝石村水源井	2022.11.10	0.60	/	0.55	0.50	0.05	0.05	0.03	0.03	0.30	0.21	0.10	0.02	0.10	0.19	0.02	0.01	**13.00**	0.39
	2022.11.11	0.40	/	0.53	0.53	0.05	0.05	0.03	0.03	0.35	0.29	0.09	0.02	0.10	0.25	0.02	0.01	**15.67**	0.32
	2022.11.12	0.20	/	0.49	0.54	0.05	0.05	0.03	0.03	0.31	0.27	0.08	0.02	0.10	0.31	0.02	0.01	**11.00**	0.45

5.4. 建设期地下水环境影响分析与防治措施

5.4.1. 建设期地下水环境影响分析

建设期井筒及井巷施工将揭穿地下水含水层，井下初期的少量涌水，将对地下水资源产生一定影响，由于矿井水处理系统已经建设完成，井下涌水井处理达标后回用于生产及洒水，对地下水环境质量影响较小。

生活污水处理系统尚未健全，生活污水不经处理排放会对地下水环境质量产生较大影响，因此建设期必须对生活污水采取相应的措施，减轻其对地下水的影响。

5.4.2. 建设期地下水防治措施

矿井在施工过程中要考虑采取相应的措施，在井巷掘进过程中采用先探后掘、一次成型的施工方法，巷道施工中所揭穿的含水层及时封堵。

本次评价要求对项目施工过程中产生的污废水要按地方施工现场的环境保护要求进行集中管理和处理，避免任意排放。环评要求先行建设兼并重组后的生活污水处理站以及污水排放管道，利用已经建成的矿井水处理站，对施工期井壁淋水、井下涌水和施工废水及生活污水处理后回用。具体措施如下：

（1）施工场地生活污水

建设期生活污水水量较小，且分散在工业场地和风井场地内，优先将工业场地生活污水处理设施建成并投入使用，将建设期产生的少量生活污废水进生化处理达标后排放回用与施工或现场洒水、绿化等。生活污水处理设施建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水可以采用隔油池和沉淀池处理后用于施工、绿化等。或者可采用小型污水处理设备对生活污水进行处理。

（2）井下涌水及施工废水

工业场地地面设施产生的施工废水与建设初期井下施工废水，应进矿井水处理站，处理达标后优先回用于施工或现场洒水、绿化等，多余部分外排。随着矿井涌水量的增加，矿井水经矿井水处理站处理后用于施工，场地洒水等，剩余的达标排放。

（3）工业场地四周设排水沟，减少地表径流冲刷施工场地，从而减轻施工场地废水对环境的影响。

（4）针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场地出口内测设置清洗平台和集水设施，冲洗废水一并输送到矿井水处理站处理，优先回用于施工或现场洒水、绿化等，多余部分外排。

综合分析，建设期井筒施工和井巷掘进对地下水环境影响较小，采取上述措施后，影响会更小，即该影响是轻微、短期的，是环境可以接受的。

5.5. 煤炭开采对地下水环境的影响分析

5.5.1. 煤炭开采产生导水裂隙带高度预测

1、导水裂隙带高度预测公式

矿井煤层采空后顶板陷落将导致煤层覆岩的冒落、破碎和下沉弯曲，从而形成冒矿井煤层采空后顶板陷落将导致煤层覆岩的冒落、破碎和下沉弯曲，从而形成冒落带（垮落带）、裂隙带（缝带）和弯曲带（即“三带”）。对地下含水层的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂隙带高度。煤炭开采对上覆含水层影响的关键因素是导水裂隙带高度，在保证其高度小于煤层顶板到富水岩层底界面高度的情况下，方能确保不对含水层产生影响，使其水源不漏失，也确保了采煤工作的安全进行。

根据《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组调整）资源储量核实及勘探报告》(以下简称“地质报告”)，井田位于黔西向斜南段南东翼，地层基本构造形态为一向北西倾斜的单斜构造，井田南西部的地层倾向南东 125°～155°，倾角 8°～20°、一般为 13°，其余地段的地层倾向北西 300°～345°，倾角 8°～35°、一般为 23°。煤层顶板岩性为中硬～坚硬，煤层“三带”计算公式采用以下两种规范的推荐公式：①《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》（以下简称“三下采煤规程”）；②《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》（以下简称“勘查标准”）。最后结果选取两规范计算结果的最大值。

（1）冒落带高度预测公式

$$H_k = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} \pm 2.2$$

式中：Hk—冒落带高度，m；

ΣM—累计采厚，m。

（2）导水裂隙带高度预测公式

公式一：$H_{li} = \frac{100\sum M}{1.6\sum M + 3.6} \pm 5.6$

公式二：$H_{li} = 20\sqrt{\sum M} + 10$

式中：Hli—导水裂隙带高度，m；

ΣM—累计采厚，m。

（3）保护层厚度计算公式

$$H_c = 4\sum M / n$$

式中：Hc—保护层厚度，m；

ΣM—累计采厚，m；

n—分层层数。

2、“水工环勘查评价标准”导水裂隙带预测公式

（1）冒落带高度计算公式

$$H_k = 4\sum M$$

式中：Hk—冒落带高度，m；

ΣM—累计采厚，m。

（2）导水裂隙带计算公式

$$H_{li} = \frac{100\sum M}{3.3n + 3.8} + 5.1$$

式中：Hli—导水裂隙带高度，m；

ΣM—累计采厚，m。

n—分层层数。

2、导水裂隙带预测

各煤层导水裂隙发育高度计算结果见表 5-5-3。由表可知，导水里裂隙带主要发育至长兴组地层；部分区域会发育至夜郎组沙堡湾段地层，该地层属于区域内的相对隔水层，导水裂隙带发育至该含水层可能导致该相对隔水层能力的减弱或丧失；在小部分区域导水裂隙带有发育至夜郎组玉龙山段含水层的可能，夜郎组玉龙山段含水层富水性强，大面积出露于井田中部，出露面积占整个井田面积的 60%左右，接受夜郎组玉龙山段含水层补给的区域内溪流，是区域内居民饮用水水源之一。含隔水层与导水裂隙带发育关系图如图 5-5-1 所示。

导水裂隙带发育高度计算结果

表 5-5-1

可采煤层	煤层厚度	顶板岩性	保护层厚度	导水裂隙带总发育高度	到长兴组底板距离（m）	到夜郎组沙堡湾段底板距离（m）	到夜郎组玉龙山段底板距离（m）	到夜郎组九级滩段距离（m）
9	0～5.97 1.02	坚硬	0～23.88 4.08	0～107.18 44.38	11.39 ~ 45.89 21.90	26.34 ~ 80.52 42.54	47.11 ~ 138.42 86.98	362.26 ~ 607.97 434.37
16	0～3.23 0.88	中硬	0～12.92 3.52	0～58.86 32.28	22.69 ~ 74.27 39.68	37.64 ~ 108.9 60.32	58.41 ~ 166.8 104.76	373.56 ~ 636.35 452.15
18	1.32～13.89 3.72	中硬	5.28～55.56 14.88	38.26～140.1 63.45	54.66 ~ 138.09 86.16	69.61 ~ 172.72 106.80	90.38 ~ 230.62 151.24	405.53 ~ 700.17 498.63
19	0～4.12 1.32	中硬	0～16.48 5.28	0～67.08 38.26	65.62 ~ 196.67 116.34	80.57 ~ 231.3 136.98	101.34 ~ 289.2 181.42	416.49 ~ 758.75 528.81
20	0～2.4 1.37	中硬	0～27.92 10.2	0～90.76 52.14	65.62 ~ 198.99 117.54	80.57 ~ 233.62 138.18	101.34 ~ 291.52 182.62	416.49 ~ 761.07 530.01
21	0～5.46 1.76	中硬	0～21.84 7.04	0～78.57 43.57	66.43 ~ 226.58 128.32	81.38 ~ 261.21 148.96	102.15 ~ 319.11 193.40	417.3 ~ 788.66 540.79
25	0～2.4 1.37	软弱	0～9.60 5.48	0～30.09 22.18	114.68 ~ 322.56 197.29	129.63 ~ 357.19 217.93	150.4 ~ 415.09 262.37	465.55 ~ 884.64 609.76
28	0～1.89 1.12	软弱	0～7.56 4.48	0～26.31 20.06	134.76 ~ 374.12 231.60	149.71 ~ 408.75 252.24	170.48 ~ 466.65 296.68	485.63 ~ 936.20 644.07

3、典型剖面导水裂隙带发育高度

为进一步说明煤炭开采对地下水的影响，采用矿区典型剖面的钻孔资料预测煤炭开采对地下水的影响。

本次预测选择矿区内第 7、11、13、19 勘探线作为典型水文地质剖面进进一步预测导水裂隙带发育情况。导水裂隙带发育高度计算结果见表 5-5-2、图 5-5-2。剖面位置图见图 5-5-1。

705 号钻孔的 16 煤、18 煤，ZK1901 号钻孔 18 煤，B1902 号钻孔 18 号煤预测开采形成的导水裂隙带会导通到地表，该三处钻孔所在区域煤系地层上覆地层全部被剥蚀，煤系地层直接出露于地表，煤系地层直接接受大气降水的补给，大气降水成为矿井涌水的重要来源之一。本次环评要求，在煤系地层出露于地表的区域留设防水煤柱，退让煤系地层直接出露区域。

704 号钻孔的 9 煤、B1101 号钻孔的 18 煤、ZK1305 号钻孔的 18 煤开采形成的导水裂隙带发育到了夜郎组沙堡湾段弱含水层，该地层属于区域内的相对隔水层，导水裂隙带发育至该地层可能会使得该段地层的隔水能力减弱或丧失，且 B1101 号钻孔所在区域夜郎组沙堡湾段剩余厚度小于保护层厚度，该地层剩余厚度为 17.36m，保护层厚度为 21.36m。

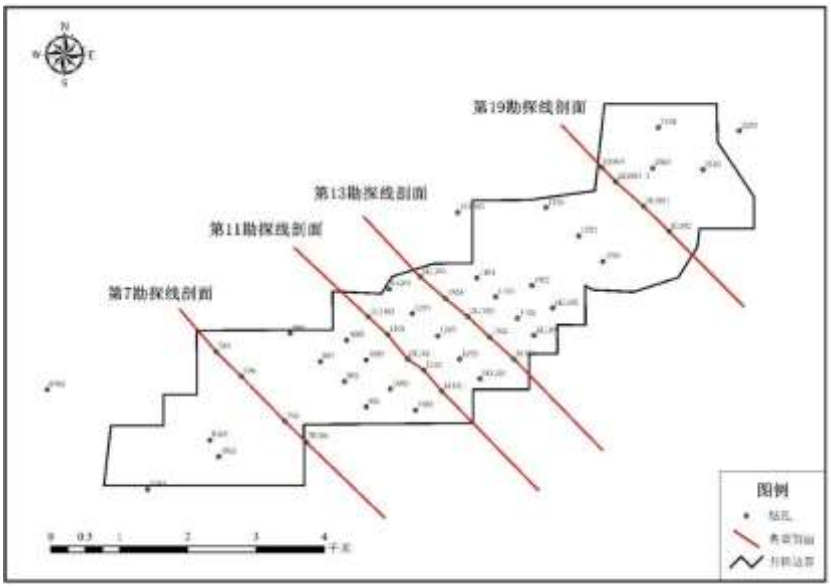


图 5-5-1 典型剖面位置图

综上所述，煤田开采形成的导水裂隙带主要发育至煤系含水层与长兴组含水层，两个含水层受开采影响地下水水位下降，水资源量减少。部分区域会发育至夜郎组沙堡湾段相对隔水层，可能使得该段地层的隔水能力减弱或丧失。在部分区域煤系地层直接出露于地表，导水裂隙带发育至地表，大气降水成为矿井涌水的重要来源。

典型剖面导水裂隙带发育高度计算表

表 5-5-2

煤矿名称	孔号	地表标高（m）	煤层	厚度（m）	保护层厚度（m）	导水裂隙带计算高度（m）				导水裂隙带发育高度（m）	导水 裂隙带发育至各地层高度（m）					
						三下公式一	三下公式二	水工环	25 倍裂采比		长兴组	夜郎组沙堡湾段	夜郎组玉龙山段	夜郎组九级滩段	茅草铺组	到地面的高度
第七勘探线剖面	705	1503.92	16	0.92	3.68	18.14	29.18	18.06	23.00	29.18						2.57
			18	3.48	13.92	37.96	47.31	54.11	87.00	87.00						5.62
			19	2.07	8.28	29.95	38.77	34.25	51.75	51.75						-60.04
			20	2.66	10.64	33.86	42.62	42.56	66.50	66.50						-65.75
			21	1.34	5.36	23.33	33.15	23.97	33.50	33.50						-113.79
			25	1.34	5.36	23.33	33.15	23.97	33.50	33.50						-218.40
			28	0.36	1.44	8.62	22.00	10.17	9.00	22.00						-265.84
	704.00	1460.26	9	2.56	10.24	33.26	42.00	41.16	64.00	64.00	38.68	15.47	-40.74			-117.29
			16	0.98	3.92	18.96	29.80	18.90	24.50	29.80	-8.45	-31.66	-87.87			-164.42
			18	1.90	7.60	28.61	37.57	31.86	47.50	47.50	-50.53	-73.74	-129.95			-206.50
			20	3.32	13.28	37.25	46.44	51.86	83.00	83.00	-43.90	-67.11	-123.32			-199.87
			21	1.41	5.64	24.08	33.75	24.96	35.25	35.25	-108.04	-131.25	-187.46			-264.01
			25	1.22	4.88	21.97	32.09	22.28	30.50	32.09	-165.60	-188.81	-245.02			-321.57
			28	1.19	4.76	21.62	31.82	21.86	29.75	31.82	-211.81	-235.02	-291.23			-367.78
	702.00	1442.20	9	1.07	4.28	20.14	30.69	20.17	26.75	30.69	7.90	-15.31	-58.70			-272.32
			16	0.53	2.12	11.92	24.56	12.56	13.25	24.56	-11.85	-35.06	-78.45			-292.07
			18	3.13	12.52	36.36	45.38	49.18	78.25	78.25	-1.97	-25.18	-68.57			-282.19
			19	1.42	5.68	24.18	33.83	25.10	35.50	35.50	-56.73	-79.94	-123.33			-336.95
			20	0.97	3.88	18.83	29.70	18.76	24.25	29.70	-82.68	-105.89	-149.28			-362.90

煤矿名称	孔号	地表标高（m）	煤层	厚度（m）	保护层厚度（m）	导水裂隙带计算高度（m）				导水裂隙带发育高度（m）	导水 裂隙带发育至各地层高度（m）					
						三下公式一	三下公式二	水工环	25 倍裂采比		长兴组	夜郎组沙堡湾段	夜郎组玉龙山段	夜郎组九级滩段	茅草铺组	到地面的高度
第十一勘探线剖面			21	0.57	2.28	12.63	25.10	13.13	14.25	25.10	-98.35	-121.56	-164.95			-378.57
			25	1.57	6.28	25.69	35.06	27.21	39.25	39.25	-132.59	-155.80	-199.19			-412.81
			28	0.85	3.40	17.14	28.44	17.07	21.25	28.44	-179.51	-202.72	-246.11			-459.73
	ZK709	1400.68	9	1.06	4.24	20.02	30.59	20.03	26.50	30.59	10.73	-10.51	-55.73			-272.41
			18	1.79	7.16	27.69	36.76	30.31	44.75	44.75	-38.95	-60.19	-105.41			-322.09
	ZK1105	1432.25	9	0.91	3.64	18.00	29.08	17.92	22.75	29.08	6.25	-12.53	-54.56	-374.16	-435.12	-537.62
			16	0.92	3.68	18.14	29.18	18.06	23.00	29.18	-6.61	-25.39	-67.42	-387.02	-447.98	-550.48
			18	3.10	12.40	36.21	45.21	48.76	77.50	77.50	-3.33	-22.11	-64.14	-383.74	-444.70	-547.20
			19	1.46	5.84	24.60	34.17	25.66	36.50	36.50	-53.59	-72.37	-114.40	-434.00	-494.96	-597.46
	1104.00	1385.07	16	0.95	3.80	18.55	29.49	18.48	23.75	29.49	-7.45	-26.82	-69.17	-392.11		-435.81
			18	2.71	10.84	34.15	42.92	43.27	67.75	67.75	-10.58	-29.95	-72.30	-395.24		-438.94
			19	1.01	4.04	19.36	30.10	19.33	25.25	30.10	-61.41	-80.78	-123.13	-446.07		-489.77
			20	0.80	3.20	16.39	27.89	16.37	20.00	27.89	-79.00	-98.37	-140.72	-463.66		-507.36
			21	0.89	3.56	17.71	28.87	17.64	22.25	28.87	-91.90	-111.27	-153.62	-476.56		-520.26
	B1103	1378.68	9	0.34	1.36	8.20	21.66	9.89	8.50	21.66	14.56	-4.89	-53.69			-318.41
			16	1.05	4.20	19.89	30.49	19.89	26.25	30.49	10.31	-9.14	-57.94			-322.66
			18	2.88	11.52	35.09	43.94	45.66	72.00	72.00	-0.97	-20.42	-69.22			-333.94
			19	0.92	3.68	18.14	29.18	18.06	23.00	29.18	-56.15	-75.60	-124.40			-389.12
			20	0.22	0.88	5.57	19.38	8.20	5.50	19.38	-78.94	-98.39	-147.19			-411.91
			21	1.45	5.80	24.49	34.08	25.52	36.25	36.25	-73.61	-93.06	-141.86			-406.58
			25	1.44	5.76	24.39	34.00	25.38	36.00	36.00	-124.65	-144.10	-192.90			-457.62

煤矿名称	孔号	地表标高（m）	煤层	厚度（m）	保护层厚度（m）	导水裂隙带计算高度（m）				导水裂隙带发育高度（m）	导水 裂隙带发育至各地层高度（m）					
						三下公式一	三下公式二	水工环	25 倍裂采比		长兴组	夜郎组沙堡湾段	夜郎组玉龙山段	夜郎组九级滩段	茅草铺组	到地面的高度
			28	0.50	2.00	11.36	24.14	12.14	12.50	24.14	-166.38	-185.83	-234.63			-499.35
	1102.00	1425.89	9	0.30	1.20	7.35	20.95	9.33	7.50	20.95	1.53	-21.12	-62.67			-297.39
			16	0.88	3.52	17.57	28.76	17.49	22.00	28.76	-9.81	-32.46	-74.01			-308.73
			18	2.38	9.52	32.13	40.85	38.62	59.50	59.50	-27.50	-50.15	-91.70			-326.42
			19	1.24	4.96	22.21	32.27	22.56	31.00	32.27	-65.70	-88.35	-129.90			-364.62
			20	2.38	9.52	32.13	40.85	38.62	59.50	59.50	-53.90	-76.55	-118.10			-352.82
			21	1.72	6.88	27.08	36.23	29.33	43.00	43.00	-83.19	-105.84	-147.39			-382.11
			25	1.45	5.80	24.49	34.08	25.52	36.25	36.25	-138.95	-161.60	-203.15			-437.87
	B1101	1435.83	9	0.49	1.96	11.18	24.00	12.00	12.25	24.00	5.71	-13.76	-70.50			-156.90
			16	0.48	1.92	10.99	23.86	11.86	12.00	23.86	-10.13	-29.60	-86.34			-172.74
			18	5.34	21.36	43.97	56.22	80.31	133.50	133.50	58.82	39.35	-17.39			-103.79
			20	0.79	3.16	16.24	27.78	16.23	19.75	27.78	-65.11	-84.58	-141.32			-227.72
			21	0.19	0.76	4.87	18.72	7.78	4.75	18.72	-82.52	-101.99	-158.73			-245.13
			25	1.00	4.00	19.23	30.00	19.18	25.00	30.00	-123.48	-142.95	-199.69			-286.09
			28	0.19	0.76	4.87	18.72	7.78	4.75	18.72	-165.03	-184.50	-241.24			-327.64
第十三勘探线剖面	ZK1305	1339.06	9	1.07	4.28	20.14	30.69	20.17	26.75	30.69	10.58	-6.21	-46.93	-371.80	-444.21	-553.30
			16	0.27	1.08	6.70	20.39	8.90	6.75	20.39	-10.07	-26.86	-67.58	-392.45	-464.86	-573.95
			18	4.08	16.32	40.28	50.40	62.56	102.00	102.00	23.96	7.17	-33.55	-358.42	-430.83	-539.92
			19	0.28	1.12	6.92	20.58	9.04	7.00	20.58	-70.28	-87.07	-127.79	-452.66	-525.07	-634.16
	1304.00	1333.41	9	1.02	4.08	19.50	30.20	19.47	25.50	30.20	7.66	-11.31	-52.04	-380.44		-434.51
			16	0.30	1.20	7.35	20.95	9.33	7.50	20.95	-12.39	-31.36	-72.09	-400.49		-454.56

煤矿名称	孔号	地表标高（m）	煤层	厚度（m）	保护层厚度（m）	导水裂隙带计算高度（m）				导水裂隙带发育高度（m）	导水 裂隙带发育至各地层高度（m）					
						三下公式一	三下公式二	水工环	25 倍裂采比		长兴组	夜郎组沙堡湾段	夜郎组玉龙山段	夜郎组九级滩段	茅草铺组	到地面的高度
			18	3.16	12.64	36.51	45.55	49.61	79.00	79.00	-0.92	-19.89	-60.62	-389.02		-443.09
			20	2.61	10.44	33.56	42.31	41.86	65.25	65.25	-43.07	-62.04	-102.77	-431.17		-485.24
			21	2.58	10.32	33.39	42.12	41.44	64.50	64.50	-49.78	-68.75	-109.48	-437.88		-491.95
	ZK1303	1351.77	16	0.91	3.64	18.00	29.08	17.92	22.75	29.08	-20.38	-40.74	-82.23			-376.63
			18	2.58	10.32	33.39	42.12	41.44	64.50	64.50	-34.03	-54.39	-95.88			-390.28
			19	0.33	1.32	7.99	21.49	9.75	8.25	21.49	-92.18	-112.54	-154.03			-448.43
			20	2.09	8.36	30.10	38.91	34.54	52.25	52.25	-379.24	-399.60	-441.09			-735.49
			25	0.23	0.92	5.80	19.59	8.34	5.75	19.59	-170.57	-190.93	-232.42			-526.82
			28	0.94	3.76	18.42	29.39	18.34	23.50	29.39	-203.49	-223.85	-265.34			-559.74
	1302.00	1448.13	9	0.74	2.96	15.47	27.20	15.52	18.50	27.20	8.05	-13.94	-61.52			-291.51
			16	1.33	5.32	23.22	33.07	23.83	33.25	33.25	-3.67	-25.66	-73.24			-303.23
			18	2.80	11.20	34.65	43.47	44.54	70.00	70.00	-20.50	-42.49	-90.07			-320.06
			19	1.39	5.56	23.87	33.58	24.68	34.75	34.75	-66.85	-88.84	-136.42			-366.41
			20	4.99	19.96	43.08	54.68	75.38	124.75	124.75	8.86	-13.13	-60.71			-290.70
			25	1.34	5.36	23.33	33.15	23.97	33.50	33.50	-150.88	-172.87	-220.45			-450.44
			28	1.43	5.72	24.29	33.92	25.24	35.75	35.75	-200.14	-222.13	-269.71			-499.70
	B1301	1424.62	9	0.38	1.52	9.03	22.33	10.45	9.50	22.33	-5.64					-20.57
			16	0.40	1.60	9.43	22.65	10.73	10.00	22.65	-19.23					-34.16
			18	0.41	1.64	9.63	22.81	10.87	10.25	22.81	-64.31					-79.24
			19	1.15	4.60	21.14	31.45	21.30	28.75	31.45	-68.91					-83.84
			20	1.27	5.08	22.55	32.54	22.99	31.75	32.54	-84.69					-99.62

煤矿名称	孔号	地表标高（m）	煤层	厚度（m）	保护层厚度（m）	导水裂隙带计算高度（m）				导水裂隙带发育高度（m）	导水 裂隙带发育至各地层高度（m）					
						三下公式一	三下公式二	水工环	25 倍裂采比		长兴组	夜郎组沙堡湾段	夜郎组玉龙山段	夜郎组九级滩段	茅草铺组	到地面的高度
			21	2.00	8.00	29.41	38.28	33.27	50.00	50.00	-83.39					-98.32
			25	1.00	4.00	19.23	30.00	19.18	25.00	30.00	-171.94					-186.87
			28	0.34	1.36	8.20	21.66	9.89	8.50	21.66	-213.17					-228.10
第十九勘探线剖面	B1905	1387.66	9	0.47	1.88	10.80	23.71	11.72	11.75	23.71	-111.31	-153.54	-200.85			-223.30
			16	1.07	4.28	20.14	30.69	20.17	26.75	30.69	-120.32	-162.55	-209.86			-232.31
			18	2.05	8.20	29.80	38.64	33.97	51.25	51.25	-199.86	-242.09	-289.40			-311.85
	ZK1903-1	1353.17	9	0.63	2.52	13.67	25.87	13.97	15.75	25.87	-6.63	-25.64				-61.95
			16	1.07	4.28	20.14	30.69	20.17	26.75	30.69	-17.37	-36.38				-72.69
			18	2.54	10.16	33.14	41.87	40.87	63.50	63.50	-36.04	-55.05				-91.36
	ZK1901	1423.74	18	2.60	10.40	33.51	42.25	41.72	65.00	65.00						27.52
			20	1.11	4.44	20.65	31.07	20.73	27.75	31.07						-34.70
			21	1.66	6.64	26.53	35.77	28.48	41.50	41.50						-35.51
	B1902	1384.27	18	3.51	14.04	38.09	47.47	54.54	87.75	87.75						10.85
			20	1.17	4.68	21.38	31.63	21.58	29.25	31.63						-64.81
			21	0.80	3.20	16.39	27.89	16.37	20.00	27.89						-90.66
			25	0.91	3.64	18.00	29.08	17.92	22.75	29.08						-149.36
			28	0.59	2.36	12.98	25.36	13.41	14.75	25.36						-211.04

3、龙场煤矿导水裂隙带发育情况

煤炭开采形成的导水裂隙带主要发育至煤系含水层与二叠系长兴组含水层，两个含水层地下水因煤炭开采而疏干，是矿井水的主要来源。

704 号等 11 个钻孔煤炭开采形成的导水裂隙带发育至夜郎组沙堡湾段弱含水层，部分钻孔所在区域沙堡湾段隔水层剩余后度小于保护层厚度，可能会使得该段地层的隔水能力减弱或丧失，对上覆的玉龙山段含水层水资源量造成影响。

B502 号与 1702 号 2 个钻孔所在区域煤炭开采形成的导水裂隙带发育至夜郎组玉龙山段含水层，该含水层富水性强，接受该含水层补给的溪流是区域内居民的重要水源之一。本次环评要求，在两钻孔所在区域留设保护煤柱，避免开采形成的导水裂隙带发育至夜郎组玉龙山段含水层。

ZK1901、B1902、1701、705 共 4 个钻孔及其附近区域，煤炭开采形成的导水裂隙带发育至地表，煤系地层均直接出露于地表，直接接受大气降水的补给，大气降水成为矿井水的重要来源，本次环评要求在以上区域留设防水煤柱，开采时避开煤系地层出露区。

综上所述，煤田开采形成的导水裂隙带主要发育至煤系含水层与长兴组含水层，两个含水层受开采影响地下水水位下降，水资源量减少。部分区域会发育至夜郎组沙堡湾段相对隔水层，可能使得该段地层的隔水能力减弱或丧失。部分区域导水裂隙带会导通玉龙山段含水层，造成该含水层水资源量减少。在部分区域煤系地层直接出露于地表，导水裂隙带发育至地表，大气降水成为矿井涌水的重要来源。

龙场煤矿导水裂隙带发育高度

表 5-5-3

煤矿名称	孔号	地表标高（m）	保护层厚度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	导水裂隙带发育至各地层高度（m）					
					长兴组	夜郎组沙堡湾段	夜郎组玉龙山段	夜郎组九级滩段	茅草铺组	到地面的高度
第三勘探线	B301	1553.60	3.72	29.29						-0.54
第三勘探线	B302	1392.53	10.76	67.25	24.46	-2.78	-53.50			-90.10
第五勘探线剖面	B502	1516.70	16.44	102.75	93.56	56.33	14.58			-32.92
第五勘探线剖面	B503	1501.95	5.92	37.00	9.85	-17.91	-57.13			-229.34
第七勘探线剖面	705	1503.92	13.92	87.00						5.62
第七勘探线剖面	704	1460.26	10.24	64.00	38.68	15.47	-40.74			-117.29
第七勘探线剖面	702	1442.20	4.28	30.69	7.90	-15.31	-58.70			-272.32
第七勘探线剖面	ZK709	1400.68	4.24	30.59	10.73	-10.51	-55.73			-272.41
第九勘探线剖面	906	1455.10	18.20	113.75	23.80	3.51	-44.00			-402.77
第九勘探线剖面	904	1423.06	25.04	156.50	55.65	34.33	-6.68	-323.99		-353.95
第九勘探线剖面	903	1360.91	4.64	31.54	11.66	-12.09	-59.41			-282.46
第九勘探线剖面	901	1400.11	1.84	23.56	-2.76	-21.84	-65.00			-276.89
第十勘探线剖面	1005	1421.73	14.32	89.50	7.87	-10.88	-56.23	-383.87	-425.33	-452.28
第十勘探线剖面	1003	1426.40	2.12	24.56	-9.39	-28.74	-67.94	-383.09		-422.17
第十勘探线剖面	1002	1429.08	19.32	120.75	36.87	16.82	-25.58			-266.03
第十勘探线剖面	1001	1391.86	16.08	100.50	22.08	5.23	-43.72			-137.97
第十一勘探线剖面	ZK1105	1432.25	3.64	29.08	6.25	-12.53	-54.56	-374.16	-435.12	-537.62
第十一勘探线剖面	1104	1385.07	3.80	29.49	-7.45	-26.82	-69.17	-392.11		-435.81
第十一勘探线剖面	B1103	1378.68	1.36	21.66	14.56	-4.89	-53.69			-318.41
第十一勘探线剖面	1102	1425.89	1.20	20.95	1.53	-21.12	-62.67			-297.39

煤矿名称	孔号	地表标高（m）	保护层厚度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	导水裂隙带发育至各地层高度（m）					
					长兴组	夜郎组沙堡湾段	夜郎组玉龙山段	夜郎组九级滩段	茅草铺组	到地面的高度
第十一勘探线剖面	B1101	1435.83	21.36	133.50	58.82	39.35	-17.39			-103.79
第十二勘探线剖面	B1201	1372.22	26.44	165.25	43.61	19.34	-24.94	-350.94	-401.87	-526.99
第十二勘探线剖面	1204	1351.44	24.88	155.50	44.47	31.43	-25.06	-344.03		-396.23
第十二勘探线剖面	1203	1432.51	0.40	16.32	-2.38	-21.81	-61.00	-387.81		-412.76
第十二勘探线剖面	1202	1428.25	2.12	24.56	3.89	-17.08	-61.26			-245.48
第十二勘探线剖面	ZK1201	1441.90	0.36	16.00	-16.03	-33.46				-89.54
第十三勘探线剖面	ZK1305	1339.06	16.32	102.00	23.96	7.17	-33.55	-358.42	-430.83	-539.92
第十三勘探线剖面	1304	1333.41	20.76	129.75	15.47	-3.50	-44.23	-372.63		-426.70
第十三勘探线剖面	ZK1303	1351.77	3.64	29.08	-20.38	-40.74	-82.23			-376.63
第十三勘探线剖面	1302	1448.13	25.52	159.50	43.61	21.62	-25.96			-255.95
第十三勘探线剖面	B1301	1424.62	1.52	22.33	-5.64					-20.57
第十四勘探线剖面	1404	1344.76	2.88	26.97	8.76	-11.18	-57.50	-397.64	-453.71	-463.13
第十四勘探线剖面	1403	1414.51	20.84	130.25	30.41	9.49	-34.43	-363.33		-393.38
第十四勘探线剖面	1402	1489.55	1.84	23.56	3.75	-18.49	-65.37			-311.45
第十四勘探线剖面	ZK1401	1470.97	1.80	23.42	-1.45	-35.06				-56.15
第十五勘探线剖面	ZK1505	1245.09	6.76	42.25	5.83	-14.12	-67.02	-429.52	-500.19	-720.61
第十五勘探线剖面	1502	1429.80	0.20	14.47	-5.10	-25.23	-86.68			-392.15
第十五勘探线剖面	ZK1501	1475.99	0.48	16.93	-11.39	-37.79	-84.40			-116.49
第十七勘探线剖面	1703	1300.71	1.48	22.17	-43.51	-107.39	-162.51	-630.36	-719.50	-750.30
第十七勘探线剖面	1702	1435.80	61.60	385.00	257.61	234.81	196.04			-189.85
第十七勘探线剖面	1701	1489.12	17.16	107.25						43.26
第十九勘探线剖面	B1905	1387.66	1.88	23.71	-111.31	-153.54	-200.85			-223.30

煤矿名称	孔号	地表标高（m）	保护层厚度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	导水裂隙带发育至各地层高度（m）					
					长兴组	夜郎组沙堡湾段	夜郎组玉龙山段	夜郎组九级滩段	茅草铺组	到地面的高度
第十九勘探线剖面	ZK1903-1	1353.17	2.52	25.87	-6.63	-25.64				-61.95
第十九勘探线剖面	ZK1901	1423.74	10.40	65.00						27.52
第十九勘探线剖面	B1902	1384.27	14.04	87.75						10.85
第二十勘探线剖面	2003	1381.97	12.16	76.00	10.23	-5.55				-36.63
第二十一勘探线剖面	2104	1317.41	12.72	79.50	-159.82	-163.46	-174.73			-198.69
第二十一勘探线剖面	2102	1342.80	27.88	174.25	-41.93	-46.57	-54.55			-63.29
第二十二勘探线剖面	2203	1364.97	1.80	23.42	-276.21	-280.34	-291.67			-347.98

5.5.2. 煤炭开采对导通含水层的影响半径

龙场煤矿（兼并重组）煤层开采主要影响煤系龙潭组（P_3l）、上覆的长兴组（P_3c）地下水水位，可能会影响到玉龙山段含水层，地层中地下水漏失，使该地层地下水受影响区域向外眼神，自采止线附近产生地下水下降漏斗。

本次环评采用下列公式计算影响范围：

$$R = 2 \times S_W \times \sqrt{HK}$$

式中：R—影响半径，m；

Sw—水位下降值，m；

H—含水层厚度，m；

K—渗透系数，m/d。

龙潭组含水层静止水位标高平均为 1415.55m，渗透系数为 0.0048m/d，地层平均厚度为 209.29m，水位下降值取 ZK1401 号钻孔最大水位降深值为 278.53m，由此计算得 R=558.34m。煤层持续开采后，龙潭组含水层地下水疏干影响范围为采空区外延 558.34m。

在钻孔 503、ZK709、904、906 附近开采 9 号煤层时，夜郎组玉龙山段含水层可能会受到破坏，地下水位下降，在钻孔 503、ZK709、904、906 附近产生地下水水位下降漏斗，其。根据地质报告提供数据，玉龙山段含水层渗透系数 K 值为 0.0451 m/d，水位下降值按最不利情况考虑，即玉龙山段含水层被破坏，玉龙山段水位标高取钻孔 ZK1103 水位标高约 1344.62m，水位下降值为 498.42m，玉龙山段含水层平均厚度为 295m，由此计算得 R=3636.00m。煤层持续开采后，夜郎组玉龙山段含水层组含水层地下水疏干影响范围为采空区外延 558.34m。

5.5.3. 煤炭开采对各含水层影响分析

根据煤炭勘探报告，在揭露厚度内本井田主要有 7 个含水层，按照含水层分布与煤系地层的位置关系，分为四个类型：浅部含水层、煤系地层上覆含水层、煤系地层含水层和煤系地层下伏含水层。根据表 5-5-3～5 的计算结果分析对各含水层的影响如下：

（1）对浅部含水层影响分析

龙场矿井浅部含水层为第四系孔隙含水层，出露于矿区内的斜坡及各冲沟内，岩性主要为黄色、褐黄色粘土，局部混有泥岩、灰岩碎石，厚度 0～20.72m。地表调查中未见泉水点出露，具有透水性，局部含水，富水性弱。

根据前面导水裂隙带计算，龙场矿井煤炭开采所形成的导水裂隙带均未导通地表，且第四系含水层与煤系地层之间还有沙堡湾段和九级滩段两个隔水层相隔，该层与矿床充水关系不密切，煤炭开采不会对浅部第四系含水层造成较大影响。

（2）对煤系地层上覆含水层的影响

龙场矿井煤系地层上覆含水层从下至上依次为长兴组岩溶裂隙含水层、夜郎组玉龙山段岩溶裂隙含水层、茅草铺组岩溶裂隙含水层。

1）对直接上覆含水层的影响

龙场矿井煤系地层直接上覆含水层为长兴组含水层。根据前面导水裂隙带计算，9 号煤开采所形成的导水裂隙带几乎在全区导通长兴组；16 号、18 号煤层开采所形成的导水裂隙带在局部区域导通长兴组； 19 号、20 号、21 号、25 号、28 号煤层开采所形成的导水裂隙带均未导通长兴组。

2）对间接上覆含水层的影响

龙场矿井煤系地层间接上覆含水层为夜郎组玉龙山段和茅草铺组含水层。

夜郎组玉龙山段与长兴组之间存在隔水层夜郎组沙堡湾段，根据前面导水裂隙带发育高度计算，龙场矿井 9 号煤层开采时形成的导水裂隙带会在二采区区域导通沙堡湾段，可能破坏其隔水作用，从而使玉龙山段含水层成为煤炭开采的间接充水含水层；

16 号、18 号、19 号、20 号、21 号、25 号、28 号煤层开采所形成的导水裂隙带均未到达沙堡湾段。根据地质报告，9 号煤层的可采性指数 0.41，且主要分布在二采区。玉龙山段含水层岩溶强烈发育，富水性强。根据 5.5.1 和 5.5.2 节计算，二采区开采 9 号煤时，玉龙山段含水层的富水性会受到影响，其他采区开采 9 号煤时，玉龙山段含水层的富水性受到影响很小。

茅草铺组与夜郎组玉龙山段之间也存在相对隔水层夜郎组九级滩段，根据前面导水裂隙带发育高度计算，龙场矿 9 号、16 号、18 号、19 号、20 号、21 号、25 号、28 号煤层开采时形成的导水裂隙带均未导通九级滩段，距其底板最小距离为 357.74 m，故龙场矿井煤层开采不会对茅草铺组含水层的富水性产生影响。

因此，龙场矿井煤炭开采所形成的导水裂隙带对长兴组含水层产生导通影响，局部区域导通沙堡湾段隔水层从而使玉龙山段含水层受到影响，这将导致煤系地层上覆含水层长兴组漏失，玉龙山段部分地下水可能被导出，以矿井水的形式排至矿井水处理系统。

（3）对煤系地层含水层影响分析

龙场矿井煤系地层含水层为龙潭组灰岩、砂岩岩溶裂隙含水层。龙潭组中泥岩构成的隔水层，正常情况下可阻隔其间薄层灰岩、细砂岩含水层间的水力联系，但在开采冒落裂隙带影响下将会失去隔水能力。

根据前面导水裂隙带计算可知，煤炭开采将全部导通该含水层，该含水层将随着矿井煤炭开采而被疏干，成为矿井充水水源，最终以矿井水的形式排出。

（4）对煤系地层下伏含水层影响分析

龙场矿井煤系下伏含水层自上而下为峨眉山玄武岩组裂隙含水层和茅口组裂隙岩溶含水层。

峨眉山玄武岩组含水层富水性弱，距最下一层开采煤层 28 号煤 0～66.00 m，平均 6.68 m。开采 28 号煤时，28 号煤层距离峨眉山组玄武岩很近，在局部区域峨眉山玄武岩缺失，因此在开采 28 号煤层的时候要十分注意峨眉山玄武岩，其很容易被挖穿，此时下伏的含水层会涌入挖掘巷道，造成矿井涌水，该含水层可能会成为直接充水含水层，其富水性受到一定影响。

据区域资料，茅口组灰岩岩溶发育，富水性强。开采下部煤层 28 号煤，可能会引发茅口组含水层底鼓突水。本次地质勘探未对茅口灰岩进行专门水文地质工作，缺少静止水位、富水性、水质类型等资料，建议在开采下部煤层前，应进行专门水文地质勘探，以查明茅口灰岩水对于 28 煤开采的充水因素，采取措施防止其突水。

通过上述分析，可以推断龙场矿井各煤层的开采对煤系地层和附近地层及其含水层的影响，分析结论见表 5-5-4。

龙场矿井煤炭开采对煤系地层及附近地层结构的影响分析

表 5-5-4

系	统	群/组	厚度(m) 最小—最大 平均	影响分析
第四系			0-20.72	区内零星分布第四系松散岩类孔隙潜水，是地表植被的涵养层，不受导水裂隙带的影响，受煤炭开采影响较小。
三叠系	下统	茅草铺组	26.35-220.90 85.04	本组地层主要为浅灰、灰色薄至中厚层状灰岩、白云质灰岩，地下溶洞暗河强烈发育，富水性强，位于导水裂隙带以上，且有九级滩段隔水层作用，受开采应影响较小，水资源量略有减少。
		夜朗组 九级滩段	25.85-89.90 51.45	本组地层以砂、泥岩互层为主，富水性弱，为矿区重要相对隔水层，位于导水裂隙带以上，受煤层开采影响较小。
		夜朗组 玉龙山段	315.15-469.55 347.39	本组地层以石灰岩和泥灰岩为主，岩溶强烈发育，富水性强。9 号煤层开采导水裂隙带可能在局部区域影响该地层，使其成为矿井开采的间接充水含水层。
		夜朗组 沙堡湾段	20.77-57.90 44.44	本组地层以钙质泥岩、泥灰岩、粉砂岩为主，为矿区良好隔水层。9 号煤层开采导水裂隙带导通该地层，使其隔水层性能受到破坏。
二叠系	上统	长兴组	14.95-34.63 20.64	本组地层以石灰岩为主，地表出露范围较小，地表及地下岩溶均不太发育，富水性较弱。该地层受 9、18 号煤层开采影响，导水裂隙带导通该地层，其内的地下水渗漏于井下，将是矿井开采的直接充水含水层。
		龙潭组	212.82-300.64	矿区煤炭资源赋存于该地层中，煤炭开采将形成导水

			246.58	裂隙带全部导通该地层，其内的地下水渗漏于井下，将是矿井开采的直接充水含水层。
		峨眉山玄武岩组	3.96-102.07 22.27 （未透）	本组地层以凝灰岩、玄武岩为主，富水性弱，可能会受 28 号煤开采影响，为矿井直接充水含水层。
	中统	茅口组	未揭露	本组地层岩溶发育较强，富水性强，开采 25 号煤层时可能会发生突水，需在开采前再进行专门水文地质勘探，防止其受煤层开采影响而发生突水。

（5）煤炭开采对各含水层的影响分析的不确定因素

上述对各含水层的分析，是基于地质报告提供的地层综合柱状图来进行分析的。根据地质报告，龙场井田可溶性石灰岩大面积出露，其上沟谷纵横，溶洞、溶蚀洼地、漏斗、落水洞等较发育，地下水也与大气降水密切相关，地下水的补给、径流及排泄也比较复杂，在今后的生产中，在局部地段对地下水的影响要大于上述分析，需要在今后设计及生产过程中进一步勘查，采取必要的保护措施。

5.5.4. 煤炭开采对地下水水资源量影响分析

根据上述导水裂隙带的结算结果可知，煤炭开采将破坏龙潭组含水层与长兴组含水层，导水裂隙带最大高度可达到沙堡湾段隔水层，可能会对玉龙山段强含水层造成一定的破坏。上述含水层的地下水将随着矿井煤炭开采而被导出，成为矿井充水水源，最终以井下涌水（矿井水）的形式排出。因此，煤炭开采所影响到的地下水水资源量可以采用井下涌水（矿井水）量衡量。

根据地质报告资料，兼并重组后的龙场煤矿矿井水正常涌水量为 135.38 m^3/h，即 3249 m^3/d；最大涌水量为 403.50 m^3/h，即 10332 m^3/d。根据本次环评重新核算，瓦斯电厂投产前，矿井涌水量的回用量为 1899.22m^3/d，矿井水回用率为 51.52%；瓦斯电厂投产后，矿井涌水的回用量为 2508.63 m^3/d，矿井水回用率为 68.06%。矿井水经过矿井水处理站处理达标后，用于煤矿工业场地、风井场地以及井下生产用水，多余的部分按规划作工业场地附近其他工业、企业生产用水或排放。

煤层开采对地下水资源量会造成一定影响，环评要求矿井加强矿井水的资源化利用，最大限度地减小煤层开采造成的地下水资源损失

5.5.5. 煤炭开采对井泉的影响分析

1、煤炭开采对井泉的影响分析方法

出露地表的井泉为地下水排泄点，通常由其出露点所在的含水层补给，煤炭开采对井泉的影响主要取决于对其补给含水层的影响，其分析方法是通过对其补给含水层的影响来判断。

煤炭开采对井泉的影响主要有两种：

①煤炭开采产生导水裂隙带导通含水层，导致含水层的地下水进入矿井以矿井水的形式排泄，破坏其原有的井泉排泄方式，造成由该含水层补给的井泉断流。

②煤炭开采产生导水裂隙带未导通含水层，但引发的地表塌陷导致含水层的地下水径流排泄路径发生变化，不再通过原有井泉点排泄，而会出现新的井泉点，即井泉出露点位发生变化，但流量不受影响。

2、煤炭开采对井泉的影响分析

根据地质报告以及现场踏勘，井田内及附近泉点分布十分广泛，边界外扩 1000m 范围内的井泉点共 22 个，分布及特征见表 5-5-7，其中具有供水意义的共 9 个。根据泉所在的地层、位置预测其受采煤影响的情况。

井田边界外扩 1000m 范围内的井泉及受影响情况

表 5-5-7

序号	井泉编号	层位	流量	功能	受开采影响情况
1	3	龙潭组	0.544	补给 2 号溪流，永丰村饮用水源	位于井田外，位于地下水影响半径外，不受影响
2	5	龙潭组	0.755	补给 3 号溪流	紧邻井田边界，在地下水影响半径范围内，可能会断流
3	6	沙堡湾段	0.325	补给 4 号溪流	二采区 9 号煤层开采导通沙堡湾段，可能会断流
4	7	玉龙山段	0.400	补给 4 号溪流	二采区部分钻孔导通沙堡湾段相对隔水层，B502 号钻孔导水裂隙带发育至玉龙山段含水层，7 号泉可能会断流
5	8	玉龙山段	0.374	补给雨朵河	沙堡湾段位被导通，可能影响出露点位，流量影响较小
6	9	沙堡湾段	1.519	补给 3 号溪流	二采区 9 号煤层开采导通沙堡湾段，可能会断流
7	10	沙堡湾段	0.240	补给 3 号溪流	二采区 9 号煤层开采导通沙堡湾段，可能会断流
8	15	茅草铺组	1.461	地下水排泄后，在井田外补给雨朵河	补给水源之一的暗河河段可能受影响
9	16	茅草铺组	87.5	地下水排泄后，在井田外补给雨朵河，雨朵镇饮用水水源	补给水源之一的暗河河段可能受影响
10	17	玉龙山段	103.256	雨朵河重要补给水源，登高村、大后巢、安家坡村饮用水源	可能会断流，根据现场调研，目前已经无水
11	18	龙潭组	0.303	补给 6 号溪流，罗家寨村饮用水源	煤系地层龙潭组含水层被疏干，可能会断流
12	19	龙潭组	0.091	补给 6 号溪流，吴家田、坪子上村饮用水源	煤系地层龙潭组含水层被疏干，可能会断流
13	20	九级滩段	0.155	补给雨朵河	可能影响出露点位，但不影响流量
14	21	沙堡湾段	0.114	补给 7 号溪流	沙堡湾段未被导通，可能影响出露点位，流量影响较小
15	22	龙潭组	0.281	补给 8 号溪流	煤系地层龙潭组含水层被疏干，可能会断流

序号	井泉编号	层位	流量	功能	受开采影响情况
16	23	玉龙山段	3.853	补给雨朵河	上游 1702 号钻孔导水裂隙带发育至玉龙山段含水层，玉龙山段含水层被疏干，位于下游的 23～25 号泉群流量会受到影响
17	24	玉龙山段	3.854	补给雨朵河	
18	25	玉龙山段	3.854	补给雨朵河	
19	26	龙潭组	0.541	补给 8 号溪流	煤系地层龙潭组含水层被疏干，可能会断流
20	27	沙堡湾段	0.717	补给 8 号溪流，大水沟、史家寨饮用水源	沙堡湾段未被导通，可能影响出露点位，流量影响较小
21	28	玉龙山段	2.170	补给 9 号溪流，龙场村饮用水源	区域内玉龙山段含水层不受破坏，可能影响出露点位，流量影响较小
22	29	龙潭组	4.720	补给 9 号溪流，齐家寨村饮用水源	煤系地层龙潭组含水层被疏干，可能会断流
23	30	玉龙山段	0.513	补给 9 号溪流，安家寨村饮用水源	区域内玉龙山段含水层不受破坏，可能影响出露点位，流量影响较小

由于龙潭组和长兴组含水层将会随着煤层开采逐渐被疏干，玉龙山段含水层也可能局部会被疏干，由表 5-5-7 可以看出，出露.于这些地层的 10 个井泉点可能会断流，其中 3 个井泉点作为居民饮用水源，分别为 18、19、29 号泉，会对居民生活产生严重影响；此外，有 6 个井泉点流量可能会受到影响，其中 5 个井泉点作为居民饮用水源，分别为 17 号泉与 16 号泉以及 23、24、25 号泉群，根据现场调研结果，17 号泉目前已经断流。以上井泉受影响后，用水受影响的村庄有登高村、大后巢、安家坡、罗家寨、吴家田、坪子上、大水沟、史家寨、齐家寨等。

18、19、16 号泉位于首采区附近，在煤矿开采前期就会受到影响，需要加强对这 3 个井泉的监测，一旦流量减少，需要对周围居民的饮用水水源资源量进行重新评估，若饮用水水源不够，需要寻找新的水源。

23、24、25、29 号井泉距离先期开采的 3 个采区较远，根据开采接续计划，前 50 年均不会开采至以上 4 个井泉所在采区，前 50 年对 4 个井泉影响较小。在此期间，煤矿需要加强对以上 4 个井泉流量的监测，开采至五采区后续，需要对周围居民的重新供水。

3、开采对重要井泉——17 号泉的影响分析

（1）17 号泉概况

根据《龙场水资源论证报告书》，17 号泉为雨朵河重要补给水源，也是本工程和附近居民的生活饮用水源，对当地工业生产和居民生活具有重要意义，其断流会造成严重后果。

17 号泉位于井田北部，泉水出露于玉龙山段灰岩与九级滩地层界面接触处，最大流量为 528.59L/s，泉口标高为 1270m，据长期观测资料，平均流量为 184.30L/s。九级滩段地层富水性弱，为矿区重要相对隔水层，玉龙山段岩溶强烈发育，富水性强，故 17 号泉的补给含水层为玉龙山段含水层。根据《龙场水资源论证报告书》，雨朵河发源于猴场

镇的大卢坡，于猴场镇马蹄关转为暗流 2.5km，在雨朵镇登高村 17 号泉处复明流后向北约 19.2km 在岔河附近汇入野济河。根据地质报告，龙场矿井 17 号泉域系统中 5、6 号溪流分别进入 17、18 号落水洞转为暗流补给地下水，地下水由西南向东北方向运动，最终集中排泄于 17 号泉水。由此推测，在 17、18 号落水洞和 17 号泉之间可能存在暗河沟通，结合区域水文地质图确定暗河大概位置见图 5-3-1。该暗河流域长约 2.5km，主要位于一采区。

（2）矿井开采对 17 号泉影响分析

17 号泉作为 17 号泉域系统地下水的排泄点，煤炭开采导致其排泄区功能丧失而出现流量减少甚至断流的可能原因主要有：补给 17 号泉的玉龙山段含水层被破坏和补给 17 号泉的地下暗河受影响。下面对这 2 种情况进行详细分析。

①补给 17 号泉的玉龙山段含水层被破坏

根据前文导水裂隙带高度的计算分析，玉龙山段含水层可能受 9 号煤层开采破坏，其他煤层开采均不会对其造成破坏。9 号煤层的可采区域主要分布在二采区。

二采区开采 9 号煤层时，导水裂隙带会导通沙堡湾段使其隔水层功能丧失，从而可能使玉龙山段含水层遭到破坏，以导通点 503、ZK709、904、906 钻孔为中心其影响半径约 1284.8m。17 号泉所在的玉龙山段地下水补给区大部分在此影响范围之外。二采区其他钻孔处导水裂隙带距沙堡湾段隔水层底板距离为 5.80～6.83m，均未导通沙堡湾段。同时，钻孔 ZK709、904、906 在玉龙山段未发生漏水，说明该处玉龙山段可能未发育含水层，与井田内玉龙山段含水层不存在水力联系。综上分析，二采区 9 号煤层开采对 17 号泉的影响较小，可能引起流量轻微减少。

17 号泉处于四采区内，一采区为其上游补给区，一、四采区内不开采 9 号与 16 号煤层。根据前文的导水裂隙带发育高度计算可知，两采取区的导水裂隙带高度均未导通沙堡湾断隔水层，不会对其上部的玉龙山段含水层造成影响，对补给 17 号泉的玉龙山段含水层影响较小。

② 补给 17 号泉的地下暗河受影响

煤炭开采地层塌陷深度的不一致性会导致补给 17 号泉的暗河径流路径发生变化，由图 5-5-3 可以看出，暗河的补给点（17、18 号落水洞）和排泄点（17 号泉）高差约 75m，暗河流域附近开采塌陷最大深度约 7m，17 号泉处地表塌陷值会大于 7m，地层塌陷后 17 号泉处仍为暗河流域最低点，故该暗河最终排泄点仍为 17 号泉，即 17 号泉的出露点位不会发生改变。

上述分析只是基于对暗河分布情况的简单推测，若暗河地下径流复杂（如连通巨大

溶洞存在水压，或因地质构造原因与长兴组之间隔水层较脆弱），加之暗河部分区段位于首采区，首采区先行开采引起塌陷，造成暗河某些河段落差过大，导致暗河与开采地层发生水力联系，从而使暗河岩溶水以矿井水的形式排泄，甚至可能发生井下突水事故。

综上所述， 17 号泉受矿区煤炭开采影响，流量可能会减少，甚至出现断流的情况，在煤矿开采首采区时就会受到影响。

4、煤炭开采对 16 号泉影响分析

根据调查，16 号泉量较大，平均流量 87.5L/s，也是当地村民的主要供水水源之一。16 号泉位于井田外北侧，距离井田边界最近约 600m，16 号泉出露于茅草铺组含水层。

通过分析可知，地下水接受大气降雨和 3 号溪流的补给后，由西南向东北径流，通过井田边界附近的 F2 断层，由玉龙山段含水层进入茅草铺组含水层，之后大致沿着 F2 断层带向东北径流，最终于 16 号泉处集中排泄。因此，煤炭开采对 16 号泉可能造成的影响包括一下几个方面：

（1）导水裂隙带对 16 号泉补给区的影响。在开采二采区时，煤炭开采形成的导水裂隙带不会导通至玉龙山段含水层与茅草铺组含水层，但是会发育至玉龙山段含水层下部的沙堡湾段隔水层，可能会导致该隔水层隔水能力的丧失，补给 16 号泉的玉龙山段地下水在影响范围之内，煤炭开采对 16 号泉的水资源量影响较大。

（2）地表沉陷对补给 16 号泉的地下暗河受影响。根据图 5-5-3 井田水文地质图，猜测 16 号泉至 6 号落水洞之间可能存在暗河河段，该暗河是 16 号泉的主要补给水源之一。根据地表塌陷预测结果，16 号泉和 6 号落水洞均位于井田以外，不受地表塌陷影响， 16 号泉和 16 号落水洞的位置以及其排泄、落水功能不会因矿井开采而引起变化。

综上所述，16 号泉受矿区煤炭开采影响，流量可能会减少，在煤矿开采至二采区（30 年左右）会受影响。

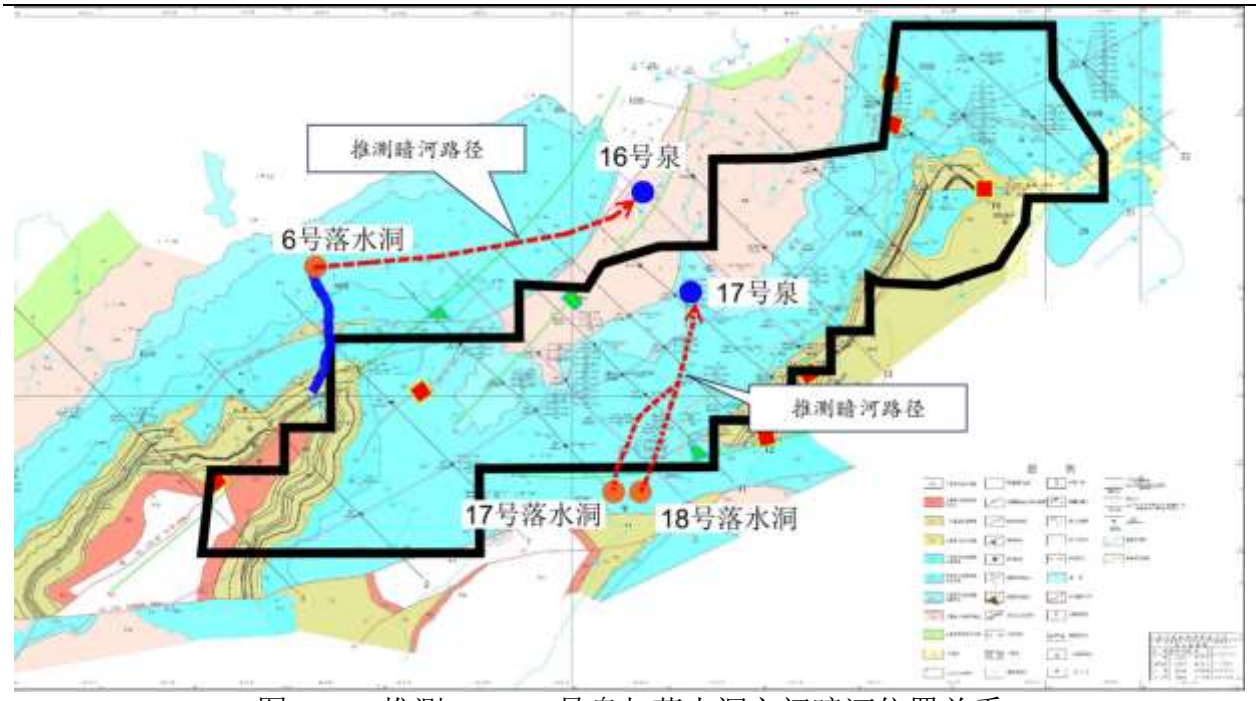


图 5-5-5 推测 16、17 号泉与落水洞之间暗河位置关系

5、环评提出的 16、17 号泉保护措施

根据上述分析，为防止 16、17 号泉断流，提出以下建议和措施：

（1）为防止 16、17 号泉与其补给水源的水力联系被切断而出现断流，也为防止井下突水事故，要求探明 16、17 号泉补给区是否存在地下暗河，若存在，需进一步探明暗河分布具体位置，对其留设保护煤柱。

（2）如保护煤柱留设困难，为保证当地饮水安全，也可由矿井与当地水利部门共同出资兴建新的水利工程，寻找新的供水水源，以保证居民生活用水不受矿井开发的影响。

5.5.6. 煤炭开采对地表水体

矿区周边较大的地表水体主要有雨朵河、六勒水库，具体位置见图 5-5-3。

雨朵河流经矿区时在 16、17、18 号落水洞和 16、17 号泉之间以暗流的形式流动，其余均出露地表为明流，暗流所处地层为玉龙山段，明流大部处于茅草铺组地层，根据 5.5.5 的分析结果，煤炭开采导水裂隙带不会导通茅草铺组含水层，玉龙山段含水层可能会在二采区 9 号煤层开采时被破坏，故雨朵河明流段河水不会受煤炭开采导通而漏失，暗流段可能会因玉龙山段被破坏而漏失，详细分析见 5.5.5 节。另外，煤炭开采会引起地表塌陷，可能造成雨朵河河床下沉深度不均一而流径发生变化，但由于河床本身地形高差远大于塌陷下沉深度，故河流流向不会发生变化。

六勒水库位于井田边界外，距离二采区约 200m，二采区形成的导水裂隙带主要发育至龙潭组含水层与长兴组含水层，部分区域发育至沙堡湾段隔水层。根据水文地质图可知，六勒水库位于龙潭组地层出露区，而二采区开采形成的导水裂隙带在龙潭组出露区

会导通到地表。若六勒水库所在区域龙潭组地层与二采区龙潭组地层存在水力联系，则六勒水库的水资源量会受到显著影响。此外，六勒水库受到沉陷影响，水库坝体地段可能会因沉陷而受损。因此，本次环评建议，对了六勒水库留设足够的保护煤柱，并查明六勒水库所在区域龙潭组含水层与二采区龙潭组含水层之间的水力联系，切实保护六勒水库不受煤炭开采影响 。

5.5.7. 煤炭开采对地表植被影响分析

煤层开采将引发地下水水位下降，地下水水位下降直接影响这植被的生长，地下水位对不同植物有着不同的生物效应，评价区浅根性植物草丛植被生长所悟水分主要来自大气降水和包气带中存储的水，受地下潜水的影响不大，林灌木等根系发达植物体的80～95%水分供给含水层位土壤包气带含水。矿区内部分出露龙潭组（P_3l）、长兴组（P_3c）含水层中的地下水漏失及地表塌陷扰动产生影响，对分布于该范围的地表林灌木植物生长造成不利影响，而对其他区域的影响则较小。

5.5.8. 煤炭开采对居民饮用水分析

在龙场煤矿地下水影响评价范围内，共有 10 个千人以上集中式饮用水水源地，其中3个位于龙场煤矿井田范围内，如表5-5-8与图5-5-6所示。10个千人以上集中式饮用水水源地中，仅有沙井乡水淹坝集中式饮用水水源地、老蛇洞集中式饮用水水源地获得了批复，划定了明确的饮用水水源地保护范围。本次评价将水淹坝、老蛇洞作为饮用水水源地进行评价，其余取水口作为普通居民饮用水取水口进行评价。

龙场煤矿地下水影响范围内千人以饮用水水源地信息表

表 5-5-8

水源地名称	行政区名称	水源地类型	批复文号	与井田位置	一级保护区	二级保护区
雨朵镇大水沟	雨朵镇	地下水	无	井田范围内，三采区	0	0
雨朵镇龙洞	雨朵镇	地下水	无	井田范围内，四采区	0	0
黑石头机井水源	雨朵镇	地下水	无	井田范围内，三采区	0	0
水壶三观	雨朵镇	地下水	无	井田北部 2.8km	0	0
岔口洞	金兰镇	地下水	无	井田南部 1.7km	0	0
陈家水碾桥	雨朵镇	地下水	无	井田北部 4km	0	0
大淹塘	雨朵镇	地下水	无	井田北部 1km	0	0
刘家龙潭	雨朵镇	地下水	无	井田北部 3.5km	0	0

沙井乡水淹坝集中式饮用水水源	金碧镇、观音洞镇	湖库	黔府函(2016)63 号	井田西部 2.6km	0.78	1.48
老蛇洞	雨朵镇	地下水	毕府复(2020)103 号	井田北部 500m	0.004	0

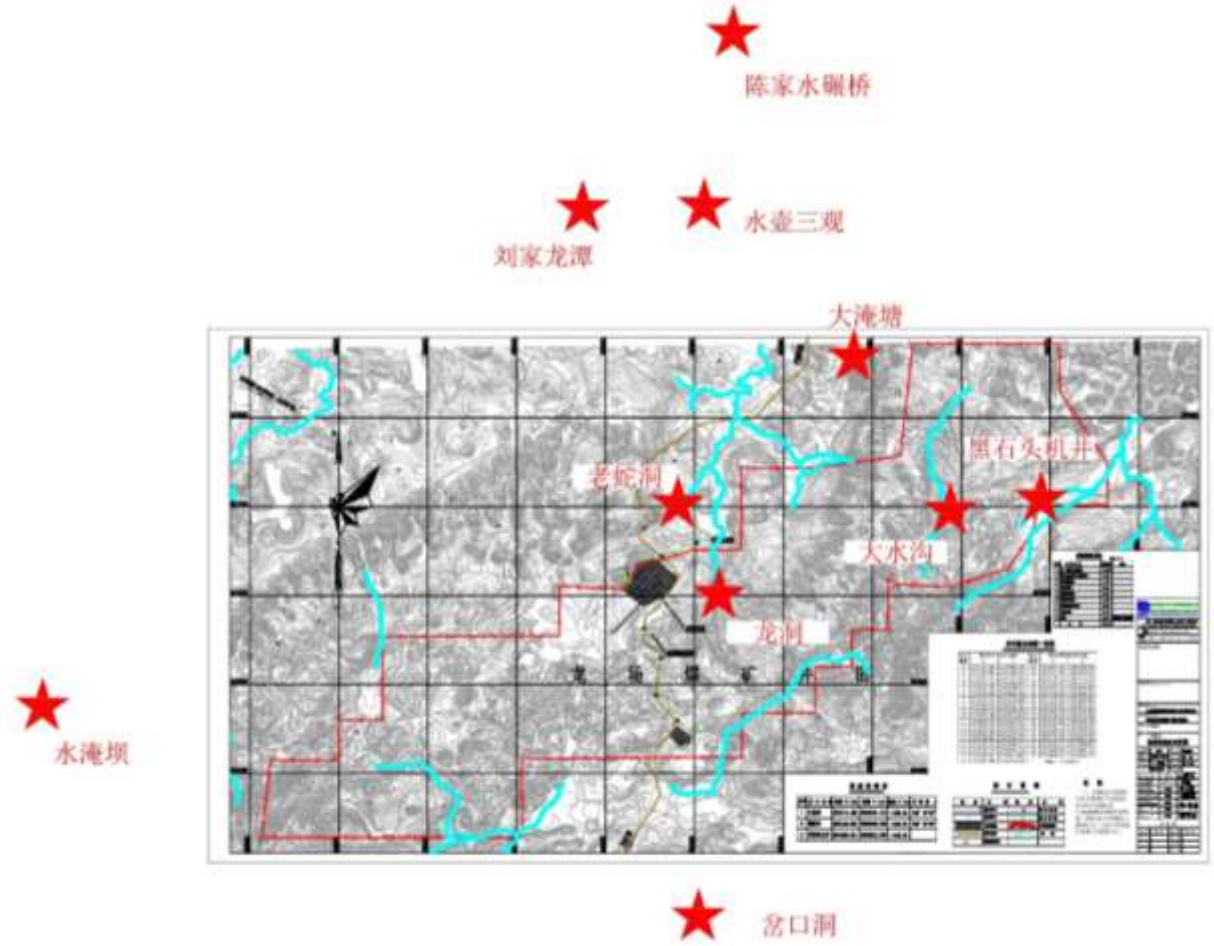


图 5-5-6 千人以上饮用水水源地与龙场煤矿位置关系图

1、对老蛇洞集中式饮用水水源地的影响

老蛇洞集中式饮用水水源地源头为 16 号泉，根据调查，16 号泉量较大，平均流量 87.5L/s，距离井田边界最近约 600m，16 号泉出露于茅草铺组含水层。

通过分析可知，地下水接受大气降雨和 3 号溪流的补给后，由西南向东北径流，通过井田边界附近的 F2 断层，由玉龙山段含水层进入茅草铺组含水层，之后大致沿着 F2 断层带向东北径流，最终于 16 号泉处集中排泄。因此，煤炭开采对 16 号泉可能造成的影响包括一下几个方面：

（1）导水裂隙带对 16 号泉补给区的影响。在开采二采区时，煤炭开采形成的导水裂隙带不会导通至玉龙山段含水层与茅草铺组含水层，但是会发育至玉龙山段含水层下部的沙堡湾段隔水层，可能会导致该隔水层隔水能力的丧失，补给 16 号泉的玉龙山段地下水在影响范围之内，煤炭开采对 16 号泉的水资源量影响较大。

（2）地表沉陷对补给 16 号泉的地下暗河受影响。根据图 5-5-3 井田水文地质图，猜测 16 号泉至 6 号落水洞之间可能存在暗河河段，该暗河是 16 号泉的主要补给水源之一。根据地表塌陷预测结果，16 号泉和 6 号落水洞均位于井田以外，不受地表塌陷影响， 16 号泉和 16 号落水洞的位置以及其排泄、落水功能不会因矿井开采而引起变化。

综上所述，16 号泉受矿区煤炭开采影响，流量可能会减少，在煤矿开采至二采区（30 年左右）会受影响。

2、对沙井乡水淹坝水库集中式饮用水水源地的影响

水淹坝水库集中式饮用水水源位于黔西县沙井乡，距离沙井乡 3500 米，总库容 313 万 m^3，属于小型水库型水源，为黔西县沙井乡集中式饮用水水源，服务人口 38000 人，供水量 5400 立方米/日。

水淹坝集中式饮用水水源地位于井田西部约 2.6km，距离较远，不会受到煤炭开采形成的导水裂隙带与地表沉陷影响。此外该水源地为水库型水源地，主要接受大气降水的补给。

综上所述，龙场煤矿开采对水淹坝水库集中式饮用水水源地影响较小。

3、对雨朵镇龙洞取水口的影响

雨朵镇大沟取水口即为 17 号泉，17 号泉作为 17 号泉域系统地下水的排泄点，煤炭开采导致其排泄区功能丧失而出现流量减少甚至断流的可能原因主要有：补给 17 号泉的玉龙山段含水层被破坏和补给 17 号泉的地下暗河受影响。下面对这 2 种情况进行详细分析。

（1）补给 17 号泉的玉龙山段含水层被破坏

17 号泉处于四采区内，一采区为其上游补给区，一、四采区内不开采 9 号与 16 号煤层。根据前文的导水裂隙带发育高度计算可知，两采区的导水裂隙带高度均未导通沙堡湾断隔水层，不会对其上部的玉龙山段含水层造成影响，对补给 17 号泉的玉龙山段含水层影响较小。

（2）补给 17 号泉的地下暗河受影响

煤炭开采地层塌陷深度的不一致性会导致补给 17 号泉的暗河径流路径发生变化，由图 5-5-3 可以看出，暗河的补给点（17、18 号落水洞）和排泄点（17 号泉）高差约 75m，暗河流域附近开采塌陷最大深度约 7m，17 号泉处地表塌陷值会大于 7m，地层塌陷后 17 号泉处仍为暗河流域最低点，故该暗河最终排泄点仍为 17 号泉，即 17 号泉的出露点位不会发生改变。

但是若暗河地下径流复杂，如连通巨大溶洞存在水压，或因地质构造原因与长兴组之间隔水层较脆弱，加之暗河部分区段位于首采区，首采区先行开采引起塌陷，造成暗

河某些河段落差过大，导致暗河与开采地层发生水力联系，从而使暗河岩溶水以矿井水的形式排泄，甚至可能发生井下突水事故。17 号泉存在断流的风险。

综上所述， 17 号泉受矿区煤炭开采影响，流量可能会减少，甚至出现断流的情况，在煤矿开采首采区时就会受到影响。

4、对雨朵镇大水沟取水口的影响

雨朵镇大水沟取水口的源头为 27 号泉，27 号泉位于三采区北部，为夜郎组沙堡湾段相对隔水层出露点，煤炭开采到三采区时，形成的导水裂隙带不会发育至沙堡湾段隔水，对该层影响较小。值得注意的是，27 号泉附近即为龙潭组地层出露区域，煤炭开采时该地层地下水将会被疏干，27 号泉是否会受到尚不能定论，应查明 27 号泉与附近的水力联系。

根据煤矿开采接续计划，龙场煤矿开采至三采区需要约 50 年的时间，因此煤矿开采后约 50 年才会对 27 号泉造成影响。

5、对黑石头机井水源井的影响

黑石头机井水源井位于三采区与六采区交界处，具体取水层位未知，根据开拓开采图，该取水口位于留设的保护煤柱范围内，不会受到地表沉陷的影响。该取水井靠近龙潭组地层出露区域，煤炭开采时该地层地下水将会被疏干，应查明黑石头机井水源井与附近区域的水力联系，制定相应的保护措施。

根据煤矿开采接续计划，龙场煤矿开采至三采区需要约 50 年的时间，因此煤矿开采后约 50 年才会对该水源井造成影响。

6、对大淹塘、刘家龙潭、水壶三观取水口的影响分析

以上三个取水口位于井田范围外，距离井田采区较远，基本不受煤炭开采的影响。煤炭开采过程中应对大淹塘取水口进行监测，如发现流量减少的情况，应及时采取措施，为当地居民寻找新的替换水源。

7、对居民饮用水保护措施

（1）为防止老蛇洞集中式饮用水水源地断流，应探明老蛇洞水源地补给区是否存在地下暗河，若存在，需进一步探明暗河分布具体位置，对其留设保护煤柱。

（2）为防止雨朵镇龙洞取水口断流，应探明取水口上游补给区是否存在地下暗河，若存在，需进一步探明暗河分布具体位置，对其留设保护煤柱。根据煤炭开采规划，煤矿开采首采区时就会对 17 号泉造成影响，并且 17 号泉断流的可能性较大，本环评建议可由矿井与当地水利部门共同出资兴建新的水利工程，寻找新的供水水源，以保证居民生活用水不受矿井开发的影响。

（3）对雨朵镇大水沟取水口、黑石头机井水源井应查明其水力联系，明确是否与附近出露的龙潭组地层区域有水力联系，若联系较大，当煤矿开采至三采区时，应寻找新的供水水源，以保证居民生活用水不受矿井开发的影响。在此之前应对两个取水口进行监测，一旦发现流量减少的情况，应及时采区防治措施，保证居民供水安全。

5.5.9. 矿井水源取水对地下水环境影响分析

1、矿井水取水水源情况

龙场煤矿兼并重组后，主要取水水源为距工业场地主斜井井口东南面水平直线距离约880 m处的17号泉水，并在距17号泉出水点下游水平直线距离约660m处已建拦水坝。业主应与地方政府相关主管部门办理该生活水源取水许可证或取水协议。

2006年6月～9月的长期观测结果显示，17号泉的最大流量为528.59 L/s，最小流量为51.74 L/s，平均流量为184.30 L/s。换算得，17号泉的流量为186.26～1902.92 m^3/h。

2、矿井水源取水对地下水环境影响分析

17号泉水的流量变化范围为4470.34～45670.18m^3/d，平均流量为15923.52 m^3/d。兼并重组后的龙场煤矿计划取水量为 4065 m^3/d，占最小流量的 90.93%，占最大流量的8.90%。17号泉为下游雨朵河的发源地，是当地居民的主要供水水源。

分析认为，丰水期矿井水取水对 17 号泉水资源量产生影响很小；枯水期矿井水取水对17号泉的水资源量影响较大，对当地的水生态以及居民饮用水造成影响。

根据现场调查了解和业主反馈资料，龙场煤矿在距 17 号泉出水点下游水平直线距离约 660m 处已建拦水坝和生活水源取水泵房，取水点标高约＋1245.00m，从而减少矿井取水对当地水资源的影响。

5.6. 矿井开发对地下水水质影响分析

5.6.1. 地面生产正常工况下对地下水的影响分析

1、工业场地污废水对含水层水质的影响分析

工业场地矿井水及生活污水，是对工业场地浅层地下水可能造成影响的主要污染源。矿井水与生活污水都会汇集到工业场地修建的相应污水处理设施集中进行处理，并经处理达标后再做复用、外排。矿井水的主要特征污染因子为SS、COD等，生活污水的主要特征污染因子为SS、BOD_5、COD、NH_3-N等。

正常运行情况下，工业场地污废水经处理达标、最大程度复用后剩余部分外排，对污染物从源头上进行了有效控制。污水收集与处理系统均采取了有效的防渗措施。因此，正常情况下工业场地污废水经处理达标后都得到妥善处置，对地下水影响较小。

2、矸石周转场淋溶水对地下水水质的影响分析

矸石周转场为与工业场地北部，紧邻工业场地，占地面积约 0.013km^2。矿井矸石为掘进矸石年排矸率为 10%，年排矸量 15 万吨，井下矸石通过主斜井带式输送机分时段运出地面后，倾倒于工业场地附近用于填埋场地。后期建设方根据矸石成分，考虑矸石综合利用，如运往矸石砖厂用于制砖、矸石发电厂用于发电等，剩下不可利用部分在矸石周转场上复垦覆土植树。临时矸石堆放场作排洪环保处理，减少环境污染。

煤矸石转运场主要污染源为矸石淋溶水，淋溶水的产生主要是在降雨条件下，矸石浸泡后溶解矸石中成分，形成矸石淋溶水。根据类比矿井矸石浸出液监测资料分析结果及该矿井矸石的水溶性盐总量监测结果，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），可确定龙场煤矿（兼并重组）矸石属Ⅰ类一般工业固体废物，符合Ⅰ类场的入场要求，煤矸石转运场可按Ⅰ类处置场设置。

评价要求煤矸石转运场上游及两侧建截水沟、底部建过水涵洞、下游建挡矸坝，其煤矸石转运场的淋溶水可得到较大程度的减少；必要时对矸石周转场作硬化处理，同时在挡矸坝下游修建淋溶水收集池，将煤矸石转运场内少量的淋溶水进行收集沉淀处理后，用于煤矸石转运场防尘洒水，不外排。

总的来说，正常情况下，煤矸石转运场通过截排水沟、过水涵洞等大大减少了淋溶水的产生量，对场内少量淋溶水通过坝下淋溶水池收集沉淀处理后，用于煤矸石转运场防尘洒水，对地下水水质的影响较小。

3、工业场地油类物质的存放对含水层水质的影响分析

矿井工业场地建设有油脂库、机修车间、危废暂存间，均按照要求进行防渗处理，并设置围堰及事故池等风险措施，油类物质发生泄漏进入地下水含水层的几率较小，对地下水水质的影响很小。

5.6.2. 地面生产非正常工况对含水层水质的影响预测

非正常工况包括以下几个方面：污废水处理设施因老化破损即外力破坏等原因导致污废水渗漏后，污废水将回经厂区包气带进入地下水，对地下水质造成一定污染影响；煤矸石转运厂未建截排水沟或不完善、淋溶水未收集复用等，降雨时大量淋溶水渗入含水层对地下水质造成一定污染影响。

1、预测工况

（1）非正常工况一：生活污水与矿井水进入各自处理站前发生泄漏，渗入含水层。根据监测结果，生活污水的主要污染物为 NH3-N，矿井水中的主要污染物为 Fe、Mn；

（2）非正常工况二：煤矸石转运场淋溶水未经收集复用，直接渗入地下含水层，根

据本次环评龙场煤矿矸石周转场固废监测结果，砷、铬、氟离子存在检出，且氟离子的浓度较高，本环评假设氟离子从矸石中全部溶出的情况。砷、铬均不超过相应的标准。

2、预测因子

工况一预测因子为 NH_3-N、Fe、Mn。

工况二预测因子为氟离子、As、Cr。

3、预测范围及时段

非正常工况下，工业场地污、废水和煤矸石转运厂淋溶水泄露后，从地表沿风化裂隙、构造裂隙渗入地下，主要沿第四系堆积层、茅草铺地层渗入下伏含水层，具当地补给当地排泄等特点。工业场地污废水下渗后向东北侧田家寨小溪排泄，预测范围为污水下渗点至东北侧田家寨小溪的范围。煤矸石转运场淋溶水下渗后也向东北侧田家寨小溪排泄，预测范围为下渗点至东侧季节性溪沟的范围。

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）的规定，选择营运期为预测时段。

4、预测模式

通过类比周围煤矿，结合龙场煤矿所在区域特点，本次评价不进行污染物在包气带中的迁移预测，只进行污染物在潜水含水层中的迁移预测。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的附录 D 常用地下水计算模型只 D1.2.1.2 一维稳定流动一维水动力弥散公式进行地下水水质预测。

$$c=\frac{c_0}{2}\left[erfc\left(\frac{X-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)-e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{X-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L(t-t_0}}\right)\right]$$

式中：X——预测点距污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

t_0——污染物注入时间，d；

c——t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

c_0——地下水污染源强浓度，mg/l；

u——地下水流速，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m_2/d；

erfc——余误差函数。

本次预测所用模型需要参数根据收集的矿区地质勘察资料、类比黔西市龙场煤矿分析并参考经验值来确定，取值见表 5-6-1。

预测参数取值表

表 5-6-1

参数	非正常工况一（工业场地）	非正常工况二（煤矸石转运场）
纵向弥散系数（m^2/d）	5	5
地下水流速（m/d）	0.3	0.3
NH_3-N 初始浓度（mg/L）	15	/
Fe	1.0	/
Mn	0.6	/
氟化物初始浓度（mg/L）	0.86	4.46
As 初始浓度（mg/L）	/	0.0026
Cr 初始浓度（mg/L）	/	0.014

5、预测结果与评价

（1）非正常工况一预测结果及评价

非正常工况一，即矿井水未经处理渗入含水层，NH_3-N 的浓度贡献值见表 5-7-2、氟化物的浓度贡献值见表 5-6-3。

由预测结果可知，污染物下渗进入地下水，受地下水动力场控制，沿地下水方向逐步扩散，随预测距离的增加，浓度逐步减小；同时随着时间的增加，相同距离预测点的浓度也逐步累积增大。氨氮在 100 天超标范围为 94m，第 500 天，超标距离为 289m。从整个模拟期预测结果来看，工业场地污废水渗漏后，地下水后会在下游小范围（289m）内造成一定污染影响，不会进入到田家寨小溪中。值得注意的是，氨氮具有很强的吸附性，在入渗过程中会大量的被吸附在包气带中，经硝化作用转变成亚硝酸盐氮与硝酸盐氮进入含水层中，从而造成地下水污染。矿井应做好事故应急处理措施，加强管理，避免污废水渗漏对地下水产生的不利影响。

由预测结果可知，污染物下渗进入地下水，受地下水动力场控制，沿地下水方向逐步扩散，随预测距离的增加，浓度逐步减小；同时随着时间的增加，相同距离预测点的浓度也逐步累积增大。Fe 在 100 天超标范围为 35m，第 500 天，超标距离为 148m；Mn 在 100 天超标范围为 68m，第 500 天，超标距离为 230m。从整个模拟期预测结果来看，工业场地污废水渗漏后，地下水后会在下游小范围（230m）内造成一定污染影响，不会进入到田家寨小溪中。

生活污水未经处理渗入含水层中 NH_3-N 浓度贡献值预测结果表

表 5-6-2

距离（m）	10 天	20 天	50 天	100 天	200 天	365 天	400 天	500 天
0	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
50	0.000	0.025	1.431	5.672	10.922	13.813	14.070	14.525
100	0.000	0.000	0.002	0.321	3.832	10.026	10.887	12.635
150	0.000	0.000	0.000	0.002	0.493	4.830	5.957	8.843
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	1.373	2.057	4.503
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.216	0.419	1.558
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.049	0.351
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.050

400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

矿井涌水未经处理渗入含水层中氟化物浓度贡献值预测结果表

表 5-6-3

距离（m）	10 天	20 天	50 天	100 天	200 天	365 天	400 天	500 天
0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
50	0.000	0.002	0.095	0.378	0.728	0.921	0.938	0.968
100	0.000	0.000	0.000	0.021	0.255	0.668	0.726	0.842
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.322	0.397	0.590
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.092	0.137	0.300
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.028	0.104
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.023
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

矿井涌水未经处理渗入含水层中 Mn 浓度贡献值预测结果表

表 5-6-4

距离（m）	10 天	20 天	50 天	100 天	200 天	365 天	400 天	500 天
0	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
50	0.000	0.001	0.057	0.227	0.437	0.553	0.563	0.581
100	0.000	0.000	0.000	0.013	0.153	0.401	0.435	0.505
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.193	0.238	0.354
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.055	0.082	0.180
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.017	0.062
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.014
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

（2）非正常工况二预测结果

非正常工况二，即煤矸石转运场矸石淋溶水未经收集处理复用直接渗入含水层，氟化物的浓度贡献值见表 5-6-4。

由预测结果可知，煤矸石转运场污染物下渗进入地下水，受地下水动力场控制，沿地下水方向逐步扩散，随预测距离的增加，浓度逐步减小；同时随着时间的增加，相同距离预测点的浓度也逐步累积增大。As 与 Cr 的预测浓度低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值，因此不存在超标范围；氟离子的预测浓度在 100 天超标范围为 62m，第 500 天，超标距离为 216m。

从整个模拟期预测结果来看，煤矸石转运场淋溶液渗入地下水后会在煤矸石转运场

下游小范围（250m）内造成一定污染影响，但污染程度和范围较有限，且下游井泉无饮用功能。建设单位应当严格按照环评要求，修建截排水沟、挡矸坝及过水涵洞，减少淋溶水的产生量，在挡矸坝下游建淋溶水收集池，将场内淋溶水收集沉淀后复用于矸石场防尘洒水，避免煤矸石转运场大量淋溶水渗入地下，对地下水水质产生不利影响。

煤矸石转运场矸石淋溶水渗入地下水中氟离子浓度贡献值预测结果表

表 5-6-4

距离（m）	10 天	20 天	50 天	100 天	200 天	365 天	400 天	500 天
0	4.460	4.460	4.460	4.460	4.460	4.460	4.460	4.460
50	0.000	0.008	0.426	1.687	3.247	4.107	4.184	4.319
100	0.000	0.000	0.001	0.095	1.139	2.981	3.237	3.757
150	0.000	0.000	0.000	0.001	0.147	1.436	1.771	2.629
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.408	0.612	1.339
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.064	0.125	0.463
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.014	0.104
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.015
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

煤矸石转运场矸石淋溶水渗入地下水中 As 浓度贡献值预测结果表

表 5-6-5

距离（m）	10 天	20 天	50 天	100 天	200 天	365 天	400 天	500 天
0	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
50	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

煤矸石转运场矸石淋溶水渗入地下水中 Cr 浓度贡献值预测结果表

表 5-6-6

距离（m）	10 天	20 天	50 天	100 天	200 天	365 天	400 天	500 天
0	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
50	0.000	0.000	0.001	0.005	0.010	0.013	0.013	0.014
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.009	0.010	0.012
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.006	0.008
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.004
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

5.6.3. 井下煤层开采对含水层水质影响分析

由于井下煤层开采位于 P_3l 基岩裂隙含水层，在开采过程井下疏排水的影响下，会在 P3l 含水层形成局部区域的地下水降落漏斗，降落漏斗形成后其相邻含水层将会在水力梯度作用下自漏斗边缘向矿井进行水量补给。此外，P_3l 基岩裂隙水含水层富水性较弱，含水裂隙间的水力联系整体上都相对较弱，污染物在 P_3l 基岩裂隙水含水层中的影响程度也较为有限。因此，井下煤层开采过程产生的污染物基本不会运移至其他含水层。开采过程涌出的矿井水自井下集中抽排至矿井水处理站处理达标后最大程度复用，多余部分达标排放，污染源不会形成累积效应。

综合来看，开采过程对 P_3l 基岩裂隙含水层及相邻含水层的地下水水质影响较小。闭矿后开采所造成的地下水影响会逐步减弱并消失，矿井涌水水质也会趋好。

5.7. 地下水环境保护措施

5.7.1. 地下水资源保护措施

1、源头控制

（1）减少污染物排放量

项目应按设计及环评要求，最大限度对矿井污水进行处理回用，并保证污水处理设施正常运行和污水达标排放，最大限度减少污染物排放，减轻地下水污染负荷。

（2）防止污染物的跑、冒、滴、漏

项目污废水管道、污水处理池及储存池应按防泄漏设计要求和标准施工，且排水管道设为明管，便于管理。设备、管道必须采取有效密封措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，加大地下水污染负荷。

（3）减轻矸石淋溶水对地下水的污染

煤矸石转运场应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）Ⅰ类场要求，进行煤矸石转运场专项工程设计，修建截排水沟、过水涵洞、挡矸坝，挡矸坝下游设置矸石淋溶水收集池，对收集的淋滤液进行处理，以减轻对地下水的污染符合，按 I 类场要求做好煤矸石转运场库底防渗措施。

（4）防止工业场地淋滤水对地下水的污染

工业场地实施“雨污分流”制，场地硬化，在周围修建场地淋滤水收集边沟，并将边沟收集的场地淋滤水引入矿井水处理站于矿井水一并处理。矿区污水须按环评要求进行处理达标，同时加强矿区外排处理谁的水质监测，以控制矿区外排水对环境可能产生的不利影响。

（5）完善供排水设施，减少水资源损漏

矿区的供水及排水应尽量采用管网，闭路输水，减少水资源的渗漏和浪费。

2、分区防止措施

为防止地下水受污染，根据项目不同区域的实际情况进行分区防治，采取不同的防渗措施。根据场区各单元污染控制难易程度及天然包气带防污性能，对场区进行防渗分区。

项目机修车间等构筑物的污水及废油的跑冒滴漏，其下渗可能造成地下水水质污染。项目矸石周转场未见塌陷、裂缝等不良地质。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），因本项目煤矸属Ⅰ类工业固体废物，要求对场底粘土碾压，提高其天然防渗性，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目其它构筑物防渗措施应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。

（1）工业场地分区防渗措施

龙场煤矿工业场地地下水污染防治分区见表 5-7-1.

工业场地地下水污染防渗分区一览表

表 5-7-1

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	拟建构筑物	备注
重点防渗区	弱	易	持久性有机污染物	防渗层为采用砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐涂料，渗透系数 K≤1×10-10cm/s，参照 GB18597，墙面裙角 30cm 需进行防渗。	危废暂存间、油脂库	危废暂存间、油脂库泄露产生的污染为石油类污染，属持久性有机污染
一般防渗区	中	易	其他类型	双人工复合衬层作为防渗层，等效黏土防渗层≥1.5m；渗透系数≤10-7cm/s。或参照 GB16889	处理站各类水池、机修车间	抹面后上涂抹防渗材料
简单防渗区	中~强	易	其他类型	一般地面硬化	库房、食堂、澡堂、办公楼、储装场地等	必须严格完善一般地面硬化

环评要求危废暂存间、油脂库基础必须防渗，参照 GB18597，采用砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐涂料，渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s，同时墙面裙角 30cm 需进行防渗。对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，污染物易被控制，可及时发现及采取相应的环境保护措施处理，因此将不作为本次评价工作重点。

（2）矸石周转场技术要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅰ类场地技术要求：当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层不能满足上述防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

龙场煤矿(兼并重组)煤矸石转运场位于工业场地东北侧，出露地层为三叠系下统茅草铺组（T_1m），为确保煤矸石转运场运行不对地下水造成污染，环评要求建设单位委托有资质的单位对基础层渗透系数进行详细调查，并按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求做好基础防渗措施，矸石周转场需要进行地面硬化。防渗分区图见图 5-7-1。

5.7.2. 井泉漏失保护措施

根据煤炭开采对井泉的影响分析结果，部分井泉将受开采影响，造成漏失，为避免受影响井泉尤其是具有饮用功能的井泉受开采影响导致水量减小或疏干等情况，环评要求营运期间若出现影响附近村民生活饮用水源，需由建设单位出资，为受影响的居民寻找新的水源，并建设供水系统，工业场地附近受影响的居民应纳入本矿井工业场地供水范围。

5.7.3. 防突水措施

本矿井煤系地层下伏 P_2m 岩溶含水层存在向煤系地层地板突水的可能，在矿井建设和生产期间必须严格执行《煤矿安全规程》中有关井下防治水的规定及要求。坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则。在采、掘工作面等处，如发现有突水征兆或大量涌水时，应立即停止作业，将人员撤至地面。

5.7.4. 地下水环境管理措施

（1）项目应制订预防地下水污染管理制度，责任分解，层层落实。

（2）项目应制订地下水监测方案，按环境管理要求，定期进行地下水监测。

（3）项目应制订地下水环境报告制度，及时向环境行政主管部门报告本矿井的地下水监测数据，污染物排放情况以及污染治理设施的运行状况。

6 地表水环境影响评价

6.1. 地表水环境污染源现状调查

6.1.1. 本项目污染源概述

本项目外排废水主要为处理达标后的矿井水、初期雨水和矸石林溶液，生活污水全部回用不外排，主要污染物为SS、COD。本矿污废水污染物排放信息见表6-1-1～6-1-4。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 6-1-1

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设置编号	污染治理设置名称	污染治理设施工艺			
1	矿井水	SS、COD	田家寨小溪	连续排放，流量稳定	/	矿井水处理站	一体化高浊度净化器混凝沉淀+消毒	/	/	/
2	生活污水	SS、COD、BOD_5、NH_3-N	不外排	/	/	生活污水水处理站	一体化污水处理装置+消毒	/	/	/
3	工业场地初期雨水	SS、COD	田家寨小溪	间断排放，流量稳定	/	矿井水处理站	淋滤水池收集后进入矿井水处理站处理	/	/	/
4	矸石周转场林溶液	SS、COD	田家寨小溪	间断排放，流量稳定	/	矿井水处理站	淋滤水池收集后进入矿井水处理站处理	/	/	/

废水直接排放口基本情况表

表 6-1-2

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	名称	受纳水体功能目标	受纳自然水体信息	
		经度	纬度							经度	纬度
1	/	106.038758°E	26.893248°N	61.18	河流	/	/	田家寨小溪	Ⅲ类	/	/

废水排放污染物执行标准表

表 6-1-3

序号	排放口编号	污染物各类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限制（mg/L）
1	/	SS	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 标准	50
2	/	COD	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	20
3	/	BOD_5		4
4	/	NH_3-N		1
5	/	Fe	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）	1.0
6	/	Mn	《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）	4.0

废水污染物排放信息表（改建、扩建）

表 6-1-4

	序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全矿日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全矿年排放量（t/a）
瓦斯电站投产前	1	/	SS	50	0.0838	0.0838	30.59	30.59
	2	/	COD	20	0.0335	0.0335	12.24	12.24
	3	/	Fe	1.0	1.67×10^{-3}	1.67×10^{-3}	0.61	0.61
	4	/	Mn	0.6	1.01×10^{-3}	1.01×10^{-3}	0.37	0.37
	全厂排放口合计		SS				30.59	30.59
			COD				12.24	12.24
			Fe				0.61	0.61
			Mn				0.37	0.37
瓦斯电站投产前	1	/	SS	50	0.0533	0.0533	19.47	19.47
	2	/	COD	20	0.0213	0.0213	7.79	7.79
	3	/	Fe	1.0	1.07×10^{-3}	1.07×10^{-3}	0.39	0.39
	4	/	Mn	0.6	6.30×10^{-4}	6.30×10^{-4}	0.23	0.23
	全厂排放口合计		SS				19.47	19.47
			COD				7.79	7.79
			Fe				0.39	0.39
			Mn				0.23	0.23

6.1.2. 区域地表水污染源现状调查

1、雨朵河

龙场煤矿位于雨朵河源头，煤矿内有雨朵河源头田家寨小溪流过。根据《黔西市雨朵河“一河一策”（2021-2023 年）》，除龙场煤矿外，在雨朵河中游雨明村有一个先锋养猪场，养殖规模为 200 头，目前处于停产状态，除此之外未建设集镇污水处理厂。

雨朵河流域范围内污水包括生活污水和农业面源污染等方面。生活污水和农业面源污染大部分以散排的形式流入河内，对河流水质造成很大的影响。据调查，目前雨朵河突出的水环境问题主要包括以下几个方面：

（1）农业面源污染存在污染隐患

目前，流域内农业尚以传统农业为主，农田耕作方式粗放，畜禽粪便、农作物秸秆和农田残膜等农业废弃物处置不合理。此外，农民对化肥污染以及科学施肥知识知之较少，容易导致化肥、农药等的过量使用。过量的化肥及农药的使用产生的氮、磷及农药等多种污染物经过雨水淋溶沿地表径流或地下渗漏等形式汇入河流，极易对河流内水体产生严重污染。

（2）入河排污口管理有待整治管理

经现场沿河调查及河流入河排污口资料收集，雨朵河目前暂无规模化排污口。但河流流经居民居住段，存在农户自设排污管道或排污口向河道排放未经处理的废水。

（3）沿河居民居住段生活垃圾随意丢放现象严重

根据现场对雨朵河的调查结果显示，雨朵河沿线生活垃圾随意堆放或倾倒的现象较严重，垃圾中存在的污染物质严重危害着河流水体的健康，进而影响河流的水环境及水生态的良好运行。

（4）河流岸上养殖对河流水体存在污染隐患

雨朵河沿河调研，发现在河道附近建有岸上养殖场，畜禽养殖废水河牲畜粪便，COD 与氨氮产生量较高，对河流水体产生水体及水环境严重存在污染隐患。

2、野纪河

据统计，野纪河流域内共设有规模以上入河排污口 23 个，1 个在建，3 个已建成未运行，3 个处于关停状态。投入使用的 16 个排污口。目前由市、县（区）环保局进行排水监测。

在投入使用的 16 个入河排污口中，有 2 个属于污水处理厂入河排污口，有 13 个排污口为煤矿企业所设，有 1 个为甘棠火电厂排污口。污水处理厂排污口排污类型为混合废污水，执行的排放标准为一级 B 标；煤矿企业排污口排污类型为煤矿疏干水，执行的排放标准为《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；甘棠火电厂排污口执行的排放标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。

上述入河排污口在污水排放前经污水处理流程进行处理，污染负荷普遍削减在 80%以上，排放达标，但是水质仍然与野纪河黔西保留区所要求的Ⅱ类水质标准相差甚远，主要污染物为 COD、氨氮、总磷和总氮。各排污口距离下游最近取水口的距离均大于 10 千米，依据 2018 年野纪河流域省控、市控和县控断面水质监测数据表明各排污口所在水功能区水质均达标。

目前，野纪河流域内共建成污水处理厂 5 座。野纪河干流流经黔西县城，其中黔西县城一期和二期污水理厂位于野纪河干流两岸，一期污水处理厂现已投入运行，处理规模 1 万吨/天；二期污水处理厂处理规模 2 万吨/天，目前正在试运行阶段，两座污水处理厂污

水处理能力基本能够满足城区污水处理需要。在污水处理厂配套管网方面，由于黔西县老城区建成年份较长，未建设雨污分流管道，仅建有雨污混流的排水暗涵，存在许多雨污混流渠道的污水未接入排污管道而直接排入河道，存在城镇生活污水收集率不高以及污水收集系统建设不完善等问题。根据《黔西县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2018 年黔西县城镇污水处理率为 75.1%。

毕节市环境监测站按照《环境监测技术规范》要求，在野纪河干流设置了凉井村、田坎社区和火石坝共 3 个监测断面。根据毕节市环保局提供的野纪河 2018 年考核断面水质检测数据，上述监测断面全年监测 4 次，实际水质监测类别均为Ⅱ类水，水质达标率 100%。根据《贵州省水功能区划》（2015 年）成果，划定野纪河附廓水库至长槽村河段为野纪河黔西保留区，河长 112 千米，目标水质为Ⅱ类，现状水质达标。

图 6-1-1 龙场煤矿排污口下游各级受纳水体情况

6.1.3. 区域水环境功能及质量现状调查

区域内主要地表河流为雨朵河，其源头为矿井内的 17 号泉，源头部分也称为田家寨小溪。根据《贵州省水功能区划》（2015 年版）可知，雨朵河水功能区划为二级水功能区，雨朵河源头（黔西市雨朵镇等高村）至沙窝河入河口全长 12.3km，水质目标为III类水标准。

本项目地表水环境影响类型划分为水污染影响型二级评价项目，应调查受纳水体近 3 年水环境质量数据。本项目污废水直接受纳水体雨朵河上无国控断面、省控断面，雨朵河下游汇入驮煤河，驮煤河汇入沙窝河，沙窝河在汇入野纪河，野纪河最终汇入乌江。野纪河上有 1 个国控断面，乌江上有 3 个国控断面。雨朵河汇入野纪河汇入口较近的断面为协和镇境内的“乌渡河水站”断面，根据《2021 年毕节市生态环境状况公报》和《2022 年毕节市生态环境状况公报》，野纪河“乌渡河水站”断面 2021 和 2022 年实达类别为Ⅱ类，达到规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，地表水环境质量为达标区。

6.2. 地表水环境质量现状监测与评价

6.2.1. 监测断面设置与监测项目

在雨朵河源头田家寨小溪上共布设 4 个监测断面，布点情况详见图 3-1-4 及表 6-2-1。监测项目为 pH、SS、COD_{cr}、COD_{Mn}、BOD_5、DO、氨氮、总砷、总汞、铁、锰、总磷、石油类、硫化物、氟化物共 15 项。现场测量水温、流量。

地表水监测断面

表 6-2-1

断面编号	监测河流	断面位置	断面功能
W1	田家寨小溪	田家寨小溪上拟建排污口上游 100m	对照段面
W2	田家寨小溪	田家寨小溪汇入下一级支流河口上游 200m	控制断面
W3	田家寨小溪	另一条支流与田家寨小溪汇入汇合口上游 200m	对照段面
W4	田家寨小溪	田家寨小溪汇入与另一条支流汇合口下游 500m	控制断面

6.2.2. 监测时间及频率

2022 年 10 月 30 日至 11 月 1 日连续监测 3 天，每天每个断面各采集 1 次混合样。

6.2.3. 采样及分析方法

《水和废水监测分析方法》（第四版）进行，具体见附件中的监测报告。

6.2.4. 监测结果与分析

地表水各监测断面水质监测结果见表 6-2-2。

本次地表水环境质量监测中，水样采集方法、采样频率、分析方法等均符合《水和废水监测分析方法》（第四版）规范要求，监测结果具有代表性，可作为本次地表水环境质量现状评价的基础数据。

6.2.5. 地表水环境现状评价

1、评价方法

（1）采用单项水质参数评价方法，即标准指数法。

pH 标准指数公式：

$$S_{pH,\ j} = \frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad （当\ pHj \leqslant 7.0）$$

$$S_{pH,\ j} = \frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad （当\ pHj > 7.0）$$

式中：SpH_j——pH 在第 j 点的标准污染指数；

pH_j——pH 在第 j 点的实测值；

pH_{sd}——评价标准规定的 pH 值下限；

pH_{su}——评价标准规定的 pH 值上限；

其他因子标准指数公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：Si,j——污染物 i 在第 j 点的标准指数；

Ci,j——i 污染物在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

Csi——i 污染物评价标准限制（mg/L）。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足规划功能要求。

2、评价标准

根据该河段水环境质量控制标准，以上各参数标准值取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准值。

3、评价结果

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准，各监测断面标准指数计算结果见表 6-2-3。

从评价结果看，各断面水质均优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，因此可以看出地表水水质较好，能满足其功能区规划要求。由此说明，目前田家寨小溪具有一定的环境容量。

地表水质量监测结果

表 6-2-2 单位：mg/L

监测点位	监测时间	pH值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	高锰酸盐指数	BOD_5	氨氮	砷	汞	铁	锰	氟化物	硫化物	总磷	石油类
W1	2022.11.10	7.3	8.1	9	9	1.4	0.8	0.538	ND	ND	ND	ND	0.52	ND	0.03	ND
	2022.11.11	7.2	8.42	8	7	1.5	0.9	0.589	ND	ND	ND	ND	0.63	ND	0.04	ND
	2022.11.12	7.3	8.36	6	7	1.2	0.8	0.605	ND	ND	ND	ND	0.46	ND	0.05	ND
	平均值	7.27	8.29	7.67	7.67	1.37	0.83	0.577	/	/	/	/	0.54	/	0.04	/
W2	2022.11.10	7.1	8.1	6	8	1.3	0.9	0.189	ND	ND	ND	ND	0.54	ND	0.02	ND
	2022.11.11	7.2	8.42	7	6	1.2	1	0.292	ND	ND	ND	ND	0.61	ND	0.03	ND
	2022.11.12	7.2	8.36	7	7	1.3	0.7	0.246	ND	ND	ND	ND	0.7	ND	0.04	ND
	平均值	7.17	8.29	6.67	7.00	1.27	0.87	0.24	/	/	/	/	0.62	/	0.03	/
W3	2022.11.10	7.2	8.1	8	8	1.4	1	0.243	ND	ND	ND	ND	0.23	ND	0.02	ND
	2022.11.11	7.1	8.42	8	8	1.5	0.7	0.208	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	0.04	ND
	2022.11.12	7.1	8.36	6	9	1.3	0.8	0.192	ND	ND	ND	ND	0.63	ND	0.06	ND
	平均值	7.13	8.29	7.33	8.33	1.40	0.83	0.21	/	/	/	/	0.39	/	0.04	/
W4	2022.11.10	7.1	8.1	9	6	1.2	0.7	0.396	ND	ND	ND	ND	0.37	ND	0.03	ND
	2022.11.11	7.3	8.42	7	9	1.3	0.9	0.47	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	0.05	ND
	2022.11.12	7.2	8.36	9	7	1.2	1	0.43	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	0.04	ND
	平均值	7.20	8.29	8.33	7.33	1.23	0.87	0.43	/	/	/	/	0.32	/	0.04	/

地表水水质标准指数计算结果表

表 6-2-3 单位：mg/L

监测点位	监测时间	pH 值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	高锰酸盐指数	BOD_5	氨氮	砷	汞	铁	锰	氟化物	硫化物	总磷	石油类
W1	2022.11.10	0.20	0.62	0.18	0.45	0.23	0.20	0.54	0.003	0.20	0.05	0.05	0.52	0.03	0.15	0.01
	2022.11.11	0.13	0.59	0.16	0.35	0.25	0.23	0.59	0.003	0.20	0.05	0.05	0.63	0.03	0.20	0.01
	2022.11.12	0.20	0.60	0.12	0.35	0.20	0.20	0.61	0.003	0.20	0.05	0.05	0.46	0.03	0.25	0.01
	平均值	0.18	0.60	0.15	0.38	0.23	0.21	0.58	0.003	0.20	0.05	0.05	0.54	0.03	0.20	0.01
W2	2022.11.10	0.07	0.62	0.12	0.40	0.22	0.23	0.19	0.003	0.20	0.05	0.05	0.54	0.03	0.10	0.01
	2022.11.11	0.13	0.59	0.14	0.30	0.20	0.25	0.29	0.003	0.20	0.05	0.05	0.61	0.03	0.15	0.01
	2022.11.12	0.13	0.60	0.14	0.35	0.22	0.18	0.25	0.003	0.20	0.05	0.05	0.70	0.03	0.20	0.01
	平均值	0.11	0.60	0.13	0.35	0.21	0.22	0.24	0.003	0.20	0.05	0.05	0.62	0.03	0.15	0.01
W3	2022.11.10	0.13	0.62	0.16	0.40	0.23	0.25	0.24	0.003	0.20	0.05	0.05	0.23	0.03	0.10	0.01
	2022.11.11	0.07	0.59	0.16	0.40	0.25	0.18	0.21	0.003	0.20	0.05	0.05	0.32	0.03	0.20	0.01
	2022.11.12	0.07	0.60	0.12	0.45	0.22	0.20	0.19	0.003	0.20	0.05	0.05	0.63	0.03	0.30	0.01
	平均值	0.09	0.60	0.15	0.42	0.23	0.21	0.21	0.003	0.20	0.05	0.05	0.39	0.03	0.20	0.01
W4	2022.11.10	0.07	0.62	0.18	0.30	0.20	0.18	0.40	0.003	0.20	0.05	0.05	0.37	0.03	0.15	0.01
	2022.11.11	0.20	0.59	0.14	0.45	0.22	0.23	0.47	0.003	0.20	0.05	0.05	0.27	0.03	0.25	0.01
	2022.11.12	0.13	0.60	0.18	0.35	0.20	0.25	0.43	0.003	0.20	0.05	0.05	0.32	0.03	0.20	0.01
	平均值	0.13	0.60	0.17	0.37	0.21	0.22	0.43	0.003	0.20	0.05	0.05	0.32	0.03	0.20	0.01

6.3. 建设期地表水环境影响分析与防治措施

原龙场煤矿为 60 万吨/年在建矿井，采用斜井-立井综合开拓，共布置有三条井筒，主斜井、副斜井和南回风立井，目前矿井仅将副斜井掘进至+921m 标高落平后掘进了部分井底车场和管子道，主斜井掘进至+945m 标高，南回风立井掘进至+1150m 标高落平后掘出了部分回风井井底平巷。龙场煤矿在已建的基础上改扩建，现阶段为建设阶段，无需进行施工准备阶段。

结合龙场煤矿巷道工程量安排 5 个掘进施工队。本矿井的建井工期为 37 个月（含工作面设备安装调试 2 个月），即矿井井筒开工建设后的 37 个月矿井工作面形成。

6.3.1. 建设期地表水环境影响分析

本项目建设期废水主要为施工人员产生的生活污水、井巷工程施工过程产生的井下涌水、施工废水等。建设期污废水排放对环境影响如下：

（1）施工场地生活污废水

由于矿井的建设周期较长，在矿井施工现场需要为施工人员建设临时集中生活区，施工现场需要建立临时食堂、临时浴室和厕所等，必然要排放一定量的生活污水。由于施工队伍卫生条件不具备，因此生活污水排放系数相对较小，按照每人每天 50L 估算建设期共有 5 个施工队，估算约有 300 人，以此估算生活污水排放量最大约为 15m^3/d。主要污染物是 SS、COD、BOD_5、NH_3-N，各项污染物的主要浓度约为：150mg/L、150mg/L、80 mg/L、15 mg/L，不经处理不能满足排放标准。本次环评要求，优先建设生活污水处理站，生活污水经处理后回用于施工与洒水，不外排。

（2）施工废水及井下涌水

施工废水来自矿井井下施工过程中及工业场地地面建设过程中。矿井井下施工主要是掘进巷道及其支护，建井前期井筒施工期间矿井排水主要是井壁淋水和井下施工用水，水量较小，污染物主要为 SS、COD。龙场煤矿矿井水处理站已经建成，本次环评要求，施工期的矿井水收集到矿井水处理站，处理后回用于施工与现场洒水等，剩余部分排放。

6.3.2. 建设期地表水污染防治措施

本次评价要求对项目施工过程中产生的污废水要按地方施工现场的环境保护要求进行集中管理和处理，避免任意排放。环评要求先行建设兼并重组后的生活污水处理站以及污水排放管道，利用已经建成的矿井水处理站，对施工期井壁淋水、井下涌水和施工废水及生活污水处理后回用。具体措施如下：

（1）施工场地生活污水

建设期生活污水水量较小，且分散在工业场地和风井场地内，优先将工业场地生活污水处理设施建成并投入使用，将建设期产生的少量生活污废水进生化处理达标后排放回用与施工或现场洒水、绿化等。生活污水处理设施建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水可以采用隔油池和沉淀池处理后用于施工、绿化等。或者可采用小型污水处理设备对生活污水进行处理。

（2）井下涌水及施工废水

工业场地地面设施产生的施工废水与建设初期井下施工废水，应进矿井水处理站，处理达标后优先回用于施工或现场洒水、绿化等，多余部分外排。随着矿井涌水量的增加，矿井水经矿井水处理站处理后用于施工，场地洒水等，剩余的达标排放。

（3）工业场地四周设排水沟，减少地表径流冲刷施工场地，从而减轻施工场地废水对环境的影响。

（4）针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场地出口内测设置清洗平台和集水设施，冲洗废水一并输送到矿井水处理站处理，优先回用于施工或现场洒水、绿化等，多余部分外排。

6.4. 运营期地表水环境影响预测与评价

6.4.1. 预测情景

本项目预测分析污废水正常排放情况和非正常排放情况。

正常排放情况：矿井水污废水处理设置正常运行，生活污水全部回用，矿井水处理达标回用后剩余部分经管道排入雨朵河源头田家寨小溪。

非正常排放情况：矿井污废水处理设置非正常运行，污废水事故排放，矿井水、生活污水未经处理及回用直接经管道排入雨朵河源头田家寨小溪。

6.4.2. 预测因子、预测范围及预测参数

预测因子：根据本工程排放污废水的水质特征和受纳水体特征，预测因子确定为：SS、COD、Fe、Mn。

预测范围：选取田家寨小溪 W2、W4 断面作为预测断面。

预测参数：评价选取水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期枯水期进行预测，河流不利枯水条件采用 P=90%保证率最枯月流量。河流背景水质采用本次实测水质。

6.4.3. 地表水环境影响预测与评价

1、混合过程段长度预测

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目排放污水在受纳水体雨朵河形成的混合区长度采用混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合长度，m；

a—排放口到岸边的距离，m，取 0m；

B—水面宽度，m，取 1.6m；

μ—断面流速，m/s，取 0.20m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m2/s。

污染物横向扩散系数（E_y）采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）中泰勒公式进行计算得到：

$$E_y = （0.058H + 0.0065B）\sqrt{gHJ}$$

式中：B—河流宽度，m，取 1.6m；

H—平均水深，m，取 0.2m；

g—重力加速度，9.8m/s^2；

J—河流水力比降，取 0.044。

通过计算，本项目污废水排入田家寨小溪后混合过程段长度为 350m，预测的 W2、W4 断面位于充分混合段。

2、对河流水质影响预测及评价

本次地表水环境影响预测采用完全混合模式进行计算，预测模式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中： C——混合后污染物浓度；

C_p——排水中污染物浓度（mg/L）；

C_h——河中污染物原有浓度（mg/L）；

Q_p——项目污水排放量（m^3/s）；

Q_h——河流流量（m^3/s）。

6.4.4. 污水排放情景及工况水质分析

龙场煤矿处于停建状态，目前未向田家寨小溪中排放任何污废水。兼并重组后，龙场煤矿污废水将逐步增加，生活污水及矿井水各种情形下废水及污染物增加量见表 6-4-1。

结合煤矿项目排水特点及可能的风险，评价拟定以下 4 种排水工况对水环境的影响预测。选取 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 共 4 项主要污染物作为地表水预测因子，田家寨小溪

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）Ⅲ类标准评价。

工况 1：矿井正常涌水时，矿井水及生活污水处理设施正常运行，按设计及环评要求正常复用，剩余部分达标排入田家寨小溪，针对增加排污对水环境影响进行预测。

工况 2：矿井正常涌水时，矿井水及生活污水处理设施非正常运行，污废水未经处理直接排入田家寨小溪，针对增加排污对水环境影响进行预测。

工况 3：矿井最大涌水时，矿井水及生活污水处理设施正常运行，按设计及环评要求正常复用，剩余部分达标排入田家寨小溪，针对增加排污对水环境影响进行预测。

工况 4：矿井最大涌水时，矿井水及生活污水处理设施非正常运行，污废水未经处理直接排入田家寨小溪，针对增加排污对水环境影响进行预测。

预测工况污水排放量级水质见表 6-4-2。

龙场煤矿现状排污及兼并重组后排污增加量表

表 6-4-1

废水类型	排水量（m^3/d）			污染物浓度（mg/L）					
				SS	COD	BOD_5	NH_3-N	Fe	Mn
生活污水	正常排放		0	50	20	4	1	/	/
	非正常排放		470	150	150	80	15	/	/
矿井水	正常涌水量	正常排放	1676.18	50	20	/	/	1.0	0.6
		非正常排放	3686	500	100	/	/	1.0	0.6
	最大涌水量	正常排放	8546.78	50	20	/	/	1.0	0.6
		非正常排放	10332	500	100	/	/	1.0	0.6

2、预测断面

本项目的矿井水和生活污水通过同一个排污口进入雨朵河。

本项目在对田家寨小溪现状水质监测布设的四个监测中，W1 断面位于田家寨小溪上拟建排污口的上游，W3 断面位于田家寨小溪两个支流汇入口上游，W2 和 W4 断面位于均位于排污口的下游，田家寨小溪上，项目排水主要是对 W2 和 W4 断面的水质产生影响，为此，本次评价主要是选取 W2 和 W4 断面分别作为评价项目排水对田家寨小溪水环境影响预测的对象。为此，本次预测内容按照前述设置的 4 种工况进行。

地表水影响预测情景设置一览表

表 6-4-2

预测情景	工况	排放污废水种类	预测断面
1	工况 1	矿井正常涌水，污水处理设施正常运行	现状监测中的田家寨小溪 W2、W4 断面
2	工况 2	矿井正常涌水。污水处理设施非正常运行	
3	工况 3	矿井最大涌水。污水处理设施正常运行	
4	工况 4	矿井最大涌水。污水处理设施非正常运行	

3、预测结果

根据运营期矿井排水量和水质、预测断面水质及水量，预测出本工程投产后不同工况夏受纳水体受影响断面水质预测结果，预测结果具体见表 6-4-3～6-4-6。

工况 1 矿井污废水正常排放情况下受纳水体各断面水质预测结果（正常涌水）

表 6-4-3

断面	名称	SS	COD	NH_3-N	BOD_5	Fe	Mn
W2	污染物浓度本底值	6.67	7	0.24	0.24	0.015	0.005
	污染物浓度预测值	17.01	10.10	0.18	0.18	0.25	0.15
	预测值标准指数	0.34	0.51	0.18	0.05	0.25	0.04
	预测结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W4	污染物浓度本底值	8.33	7.33	0.43	0.43	0.015	0.005
	污染物浓度预测值	12.08	8.47	0.39	0.39	0.10	0.06
	预测值标准指数	0.24	0.42	0.39	0.10	0.10	0.01
	预测结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标

工况 2 矿井污废水非正常排放情况下收纳水体各断面水质预测结果（正常涌水）

表 6-4-4

断面	名称	SS	COD	NH3-N	BOD5	Fe	Mn
W2	污染物浓度本底值	6.67	7	0.24	0.24	0.015	0.005
	污染物浓度预测值	274.17	67.18	1.19	5.54	0.53	0.31
	预测值标准指数	5.48	3.36	1.19	1.38	0.53	0.08
	预测结果	不达标	不达标	不达标	不达标	达标	达标
W4	污染物浓度本底值	8.33	7.33	0.43	0.43	0.015	0.005
	污染物浓度预测值	109.11	30.01	0.77	2.41	0.21	0.12
	预测值标准指数	2.18	1.50	0.77	0.60	0.21	0.03
	预测结果	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标

工况 3 矿井污废水正常排放情况下受纳水体各断面水质预测结果（最大涌水）

表 6-4-5

断面	名称	SS	COD	NH_3-N	BOD_5	Fe	Mn
W2	污染物浓度本底值	6.67	7	0.24	0.24	0.015	0.005
	污染物浓度预测值	33.33	15.00	0.09	0.09	0.62	0.37
	预测值标准指数	0.67	0.75	0.09	0.02	0.62	0.09
	预测结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W4	污染物浓度本底值	8.33	7.33	0.43	0.43	0.015	0.005
	污染物浓度预测值	22.31	11.58	0.29	0.29	0.35	0.20
	预测值标准指数	0.45	0.58	0.29	0.07	0.35	0.05

	预测结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标

工况 4 矿井污废水非正常排放情况下受纳水体各断面水质预测结果（最大涌水）

表 6-4-6

断面	名称	SS	COD	NH_3-N	BOD_5	Fe	Mn
W2	污染物浓度本底值	6.67	7	0.24	0.24	0.015	0.005
	污染物浓度预测值	326.50	70.67	0.52	2.41	0.64	0.39
	预测值标准指数	6.53	3.53	0.52	0.60	0.64	0.10
	预测结果	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标
W4	污染物浓度本底值	8.33	7.33	0.43	0.43	0.015	0.005
	污染物浓度预测值	193.88	44.27	0.52	1.62	0.38	0.23
	预测值标准指数	3.88	2.21	0.52	0.40	0.38	0.06
	预测结果	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标

6.4.5. 地表水环境影响分析与评价

表 6-4-3、6-4-5 预测结果表明，当矿井污废水设施正常运行，矿井污废水按设计及环评要求正常使用，剩余部分达标排放，在矿井正常涌水及最大涌水情况下，田家寨小溪 W2、W4 监测断面各预测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。污废水的排放会使 SS、COD、Fe、Mn 两项指标浓度大幅度上升。

工况 2 情况下，矿井正常涌水，当矿井污废水设施非正常运行时，煤矿产生的生产生活废水不经处理全部排放，田家寨小溪 W2 断面 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 四项指标均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求；W4 断面 SS、COD 两项指标存在超标现象，对地表水体产生一定的不利影响。

工况 4 情况下，矿井最大涌水，当矿井污废水设施非正常运行时，煤矿产生的生产生活废水不经处理全部排放，田家寨小溪 W2、W4 断面 SS、COD 存在超标现象，对地表水体产生一定的不利影响。

因此，为避免污废水事故排放对环境带来不利影响，业主必须加强管理，做好污废水事故应急措施，研究污废水非正常排放。

6.4.6. 污废水排放对地表水环境的影响评价

在正常情况下，矿井水和生活污水达标排放对田家寨小溪的水质影响较小，其水质可以维持地表水Ⅲ类标准水质标准；在工业场地矿井水和生活污水事故排放情况下，矿井排水对田家寨小溪水质影响较大，W2、W4 断面中部分指标超过《地表水资源质量标准》Ⅲ类水质标准。本环评要求，矿井水与生活污水需严格按照水处理工艺流程处理，

处理后方可排放。加强矿井水与生活污水处理站的管理，制定应急政策，开展应急演练，保证矿井水与生活污水处理站正常运转，严禁事故排放。

6.5. 水污染防治措施可行性分析

6.5.1. 矿井水污染防治措施可行性分析

1、矿井水处理站处理规模合理性分析

龙场煤矿共划分为6个采区，即一采区、二采区、三采区、四采区、五采区、六采区，按照一、四、二、三、五、六采区的顺序，先首采区为一采区，服务年限为15.96年，随后开采的四采区服务年限为13.74年。两个采区服务年限为29.7年。

根据《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组调整）资源储量核实及勘探报告》先期开采区域为9～15勘查线，即为一采区与四采区范围。根据该报告预测，先期开采区域（煤矿开采约前 30 年）矿井正常涌水量 3249m^3/d，最大涌水量10332m^3/d。

矿井设计在工业场地设置 1 座矿井水处理站，已建矿井水处理站规模为 450m^3/h，矿井水处理站每天正常工作17h可处理水量7650m^3/d，可以满足处理正常矿井水量3249m^3/d需要，满负荷运行可处理矿井水 10800m^3/d，可以满足处理最大涌水量 10332m^3/d，并还能富裕一定能力处理工业场地地面初期雨水和洗选矸石周转场的矸石淋溶水等。此外，本次环评要求设置 1 座矿井水事故排放水池，容积为 2200m^3，能满足矿井事故时正常涌水约16h检修时间的容量。

综上所述，矿井水处理站处理规模合理，可满足煤矿开采前30年需求。

同时要求生活污水处理站调节池容积不低于 150m^3，并保持低水位运行，以容纳 8h以上生活污水量来满足检修和杜绝生活污水事故排放的要求。评价要求污废水处理设施的主要设备应设有备用系统，并确保其能正常运转，经常对排水管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修；污水提升泵应增设事故水泵，保证水泵正常运行。

2、矿井水处理方案

兼并重组后的龙场煤矿井下水仍由工业场地主斜井井口排除，经已建的矿井水处理站处理后，使外排矿井水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）、《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。当已建矿井水处理站的工作时间为24h时，完全能满足处理井下最大涌水量约10332m^3/d要求。已建矿井水处理站处理工艺如图 6-1-1 所示，处理规模为 450m^3/h。在后续的全井田开采过程中，矿井涌水量将进一步增大，矿井应做好井下涌水量的日常记录，做好矿井涌水量的观测，

若发现现有矿井水处理站处理能力有可能不能达到矿井最大涌水量处理需求时，应及时扩建矿井水处理站规模，增设污废水排污管线及水泵，避免矿井水事故排放。

矿井水经处理达标后达到相应的质量标准后回用于井下消防、洒水，工业场地、风井场地及井下生产涌水，工业场地附近其它工业、企业生产用水，矿井水总复用水量为1899.22m^3/d，复用剩余部分 1676.18 m^3/d 通过排污管线达标排放至田家寨小溪。

处理工艺为：

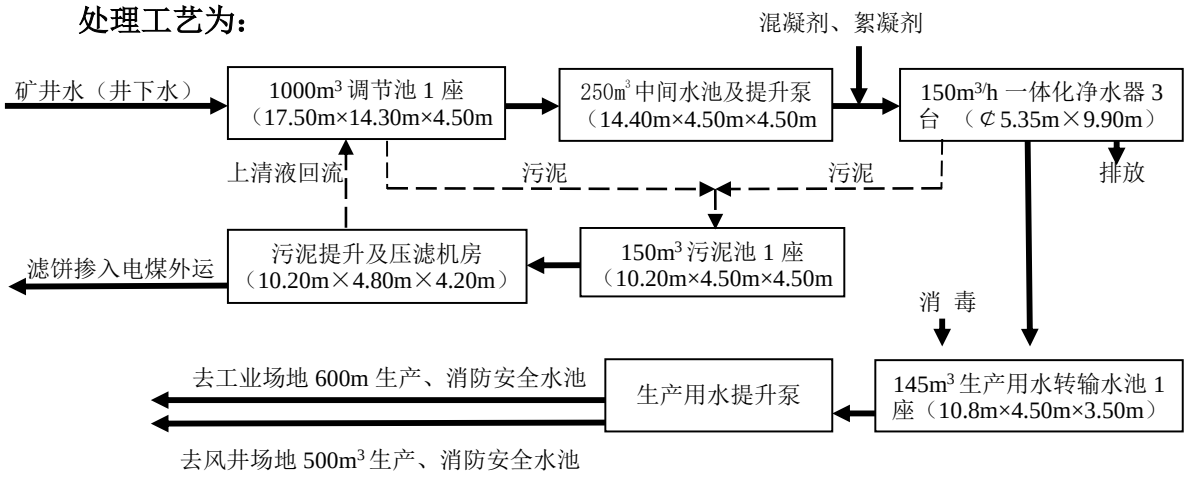


图 6-1-1 已建矿井水处理站工艺流程图

3、矿井水处理工业可行性分析

已建矿井水处理站利用一体化高浊度净化器处理矿井水，一体化净水器集絮凝，沉淀，排污，反冲洗，集水过滤等工艺中的精华之大成，无需人员操作而能达到单体全自动运行的系列净水装置，是实现水厂自动化管理的重要单元。

一体化净水装置和城市供水厂的净化流程一样。它有：混凝池、沉淀池、过滤池、水质稳定装置、反冲洗装置、水泵及电气控制柜。现分别介绍如下：

（1）混凝池：投加混凝剂的原水由进水管进入混凝池内，用特制的搅拌机搅动，使水中的悬浮物和混凝剂充分接触反应形成矾花。一般净水装置是采用涡流反应来使水和混凝剂混和，但效果受水量的变化而不稳定。该净水装置则用搅拌机混和，不受水量变化而影响效果。

（2）沉淀室：水经加混凝剂混凝后形成矾花，流到设备的沉淀池内进行沉淀，沉淀池采用斜管沉淀法，经过梯形斜板沉淀室沉淀完成固液分离，沉淀下来的污泥排入泥斗。

（3）过滤池：经沉淀后的水流到过滤池过滤，滤池结构：底部为布水管，中部为石英砂，上部为无烟煤。过滤速度为 10m/h，最后清水流到清水池内消毒处理后饮用。过滤池反冲周期为 12 小时左右，反冲时间为 5-10 分钟。

一体化净水器适用于江、河、湖、水库等以地表水为水源的给水工程的水质净水，中水回用、及煤矿尾矿水、洗煤水、浴池、游泳池、洗车场、造纸、印染、电镀和其它

工业废水的水质净化

采用该处理工艺，可使矿井水中 SS 浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）要求，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准要求，且含盐量低于 1000mg/l，符合环环评〔2020〕63 号相关要求。经消毒处理后的矿井水能满足《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）中规定的相关回用水水质标准要求，可作为井下、地面生产系统用水。

4、矿井水处理站规模可行性分析

龙场煤矿兼并重组后矿井初期开采（为首采区开采范围）正常涌水量为 Qr=3249m^3/d，最大涌水量为 Qrm=10332m^3/d。工业场地已建矿井水处理站处理规模 450m^3/h（工作 17 个小时，7650m^3/d），可满足地方环保部门对矿井最大涌水处理要求。在后续的全井田开采过程中，矿井涌水量将进一步增大，矿井应做好井下涌水量的日常记录，做好矿井涌水量的观测，若发现现有矿井水处理站处理能力有可能不能达到矿井最大涌水量处理需求时，应及时扩建矿井水处理站规模，增设污废水排污管线及水泵，以满足后期开采最大涌水量的处理及排放要求。

5、矿井水处理方案经济可行性分析

兼并重组后矿井初期开采时，将对工业场地内已建矿井水处理站进行改造，主要为在矿井水处理站进口处增设隔油池，改造费用预计 10 万元，处理成本估算为 0.55 元/m^3，处理成本适中，从经济技术的角度分析可行。

6.5.2. 工业场地生活污水污染治理措施可行性分析

1、水质、水量

矿井生活污水主要来自于矿办公楼、灯房浴室、食堂、单身宿舍等设施的污废水，主要污染物为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 等。兼并重组后的龙场煤矿工业场地生活污废水排量约 19.60m^3/h，即约 470m^3/d，其中 375m^3/d 回用于生产用水，95m^3/d 作为工业场地浇洒路面和绿化用水，生活污水不外排。

矿井工业场地生活污水产生总量为 470m^3/d，主要污染因子为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N。

2、生活污水处理工艺

（1）生活污水水质水量

矿井生活污水主要来自于矿办公楼、灯房浴室、食堂、单身宿舍等设施的污废水，主要污染物为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 等。兼并重组后的龙场煤矿工业场地生活污废水排量约 19.60m^3/h，即约 470m^3/d。

（2）生活污水处理措施

新增生活污水处理站设于距工业场地主斜井井口东面水平直线距离约 380m 处，用 WSJ－30 型一体化污水处理装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理规模为规模为 25m^3/h，即 600m^3/d。处理工艺如图 6-1-2 所示，经工业场地新增生活污水处理站处理达相应标准要求后，约 375m^3/d 用于预留 150 万 t/a 选煤厂生产补充用水外，多余部分水作工业场地绿化用水或附近农灌用水，不外排。

处理工艺为：

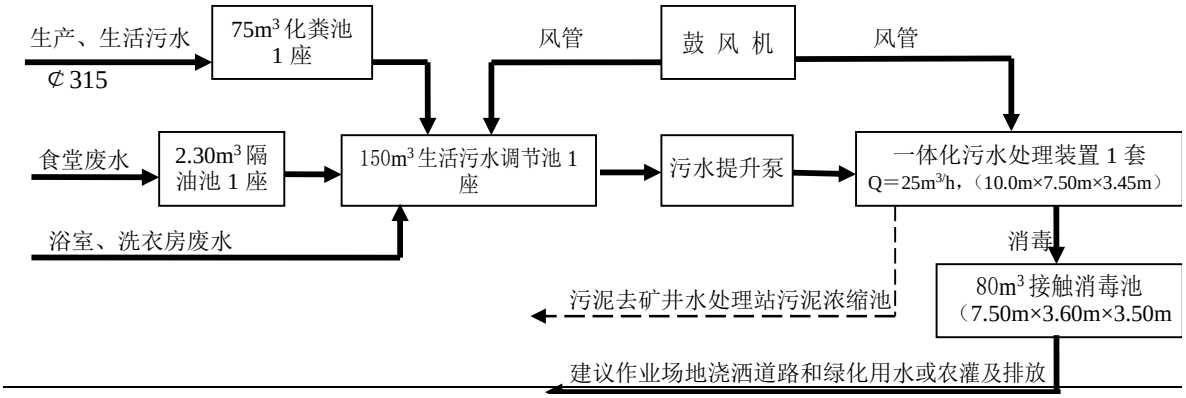


图 6-1-2 生活污水处理站工艺流程

3、生活污水处理可行性分析

龙场煤矿生活污水处理采用一体化污水处理设备，是将初沉池、I、II 级接触氧化池、二沉池、污泥池集中一体的设备，并在 I、II 级接触氧化池中进行鼓风曝气，使接触氧化法和活性污泥法有效的结合起来，节省了找人设计污水处理工艺和做基础建设的设备。

根据以往经验及环评期间对现有生活污水处理站进、出口水质的监测结果可知，采用该处理工艺后，生活污水可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。经消毒后，可作为选煤生产补充用水和地面生产防尘、绿化及道路防尘用水。矿井现采用的生活污水处理工艺是可行的。

4、矿井水处理站规模可行性分析

兼并重组后，矿井工业场地与风井场地生活污水产生总量为 470m^3/d，已建生活污水处理站处理规模 25m^3/h，即 600m^3/d，可满足矿井兼并重组后生活污水量的处理需求。

5、矿井水处理方案经济可行性分析

矿井生活污水产生总量 470m^3/d，新增污水处理站处理规模 25m^3/h，即 600m^3/d，新增总投资 190 万元，其中土建工程投资 65 万元，设备及安装工程等投资 125 万元，处理成本估算为 0.81 元/m^3，处理成本适中，从经济角度分析可行。

6.5.3. 工业场地淋滤水防治措施

龙场煤矿工业场地、风井场地生产、生活污废水和雨水均采用分流制排水系统。两个场地雨污分流，在场地四周设置边沟，地势低处设置淋滤水收集池，将原煤生产区域淋滤水收集后返回矿井水处理站处理，经处理后回用，剩余部分随矿井水排放。

工业场地内原煤、矸石转运、装卸、运输等环节，煤粉、岩粉将不可避免的洒落，在雨季，地表雨水径流冲刷生产区及辅助生产区地面使得初期雨水将含有 SS、COD 等污染物，但随着降雨的持续 SS、COD 浓度将逐步降低。降雨径流具有明显的初期冲刷规律，导致污染物主要集中在最初的降雨中，使初期雨水中 COD、SS 等污染物可能达不到排放标准，将对受纳水体造成污染。黔西市年平均降雨量为 1005mm，年收集初期雨水 5517.45m^3/a。

工业场地需要实施雨污分流，场外雨水经截水沟收集后就近排放，并对工业场地进行硬化、绿化。工业场地设置全封闭棚架式原煤储煤场，并在原煤储存及运输等原煤生产区四周修建截水沟，在地势较低处修建初期雨水收集池，将工业场地原煤生产区场地内产生的含高浓度悬浮物的煤泥水收集后，提升至矿井水处理站一并处理。

6.5.4. 矸石淋溶水污染防治措施可行性分析

龙场煤矿年收集矸石淋滤液 4401.9m^3。煤矸石转运场在雨季时将产生矸石淋溶水，环评要求在煤矸石转运厂上游及周边设截、排水沟，底部设过水涵洞，下游修建挡矸坝，可有效减少矸石淋溶水的产生量。为防治矸石淋溶水对地表水体的污染，同时要求在挡矸坝下设置淋溶水收集池，收集池作防渗处理，淋溶水收集后输送到矿井水处理站，经处理后回用，多余部分随矿井水排放。

6.6. 地表水环境影响评价结论

1、地表水环境功能区水质达标情况

龙场煤矿采用管道排入田家寨小溪，矿井水进入田家寨小溪后，流向大体上为自南向北，为雨朵河的源头。根据地表水环境影响预测结果，正常工况下，排污口下游 W2、W4 控制断面 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 预测浓度值未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，满足水环境功能区要求，矿井排水对田家寨小溪的影响不大，但是当矿井水处理站及生活污水处理站异常情况下，矿区排水对田家寨小溪影响较大。

2、排污口设置的环境合理性

本项目生活污水及矿水经处理后部分回用，多余部分经管道排入田家寨小溪。正常工况下，排污口下游 W2、W4 控制断面水质满足水环境功能区要求，区内无效饮用水源取水口，也无其他水环境保护目标，排污口位置在环境上是合理的。

3、“三线一单”符合性

（1）本项目工业场地及排污口下游不设计饮用水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区等，满足生态保护红线要求。

（2）根据地表水环境影响预测结果，正常工况下，排污口下游 500m 处 W2 断面 COD 预测值为 9.34mg/L，SS 预测值为 14.46mg/L，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，Fe 预测值为 0.03mg/L，Mn 预测值为 0.01mg/L，，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002 表 2 要求，满足水环境质量底线要求。

（3）本项目为兼并重组项目，原煤生产水耗、工作面回采率、采区回采率均能满足《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）要求，基本符合资源利用上线要求。

（4）贵州省生态环境厅 黔环通[2018]303 号“贵州省生态环境厅关于印发《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）的通知》”要求：未完成重点水污染减排任务的，未达到规定水环境质量目标的，未完成限期达标规划的，环境保护主管部门应当暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。本项目不涉及上述清单要求的内容。

4、结论

龙场煤矿污废水经处理后，部分回用，剩余部分排入田家寨小溪，排污口位置环境可行，受纳水体田家寨小溪水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，本项目处理达标后的污、废水外排对地表水环境影响是可接受的。

5、地表述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 6-6-1.

地表水影响评价自查表

表 6-6-1

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放 ☑；间接排放 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>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 ☑</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；
流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级 □；二级 ☑；三级 A □；三级 B □</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 ☑；拟建 □；其他 □</td><td>以替代的污染源□</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；
现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>受影响水体水环境质</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
	量	丰水期 □；平水期 □；枯水期□；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季□；冬季 ☑	生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □； 冬季 ☑	pH、SS、CODcr、COD_{Mn}、BOD_5、DO、氨氮、总砷、总汞、铁、锰、总磷、石油类、硫化物、氟化物	监测断面或点位个数（4）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（pH、SS、CODcr、COD_{Mn}、BOD_5、DO、氨氮、总砷、总汞、铁、锰、总磷、石油类、硫化物、氟化物等）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 □；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 ☑ 不达标区 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（SS、COD、BOD_5、NH_3-N 等）		
	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 □		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="11"></td><td></td><td colspan="5">对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☑
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">30.98</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">12.43</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td>Fe</td><td colspan="2">0.39</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>Mn</td><td colspan="2">0.23</td><td colspan="2">0.6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 □；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

7 大气环境影响评价

7.1. 大气污染源现状调查

矿井所在区域地处农村地区，生活污染源主要是居民生活炉灶烟气，周围工业企业较少，评价区内无与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等大气污染源。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境评价确定为二级，大气污染源只调查分析本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。

7.1.1. 现有大气污染源

目前龙场煤矿处于建井期，未投产，无大气污染源。

7.1.2. 在建和拟建污染源

评价区内无与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等大气污染源。

7.1.3. 兼并重组后本项目污染源

龙场煤矿兼并重组后采用瓦斯电站余热锅炉供热，不足部分采用空气源热泵热水机组供热，不设燃煤锅炉，故不存在燃煤烟气污染问题；评价要求原煤进入全封闭棚架式储煤场储存，将装车工序纳入全封闭棚架储煤场内进行，同时配套防尘洒水措施。

矿井兼并重组后新增大气污染源主要为储煤场、场内运输、矸石周转场起尘，煤炭装卸过程及运输过程产生的无组织排放粉尘。储煤场、场内运输由于采取封闭、喷雾洒水等措施，粉尘产生量极少，不作量化。同时，装卸点、煤炭公路运输、矸石周转场也将无组织排放粉尘，排放污染物为粉尘（TSP）。

本项目废气污染物排放信息见表 7-1-1~表 7-1-3。

本项目线源大气污染物排放情况表

表 7-1-1

编号	名称	各段顶点坐标（m）		线源宽度/m	线源海拔高度/m	有效排放高度/m	街道街谷高度/m	污染物排放速率 kg/(km.h)
		X	Y					TSP
1	煤炭公路运输	602626	2974793	7	1265.49	3	25	0.003
		602787	2975045					
		602327	2975523					
		602536	2975728					
		602381	2976268					
		605492	2979043					
		597454	2987621					
		599566	2992484					
		610680	2994660					
		611462	2992989					

本项目矩形面源大气污染物排放情况表

表 7-1-2

编号	名称	面源各项点坐标（m）		面源海拔高度	面源长度 m	面源宽度 m	与正北方向夹角	排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率 g/s
		X	Y								TSP
1	矸石周转场	602384	2975118	1406	30000	100	0	15	8760	正常	0.05
		602517	2975049								
		602551	2975054								
		602618	2975127								
		602444	2975192								
		602366	2975157								

本项目矩形面源大气污染物排放情况表

表 7-1-3

编号	名称	面源中心点坐标（m）		面源海拔高度	面源长度 m	面源宽度 m	与正北方向夹角	排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率 g/s
		X	Y								TSP
1	装卸扬尘	602637	2974953	1406	268	100	0	15	8760	正常	0.04

本项目有组织点源正常工况下大气污染物排放情况表

表 7-1-4

编号	名称	点源各项点坐标（m）		排气筒底部海拔高度	排气筒高度 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y							PM_{10}	SO_2	NO_2
1	1#、2#、3#、4#瓦斯电厂排气筒	603789	2973556	1426	20	20.3	80	8760	正常	0.03	0.11	0.36

本项目有组织点源非正常工况下大气污染物排放情况表

表 7-1-5

编号	名称	点源各项点坐标（m）		排气筒底部海拔高度	排气筒高度 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y							PM_{10}	SO_2	NO_2
1	瓦斯电厂排气筒 1#、2#、3#、4#	603789	2973556	1426	20	20.3	80	8760	正常	0.03	0.11	0.73

7.2. 环境空气质量现状监测与评价

7.2.1. 项目所在区域环境质量现状

评价选取 2022 年为评价基准年，本项目位于毕节市黔西市，根据《毕节市 2022 年生态环境状况公报》，2022 年，七星关区、大方县、黔西市、金沙县、织金县、纳雍县、威宁县、赫章县城市环境空气质量优良天数比例分别为 98.9%、99.5%、98.9%、98.1%、96.7%、98.6%、99.7%、99.5%，同比上升 1.4%、0.9%、2.5%、1.1%、1.7%、2.7%、0.2%、0.3%，8 个县（区）各项监测指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准（具体指标详见表二），全市无酸雨出现。2022 年，黔西市环境空气质量优良率为 98.90%，黔西市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属环境空气质量达标区。具体情况见表 7-2-1。

黔西市 2022 年空气质量现状评价表

表7-2-1

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	二级标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年均浓度	11	60	18.33%	达标
NO_2	年均浓度	12	40	30.00%	
CO	24 小时平均	0.8 mg/m³	4 mg/m³	20.00%	
O_3	日大 8 小时值平均	118	160	73.75%	
PM_{10}	年均浓度	39	70	55.71%	
$PM_{2.5}$	年均浓度	26	35	74.29%	
优良率（%）		98.90%			

7.2.2. 环境空气质量现状监测

（1）监测布点

在现有工业场地东北侧 500m 处杨家湾村居民点（G1）、工业场地西南侧 500m 处（G2）共设置 2 个环境空气质量监测点。监测评价区域环境空气质量现状，监测点具体位置见表 7-2-2、图 7-2-1。

（2）监测项目

TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 监测 24h 平均值；NO_2、SO_2 监测小时平均值、24 小时平均值。

环境空气监测点基本信息

表7-2-2

监测点编号	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对工业场地方位	相对工业场地距离/m
	X	Y				
G1	602626	2975272	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度；SO_2 小时浓度、日均浓度；NO_2 小时浓度、日均浓度	2022.11.9~11.15	EN	500
G2	602023	2974419		2022.11.9~11.15	WS	500

（3）监测时段与频率

进行一期监测，2022 年 11 月 09 日～11 月 15 日共 7 天，监测频率和时间按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）与现行标准中“污染物数据统计的有效性规定”执行。监测时，同步记录风向、风速、气温、气压等地面气象要素。

（4）采样和分析方法

大气采样的采样仪器、环境、高度等要求执行《环境监测技术规范（大气部分）》，分析方法采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的方法。

（5）监测结果评价依据与评价方法

1）评价依据

本项目评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

2）评价方法

环境空气质量现状采用各取值时间最大质量浓度占相应标准质量浓度限值的百分比及超标率进行评价，占标百分比计算公式：

$$Pi=Ci/Csi\times100$$

式中：Pi—i 污染物占标百分比；

Ci—i 污染物实测浓度最大质量浓度，mg/m^3。

Csi—i 污染物评价标准，mg/m^3。

如指数 Pi 小于等于 1，表示污染物浓度达到评价标准要求，而大于 1 则表示该污染物的浓度已超标。

（6）环境空气质量现状评价

1）评价标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（ GB3095-2012）二级标准。

2）监测结果分析与现状评价

本次环境空气监测统计分析结果见表 7-2-3。

环境空气污染物监测结果统计分析

表7-2-3

点位	监测点坐标/m		监测因子	平均时间	评价标准（ug/m^3）	监测浓度范围（ug/m^3）	最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
	X	Y							
G1 工业场地东北侧 500m 处杨家湾村居民点	602626	2975272	NO_2	24h 平均	80	12~14	17.50%	0	达标
				1h 平均	200	10~13	6.50%	0	达标
			SO_2	24h 平均	150	16~21	14.00%	0	达标
				1h 平均	500	14~19	3.80%	0	达标
			TSP	24h 平均	300	101~119	39.67%	0	达标
			PM_{10}	24h 平均	150	39~67	44.67%	0	达标
			$PM_{2.5}$	24h 平均	75	21~31	41.33%	0	达标
	602023	2974419	NO_2	24h 平均	80	12~15	18.75%	0	达标

G2 工业场地西南侧 500m 处				1h 平均	200	11~15	7.50%	0	达标
			SO_2	24h 平均	150	16~20	13.33%	0	达标
				1h 平均	500	15~17	3.40%	0	达标
			TSP	24h 平均	300	126~140	46.67%	0	达标
			PM_{10}	24h 平均	150	46~76	50.67%	0	达标
			$PM_{2.5}$	24h 平均	75	24~34	45.33%	0	达标

由表 7-2-2 可见，2 个监测点各项检测指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量良好，具有一定的环境容量。

7.3. 建设期大气环境影响及防治措施

7.3.1. 建设期环境空气影响分析

项目在施工过程中的大气污染物主要为施工作业产生的扬尘、施工机械及交通工具排放的尾气、施工生活炉灶排烟等，施工期对大气环境有一定的影响。

（1）生活炉灶烟气

由于施工单位较多，施工营地设置的生活炉灶较多且分散，同时由于炉灶烟囱高度一般较低，炉灶燃料燃烧后产生的烟尘、SO_2 等排放易对环境空气质量造成影响。因此建议采用液化气、电力等洁净能源，对环境的影响很小。

（2）道路扬尘

有关研究表明，施工工地的扬尘 60%以上是施工交通运输引起的道路扬尘。引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为 10.42kg/km·辆和 7.2 kg/km·辆。通过对路面洒水，可有效抑制扬尘的散发量，洒水降尘效果见表 7-3-1。

施工路段洒水降尘试验结果

表 7-3-1

距路边距离（m）		0	20	50	100	200
TSP（mg/m^3）	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

（3）物料堆场扬尘

物料堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面扬尘等，这将产生较大的污染，会对周围环境带来较大的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，使扬尘量减少 70%。

（4）灰土拌合扬尘

根据对公路建设期间灰土拌合场周围 TSP 监测资料，在距灰土拌合现场 50m 处，大气中 TSP 浓度可达 3.0mg/m^3，100m 处 TSP 浓度可达 1.65mg/m^3，150m 处 TSP 浓度可达

1.0mg/m^3。灰土拌合扬尘影响的范围在 150m 以内。因此在施工现场灰土拌合点尽量选择在距离敏感点 150m 以外。

7.3.2. 建设期大气环境保护措施

为了防止建设期所产生的粉尘、废气对环境空气造成污染，需要采取如下具体的污染防治措施。

（1）生活炉灶烟气防治措施

由于施工单位较多，施工营地设置的生活炉灶较多且分散，同时由于炉灶烟囱高度一般较低，炉灶燃料燃烧后产生的烟尘、SO_2 等排放易对环境空气质量造成影响。如果采用液化气、电力等洁净能源，生活炉灶烟气对环境的影响则很小。因此建议采用液化气、电力等洁净能源，对环境的影响很小。

（2）道路扬尘防治措施

按照环保总局和建设部颁发的《关于有效控制城市扬尘污染的通知》环发[2001]56 号的要求，为控制本项目扬尘污染，施工车辆出入施工现场必须采取措施防止泥土带出现场，对运输道路及时洒水降尘，对运输易产尘的车辆采取遮盖措施，施工过程堆放的渣土必须有防扬尘措施并及时清运，竣工后要及时清理和平整场地，及时清扫路面渣土。

（3）物料堆场扬尘防治措施

物料堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面扬尘等，这将产生较大的污染，会对周围环境带来较大的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，使扬尘量减少 70%。

（4）灰土拌合扬尘防治措施

根据对公路建设期间灰土拌合场周围 TSP 监测资料，在距灰土拌合现场 50m 处，大气中 TSP 浓度可达 3.0mg/m^3，100m 处 TSP 浓度可达 1.65mg/m^3，150m 处 TSP 浓度可达 1.0mg/m^3。灰土拌合扬尘影响的范围在 150m 以内。因此在施工现场灰土拌合点尽量选择在距离敏感点 150m 以外。

项目周围距本项目最近的居民地为风井场地周边主要的环境保护目标 罗基麻窝，距离场地北侧边界最近距离约 20 m，因此项目装卸等产生的扬尘对周围居民影响不大。

（5）施工过程中产生粉尘防治措施

1）合理的组织设计和施工，尽量做到土石方挖、填平衡，土石方开挖及时送至填方处，并压实，以减少粉尘的产生；场区地面的硬化与绿化应在建设期同步进行。

2）加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

3）对开挖区域要加强地面的清扫，防止尘土四处洒落；对运输车辆在驶离作业点时，对车身进行清洗；严禁车辆超载超速行驶，以防止运输中的二次扬尘产生。

4）水泥等建筑材料堆放在临时仓库或工棚内，对洒落的水泥等粉尘及时清扫，将不利影响降至最低。

经采取上述措施后，建设期扬尘污染不会对环境造成重大影响。

7.4. 运营期大气环境影响预测与评价

7.4.1. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对有废气排放的污染源首先通过工程分析的源强估算其评价等级，然后再确定预测方法和预测结果。

估算模式 AERSCREEN 是美国环保署开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、火炬源、面源和体源的最大地面浓度，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时及年均地面浓度最大值，评价评价源对周边空气环境的影响程度和范围。本次评价将利用导则公布的 AERSCREEN 模式估算大气评价等级。

根据建设项目所在地的地貌特征及气象条件，按国家环境保护标准《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式进行预测。估算模型参数见下表 7-4-1。

估算模型参数表

表 7-4-1

参数		取值
城市/农村	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度		35℃
最低环境温度		-5℃
土地利用类型		5）农田
区域湿度条件		2）潮湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

7.4.2. 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），三级和二级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

经判断本项目大气环境影响评价属于二级，环境影响采用环境保护部环境工程评估中心和国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 AERSCREEN（v16216）

大气估算模型的界面软件进行估算预测。

本次环评预测针对拟建项目排放的废气对环境的贡献值进行预测，预测分析的主要内容及涉及的参数如下：

1、预测分析因子

有组织废气主要预测瓦斯发电机废气中的烟尘、SO_2、NO_2，无组织废气主要预测装卸起尘、矸石周转场起尘、煤炭公路运输粉尘。

2、污染源参数

项目污染源参数详见表 7-1-1~表 7-1-3。

7.4.3. 预测结果

采用估算模式分别预测无组织面源、非正常工况面源下风向小时落地浓度、最大落地浓度及其出现距离，预测结果如下：

（1）有组织废气

1）正常工况下

瓦斯发电机有组织废气正常工况下排放预测结果见表 7-4-2。

有组织废气正常工况下风向最大地面浓度及占标率一览表

表 7-4-2

排气筒	1#、2#、3#、4#					
距源中心下风向距离 D/m	SO_2		NO_2		PM_{10}	
	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%
1	0.17	0.04	0.877	0.4385	0.08	0.02
25	0.73	0.16	3.92	1.96	0.35	0.08
50	1.07	0.24	5.53	2.765	0.50	0.11
75	1.12	0.25	5.77	2.885	0.52	0.11
100	1.33	0.30	6.24	3.12	0.61	0.14
200	2.31	0.51	11.9	5.95	1.07	0.24
300	1.39	0.31	7.18	3.59	0.64	0.14
400	1.11	0.25	5.72	2.86	0.51	0.11
500	0.919	0.20	4.75	2.375	0.43	0.09
600	0.797	0.18	4.12	2.06	0.37	0.08
700	0.687	0.15	3.55	1.775	0.32	0.07
800	0.638	0.14	3.3	1.65	0.30	0.07
900	0.572	0.13	2.96	1.48	0.27	0.06
1000	0.52	0.12	2.69	1.345	0.24	0.05
1500	0.346	0.08	1.79	0.895	0.16	0.04

2000	0.252	0.06	1.3	0.65	0.12	0.03
2500	0.198	0.04	1.02	0.51	0.09	0.02
最大地面质量浓度及占标率%	**2.39**	0.53	**11.94**	5.97	**1.11**	0.25
出现距离（m）	180		180		180	

由表 7-4-2 的估算结果可知，瓦斯发电机正常工况下有组织废气的各项大气污染物的最大落地浓度均小于其相应标准值的 10%，瓦斯发电机有组织废气对环境的影响较小。

2）非正常工况下

瓦斯发电机有组织废气非正常工况下排放预测结果见表 7-4-2。

有组织废气非正常工况下风向最大地面浓度及占标率一览表

表 7-4-3

排气筒	1#、2#、3#、4#					
距源中心下风向距离 D/m	SO_2		NO_2		PM_{10}	
	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%
1	0.17	0.04	1.75	0.88	0.08	0.02
25	0.73	0.16	7.84	3.92	0.35	0.08
50	1.07	0.24	11.06	5.53	0.50	0.11
75	1.12	0.25	11.54	5.77	0.52	0.11
100	1.33	0.30	12.48	6.24	0.61	0.14
200	2.31	0.51	23.80	11.90	1.07	0.24
300	1.39	0.31	14.36	7.18	0.64	0.14
400	1.11	0.25	11.44	5.72	0.51	0.11
500	0.919	0.20	9.50	4.75	0.43	0.09
600	0.797	0.18	8.24	4.12	0.37	0.08
700	0.687	0.15	7.10	3.55	0.32	0.07
800	0.638	0.14	6.60	3.30	0.30	0.07
900	0.572	0.13	5.92	2.96	0.27	0.06
1000	0.52	0.12	5.38	2.69	0.24	0.05
1500	0.346	0.08	3.58	1.79	0.16	0.04
2000	0.252	0.06	2.60	1.30	0.12	0.03
2500	0.198	0.04	2.04	1.02	0.09	0.02
最大地面质量浓度及占标率%	**2.39**	0.53	**23.88**	11.94	**1.11**	0.25
出现距离（m）	180		180		180	

由表 7-4-3 的估算结果可知，瓦斯发电机非正常工况下有组织废气的 NO_2 的最大落地

浓度大于其相应标准值的 10%，瓦斯发电机有组织废气非正常工况下会对环境造成不利影响。

（2）无组织废气

无组织废气排放预测结果见表 7-4-3。

无组织废气下风向最大地面浓度及占标率一览表

表 7-4-3

下风向距离/m	装卸扬尘			煤炭公路运输			矸石周转场		
	TSP			TSP			TSP		
	浓度 μg/m³	质量标准（ug/m³）	占标率%	浓度 μg/m³	质量标准（ug/m³）	占标率%	浓度 μg/m³	质量标准（ug/m³）	占标率%
1	4.93	900	0.55	0.09	900	0.01	3.94	900	0.44
25	5.41	900	0.60	0.74	900	0.08	4.33	900	0.48
50	5.89	900	0.65	1.44	900	0.16	4.71	900	0.52
75	6.56	900	0.73	2.06	900	0.23	5.25	900	0.58
100	7.16	900	0.80	3.08	900	0.34	5.73	900	0.64
200	9.29	900	1.03	3.09	900	0.34	7.43	900	0.82
300	11.04	900	1.23	2.26	900	0.25	8.83	900	0.98
400	9.74	900	1.08	1.79	900	0.20	7.79	900	0.86
500	8.16	900	0.91	1.49	900	0.17	6.53	900	0.73
600	7.1	900	0.79	1.29	900	0.14	5.68	900	0.63
700	6.33	900	0.70	1.15	900	0.13	5.06	900	0.56
800	5.73	900	0.64	1.04	900	0.12	4.58	900	0.51
900	5.25	900	0.58	0.95	900	0.11	4.20	900	0.46
1000	4.86	900	0.54	0.87	900	0.10	3.89	900	0.43
1500	3.64	900	0.40	0.65	900	0.07	2.91	900	0.32
2000	2.96	900	0.33	0.52	900	0.06	2.37	900	0.26
2500	2.53	900	0.28	0.44	900	0.05	2.02	900	0.22
最大地面质量浓度及占标率	11.7	900	1.30	3.53	900	0.39	9.36	900	1.04
出现距离（m）	315			141			188		

由表 7-4-2 的估算结果可知，项目各场地无组织排放的各项大气污染物的最大落地浓度均小于其相应标准值的 10%，无组织排放的废气对环境的影响较小。

7.4.4. 对敏感点的叠加影响

结合环境现状质量调查，选取项目附近的工业场地厂界外东侧较近的杨家湾居民点、风井场地附近的罗基麻窝居民点作为环境敏感目标预测点。本项目废气排放的主要污染物颗粒物对敏感点的影响分析结果见表 7-4-3，敏感点处的落地浓度叠加本底值后仍能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此项目排放的大气污染物对周边敏感点影响较小。

敏感点影响分析表

表 7-4-3

污染源 / 敏感点	坐标		污染物	本底值	贡献值	叠加值	评价标准
	X 坐标	Y 坐标		（mg/m³）	（mg/m³）	（mg/m³）	（mg/m³）
工业场地（G1）	105.805378	26.797853	TSP	0.13	1.21×10^{-1}	0.25	0.30
风井场地罗基麻窝（G2）	105.774844	26.781304	TSP	0.11	3.70×10^{-2}	0.15	0.30
			SO_2	0.11	0.0235	0.13	0.60
			NO_2	0.12	0.11	0.23	0.40
			PM_{10}	0.39	0.0108	0.40	0.70

注：上表中各敏感点污染物浓度本底值取黔西市环境质量公报中的污染浓度，TSP 取大气监测点浓度的最大值，未检出的在计算叠加值时取检出限的一半，贡献值为估算模式中各污染物在该距离处的最大落地浓度。

7.4.5. 大气环境防护距离设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），采用其中规定的推荐模式计算各污染源的大气环境防护距离，经计算，本项目无须设置大气环境防护距离。

7.4.6. 瓦斯抽放站抽排瓦斯环境影响分析

设计在风井场地西南部布置瓦斯抽放站集中抽放瓦斯，根据初步设计，瓦斯抽放稳定后，矿井高负压抽放瓦斯甲烷浓度为 32%，按《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）的规定，矿井高浓度瓦斯（甲烷浓度≥30％）禁止排放。本矿井已设置瓦斯发电站，对瓦斯进行综合利用，瓦斯经燃烧后转化为少量 CO_2 排放，瓦斯抽放站抽排瓦斯对大气环境影响很小，同时满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）要求。矿井瓦斯抽放稳定前，甲烷浓度低于 30%，属于低浓度瓦斯，抽出后的瓦斯通过高空直接排放，满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）要求。

7.4.7. 风井通风机废气

根据相关安全规程要求，煤矿井下设有完善的喷雾洒水降尘装置和风流净化水幕装置，采取湿式作业，矿井采用机械抽出式通风，掘进工作面采用局部通风机通风，井下扬尘大大减少，因此通风机废气仅含有少量粉尘和极少量的甲烷、二氧化碳，对环境空气影响较小。

7.4.8. 大气环境影响预测评价结论

1、大气环境影响

本次采用 AERMOD 模型预测项目大气环境影响，预测因子为 TSP、SO_2、NOx（以 NO_2 计）、PM_{10}，预测结果表明：

（1）本项目所在区域为达标区。

（2）项目排放的主要大气污染物 TSP、SO_2、NOx（以 NO_2 计）、PM_{10} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

（3）主要大气污染物 TSP、SO_2、NOx（以 NO_2 计）、PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（4）本项目 TSP、SO_2、NOx（以 NO_2 计）、PM_{10} 等因子叠加后污染物浓度均符合相应的环境质量标准。

（5）根据大气环境防护距离的计算结果，均无超标点，厂界浓度能够达标。

综上所述，本项目大气环境影响是可接受的。

2、大气污染控制措施

本项目采取的各项大气污染控制措施均能保证污染源的排放符合排放标准的相关规定，同时最终环境影响也符合环境功能区划分要求，本项目各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求，对周边环境影响较小，治理控制措施可行。

3、大气环境防护距离的设置

根据大气环境防护距离的计算结果，项目厂界能够达标，因此无须设置大气环境防护距离。

4、大气环境影响评价结论

综上所述，本次项目各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求，治理控制措施可行，污染物排放总量能适应环境功能级别，可维持环境质量现状。

7.4.9. 污染物排放量核算结果

本项目建成后全区无组织排放量核算结果分别见 7-4-4。

（1）无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算表

表 7-4-4

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		核算年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	矸石周转场	扬尘	颗粒物	对矸石周转场定时洒水、及时推平压实，四周绿化措施降尘等措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-	1	1.41
	皮带运输机、转载点扬尘	扬尘	颗粒物	胶带机走廊设置为封闭式走廊，同时在皮带运输机、转载站设自动喷雾洒水装置			/
	储煤场	扬尘	颗粒物	储煤场采用全封闭式，同时在四周设置围挡，辅助装车时设置喷雾洒水			/
	煤炭装卸扬尘	扬尘	颗粒物	采取洒水预湿、起尘后采取洒水降尘等措施			1.22

2	煤炭公路运输	汽车尾气、扬尘	颗粒物	运煤车辆应限载限速，加盖蓬布防止抛洒碎屑；经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料，洒水	1996）二级标准表2		0.57
无组织排放合计				颗粒物			3.20

（2）有组织排放量核算

大气污染物蛋有织排放量核算表

表 7-4-5

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	标准浓度限值（mg/（KW.h））	
1	1	瓦斯发电机	NOx	通过15m高排气筒排放口	《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）	460	11.50
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120 mg/m^3	0.94
			SO_2			550mg/m^3	3.62

（2）大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算表

表 7-4-6

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	4.14
2	SO_2	3.62
3	NOx	11.50

7.5. 运营期大气污染防治措施

本矿井主要大气环境污染物为瓦斯、矸石运输、转载、煤矸石周转场、原煤储存、装卸及运输扬尘。

7.5.1. 工业场地无组织排放扬尘污染防治措施

（1）地面扬尘

地面扬尘主要是裸露地面在干燥、大风气候条件下产生的风蚀扬尘。龙场煤矿工业场地需加强绿化，减少裸露地面。

（2）矸石周转场扬尘防治措施

矸石周转场采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘。卸载点设置在储煤场、矸石周转场内，利用场内自动喷雾洒水装置抑尘。

（3）矸石装卸扬尘

矸石装卸在封闭式的矸石转运场内进行，避免了装卸过程外部风力起尘，同时，环评要求矸石装卸点设置自动喷雾洒水装置降尘并控制装卸高度等措施，装卸扬程可得到进一步控制。

（4）道路防尘

场内及进场道路要定期清扫，保持路面无积灰，并定时洒水，降低道路运输扬尘。

（5）工业场地绿化

加强工业场地绿化，在矸石转运场、装车场附近种植滞尘性较强的树种形成绿化降尘带，改善工业场地环境的同时可阻尘、滞尘。

通过以上措施，工业场地无组织排放扬尘将得到有效抑制，对区域大气环境影响较小，防治措施可行。

7.5.2. 瓦斯抽放站抽排瓦斯污染控制措施

瓦斯中主要成分为 CH_4，CH_4 属温室气体，CH_4 所产生的温室效应为 CO_2 产生的温室效应 21 倍，大量排放将加剧“温室效应”。 本项目根据初步设计，矿井抽放瓦斯甲烷浓度为 12-30%，按《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）的规定，禁止瓦斯直接排放。

瓦斯抽放稳定后，瓦斯浓度较高，矿井拟建瓦斯发电站，对瓦斯进行综合利用，环评要求尽快建设瓦斯电站，以满足后期瓦斯综合利用，矿井瓦斯燃烧后转化为少量 CO_2 排放。利用瓦斯发电，在贵州矿区的技术运用比较成熟，同时也取得了良好的经济效益，矿井瓦斯抽放站抽排瓦斯综合利用于发电可行。环评要求矿井投产后应尽快建设瓦斯综合利用系统，减少甲烷气体排放。

7.5.3. 矸石周转场扬尘治理

煤矸石起尘条件主要取决于矸石周转场的风化程度、粒度、表面含水量和风速的大小，以及与堆场的位置、大气湿度和堆放方式等有关。通常矸石在堆放场的存放的过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。项目煤矸石主要为灰岩、砂

岩等，不易风化，经筛选的矸石粒径较大，矸石含水率可达 7%，同时本项目矸石周转场属于山谷型矸石周转场，通过采取分层碾压的堆放方式，不易产生风蚀扬尘。同时试验证明，煤矸石起尘风速为 4.8m/s，据当地气象站多年常规气象资料，该区年平均风速为 2.7m/s，风速大于 4.8m/s 的频率很小的情况。该区多年平均降雨量为 1108.08mm，年平均相对湿度为 84%，相对湿度较大，在干燥少雨季节采用喷雾洒水后也可有效控制其扬尘，矸石堆放时采取压实、覆土等措施，另外，在矸石周转场底部设盲沟、四周均设截水沟；回填后的场地用于覆土造田或植树防风，逐步建设绿化防风带可有效防止扬尘，在矸石周转场四周设防风林带，可降低矸石场表面风速，对矸石周转场定时洒水措施降尘等措施。矸石周转场到设计服务年限后表层进行覆土绿化，降低扬尘，减少矸石周转场扬尘对环境空气的影响。保证其无组织粉尘排放浓度达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求，对大气环境影响较小。

7.5.4. 运输扬尘抑制

由于本矿煤炭采用公路运输，原煤经过筛分后，经过汽车运输至电厂，道路扬尘主要来源于场外道路上车辆行驶产生的扬尘。而运煤公路沿途有居民点，煤炭运输扬尘会对公路两侧居民产生一定的影响，所以，针对公路两侧居民点，必须做好煤炭运输过程防尘。根据《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭[2019]222 号）的要求，对运煤公路防尘提出如下要求：

（1）场地运煤车辆出入口设置轮胎冲洗池

在工业场地东南侧运煤、运矸车辆出入口应设置洗车平台，运煤、运矸车辆在使离工业场地前应清晰轮胎及车身，确保清洁上路。同时，控制车辆装载煤炭水分量，杜绝或避免因水分过多而致煤泥水落地以及水分过少而致扬尘。

（2）加强公路建设和维护工作

加强公路维护保养，保持平整良好的运输路面，是防尘管理的关键。很多矿区公路扬尘严重，大多是因为路面质量太差、路面积灰多且不易清扫所致。本项目运煤公路为混凝土路面，因此，需维护好该路况。这样可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

（3）运煤汽车的防尘要求

运煤汽车装载面不能超过车厢，严禁超限超载，并加盖蓬布，实现封闭运输，车厢应经常检查维修，要求严实不漏煤。这样可减少运煤过程中矸石抛洒及煤尘飞扬，途经居民点附近路段还应限速行驶。

试验结果显示，道路每天实施洒水抑尘作业 4～5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。另外在场区内外道路两侧和场区内空

地上加强绿化，利用植被阻隔扬尘（煤尘）扩散，减少环境空气污染。

上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

7.6. 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境评价自查表见表 7-4-12。

建设项目大气环境影响评价自查表

表 7-6-1

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级 ☑	三级□				
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑				
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a	500~2000t/a	＜500t/a☑				
	评价因子	基本污染物（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2）		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑				
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	（2021）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑				
	现状评价	达标区☑		不达标区□				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源 ☑		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目 污染源☑	区域污染源☑		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑				
	预测因子	预测因子（TSP）		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑		$C_{本项目}$最大占标率＞100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率＞10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤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（1）h	$c_{非正常}$占标率≤100%☑	$c_{非正常}$占标率＞100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑		$C_{叠加}$不达标□				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k＞-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（ ）		有组织废气监测 无组织废气监测 ☑	无监测☑			
	环境质量监测	监测因子：（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度；SO_2 小时浓度、日均浓度；NO_2 小时浓度、日均浓度）		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	本项目运营后所排污染物未出现超标现象，本项目不设环境防护距离						
	污染源年排放量	SO_2：（3.60）t/a	NO_x：（11.50）t/a	烟粉尘：（4.14）t/a	VOC_s：（）t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

8 声环境影响评价

8.1. 声环境质量现状监测与评价

8.1.1. 监测布点

本次评价分别在矿井工业场地、风井场地附近布设 14 个监测点，监测昼夜间噪声。监测布点见表 8-1-1，工业场地、风井场地厂界噪声布点详见其平面布置图。

声环境现状监测布点

表 8-1-1

序号	监测点位	布点理由
S1	工业场地北厂界外 1m	工业场地厂界噪声现状
S2	工业场地西厂界外 1m	
S3	工业场地南厂界外 1m	
S4	工业场地东厂界外 1m	
S5	风井场地北厂界外 1m	风井场地厂界噪声现状
S6	风井场地西厂界外 1m	
S7	风井场地南厂界外 1m	
S8	风井场地东厂界外 1m	
S9	工业场地东北侧居民点	区域声环境现状
S10	工业场地东侧居民点	
S11	工业场地南侧居民点	
S12	风井场地西侧居民点	
S13	风井场地北侧居民点	
S14	风井附近黔西市金兰镇转山小学	

8.1.2. 监测时段及频率

2022 年 11 月 10 日至 11 月 14 日对声环境现状进行了监测。监测期为 2 天，昼夜各监测一次。

8.1.3. 监测项目

环境噪声等效连续 A 声级 L_{Aeq}、（昼间 L_d、夜间 L_n）。

8.1.4. 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关技术规定执行。

8.1.5. 监测结果统计

声环境现状监测结果统计见表 8-1-2。

噪声监测结果统计

表 8-1-2

监测区域	监测点位	昼间监测值（dB）	夜间监测值（dB）	执行标准及标准值
工业场地	1#工业场地北厂界	48.9~51.0	40.9~42.2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区昼间 60（dB）；夜间 50（dB）
	2#工业场地西厂界	48.4~49.0	42.9~44.1	
	3#工业场地南厂界	50.3~50.4	43.5~43.7	
	4#工业场地东厂界	53.4~54.4	46.6~46.8	
风井场地	5#中央风井场地北厂界	53.4~55.0	43.0~44.5	
	6#中央风井场地西厂界	53.1~54.1	44.3~45.7	
	7#中央风井场地南厂界	53.2~55.4	46.2~47.1	
	8#中央风井场地东厂界	52.2~54.1	46.8~47.0	
区域声环境现状	9#工业场地东北侧居民点	51.1~51.7	41.7~42.5	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准：昼间 60（dB）；夜间 50（dB）
	10#工业场地东侧居民点	50.0~55.2	46.1~44.9	
	11#工业场地南侧居民点	47.4~51.7	42.6~44.0	
	12#风井场地西侧居民点	51.7~53.7	42.7~44.1	
	13#风井场地北侧居民点	52.0~54.2	43.2~43.5	
	14#风井附近黔西市金兰镇转山小学	50.1~52.0	41.6~41.8	GB3096-2008 1 类区 标准：昼间 55（dB）；夜间 45（dB）

8.1.6. 声环境质量现状评价

从表中可以看出，矿井工业场地、风井场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，金兰镇转山小学噪声值基本满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求，其它敏感点噪声值基本满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，区域声环境质量现状较好。

8.2. 兼并重组建设期声环境影响及防治措施

8.2.1. 声源分析

龙场煤矿兼并重组项目建设期噪声对环境敏感点产生影响的噪声源主要集中在地面工程施工中。地面施工主要噪声源有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机、电锯、吊车、升降机等。类比调查，主要噪声源源强见表 8-2-1。

施工阶段主要机械设备及噪声级类比调查结果表

表 8-2-1

施工阶段	噪声设备	设备数量（预计）	声压级（dB（A））	监测距离（r_0，m）	备注
筒施工阶段	水泥搅拌车	1 辆	90	5	露天、移动声源
地面设施地基施工阶段	挖掘机	1 辆	86	5	
	推土机	1 辆	88	5	
	压路机	1 辆	90	5	
地面设施结构施工阶段	砼振捣机	1 台	88	5	
	水泥搅拌车	1 辆	90	5	

8.2.2. 预测模式

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中： L——为与声源相距 r 处的施工噪声级，dB。

两个声源在同一点的影响量的叠加按下式计算：

$$L_{1+2} = 10\lg[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}]$$

8.2.3. 环境噪声影响预测与分析

本项目各个工业场地与敏感点最近距离见表 8-2-2。

工业场地与最近敏感点距离表

表 8-2-2

施工场地	敏感点	相对位置	距离施工区最近距离（m）
工业场地	工业场地西南侧最近居民点	工业场地西侧	400
风井工业场地	风井场地东北侧最近居民点、金兰镇转山小学	中央风井场地西侧	580

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，对施工场地周围的居民影响较大。由于施工场地内施工机械数量波动较大，要准确预测施工场地各厂界噪声值较为困难，本报告根据不同施工阶段的施工机械组合情况，分析给出不同施工阶段噪声超标范围，列于表 8-2-3。

不同声源等级 dB(A)在不同距离（m）的噪声影响水平

表 8-2-3

声源 / 距离	80	85	90	95	100	105	110	115	120
10	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	95.0	100.0
30	54.0	59.0	64.0	69.0	74.0	79.0	84.0	89.0	94.0
50	46.0	51.0	56.0	61.0	66.0	71.0	76.0	81.0	86.0
75	42.5	47.5	52.5	57.5	62.5	17.5	72.5	77.5	82.5
100	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0
125	38.1	43.1	48.1	53.1	58.1	63.1	68.1	73.1	78.1
150	36.5	41.5	46.5	51.5	56.5	61.5	66.5	71.5	76.5
200	34.0	39.0	44.0	49.0	54.0	59.0	64.0	69.0	74.0
250	32.0	27.0	42.0	47.0	52.0	57.0	62.0	67.0	72.0
300	30.5	35.5	40.5	45.5	50.5	55.5	60.5	65.5	70.5
400	28.0	33.0	38.0	43.0	48.0	53.0	58.0	63.0	68.0
500	26.0	31.0	36.0	41.0	46.0	51.0	56.0	61.0	66.0

工业场地周边居民点与施工场地最近距离约为 40m。由表 8-2-3 可以看出，当施工场地噪声超过 95dB(A)时，居民点昼间噪声符合标准，夜间噪声超标，因此，项目施工过程中对附近居民点产生的噪声影响较大。环评要求施工单位严格按照施工作息时间执行，地面施工安排在昼间进行，严禁夜间施工。

风井工业场地内周围的金兰镇转山小学、罗基麻窝居民点与施工场地最近距离约为580m 、600m。由表 8-2-3 可以看出，当风井施工场地噪声超过 90dB(A)时，附近居民点昼夜间将受到较大影响，项目施工过程中将对附近居民点产生较大的噪声影响。因此，环评要求施工单位严格按照施工作息时间执行，地面施工安排在昼间进行，严禁夜间施工。同时在施工过程中，应注意施工设备的运行情况，尽量以低噪声设备运行为主，以降低噪声对居民的影响。此外，由于施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，噪声影响一般持续时间较短。

8.2.4. 环境噪声防治措施

为了使工业场地施工噪声满足《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-2011）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，本工程在施工过程中必须采取如下噪声防治措施：

（1）尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护，减少机械设备由于松动部件的振动等而增加其工作时的声级；对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混凝土搅拌站等强噪声源宜设置在远离居民区，并采取适当降噪措施.

（2）对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）因施工期施工噪声对周边的居民点影响较大，一般不允许在 12:00~14:30 及22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业，严禁进行高噪声施工作业，合理安排高噪声设备施工作业时段；因需要连续作业的，施工前 7 天内，由施工单位报毕节市生态环境局黔西分局审批，施工前将环保主管部门证明及施工时间告示居民。施工应量在短期内完成。

（4）按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻人为噪声对声环境的影响，装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。

（5）强化建设期噪声环境管理。施工企业应对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度，以确保居民点不受施工噪声干扰，避免扰民事件发生。

8.3. 兼并重组运营期声环境影响及防治措施

8.3.1. 声源分析

本项目运营期内，工业场地内主要噪声来源于压风机房、筛分破碎车间。风井场地内主要噪声来源于通风机房、瓦斯抽放泵房和瓦斯发电机房。

本项目噪声的主要类型为空气动力性噪声、机械性噪声，噪声源强一般在 80～95dB(A)，经过治理后，一般为 75～85 dB(A) ，治理前后的设备噪声详细情况见表 8-3-1。

主要噪声源及处理措施一览表

表 8-3-1

污染源		X	Y	噪声源名称	离地高度（m）	治理前噪声级dB(A)	污染防治措施	距室内边界距离/m	建筑物外噪声	
									声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
工业场地	提升机房	602626	2975400	输送机给煤机	1	95	墙面敷设吸声材料，设置隔声值班室，隔声门窗。	1	≤70	1
	坑木加工房	6026319	2975400	钻床圆锯机磨锯机刃磨机	1	85	厂房设隔声门窗，墙壁、顶棚吸声。	1	≤75	1
	综采机修车间	602610	2975404	钻床砂轮机	1	95	机修设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	1	≤75	1
	矿井水处理站	602626	2975400	鼓风机水泵	1	80~90	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	1	≤75	1
	生活污水处理站	602610	2975404	鼓风机水泵	1	80~90	设备基座减振，房屋结构隔声，水泵与进出口管道安装采用软橡胶接头	1	≤75	1
风井场地	通风机房	602875	2973346	通风机	1	90	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放。	1	≤66	1
	压风机房	602878	2973346	空压机制氮机	1	90	空压机进、排气口安装消声器，机房采用隔声门、窗，机房内吊装吸声平顶	1	≤73	1
	瓦斯抽放站	602874	2973346	真空泵	1	90	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座	1	≤64	1
	瓦斯发电站	602875	2973350	瓦斯发电机	1	95	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座	1	≤57	1
	提升机房	602878	2973350	输送机	1	85	墙面敷设吸声材料，设隔声值班室，隔声门窗。	1	≤75	1

8.3.2. 噪声影响预测方法及内容

8.3.2.1. 预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声在户外传播可视为点声源。因此采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测，所有声源均按照处于自由声场考虑。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测。

点声源几何衰减模式：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A$$

$$A=Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc$$

式中：L(r)—距噪声源距离为 r 处的 A 声级值，dB(A)；

L(r0)—距噪声源距离为 r0 处等效 A 声级值，dB(A)；

A—各种因素引起的衰减量；

r—关心点距噪声源距离，m；

r0—距噪声源距离，取 1m；

A_{div}—集合发散引起的衰减量，dB（A）；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减量，dB（A）；

A_{gr}—地面效应引起的衰减量，dB（A）；

A_{bar}—声屏障引起的衰减量，dB（A）；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减量，dB（A）；

L—总等效 A 声级，dB(A)；

多源噪声叠加公式：

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})]$$

式中：LAi—第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

LAj 第 j 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

8.3.2.2. 预测参数的确定

噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，故预测只考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

8.3.2.3. 预测内容及预测点位的确定

本次预测包括工业场地、风井场地厂界噪声及周围敏感点噪声，分未采取噪声治理措施情况下和采取噪声治理措施后两种情景进行预测。

厂界预测点位的确定原则是：根据工业场地、风井场地高噪声源的分布，在厂界外 1m 处各确定多个噪声预测点位；另外，在工业场地、风井场地外的居民点也作为预测点位一并做出预测。

8.3.2.4. 预测方法

本次预测采用网格法进行预测，每个网格大小为 20m×20m。根据矿井工业场地、中央风井场地平面布置中所确定的各个高噪声源及各个关心点的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值。

噪声源与预测点之间的高差对噪声预测的影响主要体现在衰减距离的增加上，本项目高程差不大，故本预测不再考虑高程差的影响。

8.3.2.5. 厂界噪声预测结果及达标分析

本次工业场地厂界噪声预测，分未采取噪声治理措施情况下和采取噪声治理措施后两种情景进行预测。

（1）未采取措施情况下噪声预测结果

未采取措施情况工业场地厂界噪声预测结果

表 8-3-2 单位：dB(A)

场地	厂界方位		南厂界	西厂界	北厂界	东厂界
工业场地	预测值	昼间	56.05	63.36	68.57	79.90
		夜间	39.45	41.42	48.43	37.95
	达标情况	昼间	达标	超标	超标	超标
		夜间	达标	达标	达标	达标
风井场地	预测值	昼间	75.24	70.56	67.85	71.50
		夜间	72.45	69.95	67.30	67.95
	达标情况	昼间	超标	超标	超标	超标
		夜间	超标	超标	超标	超标
评价标准			《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准：昼间 60，夜间 50			

（2）采取措施情况下噪声预测结果

采取措施情况下工业场地厂界噪声预测结果

表 8-3-3 单位：dB(A)

场地	厂界方位		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
工业场地	预测值	昼间	40.02	43.15	49.95	54.98
		夜间	39.45	41.42	48.83	37.95
	达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
		夜间	达标	达标	达标	达标
风井场地	预测值	昼间	53.25	50.57	47.85	51.50
		夜间	49.90	48.85	47.30	47.96
	达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
		夜间	达标	达标	达标	达标
评价标准			《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准：昼间 60，夜间 50			

（2）工业场地厂界噪声预测结果及达标分析

结合场地噪声源分析及遮挡物衰减量计算，预测工业场地厂界噪声结果见表 8-3-2 和表 8-3-3。从预测结果可以看出，各厂界预测点昼间和夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

（2）风井场地厂界噪声预测结果及达标分析

结合场地噪声源分析及遮挡物衰减量计算，预测风井场地厂界噪声结果见表 8-3-2 和表 8-3-3。从预测结果可以看出，各厂界昼间和夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

8.3.2.6. 敏感点声环境影响预测与评价

本次敏感点噪声预测，分未采取噪声治理措施情况下和采取噪声治理措施后两种情景进行预测。

（1）工业场地敏感点声环境影响分析

矿井工业场地周围的现有的敏感目标主要是附近村民，其中最近的杨家湾、大后巢居民点离厂界直线距离在 515m、408m 左右。敏感目标的影响预测结果见表 8-3-4。从表中可以看出，在工业场地采取相应噪声污染防治措施后，敏感目标的昼间和夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

敏感点环境噪声预测结果一览表

表 8-3-4 单位：dB(A)

敏感目标方位	背景值		贡献值		预测值		达标情况	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
工业场地东北侧厂界外最近居民点（杨家湾）	51.7	42.5	54.98	37.95	57.1	43.7	达标	达标
工业场地东侧厂界外最近居民点（大后巢）	55.2	44.9	40.02	39.45	58.7	45.2	达标	达标
工业场地南侧厂界外最近居	51.7	44.0	49.95	48.83	59.4	44.9	达标	达标

民点（大后巢）								
评价标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准：昼间 60，夜间 50							

（2）风井场地敏感点声环境影响分析

风井场地周围的环境噪声敏感目标是金兰镇转山小学、罗基麻窝居民点，最近的居民点位于风井场地厂界北侧 172m、580m 左右。风井场地敏感目标的噪声影响预测结果见表 8-3-5。从表中可以看出，在风井场地采取相应噪声污染防治措施后，敏感目标的昼间和夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

敏感点环境噪声预测结果一览表

表 8-3-5 单位：dB(A)

敏感目标方位	现状值		贡献值		预测值		达标情况	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
风井场地北厂界外最近居民点（罗基麻窝）	54.2	43.5	51.50	47.96	54.6	45.1	达标	达标
风井场地东北厂界外最近居民点（罗基麻窝）	53.7	44.1	53.25	49.90	54.5	44.8	达标	达标
风井场地北侧小学	52.0	41.8	51.50	47.96	52.4	42.6	达标	达标
评价标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准：昼间 60，夜间 50；1 类区：昼间 60（dB）；夜间 50（dB）。1 类区标准：昼间 55（dB）；夜间 45（dB）							

8.3.2.7. 运输噪声影响预测与评价

（1）公路运输噪声源强

本项目原煤、矸石采用公路运输方式，原煤年总运量为 150 万 t，考虑 1.2 的运输不均衡系数，日运量约为 5454.55t。按照载重 30t 的车辆白天运输 10 小时，夜间不运输计算，则运煤车流量平均白天 18 辆/h（其中满载运煤车辆为 4 辆/h，空载运煤车辆为 4 辆/h）。

项目运输车辆平均时速按 20km/h 计，运输车辆属于大型车，平均辐射噪声级（7.5m 处）按照下列公式：

$$L_{w,\ L}=22.0+36.32\lg V_L+\Delta L_{\text{纵坡}},$$

V_L 取值 20km/h，$\Delta L_{\text{纵坡}}$取 0。

计算得单台车辆的噪声平均辐射级（7.5m 处）为：69.25dB（A）。

（2）预测模式

①交通噪声等效声级预测模式

评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 公路（道路）交通运输噪声预测基本模式进行预测，预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L\text{-}16$$

式中：Leq（h）i—第 i 类车小时等效声级，dB（A）；

（$\overline{L_{OE}}$）i —第 i 类车速度为 Vi，km/h；

水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB（A）；

Ni—昼间，夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h，本项目取 8 辆/h；

Vi—第 i 类车的平均车速，km/h，本项目取 20km/h；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 r>7.5m 预测点的噪声预测，取 10m。

$\Delta L_{距离}$—距离衰减量，dB（A），小时车辆量大于等于 300 辆/小时：ΔL 距离=10lg（7.5/r），小时车辆量小于 300 辆/小时：ΔL 距离=15lg（7.5/r）；本项目车流量道路车流量 300 辆/小时；

T—计算等效声级的时间，在此取 1h；

ψ_1、ψ_2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB（A），按下式计算：

$$\Delta L=\Delta L_1-\Delta L_2+\Delta L_3;\quad \Delta L_1=\Delta L_{坡度}+\Delta L_{路面}$$

式中：$\Delta L1$—线路因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，$\Delta L_{坡度}=98\times\beta$，dB（A），坡度 β=3%；

$\Delta L_{路面}$—公路路面材料引起的修正量，本项目取 0dB（A）；

ΔL_2—声波传播途径中引起的衰减量，本项目取 0dB（A）；

ΔL_3—由反射等引起的衰减量，本项目取 0dB（A）。

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{eq}(T)=10\lg\left(10^{0.1leq(h)大}+10^{0.1leq(h)中}+10^{0.1leq(h)小}\right)$$

本环评主要是预测本项目运输车辆增加的噪声值，按大型车计，不叠加社会车辆噪声值。

②预测点的预测等效声级

$$Leq=10\lg\left(10^{0.1Leg（T）}+10^{0.1Legb}\right)$$

式中：L_{eq}—预测点的预测等效声级，dB（A）；

L_{eq}（T）—交通噪声等效声级，dB（A）；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB（A）。

（3） 预测内容

预测运输道路旁 10m 处车速为 20km/h 时的噪声值。

（4） 预测结果

根据上述公式计算得到运煤公路噪声预测结果见表 8-3-5。

公路噪声影响预测结果表（未考虑高程差）

表 8-3-6

项目	影响范围	噪声预测值	评价标准 dB（A）
敏感点等效声级（时速 20km/h）	公路中心线两侧 10m	54.6	昼间 60 dB（A）（2 类）

运煤道路两旁声环境敏感点主要为杨家湾等居民点，在限速 20km/h 的情况下，交通运输噪声对其的影响见表 8-3-7。

公路交通噪声环境影响估算

表 8-3-7

噪声源	沿线环境敏感点	昼间 dB（A）			夜间 dB（A）		
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
运煤公路（时速 20km/h）	运输道路旁大后巢居民点	55.2	54.6	59.1	44.9	54.6	50.8
GB3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类标准		昼间：60 dB（A），夜间：50 dB（A）					

从表 8-3-7 可见，行车速度在 20km/h 的情况下，矿井运输道路两侧 10m 声环境敏感点昼间噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求， 夜间值超标。由于运输车辆主要集中在白天，运输时间为 10h/d（8：00～18：00）， 因此，只要严格控制运输车辆通过居民点时间，时速小于 20km/h，预计运输车辆对公路两侧声环境保护目标的影响不大。

运输车辆通过公路两旁村寨时，对村寨产生较大的瞬时汽车噪声，突发性汽车鸣笛噪声级为 85～101dB（A），一般持续时间较短。为避免车辆运输噪声对沿途村民点的影响，应严禁经过村寨时鸣号。

8.3.3. 声环境污染防治措施

8.3.3.1. 工业场地噪声污染防治措施

对于压风机等空气动力性噪声主要采用从声源上降低噪声防治措施，主要有以下方面：空压机进、排气口安装消声器，机房内吊装吸声平顶，压风机加装隔声罩、减震垫，门窗采用隔声门窗，减少门窗面积。

原煤仓等采用封闭仓体，仓顶室应安装吸声机构，对于机头与溜槽等均应安装阻尼材料。

对于井口房、机修车间等易产生噪声的生产车间应安装隔声门、窗等。

同时，在工业场地东、南、西、北厂界内设置 5m 宽绿化带，密植树木，乔灌结合，乔木树冠高度不低于 5m，灌木种植以尽量不留缝隙为准，绿化带降噪量在 1.5~5 dB(A)，受其种植植物类型、植物密度、绿化带宽度影响较大，本评价保守估计降噪量为 2.5 dB(A)，可以防止因建筑物、构筑物、隔声墙等障碍物造成噪声散射、衍射、折射现象而引起的噪声加剧情况，以减少噪声污染，具体措施见表 8-3-7。

工业场地噪声源及处理措施一览表

表 8-3-7

序号	噪声源	采取措施
1	提升机房	墙面敷设吸声材料，设置隔声值班室，隔声门窗。
2	坑木加工房	厂房设隔声门窗，墙壁、顶棚吸声。
3	综采机修车间	机修设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作
4	矿井水处理站	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头
5	生活污水处理站	设备基座减振，房屋结构隔声，水泵与进出口管道安装采用软橡胶接头
6	厂界四周	在厂界内侧全面进行绿化，种植高大乔木、灌木和草地，减轻对周围敏感点的噪声污染

8.3.3.1. 风井场地噪声污染防治措施

瓦斯抽放泵：选用低噪声设备，设置隔声罩、减震垫降低声源噪声，墙体设置吸声材料，将瓦斯抽放泵设置于半地下泵房内，靠近厂界一面墙体不设门窗，减少门窗面积，通过以上防治措施会大大降低设备噪声。

通风机：在风机部分风道外侧包覆阻尼材料，在风机出风口（扩散塔）前增加一段阻性消声器。

同时，环评提出在风井场地靠近通风机的北侧厂界设置隔声屏，隔声屏的长度约为 120m，高度为 6m，商业隔声屏障（墙）隔声效果好，且带有一定的曲度，可以有效的吸声、反射，一般降噪量在 10~20 分贝之间，本评价考虑降噪量不低于 15dB(A)，可直接使得风井场地北侧厂界噪声超标情况得到控制。

在风井场地东、南、西、北厂界内设置 5m 宽绿化带，密植树木，乔灌结合，乔木树冠高度不低于 5m，灌木种植以尽量不留缝隙为准，绿化带降噪量在 1.5~5 dB(A)，受其种植植物类型、植物密度、绿化带宽度影响较大，本评价保守估计降噪量为 2.5 dB(A)，可以防止因建筑物、构筑物、隔声墙等障碍物造成噪声散射、衍射、折射现象而引起的噪声加剧情况，以确保各边界达标。具体措施见表 8-3-8。

风井场地噪声防治措施汇总表

表 8-3-8

序号	噪声源	采取措施

1	通风机房	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放。
2	压风机房	空压机进、排气口安装消声器，机房采用隔声门、窗，机房内吊装吸声平顶
3	瓦斯抽放站	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座
4	瓦斯发电站	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座
5	提升机房	墙面敷设吸声材料，设隔声值班室，隔声门窗。
6	风井场地	在风井场地南侧厂界附近设置隔声屏，隔声屏的长度为120m，高度为6m。 在厂界内侧全面进行绿化，种植高大乔木、灌木和草地，减轻对周围敏感点的噪声污染。

8.4. 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查见表 8-4-1。

声环境影响评价自查表

表 8-4-1

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□ 二级☑ 三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m ☑ 大于 200m□ 小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区☑</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□ 近期☑</td><td colspan="2">中期□</td><td colspan="2">远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标百分比</td><td colspan="3">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑ 其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（/）</td><td colspan="2">监测点位数（/）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑ 不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

9 固体废物影响分析

9.1. 建设期固体废物影响评价

龙场煤矿施工过程中产生的固体废物主要包括井筒开凿和巷道掘进产生的掘进岩土及矸石、场地平整挖方、建筑垃圾、生活垃圾等。

矿井建设期间矸石量约为 15 万 t/a，部分用于工业场地、场外道路等填方，部分运至矸石运往矸石周转场储存，并采取洒水抑尘等措施。

建筑垃圾分类收集，废铁等可回收建筑垃圾进行回收利用，不能回收的主要用于地基填筑，各类包装箱纸专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用，建筑垃圾对环境影响较小。施工区的生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对施工区环境产生不利影响。因此，施工期施工场地的生活垃圾应分类集中收集后，运往当地环保部门指定的地点处理。

施工期机械大修委托外部专业机械维修厂修理，场区内机械维护产生的废机油、乳化油属危险废物，不得混入生活垃圾及其他一般固废进行处理，因此施工期场区须设置危废暂存间，采用防渗桶、罐收集暂存在危废暂存间（12m^2），并定期送资质单位进行处理。

本项目建设工程施工期约 37 个月，按照施工期施工人员平均 150 人、施工人员每天产生生活垃圾 0.5kg/d，施工队伍生活垃圾产生量共计 83.25t，生活垃圾采用垃圾桶收集后交由环卫部门统一处置。

9.2. 运营期固体废物影响分析

运营期固体废物主要有煤矸石（固废类别 21）、生活垃圾、矿井水处理站煤泥（固废类别 61）、生活污水处理站污泥（固废类别 62）、废机油及废润滑油（危废类别 HW08）、废液压油（危废类别 HW08）、废乳化液（危废类别 HW09）、其他废矿物油（HW08）、在线监测设备清洗过程产生的废液（HW49）等。

9.2.1. 煤矸石影响分析

9.2.1.1. 煤矸石产生量及成分分析

本矿井矸石排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。结合本项目实际情况，矸石及时外运至矸石装车进行综合利用，设置矸石周转场，矸石不能及时外运时在矸石周转场暂存，周转年限 2a，因此评价主要分析矸石临时堆存对环境的影响。

（1）煤矸石产生量

煤矸石主要是生产期井下掘进矸石，矿井年排矸量为 15.0 万 t。

（2）矸石成分类比分析

龙场煤矿周边煤矿均已停产或关闭，本次煤矸石成份类比煤矿西南方向的黔西县新益煤矿，其与龙场煤矿距离较近，处于同一煤系地层二叠系上统龙潭组（P_3l），其资料具有一定的类比性。矸石成份类比结果见表 9-2-1～表 9-2-2。煤矸石化学成份主要是 SiO_2、Al_2O_3，其成份与一般粘土岩类相近，其它的氧化物成份含量均较低。

煤矸石工业成分分析结果

表 9-2-1

采样样品	M_{ad}（%）	A_d（%）	V_d（%）	FC_d（%）	$S_{t,d}$（%）	$Q_{ad,g}$（MJ/kg）
新益煤矿	4.12	75.25	8.63	10.22	3.15	4.25

煤矸石化学成分分析结果

表 9-2-2

矿井	SiO_2（%）	Al_2O_3（%）	TFe_2O_3（%）	K_2O（%）	CaO（%）	MgO（%）	SO_3（%）	P_2O_5（%）	Na_2O（%）
新益煤矿	39.86	19.96	8.36	3.02	3.31	0.81	7.95	0.08	1.23

（3）矸石浸出液成分

本次评价在矿井矸石周转场设置监测点进行采样，同时类比新益煤矿的矸石淋溶水试验数据，分析方法为《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010），龙场煤矿的矸石淋溶水试验分析结果见表 9-2-3。

煤矸石浸出毒性试验结果

表 9-2-3 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	Pb	Mn	Cr^{+6}	As	F-	Hg	Fe
龙场煤矿	7.10	0.001ND	0.01ND	0.014	0.00026	4.46	0.00002ND	0.03ND
新益煤矿	8.40	0.010	0.0073	0.004	0.0009	0.33	0.0005	0.77
GB5085.3-2007	—	5	—	5	5	100	0.1	—
GB8978-1996 一级	6~9	1.0	2.0	0.5	0.5	10	0.05	—
GB20426-2006	6~9	—	≤1.0	—	—	—	—	≤1.0

*注：Fe 排放标准执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）一级标准

由表 9-2-3 看出，浸出液各类有害物质浓度远低于《危险物鉴别标准》（GB5085.3—2007）限值，由此可见该煤矸石为不具危险性的一般工业固体废物；浸出液各污染物浓度指标，均低于《污水综合排放标准》中一级标准限值，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定，判定该煤矸石属“I类”一般工业固体废物，矸石周转场可按I类贮存场设置，不需要做特殊防渗处理。

（4）煤矸石处置措施

从长远来看矸石应考虑综合利用，可供考虑综合利用的方案有以下几个方面。

1）制砖：矸石制砖的技术较为成熟。一般煤矸石制砖，矸石成份占 30％左右，煤矸石经破碎、粉磨、搅拌、压制、成型、干燥、焙烧，最后制成矸石砖。

2）煤矸石发电：若矸石含碳量较高，则可考虑采用循环流化床锅炉进行发电，以充分利用和消耗煤矸石，特别是热值较高的洗选矸石。

3）充填矿井采空区：利用煤矸石也可直接充填井下采空区，既可减少地表下沉量，又可减少出井矸石量。

矿井生产产生的煤矸石前期用于回填工业场地，并设置拦渣、排水、防尘设施。后期根据矸石成份，考虑矸石综合利用，如运往矸石砖厂用于制砖、矸石发电厂用于发电等，尽量减少矸石堆存占地等带来的不利影响。

9.2.1.2. 矸石周转场自燃倾向判断

（1）矸石自然机理分析

引起矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是排矸自燃的必要条件，碳元素是矸石自燃的物质基础。

煤层中全硫含量，是由硫铁矿硫、有机硫和硫酸盐硫所组成，其中硫铁矿硫和有机硫是可燃硫，尤其是硫铁矿硫是缺氧还原环境中生成的，赋存于煤层及煤系地层之中，呈结构和结晶状态，未开采前埋藏于地下，隔绝空气，难以氧化，由井下排放至矸石处理场后，矸石经过大面积接触空气而氧化，同时放出大量的热，硫铁矿的燃点仅为 280℃，所以易引起自燃，从而引起其它可燃物的燃烧。

其反应机理如下：

在供氧充足的条件下，硫铁矿与氧可发生如下反应：

$$4FeS_2+10O_2\rightarrow 2Fe_2O_3+8SO_2+3.3MJ\rightarrow 2SO_2+O_2\rightarrow 2SO_3+0.2MJ$$

在供氧不足的条件下，硫铁矿在氧化过程中，析出硫磺而不是 SO_2 气体：

$$4FeS_2+3O_2\rightarrow 2Fe_2O_3+8S+0.92MJ$$

由生成的三氧化硫与水作用形成硫酸：

$$SO_3+H_2O\rightarrow H_2SO_4$$

硫酸液体可加速煤和硫铁矿的溶解，降低其燃点。

由上述反应式可得出，硫铁矿在氧化过程中，耗氧量较小，每公斤硫铁矿在燃烧时需氧量为 997.8g，仅为煤燃烧时需氧量的 53.2%。

矸石自燃的内因是矸石中有硫元素以硫铁矿和有机硫的形式存在，而外因则是有氧的存在。

氧是矸石自燃不可缺少的条件，只有供给氧才能产生自燃，供氧量的多少，直接影响燃烧程度的大小，如果硫铁矿始终保持在缺氧状态下，就不会发生氧化自燃。

水也是加速矸石自燃的一个重要条件，由于水的存在，硫铁矿才能产生硫酸溶液，并产生大量的热，从而促进自燃。另外，矸石周转场其它可燃物如煤、木头等是使燃烧扩大、蔓延的必要条件。

因此，除含硫量外，矸石处置后是否自燃，还可以从可燃成份、通风状况，氧化蓄热条件、堆积处理方式等方面来评价。

（2）矸石周转场自燃倾向判断

采用波兰的 PSO/Z 法对矸石周转场的自燃倾向进行预测。计算公式：

$$P = \sum_{i=1}^{8} A$$

式中： P——自燃指数；A——引起自燃因素的得分。

表 9-2-4 为矸石周转场自燃因素的分级和评分，表 9-2-5 为自燃倾向预测判别表，表 9-2-6 为无防火措施及采取措施两种情况下堆放的预测。

矸石周转场自燃因素的分级和评分

表 9-2-4

序号	矸石自燃因素	因素分级	各级评分
1	矸石灰分含量	81～90 70～80 55～69 ≤55	0 10 15 20
2	矸石最大粒径，cm	＜5 6～20 21～40 ＞40	0 3 5 10
3	矸石水解能力	小 中 大	0 -5 -15
4	矸石周转场类型	低于地平面堆放，无顶 低于地平面堆放，有顶 平堆 圆锥堆放	0 3 5 7
5	矸石周转场高度，m	＜4 4～10 10～18 ＞18	0 3 8 10
6	矸石周转场体积，km^3	＜10 10～100 101～200 ＞200	0 2 5 8
7	矸石运至 矸石周转场的方式	轨道、钢丝绳式皮带机、自然散落 同上，但推土机推平 汽车运输，山顶卸车	5 0 0

序号	矸石自燃因素	因素分级	各级评分
		汽车运输，分层卸车	-5
8	防火措施	分层压实并在表面加隔离层堵漏 分层压实，不堵漏 表面压实和堵漏 表面压实不堵漏 堵漏不压实 无措施	-50 -40 -30 -25 -15 0

矸石周转场自燃因素的分级和评分

表 9-2-5

自燃等级	P 值	自燃倾向判别
I	＜0	不自燃
II	1～15	不大可能自燃
III	16～30	有可能自燃
IV	31～48	很有可能自燃
V	＞48	肯定能自燃

矸石周转场矸石自燃倾向判断表

表 9-2-6

项目名称	灰分%	粒径cm	水解能力	堆存类型	高度m	体积km^3	运矸方式	防火措施	得分合计
特征	87	＞40	小	低于地平面，无顶	＜4	＜10	汽车运输，山顶卸车	无措施	/
得分	0	10	0	0	0	0	0	0	10
特征	87	＞40	小	低于地平面，无顶	＜4	＜10	汽车运输，山顶卸车	分层压实，不堵漏	/
得分	0	10	0	0	0	0	0	-40	-30

含硫量大于 1.5%的煤矸石，必须采取措施防止自燃。本矿井类比煤矸石含硫量 1.90%，评价要求采取防止矸石自燃的措施。

在不采取任何防火措施的情况下，矸石周转场自燃指数 P＝10，有可能发生自燃。如果采取分层压实的堆放方式，矸石周转场自燃指数 P＝-30，矸石不会发生自燃。说明对龙场矿井矸石周转场只要采取推平、压实等工程措施，可有效防止矸石发生自燃。

9.2.1.3. 矸石风蚀扬尘对大气环境的影响

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在堆放场的存放的过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料，矸石堆的起尘风速为 4.8m/s。而据当地气象站多年常规气象资料，该区年平均风速为 3.2～3.7m/s，该地区出现风速大于 4.8m/s 的情况较少。

根据资料，矸石含水率大于 6%时，大风条件下也不易起尘。新排放矸石含水率一般在 6%以上。该地区多年平均降雨量为 1005.2mm， 蒸发量较小，大部分时间可以维持矸石含水率大于 6%。由此可预测，矸石堆能够发生扬尘的机会较少，评价提出在干

旱天气对矸石周转场进行洒水，对矸石周转场周边进行绿化，有效防止矸石周转场起尘。

9.2.1.4. 矸石淋溶水对水环境及土壤的影响

矸石露天堆放，经风吹、日晒、雨淋和天气温度变化等影响，矸石将会发生物理、化学变化，矸石中含有的有毒有害元素，经降雨淋溶后，可溶解性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶污染物的排放情况及所在地的环境性质。

矸石周转场中含有一定硫分及其它有害元素的矸石，经过风化及大气降水的长期淋溶作用，形成酸性水及离解出各种有害元素，有可能导致土壤、地表水及地下水的污染。大气降水是矸石淋溶水最主要的水源，而矸石淋溶水又是矸石污染水体最主要媒体。由于矸石本身具有吸收和蒸发作用，且吸收和蒸发量随矸石排放量的增加而增加，大雨或短时中雨时不会产生淋溶水，只有在降雨量较大，并有一定持续时间时，才有可能产生矸石淋溶水，形成地表径流，并携带矸石痕量元素和悬浮物微粒进入地表水体。

矸石浸出试验中，矸石浸泡液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态。根据监测结果（见表 9-2-3），矸石浸出试验中各项污染物均未超过一级排放标准，在按照环评要求矸石堆放场地避开岩溶含水层出露区后，当雨季较多的淋溶水产生后，少量矸石淋溶水渗入地下经土壤的吸附、过滤、分解后，对地下水质量影响较小；但地表径流携带矸石痕量元素和悬浮物微粒进入地表水体，将对地表水体水质产生一定的影响。

由前面工程分析可知，矸石在临时堆存过程中会有淋溶水产生，矸石淋溶水产生量为 124m^3/次，矸石淋溶水中的主要污染物为 COD、SS，类比预测 COD、SS 浓度分别为 200、300mg/L。

为防止矸石淋溶水直接排放对周围地表水环境的影响，环评要求在矸石周转场四周设置排水涵洞、环场排水沟和防洪挡墙、坝下设 1 座 72m^3 淋溶水收集沉淀池，掘进矸石周转场矸石淋溶水经沉淀处理后用于矸石周转场和风井场地洒水降尘，矸石淋溶水经沉淀处理并利用后后对水环境影响不大。同时，少量淋溶水若下渗，经过土壤的吸附、过滤和弥散作用后，对地下水及土壤的影响较小。

9.2.1.5. 矸石周转场崩塌及滑坡

矸石若自然堆积，结构疏松，受矸石中炭分的自燃、有机质的灰化和硫分的离解挥发等作用，矸石周转场的稳定性普遍较差，会发生崩塌和滑坡。堆放于沟谷中的矸石，一旦山谷中形成较强的径流条件，即可形成泥石流灾害。

本项目矸石周转场周围有居民点分布，在矸石周转场垮塌影响范围内，环评建议其搬离。同时，矸石周转场设计采取了推平、压实等工程措施，采取拦渣坝、截水沟等措施。矸石推平压实即有效防止了矸石自燃，又防止矸石松动；设立拦渣坝，防止矸石下滑；截水沟有效阻止雨水对矸石堆的冲刷，防止泥石流的发生。

矸石周转场崩塌的可能性及应急措施等在“环境风险分析”章节进行叙述。

9.2.1.6. 矸石堆放对景观的影响

矸石周转场选择工业场地东北部，矸石周转场最大堆积高度高于地坪，从局部看，对周围自然景观有一定影响，矸石周转场服务期满后对其进行绿化造林，使视觉景观得到改善，景观影响较小。

9.2.2. 其他固体废物产生量及处置措施

（1）矿井水处理站的煤泥

煤泥来源于矿井水中经混凝、澄清处理后去除的悬浮物，其主要成分为岩尘和煤尘。煤泥产生量约为 592.32 t/a（干基），矿井水处理站煤泥经带式滤机压滤后掺入混煤外售，从而消除了煤泥污染。

（2）生活垃圾

兼并重组后总人数为836人，矿井生活垃圾量约244.11t/a，生活垃圾来源于人们的日常生活，主要是一些蔬菜茎叶、废纸、破布、木片等有机物，以及玻璃碎片、金属碎片、灰土等无机物。在各场地设生活垃圾分类收集设施，生活垃圾分类收集后，委托当地环卫部门统一清运处置。

（3）生活污水处理站污泥

剩余污泥来自于生活污水处理站的剩余污泥，约为 33t/a，主要成份为有机质和挥发性物质，并含有病原微生物、寄生虫卵等。污水处理站处理的污水来源于工业场地内的生活服务设施，不含有工业废水，因此剩余污泥中重金属等有害物质含量较低。生活污水处理站污泥与生活垃圾一并处置。

（4）危险废物

机修间产生的废机油及废润滑油（HW08，代码 900-217-08，1.0t/a）、废液压油（HW08，代码 900-218-08，0.7t/a）、废乳化液（HW09，代码 900-005-09，0.5t/a）、其他废矿物油（HW08，代码 900-249-08，0.5t/a）、在线监测设备产生的废液（HW49，代码 900-047-49，0.5t/a）均属危废，必须严格按照规定收集、暂存，环评要求在工业场地机修间内规范建设危废暂存间（12.0m^2，防渗处理），并委托有资质的单位处理，不得混入生活垃圾。

环评要求矿井机械维修均集中在厂房内进行，不得置于室外，换下的含油零部件

不得随意丢弃，同时要求在机修车间内设置废机油、废液压油、乳化液、在线监测废液暂存间（危险废物贮存间），建筑面积 12m^2，并需要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗建设和管理，废机油、废液压油、乳化液、在线监测废液在危险废物暂存间内必须采用桶装，矿井应委托有资质单位按危险废物转移联单管理办法，定期将废矿物油、乳化液、在线监测废液送往有资质的危险废物处置单位进行处置。

综上所述，采用以上措施后，本项目固废均得到综合利用或妥善处置，对环境产生的不良影响较小。

9.3. 运营期固体废物处置措施

9.3.1. 运营期一般固体废物处置措施

营运期间固体废物主要包括：煤矸石、矿井水处理站煤泥、生活垃圾及少量生活污水处理站污泥。

（1）矸石

运营期煤矸石产生量为 15 万 t/a。矿井生产产生的煤矸石前期用于回填工业场地，并设置拦渣、排水、防尘设施。矸石不能及时综合利用时运往项目设置的矸石周转场暂存，后期根据矸石成份，对矸石进行综合利用，如运往矸石砖厂用于制砖、矸石发电厂用于发电、充填矿井采空区等。龙场煤矿应积极探索、寻求更多的矸石利用途径，保证项目产生的矸石可全部进行综合利用。环评建议，龙场煤矿应尽快落实矸石综合利用方向。

（2）矿井水处理站产生的煤泥

矿井水处理站煤泥来源于矿井水中经混凝沉淀处理后去除的悬浮物，其成分与一般选煤厂的煤泥成分基本类似，主要成分为岩尘和煤尘，具有一定的热值，经浓缩处理后置于储煤场晾干，之后可掺入产品中出售。龙场煤矿矿井水处理站煤泥产生量为 592.32t/a（干基），污水处理站污泥压滤脱水后作为产品外售。

（3）生活污水处理站污泥

生活污水处理站污泥 33t/a，干化后与生活垃圾一同送至太来乡环卫部门指定地点处理。

（4）生活垃圾

生活垃圾产生量为 244.11t/a，工业场地内设置垃圾桶，集中收集后送至环卫部门指定地点处理。

9.3.2. 危险废物处置

机修间产生的废机油及废润滑油（HW08，代码 900-217-08，1.0t/a）、废液压油（HW08，代码 900-218-08，0.7t/a）、废乳化液（HW09，代码 900-005-09，0.5t/a）、其他废矿物油（HW08，代码 900-249-08，0.5t/a）、在线监测设备产生的废液（HW49，代码 900-047-49，0.5t/a）均属危废，环评要求在工业场地机修间内增设危废暂存间（容积 12.0m^2），基础必须防渗，建议防渗层采用砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐涂料，渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s。危废规范化收集并委托有资质的单位进行处理，严禁与生活垃圾一同处置。在在线监测设备间设置在线监测设备清洗废液收集桶，将在线监测设备清洗废液收集后，运至机修间内的危险废物暂存间暂存。

本项目危险废物产生量与处置措施一览表

表 9-3-1

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	危险特性	贮存方式	污染防治措施
1	废机油（润滑油）	HW08	900-217-08	1.0	各种机修设备维修	液态	T，I	桶装	设危险废物暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置
2	废液压油	HW08	900-217-08	0.7	液压设备维修		T，I	桶装	
3	废乳化液	HW09	900-005-09	0.5	机械加工		T	桶装	
4	其他废矿物油	HW08	900-249-08	0.5	其他使用过程		T，I	桶装	
5	在线监测设备产生的废液	HW49	900-047-49	0.5	污水总排口在线监控装置	液态	T，C	桶装	

危险固废分别采用桶装容器收集后，在厂区危废暂存间暂存，并定期交由具有处理相应危险固废的经营许可的单位进行处置（危险废物处置能力的企业名录详见贵州省生态环境厅公布的《危险废物经营许可证企业名单》）。在危险废物转移、转运过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求规范化管理台账要求，认真登记危险废物产生、贮存、利用、处置、转移等各环节地点建立的相关台账，按时、详细、准确记录各环节危险废物相关数据，管理台账要严格保管。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位处置。

厂区危险废物暂存间位于工业场地机修车间内部，占地面积 12m^2，该危险废物暂存间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的以下要求：

A.按危险废物贮存设施(仓库式)的要求进行设计。

B. 危险固废暂存间内必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

C.按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险固废暂存间的基础必须进行防渗，采用砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐涂料，渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s，暂存间内应设置导流沟、集液坑，门口设围堰。

D.地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

E.设施内要有安全照明设施和观察窗口；危险废物存储容器上要张贴危险废物标签，危险废物储存场所要悬挂危险废物分类识别标示牌，信息要完整准确。

F. 废机油、废液压液、废乳化液应采用钢制油桶（容器）分开盛装，并加上标签；在线监测的废液集中盛放于高密度聚乙稀类塑料桶内，并加上标签。

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. 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

本项目共布设 10 个土壤监测点，土壤监测布点图如图 7-2-1。建设用地柱状样点分布在矸石周转场、矿井处理站及风井场地附近区域；建设用地表层样点分布在行政办公区以及工业场地外西南和西北两侧附近区域；农用地监测样点均为表层样点，分别分布在 17 号泉源头附近、落鸡麻窝居民区附近、六勒大寨居民区附近以及龙场村居民区附近。柱状样点于 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 土层分别取样，表层样点取 0~0.2m 表土进行检测。

土壤监测点位分布

表 10-1-1

采样时间	用地类型	编号	监测点位置	监测点	备注
2022.11.13	建设用地	T1	矸石周转场附近	柱状样	现状值
		T2	矿井处理站	柱状样	
		T3	行政办公区附近	表层 11cm	
		T4	工业场地外，西南侧约 160m 处	表层 8cm	
		T5	工业场地外，西北侧约 70m 处	表层 12cm	
		T6	风井场地附近	柱状样	
	农用地	T7	17 号泉源头附近	表层 7cm	
		T8	落鸡麻窝居民区附近	表层 9cm	
		T9	六勒大寨居民区附近	表层 11cm	
		T10	龙场村居民区附近	表层 5cm	

（2）监测项目

本项目 T1~T6 为建设用地监测样点，检测指标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中基本项目及 pH、铁、锰。T7~T10 为农用地监测样点，监测指标为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB/15618-2018）中基本项目及 pH、铁、锰。

（3）监测时间、频次

对监测样点进行现场采样，监测 1 天，采样 1 次。

（4）监测结果

土壤现状监测结果见表 10-1-2~表 10-1-6，农用地土壤现状标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中较严格的用地筛选值。建设用地土壤现状标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

建设用地土壤环境质量监测结果（柱状样）

表 10-1-2

监测项目	单位	T1 矸石周转场附近			筛选值	管制值
		表层样	中层样	深层样		
pH 值	无量纲	7.30	7.17	7.60	/	/
总汞	mg/kg	0.200	0.211	0.198	38	82
总砷	mg/kg	44.6	47.2	43.7	60	140
镉	mg/kg	0.15	0.13	0.11	65	172
六价铬	mg/kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	78
铜	mg/kg	54	53	55	18000	36000
铅	mg/kg	40.2	50.9	32.6	800	2500
镍	mg/kg	69	72	69	900	2000
四氯化碳	μg/kg	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.8	36
氯仿	μg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	0.9	10
氯甲烷	μg/kg	3ND	3ND	3ND	37	120
1，1-二氯乙烷	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	9	100
1，2-二氯乙烷	μg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	5	21
1，1-二氯乙烯	μg/kg	0.8ND	0.8ND	0.8ND	66	200
顺-1，2-二氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	596	2000
反-1，2-二氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	54	163
二氯甲烷	μg/kg	2.6ND	2.6ND	2.6ND	616	2000
1，2-二氯丙烷	μg/kg	1.9ND	1.9ND	1.9ND	5	47
1，1，1，2-四氯乙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	10	100
1，1，2，2-四氯乙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	6.8	50
四氯乙烯	μg/kg	0.8ND	0.8ND	0.8ND	53	183
1，1，1-三氯乙烷	μg/kg	1.1ND	1.1ND	1.1ND	840	840
1，1，2-三氯乙烷	μg/kg	1.4ND	1.4ND	1.4ND	2.8	15
三氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	2.8	20
1，2，3-三氯丙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	0.5	5
氯乙烯	μg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	0.43	4.3
苯	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	4	40
氯苯	μg/kg	1.1ND	1.1ND	1.1ND	270	1000
1，2-二氯苯	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	560	560
1，4-二氯苯	μg/kg	1.2ND	1.2ND	1.2ND	20	200
乙苯	μg/kg	1.2ND	1.2ND	1.2ND	28	280
苯乙烯	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1290	1290
甲苯	μg/kg	2.0ND	2.0ND	2.0ND	1200	1200
间，对-二甲苯	μg/kg	3.6ND	3.6ND	3.6ND	570	570
邻-二甲苯	μg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	640	640
硝基苯	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	760
苯胺	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	260	663
2-氯酚	mg/kg	0.04ND	0.04ND	0.04ND	2256	4500
苯并（a）蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	151
苯并（a）芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	15
苯并（b）荧蒽	mg/kg	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	151

苯并（k）荧蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	1500
䓛	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	12900
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	15
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	151
萘	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	700

注：1.筛选值和管制值选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地数值；
2.“检出限+ND”表示检测结果未检出。

建设用地土壤环境质量监测结果（柱状样）

表 10-1-3

监测项目	单位	T2 矸石周转场附近			筛选值	管制值
		表层样	中层样	深层样		
pH 值	无量纲	6.96	6.90	7.03	/	/
总汞	mg/kg	0.215	0.228	0.246	38	82
总砷	mg/kg	50.2	59.1	54.9	60	140
镉	mg/kg	0.09	0.14	0.26	65	172
六价铬	mg/kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	78
铜	mg/kg	41	46	49	18000	36000
铅	mg/kg	38.1	47.3	59.7	800	2500
镍	mg/kg	53	64	65	900	2000
四氯化碳	μg/kg	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.8	36
氯仿	μg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	0.9	10
氯甲烷	μg/kg	3ND	3ND	3ND	37	120
1，1-二氯乙烷	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	9	100
1，2-二氯乙烷	μg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	5	21
1，1-二氯乙烯	μg/kg	0.8ND	0.8ND	0.8ND	66	200
顺-1，2-二氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	596	2000
反-1，2-二氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	54	163
二氯甲烷	μg/kg	2.6ND	2.6ND	2.6ND	616	2000
1，2-二氯丙烷	μg/kg	1.9ND	1.9ND	1.9ND	5	47
1，1，1，2-四氯乙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	10	100
1，1，2，2-四氯乙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	6.8	50
四氯乙烯	μg/kg	0.8ND	0.8ND	0.8ND	53	183
1，1，1-三氯乙烷	μg/kg	1.1ND	1.1ND	1.1ND	840	840
1，1，2-三氯乙烷	μg/kg	1.4ND	1.4ND	1.4ND	2.8	15
三氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	2.8	20
1，2，3-三氯丙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	0.5	5
氯乙烯	μg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	0.43	4.3
苯	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	4	40
氯苯	μg/kg	1.1ND	1.1ND	1.1ND	270	1000
1，2-二氯苯	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	560	560
1，4-二氯苯	μg/kg	1.2ND	1.2ND	1.2ND	20	200
乙苯	μg/kg	1.2ND	1.2ND	1.2ND	28	280
苯乙烯	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1290	1290
甲苯	μg/kg	2.0ND	2.0ND	2.0ND	1200	1200
间，对-二甲苯	μg/kg	3.6ND	3.6ND	3.6ND	570	570
邻-二甲苯	μg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	640	640
硝基苯	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	760

苯胺	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	260	663
2-氯酚	mg/kg	0.04ND	0.04ND	0.04ND	2256	4500
苯并（a）蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	151
苯并（a）芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	15
苯并（b）荧蒽	mg/kg	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	151
苯并（k）荧蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	1500
䓛	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	12900
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	15
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	151
萘	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	700

注：1.筛选值和管制值选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地数值；
2.“检出限+ND”表示检测结果未检出。

建设用地土壤环境质量监测结果（表层样）

表 10-1-4

监测项目	单位	T3 行政办公区	T4 工业场地外西南侧约 160m 处	T5 工业场地外西北侧约 70m 处	筛选值	管制值
pH 值	无量纲	7.70	7.39	5.48	/	/
总汞	mg/kg	0.218	0.191	0.23	38	82
总砷	mg/kg	50.5	29.6	39.1	60	140
镉	mg/kg	0.1	0.13	0.24	65	172
六价铬	mg/kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	78
铜	mg/kg	63	67	65	18000	36000
铅	mg/kg	21.5	60.2	33.3	800	2500
镍	mg/kg	59	63	74	900	2000
四氯化碳	μg/kg	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.8	36
氯仿	μg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	0.9	10
氯甲烷	μg/kg	3ND	3ND	3ND	37	120
1，1-二氯乙烷	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	9	100
1，2-二氯乙烷	μg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	5	21
1，1-二氯乙烯	μg/kg	0.8ND	0.8ND	0.8ND	66	200
顺-1，2-二氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	596	2000
反-1，2-二氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	54	163
二氯甲烷	μg/kg	2.6ND	2.6ND	2.6ND	616	2000
1，2-二氯丙烷	μg/kg	1.9ND	1.9ND	1.9ND	5	47
1，1，1，2-四氯乙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	10	100
1，1，2，2-四氯乙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	6.8	50
四氯乙烯	μg/kg	0.8ND	0.8ND	0.8ND	53	183
1，1，1-三氯乙烷	μg/kg	1.1ND	1.1ND	1.1ND	840	840
1，1，2-三氯乙烷	μg/kg	1.4ND	1.4ND	1.4ND	2.8	15
三氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	2.8	20
1，2，3-三氯丙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	0.5	5
氯乙烯	μg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	0.43	4.3
苯	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	4	40
氯苯	μg/kg	1.1ND	1.1ND	1.1ND	270	1000
1，2-二氯苯	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	560	560

1，4-二氯苯	μg/kg	1.2ND	1.2ND	1.2ND	20	200
乙苯	μg/kg	1.2ND	1.2ND	1.2ND	28	280
苯乙烯	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1290	1290
甲苯	μg/kg	2.0ND	2.0ND	2.0ND	1200	1200
间，对-二甲苯	μg/kg	3.6ND	3.6ND	3.6ND	570	570
邻-二甲苯	μg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	640	640
硝基苯	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	760
苯胺	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	260	663
2-氯酚	mg/kg	0.04ND	0.04ND	0.04ND	2256	4500
苯并（a）蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	151
苯并（a）芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	15
苯并（b）荧蒽	mg/kg	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	151
苯并（k）荧蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	1500
䓛	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	12900
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	15
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	151
萘	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	700

注：1.筛选值和管制值选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地数值；
2.“检出限+ND”表示检测结果未检出。

建设用地土壤环境质量监测结果（柱状样）

表 10-1-5

监测项目	单位	T6 风井场地附近			筛选值	管制值
		表层样	中层样	深层样		
pH 值	无量纲	7.10	6.74	6.62	/	/
总汞	mg/kg	0.247	0.397	0.347	38	82
总砷	mg/kg	53.2	58.8	57.1	60	140
镉	mg/kg	0.2	0.15	0.24	65	172
六价铬	mg/kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	78
铜	mg/kg	102	140	125	18000	36000
铅	mg/kg	27.9	29.4	40.4	800	2500
镍	mg/kg	93	143	116	900	2000
四氯化碳	μg/kg	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.8	36
氯仿	μg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	0.9	10
氯甲烷	μg/kg	3ND	3ND	3ND	37	120
1，1-二氯乙烷	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	9	100
1，2-二氯乙烷	μg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	5	21
1，1-二氯乙烯	μg/kg	0.8ND	0.8ND	0.8ND	66	200
顺-1，2-二氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	596	2000
反-1，2-二氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	54	163
二氯甲烷	μg/kg	2.6ND	2.6ND	2.6ND	616	2000
1，2-二氯丙烷	μg/kg	1.9ND	1.9ND	1.9ND	5	47
1，1，1，2-四氯乙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	10	100
1，1，2，2-四氯乙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	6.8	50
四氯乙烯	μg/kg	0.8ND	0.8ND	0.8ND	53	183
1，1，1-三氯乙烷	μg/kg	1.1ND	1.1ND	1.1ND	840	840
1，1，2-三氯乙烷	μg/kg	1.4ND	1.4ND	1.4ND	2.8	15
三氯乙烯	μg/kg	0.9ND	0.9ND	0.9ND	2.8	20

1，2，3-三氯丙烷	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	0.5	5
氯乙烯	μg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	0.43	4.3
苯	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	4	40
氯苯	μg/kg	1.1ND	1.1ND	1.1ND	270	1000
1，2-二氯苯	μg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	560	560
1，4-二氯苯	μg/kg	1.2ND	1.2ND	1.2ND	20	200
乙苯	μg/kg	1.2ND	1.2ND	1.2ND	28	280
苯乙烯	μg/kg	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1290	1290
甲苯	μg/kg	2.0ND	2.0ND	2.0ND	1200	1200
间，对-二甲苯	μg/kg	3.6ND	3.6ND	3.6ND	570	570
邻-二甲苯	μg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	640	640
硝基苯	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	760
苯胺	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	260	663
2-氯酚	mg/kg	0.04ND	0.04ND	0.04ND	2256	4500
苯并（a）蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	151
苯并（a）芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	15
苯并（b）荧蒽	mg/kg	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	151
苯并（k）荧蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	1500
䓛	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	12900
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	15
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	151
萘	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	700

注：1.筛选值和管制值选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地数值；
2.“检出限+ND”表示检测结果未检出。

农用地土壤环境质量监测结果

表 10-1-6 单位：mg/kg（pH 除外）

监测项目	T7 17 号泉源头附近	T8 落鸡麻窝居民区附近	T9 六勒大寨居民区附近	T10 龙场村居民区附近	筛选值	管制值
					5.5<pH≤6.5	5.5<pH≤6.5
pH 值	6.24	6.04	5.80	6.02	/	/
总汞	0.205	0.183	0.174	0.146	1.8	2.5
总砷	24.1	24.0	12.5	11.2	40	150
镉	0.18	0.35	0.17	0.27	0.3	2.0
铅	29.9	44.2	32.3	27.0	90	500
铬	102	114	102	101	150	850
铜	64	64	96	84	50	/
镍	68	59	75	66	70	/
锌	125	119	124	124	200	/

注：1.筛选值和管制值选用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中数值；

10.1.2. 土壤环境质量现状评价

监测结果表明，T1~T6 监测点各项监测指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的风险筛选值标准，说明评价区域建设用地土壤污染风险低。

T7~T10 监测点，除铜元素监测值浓度高于风险筛选值标准，以及 T8 监测点镉超标、T9 监测点镍超标外，其余各监测指标均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。农用地监测点靠近居民区，环评要求原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

10.2. 建设期土壤环境影响分析及污染防治措施

10.2.1. 建设期环境影响分析

本项目施工期对土壤的影响主要来自以下三个方面：

（1）施工期对土壤表土的扰动破坏

项目建设过程中，各种施工占地，如施工带平整、作业道路的修建和辅助系统等工程，对实施区域的土壤环境造成破坏和干扰，随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆在不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

（2）施工期间的污废水排放对土壤的污染

施工期间施工人员生活污水以及施工生产废水若不及时处理，可能会污染土壤。

（3）固体废物堆存及施工设备漏油等污染土壤

施工期固体废物若不妥善处置，施工设备漏油等，可能会造成污染物直接进入土壤环境。

10.2.2. 建设期土壤环境保护措施

（1）在各场地施工过程中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复。

（2）在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（3）重视施工期水土保持，应严格按照《水土保持方案》要求，采取有效的防治水土流失措施。

（4）对于施工期间生活污水，评价要求先行建设生活污水处理站进行处理，在生活污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌。

对于矿井各井筒施工过程排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求对先行建设矿井水处理站进行处理，在矿井水处理站未建成前，评价要求在工业场地内建设沉淀池，并投加混凝剂，沉淀处理后的出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等，不外排。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场地出口处内侧设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

（5）固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，建施工期生产、生活污水、固体废物、机械漏油等基本不会对项目区土壤环境造成影响。

10.3. 运营期土壤环境影响分析及污染防治措施

10.3.1. 正常工况下土壤环境影响预测分析与评价

矿井正常运行情况下，煤炭胶带运输机设置在封闭的走廊内，筛分楼密闭，储煤场、矸石转运场设置为封闭式棚架结构，原煤、矸石卸载、装车均在封闭式储煤场、矸石转运场内进行，同时生产区各产尘点均采取喷雾洒水降尘，实现煤炭储存、运输、装卸无尘化，工业场地仅有少量粉尘外逸，主要污染物颗粒物，因此，本项目大气沉降对土壤环境的影响较小。

矿井工业场地采取了“雨污分流”，地面除绿化区进行硬化处理，原煤储、装、运系统均采取防雨措施，储煤场、矸石转运场进出口、运输道路及辅助生产区窄轨车场区域设置淋滤水收集边沟，并设置收集水池收集场区淋滤水，将含高浓度悬浮物的初期淋滤水收集后进入矿井水处理站处理。同时，矿井水处理站规模按照矿井最大涌水量进行设计，生活污水处理达标后全部回用；矿井水处理达标后用于井下防尘用水、工业场地绿化与防尘洒水、地面生产系统防尘洒水、瓦斯抽放站补充用水等，其余经管道排入田家寨小溪，污水处理站池体采用钢筋砼结构，池体、基础进行防渗处理。因此矿井污废水正常情况下不会出现地面漫流、垂直入渗情况。

危废暂存间、油脂库为室内布置，采取防雨措施，基础进行防渗处理，建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求，因此正常情况下不会出现地面漫流、垂直入渗情况。

矸石场堆存前对矸石周转场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m，满足 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，矸石淋溶水经淋溶水池沉淀处理后泵入矿井水处理站处理，因此正常情况下不会形成地面漫流，场内极少量淋溶水下渗，对土壤环境影响较小。

综上，正常情况下，本项目不会对土壤造成污染影响，所以本项目不进行正常工况下土壤影响预测。

10.3.2. 非正常工况土壤环境影响预测分析与评价

（1）非正常状况下地面漫流对土壤影响预测

根据项目特征，本项目选取非正常工况矸石周转场淋溶水发生泄漏情况。

1）预测因子

非正常工况 1：Fe、Mn；非正常工况 2：As、Pb。

2）预测情景

非正常工况 1：矿井水进入矿井水处理站池体前或调节池池体发生泄漏，造成未经处理的矿井水直接外泄，污染物通过地面漫流的形式进入土壤环境。

非正常工况 2：矸石周转场淋溶水未进入淋溶水池或淋溶水池池体发生泄漏，造成淋溶水直接外泄，污染物通过地面漫流的形式进入土壤环境。

非正常工况下预测因子源强见表10-3-1。

3）预测范围和时段

非正常工况 1：当矿井水发生地面漫流，根据矿井水处理站附近地形，漫流区域主要覆盖矿井水处理站至东北侧 170m 处的岩溶洼地区域，因此预测面积为矿井水处理站至东北侧170m 处的岩溶洼地区域，面积约 8500m^2。预测时段取矿井服务年限 74a；

非正常工况 2：当矸石周转场淋溶水发生地面漫流，根据矸石周转场附近地形，漫流区域主要覆盖淋溶水池附近小面积区域，约 800m^2。预测时段取矸石周转场最大服务年限 3.0a。

4）预测源强

矿井水及矸石周转场淋溶水发生泄露形成地面漫流的几率很小，本此评价按为1次/a 考虑，非正常工况 1 泄露量按 1d 正常涌水量考虑，即 4237.44 m^3/次；非正常工况 2 泄露量按最大一次淋溶水收集量考虑，即为89.76m^3/次考虑。污染物以面源形式进入土壤，污染物浓度即处理前产生浓度。

本项目非正常工况预测因子源强

表 10-3-1

排污情况	污染源	特征污染物	浓度 （mg/L）	泄露量	污染物泄露量
1	矿井水处理站	Fe	0.03	4237.44 m^3/次	2527.12 g/次
		Mn	0.01		842.37 g/次
2	矸石周转场淋溶水池	As	0.00026	89.76m^3/次	0.02g/次
		Pb	0.001		0.09g/次

5）预测模式

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录E土壤环境影响预测方法之E.1.3单位质量土壤中某种物质的增量及预测值公式进行土壤环境土质预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，m；

N——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：*Sb*——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

I——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

6）预测结果

非正常工况下预测结果见表10-3-2。

非正常工况土壤 Fe、Mn 含量预测表

表 10-3-2

工况	非正常工况 1							
污染物	**Fe**				**Mn**			
Is（g）	2527.12				842.37			
Ls（g）	0							
Rs（g）	0							
ρb（kg/m^3）	1250kg/m^3							
A（m^2）	8500m^2							
D（m）	0.2m							
n（a）	1	5	15	74	1	5	15	74
ΔS（mg/kg）	6.67×10^{-7}	3.33×10^{-6}	1.33×10^{-5}	0.0003	0.0000004	0.000002	0.000008	0.00001
Sb（mg/kg）	91000				5940			
S（mg/kg）	91000	91000	91000.00001	91000	5940	5940.000002	5940.000008	5940.00001
增加比例（%）	7.33×10-^{12}	3.66×10^{-11}	1.47×10^{-10}	3.29×10^{-9}	6.73×10^{-11}	3.37×10^{-10}	1.35×10^{-9}	1.68×10^{-9}
工况	非正常工况 2							
污染物	Pb				**As**			
Is（g）	0.02				0.09			
Ls（g）	0							
Rs（g）	0							
ρb（kg/m^3）	1070kg/m^3							
A（m^2）	800m^2							
D（m）	0.2m							
n（a）	1	2		3	1	2		3

ΔS（mg/kg）	4.09×10^{-5}	8.18×10^{-5}	0.00012	6.64×10^{-6}	1.33×10^{-5}	1.99×10^{-5}
Sb（mg/kg）	72600			2740		
S（mg/kg）	72600.00004	72600.00008	72600	1.69×10^{-7}	2740.000013	4.85×10^{-7}
增加比例（%）	5.63×10^{-8}	1.13×10^{-8}	1.69×10^{-7}	2.42×10^{-7}	4.85×10^{-7}	7.27×10^{-7}

土壤环境受污染程度与非正常工况时的污染物浓度密切相关。

非正常工况 1 时，当矿井水发生泄露直接排放形成地面漫流时，按 1 年 1 次频率考虑，当发生一次事故排放情况下，受影响区域内土壤中 Fe 含量增加 0.00007%，Mn 含量增加 0.00004%；矿井服务年限内受影响区域内土壤中 Fe 含量增加 0.03%，Mn 含量增加 0.001%，因此，当矿井水发生泄露事故排放形成地面漫流对下游土壤环境造成一定影响。环评要求矿井水处理站应采取严格风险防范措施，并加强管理，避免矿井水事故排放。

非正常工况2时，当淋溶水发生泄露直接排放形成地面漫流时，受影响区域内土壤中 Pb 、As含量增加很小，矸石周转场淋溶水事故排放形成地面漫流对下游土壤环境影响较小。环评要求矸石周转场淋溶水须收集后进入框架式处理站处理，避免直接排放。

（2）污染物点源垂直入渗对土壤影响预测

本项目属于污染影响型建设项目，土壤环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，评价进行污染物点源垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

1）预测情景

正常条件下，矿井水处理站及生活污水处理站调节池、事故水池、淋溶水收集池等池体底部进行防渗处理，同时加强污水收集管道的维修监管，杜绝事故排放的发生，污废水垂直入渗的水量及深度很小，对土壤环境影响较小，故不进行预测。

事故条件下，污废水收集池底部出现裂缝，泄露污废水垂直入渗进入土壤环境，其入渗模式可概化为污染物以点源形式垂直入渗，矿井水、生活污水或淋溶水池中的污染物随介质（污水）进入土壤环境，对入渗区域土壤理化特性产生影响。本项目矿井水、生活污水或淋溶水池相隔较近，占地范围内土壤构型、土壤质地、饱和导水率等基本相同，评价以矿井水处理站废水池底部出现破损导致池内矿井水通过裂口以点源形式垂直入渗进入土壤环境为例预测污染物可能影响到的深度。

2）预测因子

Fe、Mn。

3）预测时段

矿井水处理站调节池底部发生渗漏，预测范围为工业场地矿井水处理站下伏土壤层；预测时段：矿井水处理站发生渗漏之后不易发现，会持续一段时间（可能是要到地下水监测井检出为止，本次矿井水处理站调节池底部渗漏持续时间按 1a 考虑），预测时段按 1000d 考虑。

4）预测源强

矿井水处理站调节池及矸石周转场淋溶水池底部发生渗漏，污染物浓度即矿井水及淋溶水的产生浓度，污染物以点源持续恒定垂直入渗进入土壤。

矿井水处理站调节池为钢筋混凝土构筑物，调节池池体底面为水平矩形，矿井水处理站调节池容积约 1000m^3（水力停留时间按 2h 计，长×宽×高=17.50m×14.30m×4.50m），在矿井水处理站调节池及矸石周转场淋溶水池底部 5%面积出现裂缝，并持续渗漏，进入到土壤中渗漏量可根据达西定律计算。公式入如下：

$$Q=K*F*I$$

式中：Q——单位时间渗透量（m^3/d）；

K——为渗透系数（m/d）；K 取包气带土壤渗透系数 0.05m/d。

F——池面积；取矿井水处理站调节池 250.25m^2×5%=12.51m^2。

I——为水力坡度；取 0.06。

计算得：矿井水处理站调节池事故工况下渗透量分为 0.038m^3/d。

预测源强见表 10-3-3。

非正常工况土壤 Fe、Mn 含量预测表

表 10-3-3

排污情况	污染源	特征污染物	浓度（mg/L）	泄露量	污染物泄露量
矿井水事故渗漏	矿井水处理站底部	Fe	0.03	0.038m^3/d	0.0011g/d
		Mn	0.01		0.0004 g/d

⑤预测方法

预测方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964－2018）附录 E 中土壤环境影响预测方法之 E.2.2 污染物可能影响到的土壤深度公式进行土壤环境土质点源形式污染预测。

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c-污染物介质中的浓度，mg/L；D-弥散系数，m^2/d；q-渗流速率，m/d；z-沿 z 轴的距离，m；t-时间变量，d；θ-土壤含水率，%。

初始条件：

$$C（z，t）=0 \qquad t=0，L\leqslant z\leqslant 0$$

边界条件：第一类 Dirichlet 边界条件，适用于连续点源情景。

$$C（z，t）=C_0 \qquad t>0，\ z=0$$

③边界条件概化和参数设定

将包气带土壤层水流概化为垂向一维流。渗漏废水污染物随污水不断地渗入包气带土壤层，污染物在池体底部破裂处浓度最高。HYDRUS－1D 只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此模型的边界只有上边界和下边界，上边界为调节池场地的底断面，下边界为包气带底部（或土壤层底部）。模型中的水流模拟采用经典 Richards 方程来描述水分运移的过程，模型上边界设定为大气边界，下边界设定为自由排水边界。而溶质运移模型采用对流－弥散方程，模型上边界设定为定浓度边界，下边界设定为零浓度边界。

水分迁移模型需要确定的水文地质参数包括：残余含水率 θr、饱和含水率 θs、垂直饱和渗透系数 Ks 以及曲线形状参数 α、n，均采用 HYDRUS-1D 软件提供的土壤经验参数库中的数值。溶质的空间权重计算方案选择 Galerkin 有限元法，时间权重计算方案选择 Grank-Pb cholson 古典显示法。

工业场地附近土壤为黄壤（砂质粘土），土壤厚度约 7.2m，地下水水位埋深＞10m。选择 3 个输出时间（T1~T3），分别为 100d、365d 和 1000d。

⑥预测结果

从环境安全角度考虑，不考虑吸附作用、化学反应作用等对溶质运移的延迟，采用连续注入模型预测矿井水污染物 Fe、Mn 进入包气带土壤层后的迁移行为。

非正常工况时，矿井水处理站发生泄漏废水以点源垂直下渗进入土壤环境时，在渗漏时间 1a（365d）内，入渗影响深度随时间增加逐渐增大，污染物对下伏土壤层影响深度约为 3.7m，未穿透土壤层，位于土壤层中下部。在预测时间 1000d 时，污染物已贯穿整个土壤层，但由于渗漏已结束，上层土壤层浓度逐渐减小，最终趋于零。

10.4. 土壤环境保护措施与对策

10.4.1. 工业场地土壤保护措施

1）防止工业场地生产废水发生渗漏，从源头控制污染物迁移。

2）做好工业场地的雨污分流，杜绝场区地面漫流进入周边环境，场区四周修建截排水沟，在场区最低处建初期雨水收集池。

3）危废暂存间等建设过程中，需按照《危险废物贮存污染控制标准 》

（GB18597—2023代替GB18597—2001）的要求采取防渗措施，要求渗透系数不大于1.0×10^{-7}cm/s。

4）矿井水处理站及生活污水处理站等可能产生污染源区进行防渗处理，池体及地基均需采取防渗设计，定期对水处理站进行检修维护，发现破损及时处理，定期补涂防渗涂层。

5）工业场地其他区域除绿化区域外地面需采取硬化措施，以防土壤环境污染。

10.4.2. 矸石周转场土壤保护措施

矸石周转场周侧设置截排水沟，下游设置挡矸坝，挡矸坝下游设置淋溶水池，对收集到的淋溶水进行处理；煤矸石分层压实堆放，对服务期满的区域及时覆土绿化。具体如下：

（1）煤矸石优先汽车外运砖厂综合利用，从源头减少或消除煤矸石堆存，减少扬尘和淋溶水对土壤环境的影响。

（2）矸石周转场堆存前应对矸石周转场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于1.0×10^{-5}cm/s，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m，以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗技术要求。

（3）矸石堆放时采取推平压实、覆土措施，同时矸石周转场四周设防风林带，降低矸石周转场表面起尘，并采取喷雾洒水措施，有效降低扬尘的产生。

（4）矸石周转场应按规范四周设置截排水沟，底部修建排水涵洞，以防止场外集雨区内雨水进入矸石周转场，减少淋溶水产生量；矸石周转场下游修建挡矸坝，挡矸坝下设置淋溶水池收集矸石周转场场内产生的矸石淋溶水，矸石淋溶水经淋溶水池收集沉淀处理后泵入矿井水处理站处理，从源头上减轻淋溶水漫流对土壤环境的影响。

（5）矸石周转场服务期满后，需按相关规定进行复垦或绿化造林。

10.5. 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 10-4-1。

建设项目土壤环境影响评价自查表

表 10-4-1

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	总占地面积22.16hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（农田、居民）、方位（四周）、距离（200m范围内）	
	影响途径	大气沉降☑；地表漫流☑；垂直入渗☑；地下水□；其他（）	
	全部污染物	工业场地：pH、SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类、总磷等 矸石周转场：pH、汞、铅、铬、六价铬、砷、氟化物、硫化物、Fe、Mn	
	特征因子	Fe、Mn； As、Pb	

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类☑；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">监测布点图如图7-2-1</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>6</td><td>0~20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td></td><td>0~200cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风 险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中基本项目，（HJ964—2018）导则要求测定的土壤理化特性内容，同步监测pH、铁、锰，3项。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评级标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">T1~T6监测点各项监测指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的风险筛选值标准。
T7~T10监测点，除铜元素监测值浓度高于风险筛选值标准，以及T8监测点镉超标、T9监测点镍超标外，其余各监测指标均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">工业场地：COD；矸石周转场: Cr^{+6}、F^-</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□ ；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（工业场地、风井场地、矸石周转场占地范围及外扩200m范围）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>3个（T1，污水处理站旁，柱状样；T2，矸石周转场堆场内北部，表层样；T3，工业场地南面外约50m处农用地，表层样）</td><td colspan="2">T1、T2：镍、六价铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰；T3：pH、镍、铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰</td><td>5年1次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">土壤跟踪监测计划、监测年度报告</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">从土壤环境影响的角度分析，该项目的建设基本可行。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">注1：□为勾选项，可“√”；（）为填写项；备注为其他补充内容。
注2:需要分别开展土壤环境影响评价工作，分别填写自查表</td><td></td></tr>
</table>

11 环境风险影响分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。本次环境风险影响分析的目的是通过分析潜在的危险、有害元素，提出合理可行的防范、应急和减缓措施，使矿井开发过程的事故率、损失和环境影响降低到可接受的水平。

11.1. 评价依据

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）进行分析、评价项目环境风险。

11.1.1. 环境风险调查

1、建设项目风险源调查

风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”。本项目风险源为矸石周转场拦矸坝溃坝、矿井水及生活污水处理站事故排放、瓦斯抽放系统爆炸、油脂库油类物质泄漏。

2、环境敏感目标调查

与本次环境风险评价相关环境敏感目标见表11-1-1，环境敏感目标区位分布图见图1-8-1。

环境风险影响评价敏感目标

表 11-1-1

环境要素	环境保护目标	方位与距离	环境要素及保护原因
地表水	工业场地排污口下游地表水水系	项目矿井污废水事故排放下游	受矿井水事故排放影响
地下水	夜郎组玉龙山段岩溶裂隙含水层、茅草铺组岩溶裂隙含水层	地下水影响范围	受危废暂存间、油脂库油类物质泄漏
固废	周边居民	矸石周转场下游 500m 内	受矸石周转场溃坝影响
大气	大气环境、工业场地周边居民	周边居民点大气环境、人居环境	瓦斯抽放管道及设施爆炸
土壤	土壤环境	地下水影响范围下游周边土壤，矸石周转场周周边耕地	受危废暂存间、油脂库油类物质泄漏，受矸石周转场影响

11.1.2. 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式，首先按式 11-1-1。计算物质总量与临界量比值（Q）。

$$Q=q1/Q1+ q2/Q2+\cdots+ qn/Qn \quad 式\ 11\text{-}1\text{-}1$$

式中：q1，q2，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

经计算，本项目 Q<1，因此本项目环境风险潜势为Ⅰ。

11.2. 环境风险识别及源项分析

11.2.1. 风险事故源项识别

本项目为煤炭资源采掘项目，环评在考虑行业特征的情况下，进行风险源项识别如下：

11.2.1.1. 物质危险性识别

本项目危险物质危险特性及分布情况见表 11-1-2。

主要危险物质危险特性及分布情况表

表 11-1-2

物质	理化性质	危险性、危害性	分布位置
润滑油	淡黄色粘稠液体，闪点 120~340C，沸点-252.8C，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类，遇明火、高温可燃;急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性癌疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎	危废暂存间、机修车间
液压油	琥珀色液体，不溶于水，沸点大于 290℃，闪点 222℃	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类，燃烧可能形成在空气中的固体和液体微粒及气体的复杂混合物，包括一氧化碳，氧化硫及未能识别的有机及无机化合物，LD50＞2000mg/kg（小鼠经口）	危废暂存间、机修车间
乳化液	黄棕色溶液，pH8.0~9.5，沸点 102~115℃，溶于水，不易燃	不易燃不易爆，挥发性低，大量食入会刺激中枢神经，引起呕吐等症状，严重时会导致支气管炎、肺炎等病症，LD503300mg/kg（小鼠经口）	危废暂存间、机修车间
柴油	有色透明液体，难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂，闪点 38℃，沸点 170~390℃	易燃，遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热、容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。批复接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕和头痛。	机修车间
汽油	无色或淡黄色易挥发性液体，有特殊臭味，熔点小于 60℃，沸点 40~200℃，闪点-50℃	其蒸气可与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热易燃烧爆炸。与氧化剂发生剧烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	机修车间
瓦斯	主要成分甲烷，无色无臭气体；密度 0.71kg/m3；熔点-182.5℃，闪点-188℃；沸点-161.5℃	易燃，与空气混合能形成爆炸混合物，遇明火和热源有燃烧爆炸危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸及其他强氧化剂接触剧烈反应。	瓦斯抽放管道及设施

11.2.1.2. 可能影响环境的途径

1、地表水环境风险源项识别

主要包括：矸石周转场垮塌对地表水环境造成的不利影响；矿井水、生活污水处理设施非正常工况的环境风险。

2、地下水环境风险源项识别

主要为油脂库非正常工况的环境风险。

3、固废环境风险源项识别

主要为矸石周转场垮塌对环境造成的不利影响；

4、大气环境风险源项识别

主要为瓦斯抽放及利用系统管道泄露引起爆炸造成的环境风险。

5、土壤环境风险源项识别

主要为油脂库非正常工况与矸石周转场垮塌的环境风险。

11.2.2. 风险事故源项分析

1、地表水风险源项分析

（1）矸石周转场溃坝风险

矸石周转场溃坝风险，主要指由于矸石周转场集雨区面积过大，暴雨时造成拦矸坝溃解，进而引起矸石周转场泥石流发生，产生新的水土流失，影响正常生产，甚至会威胁居民生命财产安全，属灾难性风险。故矸石周转场溃坝的主要风险源项为暴雨。

（2）污废水事故排水分析

本矿井污废水事故排放主要有以下几种情况：

①生活污水及矿井水处理设施正常运行，矿井井下产生最大涌水，导致矿井水处理设施无法处理全部矿井水，部分矿井水未经处理直接排入地表水体。

②生活污水及矿井水处理设施正常运行，矿井井下发生突水，导致矿井水处理设施无法处理全部矿井水，部分矿井水未经处理直接排入地表水体。

③生活污水及矿井水处理处理设施非正常运行，导致矿井水和生产、生活污水全部未经处理直接排入地表水体。

2、地下水环境风险源项分析

废机油等危险物泄露风险，废机油等危险物在危废暂存期间发生泄露进入土壤、地下水后逐步扩散运移对环境造成污染影响。

3、固废环境风险源项分析

矸石周转场外泄风险，主要指由于矸石周转场围墙修建质量较差，暴雨时或矸石堆放过程中对围墙挤压，导致围墙垮塌，引起矸石泥石流发生，产生新的水土流失，

影响正常生产，甚至会威胁居民生命财产安全，属灾难性风险。

4、大气环境风险源项识别

瓦斯抽放及利用系统管道等设施爆炸风险源项为管道管材缺陷，焊缝开裂，施工不合格，管道腐蚀等。

5、土壤环境风险源项分析

废机油等危险物泄露风险，废机油等危险物在危废暂存期间发生泄露进入土壤，导致土壤环境受损，矸石周转场外泄，导致区域水土流失。

11.3. 环境风险影响分析及防范对策

11.3.1. 矸石周转场溃坝风险影响分析及防治措施

1、矸石周转场简况

矸石周转场位于工业场地东北部，面积 1.45hm^2。该矸石周转场地势西高东低、最低处位于东北方向，该处设置拦矸坝，拦矸坝位于工业场地内。

2、矸石周转场垮塌最大影响范围估算

根据《贵州省暴雨洪水计算实用手册》，取用《贵州省年最大1小时点雨量均值等值线图》、《贵州省年最大 1 小时点雨量 Cv 值等值线图》数值，项目地 1 小时平均点雨量为 35mm，Cv=0.35，Cs=3.5Cv，取 P=2%，查《皮乐逊III型曲线的模比系数 Kp 值表》，得 K_2%=1.92，由此计算得 50a 一遇最大一小时降雨量为 67.2mm。

设计洪峰流量 Q_S 计算，采用公式：

$$Qs=0.278KIF$$

式中：Qs——洪峰流量；

k——径流系数，取 0.8；

I——50 年一遇 1 小时的降雨强度为 67.2mm；

F——山坡集雨面积，经地形图量算，矸石周转场滑坡集雨面积分别为 0.029km^2。

经计算矸石周转场滑坡 50 年一遇的洪峰流量分别为：

$$Qs=0.278\times0.8\times67.2\times0.029=0.43m^3/s。$$

垮塌后堆积物向外蔓延最大影响范围采用下述公式计算：

$$r=\left(\frac{t}{\beta}\right)^{\frac{1}{2}} \qquad \beta=\left(\frac{\pi\ \rho_1}{8gm}\right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：m——液体量（t），m=ρ_1*(5 分钟洪峰流量+5 分钟洪峰流量/0.7*0.3)，即按照洪水：矸石=7：3 的比例进行估算；

ρ_1——液体密度，取 1.2t/m^3；

r——扩散半径（m）；

t——时间（s），取 5 分钟。

经类比分析计算，矸石周转场垮塌后，工业场地矸石向外蔓延的最大影响范围为 167m。

3、矸石周转场垮塌风险影响分析

矸石周转场在工业场地东北侧最低处，垮塌影响方向会朝向东北侧。矸石周转场垮塌会使东北部公路及居民建筑遭到破坏，人员生命受到威胁，生活受到一定影响。

4、矸石周转场垮塌溃坝防范措施

矸石周转场垮塌风险源项主要是暴雨时发生山洪，存在溃坝环境风险。环评要求业主必须建设拦矸坝、坝下淋溶水收集池、截排水沟、泄水涵洞或盲沟等，并确保矸石场工程措施的安全性：挡矸坝必须严格按照设计和规范要求进行设计，并保证施工质量，防止垮塌风险发生；基础坝及矸石坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式；在矸石周转场滑坡周边修建截排水沟，矸石周转场滑坡区冲沟修建排水暗涵，以减少洪水对矸石堆的冲刷；另外，需积极开展煤矸石的综合利用，以减少矸石堆存量，降低矸石场对周边环境的风险影响；加强拦矸坝的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对矸石周转场滑坡进行管理和维护，严禁在矸石周转场滑坡周边爆破、滥挖尾矿等危害矸石周转场滑坡安全的活动。

虽然发生事故的可能性较小，但事故的破坏性较大，因此应对矸石周转场采取必要的防治措施，具体措施如下：

（1）优化排矸工艺，增加矸石坡面长度。

（2）矸石周转场下游必须设置安全警戒区。安全警戒区内禁止建设永久性建筑。

（3）矸石周转场应设专人看护和管理，禁止闲杂人员在矸石堆上捡煤。同时在矸石堆场四周应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求设警示标志。

（4）积极推进矸石的综合利用，减少堆存量，尽量不堆存。

（5）修筑矸石周转场挡矸坝和两侧防洪排水沟，并在营运期保证排水沟畅通，以减少洪水对矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力，防止垮塌风险发生。挡矸坝必须严格按照设计规范要求进行的设计，并保证施工质量。

（6）矸石周转场必须设置坝下淋溶水收集池，将淋溶水沉淀处理后用于矸石周转场降尘洒水和风井场地绿化洒水等。

11.3.2. 污废水事故排放风险影响分析及防治措施

1、影响分析

（1）生活污水及矿井水处理设施正常运行，井下发生最大排水时的环境风险影响分析

龙场煤矿最大涌水量为403.50m^3/h，在工业场地设置1座矿井水处理站，已建矿井水处理站的规模为450m^3/h，即5000m^3/d（正常工作时间约为17h）。可以满足处理最大矿井水量需要，并还能富裕一定能力处理工业场地地面初期雨水等。

（2）生活污水及矿井水处理设施正常运行，矿井产生突水时的环境风险影响分析

矿井发生突水事故，进入井巷的水体主要来自地下含水层，突水水量很难准确估算。其主要污染物是由煤粉组成的悬浮物，同时，发生突水事故中的矿井水人为扰动和污染很少，其水质比正常生产过程中矿井水的水质为好，对地表水水质的影响有限。

（3）生活污水及矿井水处理处理设施非正常运行时的环境风险分析

当矿井正常排水，而矿井污水处理站、生活污水处理站非正常运行，矿井未经处理的矿井水及未经处理的生活污水将排入附近河流。根据地表水环境影响预测可知，矿井污废水非正常排放情况下，对地表水影响较大。

2、防治措施

（1）加强环境保护及监测管理力度，制定目标责任制，加强处理设备和设施的维护，使水泵等设备始终处于完好状态，减少设备的故障率，当设备发生故障时应及时组织人力物力进行抢修，这样可以大大降低污废水处理系统事故排放的概率。

（2）污废水处理设施等主要配件应有备用件，以确保其能正常运转。

（3）环评要求开采在工业场地地面设事故池（1200m^3），其容积大于8h的正常涌水量需求，并确保其在正常情况下处于常空状态，以容纳设备检修或事故时的水量，杜绝污(废)水事故排放污染水环境。

（4）生活污水处理站调节池容积确保能容纳8h的生活污水，以满足生活污水处理站事故情况下的检修要求。

（5）矿井在建井或生产过程中如发现有突水威胁时，应采取疏水降压措施，防止突水事件发生。

（6）加强对工人的水害知识教育，提高防范意识和防范能力。

11.3.3. 瓦斯抽放及利用系统爆炸风险分析及防治措施

1、影响分析

（1）瓦斯抽放站、发电站发生爆炸造成CH_4外泄风险

瓦斯抽放站、发电站发生爆炸，管道内的CH_4全部外泄，CH_4的爆炸浓度范围为5～16%，在这个浓度范围内遇火会发生燃烧爆炸，对瓦斯综合利用系统周围的建筑物

构成威胁。由于 CH_4 密度较轻，外泄时在地面的浓度不大，主要向空中扩散，即使产生二次燃烧爆炸，对周围建筑物的影响不大。

（2）爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，瓦斯充分燃烧，生成 CO_2 和 H_2O，并产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达 100m，瓦斯综合利用系统场地四周地形多为坡地，一定程度上加剧了热量的扩散，会对扩散半径范围内活动人员造成伤害。因此，发生爆炸时须及时疏散场地内职工。

（3）瓦斯抽放站、发电站发生爆炸生成 CO 风险影响

瓦斯抽放站、发电站发生爆炸时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是 CO。CO 对人类的危害主要是与血红素作用生成羧基血红素，血红素与 CO 的结合能力较与 O_2 的结合能力强 200～300 倍，从而使血液携带氧的能力降低，引起缺氧，症状有头痛、晕眩等，导致心脏易疲劳、心血管工作困难、直至死亡。由于 CO 密度和空气密度相当，其扩散较慢，且 CO 为无味气体，人畜不易察觉，因此，爆炸产生 CO 对环境的影响较大。

2、防治措施

为了减少瓦斯抽放及利用系统设施泄露及爆炸，采取以下风险防范措施：

（1）加强风险管理

建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度，安全操作规程、安全生产检查制度、禁火管理制度、易燃易爆区管理、事故管理制度等，新员工上岗前要进行“安全消防教育”、“特殊工种教育”的培训工作。公司安全生产制度中提出对员工定期进行安全教育、事故状态自救和互救方法宣传以及应急救援演习，提高事故应变能力和抢险实战能力。生产装置定期检查、维修，确保设备正常运行，减小事故发生的几率。区域设置《严禁烟火》标志，生产人员不准携带易燃物品进入车间区域，不准穿带有铁钉的鞋进入车间，不得用铁器相互敲打或敲打水泥建筑物等。

（2）加强防火设计和应急设备的配备

厂房建设耐火等级按照二级设计和建设。生产车间内按照规定配备灭火器材，在生产车间外设置消防水源等消防设施。厂房建设、机械设备等设计防雷、防静电的安全接地措施，防止直击雷和感应雷，配备防爆设备、防毒面具，生理盐水、维生素、葡萄糖水、碘酒等急救药品。

（3）加强自动在线监测和控制，当瓦斯综合利用设施发生爆炸后，自动监控设备及时断开瓦斯抽放、输送管道，减少管道内瓦斯外泄；在瓦斯利用厂房等外墙设置 CH_4、CO 自动报警装置，出现泄露及时处理，确保居民安全。

（4）当风险发生时，尽快向周围公众通告，并对这些居民进行及时疏散，瓦斯抽

放站、发电站机房及管线周围 100m 范围内不允许非工作人员进入，确保事故抢险通道畅通。

11.3.4. 油类物质泄漏环境风险影响分析及防治措施

1、影响分析

机修车间废机油、废油脂暂存期间若处置失当，可能导致发生泄露，并逐渐渗入到土壤，污染土壤环境；通过包气带渗入场区地下水，在地下水动力作用下运移扩散造成地下水污染。由于废机油、废油脂等为有机物，天然条件下难降解，其污染持续时间长，恢复治理困难。

油脂为易燃液体，发生泄漏遇明火或高温易发生火灾，引发的火灾会迅速蔓延，燃烧产物主要为 CO_2 和水蒸汽，可能同时伴随浓烟，挥发至空气中，会造成大气污染，会对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。

2、防治措施

（1）本项目废机油、废液压油等在危废暂存间内必须采用桶装分类收集，需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行防渗建设和管理，并应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定进行收集、贮存，确保暂存期不对环境产生影响。本项目未使用的机油（润滑油）、乳化液、废液压油全部贮存于油脂库内存放油脂区域，有防雨、防渗措施，评价要求存储油料区域设置围墙或防护栅栏隔离，地面设置围堰，地面及围堰采取防渗措施，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s。

（2）针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的措施，制定严格的操作规程。

（3）严格执行防火、防爆等各项要求。

（4）建立健全安全，环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

11.4. 环境风险应急预案

11.4.1. 组织机构及职责

建设单位应根据《突发环境事件应急管理办法》（环保部第 34 号令）和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号），单独制定环境风险应急预案，经生态环境主管部门审查通过后进行备案。

建设单位应设置专门的机构负责建设期及运营期的环境安全。职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与

外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当内部资源不足、不能应对环境事故时，需要区域内其他部门增援时，由环境安全管理部门提出增援请求。

（3）当事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反应环境风险事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

11.4.2. 应急预案内容

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人：

（1）预防预警

预防和预警是处理环境风险事故突发事件的必要前提。根据突发时间的严重性、紧急程度和可能涉及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施响应的应急预案，及时向黔西市环保局和黔西市环保局上报，必要时上报贵州省环保厅；同时，启动应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展产应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向环保部门提出申请。

当矿区范围发生自然灾害时，建设单位应配合政府部门做好救灾行动，最大限度地降低灾害所造成的损失及生态环境不良影响。

（3）应急处理

对主要可能发生的环境风险事故，在做响应救援方案的同时，还需要进行环境监测方案的编制。

当环境风险事故发生时，通过监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和论证的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发的环境事件应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止续经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急终止后，各项目建设单位仍需继续进行环境跟踪监测及评价的工作，直至其他补救工作无需继续进行为止。

（5）信息发布

突发环境风险事件终止后，要通过报纸、广播、电视及网络等媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强环境风险应急措施的透明度。

11.4.3. 矸石周转场垮塌溃坝应急预案要点

加强巡视，一旦发生矸石周转场跨塌溃坝，必须尽快向周围公众进行通告并帮助其尽快撤离，暂停从矸石周转场下游距离较近的井泉取水，待跨塌稳定后，经化验合格后再取水。同时，对公路可能出现的堵塞物及时进行清理，以保障道路运行不受影响。

（1）事故现场应急处置

当矸石场溃坝事故发生后，事故现场人员要积极开展自救和互救，同时立即报告调度指挥中心和相关业务值班室。报告的内容包括：事故的地点、类型、危害范围和伤害情况，应急处置建议，同时要安排人员与矿井值班室保持联系等。

迅速组织事故发生地或险情威胁区域的群众撤离危险区域，维护社会治安，做撤离群众的生活安置工作。封锁事故现场和危险区域，设置警示标志。同时设法保护周边重要生产、生活设施，防止引发次生的安全或环境事故。

在确保安全的前提下，搜救失踪人员。组织医疗卫生力量，对受伤人员进行应急救护，如发生垮落或滑坡事故，要检查矸体的安息角，查明垮落或滑坡的原因。可根据情况采取放矸、固定矸体、减少堆积角的措施，防止再次事故发生。如有可能，应扩大矸石山堆放面积，固结矸体。

如发生矸石山自燃发火事故，救援人员要佩戴自救器和其他防护用具，采用泥浆灌注和其他灭火材料扑灭火情。如矸石山爆炸事故应立即检查气体浓度，判断爆炸原因，加强通风，排放引起爆炸的局部聚集的气体。

如发生矸石山有毒有害气体伤人事故，救援人员要佩戴自救器和其他防护用具，进行气体监测，排放聚集的有毒有害气体。加强通风引流，防止再次发生有毒有害气体事故保护国家重要设施和目标，防止对江河、湖泊、交通干线等造成影响。

（2）注意事项

如发生矸石自燃和有毒有害气体释放事故时，救援人员应立即佩戴符合标准的个人防护器具。

在矸石山加固、卸矸减压时必须保证抢救人员和附近居民的绝对安全，必须制定专门措施，经总工程师审批，报救援指挥部批准后执行。在执行中必须设置新的警戒标志，指派专人进行监督和检查。在注浆灭火、引流通风时，必须在确保矸石山基本稳定，不会发生二次垮落的情况下进行。

11.4.4. 污废水事故排放应急预案要点

（1）事故现场应急处置

发生进水水质恶化、中间环节水质恶化、化验室事故、突然停电、大风雨雪等恶劣天气以上情况发生后，现场值班人员根据事故情况第一时间要做出正确反应，并进行及时有效的应急处理，随即通知经理，启动应急响应，主管经理通知应急预案指挥小组人员，应急响应指挥体系和应急实施体系开始履行职责。

（2）注意事项

值班人员通过调度或巡查，一旦发现进水监测指标异常，来水颜色变化，出现大量白色泡沫、腥味现象，可能是进水 PH、重金属(铬、铜、铬、砷等)、氨氨硫化物、和酚类等物质超标，会造成腐蚀设备、使活性污泥发生中毒，影响污水处理效果。判断为进水水质恶化后，向经理进行汇报，批准后，采取措施立即停止进水，组织化验人员在各个工艺环节取样化验，确定超标物质，并报环保部门，尽快确定可能超标排放污水源，制止其排放。

11.4.5. 瓦斯抽放及利用系统泄露爆炸应急预案要点

风险发生时，尽快向周围公众进行通告，瓦斯抽放站、发电站周围 100m 范围内不允许非工作人员进入，确保事故抢险通道畅通。

（1）管道爆裂、瓦斯气大量泄漏的处理

当管道某处有较大泄漏时，其流量及压降均发生变化，信号应远程反馈至矿井安全监控室，应采取以下措施：

①切断截断阀，同时组织人力对瓦斯气扩散危险区进行疏散，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火爆炸和蔓延扩大；

②立即将事故报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地公安、消防部门加强防范措施；

③组织抢修队伍迅速奔赴现场，在现场领导的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，周密组织，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。

（2）瓦斯气火灾、爆炸应急预案

瓦斯气火灾危害等级为甲级，其爆炸极限较宽，爆炸下限较低。若稍有泄漏，扩散到空气中并达到瓦斯气的爆炸极限时，遇火源会发生火灾爆炸事故，甚至造成人身伤亡和严重经济损失。因此要特别注意防火防爆，采取必要的安全措施：

①事故发生时，岗位人员应做到：迅速背向冲击波方向，脸朝下卧倒，用衣物遮盖身体，并尽量拿衣物闭住口鼻，冲击波减弱后，迅速沿安全路线撤离到安全地带；

②事故发生时，根据现象和发生事故之前设备状况、操作参数变化，正确判断事故，迅速处理，避免事故扩大，重大事故主动报总调度室，对周围公众应尽快进行通告，加强交通管制，不允许非工作人员进入，确保事故抢险通道畅通；

③发生火灾事故后由第一发现人迅速拨打火警电话，报警时简要说明出事时间、地点、灾情现状等；

④第一发现人拨打火警电话报警后，立即向值班室报警；值班干部接警后立即启动应急反应程序并全面处理现场各种复杂情况；

⑤事故发生后，各岗位操作人员要听从负责人的统一调动；

⑥值班干部布置抢险任务，调查现场有无人员伤亡，并组织实施初期补救工作；

⑦值班干部向分公司调度室汇报火情，有无人员伤亡，同时打开大门，疏通道路、准备接车；

⑧发现火势中有压力容器或有受到火焰辐射威胁的压力容器时，在水枪的掩护下将能移动的容器尽快疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护；

⑨瓦斯管道泄漏着火，应首先关闭管道阀门，并用移动式干粉灭火器灭火；

⑩在确保火灾爆炸现场得到控制后，及时清点人数组织清理现场，解除应急状态。

（3）通讯系统事故的处理

当站间通讯中断或与控制中心的联络中断时，可以不影响供气。此时操作人员要提高警惕、谨慎操作，密切注意运行参数的变化，及时调整，判断系统的工作是否正常。输气正常时，可按通讯中断前的参数继续运行。安排维修人员应立即对通讯系统进行检查维修。

（4）瓦斯气中毒应急预案

瓦斯气中主要成分是甲烷，甲烷对人体基本无毒，但浓度过高时，空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速，若不及时脱离危险区，可导致窒息死亡。

因此，一旦发生瓦斯气泄漏中毒事故，急救人员不能盲目去救，必须按如下程序进行：首先进行个人防护，戴好防毒面具，或空气呼吸器。应尽可能切断发生源，防止事故扩大。

11.4.6. 废机油、废油脂等处置不当风险事故应急预案要点

（1）事故报警：在岗人员发现废机油存放场所异常，应立即向负责人报告，负责人对事故作出判断，并向本单位负责人及消防安全部门报告。

（2）现场应急处置：负责人迅速组织事故区人员撤离，设置警戒。通知相邻班组停止作业，及时组织在岗人员穿戴好个人防护用品、进行抢险救援。

①泄露：少量溢出时先进行溢流的围堵，避免污染面积扩散，用沙或泥土吸收溢出的液体，然后转移至安全地区，以待日后处理。待大面积泄漏时，需使用围油栏对油污进行控制，防止扩散，并使用收油机、油拖网、吸油毡、浮式储油罐进行吸附、收集。

②火灾：小型火灾时立即用附近备用的灭火器灭火，如其有迅速扩大之势，应避免靠近，须立即打开消火栓降低着火点及附近的温度，控制火势，避免发生爆炸，待火势降低后再用灭火器灭之。大型火灾应立即开启消火栓降温，控制火势。避免爆炸，等待救援。

（3）善后处理：火灾现场处置后，需派人监护现场，防止复燃等次生事故，同时保护好现场，配合有关部门的调查处理工作，做好伤亡人员的善后处理，燃烧产生的废渣、吸附的废油、被侵蚀沙土等废物统一集中，并委托有资质的备案处置单位进行处置转移。

（4）恢复生产：调查处理完毕，经有关部门同意后，负责人立即组织人员进行现场清理，尽快恢复相关班组的生产活动。

龙场煤矿环境风险应急预案内容见表 11-4-1。

龙场煤矿环境风险应急预案内容

表 11-4-1

序号	项目内容及要求	项目内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	矿区范围内的村民组、项目场地、影响范围内居民点
3	应急组织	环境风险事故救援小组
4	环境事件分级及应急响应程序	一般环境风险事故一、二、三级，应急响应程序四级（IV 级）
5	应急救援保障	个人防护器具、救援设备、抢险堵源器材、抢救人员用医药品
6	报警、通讯联络方式	电话、手机、扩音呼叫
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场崩塌物、泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急控制方案、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员应急控制计划制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护受事故影响的邻近区域人员及公众对危岩崩塌、滑坡、矸石周转场溃坝应急方案的制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对矿区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

11.5. 环境风险评价自查

建设项目环境风险简单分析内容见表 11-5-1，龙场煤矿环境风险评价自查情况见表 11-5-2。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 11-5-1

建设项目名称	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）			
建设地点	贵州省黔西市雨朵镇			
地理坐标	经度	105°57′00″～106°05′15″	纬度	26°51′30″～26°55′00″
主要危险物质及分布	主要危险物质为油类物质（润滑油、汽油、柴油、废机油等），存于油脂库、危废暂存间；炸药，贮存于地面爆破材料库			
环境影响途径及危害后果	1、矸石周转场溃坝将引起矸石泥石流发生，堵塞泄洪溪沟、污染水质。 2、污水事故排放会：当矿井污废水处理站非正常运行，未经处理的矿井水及生活污水排入受纳水体，可能导致下游地表水、地下水水质造成污染影响。 3、瓦斯抽放及利用系统爆炸风险源项为管道管材缺陷，焊缝开裂，施工不合格，管道腐蚀等。 4、油类物质泄漏对土壤、地下水环境将造成污染影响。			
风险防范措施要求	一、监测矸石周转场风险防范措施 1、优化排矸工艺，增加矸石坡面长度。 2、下游必须设置安全警戒区。安全警戒区内禁止建设永久性建筑。 3、矸石堆场四周应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求设警示标志。 4、修筑矸石周转场挡矸坝和两侧防洪排水沟。 5、设置坝下淋溶水收集池			
	二、污水事故排放风险防范措施 1、加强环境保护及监测管理力度，制定目标责任制，加强处理设备和设施的维护。 2、污废水处理设施等主要配件应有备用件。 3、工业场地地面设事故池，其容积大于 8h 的正常涌水量需求。 4、如发现有突水威胁时，应采取疏水降压措施，防止突水事件发生； 5、加强对工人的水害知识教育，提高防范意识和防范能力；			
	三、瓦斯抽放及利用系统爆炸风险防范措施 1、建立安全生产岗位责任制，加强风险管理。 2、加强防火设计和应急设备配备，配置在线监测和控制，出现泄露及时处理，确保居民安全。 3、风险发生时，尽快向周围公众通告、及时疏散，瓦斯抽放站、发电站机房及管线周围 100m 范围内不允许非工作人员进入，确保事故抢险通道畅通。			
	四、油类物质泄漏风险防范措施 1、危废暂存间内必须采用桶装分类收集，需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行防渗建设和管理。 2、设立标志，加强巡检，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。 3、油脂库、危废暂存间列为地下水重点防渗区，按要求作好防渗措施			

龙场煤矿环境风险评价自查表

表 11-5-2

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="15">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>废油类</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>5.33</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 ＜500 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数___人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="2">F2 □</td><td colspan="2">F3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 □</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td colspan="2">G3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 □</td><td colspan="2">D2 □</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1☑</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td colspan="2">P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+ □</td><td colspan="2">IV □</td><td colspan="2">III □</td><td colspan="2">II □</td><td>I ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级 □</td><td colspan="3">二级 □</td><td colspan="2">三级 □</td><td>简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="3">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 ☑</td><td colspan="3">经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB □</td><td colspan="3">AFTOX □</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标___，到达时间___h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="9">下游厂区边界到达时间___d</td></tr>
<tr><td colspan="9">最近环境敏感目标___，到达时间___d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="9">挡矸坝依设计修建，设置截排洪设施，加强监测；加强瓦斯抽放站管理，加强自动在线监测和控制；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗要求，对危废暂存间地面及壁面采取严格防渗措施，确保暂存期不对环境产生影响。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="9">根据本项目工程特点，识别本项目环境风险类型主要为临时矸石周转场溃坝、污水事故排放、瓦斯综合利用系统瓦斯泄漏引发爆炸及少量废机油类废物发生泄露的情景下导致对环境的污染。但整体而言， 发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。</td></tr>
<tr><td colspan="11">注：“□”为勾选项，“☑”为填写项。</td></tr>
</table>

12 环境管理与环境保护措施监督

12.1. 建设期环境管理

（1）项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

（2）项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

（3）项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

（4）资金来源及管理。

本工程环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

12.2. 环境管理机构及职责

（1）本项目应设立环境管理机构，配备3～5名专职环保管理人员，在分管环保工作的副总领导下，负责全矿的环境管理、检查和解决环保工作中存在的问题。

（2）矿区应按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理污染源，减少污染物的排放，以最大限度减少煤矿开采对环境的负面影响。

（3）积极开辟煤矸石综合利用、矿井水回用、矿井水净化等废弃物资源化的有效途径，积极治理矿井开采过程中产生的地表塌陷，高度重视生态环境保护，力求矿区环境与矿区生产协调发展。

（4）制定可行的环境风险应急计划，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。

（5）落实各项环境管理措施。减少由于污染事故或违反环保法律、法规造成的环境风险，实现矿井经济效益和环境效益的统一。

12.3. 环境保护措施监督

本项目环保设施监督工作，是确保建设工程环境保护与主体工程“三同时”的一项重要工作。龙场煤矿（兼并重组）环境保护措施一览表见附表 1、环境保护措施竣工验收一览表见附表 3。

13 资源综合利用与清洁生产分析

13.1. 资源综合利用

13.1.1. 水资源综合利用

（1）矿井水综合利用方案

矿井先期开采地段未来矿井正常涌水量为 153.5m^3/h（3249m^3/d），最大涌水量为 448.6m^3/h（10332m^3/d）。工业场地已建矿井水处理站，矿井水经矿井水处理站进行处理后主要作矿井地面、井下防尘洒水（复用水量约 2610m^3/d），剩余部分建议作工业场地附近其他工业、企业生产用水或达标排入田家寨小溪。瓦斯电厂未投产时，井下水回用量约 2173m^3/d，其中工业场地、风井场地地面和井下生产用水约 2610m^3/d，井下生产循环水约 437m^3/d，回用率为 66.88％；瓦斯电厂投产后，井下水回用量约 2779.41m^3/d，其中工业场地、风井场地地面和井下生产用水约 2610m^3/d，井下生产循环水约 437m^3/d，瓦斯电厂生产循环补充水 609.41m^3/d，回用率为 85.55％。

（2）生活污水综合利用方案

龙场煤矿工业场地生活污废水排量约 470 m^3/d，经工业场地新增生活污水处理站处理后先用于选煤厂生产补充用水 375m^3/d，约 95.12m^3/d 作为工业场地浇洒路面和绿化用水，生活污水不外排，回用率为 100％。

13.1.2. 瓦斯综合利用

（1）瓦斯抽采

矿井在南回风立井场地建采区瓦斯抽采站，瓦斯抽采站抽采一采区井下瓦斯。高负压抽采系统抽采瓦斯纯量为 72m^3/min，纯瓦斯浓度 30％，混合量为 132.5 m^3/min。低负压抽采系统抽采瓦斯纯量为 30 m^3/min，纯瓦斯浓度 12％，混合量为 153.1 m^3/min n。目前瓦斯量较少，无法利用，抽采后直接外排。

（3）龙场煤矿瓦斯综合利用方案

龙场矿井瓦斯储量为 18868.42 万 m^3，可抽量：2633.17 万 m^3。鉴于龙场煤矿实际情况，龙场煤矿拟在南回风立井场地瓦斯抽采站附近建设瓦斯发电站 1 座，利用抽采的高负压瓦斯、低负压瓦斯发电。一期选用 1000kW 燃气内燃机组 4 台（利用高、低浓度瓦斯发电），后期根据瓦斯抽采的实际情况增设燃气内燃机组。每立方米纯瓦斯完全燃烧发热量为 35.19MJ/m^3，瓦斯发电站按 10.5MJ/(kW·h)考虑，则矿井瓦斯全部利用，利用率 100%。

13.1.3. 矸石综合利用

（1）矸石综合利用途径分析

根据煤矸石的热值不同、煤中含碳量的不同，煤矸石有作沸腾炉的燃料、建筑材料和充填矿井采空区等综合利用措施，见表 13-1-1。

煤矸石依据热值不同的合理综合利用途径

表 13-1-1

热值（kJ/kg）	合理用途	说 明
＜2095	回填、筑路、造地、制骨料	制骨料以砂岩类未燃矸石为宜
2095～4190	烧内燃砖	CaO 含量＜2%
4190～6285	烧石灰	渣可作骨料和水泥混合材
6285～8380	烧混合材、制骨料、代煤、节煤、烧水泥	用小型沸腾炉供热产汽
8380～10475	烧混合材、制骨料、代煤、烧水泥	用大型沸腾炉供发电

1）生产新型建材

①制砖

煤矸石成分与粘土接近，近几年空心矸石砖的出现在逐渐取代实心粘土砖，煤矸石砖是将矸石、页岩分别粉碎，按一定比例混合，经加水搅拌，挤压成型、烧结而成的。该砖比实心粘土砖具有强度大、容量小、隔热、保温、隔音等特性。矸石砖取代粘土砖将成为建材行业的一个主导方向。矸石制砖在国内已应用较多，技术较为成熟。一般煤矸石制砖，矸石成份占 80%左右，煤矸石经破碎、粉磨、搅拌、压制、成型、干燥、焙烧，最后制成矸石砖。矸石制砖发热量要求在 2100～4200kJ/kg，发热量较低时需加煤，过高宜使成砖焙烧过火。生产烧结砖对煤矸石原料的化学成份组成要求为：SiO_2＝55～70%，Al_2O_3＝15～25%，Fe2O3＝2～8%，CaO≤2%，Mg≤3%，SO2≤1%。由前面矸石工业成分类比分析可知，本项目矸石用于矸石制砖可行。

②作原燃料生产水泥

煤矸石和粘土的化学成分相近并能释放一定的热量，可用其替代粘土和部分燃料作为生产水泥的原燃料，烧制硅酸盐水泥熟料时，掺入一定比例的煤矸石，部分或全部代替粘土配料生料。煤矸石主要选用洗矸，岩石类型以泥质岩石为主，砂岩含量尽量少，矸石的发热量要求在 6300kJ/kg 以上。

③作水泥混合材

煤矸石燃烧后具有一定的活性，可掺入水泥熟料中作混合材，与熟料、石膏按一定比例可制取水泥。用水泥混合材的煤矸石要求是炭质泥岩、砂岩、石灰岩（CaO 含量＞70%），通常选用过火或煅烧过的煤矸石。用煤矸石作混合材时，煤矸石的发热量要求在 4200～6300kJ/kg。

④作筑路和充填材料

矿井矸石排放量一般较大，且细粒矸石含量少，具有良好的抗风雨侵蚀性能，适宜用在筑路材料，选用煤矸石铺筑地面有利用改善道路质量。矸石热值一般要求小于2100kJ/kg。

2）复垦造田

矿井产生的矸石量较大，可用于充填附近矿井塌陷区、露采的沟壑，压实、平整后覆土可以进行复垦。根据矸石浸出毒性试验可以看出，矸石压实、平整后不会对地表水环境、地下水环境造成污染，一般也不会自燃。矸石复垦技术在我国的两淮矿区、鲁西南矿区等开采矿井应用较多，技术成熟可靠，可以借鉴经验。

3）井下充填采空区

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》鼓励“推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区”。根据煤矿的开拓开采工艺不同，矸石回填量也不同，一般来讲为一次采全高（部分厚煤层考虑放顶煤开采）、全部冒落法管理顶板，矸石回填采空区的可能性较小；只有部分废弃巷道有回填的可能，此外地面矸石回填井下将使得辅助运输系统能力大大加大，影响矿井的正常生产。将矸石回填井下采空区的措施还不宜大规模采用。

2、本项目矸石综合利用方案选择

矿井生产产生的煤矸石前期用于回填工业场地，并设置拦渣、排水、防尘设施。后期根据矸石成份，考虑矸石综合利用，如回填矿井采空区、运往矸石砖厂用于制砖、矸石发电厂用于发电等。通过矸石综合利用，使煤矸石产用平衡，从而节约土地，减轻矿区生态环境污染。

13.2. 清洁生产分析

13.2.1. 清洁生产与清洁生产评价指标选取

按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国生态环境部 中华人民共和国工业和信息化部公告 2019 年第 8 号）中的清洁生产评价指标要求对本矿井清洁生产进行评价，清洁生产评价指标见表 13-2-1。

煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

表 13-2-1

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	
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	≥95（综掘机、可伸缩胶带运输机、锚喷支护）	Ⅰ级
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.08	≥95	≥90	≥85	≥95（双滚筒采煤机、带式输送机、液压支架）	Ⅰ级
3			井下煤炭输送工艺及装备		-	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集 控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	带式输送机连续运输	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。		、井筒表土段采用混凝土砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，井巷支护以锚网喷为主	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。		顶板垮落法管理采空区	Ⅱ级
6			贮煤设施工艺及装备		-	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		全封闭棚架式储煤场，储煤场设喷雾洒水装置	Ⅰ级
7			原煤入选率		%	0.1	100	≥90	≥80	100%，全部进入洗煤厂洗选	Ⅰ级
8		0.25	原煤运输	矿井型选煤厂	-	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施	Ⅰ级
				群矿（中心选煤厂	-		由铁路专用线将原煤运进选煤厂，采用翻车机的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮苫将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬化	/	/
9			粉尘控制		-	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	转载、带式输送机等密闭且设喷雾降尘系统	Ⅰ级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	
10			产品的储运方式	-	-	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		存于全封闭且配有洒水喷淋装置的储存场，汽车公路密闭外运	Ⅱ级
				煤矸石、煤泥	-	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			煤矸石首先考虑综合利用，不能利用的暂时存矸石周转场	Ⅰ级
11			选煤工艺装备		-	-	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	/	/
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			/	/
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	Ⅰ级
14	（二）资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		-	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			满足要求	Ⅰ级
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按GB 29444 先进值要求	按 GB 29444准入值要求	按 GB 29444限定值要求	3.53	Ⅱ级
16			原煤生产电耗		kW·h/t	0.15	≤18	≤22	≤25	28.31	低于III级
17			原煤生产水耗		M^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.68	低于III级
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按GB 29446 先进值要求	按 GB 29446准入值要求	按 GB 29446限定值要求	/	/
				炼焦煤	kWh/t					/	/
19			单位入选原煤取水量		M^3/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			/	/
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	≥75	III级
21			*矿井水利用率	水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	/	/
				一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	/	/
				水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	瓦斯电厂未投产时，66.88%；瓦斯电厂投产后，85.55%	Ⅰ级
22			矿区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	90%	Ⅰ级
24		0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	100	Ⅰ级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	
25	（四）生态环境指标		停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	100	Ⅰ级
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	100	Ⅰ级
27			塌陷区治理率	%	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	20	Ⅲ级
30	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	-	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合	Ⅰ级
31			清洁生产管理	-	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			矿井建成后达到要求。	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			矿井建成后定期开展	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。			矿井生产后达到要求	Ⅰ级
34		0.25	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	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	，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	矿井建成后达到要求	Ⅲ级
35			建立健全环境管理体系	-	0.05	建立有GB/T 24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行； 完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件	矿井建成后达到要求	Ⅲ级
36			管理机构及环境管理制度	-	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	矿井建成后达到要求	Ⅲ级
37			*排污口规范化管	-	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

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	
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、理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	矿井建成后达到要求	Ⅲ级
39			环境信息	-	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			符合	Ⅰ级

13.2.2. 清洁生产评定

不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 13-2-2。

煤炭采选企业清洁生产判定表

表 13-2-2

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
Ⅰ级（国际清洁生产领先企业）	$Y_{Ⅰ}$≥85，限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求
Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）	$Y_{Ⅱ}$≥85，限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上
Ⅲ级（国内清洁生产一般水平）	$Y_{Ⅲ}$=100，限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上

对煤炭采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为国际清洁生产领先企业、国内清洁生产先进企业或国内清洁生产一般企业.

13.2.3. 清洁生产评价

本项目清洁生产评价结果见表 13-2-1。本项目根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》指标要求，剔除选煤相关指标，清洁生产管理指标按项目建成运行进行评价表明，本项目限定性指标中除原煤生产电耗、原煤生产水耗低于Ⅲ级要求外，其余全部满足Ⅲ级及以上基准值要求。对照煤炭采选业清洁生产评价指标体系表，龙场煤矿（兼并重组）有 2 个指标不能达到Ⅲ级基准值要求；依据各项指标权重，采用综合评价指数计算，得出本项目综合指数得分为 $Y_{Ⅱ}$=86.35＜100 分，表明本矿井目前未达到清洁生产 Ⅱ级（国国内清洁生产先进企业）。

13.2.4. 清洁生产措施建议

本项目原煤生产电耗较高，煤矸石综合利用率较低，对于这些低于三级清洁生产标准的指标，提出相应的措施建议见表 13-2-2。项目运行期间，应使用高效设备、提高工作效率，节约用电、减少能源的消耗；优化采煤技术，提高资源回采率，降低采煤矸石产生量。同时，注重对员工进行培训，加强员工的环境保护和清洁生产意识；结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿井塌陷区的复垦治理及生态综合整治，将矿区建成生态环境优良的矿区。

清洁生产措施建议

表 13-2-2

序号	指标项	评价等级	建议措施
1	原煤生产电耗	低于三级	使用高效原煤生产设备、提高工作效率，节约用电，减少能源的消耗
2	原煤生产水耗	低于三级	使用高效原煤生产设备、提高工作效率，节约用水，减少能源的消耗

13.2.5. 清洁生产管理体系建设

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目提出的环境管理建议见表 13-2-3。

环境管理要求

表 13-2-3

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准，满足污染物总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	通过 GB/T 24001 环境管理体系认证
岗位培训	所有岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录
原辅材料、产品、能源、资源消耗	采用清洁原料，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核
资料管理	生产管理资料完整，记录齐全
生产管理	有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标和项目实施定量管理
设备管理	有完善的管理制度，并严格执行，定期对主要设备有技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高能耗，低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 100%
生产工艺用水、用电管理	所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
煤矿事故应急处理	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下应急预案，建立健全应急体制、机制、法制（三制一案），并定期进行演练。有安全设施“三同时”审查、验收、审查合格文件
废物处理处置	设有矿井水、生活污水处理设施，并达到回用要求，对不能综合利用的煤矸石设专门的煤矸石处置场所，并按 GB20426、GB18599 的要求进行处置
环境管理机构	有专门的环保管理机构配备专职管理人员
环境管理制度	环境管理制度健全、完善、并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期计划，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，具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件
环保设施的运行情况	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制
环境监测机构	有专门环境监测机构，对废水、废气哦、噪声主要污染源、污染物均具备监测手段
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求
矿山生态恢复管理措施	具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施

14 环境经济损益分析

14.1. 环境保护工程投资分析

龙场煤矿（兼并重组）环境保护工程包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置、矿区绿化及环境监测等。本项目环境保护投资估算结果见表 14-1-1。

龙场煤矿环保投资估算表

表 14-1-1

序号	污染源		环保设施	数量	投资（万元）
1	废气	皮带运输机	封闭式胶带机走廊、喷雾洒水装置	/	列入主体工程
		储煤场	全封闭棚架结构、装卸点设置喷雾洒水装置	1 座	700
		装卸点	喷雾洒水装置	/	50
		场内道路	道路硬化	/	列入主体工程
		矸石周转场	矸石周转场底部盲沟、四周截水沟、喷雾洒水系统、绿化。	/	5 部分已设，对未设置的进行完善
		瓦斯发电机	通过 15m 高的排气筒高空排放	/	列入主体工程
2	污废水	矿井水处理	矿井水处理站一座，处理规模 450m³/h （7650m³/d）；采用 “混凝沉淀+一体化高浊度净化器（含过滤）+消毒”处理工艺	1 套	已建，且能满足要求
		生活污水	新建生活污水处理站 1 座，规模为 250m³/h，即 600m³/d，采用 WSJ－30 型一体化污水处理装置（二级生物处理）1 套进行处理；	1 座	60
		工业场地淋滤水	场地截水沟；场地淋滤水收集边沟，淋滤水池 1 座，容积为 500m³；引入矿井水处理站管道 1 套。	1 套	15.0 部分已设，对未设置的进行完善
		机修废水	隔油池，容积为 25m³；引入生活污水处理站管道 1 套	1 座	5
		矸石周转场淋溶水	挡矸坝下方淋溶水收集池 1 座，容积为 72m³；2、淋溶水收集池林溶水复用输送设施一套。	1 座	6
		工业场地初期雨水污染地段	期雨水收集池；场地截水沟；引入矿井水处理站管道 1 套。	1 座	5
		工业场地排水系统	工业场地至田家寨小溪污废水排放管道系统一套	1 套	已建，且能满足要求
		标准化排污口	主要包括新增或更换总排口在线监测设备	1 套	25
3	噪声	提升机房、坑木加工房、综采机修车间、矿井水处理站、生活污水处理站、通风机房、压风机房、瓦斯抽放站	设置在室内、结构隔声，设备基础减震、安装消声器等降噪措施	/	80

序号	污染源		环保设施	数量	投资（万元）
		、瓦斯发电站、提升机房等			
4	固废	矸石	矸石场设置挡矸坝、截排水沟，淋溶水沉淀池（72m^3），底部修建防洪和排水暗涵；堆放前压实粘土层	/	列入主体工程
		矿井水处理站煤泥	压滤机 1 套	/	列入主体工程
		生活垃圾、污泥	垃圾桶、垃圾箱若干；压滤机 1 套，污泥处置协议	/	40
		废机油（润滑油）、废乳化液、其他废弃矿物油等	危废暂存间（含收集容器、地面、裙角防渗等措施）	1 间	8
5	绿化		工业场地绿化率达到 20%	/	50
6	塌陷区综合整治与生态恢复设备		综合整治设备投资，“三同时”工程	/	141.0
7	环境监测计划与地表塌陷观测		地表变形观测	2 套	20
			废水在线监测仪	1 套	20
8	投产前村庄搬迁安置及房屋维修			/	/
小计					1205.00
预备费（按 1~6 项 10%计）					120.50
合计					1325.50

备注：1、环保投资估算为环保总投资；2、水土保持、土地复垦投资、搬迁移民费为专项投资，不计入环保投资。

项目兼并重组总投资为 97081.62 万元，环保工程投资为 1325.50 万元，环保项目投资占总投资的 1.36%。

14.2. 环境经济损益分析

14.2.1. 环境经济损益分析方法

环境经济损益分析主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果。本次评价采用指标计算法。即把环境经济损益首先分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后再进行经济指标的估算与分析。龙场煤矿（兼并重组）环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，各项指标所表述意义及数学计算模式见表 14-2-1。

环境经济损益指标一览表

表 14-2-1

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价（H_d）	$H_d = \frac{E_t}{n}$	E_t——环境费用(万元) n——均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本（H_b）	$H_b = \frac{H_d}{M}$	H_d——年环境代价(万元/年) M——年产品产量(万吨/年)	单位产品的环境代价(增量部分)。
环境系数（H_x）	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	H_d——年环境代价(万元/年) G_e——年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价(增量部分)。
环境工程比例系数（H_z）	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	H_t——环境工程投资(万元) Z_t——建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
产值环境系数（F_g）	$F_g = \frac{H_n}{G_e} \times 100\%$	H_n——企业年环境保护费用(直接费用，万元/年) G_e——年工业总产值(万元/年)	每年为保护环境、保证生产持续发展。企业所付出的环保费用占工业总产值的百分比(增量部分)。
环境经济效益系数（J_x)）	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{H_n}$	S_i——环境保护措施挽回的经济价值(万元/年) i——挽回经济价值的项目数 H_n——企业年环保费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值(增量部分)与投入的环境保护费用之比。

14.2.2. 年环境代价

年环境代价分为直接环境代价和间接环境代价两部分。

（1）直接环境代价

龙场煤矿（兼并重组）建设工程直接环境代价为环境保护工程基建费用和运行费组成。基建费用主要包括土建工程、设备及安装工程，投资估算为 17.91 万元/a（按服务年限 74 年折算）。环保设施运行费用主要为生活污水、矿井水处理站及污水转输设施等运行费用，估算约 134.9 万元/a。

（2）间接环境代价

龙场矿井间接环境费用即环境损失费用，主要考虑水资源和煤炭能源流失；农业损失和植被损失；各种补偿性损失指环保税。

1）龙场煤矿正常涌水量为3249m^3/d，可视为水资源损失，按地下水取水应缴纳水资源费 0.30 元/m^3计，水资源损失约为 35.58 万元/a；煤炭资源损失考虑运输或储存时产生的损失，按 0.1%估算，约为 21 万元/a。资源及能源损失费合计为 56.58 万元/a。

2）根据塌陷预测结果，本项目兼并重组开采后将造成5.45hm^2的耕地受到中度破坏，0.27hm^2耕地受到重度破坏，中度破坏农业资源损失按照亩产70kg计，重度破坏农业资源

损失按照亩产210kg计，评价区农业资源损失共计708.21t/a，价值均按1.5元/kg计算，估算农业损失价值为106.23万元/a。

3）根据地表塌陷预测结果，全井田耕地和林地的复垦和补偿费用合计为856.12万元，年均计提费为35.9万元。

4）各种补偿性损失按矿井应缴纳的环保税类比计算，按照《环境保护税法》规定，运行期应缴环保税合计为 3.5 万元/a。

经计算，龙场煤矿（兼并重组）年环境代价为293.27万元/a，估算结果见表14-2-2。

年环境代价主要指标估算结果

表 14-2-2

类别	项目名称	费用(万元/a)
直接环境代价	环保工程建设投资	17.91
	运行费用	134.9
	小 计	152.81
间接环境代价	资源和能源损失	56.58
	农业和植被损失	106.23
	各种补偿性损失	35.9
	各种补偿性损失	3.5
	小 计	202.21
合计		355.02

14.2.3. 环境经济效益

龙场煤矿污染控制措施的环境经济效益包括直接经济效益和间接经济效益。

（1） 直接经济效益

直接经济效益是指环境保护措施直接提供的产品价值，主要包括矿井水回用节约的水资源费、煤泥销售收益、矸石回填减少的损失、土地复垦获得的农业收益和采煤塌陷水域综合整治后的渔业收益等。

1） 节约水资源费。矿井水资源回用可减少取用地下水而节约的水资源费，龙场煤矿矿井水回用量为2610m^3/d，按地下水取水应缴纳水资源费0.3元/m^3计，水资源费用计算价值约28.58万元/a。

2）矿井水处理站煤泥回收销售收益，煤泥混入末煤出售，煤泥产量592.32t/a，按3580元/t估算价值为212.05万元/a农业收益。

3）农业收益：塌陷区通过综合治理，可使 552.65hm^2耕地恢复原有生产力，获得农业收益106.23万元/a。

（2）间接效益

间接效益包括控制污染后减少环境污染影响生产、生活和人体健康造成的经济损失和减少的环保税，包括削减污染物排放减少的污染损失和减少的环保税。

（1）减少污染损失：主要考虑采取污染防治措施后，减少污染物排放挽回的环境污染损失，估算价值共计 55.00 万元/a。

（2）减少的环保税：包括采取废水、废气、噪声污染防治和固体废物处置措施所减少的环保税，按照《环境保护税法》进行计算。矿井采取污染治理措施后，可减少缴纳环保税 37.00 万元/a。

经计算，龙场煤矿（兼并重组）环境经济效益为 300.25 万元/a 估算结果见表 14-2-3。

主要环境经济效益估算结果一览表

表 14-2-3

类别	项目	费用(万元/a)
直接经济效益	节约水资源费	28.58
	煤泥销售	212.05
	农业收益	106.23
	小计	346.86
间接经济效益	减少环境污染损失	55
	减少环保税	37
	小计	92
环境经济效益合计	合计	438.86

14.3. 环境经济损益评价

14.3.1. 年环境代价

年环境代价H_d即是项目投入的年环境保护费用E_t（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用H_s之和，合计为355.02万元/年。

14.3.2. 环境成本

环境成本H_b是指开发项目单位产品的环境代价，即$H_b=H_d/M$，M是产品产量（按新增原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为2.37元/吨原煤。

14.3.3. 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即$H_x=H_d/G_e$。

经计算，本项目环境系数为0.0025，说明项目创造1万元的产值，付出的环境代价达25元。

14.3.4. 环境保护工程的经济效益分析

采用费用——效益分析法分析本项目采取的环境保护工程的经济效益，即

环境保护工程经济效益系数E= $\frac{\text{收益}B}{\text{费用}C}$

环境保护工程的收益B就是项目采取环境保护措施后挽回的经济损失，环境保护工

程费用C是指环境保护工程运行费用。

项目采取环保措施后每年挽回的经济损失见表14-2-3。

经计算，由于采取了相应的环保工程措施，挽回的总经济损失达438.86万元/年，而每年投入的环保工程和塌陷治理费用为355.02万元/年，项目的环境保护工程效益指数E=2.37，说明本项目每投入1万元的环境保护治理费用可获得2.37万元的经济效益。

经计算，本项目的环境经济效益系数为 2.37，说明项目的环境效益高于环境代价，环境经济可行。

15 项目与政策、规划及符合性分析

15.1. 产业政策符合性分析

15.1.1. 与煤炭产业政策符合性分析

（1）国家煤炭产业政策

1）国家发展和改革委员 2007 年第 80 号公告《煤炭产业政策》中规定了煤炭产业准入和开发建设规定：即开办煤矿应当具备相应资质，并符合法律、法规准入条件；煤炭资源回收率必须达到国家规定，安全、生产装备及环境保护措施必须符合法律法规；重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于 15 万 t/a。

2）根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家鼓励：提高资源回收率的采煤方法、煤矿智能化开采；限制：未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿、采用非机械化开采工艺的煤矿项目、低于 30 万 t/a 的煤矿，低于 90 万 t/a 的煤与瓦斯突出矿井；淘汰：既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35μg/g）生产煤矿。

龙场煤矿（兼并重组）设计生产能力为 150 万 t/a，采用斜井-立井综合开拓，属于高瓦斯矿井，可采煤层 8 层，设计回采工作面 1 个，各可采煤层原煤硫分平均值在 2.17%～4.61%之间，经过折算后，本次评价要求对原煤含硫量高于 3%的煤层 16、19、21 和 28 煤层实施禁采，开采 9、18、20 和 25 这 4 个煤层。项目已设计同规模选煤厂，原煤经洗选后外销。原煤灰分平均值在 21.67%～29.48%之间，各可采煤层原煤砷含量平均值在 4.7μg/g～36.4μg/g 之间，<80μg/g，矿井开采范围不与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠。不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中煤炭行业中限制和淘汰矿井类项目。

本矿井薄煤层采区回采采出率取 85.9088%，中厚煤层采区采出回采率取 80.53%，厚煤层采区采出回采率取 75.83%，工作面回采率 95%，满足资源回采率要求，项目采用综采工艺也符合国家和地方对煤炭开采工艺的要求。

（2）贵州省煤炭产业政策

1）《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》（黔府发〔2017〕9 号）文指出：到 2020 年，形成全省煤矿全部为 30 万吨/年及以上、基本实现机械化开采、全面实现智能化控制、稳定保障电煤供应和其他用煤需要、符合集约安全高效绿色

要求的现代化新型煤炭工业体系。

龙场煤矿（兼并重组）生产规模为 150 万 t/a，采用机械化开采、按照高标准设计、建设。矿井设计建设配套选煤厂，原煤经主井口出井，带式输运输机走廊运输至选煤厂洗选后，汽车外运出售。本项目建设符合黔府发〔2017〕9 号文的要求。

2）根据《省人民政府关于强化煤矿瓦斯防治攻坚进一步加强煤矿安全生产工作的意见》（黔府发〔2020〕3 号）文，严格煤矿改造建设审批，加强源头管控，严格开采方案设计和安全设施设计审查审批。停止审批 30 万吨/年以下煤矿准备整合技改为 30 万吨/年和 45 万吨/年煤与瓦斯突出煤矿项目。加快建设大中型煤矿和保留煤矿升级改造，取得安全生产设施设计批复的煤矿必须在规定时间内开工建设和竣工投产，对安全设施设计批复之日起 1 年内不开工的煤矿建设项目，安全设施设计审批文件要予以撤销。

龙场煤矿（兼并重组）生产规模为 150 万 t/a，已完成初步设计，取得批复后，应按黔府发〔2020〕3 号文要求在规定时间内开工建设和竣工投产。可见，项目建设符合黔府发〔2020〕3 号文要求。

15.1.2. 与《煤炭行业绿色矿山建设要求》的符合性分析

为全面贯彻落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号），切实推进全国矿产资源规划实施，加强矿业领域生态文明建设，加快矿业转型与绿色发展，国土资源部等六部委下发了《国土资源部财政部环境保护部国家质量监督检验检疫总局中国银行业监督管理委员会中国证券监督管理委员会关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4 号），并颁发了《煤炭行业绿色矿山建设要求》。

本项目与《煤炭行业绿色矿山建设要求》的符合性分析见表 15-1-1。

绿色矿山建设情况对比分析表

表 15-1-1

序号	《煤炭行业绿色矿山建设要求》	矿井设计建设情况	结论
一	矿区环境优美		
1	矿区布局合理，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活，运行有序、管理规范	矿井根据资源赋存情况及矿区地形条件，场地选址合理，总平面布置符合规范要求	符合要求
2	煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理，做到“采煤不见煤”	矿井设计皮带机走廊为封闭式走廊，储煤场为全封闭式棚架落地储煤场，可实现全封闭管理	符合要求
3	实行雨污分流，生产过程中产生的矸石、废水、噪音、粉尘得到有效处置，达标排放	矿井实行雨污分流；矸石进行综合利用，不能及时外运时在矸石	符合

序号	《煤炭行业绿色矿山建设要求》	矿井设计建设情况	结论
		周转场堆存，矿井水及生活污水建污水处理站处理，粉尘采取喷雾洒水除尘措施，厂界噪声达标排放	要求
4	充分利用矿区自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净	场地绿化率达到设计要求，矿区开展环境地质综合治理和土地复垦，保持耕地和植被不被破坏	符合要求
二	采用环境友好型开发利用方式		
1	煤炭资源开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，因地制宜，选择资源节约型、环境友好型开采方式，应积极使用充填开采、保水开采和煤与瓦斯协调开采等绿色开采技术	本项目与矿区所区域的相关规划相符，本项目抽采瓦斯利用于瓦斯发电站，充填与保水将在行业主管部门指导下根据矿区地质条件逐步开展	符合要求
2	中西部地区煤炭资源开采方式应符合区域生态建设与环境保护要求	严格执行贵州省生态建设和环境保护要求	符合要求
3	切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复	按要求开展矿山环境地质综合治理与土地复垦工作	符合要求
4	涉及多种资源重叠共生的应坚持先上后下，逐层开采，煤炭开发不得对其他资源造成破坏和浪费	本项目不涉及矿产资源重叠	符合要求
5	应建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗	矿井按节能减排要求进行设计，矿井将按设计要求在生产全过程建立能耗核算体系	符合要求
6	采煤废弃物应有专用堆积场所，并符合安全、环保监测等规定，采取防扬散、防渗漏或其他防止二次污染的措施，不得流泻到堆场外，造成环境污染	煤矸石尽量开展综合利用，不能利用的堆存于矸石周转场，并按规范建设配套环境保护措施，防止二次污染；危险废物设暂存间贮存，地面采取防渗措施	符合要求
三	节约集约循环利用煤炭及共伴生资源		
1	应综合评价煤炭及共伴生资源，采用合理的利用方式和处置工艺，确保资源综合利用	矿井伴生资源品位均较低，无开采价值	符合要求
2	提高瓦斯抽采利用率，应先抽后掘，先抽后采，保持“抽掘采”平衡，合理利用矿井瓦斯；对煤炭共伴生的高岭土、油页岩等资源要有合理利用和处置工艺，应做到综合回收和综合利用	本矿井建设了配套瓦斯抽采泵房及瓦斯发电站，可实现瓦斯综合利用于发电	符合要求
3	对煤矸石、煤泥等固体废物要分类处理，实现合理利用，做到物尽其用、吃干榨尽。在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物用于充填采空区、治理塌陷区等	煤矸石综合利用于制砖等，后期技术成熟后可填充采空区，煤泥与煤矸石混烧发电	符合要求

序号	《煤炭行业绿色矿山建设要求》	矿井设计建设情况	结论
4	原煤入选率应达到 100%，提高精煤质量	矿方配套建设选煤厂，采用智能干选+三产品重介+浓缩压滤，洗水闭路循环工艺	符合要求
5	矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，循环利用洗煤废水。废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等	矿井水正常涌水量为 3686m³/d，经处理达标后最大程度复用于生产用水、绿化及防尘用水等，复用水量为 2610m³/d，复用率 70.81%	符合要求
四	建设现代数字化矿山		
1	生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	设计采煤工艺为综采，设备选型符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	符合要求
2	煤炭开采自动化。探索应用井下无人工作面开采技术，积极推进机械化减人、自动化换人	实现采煤机械化，自动化开采有待于技术上的探索和改进	符合要求
3	生产管理信息化。应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术，加大“互联网＋”、大数据、物联网、移动互联技术在煤炭行业的应用，实现煤矿企业生产、经营决策、安全生产管理和设备控制的信息化	矿井按生产管理信息化的要求进行智能化系统设计和建设	符合要求
4	建立产学研用科技创新平台，培育创新团队，矿山科研开发资金不低于上年度主营业务收入的 1%	矿井建成投产后考核	符合要求
五	树立良好矿山企业形象		
备注	第五项为矿井生产运营期的工作，有待于矿井建成投产后按要求开展工作，矿井目前处于前期准备阶段，环评在此不作分析		

15.1.3. 与燃煤二氧化硫污染控制技术政策的符合性分析

根据国家环境保护总局环发〔2006〕26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定：“各地不得新建煤层含硫份大于 3%矿井”。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准用户外，对新建硫份大于 1.5%煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。

龙场煤矿（兼并重组）设计开采煤层共 8 层煤，经折算后，其中 16、19、21、28 煤层全硫含量大于 3%，环评要求对原煤含硫量高于 3%的煤层禁采，开采煤层（9、18、20、25）均为含硫份小于 3%。同时，矿方已设计选煤厂对原煤进行洗选后外售。采取上述措施后，龙场煤矿（兼并重组）建设国家二氧化硫污染控制技术政策的要求。

15.1.4. 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国矿产资源

法》，实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）中规定了禁止和限制的矿产资源开采活动。

龙场煤矿（兼并重组）井田及场地均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感点及生态功能保护区。

环评要求在开采过程中加强生态保护和相关防治措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内，项目建设不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）禁止和限制的矿产资源开采活动。

对原煤含硫量高于 3%的煤层，环评已提出禁采，开采煤层原煤硫分为低于 3%。在开采过程中承诺加强生态保护和相关防治措施，矿井开采对生态环境的影响也在可接受范围内，煤炭开采不会造成该区内主导生态功能的变化。

15.1.5. 与《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》符合性分析

根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部公告 2020 年第 54 号），环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批；建设单位在竣工环境保护验收时，应当组织对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，组织编制辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告。

项目为原煤开采，本次环评类比了泰来煤矿检测数据，其开采煤层及赋存条件与本项目一致，根据类比资料，原煤、煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度不超过 1 贝可/克（Bq/g）。不需要编制辐射环境影响评价专篇。

15.1.6. 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》符合性分析

为深化环境影响评价“放管服”改革，规范煤炭资源开发环评管理，切实提高效能，推进煤炭资源开发与生态环境保护相协调，2020 年 10 月 30 日，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局联合发布了《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）。

《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）包括四个方面：一、规范规划环评管理；二、深化“放管服”改革优化项目环评管理；三、统筹解决好行业突出问题；四、依法加强事中事后监管。

涉及对煤炭建设项目环评的要求主要是“二、深化‘放管服’改革优化项目环评管理”，本项目与其相符性分析详见表 15-1-2。

本项目与“环环评〔2020〕63 号”要求相符性

表 15-1-2

序号	环环评〔2020〕63 号	本项目情况	是否符合
1	符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。项目环评文件经批准后，在设计、建设等过程中发现项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在变动实施前，主动重新报批建设项目的环境影响评价文件。各级生态环境主管部门在审批煤炭采选建设项目环评文件时，不得违规设置或保留水土保持、下级生态环境主管部门预审等前置条件；涉及生态环境敏感区的，在符合法律法规的前提下，主管部门意见不作为环评审批的前置条件。	本项目不涉及放射性矿，已编制环境影响评价文件	符合
2	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。露天开采时应优化采排计划，控制外排土场占地面积，在确保安全生产的前提下，尽快实现内排土。针对排土场平台、边坡和采掘场沿帮、最终采掘坑等制定生态重建与恢复方案。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，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。	本项目已制定地表沉陷治理与生态综合整治方案	符合
3	井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。露天开采项目应采取有效措施控制疏干水量、浅层地下水水位降深及对浅层地下水的疏干影响范围，减缓露天开采对浅层地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	项目开采不涉及供水含水层，对地下水影响较小	符合
4	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综	煤矸石外售综合利用，并配备有临时矸石周转场	符合

序号	环环评〔2020〕63 号	本项目情况	是否符合
	合利用设施，甲烷体积浓度大于等于 8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在 2%（含）至 8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。		
5	建立地表岩移、地下水和生态长期监测机制，对集中饮用水水源地和居民用水水井的水位、水质开展长期监测，并根据影响情况及时提出相关对策措施	已制定环境监测计划	符合
6	针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。	本项目矿井水经处理后，相关水质因子及全盐量满足要求，经最大程度复用后，剩余达标排放	符合
7	煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护地内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘 污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应 规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理 煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要 求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污 染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	本项目为井工开采、项目储煤场设置了全封闭棚架结构，并采取喷雾 洒水设施并建设有配套选煤 厂	符合
8	煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还 必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	项目申请排污许可登记	符合
9	鼓励相关部门和企业，开展沉陷区生态恢复技术、露天矿排土场和采掘场生态重 建与恢复技术、保水采煤技术、高盐矿井水处理与利用技术、煤矸石综合利用技 术、低浓度和乏风瓦斯综合利用技术、关闭煤矿瓦斯监测和综合利用技术等研究 促进煤炭采选行业绿色发展。持续创新行业环评管理思路，遵循煤炭资源开发与 环境影响特点，探索和推进煤炭开采项目环评管理程序和方式改革。	采取沉陷 治理与生 态恢复措施，矿井水，处理后尽量复用，煤 矸石外售 综合利用	符合

15.2. 与相关功能区及规划符合性分析

15.2.1. 与《贵州省生态功能区划》协调性分析

根据《贵州省生态功能区划》，龙场煤矿所在区域属于中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区中黔西—金沙土壤保持与石漠化敏感生态功能区，主要生态环境问题为喀斯特石漠化问题严重，部分土地利用资源不合理，局部地区出现土地退化。生态服务功能以土壤保持中等重要为主。生态环境保护应以土地资源的合理利用为目标，遏制过度开垦土地的不良行为，有计划实施退耕还林还草工程；实施坡耕地“坡改梯”工程，高标准化、生物梯化，同时培肥土壤，改进种植制度和农艺措施，减轻土壤侵蚀；保护和加强管理极具观赏价值的“百里杜鹃”；积极开展生态旅游，因地制宜进行石漠化防治，在中、轻度石漠化地区，注意合理利用土地，禁止石山种植、石山放牧等人为活动，防止土地石漠化；在强度石漠化地区，宜采区封禁措施，使植被自然恢复。

本项目通过矿山综合治理、土地复垦及水保工作，将提高矿区土地资源利用，加快退耕还林还草、坡改梯工程建设。因此，本项目建设符合区域生态建设规划要求。

15.2.2. 与《贵州省主体功能区规划》符合性分析

全国主体功能区规划将国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。依据《全国主体功能区规划》，我省国家层面的主体功能区划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类，没有优化开发区域。

本项目所在的毕节市属于黔中地区，是《全国主体功能区规划》确定的全国 18 个国家重点开发区域之一。该区域的功能定位是：全国重要能源原材料基地、资源深加 工基地、以航天航空为重点的装备制造业基地、烟酒工业基地、绿色食品基地和旅游目的地；西南重要的陆路交通枢纽，区域性商贸物流中心和科技创新中心；全省工业化、城镇化的核心区；带动全省发展和支撑全国西部大开发战略的重要增长极。

本项目建设符合《贵州主体功能区划》。

15.2.3. 与贵州省生态保护红线的符合性

1）生态保护红线根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16 号），生态保护红线是保障和维护生态安全的底线和生命线，是实现一条红线管控重要生态空间的前提。

根据黔西市煤矿企业新立/变更登记部门联动会签表，人民政府组织了水务、环保、交通、文旅、自然资源、能源等部门进行核查。经核查，矿区范围与生态保护红线、自

然保区、风景名胜区、饮用水水源保护地、水库淹没区和其他禁采禁建区不重叠。

因此，矿井的建设与贵州省生态保护红线无矛盾和冲突。

2）环境质量底线本项目正常运行情况下废污水经处理后部分复用，剩余达标外排，水环境影响较小，固体废物进行综合利用或合理处置，噪声、环境空气、地下水环境产生的影响相对较小。本项目实施不会造成区域环境质量恶化，满足环境质量底线要求。

3）资源利用上线本项目主要利用资源为电能与水资源等，项目属于煤矿井工开采项目，对电能和水资源的消耗较少，符合资源利用上线的要求。本项目属于经批复建设的兼并重组保留矿井；矿井兼并重组基本利用原有占地，新增占地较少，对土地资源影响很小。

4）环境准入清单贵州省生态环境厅《贵州省生态环境厅关于印发《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》的通知》（黔环通〔2018〕303 号）要求：建设项目应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求；对未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，未达到规定环境质量目标的，未完成限期达标规划的，环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件。

本项目为原煤地下开采项目，符合国家产业政策及地方政府的相关发展规划，不在环境敏感区与生态红线范围，项目废污水经处理后部分复用，剩余达标外排，水环境影响较小，未涉及《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》要求的限制内容。故本项目不在负面清单内。

综合上述分析，本项目的建设符合“三线一单”总体要求。

15.2.4. 与项目所在地“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据贵州省人民政府《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12 号）及《毕节市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（毕府发〔2020〕12 号）。生态环境分区管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。黔西市生态环境分区管控单元划分总数 13 个，其中优先保护单元 8 个，重点管控单元 4 个，一般管控单元 1 个。

通过分析知，本项目建设与相关“三线一单”环境管控单元要求是相符的。见图 15-1-1 龙场煤矿（兼并重组）与毕节三线一单分区管控单元关系图。

项目与贵州省普适性管控要求的符合性分析

表 15-2-1

序号	属性	管控	管控要求		项目建设情况	项目符合性
1	天然林	国家级	禁止开发建设活动的要求	1、对全国所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。 2、全面停止天然林商品性采伐。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。 3、严格控制天然林转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。 4、不得从事下列活动：（一）盗伐滥伐森林和林木。（二）在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。（三）毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。（四）擅自修建房舍和其他永久性建筑。（五）违法猎捕野生保护动物和采挖重点野生保护植物。	龙场煤矿建设规模为 150 万 t/a，属于大型矿井，依据《建设项目使用林地审核审批管理办法》，大中型矿山可以使用II级及其以下保护林地，评价要求场地建设前，应按照林业部门的相关规定办理林地占用手续，在建设过程中，合理布置场地，将场地内的天然灌木林作为场内绿化，避免砍伐。矿井开采过程严格按照自然资源主管部门要求做好塌陷区土地复垦及综合整治措施后，开采塌陷对林地影响可得到控制。	符合
		地方级	禁止开发建设活动的要求	1、禁止采伐天然林； 2、森林保护目标：森林火灾受害率低于 0.8‰；林业有害生物成灾率低于 2‰；工程区域不发生大的偷砍盗伐森林、森林火灾、林业有害生物灾害和乱捕滥猎野生动物、乱采滥挖野生植物、非法侵占林地、毁林开荒、新造林地损毁等严重破坏森林资源的行为。		
2	公益林	国家级	禁止开发建设活动的要求	一级国家级公益林严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为	不涉及	符合
			限制开发建设活动的要求	1、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。 国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。集体和个人所有的一级国家级公益林，以严格保护为原则。根据其生态状况需要开展抚育和更新采伐等经营活动，或适宜开展非木质资源培育利用的，应当符合《生态公益林建设导则》（GB/T 18337.1）、《生态公益林建设技术规程》（GB/T 18337.3）、《森林采伐作		

序号	属性	管控	管控要求		项目建设情况	项目符合性
				业规程》（LY/T 1646）、《低效林改造技术规程》（LY/T 1690）和《森林抚育规程》（GB/T 15781）等相关技术规程的规定。 2、二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。		
		地方级	禁止开发建设活动的要求	1、禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、用国家级公益林林地。2、禁止在公益林内非法采脂、砍柴、放牧、修建坟墓、排放污染物和堆放固体废弃物等破坏活动。3、禁止在公益林内非法进行活立木移植、挖掘、开垦、采石、采集 珍稀植物等破坏森林植被和森林生态功能的活动。		
			限制开发建设活动的要求	1、因科学研究等非商品性经营需移植、采集公益林内植物的，按相关规定申报。 2、加强地方公益林地保护，除基础设施建设与公益性事业外，严格控制采石、采砂、取土、勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用地方公益林林地。除国务院批准或同意的建设项目，国家和省级重点建设项目，国务院有关部门、国家计划单列企业、省人民政府批准的国防、交通、能源、水利、农业、林业、矿山、科技、教育、通讯、广播电视、公检法、城镇等基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。 3、公益林的生产经营活动严格按照《生态公益林建设技术规程》（GB/T18337.3-2001）、《森林采伐作业规程》（LY/T1646-2005）、《低效林改造技术规程》（LY/T1690-2007）和《森林抚育规程》（GB/T15781-2009）的规定执行。 4、公益林可以进行抚育和更新性质的采伐，但采伐指标不得跨年度结转使用。		
3	科学评估区	石漠化重点区域	禁止开发建设活动的要求	在乌江、南北盘江、沅江流域上游重点水源涵养区，严格管制各类生产建设活动	项目开采过程中通过矿山综合治理、土地复垦及水土保持工作，有利于石漠化治理	符合
			限制开发建设活动的要求	限制陡坡垦殖和超载放牧，加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，采伐后及时更新造林。		
			允许开发建设活动的特殊要求	实行封山育林育草、植树造林、退耕还林还草和种草养畜，推进石漠化防治工程和小流域综合治理，恢复退化植被，实行生态移民，改变耕作方式。解决农民长远生计，巩固石漠化治理成果。		

项目与黔西市矿产资源重点管控单元（ZH52052220004）符合性分析

表 15-2-2

序号	管控要求		项目建设情况	项目符合性
1	空间布局约束	1、煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）进行建设管理	矿井按绿色矿山的要求进行建设管理	符合
		2、限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源	矿井开采原煤为特低氟煤、低-中砷煤、中灰煤，环评要求对矿井含 硫量＞3%的煤层禁采	符合
		3、现有矿山规模及新建矿山规模不得低于规划确定的主要矿产最低开采规模和重点矿区最低开采规模	按经批准的开采规模开采	符合
2	污染物 排放管控	1、新建扩建项目（涉重企业）需等量置换，或者减量置换	按批准的开采规模建设	符合
		2、大中型矿厂地面运矿系统、运输设备、贮存场所应全封闭，矿物运输、贮存未达到全封闭管理的小型矿厂应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。合法露天开采的矿山企业在线视频监管工程。	地面运输、贮存场所全封闭，设洒水喷淋装置防尘	符合
		3、矿石开采过程中应高度重视矿石堆存、淋溶水收集、确保场地淋溶废水全收集处置。矿区生活污水与生产废水分开收集、处理，污水 100%达标	设煤矸石转运场堆存煤矸石，设矸石淋溶水池全收集矸石淋溶水，矸 石淋溶水沉淀处理后复用于煤矸 石转运场防尘洒水不外排。生活污 水与生产废水分开收集、处理，污 水 100%达标	符合
		4、矿山的排土场、堆矿场等进行复垦和绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地	矿区运煤道路两侧设置隔离绿化 带，开展矿山地质环境治理、土地复垦及生态恢复	符合
3	环境风 险防控	1、矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所，并符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》。《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定	矿井建设煤矸石转运场、危废暂存 间，符合相关政策要求	符合
		2、矿区对地下水系统进行分层隔离，有效防治采空区水对资源性含水层的污染	利用区域隔水岩层	符合
4	资源开 发效率要求	1、资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式	矿井开采工艺先进、资源回收率 高、生态环境治理措施可行，属资源节约型、环境友好型开发方式	符合
		2、煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到 100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率 100%。	煤矸石、生活垃圾、危险废物分类堆存，处置率 100%。矿井水处理工艺合理，处理后进行最大限度复用，处置率 100%	符合
		3、推进矿井水综合利用，优先回用矿井水，加强洗煤废水循环利用	矿井水处理后回用	符合
		4、按照先采气后采煤的原则，积极扶持煤层气资源的开发利用	矿井拟建瓦斯发电站，对瓦斯进行综合利用	符合

15.2.5. 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》中第二章规划与管控第二十六条中提出“国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。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。”

“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”；“禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线”；“第六十一条 禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动”。

本项目属于煤矿开采项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目，且矿界也不位于长江干流及主要支流岸线 1km 范围内；本项目矸石周转周场不位于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，且不新建、改建、扩建尾矿库。项目为煤矿开采项目，不向河流水体倾倒固体废物，不占用长江流域河湖岸线，同时太来乡不属于水土流失严重区域，不涉及保护法中其他禁止类生产建设活动，符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

15.2.6. 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》中：（四）综合控制磷污染源，对总磷超标的地区实施总磷总量控制。根据本次评价环境质量现状监测结果，项目所在区域的总磷未出现超标现象，因此，项目实施符合《长江经济带生态环境保护规划》。

15.2.7. 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

根据《细则》要求：禁止在乌江、赤水河干流河道管理范围边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

本项目属于煤矿井工开采项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目，项目不位于乌江干流 1 公里内，不属于《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》禁止建设的项目，本项目建设符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》。

15.2.8. 与《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》符合性分析

根据 2022 年 11 月发布的贵州省煤炭工业发展“十四五”规划，到 2025 年，进一步提升煤矿瓦斯抽采利用率、煤矸石利用率和矿井水综合利用率、煤炭入洗（选）率和焦煤入洗率进一步提升；矿井水 100%达标排放，推动充填工作面建设。

龙场煤矿（兼并重组）设计生产规模 150 万 t/a，采用先进采掘工艺，基本实现智能化控制，建设配套选煤厂与瓦斯抽气站、发电站，煤矸石综合利用，矿井水及生活污水经处理达标后最大程度复用，其余达标外排，项目符合“贵州省煤炭工业发展‘十四五’规划”的要求。

15.2.9. 与区域行业发展规划的符合性分析

根据黔府发〔2017〕9 号《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》，到 2020 年，形成全省煤矿全部为 30 万 t/a 及以上、基本实现机械化开采、全面实现智能化控制、稳定保障电煤供应和其他用煤需要、符合集约安全高效绿色要求的现代新型煤炭工业体系，矿井水 100%达标排放，煤炭入选率达到 80%以上。

龙场煤矿（兼并重组）设计生产规模 150 万 t/a，采用先进采掘工艺，基本实现智能化控制，建设配套选煤厂，矿井水及生活污水经处理达标后最大程度复用，其余达标外排，项目符合“黔府发〔2017〕9 号文”的要求。

15.2.10. 与地区经济发展的协调性分析

龙场煤矿所在区域煤矿资源丰富，该项目实施，有利于促进地方经济持续发展，增加地方的财政收入，并解决了当地的就业压力。

15.2.11. 与城镇发展规划的协调性分析

龙场煤矿位于贵州省黔西市市中心南东，属贵州省黔西市管辖，距离约 18km，矿井远离黔西市城区，不影响黔西市城市总体规划。

15.2.12. 与环保规划相容性分析

（1）贵州省环境保护十四五规划符合性

根据《贵州省“十四五”生态环境保护规划》（2022 年 6 月）到 2025 年，生态环境质量持续保持优良，生态环境优势进一步提升；污染防治攻坚纵深推进，生态环境风险有效管控；生态保护和修复力度持续加大，长江、珠江上游绿色生态屏障基本建立；减污降碳作用充分发挥，绿色发展格局加快形成；生态环境治理能力稳步提升，生态文明建设制度体系和生态环境保护责任体系更加严密完善;生态环境高水平保护与经济高质量发展协同并进，不断在生态文明建设.上取得新的成绩。

加强磷化工、白酒、煤矿、氮肥等重点行业水污染防治，促进工业污染源达标排放。

推动磷石膏、电解锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣、酒糟等大宗工业固体废物综合利用，推进煤层气（煤矿瓦斯）、页岩气、地热能、氢能开发利用。重点推动白酒、煤炭、电力、水泥、化工等传统产业绿色改造升级。实施电力、水泥、化工、煤炭等产业减污降碳协同治理工程，推进传统产业升级改造，推动超低排放与技术升级。

项目为煤炭开采兼并重组项目，煤矸石进行综合利用，矿井不设置燃煤锅炉，设置封闭式储煤场及运输走廊、选煤厂，建设矿井水处理站及生活污水处理站等，有效减少污染物排放，总体满足《贵州省“十四五”生态环境保护规划》。

（2）与《贵州省乌江保护条例》符合性分析

根据《贵州省乌江保护条例》，第三十二条 工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法实行审批制。排污单位在乌江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。排污口设置后，未经批准不得变动。排污口审批信息应当及时依法向社会公开。

对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。

第三十六条 乌江流域范围内严格控制露天开采煤矿。以下区域禁止露天开采煤矿：

（一）生态保护红线、各级各类自然保护地、饮用水源地等重要生态敏感区；

（二）易发生崩塌、滑坡和泥石流的区域；

（三）法律、法规规定的其他区域。

第三十七条 煤炭采选企业应当推进矿井水综合利用和老窑水治理，禁止生产污水未经处理达标直接排放。鼓励煤炭采选企业将矿井水处理达标后回用。

第三十八条 新建（改、扩建）煤矿及选煤厂应当节约土地、防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按照不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。煤矸石临时性堆放场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合国家相关要求。

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。

项目排污口设置在乌江上游的驮煤河（野纪河上游）支流雨朵河田家寨小溪，排污口经环评审批后实施建设，本项目为井工开采，对矿井水及生活污水处理达标后最大化

综合利用，项目拟建选煤厂设置于工业场地内，不建设永久性矸石堆放场，矸石堆放场服务年限为 2a，矸石用于生产建筑材料，矸石周转场按国家相关要求选址及设计，因此项目符合《贵州省乌江保护条例》相关规定要求。

（3）与黔能源煤炭[2019]147 号文件符合性分析

根据《关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知》，黔能源煤炭[2019]147 号，要求煤矿企业：

①实施环境和产能准入限制

严格落实矿区环境影响评价和三同时制度，严禁建设项目进入法定禁止采矿的各类保护地，新建煤矿应同步配套建设与煤矿开采能力相匹配的洗煤厂，实现 2020 年全省煤矿全部为 30 万 t/a 及以上。

本项目符合性分析：本项目尚未开工建设，目前正在进行环境影响评价程序，在下一步的开工建设过程中，建设单位将严格落实三同时制度，拟建规模为 150 万 t/a，属于兼并重组项目，建设项目不涉及生态红线，在工业场地内配建选煤厂，项目建设符合文件精神。

②严格矿井水达标排放：贵州省各规划矿区矿井水回用率应达到 70%，矿井水必须处理达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。

本项目符合性分析：本项目的矿井水满足行业标准，矿井水复用率 85.55%。满足“回用率应达到 70%”的要求。

（4）与《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》指出：项目符合国家和地方关于煤炭行业相关政策要求，符合环境保护相关法律法规和政策，符合项目所在煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见的相关要求。井（矿）田开采范围、各类场地占地范围不得涉及自然保护区、风景名胜区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域，与饮用水水源保护区要求相协调。项目原则上应配套同等规模选煤厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。结对井工开采项目的沉陷区及矸石周转场，应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。项目应配套建设矿井水、生活污水、生产废水等污（废）水处理设施，处理后的污（废）水应最大限度进行综合利用，暂无法全部利用确需外排的污（废）水，其污染物排放浓度应满足相关标准要求。

本项目的建设是依据贵州省兼并重组计划进行，项目的建设符合国家和地方的煤炭行业相关政策，本项目所在位置为毕节市黔西市雨朵镇，属于国家规划矿区范围，原煤

经洗选后外售使用。本项目的矿区范围、各类场地占地范围不涉及生态红线，本项目针对沉陷区制定了成熟的综合整治方案，做好占地搬迁工作。本项目配备了矿井水处理站、生活污水处理站以及场地淋溶水和冲刷水的收集处置方案，确保污水的集中收集和有效处理，污水处理后内部最大化复用，剩余部分满足相关排放标准后外排，同时采取风险防范措施避免事故外排。

综上，项目建设符合《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》。

15.2.13. 与 “三区三线”的协调性分析

经各场地范围与贵州省“三区三线”划定成果比对，表明项目工业场地风井场地、风井场地及矸石周转场等均不涉及占用“三区三线”划定成果中生态保护红线、城镇开发边界和永久基本农田。

经与城镇开发边界叠图，井田内划定有部分城镇开发边界，主要为雨朵镇龙场小学及周边居民建筑。环评要求对划定的城镇开发边界内资源实施禁采，不得对其形成破坏。与当地城镇规划不冲突。

15.2.14. 与矿区规划及规划环评的符合性分析

龙场煤矿位于国家煤炭规划矿区“贵州省黔西矿区”的小井开采区范围内，黔西矿区总体规划于 2006 年经国家发展和改革委员会以《国家发展改革委关于贵州省黔北矿区黔西区总体规划的批复》（发改能源[2006]692 号）批复。根据 2015 年 11 月 16 日贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室下发的《关于对山东能源集团贵州矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办[2015]87 号），龙场煤矿由原龙场煤矿（60 万 t/a 停建矿井）与原黔西市雨朵镇荣辉煤矿（15 万 t/a 关闭矿井）兼并重组而成，因此，兼并重组后的龙场煤矿（150 万 t/a）属兼并重组保留矿井，符合贵州省煤矿企业兼并重组要求。

目前，贵州省黔北矿区黔西区总体规划正在结合兼并方案及保留矿井的实际情况进行修编，并开展规划环评，待规划环评审查后，本矿井将严格按照规划环评及审查意见的要求，落实各项措施。

15.3. 项目选址环境合理性分析

龙场煤矿（兼并重组）主要利用原有工业场地和地面设施改建。

15.3.1. 工业场地选址可行性分析

15.3.1.1. 工业场地选址的环境可行性

矿井工业场地位于雨朵镇西南约 1.2km 处，占地面积 19.14 hm²，场地紧靠公路，有

利于运输与井巷布置。环境质量能满足相应的环境功能区划要求。项目利用原有场地范围无新增占地，工业场地实际用地 15.80hm^2，小于用地指标 16.17hm^2，符合指标规定。场地周围自然植被较少，无珍稀植物，对评价区农业生产影响较小。环境质量监测可知，对敏感村民点声环境、大气环境影响均较小。

综上所述，从环境保护的角度分析，在保障耕地的占补平衡，采取相应的生态保护措施、污染治理措施后，本矿井工业场地选址基本可行。

15.3.1.2. 工业场地总平面布置合理性分析

工业场地平面布置大致按功能分区，分为生产区、辅助生产区、行政福利设施区，便于生产管理和作业调度，行政福利区与生产区、辅助生产区之间有一定防护距离。因此，生产区与辅助生产区产生的大气污染物及噪声对行政福利区影响很小，从环境保护角度分析，工业场地总平面布置较为合理。

15.3.2. 矸石周转场选址可行性合理性分析

矸石周转场位于工业场地北侧，与选煤厂相邻，周边无敏感目标，选址基本可行。同时环评建议建设单位需加强矸石的综合利用，尽快落实矸石综合利用途径，尽量减小矿井矸石周转场的使用面积和年限，从而避免矸石周转场矸石大量堆存可能对周围环境的不利影响。

15.3.3. 风井场地选址的可行性分析

风井场地位于工业场地南部。场地用地面积 0.64hm^2。瓦斯抽采站与发电站集中布置在风井场地的西南面，场地用地面积为 0.49 与 1.60hm^2。厂界噪声昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），声环境影响较小；风井场地周边无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感因素，属于声环境 2 类区，选址符合环境功能区划。

综上所述，从环境保护的角度分析，风井场地选址基本可行。

15.3.4. 爆破材料库选址可行性分析

龙场煤矿地面爆炸物品库位于工业场地南面 610m 处，库址周围无民房、交通便利。本次环评不再分析爆破材料库选址可行性，矿方需按照公安机关的监管下建设并使用爆破材料库，确保安全生产。

15.3.5. 场外道路选线可行性分析

贵（阳）～毕（节）高等级公路由井田北侧通过，黔西～清镇公路由井田东侧经过。矿井工业场地至黔西火电厂运距约 30km，交通方便。工业场地及风井场地紧靠羊场～雨

朵公路，内外联系方便。龙场煤矿工业场地的进场公路满足矿井的生产及辅助生产运输需要，本次设计不需新建进场公路。

16 入河排污口设置

16.1. 入河排污口设置方案

16.1.1. 项目入河排污口基本情况

原龙场煤矿在17号泉拦水坝下游1km处设置有矿井污废水总排口，在总排口安装有在线监测装置，未办理入河排污口设置手续。处理后复用剩余矿井污废水经总排口进入田家寨小溪。

1）入河排污口位置：本次兼并重组后，利用原工业场地改造扩建后作为重组后的工业场地，利用原有的污水排放口。坐标：东经106.038758°，北纬26.893248°。

2）论证范围：以排污口所在断面作为纳污能力的核算断面，根据该断面流量、水质现状核算纳污能力，同时对该断面下游取水口的影响进行评价。

3）入河排污口类型：企业污废水入河排污口

4）入河排污口性质：已有排污口

5）排放方式：连续排放

6）入河方式：项目复用剩余污废水通过管径为 DN300、长为 1.0km 的 PE 管道自流进入田家寨小溪附近的河段，管道敷设方式为明管。

7）排入水体基本情况：田家寨小溪为矿井排污直接受纳水体，规划水质目标为Ⅲ类水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准。

16.1.2. 项目污废水来源及构成

兼并重组后的龙场煤矿污废水主要包括矿井水生活污水等，本项目不涉及温排水及有毒有机物排放等问题。

1）矿井水

矿井水主要来自井下开采，根据初步设计，矿井初期开采（+1300 m水平以上煤层）井下正常涌水量为3249 m^3/d，最大涌水量为10332 m^3/d。

2）生活污水

工业场地生活污水主要来自于办公楼、浴室、洗衣房、食堂、宿舍等行政福利设施，兼并重组后的龙场煤矿工业场地生活污废水排量约19.60 m^3/d，即约470 m^3/d。

16.1.3. 污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

在瓦斯电厂生产循环补充水未建设投入使用前，龙场煤矿污水废水经处理回用后，

矿井水排放量为1670.18 m^3/d，生活污水不排放。在瓦斯电厂生产循环补充水建成投入使用后，龙场煤矿污水废水经处理回用后，矿井水排放量为1060.77m^3/d，生活污水不排放。污废水排放信息见表16-1-1

项目污废水污染物排放信息表

表 16-1-1

	污废水来源	排放量（m^3/d）	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
瓦斯电厂建成前	矿井水	1670.18	SS	50	0.083509	30.48
			COD	20	0.0334036	12.19
			Fe	1	0.0016702	0.61
			Mn	0.6	0.0010021	0.37
瓦斯电厂建成后	矿井水	1060.77	SS	50	0.0530385	19.36
			COD	20	0.0212154	7.74
			Fe	1	0.0010608	0.39
			Mn	0.6	0.0006365	0.23

16.2. 拟建如何排污口所在水域管理要求和现有取排水现状

16.2.1. 项目如何排污口所在水域管理要求

根据《贵州省水功能区划》（黔府函〔2015〕30 号）及《毕节市人民政府关于毕节市 50km^2至 300km^2水功能区划的批复》（毕府复[2018]4 号），项目处于雨朵河源头（黔西市雨朵镇等高村），水质目标为Ⅲ类。

本项目拟设入河排污口位于田家寨小溪附近的河段，水质目标为Ⅲ类，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体标准限值管理。

16.2.2. 项目入河排污口所在水域水质现状

根据调查结果显示，雨朵河沿岸无其它工业企业排污口，也没有其他生产煤矿企业；集雨范围内无集中式取水口。

16.2.3. 水域纳污能力及限制排污总量

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532－2011），水域纳污能力采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，按照水功能区管理要求和《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173－2010）的规定核算纳污能力。鉴于直接受纳水体雨朵河水域为未核定纳污能力的水域，因此本次论证根据其水功能区管理要求和项目污染物排放特征，核算污染影响范围内水域纳污能力作为入河排污口论证分析的依据。

1）计算方法

田家寨小溪为小河，纳污能力采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）推荐的数学模型计算法。计算公式为：

$$M = (C_s - C_0)(Q + Q_p)$$

式中：M——水域纳污能力，g/s；

C_s——水质目标浓度值，mg/L；

C_0——河流核算断面的污染物浓度，mg/L；

Q——河流流量，m^3/s；

Q_p——废水排放流量，m^3/s。

2）计算因子

根据国家实施污染物排放总量控制要求、煤矿项目工艺特征、以及污废水水质特点及受纳水体水质现状，确定本项目核算因子为SS、COD、NH_3-N。

3）参数的选择与确定

①本底浓度：采用田家寨小溪W2断面本次现状监测的实测浓度，作为本底浓度，SS浓度为6.67mg/L，COD浓度为7mg/L，NH_3-N浓度为0.24 mg/L。

②水质目标浓度：本项目直接受纳水体雨朵河小溪为Ⅲ类水体，水质目标浓度分别为：SS≤50mg/L，COD≤20 mg/L，NH3-N≤1.0 mg/L。

③核算断面流量：根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）规定，计算河流纳污能力，应采用最近10年最枯月平均流量（水量）或90%保证率最枯月平均流量。由于本项目排污口所在的田家寨小溪为小河，无最近10年的最枯月实测流量资料，本次环评采用P=90%保证率最枯月平均流量作为核算断面设计流量。

根据《贵州省河流枯水调查与统计分析》，查贵州省河流P=50%最枯月枯水模数等值线图，得到田坝小溪所在区域P=50%保证率下枯水模数为4.0 $L/s\cdot km^2$，同时通过参照贵州省Cv变化规律，取Cv=0.35，Cs=2.6Cv，可推求P=90%最枯月流量模数为2.39 $L/s\cdot km^2$，根据区域等高线图，排污口出的上游集水面积为3.00km^2，则如何排污口上游P=90%最枯月流量可取0.00717m^3/s。

④废污水排放流量：由处理达标并复用后剩余的生活污水及矿井水混合而成，见表16-1-1。

4）纳污能力核算结果

采用上述参数进行计算，项目入河排污口核算断面纳污能力见表16-2-1。

雨朵河核算断面纳污能力计算成果表

表 16-2-1

	核算因子	核算断面		本项目污废水排放量	水域目标水质浓度	水域纳污能力	本项目排污量	剩余纳污能力	纳污余量比例
		浓度（mg/L）	流量（m^3/s）	（m^3/s）	（mg/L）	（t/a）	（t/a）	（t/a）	
瓦斯电厂建成前	SS	6.67	0.00717	0.012	50	26.57	19.36	7.21	27.15%
	COD	7	0.00717	0.012	20	7.97	7.74	0.23	2.87%
	Fe	0	0.00717	0.012	1	0.61	0.39	0.23	36.87%
	Mn	0	0.00717	0.012	4	2.45	0.23	2.22	90.53%
瓦斯电厂建成后	SS	6.67	0.00717	0.019	50	36.21	30.48	5.73	15.83%
	COD	7	0.00717	0.019	20	10.86	12.19	-1.33	-12.22%
	Fe	0	0.00717	0.019	1	0.84	0.61	0.23	27.06%
	Mn	0	0.00717	0.019	4	3.34	0.37	2.98	89.06%

5）纳污能力分析

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），限制排污总量原则上以各级水行政主管部门或流域管理机构向环境部门提出的意见为准，未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限。

本项目入河排污口论证范围以不超过纳污能力为限。由表 16-2-1可知，本项目污废水通过排污管道进入田家寨小溪附近的河段后，瓦斯电厂建成前，SS纳污余量27.15%，COD 纳污余量2.87%，Fe纳污余量36.87%，Mn纳污余量90.53%，受纳水域剩余纳污能力不能满足安全纳污余量 10%的要求；瓦斯电厂建成后，SS纳污余量15.83%，COD超过纳污余量上限，Fe纳污余量27.06%，Mn纳污余量89.06%，受纳水域剩余纳污能力小于安全纳污余量 10%的要求。

因此，本次环评建议，将拟建的排污口向下游移动，移动至田家寨小溪进入雨朵河的汇入口。此时，排污口出的上游集水面积为6.47km^2，则如何排污口上游P=90%最枯月流量可取0.0155m^3/s。

由此计算得项目入河排污口核算断面纳污能力见表16-2-2。

雨朵河核算断面纳污能力计算成果表

表 16-2-2

	核算因子	核算断面		本项目污废水排放量	水域目标水质浓度	水域纳污能力	本项目排污量	剩余纳污能力	纳污余量比例
		浓度（mg/L）	流量（m^3/s）	（m^3/s）	（mg/L）	（t/a）	（t/a）	（t/a）	
瓦斯电厂建成前	SS	8.33	0.0155	0.012	50	36.50	19.36	17.14	46.97%
	COD	7.33	0.0155	0.012	20	11.10	7.74	3.36	30.23%
	Fe	0	0.0155	0.012	1	0.88	0.39	0.49	55.80%
	Mn	0	0.0155	0.012	4	3.50	0.23	3.27	93.37%

	核算因子	核算断面		本项目污废水排放量	水域目标水质浓度	水域纳污能力	本项目排污量	剩余纳污能力	纳污余量比例
		浓度（mg/L）	流量（m^3/s）	（m^3/s）	（mg/L）	（t/a）	（t/a）	（t/a）	
瓦斯电厂建成后	SS	8.33	0.0155	0.019	50	45.77	30.48	15.29	33.41%
	COD	7.33	0.0155	0.019	20	13.92	12.19	1.72	12.39%
	Fe	0	0.0155	0.019	1	1.10	0.61	0.49	44.50%
	Mn	0	0.0155	0.019	4	4.39	0.37	4.03	91.68%

本项目入河排污口论证范围以不超过纳污能力为限。由表 16-2-1可知，本项目污废水通过排污管道进入田家寨小溪附近的河段后，瓦斯电厂建成前，SS纳污余量46.97%，COD 纳污余量30.23%，Fe纳污余量55.80%，Mn纳污余量93.37%，受纳水域剩余纳污能力满足安全纳污余量 10%的要求；瓦斯电厂建成后，SS纳污余量33.41%，COD超纳污余量12.39%，Fe纳污余量44.50%，Mn纳污余量91.68%，受纳水域剩余纳污能力小于安全纳污余量 10%的要求。且区域内无其它工厂企业向河中排放污染物。

综上所述，移动排污口位置后，项目污染物排放量符合水域纳污能力要求。

16.3. 入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析

16.3.1. 入河排污口设置对水功能区水质影响分析

矿井水排放后，混合断面长度按照如下公式计算：

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目排放污水在受纳水体雨朵河形成的混合区长度采用混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合长度，m；

a—排放口到岸边的距离，m，取 0m；

B—水面宽度，m，取 1.6m；

μ—断面流速，m/s，取 0.20m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m2/s。

污染物横向扩散系数（E_y）采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）中泰勒公式进行计算得到：

$$E_y = （0.058H + 0.0065B）\sqrt{gHJ}$$

式中：B—河流宽度，m，取 1.6m；

H—平均水深，m，取 0.2m；

g—重力加速度，9.8m/s^2；

J—河流水力比降，取 0.044。

通过计算，本项目污废水排入田家寨小溪后混合过程段长度为 350m，预测的 W2、W4 断面位于充分混合段。

由表16-2-1可知，瓦斯电厂建成前，田家寨小溪纳污能力为SS为45.77t/a，COD为13.92t/a，Fe为0.3t/a，Mn为0.1t/a，此时本项目SS排放量为30.48 t/a，COD排放量为12.19t/a，Fe为0.18t/a，Mn为0.06t/a，接受本项目外排的污废水后，雨朵河附近的河段纳污能力仍有剩余。

由表16-2-1可知，瓦斯电厂建成后，田家寨小溪纳污能力为SS为36.50t/a，COD为11.10t/a，Fe为0.26t/a，Mn为0.09t/a，此时本项目SS排放量为19.36t/a，COD排放量为7.74t/a，Fe为0.12t/a，Mn为0.04t/a，接受本项目外排的污废水后，雨朵河附近的河段纳污能力仍有剩余。

综上所述，将排污口移至田家寨小溪在雨朵河上汇入口附近后，故本项目设置的入河排污口符合水功能区限排总量要求。

根据地表水环境影响预测结果，正常工况下，田家寨小溪W2、W4断面各预测值均可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准要求，满足水环境功能区划III类标准要求，入河排污口设置对田家寨小溪水功能区影响较小。

16.3.2. 入河排污口设置对水生生态影响分析

1、对鱼类资源的影响分析

根据 GB3838－2002《地表水环境质量标准》，III类水质可以满足水产养殖区等渔业水域的需求，本项目污废水正常排放情况下，田家寨小溪水质能够满足III类标准，其水质变化幅度是鱼类可以承受的。经调查受影响河段没有发现需要保护的鱼类，不存在鱼类产卵场、索饵场及越冬场等鱼类重要生境。因此，本项目入河排污口的设置对该河段鱼类资源影响不大。

2、对其他水生生物的影响

本项目污废水正常排放情况下，在影响范围内的水质类别没有发生显著变化，影响范围有限，不会对该河段部分饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常情况下排放，影响范围相对正常排放有所增大，水质变化较大，由于有机污染物浓度较高，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，耐污种数量和种类可能会增加。

3、对水体富营养化的影响

富营养化是氮、磷等营养物质大量进入湖泊、河口、海湾等缓流水体，引起藻类及其它浮游生物迅速繁殖，水体溶氧量下降，鱼类及其它生物大量死亡的现象。田家寨小溪为项目污废水受纳水体，河流湍急，水生生物稀少，且环评要求生活污水处理达标后

优先复用，剩余少量外排，排放的污废水中营养物质浓度较低，不会造成田家寨小溪富营养化。

4、对景观生态的影响

根据受纳水体的功能区划，评价要求本矿井污废水处理后，总排口水质《地表水环境质量标准》III类及相关参照标准后方可排放，总排口 SS 浓度也较低，其总排口排放水清澈透明，无异味，排入田家寨小溪后，根据预测结果，完全能够满足景观用水需求，田家寨小溪及坐落沟河床坡降大，水生生物稀少，无珍稀保护生物分布，且田家寨小溪接纳本项目污水后仍能满足III类水要求，同时也满足渔业水域需求，因此，本项目污废水排放对田家寨小溪的水质、景观及水生生物影响不大。

16.3.3. 项目入河排污口排污对地下水影响的分析

田家寨小溪所在区域为地下水排泄区，属地下水补给地表水，项目污废水处理达标后正常排放，不会对区域地下水水质造成明显影响。

16.4. 入河排污口设置对第三者的影响分析

项目设置的入河排污口下游未设置有集中取水口，入河排污口的设置对第三者权益造成影响小。

16.5. 入河排污口设置对防洪能力影响分析

矿井入河排污口上游集雨面积为8.41km^2，1≤F＜10km^2，采用《贵州暴雨洪水计算实用手册》（修订本）中公式计算洪峰流量：

$$Q_p = 0.481{\gamma_1}^{0.571} \cdot f^{0.225} \cdot J^{0.149} \cdot F^{0.890} \cdot \left[C'S_p\right]^{1.143}$$

式中：Qp——设计频率为p的洪峰流量（m^3/s）；

γ1——汇流参数，取值0.31；

f——流域形状系数，经计算取0.024；

J——主河道坡降，经计算取值0.024；

F——流域汇水面积（km^2），取值0.041；

C’——特小流域洪峰径流系数，取值0.77；

Sp——设计暴雨雨力，经计算取值35.60；

Kp——皮尔逊III型曲线的模比系数，设计频率p=2%时，取值2.18；

经计算，设计频率p=2%时，矿井入河排污口洪峰流量Q_p=0.157m^3/s。矿井最大排水水量为0.014m^3/s，仅占洪峰流量的8.9%，其流量对洪水影响较小。

16.6. 污水处理措施及效果分析

1、矿井水处理设施及效果分析

龙场煤矿已建矿井水处理站规模为 450m^3/h，主要处理工艺为混凝沉淀。采用现有的工艺处理后，可使矿井水中 SS 浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，同时符合环环评[2020]63 号相关要求。考虑到煤矿建成后会有铁、锰超标的问题，本次环评建议矿井水处理采用“中和调节+隔油+曝气+混凝沉淀+一级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒复用”工艺。

2、矿井生活污水处理设施及效果分析

新增生活污水处理站设于距工业场地主斜井井口东面水平直线距离约 380m 处，用 WSJ－30 型一体化污水处理装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理规模为规模为 25m^3/h，即 600m^3/d，可满足矿井兼并重组后生活污水量的处理需求。采用该工艺处理后，生活污水可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。生活污水处理设施可行。

3、工业场地淋滤水防治措施

工业场地需要实施雨污分流，场外雨水经截水沟收集后就近排放，并对工业场地进行硬化、绿化。工业场地设置全封闭棚架式原煤储煤场，并在原煤储存及运输等原煤生产区四周修建截水沟，在地势较低处修建初期雨水收集池，将工业场地原煤生产区场地内产生的含高浓度悬浮物的煤泥水收集后，提升至矿井水处理站一并处理。

4、矸石淋溶水污染防治措施

煤矸石转运场在雨季时将产生矸石淋溶水，环评要求在煤矸石转运厂上游及周边设截、排水沟，底部设过水涵洞，下游修建挡矸坝，可有效减少矸石淋溶水的产生量。为防治矸石淋溶水对地表水体的污染，同时要求在挡矸坝下设置淋溶水收集池，收集池作防渗处理，淋溶水经过收集沉淀后就复用与煤矸石转运场的防尘洒水。

5、事故排放应急措施

为防止事故时矿井排水对地表水的污染，环评要求设置 1 座矿井水事故排放水池，容积为 2500m^3，能满足矿井事故时正常涌水约 16h 检修时间的容量。同时要求生活污水处理站调节池容积不低于 150m^3，并保持低水位运行，以容纳 8h 以上生活污水量来满足检修和杜绝生活污水事故排放的要求。评价要求污废水处理设施的主要设备应设有备用系统，并确保其能正常运转，经常对排水管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修；污水提升泵应增设事故水泵，保证水泵正常运行。

16.7. 项目入河排污口设置合理性分析

本项目重新设置入河排污口设置于田家寨小溪汇入雨朵河处，受纳雨朵河目标水质为Ⅲ类，排污口类型为企业混合废污水入河排污口，排放方式为连续排放。

1）与水域管理要求的符合性

本项目污废水直接受纳水体为雨朵河源头，根据《贵州省水功能区划》（黔府函〔2015〕30 号）、《毕节市水功能区划》及毕节市生态环境局对本项目环境影响评价执行标准的批复意见，雨朵河源头至下游沙窝河入河口功能区水质管理目标为《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类。本矿井污废水经处理达标后复用，剩余部分外排，根据地表水预测结果，本项目排污口设置后，雨朵河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，符合水域管理要求。

（2）与第三者需求的兼容性分析

龙场煤矿（兼并重组）设置的入河排污口下游未设置有集中取水口，入河排污口的设置对第三者权益无影响。

（3）与排污总量的符合性分析

经计算，瓦斯电厂建成前，田家寨小溪纳污能力为 SS 为 45.77t/a，COD 为 13.92t/a，Fe 为 1.10t/a，Mn 为 4.39t/a，此时本项目 SS 排放量为 30.48 t/a，COD 排放量为 12.19t/a，Fe 为 0.61t/a，Mn 为 0.37/a；瓦斯电厂建成后，田家寨小溪纳污能力为 SS 为 36.50t/a，COD 为 11.10t/a，Fe 为 0.88t/a，Mn 为 3.50t/a，此时本项目 SS 排放量为 19.36t/a，COD 排放量为 7.74t/a，Fe 为 0.39t/a，Mn 为 0.23t/a。

接受本项目外排的污废水后，雨朵河核算断面纳污能力仍有剩余，项目污染物排放量符合水域纳污能力要求。

综上所述，龙场煤矿（兼并重组）入河排污口的设置，符合水域管理要求，对第三者需求无影响，排污总量符合有关要求，因此，龙场煤矿（兼并重组）排污口的设置基本合理。

16.8. 论证结论及建议

1、结论

（1）项目入河排污口设置于田家寨小溪取水坝下游 1km，类型为企业污废水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为经泵提升后通过排污管道进入田家寨小溪，排污管道均要求采用明管敷设，为已建入河排污口。龙场煤矿排污总量分别为 SS30.48t/a、COD12.19t/a、Fe0.61 t/a、Mn0.37 t/a（瓦斯电站建成前）。接受本项目外排的污废水后，田家寨小溪核算断面 SS、COD、Fe、Mn 等指标的纳污能力没有剩余，项目污染物排放量不符合符合水域纳污能力要求。

（2）本次环评建议，将排污口向下游移动，移至田家寨小溪在雨朵河上汇入口处附近。此时，瓦斯电厂建成前，此时本项目 SS 排放量为 30.48 t/a，COD 排放量为 12.19t/a，Fe 为 0.61t/a，Mn 为 0.37/a；瓦斯电厂建成后，本项目 SS 排放量为 19.36t/a，COD 排放量为 7.74t/a，Fe 为 0.39t/a，Mn 为 0.23t/a。接受本项目外排的污废水后，雨朵河核算断面纳污能力仍有剩余，项目污染物排放量符合水域纳污能力要求。

（3）雨朵河水质现状可满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准要求。项目拟采取的污水处理措施可行，正常工况下，项目污废水排放对雨朵河水质影响较小。项目入河排污口的设置不会对水功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。

（4）项目设置的入河排污口所在水域雨朵河下游未设置有集中取水口，入河排污口的设置不会对第三者权益造成影响。

综上所述，本项目入河排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）要求，也符合水域管理要求。本项目设置的入河排污口位置是合理可行的。

2、建议

（1）矿井后期开采，若排污量发生变化，应根据排污量重新进行纳污能力核定，并重新论证已设置的入河排污口是否满足相关规范要求。

（2）入河排污口设置应便于采集样品、计量监测及日常监督检查。入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上。入河排污口应有明显的标志牌，包含其编号、名称等信息。入河排污口标志牌可根据情况选择立式或固定式，并能长久保留。

（3）建立水质安全保障应急预案，以保障污水在进入田家寨小溪以前能有效控制，事故情况下，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，及时关闭排污口，采取污水应急处理措施。并及时将事故信息报告给水利、环保等主管部门。

（4）应尽快建立瓦斯电厂，矿井水优先回用于瓦斯电厂，提高污废水的回用率。

17 排污许可申请论证

17.1. 排污单位基本情况

龙场煤矿（兼并重组）建设规模为 150 万 t/a。产品方案主要为原煤开采，行业类别为“3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不属于“第七条”规定的重点管理排污许可证申请单位。根据“名录”中“3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”行业，涉及通用工序重点管理的，实施重点管理；涉及通用工序简化管理的，实施简化管理；其他项目属于登记管理。根据“名录”中“五十一通用工序”，本项目涉及“112 水处理”工序。根据“名录”112 条，纳入重点排污单位名录的，实施重点管理；**除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 2 万吨及以上的水处理设施，实施简化管理**；除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施，实施登记管理。

贵州省生态环境厅最新颁布的《毕节市 2022 年重点排污单位名录》中公布的重点排污单位中，没有龙场煤矿名单。结合本项目处理站规模（矿井水处理站 10800m³/d，生活污水处理站 600m³/d），本项目属于排污许可登记管理企业。

17.1.1. 排污单位基本信息

（1）排污单位基本情况龙场煤矿（兼并重组）排污单位基本信息见表 17-1-1。

排污单位基本信息表

表 17-1-1

单位名称	山东能源集团贵州矿业有限公司	注册地址	贵州省贵阳市清镇市湖滨路 1 号红枫湖会
生产经营场所地址	黔西市雨朵镇	邮政编码	551504
行业类别	煤矿开采	是否投产	□是 ☑否
投产日期	2024 年 5 月 1 日	是否需要改正	□是 ☑否
生产经营场所中心经度	106°01′50″	生产经营场所中心纬度	26°53′26″
组织机构代码	-	统一社会信用代码	915200005872891991
技术负责人	王德忠	联系电话	151 **** 6921
所在地是否属于大气重点控制区	□是 ☑否	所在地是否属于总磷控制区	□是 ☑否
所在地是否属于总氮控制区	□是 ☑否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施	□是 ☑否
是否位于工业园区	□是 ☑否	所属工业园区名称	/
是否有环评审批文件	□是 □否	环境影响评价审批文件文号或备案编号	/
是否有地方政府对违规项目的认定或者备案文件	□是 ☑否	认定或者备案文件文号	/
是否需要改正	□是 ☑否	排污许可证管理类别	□重点□简化☑登记

是否有主要污染物总量分配计划文件	☑是 □否	总量分配计划文件文号	建设项目可替代总量指标 来源初审意见表
二氧化硫总量指标（t/a）	/		
氮氧化物总量指标（t/a）	/		
化学需氧量总量指标（t/a）	7.74		
氨氮总量指标（t/a）	/		
其他污染物总量指标（如有	/		

（2）主要产品及产能见表 17-1-2。

主要产品及产能信息表

表 17-1-2

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			产品名称	生产能力	计量单位	设计年生产时间（h）	是否属于淘汰或落后生产工艺装备、落后产品
						参数名称	设计值	计量单位					
1	开采工程	煤炭开采	综合机械化开采	开采提升设备	MF0001	设计生产能力	150	万t/a	原煤	150	万t/a	7920	□是 ☑否
2	储运工程	井下开采	综合机械化采煤	储煤场	MF0001	占地	4000	m^2	原煤	60	万t/a	7920	□是 ☑否
3	储运工程	井下开采	综合机械化采煤	矸石周转场	MF0002	占地	1.45	hm^2	煤矸石	15	万t/a	7920	□是 ☑否

3）主要原辅材料及燃料信息见表 17-1-3。

主要原辅材料及燃料信息表

表 17-1-3

序号	种类	名称	设计年最大使用量	计量单位	硫元素占比	成分占比（%）	其他
原料及辅料							
1	辅料	钢材	2667	t/a	/	/	/
		坑木	2500	m^3/a	/	/	/
2		炸药	10	t/a	/	/	/
3		雷管	7	万发/a	/	/	/
燃料							
序号	燃料名称	灰分	硫分	挥发分	热值	年最大使用量	其他信息
1	/	/	/	/	/	/	/

（4）产排污环节、污染物及污染防治设施

1）废气产排污环节、污染物及污染防治设施信息见表 17-1-4。

废气产排污环节、污染物及污染防治设施信息表

表 17-1-4

序号	生产设施编号	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施				有组织排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术				

1	MF0001	全封闭储煤场	储煤场装车场	、粉尘	□有组织 ☑无组织	TA001	喷雾洒水、全封闭棚架	喷雾洒水、全封闭棚架	☑是 □否	/		☑是 □否	□主要排放口 ☑一般排放口
2	MF0002	矸石周转场	矸石周转场	粉尘	□有组织 ☑无组织	TA002	喷雾洒水	喷雾洒水	☑是 □否	/		☑是 □否	□主要排放口 ☑一般排放口
3	MF0003	瓦斯发电站机组	瓦斯发电	烟气	☑有组织 □无组织	TA003	除尘设施	喷雾洒水	☑是 □否	DA001			□主要排放口 ☑一般排放口

2）废水类别、污染物及污染防治设施信息见表 17-1-5。

废水类别、污染物及污染防治设施信息表

表 17-1-5

序号	废水类别	排放标准	污染物项目	废水去向	污染治理设施名称及工艺	污染治理设施编号	污染治理设施设计参数	排放去向	排放方式	排放规律	排放口类型		排放口编号	排放口设置是否符合要求
1	矿井水	主要污染物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中SS满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）表2标准，Mn满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准，Fe满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）,全盐量满足《关于进一步加强煤炭资源资源开发环境影响评价管理的通知》要求。	pH、SS、COD、Fe、Mn	处理达标复用剩余排入田家寨小溪	“调节+混凝沉淀+一体化净水器过滤”处理工艺	TW001	处理规模10800m³/d，年运行时间8760h	环境水体	直接排放	连续排放，流量稳定	废水外排	□主要排放☑一般排放	DW001	☑是 □否
2	洗车废水		SS		收集后引入入矿井水处理站处理	TW003				不连续，流量不稳定				
3	工业场地淋滤水		SS			TW003				不连续，流量不稳定				
4	矸石周转场		SS			TW004				不连续，流量不稳定				
5	生活污水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准	pH、SS、COD、BOD5、NH3-N	处理达标全部回用，不外排。	生活污水处理站，采用“WSJ－30型一体化污水处理装置（二级生物处理）”的处理工艺	TW002	处理规模600m³/d，年运行时间7920h	环境水体	不排放	连续排放，流量稳定				

17.1.2. 大气污染物排放

本项目运营后大气污染物主要为储煤场及矸石周转场无组织排放的粉尘，本项目大气污染物无组织排放信息见表 17-1-6~8。

大气排放口基本情况表

表 17-1-6

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）	其他信息
				经度	纬度				
1	DA001~ DA004	废气排气筒	颗粒物、SO_2、NO_X	106.0449550489035744	26.8798529784700229	20	0.5	80	/

废气污染物排放执行标准表

表 17-1-7

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值 mg/（KW·h）	速率限值(kg/h)			
1	DA001~ DA004	废气排气筒	NOx	《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）中的大气污染物排放控制要求	460	/	/	/	/
			颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	120 mg/m^3	0.51	/	/	/
			SO_2		550mg/m^3	2.6	/	/	/
全厂有组织排放总计									
1	DA001~ DA004	瓦斯发电站排气口	颗粒物	/	/	/	/		
			二氧化硫	/	/	/	/		
			氮氧化物	/	/	/	/		

大气污染物无组织排放表

表 17-1-8

序号	产污环节	无组织排放编号	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值（t/a）
					名称	浓度限值(mg/Nm^3)	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	储煤场、装车场	DA001	颗粒物	全封闭结构+喷雾洒水	GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》	1.0	/	/	/	/	/	/
2	矸石周转场	DA002	颗粒物	分层压实堆放+喷雾洒水			/	/	/	/	/	/
全厂无组织排放总计												
全厂无组织排放总计		颗粒物			/	/	/	/	/	/		
		SO_2										
		NO_X										

17.1.3. 水污染物排放

（1）排放口本项目运营后外排污、废水主要为处理达标的矿井水和生活污水。

1）废水直接排放口基本情况见表 17-1-9。

废水直接排放口基本情况表

表 17-1-9

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳环境水体信息		汇入受纳环境水体处地理坐标	
			经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW01	总排口	106°02′59.43″	26°53′57.76″	河流	连续排放	/	田家寨小溪	III类	106°03′17.67″	26°55′9.03″
2	/	雨水排口	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2）废水污染物排放执行标准

废水污染物排放执行标准表见表 17-1-10。

废水污染物排放执行标准表

表 17-1-10

序号	排放口编号	污染物各类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值(mg/l)
1	DW01	Cr	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	≤1.5
		SS		≤50
		Mn		≤4
2		pH	《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III类	6～9
3		COD		20
		DO		5
		氨氮		1.0
		BOD5		4
		TP		0.2
		石油类		0.05
		氟化物		1.0
		As		0.05
4		Hg		0.0001
5		硫化物		0.2
6		全盐量	环环评〔2020〕63 号	≤1000
7		Fe	参照执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864－2013）一级标准	1

（2）申请排放信息

1）废水污染物排放见表 17-1-11。

废水污染物排放信息表

表 17-1-11

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值（mg/L）	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
一般排放口										
1	DW001	总排口	pH	6~9	/	/	/	/	/	/
2			SS	50	/	/	/	/	/	/
3			COD	20	7.74	7.74	7.74	/	/	/
4			氨氮	1	/	/	/	/	/	/
一般排放口合计			COD		7.74	7.74	7.74			
			NH_3-N		/	/	/			
主要放口										
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
设施或车间废水排放口										
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
全厂排放口										
全厂排放口合计			COD		7.74	7.74	7.74	/	/	/
			NH_3-N		/	/	/	/	/	/

2）申请年许可排放量限值计算过程申请年许可排放量限值计算公式采用下式计算：

$$E_{年许可}=Q\times C\times T\times 10^{-6}$$

式中：

E 年许可—污染物年许可排放量，t/a；

Q—排水量，m^3/d；本项目瓦斯电厂建成前排水量 1670.18 m^3/d，瓦斯电厂建成后排水量 1060.77 m^3/d；

C—污染物许可排放浓度限值，mg/L；

T—设计年生产时间，d。

经计算：

①瓦斯电厂建成前

$E_{COD\,年许可}$（瓦斯电厂建成前）=11.02（t/a）

$E_{NH3\text{-}N\,年许可}$（瓦斯电厂建成前）=0.55（t/a）。

②瓦斯电厂建成后

$E_{COD\,年许可}$（瓦斯电厂建成后）=7.00（t/a）

$E_{NH3\text{-}N\,年许可}$（瓦斯电厂建成后）=0.35（t/a）。

17.2. 排污总量控制分析

17.2.1. 项目区环境功能区划及环境质量

本项目位于黔西市境内，总量控制指标应划于黔西市的管理范畴。根据当地环境功能区划，项目所在地区环境空气属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，地表

水属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域，声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区。由现状监测可知，龙场煤矿（兼并重组）所在区域环境空气质量、地表水水质及声环境可满足相对环境功能区划要求。

17.2.2. 总量控制与达标分析

（1）污染物达标排放分析

矿井工业场地采用清洁能源供热，对地面生产系统采取防尘洒水、密闭等防尘降噪措施后，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。矿井水及生活污水经处理后，优先进行复用，多余达标排入田家寨小溪。本项目煤矸石、生活垃圾、水处理站污泥及危险废物均进行了妥善处置。声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准本工程“三废”排放完全能满足达标排放的要求。

（2）环境质量达标分析

根据监测结果及预测结果可以看出：项目建成后，环境空气仍可满足（GB3095-2012）中二类区二级标准，声环境可满足（GB3096-2008）2 类区标准；受纳水体田家寨小溪正常工况下可满足（GB3838-2002）中III类水质标准。

17.2.3. 污染物排放总量控制分析

本项目对污染源采取了比较完善的污染治理措施。这些措施的实施保证了污染物全部达标排放，污染物排放达到了较低的水平。环评本着经济上可以承受、技术上可行且最调整、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量，并将其与当地环境保护主管部门批复的污染物排放总量进行对比分析。

（1）水污染物排放总量

本着“达标排放、总量控制”的原则，在环境污染治理方面，本着经济上可以承受、技术上可行且最调整、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量。

根据《贵州神田矿业发展有限公司龙场矿井及选煤厂环境影响报告书》及其审批意见“黔环审[2010]153 号”，原龙场煤矿批复水污染物总量控制指标为 COD：52.18 t/a、NH3-N：0.6t/a。通过本次环评计算，兼并重组后龙场煤矿污染物排放量为 COD：7.74t/a、NH3-N：0t/a。本次兼并重组后排放总量小于已批复的允许排放量，因此，不再重复申请排污总量。

（2）大气污染物排放总量

由于瓦斯发电机组本身属于节能环保项目，因此建议本项目不设置大气污染物总量控制指标。

本次环评计算拟申请的主要污染物总控指标见表 17-2-1。

污染物排放总量一览表

表 17-2-1

污染物		原龙场煤矿（60 万 t/a）已批复总量指标（t/a）	本次环评核定兼并重组后污染物排放量（t/a）	本次拟申请总量控制指标（t/a）	总量控制指标变化量（t/a）
水污染物	COD	52.18	7.74	0	-43.63
	NH_3-N	0.6	0	0	-0.6

17.3. 排污许可登记填报

建设单位及环评单位在“全国排污许可证管理信息平台”网站进行排污许可登记。在完成企业注册后，点击“排污登记”选项，所需填报所有表格内容见下表。填报完成后，点击提交后，即可完成排污许可登记备案。

固定污染源排污登记表

（☑首次登记☐延续登记☐变更登记）

单位名称（1）		山东能源集团贵州矿业有限公司			
省份（2）	贵州省	地市（3）	毕节市	区县（4）	黔西市
注册地址（5）		贵州省贵阳市清镇市湖滨路 1 号红枫湖会			
生产经营场所地址（6）		贵州省黔西市雨朵镇			
行业类别（7）		烟煤和无烟煤开采洗选 061			
生产经营场所中心经度（8）		106°01′50″		中心纬度（9）	26°53′26″
统一社会信用代码(10)		915200005872891991		组织机构代码/其他注册号(11)	
法定代表人/实际负责人(12)		王德忠		联系方式	151 **** 6921
生产工艺名称（13）		主要产品（14）		主要产品产能	计量单位
原煤井工开采		块煤、末煤		150	万 t/a
燃料使用信息☐有☑无					
燃料类别		燃料名称		使用量	单位
☐固体燃料☐液体燃料☐气体燃料☐其他		/		/	☐吨/年☐立方米/年
涉 VOCs 辅料使用信息（使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写）（15）☐有☑无					
废气☐有组织排放☑无组织排放☐无					
废气污染治理设施（16）		治理工艺			数量
储矿场除尘设施		全封闭式储煤棚+喷雾洒水装置			1
矸石周转场除尘设施		洒水装置			1
排放口名称		执行标准名称及标准号			数量
干选系统排放口		《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）			1
废水☑有☐无					
废水污染治理设施		治理工艺			数量
矿井水处理系统		“调节+混凝沉淀+一体化净水器过滤”处理工艺			1

生活污水处理系统	用 WSJ－30 型一体化污水处理装置（二级生物处理）的处理工艺	1
矸石周转场淋溶水处理系统	经淋溶水池收集后引入矿井水处理站	1
排放口名称	执行标准名称及标准号	排放去向
DW01	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）文件，矿井水排放需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 本项目受纳水体田家寨小溪为Ⅲ类水体，矿井水及总排口执行标准为：全盐量满足不得超过 1000mg/L，SS、总铬、Mn 执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）排放限值，Fe 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）一级排放标准，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。	☐不外排 ☐间接排放：排入 ☑直接排放：排入田家寨小溪
工业固体废物☑有☐无		
工业固体废物名称	是否属于危险废物（20）	去向
矸石	☐是☑否	☑贮存：☑本单位/☐送 ☐处置：☐本单位/☐送进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☑利用：☐本单位/☑送矸石砖厂及矸石电厂
矿井水处理站煤泥	☐是☑否	☐贮存：☐本单位/☐送 ☐处置：☐本单位/☐送进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☑利用：☐本单位/☑掺入原煤外售
生活垃圾	☐是☑否	☐贮存：☐本单位/☐送 ☑处置：☐本单位/☑送当地垃圾填埋场进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☐利用：☐本单位/☐送
生活污水处理站污泥	☐是☑否	☐贮存：☐本单位/☐送 ☑处置：☐本单位/☑送当地垃圾填埋场进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☐利用：☐本单位/☐送
废机油（润滑油）、废乳化液、其它废矿物油、在线监测废液、废铅蓄电池	☑是☐否	☑贮存：☑本单位/☐送 ☑处置：☐本单位/☑送有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☐利用：☐本单位/☐送
是否应当申领排污许可证	☐是☑否	
其他需要说明的信息		

注：（1）按经工商行政管理部门核准，进行法人登记的名称填写，填写时应使用规范化汉字全称，与企业（单位）盖章所使用的名称一致。二级单位须同时用括号注明二

级单位的名称。

（2）、（3）、(4)指生产经营场所地址所在地省份、城市、区县。

（5）经工商行政管理部门核准，营业执照所载明的注册地址。

（6）排污单位实际生产经营场所所在地址。

（7）企业主营业务行业类别，按照 2017 年国民经济行业分类（GB/T4754—2017）填报。尽量细化到四级行业类别，如“A0311 牛的饲养”。

（8）、（9）指生产经营场所中心经纬度坐标，应通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

（10）有统一社会信用代码的，此项为必填项。统一社会信用代码是一组长度为 18 位的用于法人和其他组织身份的代码。依据《法人和其他组织统一社会信用代码编码规则》（GB32100-2015）》编制，由登记管理部门负责在法人和其他组织注册登记时发放统一代码。

（11）无统一社会信用代码的，此项为必填项。组织机构代码根据中华人民共和国国家标准《全国组织机构代码编制规则》（GB11714-1997）,由组织机构代码代码登记主管部门给每个企业、事业单位、机关、社会、团体和民办非企业单位颁发的在全国范围内唯一，始终不变的法定代码。组织机构代码由 8 位无属性的数字和一位校验码组成。填写时，应按照技术监督部门颁发的《中华人民共和国组织机构代码证》上的代码填写；其他注册号包括未办理三证合一的旧版营业执照注册号（15 位代码）等。

（12）分公司可填写实际负责人。

（13）指与产品、产能相对应的生产工艺，填写内容应与排污单位环境影响评价文件一致。非生产类单位可不填。

（14）填报主要某种或某类产品及其生产能力。生产能力填写设计产能，无设计产能的可填上一年实际产量。非生产类单位可不填。

（15）涉 VOCs 辅料包括涂料、油漆、胶粘剂、油墨、有机溶剂和其他含挥发性有机物的辅料，分为水性辅料和油性辅料，使用量应包含稀释剂、固化剂等添加剂的量。

（16）污染治理设施名称，对于有组织废气，污染治理设施名称包括除尘器、脱硫设施、脱硝设施、VOCs 治理设施等；对于无组织废气排放，污染治理设施名称包括分散式除尘器、移动式焊烟净化器等。

（17）指有组织的排放口，不含无组织排放。排放同类污染物、执行相同排放标准的排放口可合并填报，否则应分开填报。

（18）指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。

（19）指废水出厂界后的排放去向，不外排包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向外环境排放（畜禽养殖行业废水用于农田灌溉也属于不外排）；间接排放去向包括去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他企业污水处理厂等；直接排放包括进入海域、进入江河、湖、库等水环境。

（20）根据《危险废物鉴别标准》判定是否属于危险废物。

17.4. 环境管理及监测计划

17.4.1. 建设期环境管理

（1）项目占地与施工期应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在规划临时用地范围内，严禁超范围用地。并重视耕地表层熟土的保护。

（2）项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发招标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

（3）项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

（4）资金来源及管理：本工程环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

17.4.2. 环境管理机构与职责

17.4.2.1. 环境管理机构

龙场煤矿（兼并重组）应建立健全的环境管理和环境监测机构，需设一名副矿长负责环保工作，环保机构和监测人员定员 1～2 人。环保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。

17.4.2.2. 环境管理职责

（1）贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。

（2）制定各部门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，“三级监控”体系管理制度；组织企业水土保持监测工作，接受水行政主管部门指导；建立环保工作目标考核制度。

（3）根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标，达标排放等），制定企业实施计划；做好矿井污染物控制，确保环保设施正常运行。

（4）建立污染源档案，定期统计本矿井的污染物产生及排放情况；污染防治及综合

利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

（5）制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

（6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

（7）负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

17.4.3. 运营期环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）制定本项目营运期监测计划。龙场煤矿（兼并重组）环境监测建议委托具有 CMA 资质的第三方环境监测单位承担。地表变形观测建议委托当地地质部门承担，本矿的环保管理机构进行必要的协调和配合。矿方应在污废水总排口配备在线监测系统并与环保部门联网。

结合各环境要素章节中监测计划内容，本项目生产运营期环境监测分为污染源监测和环境质量监测两部分，监测计划汇总见表 17-4-2、图 17-4-1。

17.4.4. 环境管理台账记录

排污单位认真做好环境管理台帐记录，保证排污单位环境管理台帐记录的完整性和连续性。环境管理台帐信息见表 17-4-3。

运营期环境监测计划表

表 17-4-2

序号	监测项目	主要技术要求	实施单位	监督机构
污染源监测	环境空气污染源	1.监测点：Q1、Q2（工业场地矸石周转场上风向 1 个点，下风向 1 个点）。2.监测项目：G1、G2 监测 TSP 日均值。3.监测频率：每季度一次。	龙场煤矿	黔西市生态环境局
	水污染源	1.生活污水和矿井水处理设施进、出口监测项目：矿井水：流量、pH 值、总悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、全盐量，共 16 项；生活污水：流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、TP。监测频率：每季度一次。 2.总排口设置在线监测在总排污口设置水质全自动在线监测仪自动监测项目：流量、pH、SS、COD、氨氮。手动监测项目：流量、pH 值、总悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物，五日生化需氧量、氨氮、TP、石油类。监测频率：每月一次。 3. 雨水排放口监测项目：SS、COD、石油类；监测频率：每季度一次。		
	固体废物	1.监测项目：矸石周转场石淋溶水：pH、SS、Pb、As、Hg、Fe、F^-、Mn、Cr^{6+}。2.监测频率：每季度一次		
	声源噪声	1.监测点：工业场地东、南、西、北四周厂界外 1m 处各设 1 个监测点(S1~S4)；风井场地东、南、西、北四周厂界外 1m 处各设 1 个监测点(S5~S8)。2.监测项目：昼夜间等效连续 A 声级。3.监测频率：每季度一次		
环境质量监测	环境空气质量	1.监测点：杨家湾居民点 G1、金兰镇转山小学 G2。2.项目：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2。3.频率：每年 1 次		
	地表水环境	1、监测点：（1）W1：排污口下游 300m；W2：田家寨小溪与皮家河交汇口下游 300m。 2、监测项目：pH、COD、BOD_5、氨氮、硝酸盐氮、总磷、悬浮物、氟化物、硫化物、全盐量、铜、铁、锰、汞、镉、六价铬、铬、铅、砷、锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群。 3、监测频率：每年平、枯水期各 1 次次。		
	地下水环境	1 监测点：（1）D1：位于工业场地西南面 50m，设监测井，为地下水上游；（2）D2：矸石周转场附近设置监测井；（3）D3：位于工业场地东北面 500m，为地下水下游。监测井应满足 HJ164-2020、DZ/T0270-2014 要求。 2、监测项目：基本离子（K^+、Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、Cl^-、HCO_3^-、CO_3^{2-}）、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铅、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌群、硝酸盐氮，同时监测地下水水位。 3、监测频率：每年平、枯水期各 1 次。		
	声环境质量	1.监测点：工业场地东北侧厂界杨家湾 V1、风井场地北厂界罗基麻窝 V2、风井场地北侧小学 V3。2.监测项目：昼夜间等效连续 A 声级。3.监测频率：每季度一次。		
	土壤环境	1.监测点：T1，工业场地内矿井水处理站旁，柱状样；T2，工业场地外东面，表层样；T3，矸石周转场堆场内东部，表层样；T4，矸石周转场北面外，柱状样。2.监测指标：T1、T3：镍、六价铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰；T2、T4：pH、镍、铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰。3.监测频率：每 5 年内监测 1 次。		
	环保措施	1.监测项目：环保措施落实及运行情况；表层熟土的保护情况地质灾害的监测、绿化率。2.监测频率：不定期。		
	生态环境监测	水土保持监测：按水土保持方案里制定的监测方案进行监测。	水土保持监测站	黔西市水保委
		地表岩移监测：监测点布置在危岩、陡崖、滑坡及塌陷区。	地灾监测站	黔西市自然资源局
		1.监测点：植被，(在矿区内的生态公益林（含塌陷区)、工业场地、风井场地、矸石周转场区域布置共 3 个监测点，每个监测点参照 20×20m 样地布置)；水生生态：监测底栖动物种群变化情况。2.监测项目：物种组成、群落结构、覆盖度、生物量等。3.监测频率：每年一次。		黔西市自然资源局

环境管理台账信息表

表 17-4-3

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	排污单位名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、组织机构代码、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号等。	1 次/年，发生变更记录时记录一次		
2	生产设施运行管理信息	自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等，手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等	按监测频次记录		
3	污染防治设施运行管理信息	1、污染治理设施故障期间：记录污染治理设施故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度及应对措施。 2、特殊时段：记录枯水期等地表水水质较差时期等特殊时段管理要求、执行情况等。 3、非正常工况：记录矿井水处理站、生活污水处理站等非正工况信息	特殊时段与正常记录频次要求一致，非正常工况：每工况期记录一次	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于 3年
4	监测记录信息	1、生产设施（设备）名称；2、编码 3、生产设施型号；4、主要生产设施（设备）规格参数（参数名称、设计值、单位）；5、设计生产能力（生产能力、单位）；6、运行状态（开始时间、结束时间、是否正常）；7、生成负荷；8、产品产量（中间产品、单位、终产品、单位）；9、原辅料（名称、种类、用量、单位、是否有毒、有毒占比、来源地）	1 次/班		
5	其他环境管理信息	环保设施的运行状态、污染物排放情况、理药剂添加情况等。	1 次/班		

17.5. 排污口规范化管理

排污口是矿井投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

17.5.1. 排污口规范化管理的基本原则

项目兼并重组后，矿井废污水经处理达标并最大程度复用后，剩余排放至雨朵河，受纳水体在项目评价范围内未见集中式饮用水取水口，排水去向明确。

（1）向环境排放污染物的排放口必须规范化。

（2）根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，排放 COD、NH_3-N 等的废水排放口，生产区和辅助生产区产尘点作为管理的重点。

（3）排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

17.5.2. 排污口的技术要求

（1）排污口的设置按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

（2）污水排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，在矿井水处理站附近设排放水池，在排放水池总排口、污水处理设施进、出水口等处设置水质采样点。

（3）在矿井场地排放水池总排口设置污废水计量装置和水质全自动在线监测仪，对处理后的水质情况进行详细的分析和监控。

（4）设置规范的便于测量流量、流速的测速段。

（5）矸石周转场须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

17.5.3. 排污口立标管理

（1）上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1－1995）和 GB15562.2－1995 的规定，设置环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。排放口图形标志牌见图 17-5-1。

（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。

（3）排污口立标管理要求

1）上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）、《关于排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）中有关规定及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，设置国家环境保护总局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。

3）要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

4）要求严格按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》要求严格执行环境管理台账记录内容、排污许可证年度执行报告等。

5）根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，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。

项目	排放口					颜色	
	废水排放口	废气排放口	噪声源	一般固体废物堆场	危险废物	背景颜色	图形颜色
提示图形符号						绿色	白色
警告图形符号						黄色	黑色
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场		

图 17-5-1 排放口图形标志牌

17.6. 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），龙场煤矿需向社会公开的信息包括：

（1） 基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2） 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3） 防治污染设施的建设和运行情况；

（4） 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5） 突发环境事件应急预案；

（6） 其他应当公开的环境信息。

17.7. 竣工环境保护验收

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《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，项目建成后，建设单位应开展自主验收，经验收合格后方可投入使用；并按照《排污许可管理办法（试行）》及《排污许可管理条例》申请排污许可证。环境保护竣工验收内容见附表 3。

18 结论与建议

18.1. 项目概况

黔西市龙场煤矿山东能源集团贵州矿业有限公司投资建设的煤炭采掘项目。矿井位于贵州省黔西市市中心南东160°，直线距离约18km，行政区划属贵州省黔西市所辖，地域跨该市的雨朵镇、金兰镇、观音洞镇及金碧镇。

根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室下发《关于对山东能源集团贵州矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办[2015]87号），龙场煤矿为兼并重组后保留煤矿，拟新建产能 150 万吨/年的矿井，关闭黔西市雨朵镇荣辉煤矿。根据贵州省自然资源厅 2021 年 11 月 18 日下发的《关于拟预留山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔自然资审批函[2021]1489 号），龙场煤矿拟预留面积 18.8748km^2，由 35 个拐点坐标圈定，开采深度为标高+1550m～+350m。

山东能源集团贵州矿业有限公司于 2023 年 4 月 3 日取得了贵州省自然资源厅颁发的龙场煤矿采矿许可证（证号：C5200002013061110131450），有效期限： 2023 年 3 月至 2053 年 3 月，矿区范围由 35 个拐点圈定，矿区面积 18.8748km^2；开采深度由+1550m 至+350m；生产规模 150 万 t/a；开采方式为地下开采；采矿权人：山东能源集团贵州矿业有限公司。矿井服务年限 74 年，设计采用斜井-立井综合开拓，设计选择中煤组 18 号煤层为首采层，18 号煤层开采后依次开采 19、20、21 号煤层，然后再开采上煤组的 9、16 号煤层、最后开采下煤组的 25、28 号煤层。即选择 18 号煤层作为一采区首采层，确定煤层开采顺序为：18 号煤层→19 号煤层→20 号煤层→21 号煤层→9 号煤层→16 号煤层→25 号煤层→28 号煤层。全井田划分为 1 个水平 6 个采区，分别为一采区、二采区、三采区、四采区、五采区和六采区。采区接替按照先近后远，初期工程量省的原则进行安排，即一采区作为首采区，采区开采顺序为：一采区→四采区→二采区→三采区→五采区→六采区。

矿井采用走向长壁后退式采煤法，结合顶板岩性，全部冒落法管理顶板，综合机械化采煤技术。本矿井采用中央分列式通风方式，机械抽出式通风方法。矿井移交生产时布置 3 条井筒出地面，即主斜井、副斜井和南回风立井，主斜井、副斜井布置在工业场地内，南回风立井布置在风井场地内，主斜井、副斜井负责全矿井的进风兼作安全出口，南回风立井为专用回风井。矿井开采煤层的原煤属中灰、中高硫～高硫、特低挥发分～低挥发分、中高发热量～高发热量，矿井开采原煤经胶带输送机运出井口后，转运至选

煤厂，经洗选后的产品煤，其中块煤通过汽车运输至扎佐车站装车外运，末煤采用公路汽车运输方式运至黔西电厂。矿井拟配套建设同等规模选煤厂1座，矿井在工业场地内预留建设选煤厂的位置，前期原煤洗选委托外部完成。选煤厂为矿井型选煤厂，规划设计能力为150万t/a。另外矿井拟建设瓦斯发电站1座，瓦斯发电站一期选用1000kW燃气内燃机组4台（利用高、低浓度瓦斯发电），后期根据瓦斯抽采的实际情况增设燃气内燃机组，选煤厂另行设计。

兼并重组后矿井工业场地利用龙场煤矿现有工业场地改建而成，矿办公楼、灯房浴室联合建筑、食堂、职工宿舍、门卫、综采机修车间、压风机房、副井提升机房、地面炸药库直接利用现有，新建采区办公楼、公厕、综合楼、综合库房、矿山救护队、坑木加工房、地磅房、主井井口房、副井井口房、封闭式储煤场、转载站、卸载站、制氮机房及配电间、生活污水处理站、瓦斯抽采系统、瓦斯发电站。

兼并重组后的龙场煤矿，生活水源仍为距工业场地主斜井井口东南面水平直线距离约 880m 处 17 号泉水；工业场地、风井场地地面及井下生产、消防用水水源为处理后的矿井水。矿井在瓦斯电站建成前，采用空气源热泵热水机组作为临时热源，后期待瓦斯抽采正常后，采用瓦斯发电站余热供热，不设燃煤锅炉。工业场地已建有 35kV 变电所，采用双回路供电。

矿井在籍总人数 836 人，其中原煤生产人员人数 545 人，矿井年工作日 330d，原煤生产效率 8.34t/工。

项目静态总投资 91357.97 万元，吨煤投资为 647.21 元。项目兼并重组总投资为97081.62万元，环保工程投资为1325.00万元，环保项目投资占总投资的1.36%。

18.2. 项目环境影响

18.2.1. 生态环境影响

（1）生态环境现状及保护目标

评价范围内主要的植被类型有落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、常绿针叶林等森林植被，植被类型以旱地植被为主，占评价区面积的 31.98%，其次是灌丛植被和针阔混交林植被，分别占比 24.85%和 13.26%，以中等植被覆盖度为主；陆生脊椎动物的组成中，以鸟类和哺乳类为主体，分别占总种数的 58.21%和 13.43%；土壤类型有黄壤、黄棕壤、石灰土等类型。其中石灰土分布面积最大，其次为紫色土；侵蚀类型微度侵蚀和轻度侵蚀占了大部分，总比例达到了 90.55%，其中微度侵蚀比例为 32.67%；轻度侵蚀比例为57.88%，土壤侵蚀情况整体良好；土地利用林地和耕地面积占比最大，分别达到了 54.54%和 37.28%，土地结构中自然生态保持的较好；景观类型中，评价区中森林斑块、灌丛斑

块、旱地斑块占比较大，分别占 29.69%，24.85%，31.98%，本评价区为典型林业、农业生态环境区，耕地生态系统所占面积最大。

评价范围总体上生态环境质量良好。

生态环境保护目标主要是评价范围内涉及的登高村、 罗基麻窝、清华村、高山村、龙场村、雨朵村、老君关社区、金兰镇转山小学、地下水资源、地表水体、土地与植被、现有的羊场~雨朵公路、高压输电线路等。

（2）建设期生态影响与保护措施

本项目属新建工程，建设总占地 22.16hm^2，主要为建设用地与林地。项目占地对林地影响较多，对耕地影响较少。本工程占地影响面积较大的是灌丛。降低了植被覆盖度，对区域生态环境有一定的不利影响，但不会对矿区内生态系统造成明显影响，对矿区整体影响较小。

施工阶段严格控制临时占地，合理安排施工时期，同时做好水土保持工作。

（3）生产期生态影响

1）地表塌陷对地面设施的影响及保护措施

首采区东部开采塌陷影响面积为 1.88km^2，首采区开采塌陷影响面积为 5.35km^2，设计开采范围影响面积为 22.98km^2。全井田+全煤层开采影响面积为 24.07km^2。

根据本次地表塌陷预测结果，在首采区东开采后，受采煤塌陷影响的村寨为革老坝破坏等级为II级，需要小修。

首采区开采后，新增受采煤塌陷影响的村寨共 1 个，刘家湾子破坏等级为II级，需对其小修。

在四采区开采后，在四采区开采后，新增受采煤塌陷影响的村寨共 4 个，大后巢破坏等级为III级，需要中修；枯井破坏等级为 IV 级，需对其进行搬迁，搬迁 10 户、60 人。

全部煤矿开采后，新增受采煤塌陷影响的村寨共 23 个，陈家寨破坏等级为Ⅱ级，需要小修；杨家湾、天星桥组、皂角丫组破坏等级为Ⅲ级，对这 3 个村寨的房屋采用中修；平寨、革老坝、偏坡寨、包包上、化垮坡组共 5 个破坏等级为 IV 级，需对其进行搬迁，搬迁 182 户、637 人。

全部煤矿+全部煤层开采后，受采煤塌陷影响的村寨共 30 个，杨家湾、天星桥组、皂角丫组破坏等级为Ⅲ级，对这 3 个村寨的房屋采用中修；平寨等共 9 个破坏等级为 IV 级，需对其进行搬迁，搬迁 304 户、1177 人。

金兰镇转山小学位于南风井场地东北侧，根据地表塌陷预测结果，金兰镇转山小学最大下沉约 0.5m，最大破坏等级 II 级，对照开拓布置，金兰镇转山小学位于一采区南风井场地保护煤柱边缘，在矿井下阶段设计可适当扩大一采区南风井场地保护煤柱，避免

金兰镇转山小学受塌陷影响。

根据地表塌陷预测的结果，首采区与首采区+四采区阶段，雨朵河不在采煤塌陷影响范围内，不受到首采区与四采区开采塌陷影响。全井田开采情况下，雨朵河受影响河段长度为 4.23km 左右，最大下沉深度为 5m 左右；全井田+全煤层开采情况下，雨朵河受影响河段长度为 4.25km 左右，最大下沉深度 85m 左右，由于该河段落差超过 40m，河岸陡峭，7m 的下沉深度不会改变河流的总体流向。

各开采时段内，均有部分小溪流位于采煤塌陷影响范围内，其流量受大气降水控制，雨季常表现为短时间内流量增大，枯季又常常流量减少甚至断流，季节性变化明显。这些小溪沟落差较大，塌陷最大深度为 6m，不会改变溪流的流向。

全井田开采阶段，部分路段位于开采塌陷范围内，约 3.02km，最大下沉深度为 4m，主要受一采区与四采区开采影响。全井田+全煤层开采阶段，部分路段位于开采塌陷范围内，约 3.03km，最大下沉深度为 4m，主要受一采区与四采区开采影响。矿井初步设计中未为其留设保护煤柱，环评建议，采取矸石充填，垫高夯实等措施，对矿区内公路进行及时修复，保证正常公路运输功能。

根据矿井规划的变电站均位于工业场地或风井场地内，场地周边已预留保护煤柱，不会受到采煤塌陷影响。根据地表塌陷预测，全井田开采条件下，工业场地与风井场地变电站均位于采煤塌陷区内，最大下沉高度为 1.5m。全井田+全煤层开采条件下，工业场地与风井场地变电站均位于采煤塌陷区内，最大下沉高度为 1.8m。矿井设计中已为场地周边设置保护煤柱，确保变电站不会受到采煤塌陷影响。环评建议在煤矿开采过程中还是要加强场地附近加强地表塌陷观测，及时与当地供部门联系，届时供电部门根据地表塌陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全。

未来煤矿大面积开采后，将出现地面沉降、开裂、塌陷，还可能引起滑坡、加剧崩塌的发生，从而造成危及村庄、房屋开裂、道路下陷、耕地破坏，地表水疏干，局部地下水位下降等环境地质问题。因此，环评建议在今后的开采过程中应加强矿区及周边环境地质的监控，潜在的地质灾害以预防为主，在未来开采条件下可能发生山体崩塌、大面积滑坡、泥石流等地质灾害，须高度重视。

2）居民搬迁安置

本项目需搬迁居民共分为两个阶段，矿井投产前因地表塌陷共需搬迁 35 户、119 人；开采结束后后续阶段还需搬迁 749 户，3207 人。整个项目共需搬迁 784 户，3326 人。

3）地表塌陷对土地的破坏及生态综合整治措施

全井田开采范围受塌陷影响耕地总面积为 954.23hm^2，其中受轻度、中度和重度影响面积分别为 401.59hm^2、491.73hm^2 和 60.92hm^2，受塌陷影响的基本农田面积为 763.39hm^2。

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；受中度破坏的耕地仍可耕种但产量受到影响，一般粮食将减产 30%左右，这部分耕地是进行复垦和整治的重点。受重度破坏的耕地应按征地标准进行经济补偿。

土地复垦规划将按照本项目的土地复垦方案报告书进行，目前项目的土地复垦方案报告书正在编制过程中。

基本农田恢复与补偿：受影响基本农田中，受塌陷影响的基本农田可通过土地复垦直接恢复。

4）生态恢复及补偿资金

生态恢复及补偿资金可以从项目环境保护工程投资中解决；对于生态综合整治和土地复垦的日常费用可以采取从煤炭销售收入中提成的方法解决，提出的费用从生产成本中列支。

生态恢复及补偿资金由建设单位提取相应数额的资金后预先存入专用帐户，届时根据实际需要交由当地政府支付并监管村寨搬迁、青苗补偿和土地复垦等的实际使用情况。

18.2.2. 环境空气影响

（1）大气环境保护目标及环境空气质量现状

根据《毕节市 2022 年生态环境状况公报》内容，2022 年项目所在地六项污染物中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年评价指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，全市均无酸雨出现。项目所在黔西市区域为达标区。

现状监测各监测点 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO 日均浓度以及 SO_2、NO_2、CO 小时均浓度均达《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准。

（2）建设期环境空气环境影响与污染防治措施

建设期的大气污染主要是扬尘污染。有关研究表明，施工工地 60%以上的扬尘是施工交通运输引起的道路扬尘。通过对路面洒水，可有效抑制扬尘的散发量。

本项目扬尘为建筑材料的运输及卸载中的扬尘、土方运输车辆行驶产生的扬尘、临时物料堆场和裸露场地产生的风蚀扬尘，水泥土搅拌站产生的水泥粉尘。如果采用液化气、电力等洁净能源，生活炉灶烟气对环境的影响则很小。因此炉灶建议采用洁净能源。

按照生态环境部和城乡建设部颁发的《关于有效控制城市扬尘污染的通知》环发[2001]56 号的要求，为控制本项目扬尘污染，施工车辆出入施工现场必须采取措施防止泥土带出现场，对运输道路及时洒水降尘，对运输易产尘的车辆采取遮盖措施，施工过程堆放的渣土必须有防扬尘措施并及时清运，竣工后要及时清理和平整场地，及时清扫路面渣土。

经采取上述措施后，建设期扬尘污染不会对环境造成重大影响。

（3）生产期环境空气环境影响与污染防治措施

生产期大气污染物主要来自矿井瓦斯抽放站瓦斯、矸石周转场起尘、煤炭运输过程和煤炭装卸等产生的粉尘。

矿井拟建瓦斯发电站，对瓦斯进行综合利用，环评要求尽快建设瓦斯电站，以满足后期瓦斯综合利用，矿井瓦斯燃烧后转化为少量 CO_2 排放。对矸石周转场定时洒水、及时推平压实，四周绿化措施降尘等措施；运煤车辆应限载限速，加盖蓬布防止抛洒碎屑；经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料，洒水。

本次采用 AERMOD 模型预测项目大气环境影响，预测因子包括瓦斯发电机废气中的烟尘、SO_2、NOx（以 NO_2 计），装卸起尘、矸石周转场起尘、煤炭公路运输粉尘。预测结果表明：

（1）本项目所在区域为达标区。

（2）项目排放的主要大气污染物 TSP、SO_2、NOx（以 NO_2 计）、PM_{10} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

（3）主要大气污染物 TSP、SO_2、NOx（以 NO_2 计）、PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（4）本项目 TSP、SO_2、NOx（以 NO_2 计）、PM_{10} 等因子叠加后污染物浓度均符合相应的环境质量标准。

（5）根据大气环境防护距离的计算结果，均无超标点，厂界浓度能够达标。

综上所述，本项目大气环境影响是可接受的。

18.2.3. 地表水环境

1、地表水环境质量现状及环境保护目标

矿井污废水受纳水体田家寨小溪属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。评价河段无生活水源集中取水点。现状监测结果表明，地表水田家寨小溪各监测断面各项监测因子标准指数均为超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。区域地表水环境质量现状较好。

2、建设期地表水环境及其治理措施

建设期对地表水产生影响的主要是井下施工涌水及施工人员生活污水的排放对地表水环境产生的影响。

对矿井施工过程中产生的污废水要按地方施工现场的环境保护要求进行集中管理和处理，避免任意排放。产生的少量施工废水要求进入现有矿井水处理站处理后复用；施

工人员产生的少量生活污水进入现有生活污水处理站处理；同时，在工业场地优先增生活污水处理站。

采取上述相应的治理措施后，矿井建设期污废水对水环境的影响可得到有效控制。

3、运营期污废水治理及排水对地表水的影响

龙场煤矿兼并重组后矿井初期开采（为首采区开采范围）正常涌水量为 Qr=3249m^3/d，最大涌水量为 Qrm=10332m^3/d。矿井水主要污染为 SS、COD 等。矿井生活污水主要来自于矿办公楼、灯房浴室、食堂、单身宿舍等设施的污废水，主要污染物为 SS、COD、BOD5、NH_3-N 等。

在正常情况下，矿井水和生活污水达标排放对田家寨小溪的水质影响较小，其水质可以维持地表水Ⅲ类标准水质标准；在工业场地矿井水和生活污水事故排放情况下，矿井排水对田家寨小溪水质影响较大，本环评要求，矿井水与生活污水需严格按照水处理工艺流程处理，处理后方可排放。

评价要求在工业场地储煤场等原煤生产区四周建截水沟及收集池，对含污染物浓度较高的场地初期雨水进行收集，收集后分别引至矿井水处理站处理。在煤矸石转运场上游及周边设截、排水沟，底部设过水涵洞，下游修建挡矸坝，挡矸坝下游设淋溶水收集池，淋溶水经收集沉淀后就近复用于煤矸石转运场的防尘洒水。在冲洗场地附近建设收集沉淀池，运煤车辆冲洗废水经收集池沉淀处理后回用。

18.2.4. 地下水环境

1、环境质量现状与保护目标

评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，本次监测的7个井泉中，各项监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。区域地下水环境质量良好。

地下水保护目标为评价范围内地下含水层及井泉。

2、建设期地下水环境影响及污染防治措施

（1）建设期地下水环境影响

矿井施工中井下排水，造成地下水资源破坏，施工人员生活污水的排放，将对地下水环境产生一定的影响。

（2）矿井施工应作好如下污染防治工作

严格按照设计及相关规范规程开展井下施工，施工过程中要考虑采取相应的措施，在井巷掘进过程中，采用先探后掘、一次成形的施工方法；对于新建井巷产生的井下排水，引至现有矿井水处理站处理后复用；施工人员生活污水利用现有生活设施及污水处

理设施，进行处理后复用。

3、运营期地下水环境影响

（1）导水裂隙带预测结果表明，井下开采将对上覆长兴组（P_3c）含水层产生一定影响，对其上覆含水层的影响较小；煤系地层龙潭组（P_3l）含水层内地下水受开采直接影响，煤层开采将引起一定范围内 P_3l 含水层的地下水流场变化与地下水资源流失，其地下水将随开采逐步漏失，水位直至下降到煤层最低开采标高。

（2）煤层开采后，井田内井泉可能受到漏失影响。

（3）按要求做好防渗措施后，工业场地污废水、矸石淋溶液等发生泄漏渗入地下后，对地下水水质影响较小。

4、运营期地下水环境保护措施

（1）减少污染物排放量。项目应按设计及环评要求，最大限度对矿井污水进行处理回用，并保证污水处理设施正常运行和污水达标排放，最大限度减少污染物排放，减轻地下水污染负荷。

（2）防止污染物的跑、冒、滴、漏。项目污废水管道、污水处理池及储存池应按防泄漏设计要求和标准施工，且排水管道设为明管，便于管理。设备、管道必须采取有效密封措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，加大地下水污染负荷。

（3）减轻矸石淋溶水对地下水的污染。煤矸石转运场应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）I类场要求，进行煤矸石转运场专项工程设计，修建截排水沟、过水涵洞、挡矸坝，挡矸坝下游设置矸石淋溶水收集池，对收集的淋滤液进行处理，以减轻对地下水的污染符合，按 I 类场要求做好煤矸石转运场库底防渗措施。

（4）防止工业场地淋滤水对地下水的污染。工业场地实施“雨污分流”制，场地硬化，在周围修建场地淋滤水收集边沟，并将边沟收集的场地淋滤水引入矿井水处理站于矿井水一并处理。矿区污水须按环评要求进行处理达标，同时加强矿区外排处理谁的水质监测，以控制矿区外排水对环境可能产生的不利影响。

（5）完善供排水设施，减少水资源损漏。矿区的供水及排水应尽量采用管网，闭路输水，减少水资源的渗漏和浪费。

18.2.5. 声环境

1、声环境保护目标及声环境质量现状

声环境保护目标为工业场地附近的杨家湾、大后巢，风井场地附近的罗基麻窝居民点、金兰镇转山小学。金兰镇转山小学声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

1 类区标准，其它区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。现状监测各测点噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，现状声环境质量较好。

2、建设期噪声影响及防治措施

矿井建设期的地面施工中尽量采用低噪声的机械及施工工艺，并对施工机械定期维修、养护，减少由于松动部件的振动等而增加其工作时的声级；对闲置不用的设备立即关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混凝土搅拌站等强噪声源宜设置在远离敏感点的一侧并采取相应的降噪措施。按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减少人为噪声对声环境的影响；装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。合理安排施工时间，制订科学的施工计划，尽量缩短施工时间，尽可能避免夜间施工，禁止敏感时期进行高噪声施工，避免大量高噪声设备同时使用，减少噪声对敏感点的叠加影响。强化施工期噪声环境管理：施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），并由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度，以确保居民点不受噪声干扰，避免扰民事件发生。

3、运营期噪声影响及防治措施

（1）选用低噪声工艺及设备

设计在设备选型时，首先选择高效低噪设备。机修车间尽量减少冲击性工艺，如以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等。避免物料在运输过程中出现大高差翻落和直接撞击，如避免物料直接撞击钢制溜槽可采用以下方法：溜槽称内衬耐磨胶 10～20mm，既可减震，又可降低物料与钢板的直接撞击噪声；在溜槽钢板外侧敷设阻尼涂料，阻尼层厚度不小于钢板厚度的 1～1.5 倍。

（2）采取消声、吸声和隔声措施

风机消声:对于通风机、压风机、瓦斯抽放泵等产生的空气动力噪声，采取在风机进出气管上安装消声器的措施进行降噪。

吸声：主要是消除高噪声车间的混响噪声。可用于通风机、空压机房、绞车房、动筛车间高噪声混响声严重的车间。吸声结构材料、面积的选取应根据降噪量、车间安全生产等要求确定。

（3）对振动和冲击设备采取减振措施

对于产生较强振动或冲击，从而引起噪声的设备，如水泵、压风设备等，需采取减振措施。各水泵出口均采用多功能出口控制阀，采用柔性连接，以减少水泵振动，防止水锤，降低噪声。动筛车间振动筛，设置弹簧、橡胶或二者复合隔振结构。

（4）风井场地噪声防治

场内除了采取上述方法降噪的同时，为了场界噪声达标和周围居民的生活生产，环评建议在风井场地靠近通风机房的的南侧边界附近安装隔声屏，可有效减低噪声 15dB(A)以上，采取措施后，可确保厂界噪声达标排放。

（5）加强绿化

在高噪声建构筑物，如通风机、空压机房、水泵房周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。同时对场地进行合理布局。采取以上措施后工业场地场界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348—2008）的Ⅱ类区标准要求。

18.2.6. 固体废物

（1）建设期固体废物及其处理方式

本工程井巷开挖共产生 15.0 万 t 掘进矸石，部分用于工业场地、场外道路等填方，部分运至矸石运往矸石周转场储存。

建筑垃圾主要是废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。废弃碎砖、石、砼块等一般作为地基的填筑料。各类包装箱、纸一般有专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。

矿井施工现场应设置垃圾收集桶，生活垃圾产生量共计 83.25t，生活垃圾应及时清运出施工场地，送当地环卫部门统一处置。

（2）生产期固体废物处置和综合利用情况

煤矸石主要是生产期井下掘进矸石，矿井年排矸量为 15.0 万 t。通过监测数据与类比周边黔金煤矿矸石浸出毒性试验，龙场矿井矸石为I类一般工业固体废物。矿井生产初期矸石排入矸石周转场堆存，后期考虑综合利用。

矿井生活垃圾量约 244.11t/a。在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，配备垃圾车定时清运垃圾。生活垃圾由建设单位集中收集后，自行运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场地统一处置，并向环卫部门交纳垃圾处理费用。生活垃圾在及时清运的情况下，不会对周围环境产生的影响。

矿井水处理站产生的煤泥量约 592.32 t/a（干基），煤泥压滤晾干后外销。

生活污水处理站每年产生约 33t/a 的污泥。同生活垃圾一并处理。

（3）生产期固体废物对环境的影响

矸石经汽车运输分层卸载、压实，并在干旱天气洒水，矸石周转场周围进行绿化，减少矸石堆随风起尘，四周设置排水涵洞、环场排水沟和防洪挡墙，为防止矸石淋溶水对周围地下水等产生不利影响，在坝下设置 1 座 72m^3 淋溶水沉淀池，矸石淋溶水经沉淀

处理后用于矸石周转场降尘洒水等。类比浸出试验表明煤矸石为I类一般工业固体废物。矸石堆场可按I类贮存场设置。矸石浸出液分析结果看，有害物质含量远低于污水排放一级标准水质要求，矸石淋溶水经沉淀后排放对地表水影响很小，少量淋溶水下渗经过土壤的吸附、过滤和分解，对地下水及土壤的影响轻微。矸石经压实后发生自燃现象的可能性极小。

矸石周转场所在区域周边无自然保护区、风景名胜区，矸石周转场发生垮塌风险时有可能会对东北部公路及居民建筑产生影响。

项目机械维修须集中在机修车间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在机修车间旁设置危险废物暂存间，暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）要求设置和管理。废机油等属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有相应资质的单位进行处理。

矿井采取治理措施后项目产生的矸石、垃圾、污泥等各类固体废物均得到了妥善处理或处置，对周围环境产生影响较小。

（4）矸石综合利用分析

矿井矸石不适合作为燃料利用，环评推荐生产期间矿井矸石可用作回填矿井采空区、周边筑路填筑材料、充填矿井周边沟谷造田复垦、矸石制砖等，具体利用途径需根据矿井矸石质量分析情况合理确定。通过矸石综合利用，使煤矸石产用平衡，从而节约土地，减轻矿区生态环境污染。

18.2.7. 土壤环境

（1）土壤环境质量现状及环境保护目标

监测结果表明，项目建设用地各监测点各项监测指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的风险筛选值标准，说明评价区域建设用地土壤污染风险低。

农用地监测点，除铜元素监测值浓度高于风险筛选值标准，以及 T8 监测点镉超标、T9 监测点镍超标外，其余各监测指标均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。农用地监测点靠近居民区，环评要求原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

土壤环境主要保护目标为评价范围内的土壤。

（2）建设期土壤环境影响及污染防治措施

矿井施工期对土壤环境的影响主要是地表扰动可能产生的水土流失。项目建设过程中，施工带平整、作业道路的修建和辅助系统等工程，会对实施区域的土壤环境造成破

坏和干扰，随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

（3）运营期土壤环境影响及污染防治措施

项目运营期应严格规范废矿物油、油脂库的管理工作，同时对有害物质可能泄露到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤。场地周边及空闲地加强绿化，种植具有较强吸附能力的树木，防治工业场地粉尘外逸对周围土壤环境产生影响。加强对工业场地“三废”管理，尤其是对矿井水处理站、生活污水处理站的运行管理，加强对排水管道的巡查和维护，确保污、废水达标排放，严禁处理处理达标的污、废水随意漫流影响土壤环境。严格进行分区防渗，重点污染防渗区（危废暂存间、油脂库）防渗层为采用砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐涂料，渗透系数$K \leqslant 1 \times 10^{-10}cm/s$，墙面裙角30cm需进行防渗；一般污染防渗区（污水处理站各类水池、机修车间）采用双人工复合衬层作为防渗层，等效黏土防渗层≥1.5m；渗透系数$\leqslant 10^{-7}cm/s$；简单防渗区（库房、食堂、澡堂、办公楼、储装场地、矸石周转场等）采用一般硬化防渗或铺设其他材料防渗衬层。运营期加强管道及设备日常检查和维护管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

18.2.8. 环境经济损益

项目服务期在采取相关措施后将产生 355.02 万元/年的环境代价，但采取相应处理措施后挽回总经济损失 438.86 万元/年，同时项目的建设将解决当地 835 人的就业问题，促进了当地商业的发展，改善了当地的医疗卫生条件。在服务期满后通过对塌陷区进行综合整治可复垦耕地 552.65hm^2，使生态环境损失降到最低。

18.2.9. 环境保护措施竣工验收

环境保护措施竣工验收一览表见附表 3。

18.3. 环境风险

本工程存在的主要环境风险矸石周转场垮塌、污废水事故排放、瓦斯抽放系统管道泄露引起爆炸和油类物质泄漏等。

根据预测，矸石周转场垮塌后，矸石向外蔓延的最大影响范围为 167m。矸石周转场在矸石周转场在工业场地东北侧最低处，垮塌影响方向会朝向东北侧。矸石周转场垮塌会使东北部公路及居民建筑遭到破坏，人员生命受到威胁，生活受到一定影响。

污废水事故排放，矿井未经处理的矿井水及未经处理的生活污水将排入附近河流。根据地表水环境影响预测可知，矿井污废水非正常排放情况下，对地表水影响较大。加

强环境保护及监测管理力度，污废水处理设施等主要配件应有备用件，以确保其能正常运转。采取疏水降压措施，防止突水事件发生。

瓦斯抽放站及其管线附近的居民点距离其最近距离约 151m，在爆炸影响半径范围之外，这些居民点的人员和财产不会受到火灾辐射影响。但瓦斯泄露引起爆炸对环境影响较大，一旦发生，需及时疏散周围人员，瓦斯抽放站及管线 100m 范围内不允许非工作人员进入，确保事故抢险通道畅通。

机修车间废机油、废油脂暂存期间若处置失当，可能导致发生泄露，并逐渐渗入到土壤，污染土壤环境；通过包气带渗入场区地下水，在地下水动力作用下运移扩散造成地下水污染。本项目废机油、废液压油等在危废暂存间需要严格按照要求进行防渗建设和管理，并应按照相关规定进行收集、贮存，确保暂存期不对环境产生影响。存储油料区域设置围墙或防护栅栏隔离，地面设置围堰，地面及围堰采取防渗措施。

建设单位应与当地政府协商加强风险管理，做好环境风险应急预案。

18.4. 环境可行性分析

18.4.1. 与相关规划及政策协调性分析

龙场煤矿是国家规划矿区黔北矿区黔西区规划的小井开采区范围内，井田内部无重叠矿权，无小煤矿。

项目建设符合国家煤炭产业政策，不属于《产业政策调整指导目录（2011 年本）》中的限制和淘汰类项目，符合《煤炭工业发展十四五规划》、《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》，本矿井薄煤层采区回采采出率，满足资源回采率要求，项目采用综采工艺也符合国家和地方对煤炭开采工艺的要求。项目建设符合《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》（黔府发〔2017〕9 号）文、《省人民政府关于强化煤矿瓦斯防治攻坚进一步加强煤矿安全生产工作的意见》（黔府发〔2020〕3 号）文的要求。

矿井矿区范围、各场地占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点和生态功能保护区，符合《贵州省生态保护红线管理暂行办法》及《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》。

龙场煤矿（兼并重组）涉及黔西市矿产资源重点管控单元（ZH52052220004）。项目建设符合《毕节市 “三线一单 ” 生态环境分区管控实施方案》（毕府发[2020]12 号）管控要求。

矿井设计中已考虑了污染治理及综合利用措施，矿井的建设符合区域经济发展规划的要求。井田范围内属于农业区，工业污染源很少，区内无风景旅游区、文物保护区等

特殊环境敏感区，与当地环境保护规划协调一致。矿井工业场地远离黔西市区，按照《贵州省黔西市城市总体规划（2011~2030）》，矿井井田不涉及到城市建设用地范围，矿井开采不会对黔西市城市建设发展产生不利影响，矿井工业场地也不占用城市建设用地，矿井开发建设不会对《贵州省黔西市城市总体规划（2011-2030）》实施产生影响，与该规划基本协调。

龙场煤矿（兼并重组）设计开采煤层共 8 层煤，其中 16、19、21、28 煤层全硫含量大于 3%，环评要求对原煤含硫量高于 3%的煤层禁采，开采煤层（9、18、20、25）均为含硫份小于 3%。同时，矿方已设计选煤厂对原煤进行洗选后外售。采取上述措施后，龙场煤矿（兼并重组）建设国家二氧化硫污染控制技术政策的要求。

18.4.2. 项目选址选线合理性分析

（1）工业场地选址合理性分析

拟选工业场地周围环境状况较好，工业场地布局较为合理，经本报告前面的影响分析预测，评价区内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，区内生态环境为农业生态环境，新增占地较少，对评价区农业生产影响较小。工业场地周边 200m 范围及运煤道路两侧各 100m 范围内的村民点为环境敏感点，本次评价环境质量监测可知，采取环评要求的各项污染治理措施后，对敏感点声环境、大气环境影响均较小。从环境保护的角度分析，在保障耕地的占补平衡，采取相应的生态保护措施、污染治理措施后，本矿井工业场地选址基本可行。

（2）矸石周转场选址合理性分析

矸石周转场主要可能对风井场地内设施产生威胁，选址基本上可行，同时环评建议建设单位需加强矸石的综合利用，尽快落实矸石综合利用途径，尽量减小矿井矸石周转场的使用面积和年限，从而避免矸石周转场矸石大量堆存可能对周围环境的不利影响。

（3）风井场地选址合理性分析

风井场地位于工业场地南部。风井场地内布置有南回风立井井口、通风机及其配电间。瓦斯抽采站集中布置在风井场地的西南面，方便管理。场地内布置有瓦斯抽采泵房及配电间、冷却水池。瓦斯抽采站集中布置在风井场地的西南面，方便管理。场地内布置有瓦斯发电站及配电间、雾化泵房及水池。从本次风井场地厂界声环境现状监测可知，厂界噪声昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），说明在采取环评推荐噪声防治措施之后，对声环境影响较小；风井场地周边无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感因素，属于声环境 2 类区，选址符合环境功能区划。

综上所述，从环境保护的角度分析，风井场地选址基本可行。

（3）爆破材料库选址合理性分析

龙场煤矿地面爆炸物品库位于工业场地南面 610m 处，库址周围无民房、交通便利，其储量为：炸药 3t，雷管 2 万发，场地用地面积 0.12hm^2，库址周围无民房、交通便利。

本次环评不再分析爆破材料库选址可行性，矿方需按照公安机关的监管下建设并使用爆破材料库，确保安全生产。

（4）场外道路选线合理性分析

贵（阳）～毕（节）高等级公路由井田北侧通过，黔西～清镇公路由井田东侧经过。矿井工业场地至黔西火电厂运距约 30 km，交通方便。工业场地位于雨朵镇西南约 1.2km 处、杨家湾与岩风口之间的坡地上；风井场地位于工业场地东南约 1.5km 处、罗基麻窝与马蹄关之间的坡地上。工业场地及风井场地紧靠羊场～雨朵公路，内外联系方便。龙场煤矿工业场地的进场公路满足矿井的生产及辅助生产运输需要，本次设计不需新建进场公路。

18.4.3. 清洁生产水平

本次环评按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》判定龙场煤矿各项清洁生产指标中，矿井生产工艺与装备指标总体属于一级水平；资源能源消耗指标中电耗、水耗低于三级水平，综合能耗指标为二级水平；资源综合利用指标中除抽采瓦斯、煤矸石综合利用率、生活污水综合利用率及生态环境指标均达到一级标准要求；在瓦斯电厂建成之后矿井水综合利用率也可达到一级标准要求。对照煤炭采选业清洁生产评价指标体系表，龙场煤矿（兼并重组）有 2 个指标不能达到III级基准值要求；依据各项指标权重，采用综合评价指数计算，得出本项目综合指数得分为 Y_{II}=86.35＜100 分，表明本矿井目前未达到清洁生产 II 级（国国内清洁生产先进企业）。

为了进一步提高项目的清洁生产水平，评价建议：项目运行期间，应使用高效设备、提高工作效率，节约用电、减少能源的消耗；优化采煤技术，提高资源回采率，降低采煤矸石产生量。同时，注重对员工进行培训，加强员工的环境保护和清洁生产意识；结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿井塌陷区的复垦治理及生态综合整治，将矿区建成生态环境优良的矿区。

18.4.4. 总量控制

本项目采取了合理可行的污染防治措施并做到了“达标排放”，原龙场煤矿批复水污染物总量控制指标为 COD：52.18 t/a、NH_3-N：0.6t/a。兼并重组后龙场煤矿污染物排放量为 COD：7.74t/a、NH_3-N：0t/a。本次兼并重组后排放总量小于已批复的允许排放量，因此，不再重复申请排污总量。

由于瓦斯发电机组本身属于节能环保项目，因此建议本项目不设置大气污染物总量控制指标。

18.5. 公众参与

报告书编制阶段公众参与调查主要通过网上公示的方式进行；征求意见稿阶段主要通过报纸公示、张贴公示、网上公示等方式进行。

公示内容包括项目基本情况、环境影响、预防与治理措施、评价结论、查阅环境影响报告书的方式、报告电子版文件链接地址、公众参接待和报告书查阅点地址和期限、公众意见表、征求意见的范围和主要事项以及征求公众意见的具体形式等有关内容。公示期间未收到相关组织及个人提出的意见建议。

18.6. 入河排污口设置

本次环评要求将已建的如何排污口向下游移动，设置在田家寨小溪在雨朵河上的汇入口。本项目排污口类型为混合废污水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为通过排污管道自流方式排入雨朵河，排污口位置不在饮用水源保护区内。处理后的矿井水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准限值要求（Fe、Mn 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水源地补充项目标准限值），本项目入河排污口的设置不会对水功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532－2011）要求，也符合水域管理和“三线一单”要求，入河排污口设置对第三者权益造成影响较小，入河排污口位置和排放方式可行。本项目在雨朵河设置入河排污口是合理可行的。

18.7. 排污许可申报

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“二、煤炭开采洗选业 06---3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”；本项目属于排污许可登记管理。排污单位应在“全国排污许可证管理信息平台”进行排污许可登记填报，完成排污许可登记。

18.8. 总体结论

山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿的建设，符合国家相关规划和政策要求，龙场煤矿建设工程，选址、布局、规模、工艺合理可行，矿井水、瓦斯、煤矸石等均进行了综合利用；环境风险事故发生的几率和强度均比较小。环评报告和初步设计文件所提出各项污染防治和生态保护措施在贵州其他矿区均有成功实例，实践证明是可行可靠的。业主必须按本报告提出的各项环境保护和污染防治措施，实施“三同时”制

度，并落实生态环境保护措施，在认真落实以上措施后，从环境保护角度分析，山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿的建设是可行的。

18.9. 要求与建议

18.9.1. 要求

（1）认真落实公众关于补偿、搬迁、安排劳动力就业等方面的合理建议与要求，建设生态型矿区。

（2）龙场矿井设计开采的 16、19、21、28 煤层全硫含量大于 3%，折算后的全硫量仍大于 3%，与矿山生态环境保护与污染防治技术政策、二氧化硫污染控制技术政策不相符，环评要求对原煤含硫量高于 3%的煤层禁采，开采煤层均为含硫份小于 3%。

（3）在正常情况下，矿井水和生活污水达标排放对田家寨小溪的水质影响较小，其水质可以维持地表水Ⅲ类标准水质标准；在工业场地矿井水和生活污水事故排放情况下，矿井排水对田家寨小溪水质影响较大，本环评要求，矿井水与生活污水需严格按照水处理工艺流程处理，处理达标后方可排放。

（4）农用地监测点，除铜元素监测值浓度高于风险筛选值标准，以及 T8 监测点镉超标、T9 监测点镍超标外，其余各监测指标均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。农用地监测点靠近居民区，环评要求原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

（5）龙场煤矿应加快配套选煤厂和瓦斯发电站设计进度，并尽快开工建设，确保选煤厂和矿井同步建成投产，加快瓦斯的综合利用。

18.9.2. 建议

（1）本项目矸石周转场周围有居民点分布，在矸石周转场垮塌影响范围内，环评建议其搬离。

（2）因矿井建设和地表塌陷会产生破坏耕地的问题，建设单位应严格按照《贵州省基本农田保护条例》的有关规定，做好补偿和土地复垦的工作。

（3）评价范围内主要公路主要为羊场~雨朵公路，从井区的中部穿过。时段一与时段二情景时，部分路段位于开采塌陷范围内，约 2.05km，最大下沉深度为 3m，主要受一采区开采影响；时段三全井田开采时，部分路段位于开采塌陷范围内，约 3.04km，最大下沉深度为 4m，主要受一采区与四采区开采影响。矿井初步设计中未为其留设保护煤柱，环评建议，采取矸石充填，垫高夯实等措施，对矿区内公路进行及时修复，保证正常公路运输功能。

（4）矿井规划的变电站均位于工业场地或风井场地内，场地周边已预留保护煤柱。

根据地表塌陷预测，时段一与时段二情景，风井场地变电站位于采煤塌陷区内，最大下沉高度为 0.5m，时段三全井田开采情景下，工业场地与风井场地变电站均位于采煤塌陷区内，最大下沉高度为 1m。矿井设计中已为场地周边设置保护煤柱，确保变电站不会受到采煤塌陷影响。环评建议在煤矿开采过程中还是要加强场地附近加强地表塌陷观测，及时与当地供部门联系，届时供电部门根据地表塌陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全。

（5）本项目运行期间，应加强地表变形动态观测和矸石堆场上下游的地下水监测，为制定塌陷治理和矸石堆场地下水污染防治措施提供可靠保证。其次是要结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿区土地复垦和矸石周转场的复垦治理及生态综合整治，将矿区的土地复垦和生态综合整治提至较高的水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

（6）为了切实落实矸石的综合利用，建设单位应尽快与相关单位签订利用协议或实施利用规划。

（7）此外，本项目服务年限较长，矿区内村庄较多，建议在运营期内结合生产情况，开展必要的后评价及后续跟踪监管工作。

附表 1：

龙场煤矿（兼并重组）环境保护措施一览表

序号	污染源及生态影响	治理措施	备注
一	**水污染源**		
1	矿井水处理	已建矿井水处理站一座，处理规模450m³/h （7650m³/d）；采用 “混凝沉淀+一体化高浊度净化器（含过滤）+消毒”处理工艺，SS 去除率≥95%，COD 去除率≥85%，经处理站处理后的矿井水消毒后复用于矿井地面、井下防尘洒水（复用水量约2610m³/d）、拟建瓦斯电厂用水，剩余部分达标排入田家寨小溪。	设计及评价提出措施
2	生活污水	新建生活污水处理站一座，处理规模为250m³/h，即600m³/d，采用WSJ－30型一体化污水处理装置（二级生物处理）1套进行处理。矿井场地生活污水采用成套设备（二级生物处理工艺）进行处理，COD去除率≥80%，BOD_5去除率≥85%，SS去除率≥85%，NH_3-N去除率≥50％。经工业场地新增生活污水处理站处理达相应标准要求后，约375m³/d用于预留150万t/a选煤厂生产补充用水外，95m³/d作工业场地绿化用水或附近农灌用水，不外排。	设计及评价提出措施
3	工业场地淋滤水	工业场地实施“雨污分流”，场外雨水经截水沟收集后就近排放，并对工业场地进行硬化、绿化。工业场地设置全封闭棚架式原煤储煤场，并在原煤储存及运输等原煤生产区四周修建截水沟，在地势较低处修建初期雨水收集池，将工业场地原煤生产区场地内产生的含高浓度悬浮物的煤泥水收集后，提升至矿井水处理站一并处理。	评价提出措施
4	机修废水	隔油池处理后进入生活污水处理站	
5	矸石周转场淋溶水	在煤矸石转运厂上游及周边设截、排水沟，底部设过水涵洞，下游修建挡矸坝，可有效减少矸石淋溶水的产生量。为防治矸石淋溶水对地表水体的污染，同时要求在挡矸坝下设置淋溶水收集池，收集池作防渗处理，淋溶水收集后输送到矿井水处理站，经处理后回用，多余部分随矿井水排放。	
6	工业场地初期雨水污染地段	经截水沟、收集池收集后进入矿井水处理站处理	设计
7	工业场地排水系统	工业场地敷设不小于Φ200～Φ315排水管网，将工业场地各新增和已建建筑物内生产、生活污废水有组织地集中至工业场地新增生活污水处理站进行处理。	设计
二	**大气污染源**		
1	皮带运输机	胶带机走廊设置为封闭式走廊，同时在皮带运输机、转载站设自动喷雾洒水装置。	设计及评价提出措施
2	储煤场	采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘。	
3	装卸点	矸石周转场内进行装卸，装卸点设置喷雾洒水装置，并尽量降低装卸高度	
4	汽车、运煤道路	对运煤车辆应进行统一管理，限载限速，采用厢式封闭运输车辆可防止抛洒碎屑；对场区及附近的道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料	
5	矸石周转场	在矸石周转场底部设盲沟、四周均设截水沟；回填后的场地用于覆土造田或植树防风，在矸石周转场四周设防风林带，可降低矸石场表面风速，对矸石周转场定时洒水、及时分层推平压实措施降尘	
6	抽放瓦斯	高浓度瓦斯禁止直接排放，进入拟配套建设瓦斯发电站进行综合利用	
三	**固体废物**		
1	矸石	矿井矸石首先考虑外运砖厂综合利用，不能及时运出时运至矸石周转场处置。矸石堆放采取推平压实、覆土措施，周边进行绿化、设置防风林带。	设计及评价提出措施

序号	污染源及生态影响	治理措施	备注
2	矿井水处理站煤泥	经压滤脱水干化后掺入产品中出售	设计及评价提出措施
3	生活垃圾、污泥	工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，配备垃圾车定时清运生活垃圾，垃圾集中后由当地环卫部门统一处理，并交纳垃圾处理费用；生活污水处理站产生的污泥干化后委托当地环卫部门清运处置。	
4	废机油（润滑油）、废乳化液、其他废弃矿物油等	在工业场地机修车间设置危险废物暂存间（面积约12m^2），并按照危险废物贮存间的标准进行防渗建设，废机油（润滑油）、废液压油、废乳化液、在线监测设备产生的废液、其他废弃矿物油等在危险废物暂存间内必须分类收集，并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。	评价提出措施
四	**噪声**		
1	提升机房	墙面敷设吸声材料，设置隔声值班室，隔声门窗。	设计及评价提出措施
2	坑木加工房	厂房设隔声门窗，墙壁、顶棚吸声。	
3	综采机修车间	机修设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	
4	矿井水处理站	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	
5	生活污水处理站	设备基座减振，房屋结构隔声，水泵与进出口管道安装采用软橡胶接头	
6	通风机房	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放。	
7	压风机房	空压机进、排气口安装消声器，机房采用隔声门、窗，机房内吊装吸声平顶	
8	瓦斯抽放站	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座	
9	瓦斯发电站	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座	
10	提升机房	墙面敷设吸声材料，设隔声值班室，隔声门窗。	
五	**绿化**	工业场地绿化费用和联络道路绿化	评价提出措施
六	**环境监测等**	建设环境监测实验室，购置常规监测设备,建立地表沉陷观测系统	
七	**沉陷区综合整治**	沉陷区进行水土保持、土地复垦等综合整治。	
八	**首采区村庄搬迁**	矿井投产前不需搬迁；在四采区开采后，需搬迁10户、60人；全井田开采后还需搬迁182户、637人。整个项目共需搬迁192户，697人	
九	**环境管理**	环境管理机构人员落实，职责明确。 污水处理设施的进水和出水口，废气净化装置排污口进行规范化设置，并设置统一制作的环境保护图形标志牌。矿井排水口设置在线监测装置 验收施工期环境监理记录，核实施工期环保措施是否切实落实。	

附表 2：

龙场煤矿（兼并重组）施工期环境监理一览表

序号	环保项目	监理内容及要求	建立监测内容
一	污水处理		
1	生活污水处理	监理内容：工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌，不外排。	分别在生活污水处理设
		监理要求：出水能满足施工用水和防尘用水要求、农田灌溉水质要求。	施进水口和出水口取样，
		工业场地监理内容：先行建设生活污水处理站，对生活污水进行二级生化处理。	监测 COD、SS、NH_3-N
2	井下积水、井下涌水、施工废水处理	监理内容：在工业场地内建设三级沉淀池，并投加混凝剂进行处理，处理后作为施工用水、施工场地防尘用水及井下系统防尘洒水等。 工业场地监理内容：先行建设矿井水处理站；建成前处理后全部回用。	分别在矿井水处理设施进水口和出水口取样，监测 COD、SS、浓度
二	大气污染防治	1.工业场地地面硬化和各场地绿化应在施工期同步进行。 2.设置施工围墙；水泥和其他细颗粒散装原料，贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，对洒落的水泥等粉尘即时清扫。细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输。 3.加强地面清扫，严禁车辆超载超速。	在生产区场地设置颗粒物监测点。
三	噪声防治	监理内容： 1.尽量采用低噪声设备；对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混泥土搅拌站等强噪声源宜设置远离居民区。 2.合理安排施工时间，在夜间尽量不用高噪声设备，噪声值大于 85dB（A）的设备只限于白天作业，尽量避免在夜间22:00～次日 7:00 施工；物料进场要安排在白天进行。 3.由施工企业对施工现场噪声值进行监测和记录，超过限制须调整施工强度，避免扰民事件发生。 监理要求：施工现场厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	在施工场界四周外 1m，设置噪声监测点。
四	生态综合保护	监理内容：合理调配土方，安排施工时序，防止弃渣过多堆积。在建筑用土、石、沙等堆放地应设置明显标志集中管理。 1.临时弃渣必须设置临时排水沟和挡土墙。 2.表层剥离物及时清运、集中排放、周边排水，施工作业面边坡的排水、施工场地排水。边坡开挖后，立即进行护坡处理，减少地表裸露时间。 3.工程施工尽量减少临时占地，尽快恢复临时占地功能；注意表层熟土的保护。 4.施工期生活垃圾等定点处置。	

附表 3：

龙场煤矿（兼并重组）环境保护措施竣工验收一览表

环保项目	分类	生态保护及环保措施	验收内容及要求	验收监测内容
一、污废水处理	矿井水处理	已建矿井水处理站一座，处理规模450m³/h （7650m³/d）；采用 “混凝沉淀+一体化高浊度净化器（含过滤）+消毒”处理工艺，SS去除率≥95%，COD去除率≥85%，经处理站处理后的矿井水消毒后复用于矿井地面、井下防尘洒水（复用水量约2610m³/d）、拟建瓦斯电厂用水，剩余部分达标排入田家寨小溪。	1、矿井水处理站一座，处理规模450m³/h （7650m³/d）；采用 “混凝沉淀+一体化高浊度净化器（含过滤）+消毒”处理工艺；2、消毒后水质满足井下防尘用水水质满足 GB20426-2006、GB/T 19923-2005 标准要求；3、排放水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；Fe 浓度达到《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表 2一级排放限值要求，SS 、 Mn浓度达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2排放限值要求，含盐量满足“环环评[2020]63 号”中低于1000mg/L 要求。	总排口执行标准为：全盐量满足不得超过 1000mg/L，SS、总铬执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）排放限值，Fe执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）一级排放标准，Mn执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级排放标准，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。
	生活污水	新建生活污水处理站一座，处理规模为250m³/h，即600m³/d，采用WSJ－30型一体化污水处理装置（二级生物处理）1套进行处理。矿井场地生活污水采用成套设备（二级生物处理工艺）进行处理，COD去除率≥80%，BOD_5去除率≥85%，SS去除率≥85%，NH_3-N去除率≥50％。经工业场地新增生活污水处理站处理达相应标准要求后，约375m³/d用于预留150万t/a选煤厂生产补充用水外，95m³/d作工业场地绿化用水或附近农灌用水，不外排。	1、生活污水处理站 1 座，规模为 250m³/h(600m³/d)，采用WSJ－30型一体化污水处理装置（二级生物处理）1套进行处理； 2、生活污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	
	工业场地淋滤水	工业场地实施“雨污分流”，场外雨水经截水沟收集后就近排放，并对工业场地进行硬化、绿化。工业场地设置全封闭棚架式原煤储煤场，并在原煤储存及运输等原煤生产区四周修建截水沟，将工业场地原煤生产区场地内产生的含高浓度悬浮物的煤泥水收集后，提升至矿井水处理站一并处理。	1、场地截水沟； 2、场地淋滤水收集边沟，淋滤水池 1 座，容积为500m³； 3、引入矿井水处理站管道 1 套。	
	机修废水	隔油池处理后进入生活污水处理站	1、隔油池，容积为 25m³； 2、引入生活污水处理站管道 1 套	
	矸石周转场淋溶水	在煤矸石转运厂上游及周边设截、排水沟，底部设过水涵洞，下游修建挡矸坝，可有效减少矸石淋溶水的产生量。为防治矸石淋溶水对地表水体的污染，同时要求在挡矸坝下设置淋溶水收集池，收集池作防渗处理，淋溶水收集后输送到矿井水处理站，经处理后回用，多余部分随矿井水排放。	1、挡矸坝下方淋溶水收集池1座，容积为72m³； 2、淋溶水收集池林溶水复用输送设施一套。	
	工业场地初	在地势较低处修建初期雨水收集池，经截水沟、收集池收集后进入矿	1、期雨水收集池。2、场地截水沟。3、引入矿井水处	

环保项目	分类	生态保护及环保措施	验收内容及要求	验收监测内容
	期雨水污染地段	井水处理站处理	理站管道 1 套。	
	工业场地排水系统	工业场地敷设不小于Φ200～Φ315排水管网，将工业场地各新增和已建建筑物内生产、生活污废水有组织地集中至工业场地新增生活污水处理站进行处理。	1、工业场地至田家寨小溪污废水排放管道系统一套	
二、大气污染物	皮带运输机	胶带机走廊设置为封闭式走廊，同时在皮带运输机、转载站设自动喷雾洒水装置。	1、封闭式胶带机走廊；2、喷雾洒水装置	厂界粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006
	储煤场	采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘。	1、全封闭棚架结构；2、装卸点设置喷雾洒水装置	
	装卸点	矸石周转场内进行装卸，装卸点设置喷雾洒水装置，并尽量降低装卸高度	1、喷雾洒水装置	
	场内道路	道路硬化，进行定期洒水防尘；运矸车采取加盖蓬布、控制装载量	道路硬化	
	矸石周转场	在矸石周转场底部设盲沟、四周均设截水沟；回填后的场地用于覆土造田或植树防风，在矸石周转场绿化，可降低矸石场表面风速，对矸石周转场定时洒水、及时分层推平压实措施降尘	1、矸石周转场底部盲沟、四周截水沟；2、喷雾洒水系统、绿化。	
	瓦斯发电机	通过20m高的排气筒高空排放	通过20m高的排气筒高空排放	《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）中的大气污染物排放控制要求；SO2参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
三、固体废物	矸石	矿井矸石首先考虑外运砖厂综合利用，不能及时运出时运至矸石周转场处置。矸石堆放采取推平压实、覆土措施，周边进行绿化、设置防风林带。	1、矸石场设置挡矸坝、截排水沟，淋溶水沉淀池（72m^3），底部修建防洪和排水暗涵。2、堆放前压实粘土层	
	矿井水处理站煤泥	经压滤脱水干化后掺入产品中出售	1、压滤机 1 套	
	生活垃圾、污	工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，配备垃圾车定时清运	垃圾桶、垃圾箱若干	

环保项目	分类	生态保护及环保措施	验收内容及要求	验收监测内容
	泥	生活垃圾，垃圾集中后由当地环卫部门统一处理，并交纳垃圾处理费用；生活污水处理站产生的污泥干化后委托当地环卫部门清运处置。	压滤机 1 套，污泥处置协议	
	废机油（润滑油）、废乳化液、其他废弃矿物油等	在工业场地机修车间设置危险废物暂存间（面积约12m^2），并按照危险废物贮存间的标准进行防渗建设，废机油（润滑油）、废液压油、废乳化液、在线监测设备产生的废液、其他废弃矿物油等在危险废物暂存间内必须分类收集，并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。	1、暂存间需符合《危险废物贮存污染控制标准 》（GB18597—2023代替GB18597—2001） 的要求； 2、危险固废采用桶装或耐腐蚀容器分类收集； 3、危废清运处置协议	
四、噪声控制	提升机房、坑木加工房、综采机修车间、矿井水处理站、生活污水处理站、通风机房、压风机房 瓦斯抽放站、瓦斯发电站、提升机房等	提升机房墙面敷设吸声材料，设置隔声值班室，隔声门窗；坑木加工房厂房设隔声门窗，墙壁、顶棚吸声；综采机修车间机修设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作；矿井水处理站主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头；生活污水处理站设备基座减振，房屋结构隔声，水泵与进出口管道安装采用软橡胶接头；通风机房通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放；压风机房空压机进、排气口安装消声器，机房采用隔声门、窗，机房内吊装吸声平顶；瓦斯抽放站采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座；瓦斯发电站采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座；提升机房墙面敷设吸声材料，设隔声值班室，隔声门窗。	验收要求：工业场地厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准中的 2类区标准要求	工业场地厂界噪声
五	生态保护	生态综合整治	工业场地绿化率20%；土地复垦及生态恢复；承担搬迁安置、房屋维修费用	
六	环境监测	环境监测及地表沉陷观测	环境监测委托有资质的单位进行自行监测；建立地表岩移观测站，购置地表沉陷观测设备矿井污废水总排口安装全自动在线监测仪，在线监测仪的监测项目：pH、COD、流量、SS、Fe、Mn、NH_3-N，并与当地生态环境局联网	
七	环境管理	1、环境管理机构人员落实，职责明确； 2、污水处理设施的进水和出水口，矿井排污口进行规范化设置，并设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌； 3、.验收施工期环境监理记录，核实施工期环保措施是否切实落实。 4、核实占用耕地的补偿情况。 5、核实环保投资是否到位		

附表 4：

龙场煤矿（兼并重组）环保投资一览表

序号	污染源		环保设施	数量	投资（万元）
1	废气	皮带运输机	封闭式胶带机走廊、喷雾洒水装置	/	列入主体工程
		储煤场	全封闭棚架结构、装卸点设置喷雾洒水装置	1座	700
		装卸点	喷雾洒水装置	/	50
		场内道路	道路硬化	/	列入主体工程
		矸石周转场	矸石周转场底部盲沟、四周截水沟、喷雾洒水系统、绿化。	/	5部分已设，对未设置的进行完善
		瓦斯发电机	通过20m高的排气筒高空排放	/	列入主体工程
2	污废水	矿井水处理	矿井水处理站一座，处理规模450m^3/h（7650m^3/d）；采用“混凝沉淀+一体化高浊度净化器（含过滤）+消毒”处理工艺	1套	已建，且能满足要求
		生活污水	新建生活污水处理站1座，规模为 250m^3/h，即600m^3/d，采用WSJ－30型一体化污水处理装置（二级生物处理）1套进行处理；	1座	60
		工业场地淋滤水	场地截水沟；场地淋滤水收集边沟，淋滤水池1座，容积为500m^3；引入矿井水处理站管道1套。	1套	5.0 部分已设，对未设置的进行完善
		机修废水	隔油池，容积为 25m^3；引入生活污水处理站管道1套	1座	5
		矸石周转场淋溶水	挡矸坝下方淋溶水收集池1座，容积为72m^3；2、淋溶水收集池林溶水复用输送设施一套。	1座	6
		工业场地初期雨水污染地段	期雨水收集池；场地截水沟；引入矿井水处理站管道1套。	1座	5
		工业场地排水系统	工业场地至田家寨小溪污废水排放管道系统一套	1套	已建，且能满足要求
		标准化排污口	主要包括新增或更换总排口在线监测设备	1套	25
3	噪声	提升机房、坑木加工房、综采机修车间、矿井水处理站、生活污水处理站、通风机房、压风机房、瓦斯抽放站、瓦斯发电站、提升机房等	设置在室内、结构隔声，设备基础减震、安装消声器等降噪措施	/	80
4	固废	矸石	矸石场设置挡矸坝、截排水沟，淋溶水沉淀池（72m^3），底部修建防洪和排水暗涵；堆放前压实粘土层	/	列入主体工程
		矿井水处理站煤泥	压滤机1套	/	列入主体工程
		生活垃圾、污泥	垃圾桶、垃圾箱若干；压滤机1套，污泥处置协议	/	40
		废机油（润滑油）、废乳化液、其他废弃矿物油等	危废暂存间（含收集容器、地面、裙角防渗等措施）	1间	8
5	绿化		工业场地绿化率达到 20%	/	50
6	沉陷区综合整治与生态恢复设备		综合整治设备投资，“三同时”工程	/	141.0
7	环境监测计划与地表沉陷观测		地表变形观测	2套	20
			废水在线监测仪	1套	20
8	投产前村庄搬迁安置及房屋维修			/	/
小计					1205.00
预备费（按 1~6 项 10%计）					120.50
合计					1325.50

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：山东能源集团贵州矿业有限公司　　填表人（签字）：王德忠　　项目经办人（签字）：王德忠

建设项目	项目名称	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西新龙场煤矿（兼并重组）			建设内容	兼并重组后位置黔西市龙场煤矿，关闭黔西市南关镇采辉煤矿，建设规模为1.50Mt/a，矿山剩余服务年限为24年，矿区范围范围由35个拐点圈定，矿区面积15.8718km²，本次扩建后，本项目利用原有工业场地、风井场地、转石沟转场等，设计全分利用现有井巷工程，采用斜井开拓，走向长壁后退式采煤法，结合顶板岩性，设计采用全部冒落法管理顶板，综合机械化采煤工艺。				
	项目代码	无									
	环评信用平台项目编号	ip95dv			建设规模	1.50Mt/a					
	建设地点	贵州省黔西市南关镇采辉煤矿			计划开工时间	2024年4月					
	项目建设周期（月）	24个月			预计投产时间	2026年4月					
	建设性质	改扩建			国民经济行业类别及代码	B0690其他煤炭采选					
	环境影响评价行业类别	四、煤炭开采和洗选业06—6烟煤和无烟煤开采洗选061；褐煤开采洗选062；其他煤炭采选069			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	无					
	规划环评开展情况	未开展			规划环评审查意见文号	无					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	106.041846	纬度	26.887997	占地面积（平方米）	15.8718km²	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	97061.62			环保投资（万元）	1325.50				所占比例（%）	1.37%
建设单位	单位名称	山东能源集团贵州矿业有限公司	法定代表人	张证伟	环评编制单位	单位名称	中煤科工集团南京设计研究院有限公司			统一社会信用代码	91320100249681059H
			主要负责人	张证伟		编制主持人	姓名	周金会		联系电话	138****238
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91150622MA0N35M14B	联系电话	181****088			信用编号	BH027508			
							职业资格证书管理号	0735234350732063 1			
	通讯地址	贵州省毕节市七星关区梨树乡三台村				通讯地址	南京市浦口区浦东路20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）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)	0.000		611805.700	0.000		611805.700	611805.700	
		COD	0.000	52.180	7.740	0.000		7.740	7.740	
		氨氮	0.000	0.600				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	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫	0.000	20.000	0.380			0.380	0.380	
		氮氧化物	0.000	0.600	11.500			11.500	11.500	
		颗粒物	0.000	14.000	3.600			3.600	3.600	
		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	

影响及主要措施	生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况

饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
其他	（可增行）						□ 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
1	瓦斯电厂	20						颗粒物	4.12	0.03	0.24	《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）中的大气污染物排放控制要求、颗粒物、SO_2 参照执行《大气污
								SO_2	15.87	0.11	0.91	
								NO_X	50.4	0.36	2.87	

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	矸石周转场场界	颗粒物	1.41	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表5煤炭工业无组织排放限值
2	煤炭装卸场界	颗粒物	1.22	
3	运输道路场界	颗粒物	0.57	

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类型	污染防治设施工艺		排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

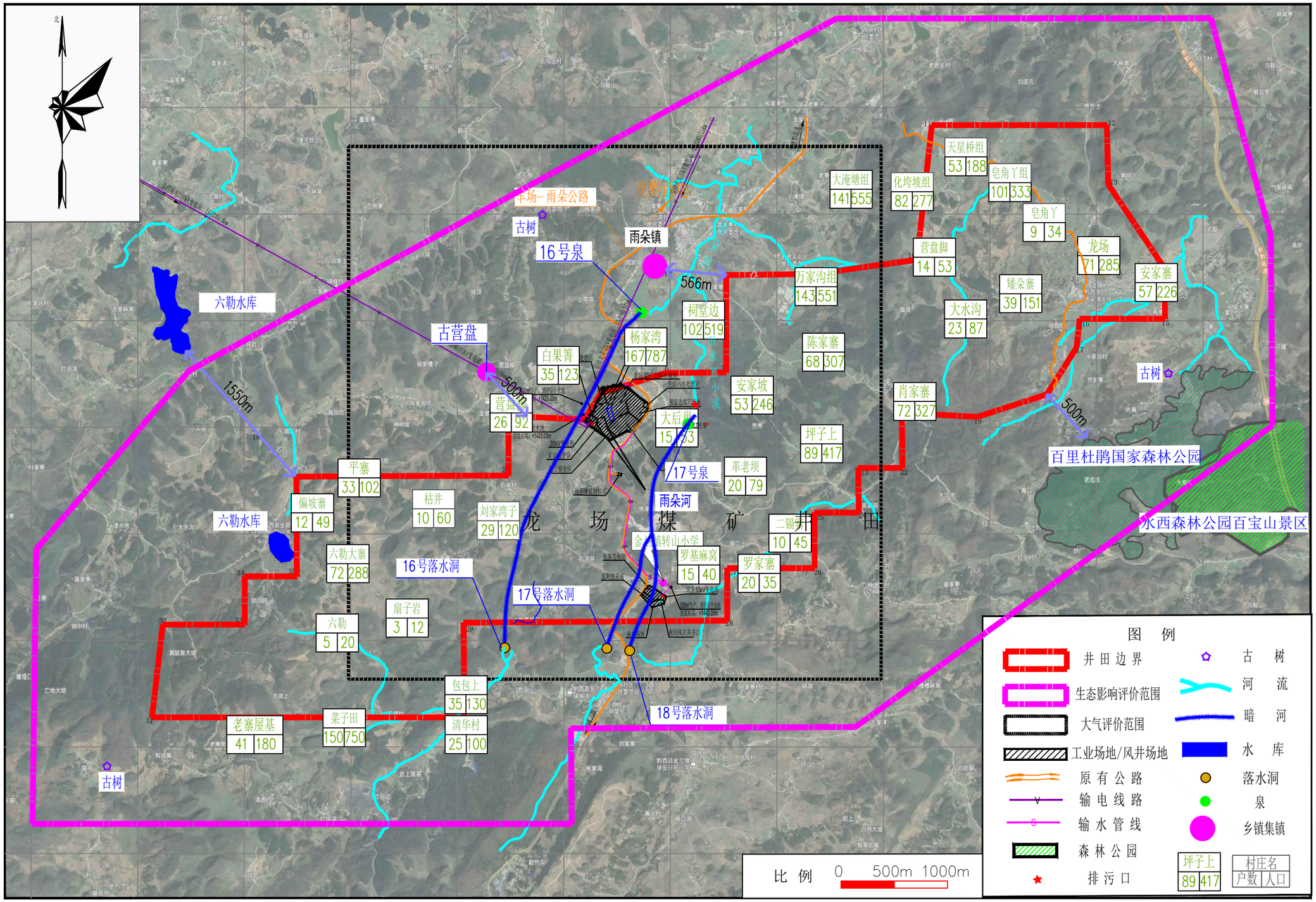
序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	矿井水处理站出口	混凝沉淀+一体化高浊度净化器（含过滤）+消毒	矿井水处理站450t/h	田家塘小溪	旧类	全盐量	/	/	环环评〔2020〕63 号
						SS			《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）
						Mn			
						Cr			
						pH			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）旧类
						COD			
						氨氮			
						Fe			《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864—2013）一级标准

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	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	采掘矸石	采掘场			15万			矸石综合利用，设矸石周转场暂存周转场		
	2	矿坑水处理站污泥	矿坑水处理站			592.32			晾干后外售		
	3	生活垃圾	生活设施			244.11			当地环卫部门清运		是
	4	生活污水处理站污泥	生活污水处理站			33			当地环卫部门清运		是
危险废物	1	废机油等危废	机修场区	危险废物HW08、HW49、HW09	900-217-08、900-005-09、900-249-08、900-047-49	3.2	危废暂存库	$12m^3$	暂存于危废暂存库内，一年周转1次，委托有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置		是



附图1-8-1 龙场煤矿（兼并重组）井田范围内及周围环境保护目标分布图(卫星图)

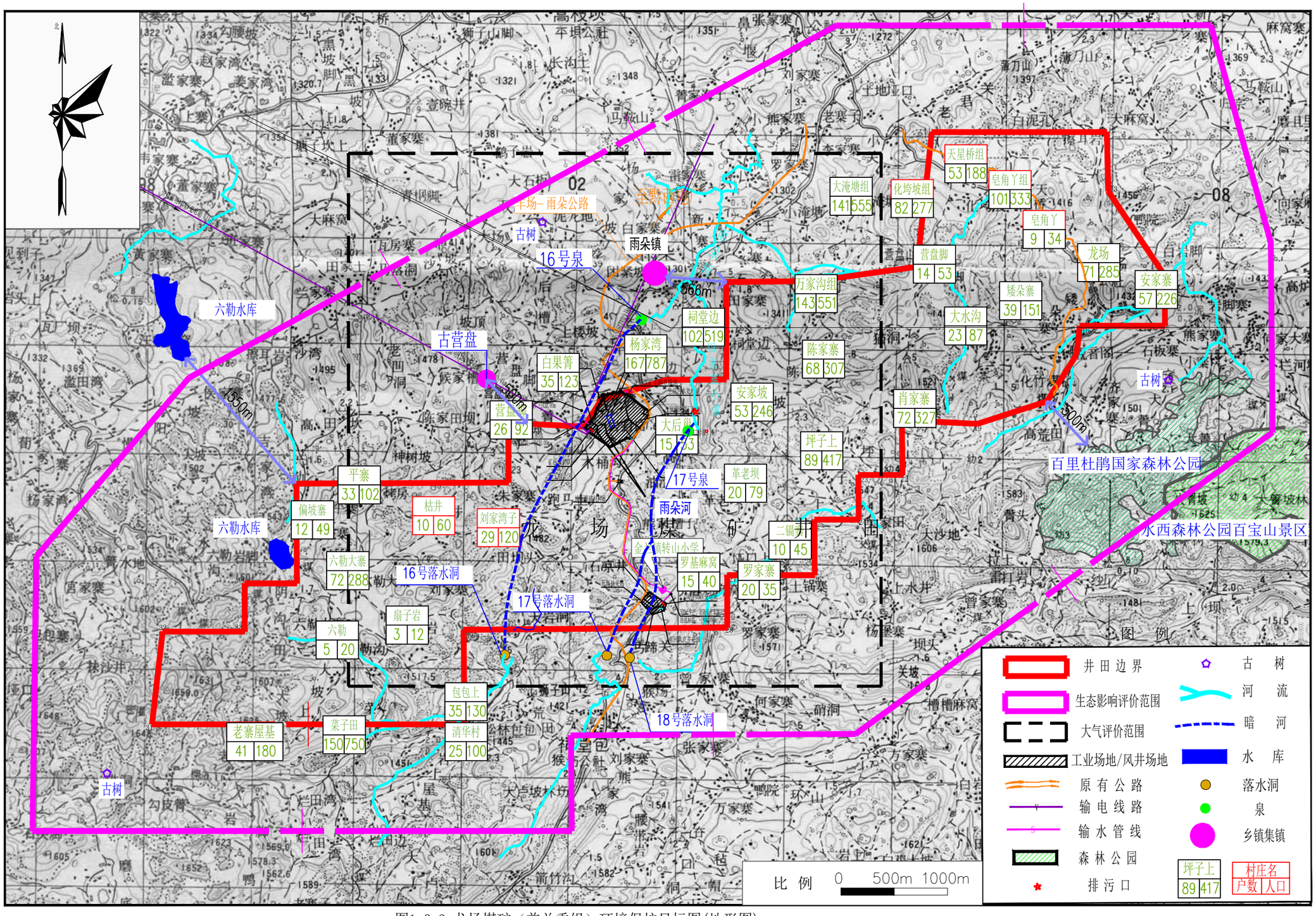


图1-8-2 龙场煤矿（兼并重组）环境保护目标图(地形图)

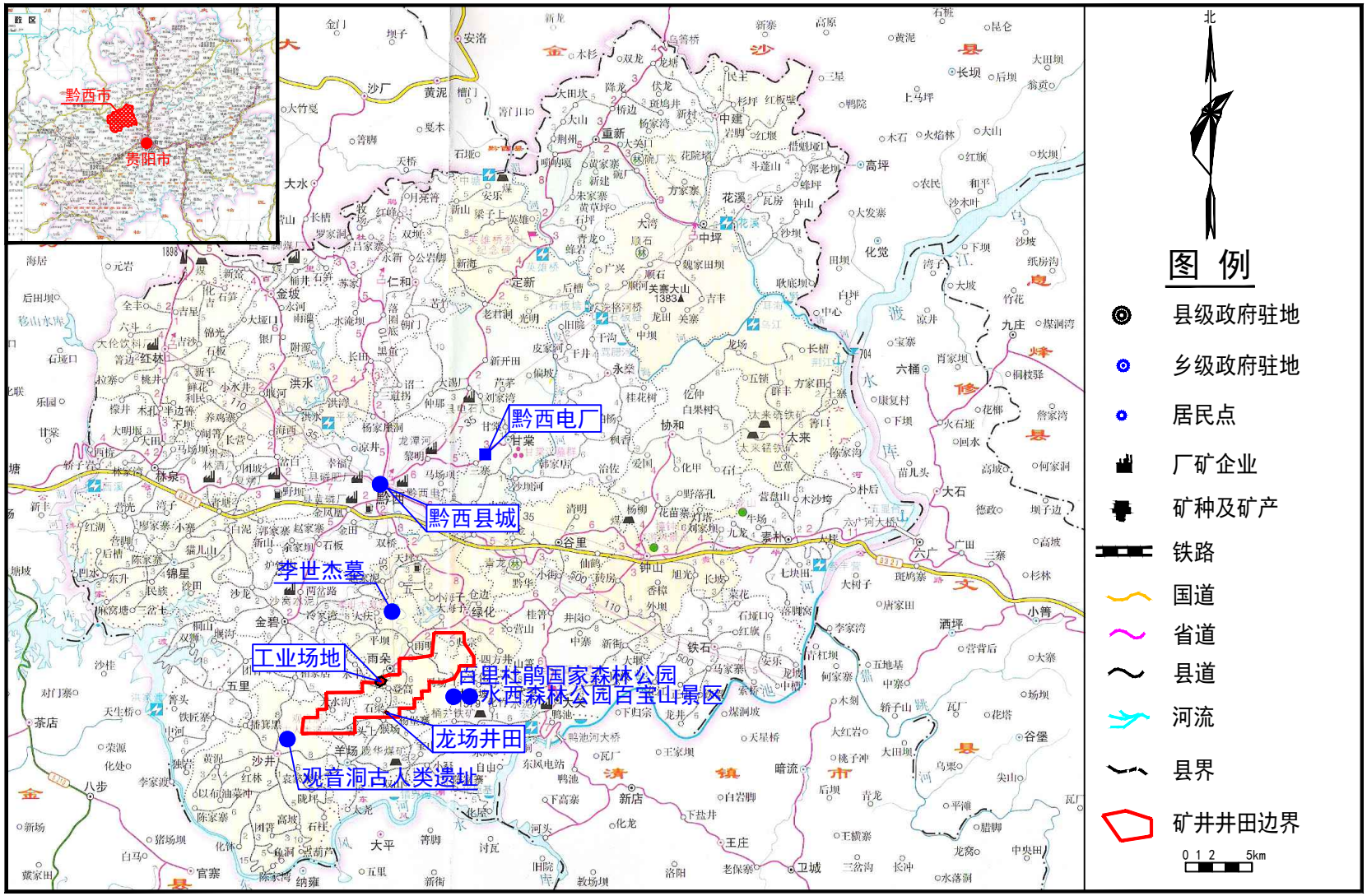


图 2-1-1　龙场煤矿交通地理位置图

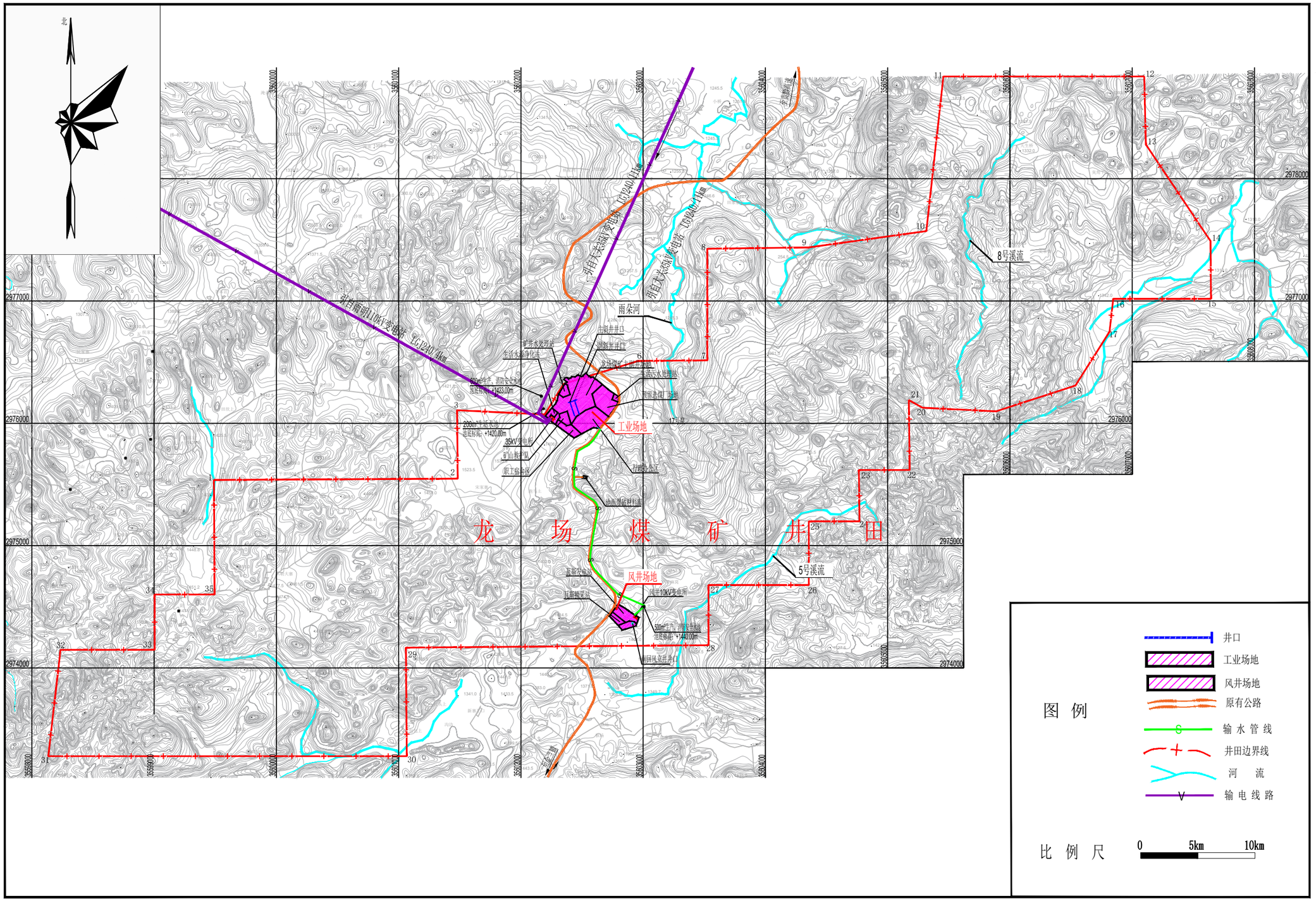
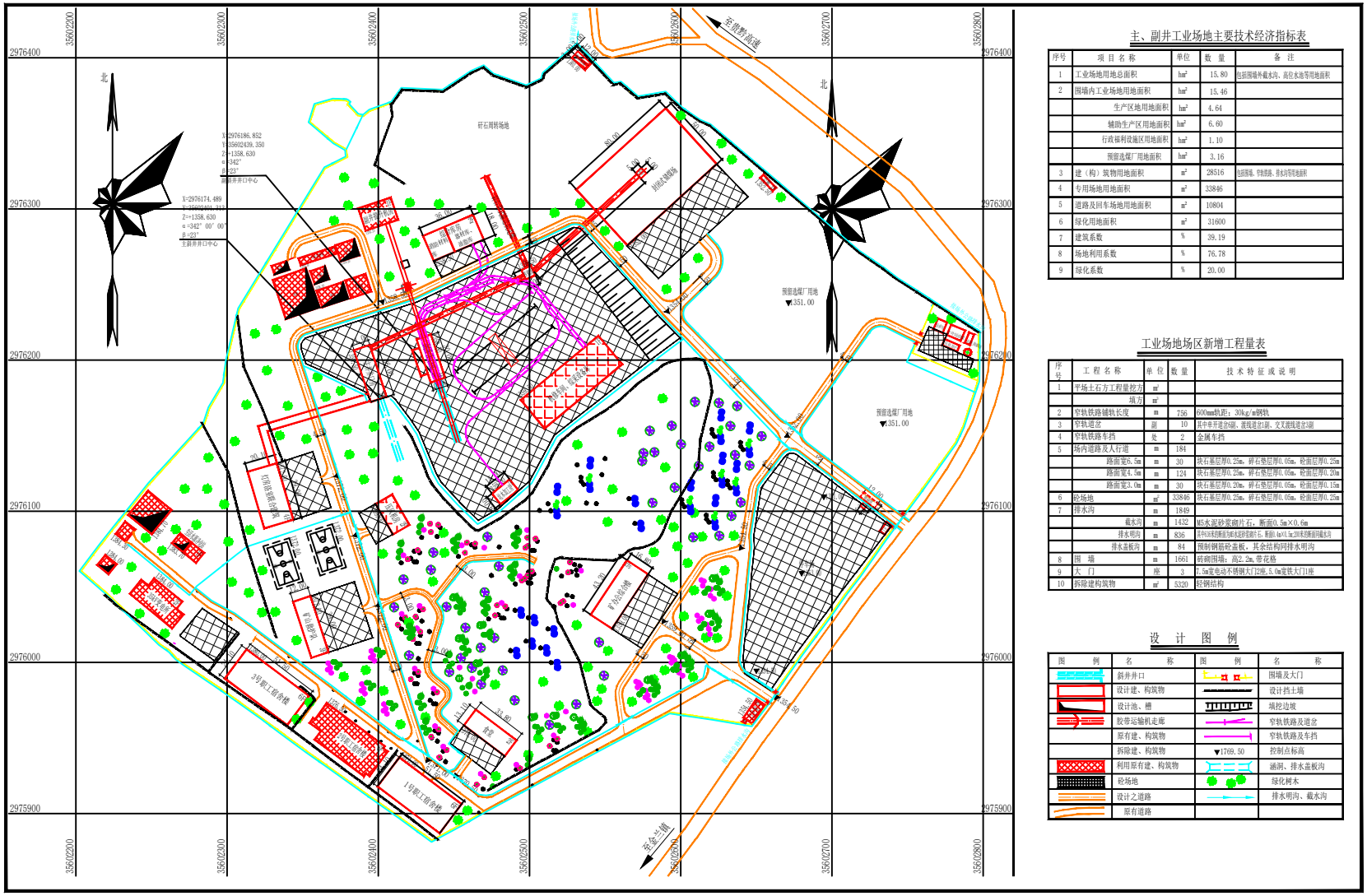


图 2-3-2 龙场煤矿（兼并重组）地面设施总布置图



主、副井工业场地主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	工业场地用地总面积	hm²	15.80	包括围墙外截水沟、高位水池等用地面积
2	围墙内工业场地用地面积	hm²	15.46	
	生产区地用地面积	hm²	4.64	
	辅助生产区用地面积	hm²	6.60	
	行政福利设施区用地面积	hm²	1.10	
	预留选煤厂用地面积	hm²	3.16	
3	建（构）筑物用地面积	m²	28516	包括围墙、明沟暗沟等用地面积
4	专用场地用地面积	m²	33846	
5	道路及回车场地用地面积	m²	10804	
6	绿化用地面积	m²	31600	
7	建筑系数	%	39.19	
8	场地利用系数	%	76.78	
9	绿化系数	%	20.00	

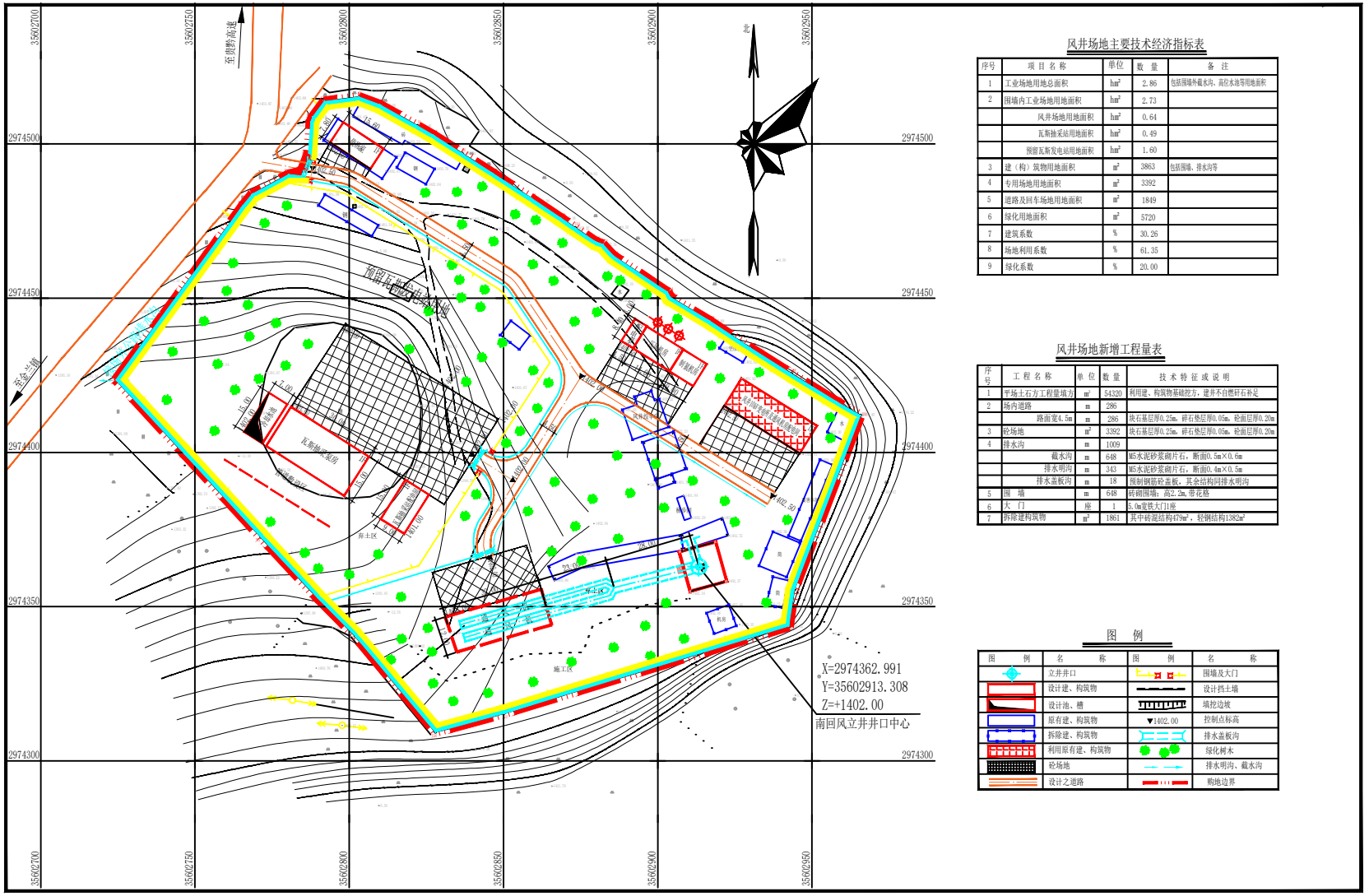
工业场地场区新增工程量表

序号	工程名称	单位	数量	技术特征或说明
1	平场土石方工程量挖方	m³		
	填方	m³		
2	窄轨铁路铺轨长度	m	756	600mm轨距；30kg/m钢轨
3	窄轨道岔	副	10	其中单开道岔8副，渡线道岔1副，交叉渡线道岔1副
4	窄轨铁路车挡	处	2	金属车挡
5	场内道路及人行道	m	184	
	路面宽6.5m	m	30	块石基层厚0.25m，碎石垫层厚0.05m，砼面层厚0.25m
	路面宽4.5m	m	124	块石基层厚0.25m，碎石垫层厚0.05m，砼面层厚0.20m
	路面宽3.0m	m	30	块石基层厚0.20m，碎石垫层厚0.05m，砼面层厚0.15m
6	砼场地	m²	33846	块石基层厚0.25m，碎石垫层厚0.05m，砼面层厚0.25m
7	排水沟	m	1849	
	截水沟	m	1432	M5水泥砂浆砌片石，断面0.5m×0.6m
	排水明沟	m	836	其中33处明渠过场区段设置长5.0m，断面1.6m×1.3m钢筋砼盖板沟
	排水盖板沟	m	84	预制钢筋砼盖板，其余结构同排水明沟
8	围 墙	m	1661	砖砌围墙；高2.2m，带花格
9	大 门	座	3	7.5m宽电动不锈钢大门2座，5.0m宽铁大门1座
10	拆除建构筑物	m²	5320	砼钢结构

设 计 图 例

图例	名称	图例	名称
	斜井井口		围墙及大门
	设计建、构筑物		设计挡土墙
	设计池、槽		填挖边坡
	胶带运输机走廊		窄轨铁路及道岔
	原有建、构筑物		窄轨铁路及车挡
	拆除建、构筑物	▼1769.50	控制点标高
	利用原有建、构筑物		涵洞、排水盖板沟
	砼场地		绿化树木
	设计之道路		排水明沟、截水沟
	原有道路		

图2-3-3　龙场煤矿（兼并重组）工业场地平面布置图



风井场地主要技术经济指标表

序号	项 目 名 称	单位	数 量	备 注
1	工业场地用地总面积	hm²	2.86	包括围墙外截水沟、高位水池等用地面积
2	围墙内工业场地用地面积	hm²	2.73	
	风井场地用地面积	hm²	0.64	
	瓦斯抽采站用地面积	hm²	0.49	
	预留瓦斯发电站用地面积	hm²	1.60	
3	建（构）筑物用地面积	m²	3863	包括围墙，排水沟等
4	专用场地用地面积	m²	3392	
5	道路及回车场地用地面积	m²	1849	
6	绿化用地面积	m²	5720	
7	建筑系数	%	30.26	
8	场地利用系数	%	61.35	
9	绿化系数	%	20.00	

风井场地新增工程量表

序号	工 程 名 称	单 位	数 量	技 术 特 征 或 说 明
1	平场土石方工程量填方	m³	54320	利用建、构筑物基础挖方，建井不自燃矸石补足
2	场内道路	m	286	
	路面宽4.5m	m	286	块石基层厚0.25m，碎石垫层厚0.05m，砼面层厚0.20m
3	砼场地	m²	3392	块石基层厚0.25m，碎石垫层厚0.05m，砼面层厚0.20m
4	排水沟	m	1009	
	截水沟	m	648	M5水泥砂浆砌片石，断面0.5m×0.6m
	排水明沟	m	343	M5水泥砂浆砌片石，断面0.4m×0.5m
	排水盖板沟	m	18	预制钢筋砼盖板，其余结构同排水明沟
5	围 墙	m	648	砖砌围墙；高2.2m，带花格
6	大 门	座	1	5.0m宽铁大门1座
7	拆除建构筑物	m²	1861	其中砖混结构479m²，轻钢结构1382m²

图 例

图 例	名 称	图 例	名 称
	立井井口		围墙及大门
	设计建、构筑物		设计挡土墙
	设计池、槽		填挖边坡
	原有建、构筑物	▼1402.00	控制点标高
	拆除建、构筑物		排水盖板沟
	利用原有建、构筑物		绿化树木
	砼场地		排水明沟、截水沟
	设计之道路		购地边界

图 2-3-3 龙场煤矿（兼并重组）风井场地平面布置图

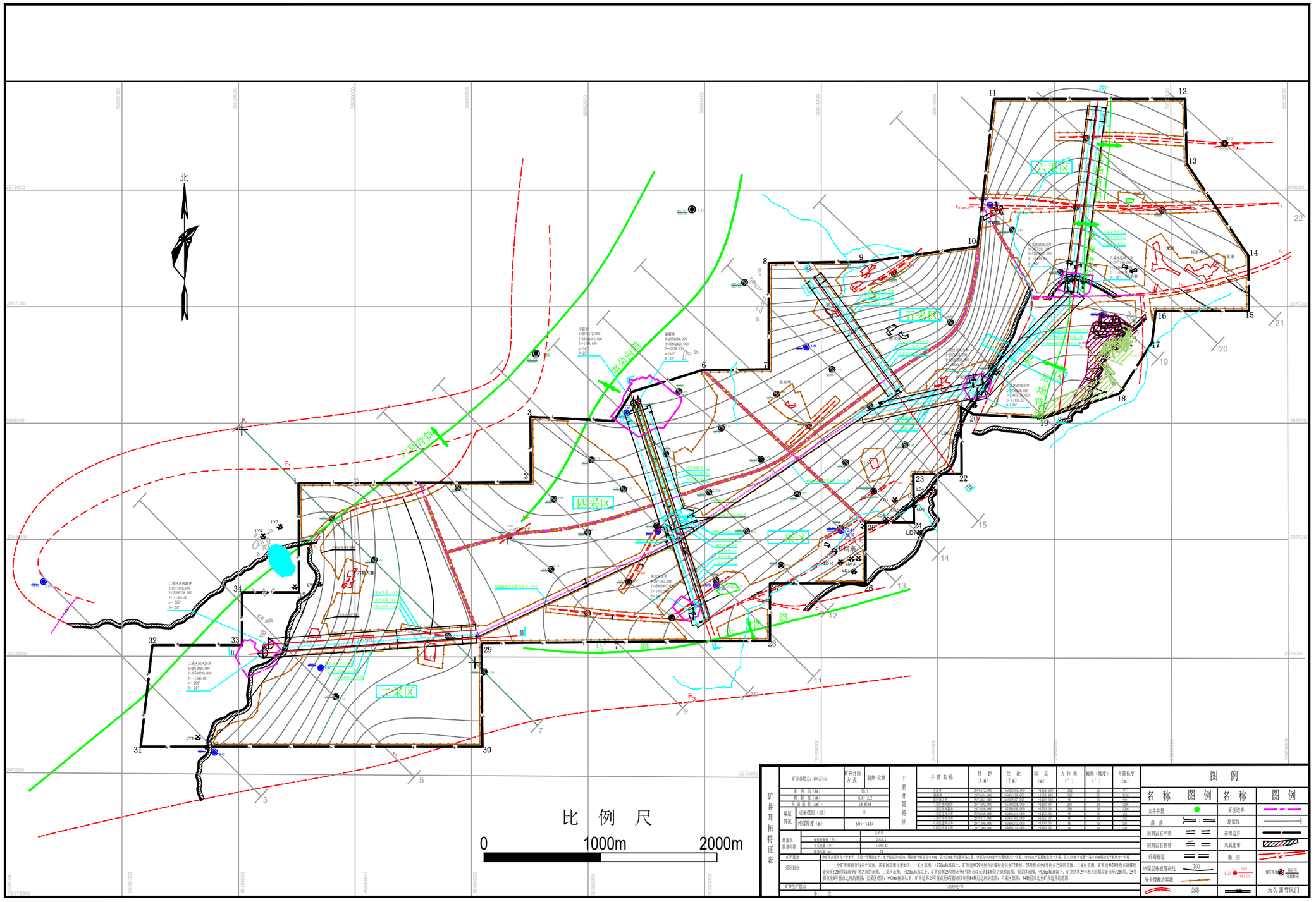
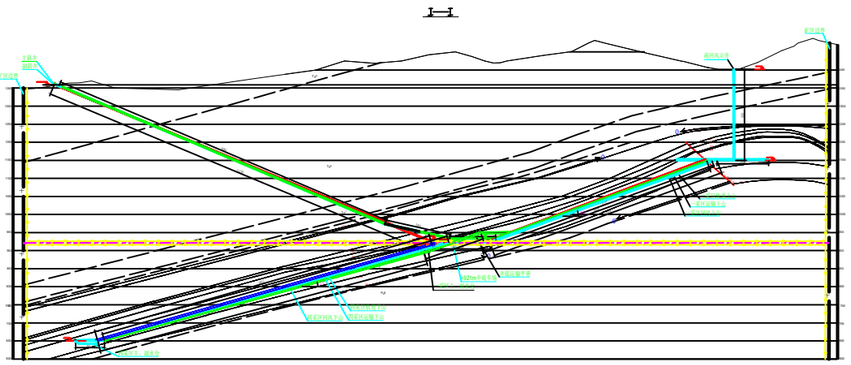


图5-1-1　龙场矿井开拓平面图


I—I
主斜井
副斜井
矿区边界
采区边界
采区回风巷
采区轨道下山
采区运输下山
采区材料下山
采区轨道上山
采区运输上山
采区煤仓
1021m水平采区车场
采区运输平巷
采区材料上山
采区轨道下山下段
采区运输下山下段
采区材料下山下段
采区煤仓上山
采区煤仓下山
采区煤仓下山下段
采区煤仓上山下段
采区煤仓下山下段
采区煤仓上山下段
采区煤仓下山下段
采区煤仓上山下段

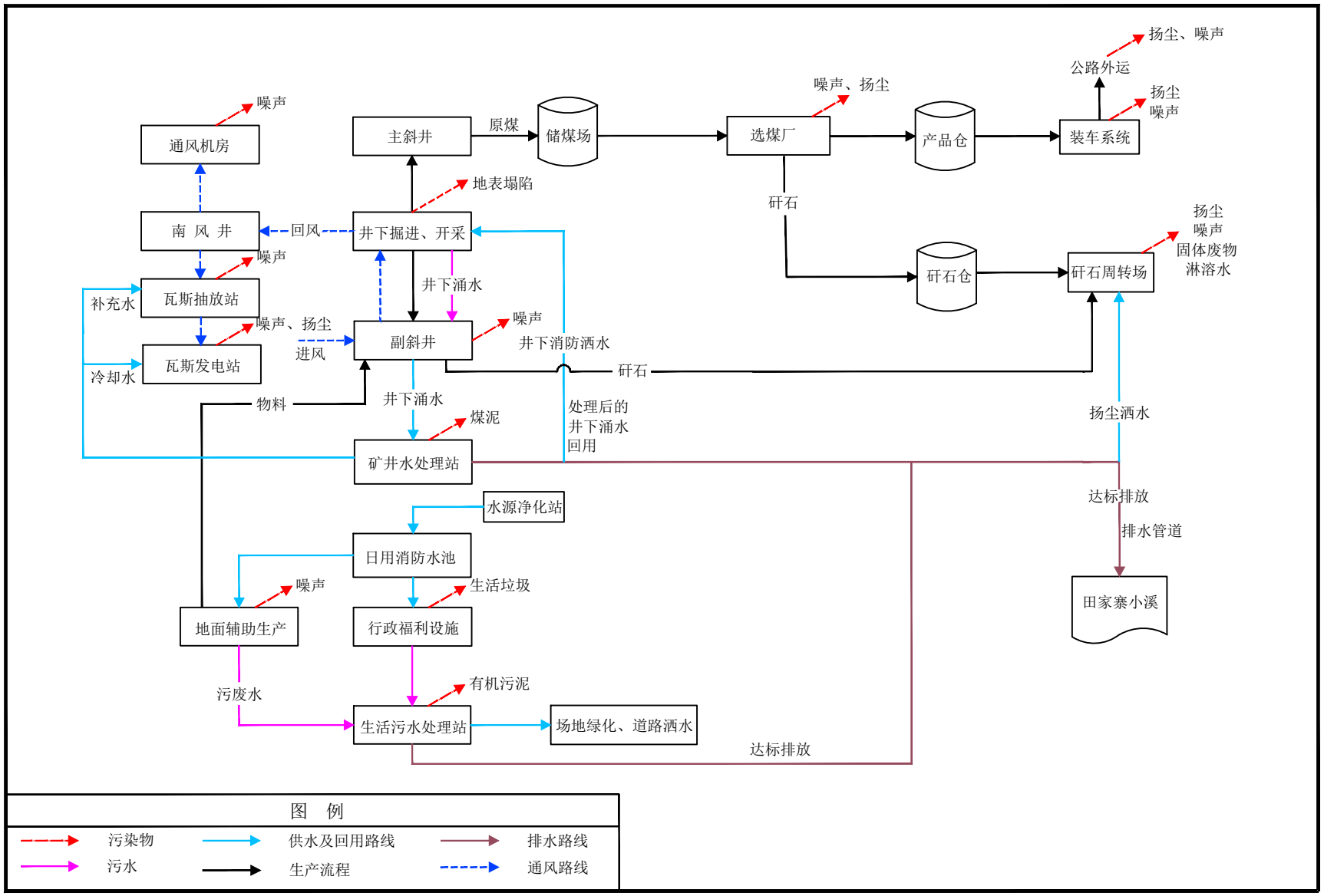


图2-5-1　龙场煤矿（兼并重组）生产流程及污染物产生环节图

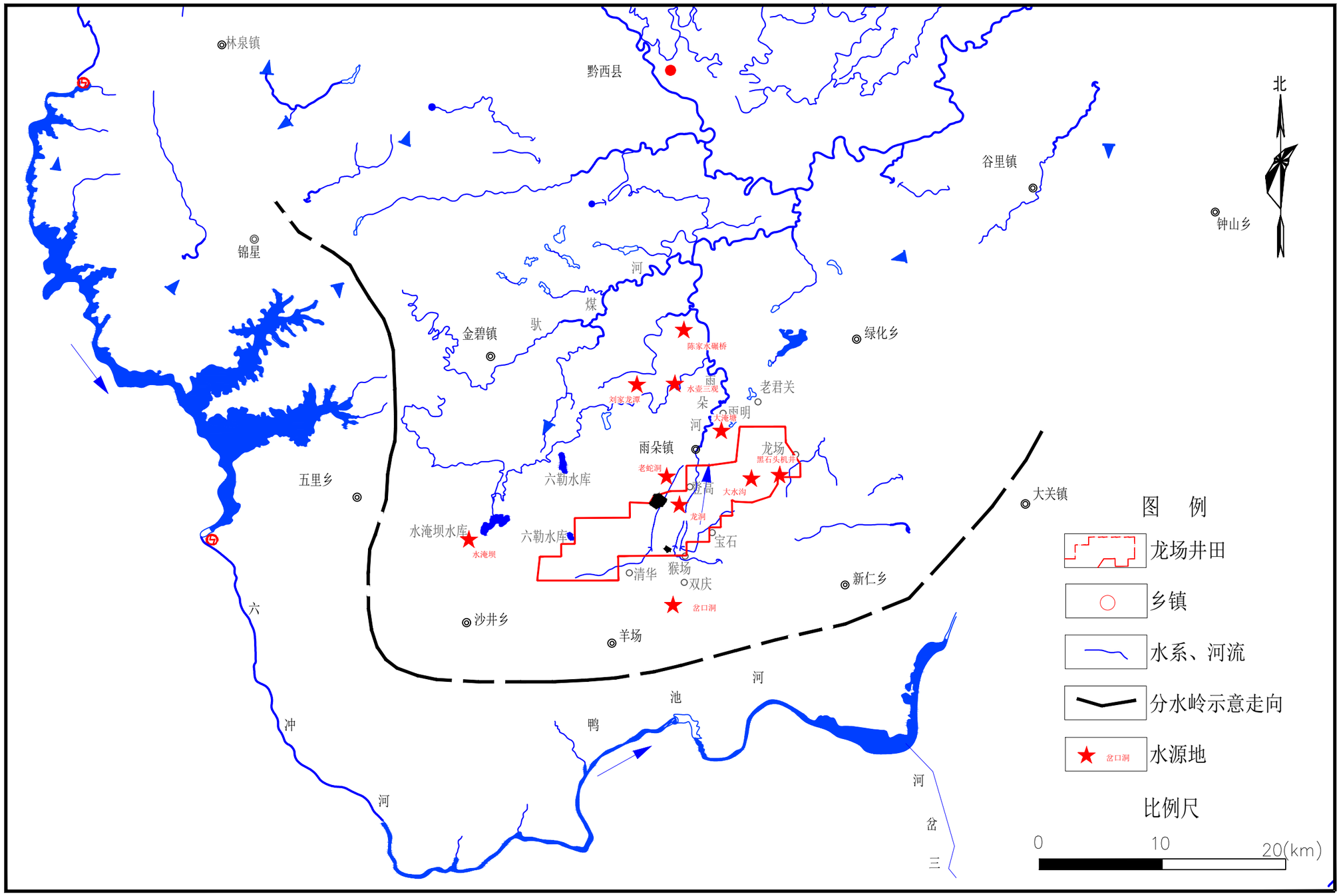


图3-1-3　龙场煤矿（兼并重组）区域地表水系

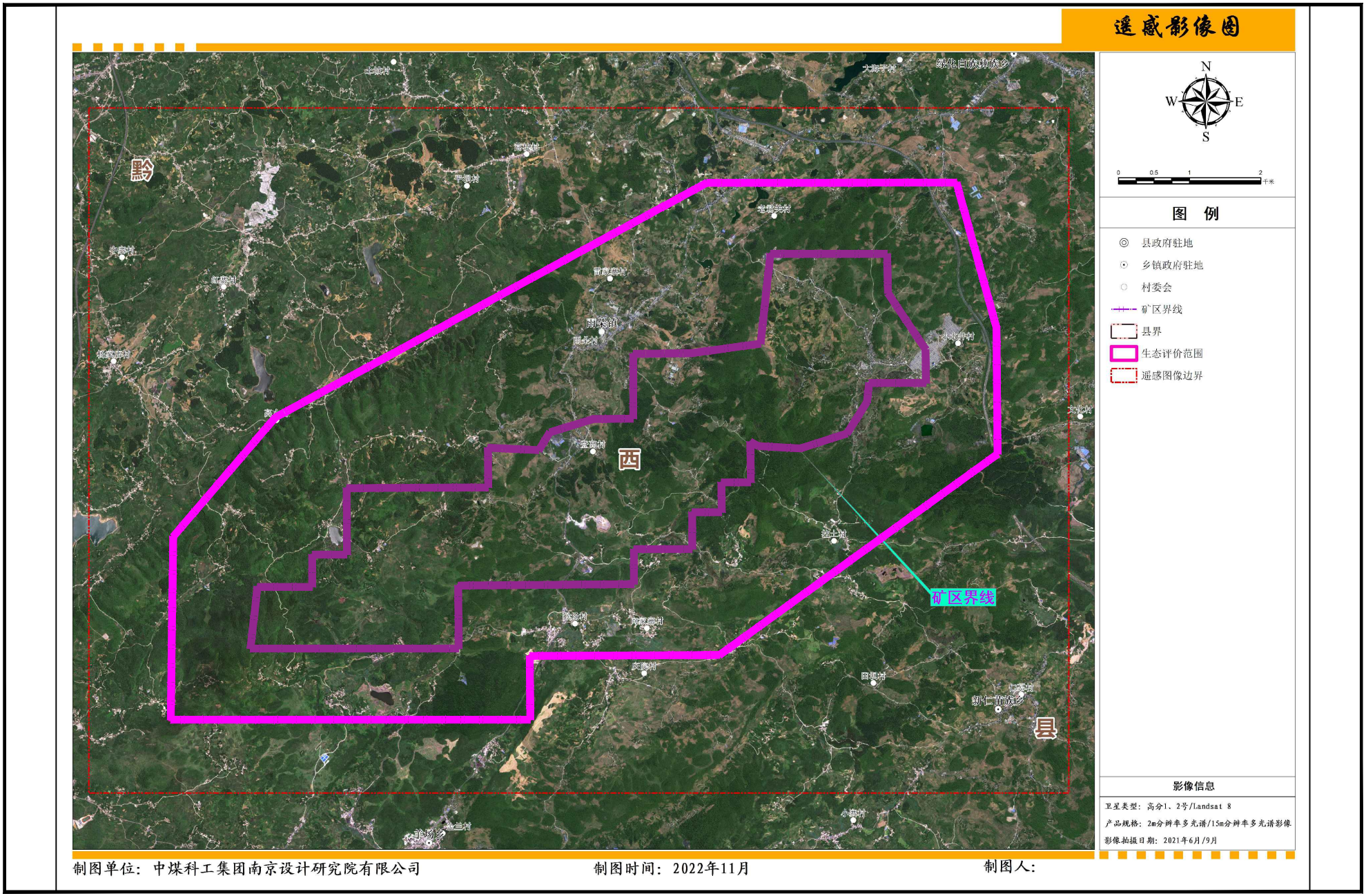


图4-1-1　龙场煤矿（兼并重组）评价区遥感影像图

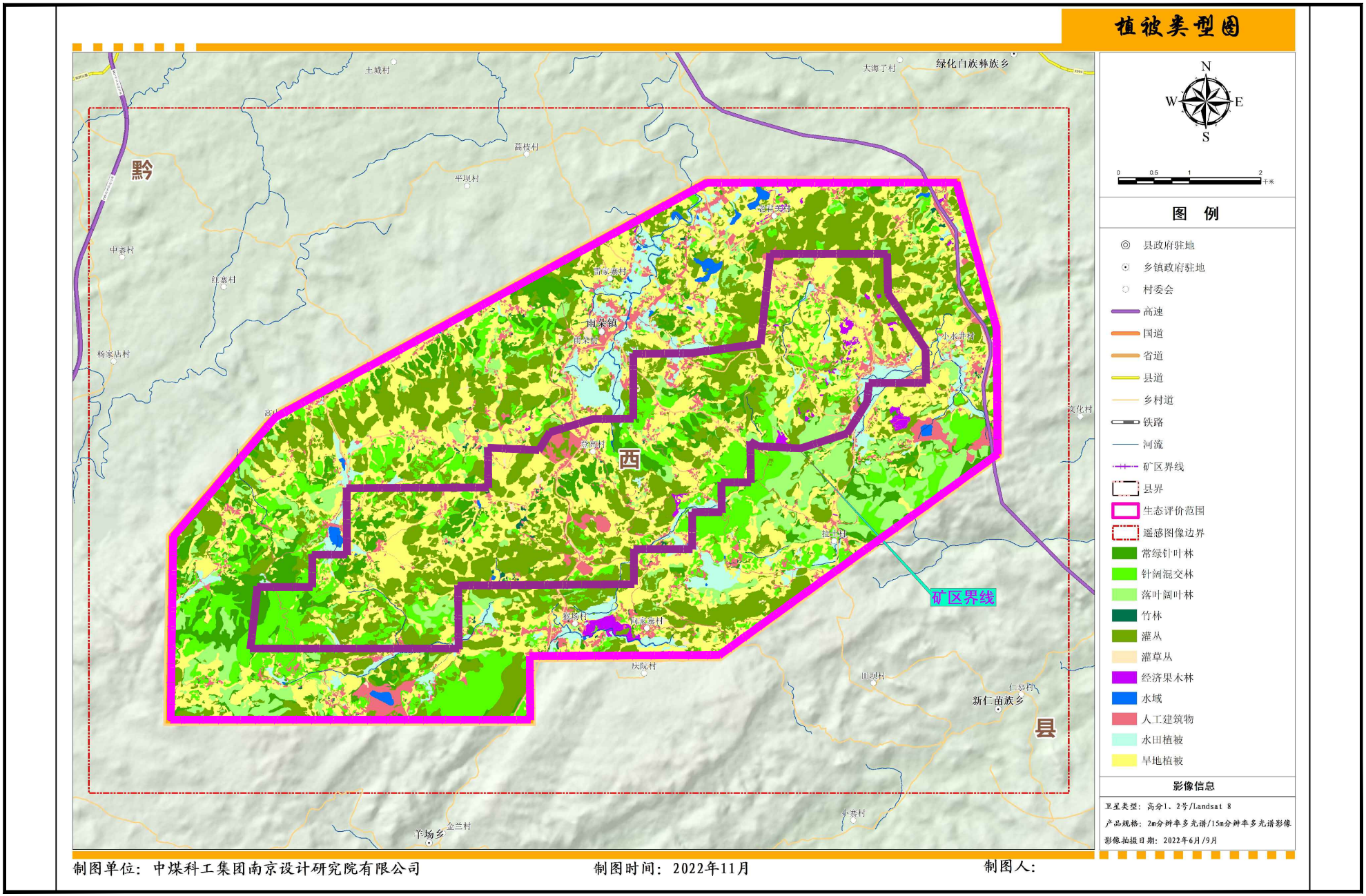


图4-1-2　龙场煤矿（兼并重组）评价区植被类型图

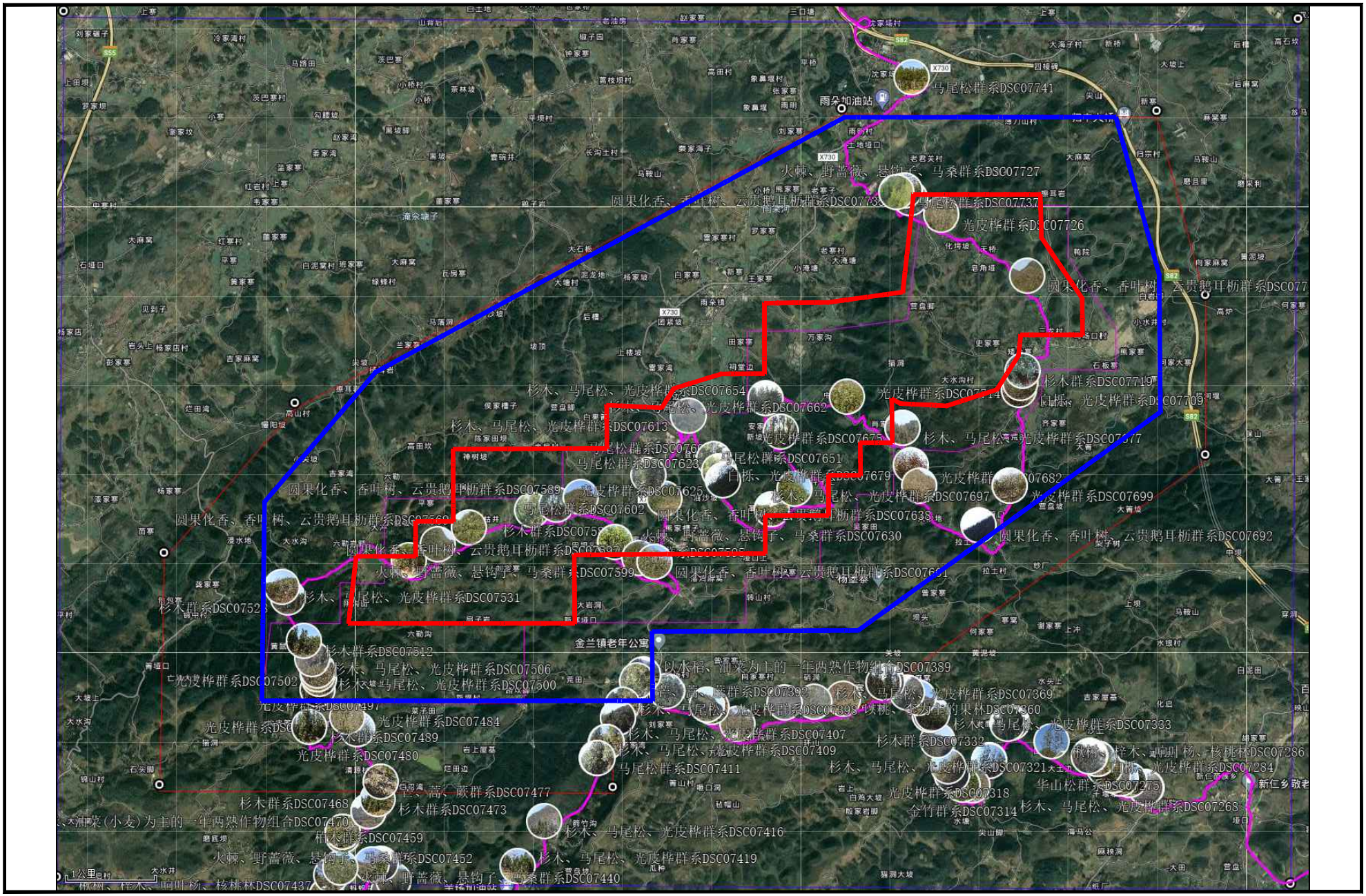


图4-1-3　龙场煤矿（兼并重组）生态调查路线图

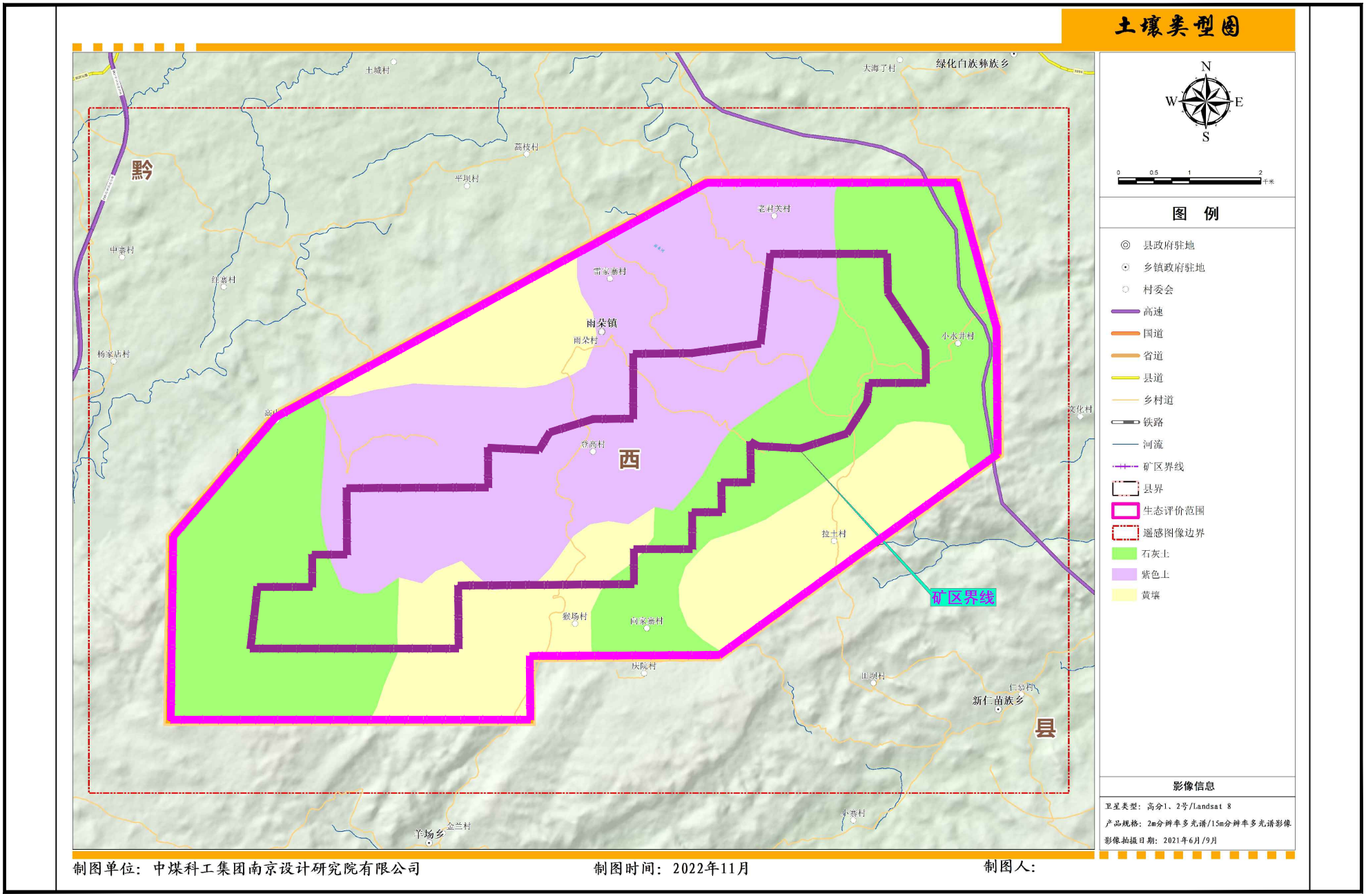


图4-1-6　龙场煤矿（兼并重组）评价区土壤类型图

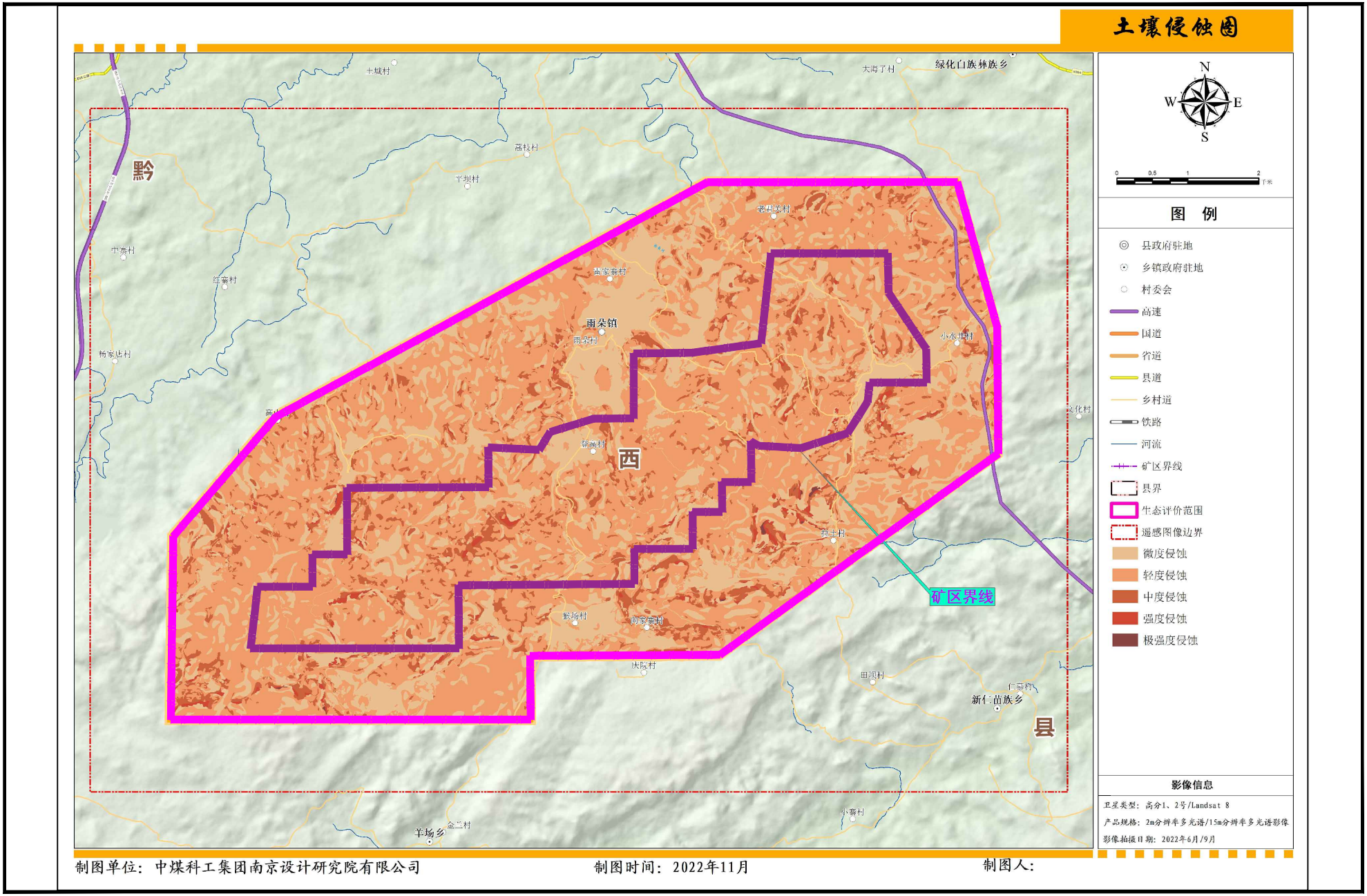


图4-1-7　龙场煤矿（兼并重组）评价区土壤侵蚀图

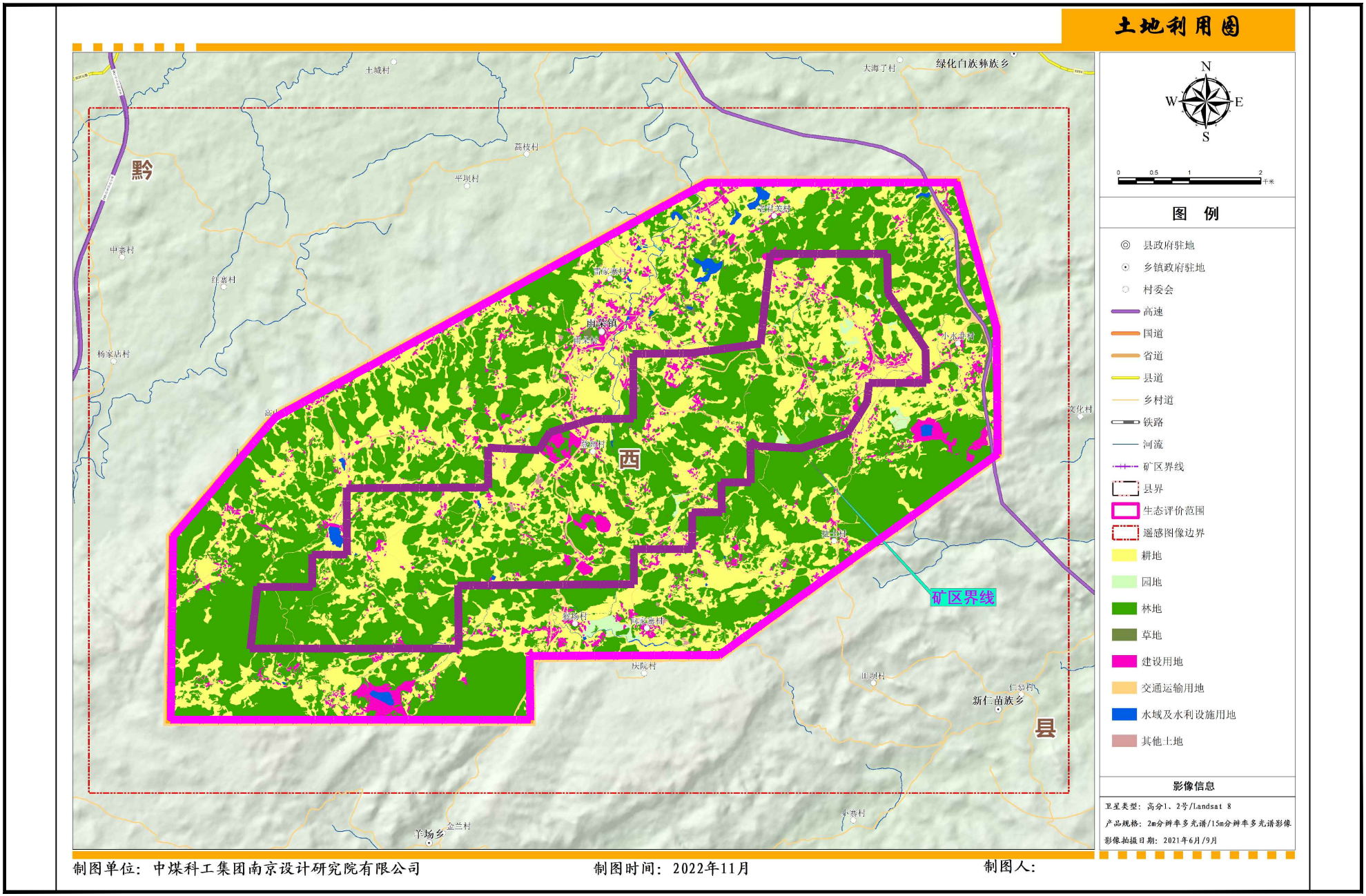


图4-1-8　龙场煤矿（兼并重组）评价区土地利用类型图

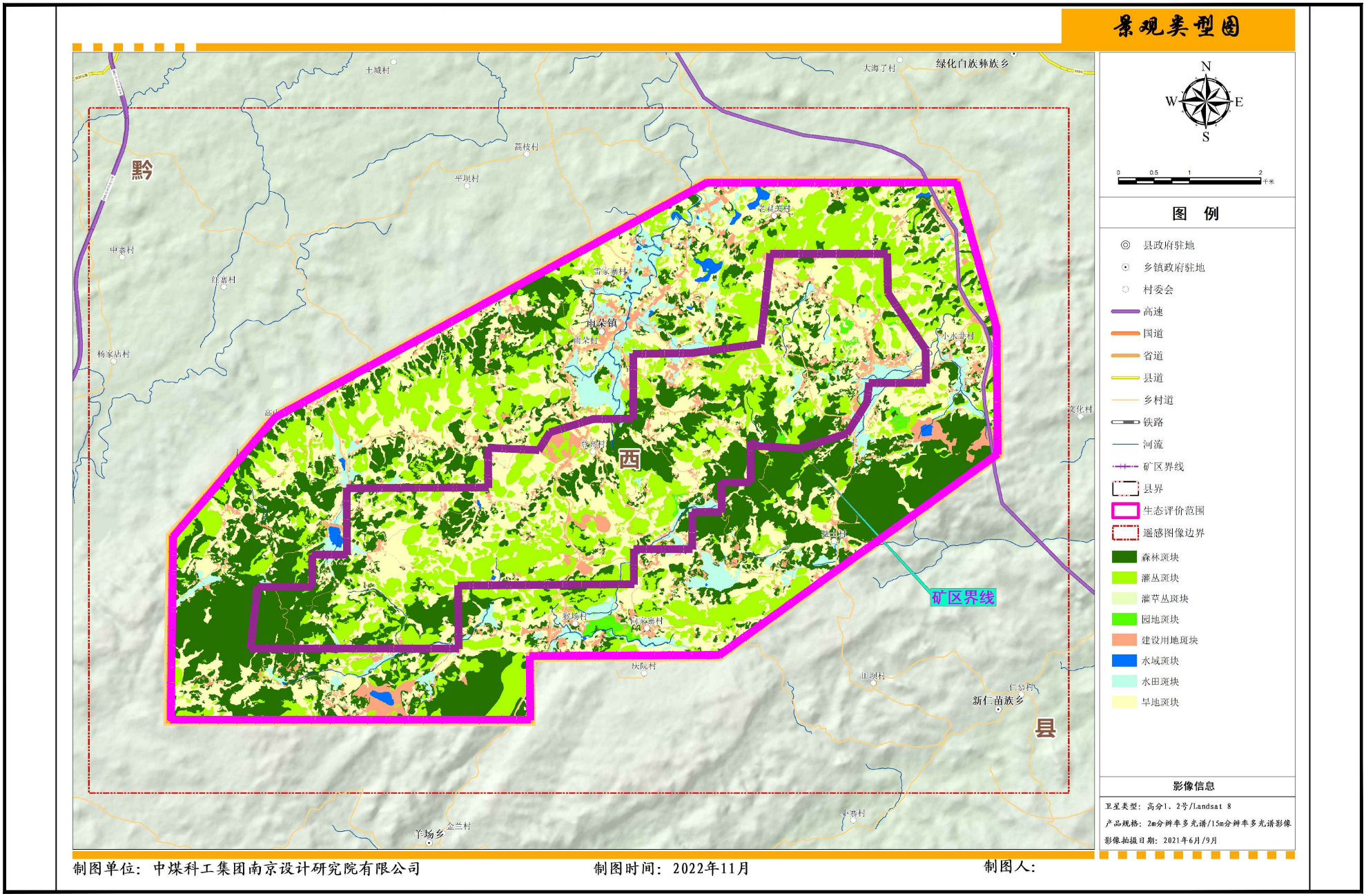


图4-1-9　龙场煤矿（兼并重组）评价区景观类型图

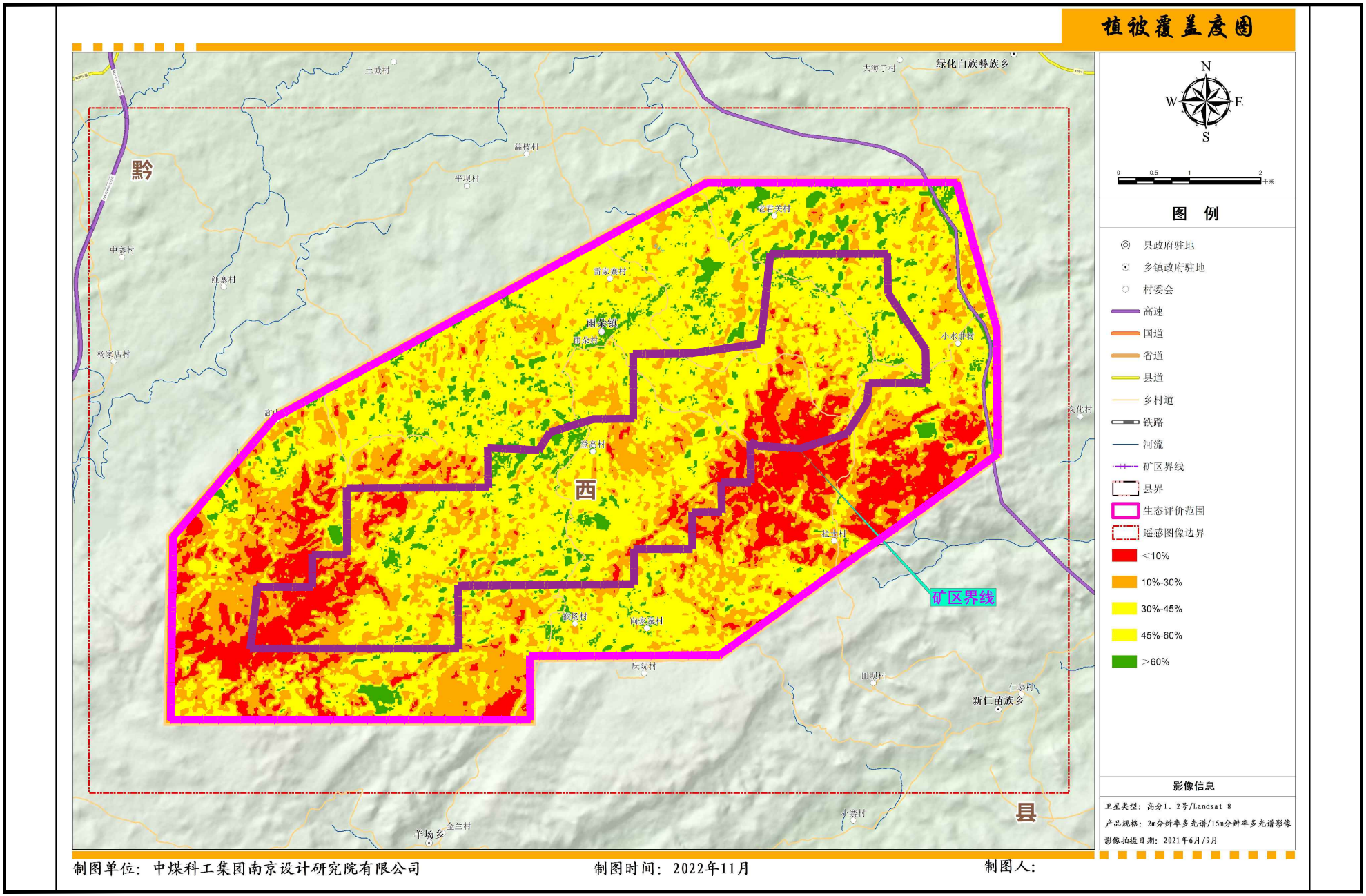


图4-1-10　龙场煤矿（兼并重组）评价区植被覆盖度图

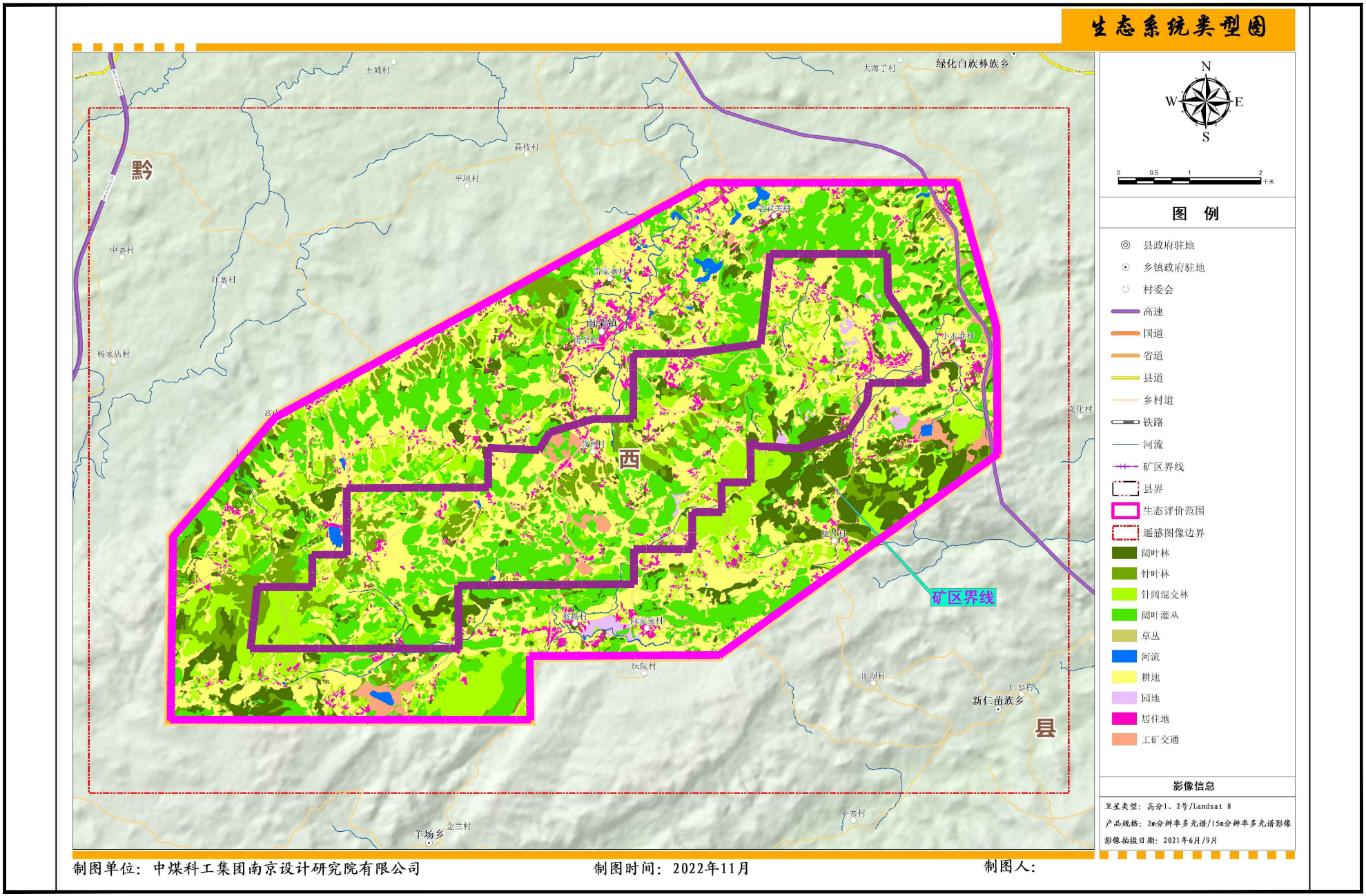


图4-1-11　龙场煤矿（兼并重组）评价区生态系统类型图

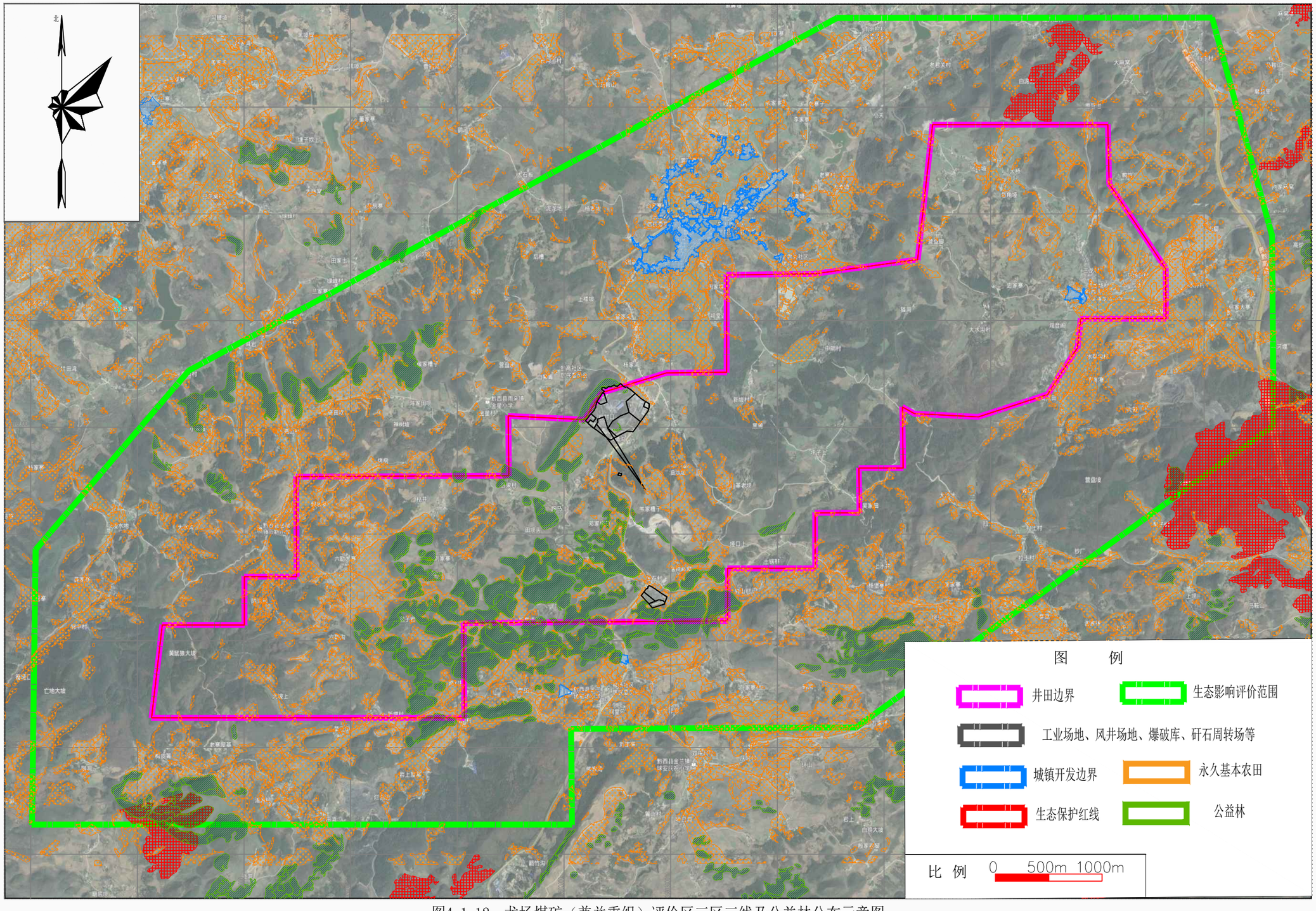


图4-1-12　龙场煤矿（兼并重组）评价区三区三线及公益林分布示意图

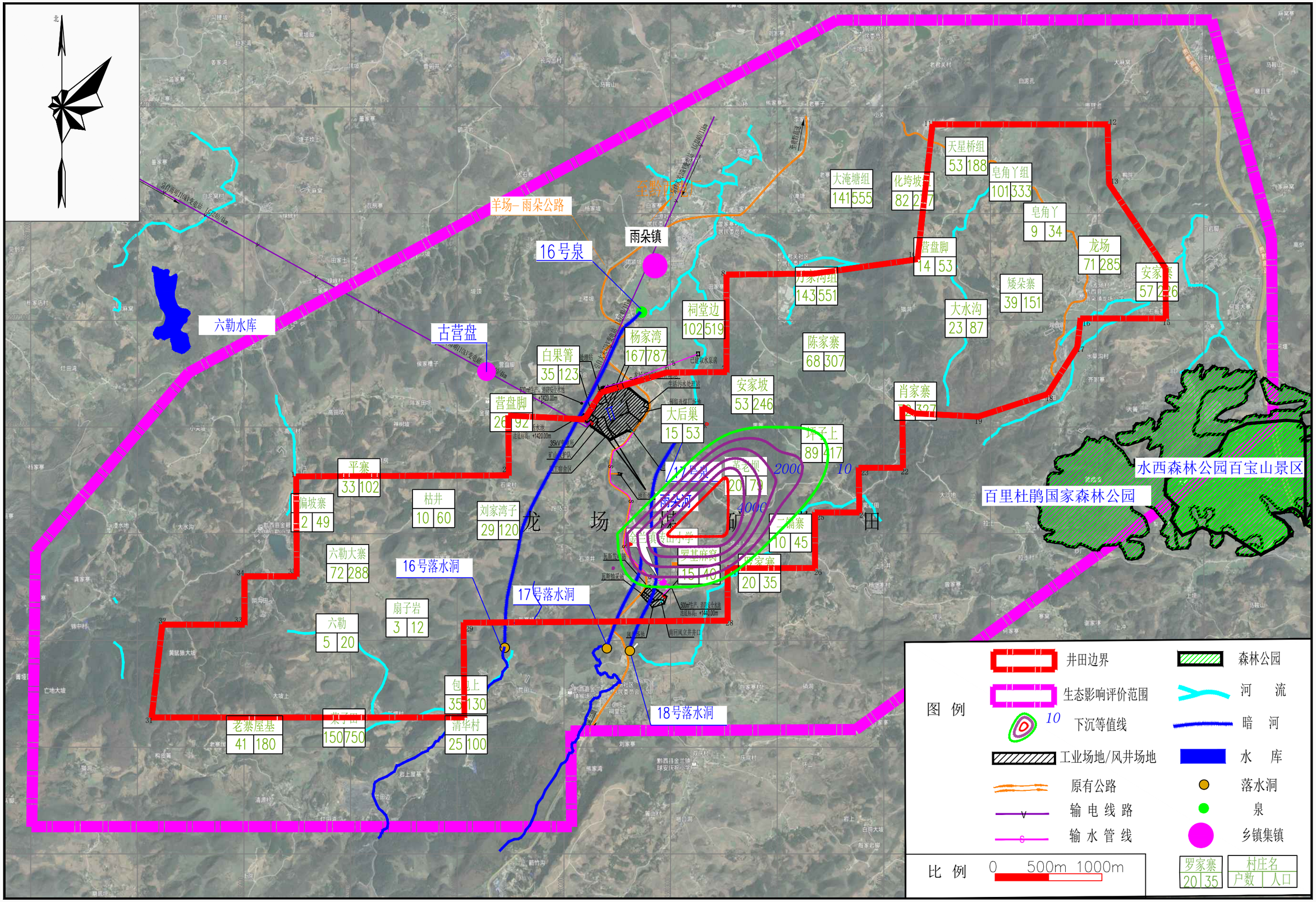


图4-3-1　龙场煤矿（兼并重组）首采区东部开采地表下沉等值线图

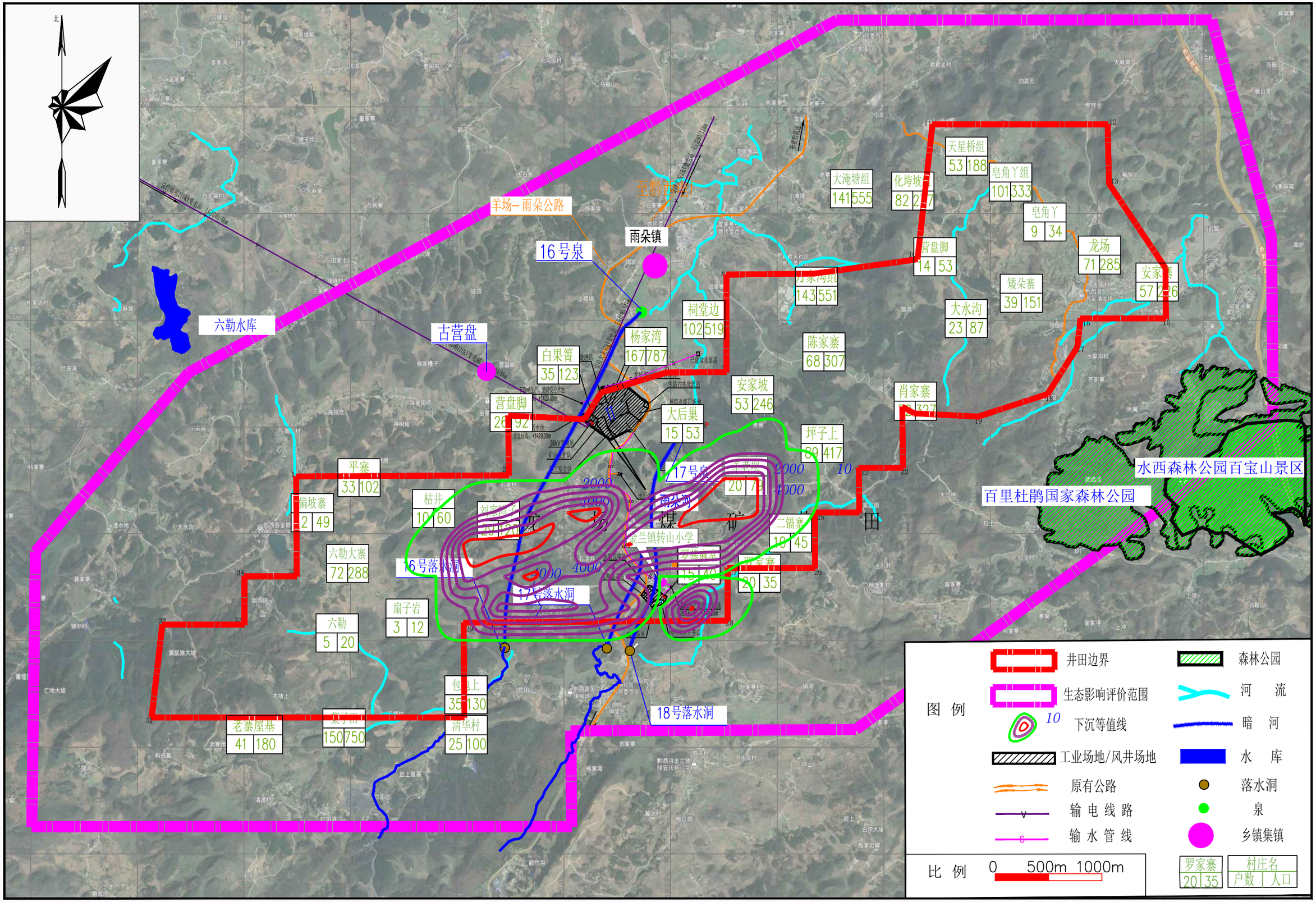


图4-3-2　龙场煤矿（兼并重组）首采区开采地表下沉等值线图

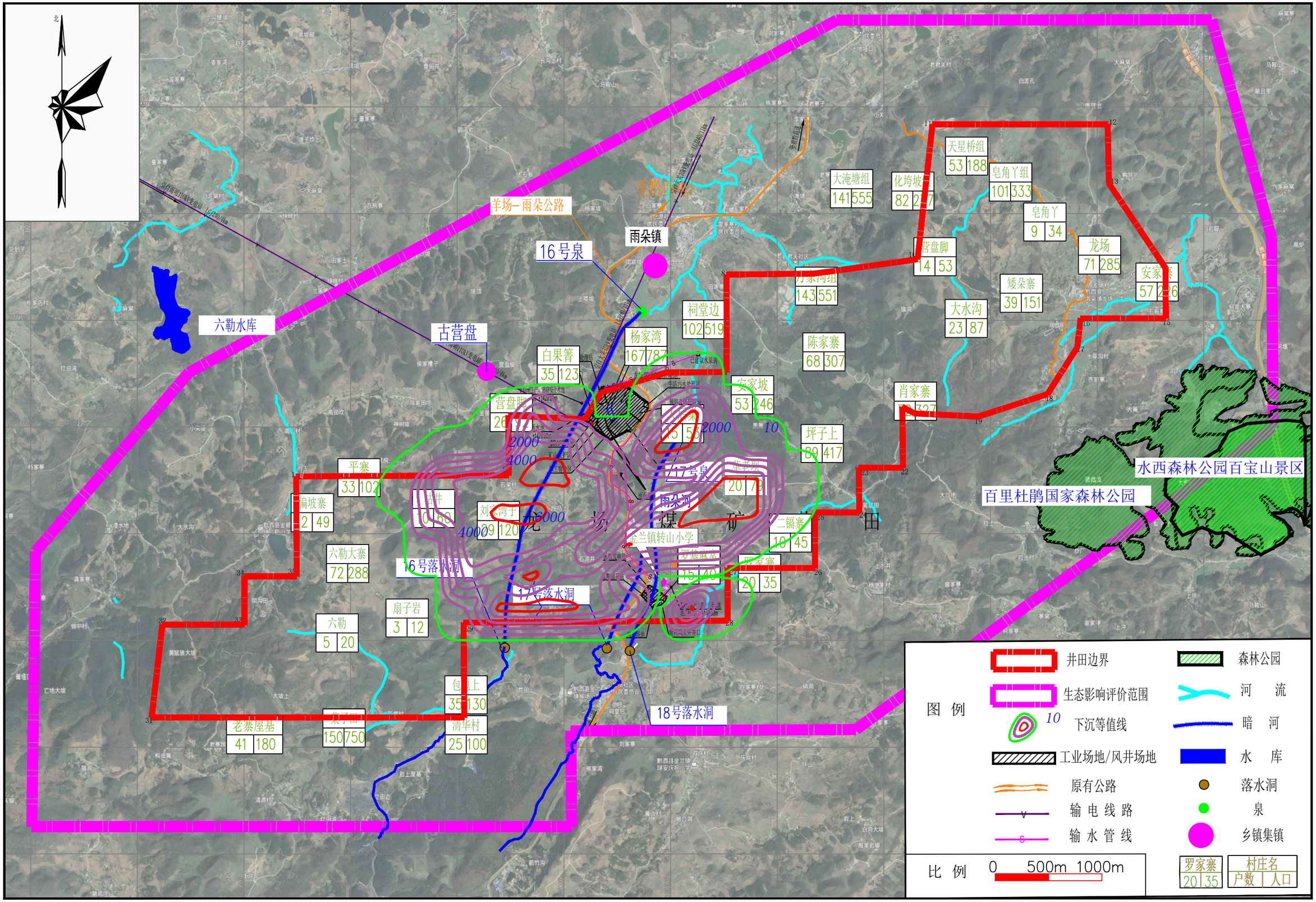


图4-3-3　龙场煤矿（兼并重组）首采区+四采区地表下沉等值线图

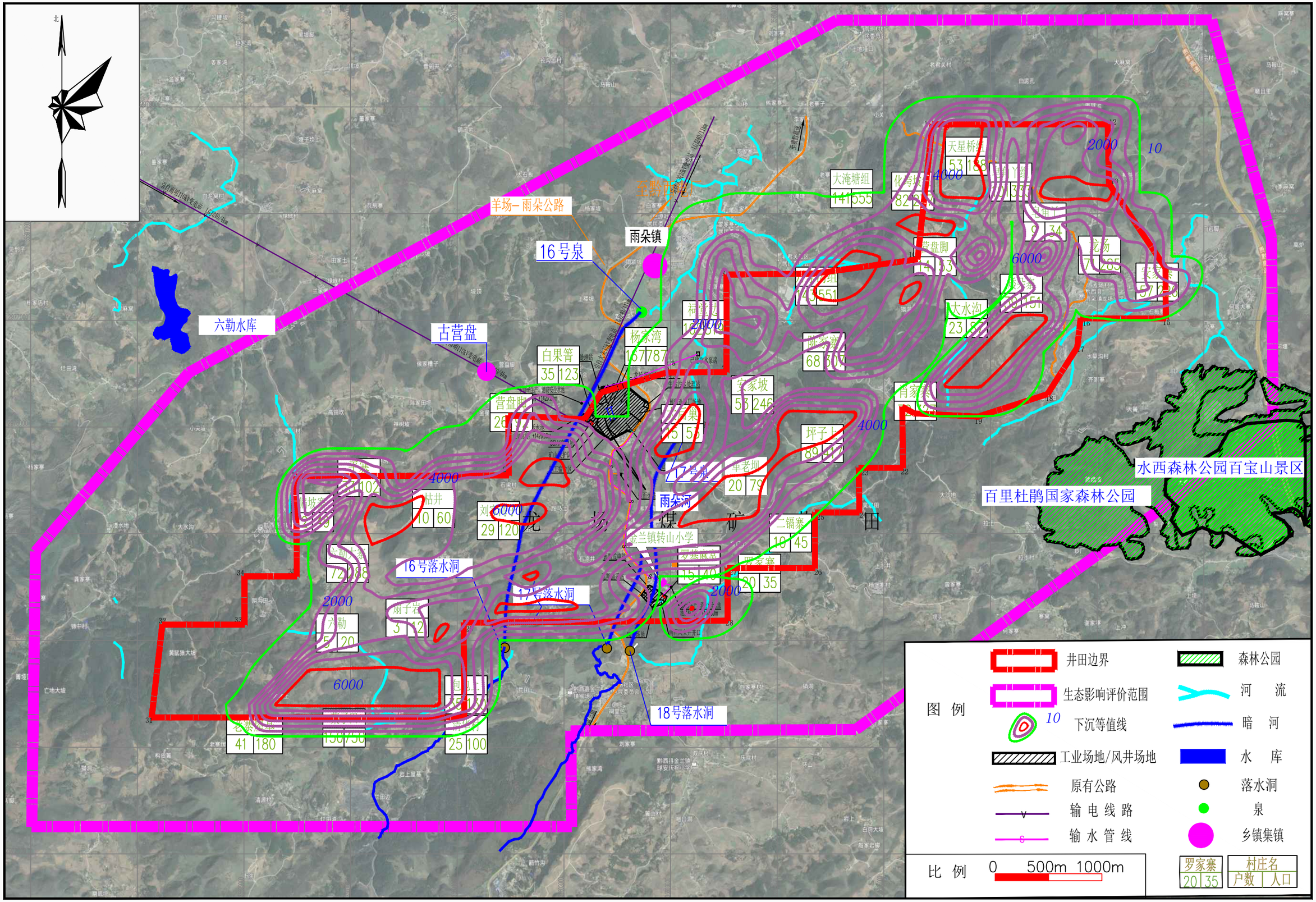


图4-3-4　龙场煤矿（兼并重组）全井田开采完毕后地表下沉等值线图

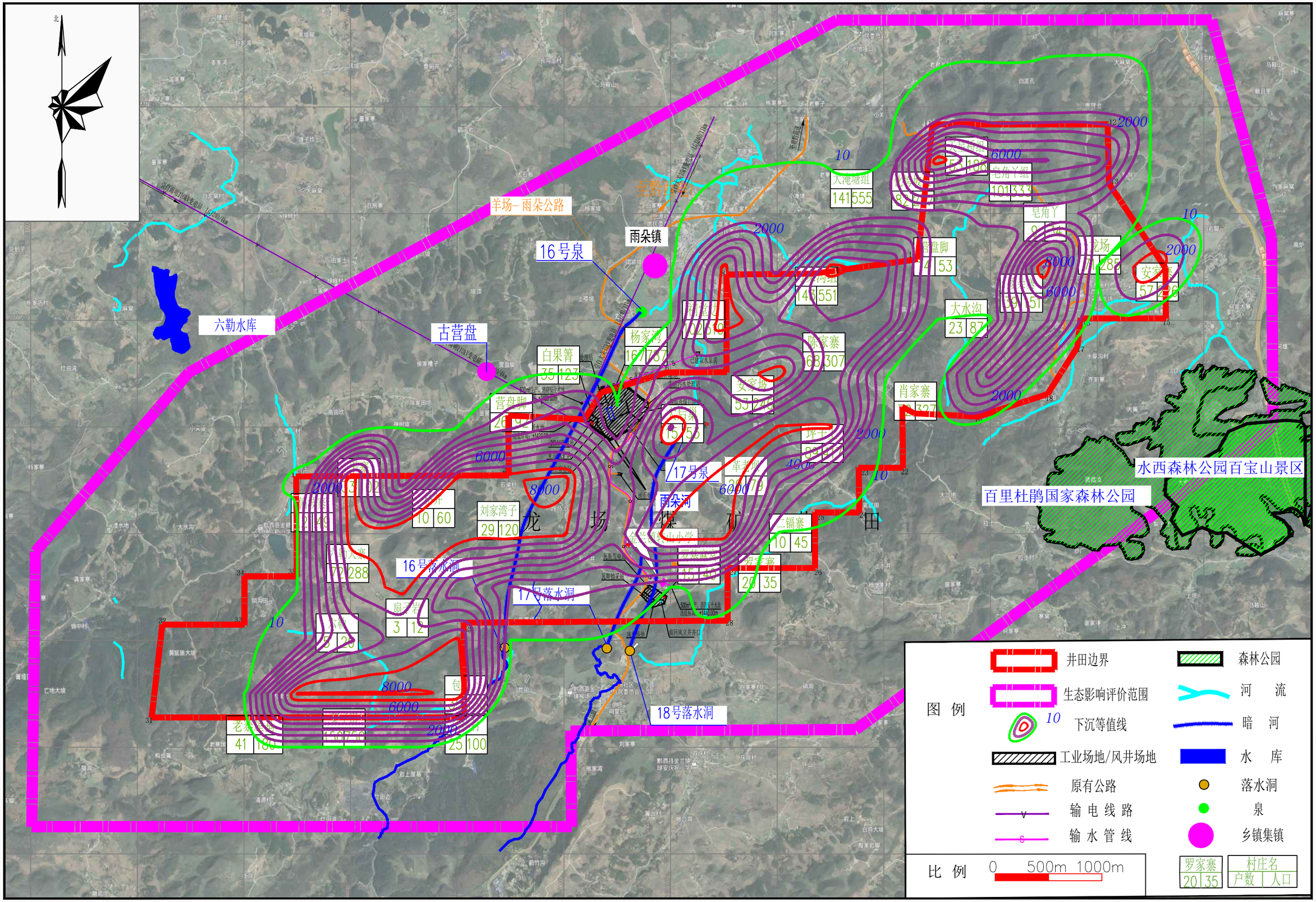


图4-3-5　龙场煤矿（兼并重组）全井田+全煤层开采地表下沉等值线图

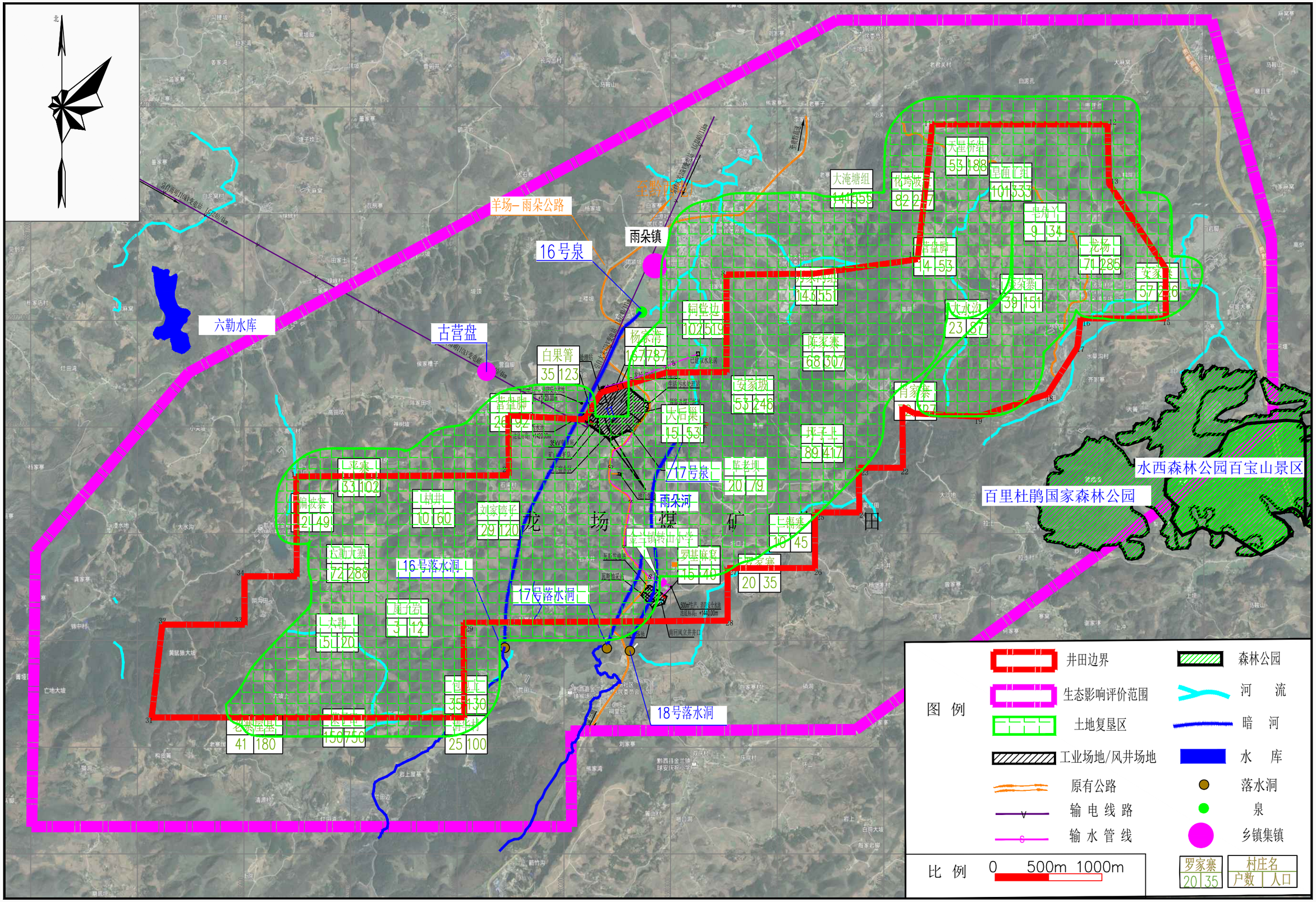


图4-6-1　龙场煤矿（兼并重组）生态保护措施规划示意图

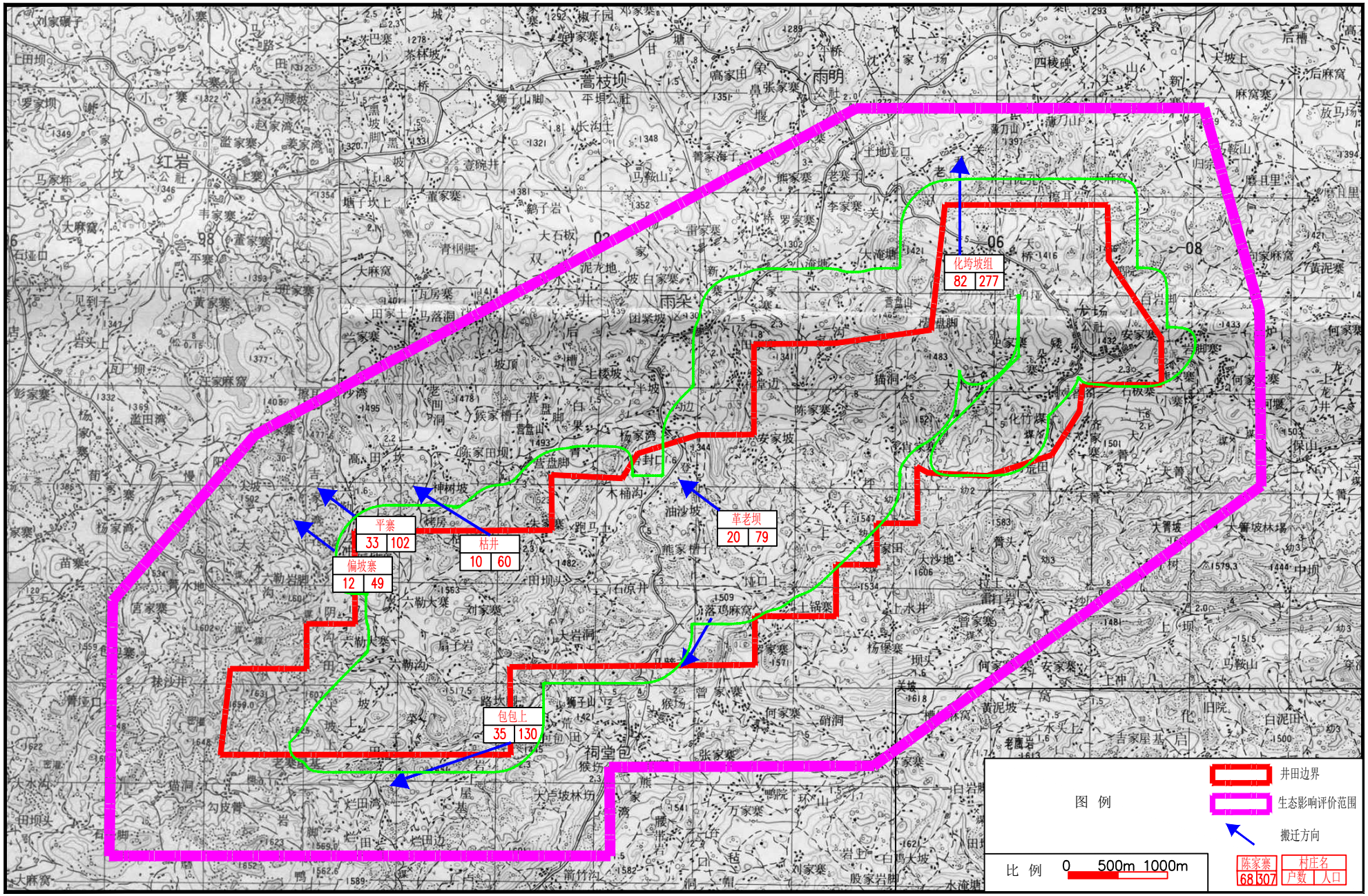


图4-8-1　龙场煤矿（兼并重组）矿井投产前村寨搬迁安置图

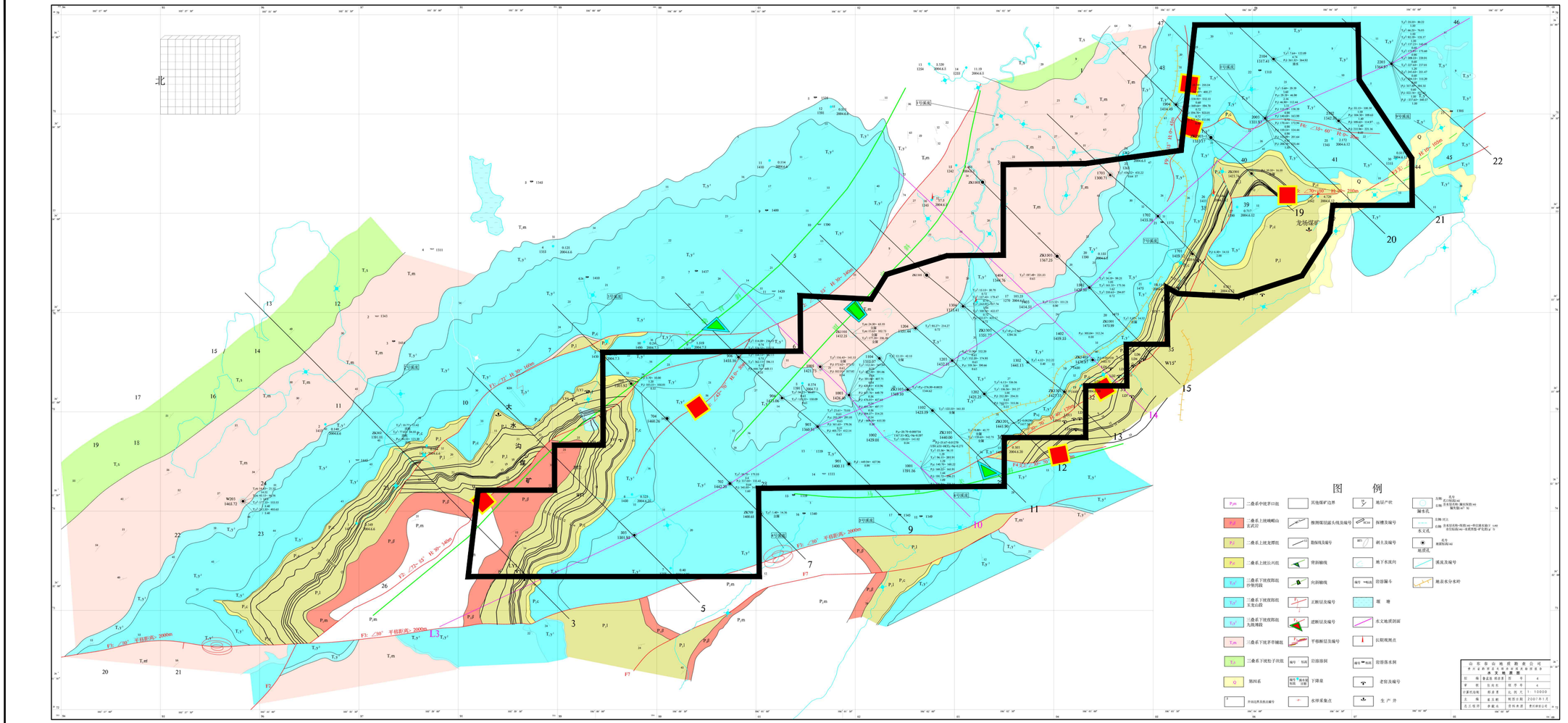
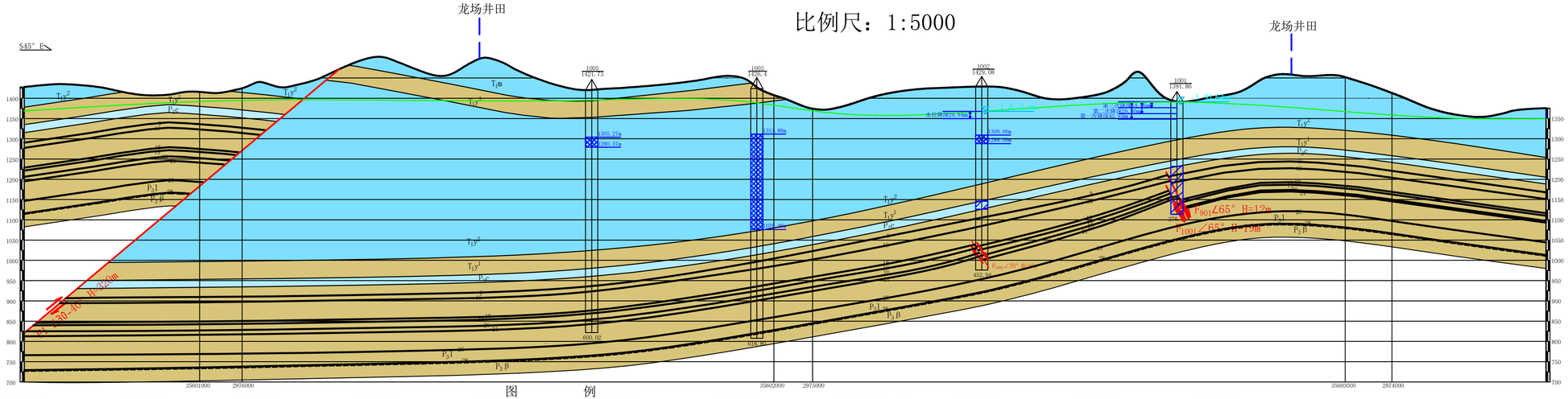


图5-2-2　龙场煤矿（兼并重组）井田水文地质图

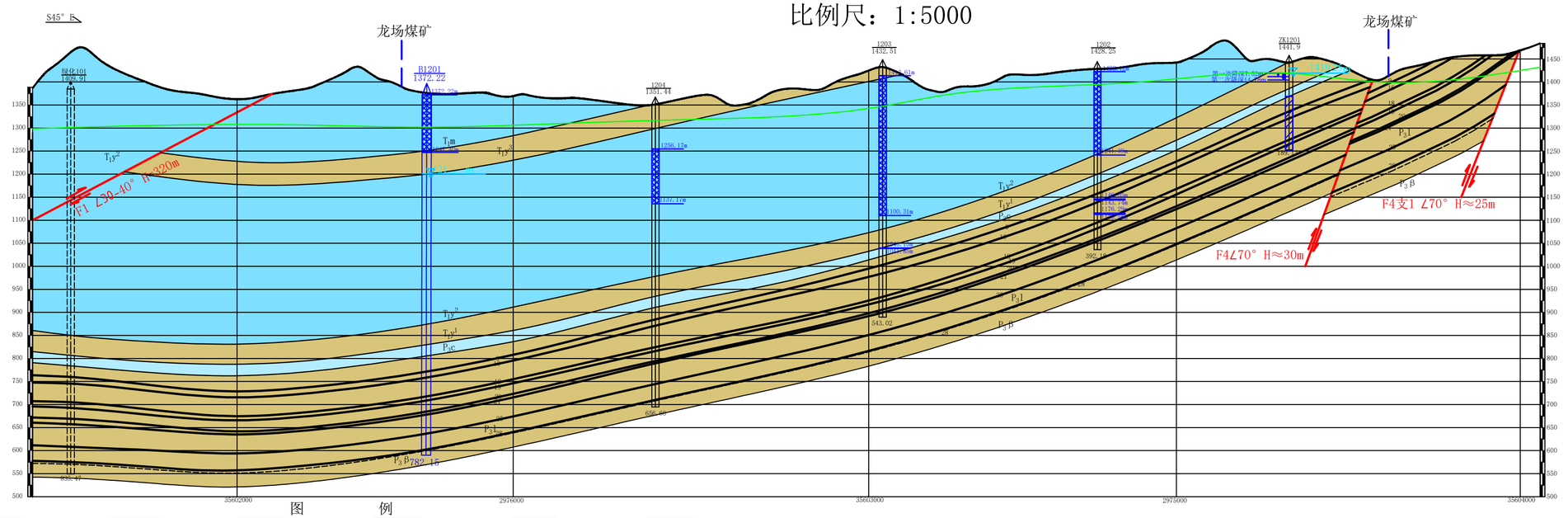
山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿(兼并重组调整)10勘查线水文地质剖面图

比例尺：1:5000


龙场井田
龙场井田
S45° E
N45° W
1005
1421.73
1003
1426.4
1002
1426.08
1001
1391.86
1305.27m
1280.57m
1331.88m
1309.06m
1286.06m
600.02
618.80
652.78
水位降深24.96m
第一次降深2.58m
第二次降深2.38m
第三次降深2.38m
第四次降深2.38m
第五次降深2.38m
第六次降深2.38m
第七次降深2.38m
第八次降深2.38m
第九次降深2.38m
第十次降深2.38m
第十一次降深2.38m
第十二次降深2.38m
第十三次降深2.38m
第十四次降深2.38m
第十五次降深2.38m
第十六次降深2.38m
第十七次降深2.38m
第十八次降深2.38m
第十九次降深2.38m
第二十次降深2.38m
第二十一次降深2.38m
第二十二次降深2.38m
第二十三次降深2.38m
第二十四次降深2.38m
第二十五次降深2.38m
第二十六次降深2.38m
第二十七次降深2.38m
第二十八次降深2.38m
第二十九次降深2.38m
第三十次降深2.38m
第三十一次降深2.38m
第三十二次降深2.38m
第三十三次降深2.38m
第三十四次降深2.38m
第三十五次降深2.38m
第三十六次降深2.38m
第三十七次降深2.38m
第三十八次降深2.38m
第三十九次降深2.38m
第四十次降深2.38m
第四十一次降深2.38m
第四十二次降深2.38m
第四十三次降深2.38m
第四十四次降深2.38m
第四十五次降深2.38m
第四十六次降深2.38m
第四十七次降深2.38m
第四十八次降深2.38m
第四十九次降深2.38m
第五十次降深2.38m
第五十一次降深2.38m
第五十二次降深2.38m
第五十三次降深2.38m
第五十四次降深2.38m
第五十五次降深2.38m
第五十六次降深2.38m
第五十七次降深2.38m
第五十八次降深2.38m
第五十九次降深2.38m
第六十次降深2.38m
第六十一次降深2.38m
第六十二次降深2.38m
第六十三次降深2.38m
第六十四次降深2.38m
第六十五次降深2.38m
第六十六次降深2.38m
第六十七次降深2.38m
第六十八次降深2.38m
第六十九次降深2.38m
第七十次降深2.38m
第七十一次降深2.38m
第七十二次降深2.38m
第七十三次降深2.38m
第七十四次降深2.38m
第七十五次降深2.38m
第七十六次降深2.38m
第七十七次降深2.38m
第七十八次降深2.38m
第七十九次降深2.38m
第八十次降深2.38m
第八十一次降深2.38m
第八十二次降深2.38m
第八十三次降深2.38m
第八十四次降深2.38m
第八十五次降深2.38m
第八十六次降深2.38m
第八十七次降深2.38m
第八十八次降深2.38m
第八十九次降深2.38m
第九十次降深2.38m
第九十一次降深2.38m
第九十二次降深2.38m
第九十三次降深2.38m
第九十四次降深2.38m
第九十五次降深2.38m
第九十六次降深2.38m
第九十七次降深2.38m
第九十八次降深2.38m
第九十九次降深2.38m
第一百次降深2.38m
第一百零一次降深2.38m
第一百零二次降深2.38m
第一百零三次降深2.38m
第一百零四次降深2.38m
第一百零五次降深2.38m
第一百零六次降深2.38m
第一百零七次降深2.38m
第一百零八次降深2.38m
第一百零九次降深2.38m
第一百一十次降深2.38m
第一百一十一次降深2.38m
第一百一十二次降深2.38m
第一百一十三次降深2.38m
第一百一十四次降深2.38m
第一百一十五次降深2.38m
第一百一十六次降深2.38m
第一百一十七次降深2.38m
第一百一十八次降深2.38m
第一百一十九次降深2.38m
第一百二十次降深2.38m
第一百二十一次降深2.38m
第一百二十二次降深2.38m
第一百二十三次降深2.38m
第一百二十四次降深2.38m
第一百二十五次降深2.38m
第一百二十六次降深2.38m
第一百二十七次降深2.38m
第一百二十八次降深2.38m
第一百二十九次降深2.38m
第一百三十次降深2.38m
第一百三十一次降深2.38m
第一百三十二次降深2.38m
第一百三十三次降深2.38m
第一百三十四次降深2.38m
第一百三十五次降深2.38m
第一百三十六次降深2.38m
第一百三十七次降深2.38m
第一百三十八次降深2.38m
第一百三十九次降深2.38m
第一百四十次降深2.38m
第一百四十一次降深2.38m
第一百四十二次降深2.38m
第一百四十三次降深2.38m
第一百四十四次降深2.38m
第一百四十五次降深2.38m
第一百四十六次降深2.38m
第一百四十七次降深2.38m
第一百四十八次降深2.38m
第一百四十九次降深2.38m
第一百五十次降深2.38m
第一百五十一次降深2.38m
第一百五十二次降深2.38m
第一百五十三次降深2.38m
第一百五十四次降深2.38m
第一百五十五次降深2.38m
第一百五十六次降深2.38m
第一百五十七次降深2.38m
第一百五十八次降深2.38m
第一百五十九次降深2.38m
第一百六十次降深2.38m
第一百六十一次降深2.38m
第一百六十二次降深2.38m
第一百六十三次降深2.38m
第一百六十四次降深2.38m
第一百六十五次降深2.38m
第一百六十六次降深2.38m
第一百六十七次降深2.38m
第一百六十八次降深2.38m
第一百六十九次降深2.38m
第一百七十次降深2.38m
第一百七十一次降深2.38m
第一百七十二次降深2.38m
第一百七十三次降深2.38m
第一百七十四次降深2.38m
第一百七十五次降深2.38m
第一百七十六次降深2.38m
第一百七十七次降深2.38m
第一百七十八次降深2.38m
第一百七十九次降深2.38m
第一百八十次降深2.38m
第一百八十一次降深2.38m
第一百八十二次降深2.38m
第一百八十三次降深2.38m
第一百八十四次降深2.38m
第一百八十五次降深2.38m
第一百八十六次降深2.38m
第一百八十七次降深2.38m
第一百八十八次降深2.38m
第一百八十九次降深2.38m
第一百九十次降深2.38m
第一百九十一次降深2.38m
第一百九十二次降深2.38m
第一百九十三次降深2.38m
第一百九十四次降深2.38m
第一百九十五次降深2.38m
第一百九十六次降深2.38m
第一百九十七次降深2.38m
第一百九十八次降深2.38m
第一百九十九次降深2.38m
第二百次降深2.38m
第二百零一次降深2.38m
第二百零二次降深2.38m
第二百零三次降深2.38m
第二百零四次降深2.38m
第二百零五次降深2.38m
第二百零六次降深2.38m
第二百零七次降深2.38m
第二百零八次降深2.38m
第二百零九次降深2.38m
第二百一十次降深2.38m
第二百一十一次降深2.38m
第二百一十二次降深2.38m
第二百一十三次降深2.38m
第二百一十四次降深2.38m
第二百一十五次降深2.38m
第二百一十六次降深2.38m
第二百一十七次降深2.38m
第二百一十八次降深2.38m
第二百一十九次降深2.38m
第二百二十次降深2.38m
第二百二十一次降深2.38m
第二百二十二次降深2.38m
第二百二十三次降深2.38m
第二百二十四次降深2.38m
第二百二十五次降深2.38m
第二百二十六次降深2.38m
第二百二十七次降深2.38m
第二百二十八次降深2.38m
第二百二十九次降深2.38m
第二百三十次降深2.38m
第二百三十一次降深2.38m
第二百三十二次降深2.38m
第二百三十三次降深2.38m
第二百三十四次降深2.38m
第二百三十五次降深2.38m
第二百三十六次降深2.38m
第二百三十七次降深2.38m
第二百三十八次降深2.38m
第二百三十九次降深2.38m
第二百四十次降深2.38m
第二百四十一次降深2.38m
第二百四十二次降深2.38m
第二百四十三次降深2.38m
第二百四十四次降深2.38m
第二百四十五次降深2.38m
第二百四十六次降深2.38m
第二百四十七次降深2.38m
第二百四十八次降深2.38m
第二百四十九次降深2.38m
第二百五十次降深2.38m
第二百五十一次降深2.38m
第二百五十二次降深2.38m
第二百五十三次降深2.38m
第二百五十四次降深2.38m
第二百五十五次降深2.38m
第二百五十六次降深2.38m
第二百五十七次降深2.38m
第二百五十八次降深2.38m
第二百五十九次降深2.38m
第二百六十次降深2.38m
第二百六十一次降深2.38m
第二百六十二次降深2.38m
第二百六十三次降深2.38m
第二百六十四次降深2.38m
第二百六十五次降深2.38m
第二百六十六次降深2.38m
第二百六十七次降深2.38m
第二百六十八次降深2.38m
第二百六十九次降深2.38m
第二百七十次降深2.38m
第二百七十一次降深2.38m
第二百七十二次降深2.38m
第二百七十三次降深2.38m
第二百七十四次降深2.38m
第二百七十五次降深2.38m
第二百七十六次降深2.38m
第二百七十七次降深2.38m
第二百七十八次降深2.38m
第二百七十九次降深2.38m
第二百八十次降深2.38m
第二百八十一次降深2.38m
第二百八十二次降深2.38m
第二百八十三次降深2.38m
第二百八十四次降深2.38m
第二百八十五次降深2.38m
第二百八十六次降深2.38m
第二百八十七次降深2.38m
第二百八十八次降深2.38m
第二百八十九次降深2.38m
第二百九十次降深2.38m
第二百九十一次降深2.38m
第二百九十二次降深2.38m
第二百九十三次降深2.38m
第二百九十四次降深2.38m
第二百九十五次降深2.38m
第二百九十六次降深2.38m
第二百九十七次降深2.38m
第二百九十八次降深2.38m
第二百九十九次降深2.38m
第三百次降深2.38m
第三百零一次降深2.38m
第三百零二次降深2.38m
第三百零三次降深2.38m
第三百零四次降深2.38m
第三百零五次降深2.38m
第三百零六次降深2.38m
第三百零七次降深2.38m
第三百零八次降深2.38m
第三百零九次降深2.38m
第三百一十次降深2.38m
第三百一十一次降深2.38m
第三百一十二次降深2.38m
第三百一十三次降深2.38m
第三百一十四次降深2.38m
第三百一十五次降深2.38m
第三百一十六次降深2.38m
第三百一十七次降深2.38m
第三百一十八次降深2.38m
第三百一十九次降深2.38m
第三百二十次降深2.38m
第三百二十一次降深2.38m
第三百二十二次降深2.38m
第三百二十三次降深2.38m
第三百二十四次降深2.38m
第三百二十五次降深2.38m
第三百二十六次降深2.38m
第三百二十七次降深2.38m
第三百二十八次降深2.38m
第三百二十九次降深2.38m
第三百三十次降深2.38m
第三百三十一次降深2.38m
第三百三十二次降深2.38m
第三百三十三次降深2.38m
第三百三十四次降深2.38m
第三百三十五次降深2.38m
第三百三十六次降深2.38m
第三百三十七次降深2.38m
第三百三十八次降深2.38m
第三百三十九次降深2.38m
第三百四十次降深2.38m
第三百四十一次降深2.38m
第三百四十二次降深2.38m
第三百四十三次降深2.38m
第三百四十四次降深2.38m
第三百四十五次降深2.38m
第三百四十六次降深2.38m
第三百四十七次降深2.38m
第三百四十八次降深2.38m
第三百四十九次降深2.38m
第三百五十次降深2.38m
第三百五十一次降深2.38m
第三百五十二次降深2.38m
第三百五十三次降深2.38m
第三百五十四次降深2.38m
第三百五十五次降深2.38m
第三百五十六次降深2.38m
第三百五十七次降深2.38m
第三百五十八次降深2.38m
第三百五十九次降深2.38m
第三百六十次降深2.38m
第三百六十一次降深2.38m
第三百六十二次降深2.38m
第三百六十三次降深2.38m
第三百六十四次降深2.38m
第三百六十五次降深2.38m
第三百六十六次降深2.38m
第三百六十七次降深2.38m
第三百六十八次降深2.38m
第三百六十九次降深2.38m
第三百七十次降深2.38m
第三百七十一次降深2.38m
第三百七十二次降深2.38m
第三百七十三次降深2.38m
第三百七十四次降深2.38m
第三百七十五次降深2.38m
第三百七十六次降深2.38m
第三百七十七次降深2.38m
第三百七十八次降深2.38m
第三百七十九次降深2.38m
第三百八十次降深2.38m
第三百八十一次降深2.38m
第三百八十二次降深2.38m
第三百八十三次降深2.38m
第三百八十四次降深2.38m
第三百八十五次降深2.38m
第三百八十六次降深2.38m
第三百八十七次降深2.38m
第三百八十八次降深2.38m
第三百八十九次降深2.38m
第三百九十次降深2.38m
第三百九十一次降深2.38m
第三百九十二次降深2.38m
第三百九十三次降深2.38m
第三百九十四次降深2.38m
第三百九十五次降深2.38m
第三百九十六次降深2.38m
第三百九十七次降深2.38m
第三百九十八次降深2.38m
第三百九十九次降深2.38m
第四百次降深2.38m
第四百零一次降深2.38m
第四百零二次降深2.38m
第四百零三次降深2.38m
第四百零四次降深2.38m
第四百零五次降深2.38m
第四百零六次降深2.38m
第四百零七次降深2.38m
第四百零八次降深2.38m
第四百零九次降深2.38m
第四百一十次降深2.38m
第四百一十一次降深2.38m
第四百一十二次降深2.38m
第四百一十三次降深2.38m
第四百一十四次降深2.38m
第四百一十五次降深2.38m
第四百一十六次降深2.38m
第四百一十七次降深2.38m
第四百一十八次降深2.38m
第四百一十九次降深2.38m
第四百二十次降深2.38m
第四百二十一次降深2.38m
第四百二十二次降深2.38m
第四百二十三次降深2.38m
第四百二十四次降深2.38m
第四百二十五次降深2.38m
第四百二十六次降深2.38m
第四百二十七次降深2.38m
第四百二十八次降深2.38m
第四百二十九次降深2.38m
第四百三十次降深2.38m
第四百三十一次降深2.38m
第四百三十二次降深2.38m
第四百三十三次降深2.38m
第四百三十四次降深2.38m
第四百三十五次降深2.38m
第四百三十六次降深2.38m
第四百三十七次降深2.38m
第四百三十八次降深2.38m
第四百三十九次降深2.38m
第四百四十次降深2.38m
第四百四十一次降深2.38m
第四百四十二次降深2.38m
第四百四十三次降深2.38m
第四百四十四次降深2.38m
第四百四十五次降深2.38m
第四百四十六次降深2.38m
第四百四十七次降深2.38m
第四百四十八次降深2.38m
第四百四十九次降深2.38m
第四百五十次降深2.38m
第四百五十一次降深2.38m
第四百五十二次降深2.38m
第四百五十三次降深2.38m
第四百五十四次降深2.38m
第四百五十五次降深2.38m
第四百五十六次降深2.38m
第四百五十七次降深2.38m
第四百五十八次降深2.38m
第四百五十九次降深2.38m
第四百六十次降深2.38m
第四百六十一次降深2.38m
第四百六十二次降深2.38m
第四百六十三次降深2.38m
第四百六十四次降深2.38m
第四百六十五次降深2.38m
第四百六十六次降深2.38m
第四百六十七次降深2.38m
第四百六十八次降深2.38m
第四百六十九次降深2.38m
第四百七十次降深2.38m
第四百七十一次降深2.38m
第四百七十二次降深2.38m
第四百七十三次降深2.38m
第四百七十四次降深2.38m
第四百七十五次降深2.38m
第四百七十六次降深2.38m
第四百七十七次降深2.38m
第四百七十八次降深2.38m
第四百七十九次降深2.38m
第四百八十次降深2.38m
第四百八十一次降深2.38m
第四百八十二次降深2.38m
第四百八十三次降深2.38m
第四百八十四次降深2.38m
第四百八十五次降深2.38m
第四百八十六次降深2.38m
第四百八十七次降深2.38m
第四百八十八次降深2.38m
第四百八十九次降深2.38m
第四百九十次降深2.38m
第四百九十一次降深2.38m
第四百九十二次降深2.38m
第四百九十三次降深2.38m
第四百九十四次降深2.38m
第四百九十五次降深2.38m
第四百九十六次降深2.38m
第四百九十七次降深2.38m
第四百九十八次降深2.38m
第四百九十九次降深2.38m
第五百次降深2.38m
第五百零一次降深2.38m
第五百零二次降深2.38m
第五百零三次降深2.38m
第五百零四次降深2.38m
第五百零五次降深2.38m
第五百零六次降深2.38m
第五百零七次降深2.38m
第五百零八次降深2.38m
第五百零九次降深2.38m
第五百一十次降深2.38m
第五百一十一次降深2.38m
第五百一十二次降深2.38m
第五百一十三次降深2.38m
第五百一十四次降深2.38m
第五百一十五次降深2.38m
第五百一十六次降深2.38m
第五百一十七次降深2.38m
第五百一十八次降深2.38m
第五百一十九次降深2.38m
第五百二十次降深2.38m
第五百二十一次降深2.38m
第五百二十二次降深2.38m
第五百二十三次降深2.38m
第五百二十四次降深2.38m
第五百二十五次降深2.38m
第五百二十六次降深2.38m
第五百二十七次降深2.38m
第五百二十八次降深2.38m
第五百二十九次降深2.38m
第五百三十次降深2.38m
第五百三十一次降深2.38m
第五百三十二次降深2.38m
第五百三十三次降深2.38m
第五百三十四次降深2.38m
第五百三十五次降深2.38m
第五百三十六次降深2.38m
第五百三十七次降深2.38m
第五百三十八次降深2.38m
第五百三十九次降深2.38m
第五百四十次降深2.38m
第五百四十一次降深2.38m
第五百四十二次降深2.38m
第五百四十三次降深2.38m
第五百四十四次降深2.38m
第五百四十五次降深2.38m
第五百四十六次降深2.38m
第五百四十七次降深2.38m
第五百四十八次降深2.38m
第五百四十九次降深2.38m
第五百五十次降深2.38m
第五百五十一次降深2.38m
第五百五十二次降深2.38m
第五百五十三次降深2.38m
第五百五十四次降深2.38m
第五百五十五次降深2.38m
第五百五十六次降深2.38m
第五百五十七次降深2.38m
第五百五十八次降深2.38m
第五百五十九次降深2.38m
第五百六十次降深2.38m
第五百六十一次降深2.38m
第五百六十二次降深2.38m
第五百六十三次降深2.38m
第五百六十四次降深2.38m
第五百六十五次降深2.38m
第五百六十六次降深2.38m
第五百六十七次降深2.38m
第五百六十八次降深2.38m
第五百六十九次降深2.38m
第五百七十次降深2.38m
第五百七十一次降深2.38m
第五百七十二次降深2.38m
第五百七十三次降深2.38m
第五百七十四次降深2.38m
第五百七十五次降深2.38m
第五百七十六次降深2.38m
第五百七十七次降深2.38m
第五百七十八次降深2.38m
第五百七十九次降深2.38m
第五百八十次降深2.38m
第五百八十一次降深2.38m
第五百八十二次降深2.38m
第五百八十三次降深2.38m
第五百八十四次降深2.38m
第五百八十五次降深2.38m
第五百八十六次降深2.38m
第五百八十七次降深2.38m
第五百八十八次降深2.38m
第五百八十九次降深2.38m
第五百九十次降深2.38m
第五百九十一次降深2.38m
第五百九十二次降深2.38m
第五百九十三次降深2.38m
第五百九十四次降深2.38m
第五百九十五次降深2.38m
第五百九十六次降深2.38m
第五百九十七次降深2.38m
第五百九十八次降深2.38m
第五百九十九次降深2.38m
第六百次降深2.38m
第六百零一次降深2.38m
第六百零二次降深2.38m
第六百零三次降深2.38m
第六百零四次降深2.38m
第六百零五次降深2.38m
第六百零六次降深2.38m
第六百零七次降深2.38m
第六百零八次降深2.38m
第六百零九次降深2.38m
第六百一十次降深2.38m
第六百一十一次降深2.38m
第六百一十二次降深2.38m
第六百一十三次降深2.38m
第六百一十四次降深2.38m
第六百一十五次降深2.38m
第六百一十六次降深2.38m
第六百一十七次降深2.38m
第六百一十八次降深2.38m
第六百一十九次降深2.38m
第六百二十次降深2.38m
第六百二十一次降深2.38m
第六百二十二次降深2.38m
第六百二十三次降深2.38m
第六百二十四次降深2.38m
第六百二十五次降深2.38m
第六百二十六次降深2.38m
第六百二十七次降深2.38m
第六百二十八次降深2.38m
第六百二十九次降深2.38m
第六百三十次降深2.38m
第六百三十一次降深2.38m
第六百三十二次降深2.38m
第六百三十三次降深2.38m
第六百三十四次降深2.38m
第六百三十五次降深2.38m
第六百三十六次降深2.38m
第六百三十七次降深2.38m
第六百三十八次降深2.38m
第六百三十九次降深2.38m
第六百四十次降深2.38m
第六百四十一次降深2.38m
第六百四十二次降深2.38m
第六百四十三次降深2.38m
第六百四十四次降深2.38m
第六百四十五次降深2.38m
第六百四十六次降深2.38m
第六百四十七次降深2.38m
第六百四十八次降深2.38m
第六百四十九次降深2.38m
第六百五十次降深2.38m
第六百五十一次降深2.38m
第六百五十二次降深2.38m
第六百五十三次降深2.38m
第六百五十四次降深2.38m
第六百五十五次降深2.38m
第六百五十六次降深2.38m
第六百五十七次降深2.38m
第六百五十八次降深2.38m
第六百五十九次降深2.38m
第六百六十次降深2.38m
第六百六十一次降深2.38m
第六百六十二次降深2.38m
第六百六十三次降深2.38m
第六百六十四次降深2.38m
第六百六十五次降深2.38m
第六百六十六次降深2.38m
第六百六十七次降深2.38m
第六百六十八次降深2.38m
第六百六十九次降深2.38m
第六百七十次降深2.38m
第六百七十一次降深2.38m
第六百七十二次降深2.38m
第六百七十三次降深2.38m
第六百七十四次降深2.38m
第六百七十五次降深2.38m
第六百七十六次降深2.38m
第六百七十七次降深2.38m
第六百七十八次降深2.38m
第六百七十九次降深2.38m
第六百八十次降深2.38m
第六百八十一次降深2.38m
第六百八十二次降深2.38m
第六百八十三次降深2.38m
第六百八十四次降深2.38m
第六百八十五次降深2.38m
第六百八十六次降深2.38m
第六百八十七次降深2.38m
第六百八十八次降深2.38m
第六百八十九次降深2.38m
第六百九十次降深2.38m
第六百九十一次降深2.38m
第六百九十二次降深2.38m
第六百九十三次降深2.38m
第六百九十四次降深2.38m
第六百九十五次降深2.38m
第六百九十六次降深2.38m
第六百九十七次降深2.38m
第六百九十八次降深2.38m
第六百九十九次降深2.38m
第七百次降深2.38m
第七百零一次降深2.38m
第七百零二次降深2.38m
第七百零三次降深2.38m
第七百零四次降深2.38m
第七百零五次降深2.38m
第七百零六次降深2.38m
第七百零七次降深2.38m
第七百零八次降深2.38m
第七百零九次降深2.38m
第七百一十次降深2.38m
第七百一十一次降深2.38m
第七百一十二次降深2.38m
第七百一十三次降深2.38m
第七百一十四次降深2.38m
第七百一十五次降深2.38m
第七百一十六次降深2.38m
第七百一十七次降深2.38m
第七百一十八次降深2.38m
第七百一十九次降深2.38m
第七百二十次降深2.38m
第七百二十一次降深2.38m
第七百二十二次降深2.38m
第七百二十三次降深2.38m
第七百二十四次降深2.38m
第七百二十五次降深2.38m
第七百二十六次降深2.38m
第七百二十七次降深2.38m
第七百二十八次降深2.38m
第七百二十九次降深2.38m
第七百三十次降深2.38m
第七百三十一次降深2.38m
第七百三十二次降深2.38m
第七百三十三次降深2.38m
第七百三十四次降深2.38m
第七百三十五次降深2.38m
第七百三十六次降深2.38m
第七百三十七次降深2.38m
第七百三十八次降深2.38m
第七百三十九次降深2.38m
第七百四十次降深2.38m
第七百四十一次降深2.38m
第七百四十二次降深2.38m
第七百四十三次降深2.38m
第七百四十四次降深2.38m
第七百四十五次降深2.38m
第七百四十六次降深2.38m
第七百四十七次降深2.38m
第七百四十八次降深2.38m
第七百四十九次降深2.38m
第七百五十次降深2.38m
第七百五十一次降深2.38m
第七百五十二次降深2.38m
第七百五十三次降深2.38m
第七百五十四次降深2.38m
第七百五十五次降深2.38m
第七百五十六次降深2.38m
第七百五十七次降深2.38m
第七百五十八次降深2.38m
第七百五十九次降深2.38m
第七百六十次降深2.38m
第七百六十一次降深2.38m
第七百六十二次降深2.38m
第七百六十三次降深2.38m
第七百六十四次降深2.38m
第七百六十五次降深2.38m
第七百六十六次降深2.38m
第七百六十七次降深2.38m
第七百六十八次降深2.38m
第七百六十九次降深2.38m
第七百七十次降深2.38m
第七百七十一次降深2.38m
第七百七十二次降深2.38m
第七百七十三次降深2.38m
第七百七十四次降深2.38m
第七百七十五次降深2.38m
第七百七十六次降深2.38m
第七百七十七次降深2.38m
第七百七十八次降深2.38m
第七百七十九次降深2.38m
第七百八十次降深2.38m
第七百八十一次降深2.38m
第七百八十二次降深2.38m
第七百八十三次降深2.38m
第七百八十四次降深2.38m
第七百八十五次降深2.38m
第七百八十六次降深2.38m
第七百八十七次降深2.38m
第七百八十八次降深2.38m
第七百八十九次降深2.38m
第七百九十次降深2.38m
第七百九十一次降深2.38m
第七百九十二次降深2.38m
第七百九十三次降深2.38m
第七百九十四次降深2.38m
第七百九十五次降深2.38m
第七百九十六次降深2.38m
第七百九十七次降深2.38m
第七百九十八次降深2.38m
第七百九十九次降深2.38m
第八百次降深2.38m
第八百零一次降深2.38m
第八百零二次降深2.38m
第八百零三次降深2.38m
第八百零四次降深2.38m
第八百零五次降深2.38m
第八百零六次降深2.38m
第八百零七次降深2.38m
第八百零八次降深2.38m
第八百零九次降深2.38m
第八百一十次降深2.38m
第八百一十一次降深2.38m
第八百一十二次降深2.38m
第八百一十三次降深2.38m
第八百一十四次降深2.38m
第八百一十五次降深2.38m
第八百一十六次降深2.38m
第八百一十七次降深2.38m
第八百一十八次降深2.38m
第八百一十九次降深2.38m
第八百二十次降深2.38m
第八百二十一次降深2.38m
第八百二十二次降深2.38m
第八百二十三次降深2.38m
第八百二十四次降深2.38m
第八百二十五次降深2.38m
第八百二十六次降深2.38m
第八百二十七次降深2.38m
第八百二十八次降深2.38m
第八百二十九次降深2.38m
第八百三十次降深2.38m
第八百三十一次降深2.38m
第八百三十二次降深2.38m
第八百三十三次降深2.38m
第八百三十四次降深2.38m
第八百三十五次降深2.38m
第八百三十六次降深2.38m
第八百三十七次降深2.38m
第八百三十八次降深2.38m
第八百三十九次降深2.38m
第八百四十次降深2.38m
第八百四十一次降深2.38m
第八百四十二次降深2.38m
第八百四十三次降深2.38m
第八百四十四次降深2.38m
第八百四十五次降深2.38m
第八百四十六次降深2.38m
第八百四十七次降深2.38m
第八百四十八次降深2.38m
第八百四十九次降深2.38m
第八百五十次降深2.38m
第八百五十一次降深2.38m
第八百五十二次降深2.38m
第八百五十三次降深2.38m
第八百五十四次降深2.38m
第八百五十五次降深2.38m
第八百五十六次降深2.38m
第八百五十七次降深2.38m
第八百五十八次降深2.38m
第八百五十九次降深2.38m
第八百六十次降深2.38m
第八百六十一次降深2.38m
第八百六十二次降深2.38m
第八百六十三次降深2.38m
第八百六十四次降深2.38m
第八百六十五次降深2.38m
第八百六十六次降深2.38m
第八百六十七次降深2.38m
第八百六十八次降深2.38m
第八百六十九次降深2.38m
第八百七十次降深2.38m
第八百七十一次降深2.38m
第八百七十二次降深2.38m
第八百七十三次降深2.38m
第八百七十四次降深2.38m
第八百七十五次降深2.38m
第八百七十六次降深2.38m
第八百七十七次降深2.38m
第八百七十八次降深2.38m
第八百七十九次降深2.38m
第八百八十次降深2.38m
第八百八十一次降深2.38m
第八百八十二次降深2.38m
第八百八十三次降深2.38m
第八百八十四次降深2.38m
第八百八十五次降深2.38m
第八百八十六次降深2.38m
第八百八十七次降深2.38m
第八百八十八次降深2.38m
第八百八十九次降深2.38m
第八百九十次降深2.38m
第八百九十一次降深2.38m
第八百九十二次降深2.38m
第八百九十三次降深2.38m
第八百九十四次降深2.38m
第八百九十五次降深2.38m
第八百九十六次降深2.38m
第八百九十七次降深2.38m
第八百九十八次降深2.38m
第八百九十九次降深2.38m
第九百次降深2.38m
第九百零一次降深2.38m
第九百零二次降深2.38m
第九百零三次降深2.38m
第九百零四次降深2.38m
第九百零五次降深2.38m
第九百零六次降深2.38m
第九百零七次降深2.38m
第九百零八次降深2.38m
第九百零九次降深2.38m
第九百一十次降深2.38m
第九百一十一次降深2.38m
第九百一十二次降深2.38m
第九百一十三次降深2.38m
第九百一十四次降深2.38m
第九百一十五次降深2.38m
第九百一十六次降深2.38m
第九百一十七次降深2.38m
第九百一十八次降深2.38m
第九百一十九次降深2.38m
第九百二十次降深2.38m
第九百二十一次降深2.38m
第九百二十二次降深2.38m
第九百二十三次降深2.38m
第九百二十四次降深2.38m
第九百二十五次降深2.38m
第九百二十六次降深2.38m
第九百二十七次降深2.38m
第九百二十八次降深2.38m
第九百二十九次降深2.38m
第九百三十次降深2.38m
第九百三十一次降深2.38m
第九百三十二次降深2.38m
第九百三十三次降深2.38m
第九百三十四次降深2.38m
第九百三十五次降深2.38m
第九百三十六次降深2.38m
第九百三十七次降深2.38m
第九百三十八次降深2.38m
第九百三十九次降深2.38m
第九百四十次降深2.38m
第九百四十一次降深2.38m
第九百四十二次降深2.38m
第九百四十三次降深2.38m
第九百四十四次降深2.38m
第九百四十五次降深2.38m
第九百四十六次降深2.38m
第九百四十七次降深2.38m
第九百四十八次降深2.38m
第九百四十九次降深2.38m
第九百五十次降深2.38m
第九百五十一次降深2.38m
第九百五十二次降深2.38m
第九百五十三次降深2.38m
第九百五十四次降深2.38m
第九百五十五次降深2.38m
第九百五十六次降深2.38m
第九百五十七次降深2.38m
第九百五十八次降深2.38m
第九百五十九次降深2.38m
第九百六十次降深2.38m
第九百六十一次降深2.38m
第九百六十二次降深2.38m
第九百六十三次降深2.38m
第九百六十四次降深2.38m
第九百六十五次降深2.38m
第九百六十六次降深2.38m
第九百六十七次降深2.38m
第九百六十八次降深2.38m
第九百六十九次降深2.38m
第九百七十次降深2.38m
第九百七十一次降深2.38m
第九百七十二次降深2.38m
第九百七十三次降深2.38m
第九百七十四次降深2.38m
第九百七十五次降深2.38m
第九百七十六次降深2.38m
第九百七十七次降深2.38m
第九百七十八次降深2.38m
第九百七十九次降深2.38m
第九百八十次降深2.38m
第九百八十一次降深2.38m
第九百八十二次降深2.38m
第九百八十三次降深2.38m
第九百八十四次降深2.38m
第九百八十五次降深2.38m
第九百八十六次降深2.38m
第九百八十七次降深2.38m
第九百八十八次降深2.38m
第九百八十九次降深2.38m
第九百九十次降深2.38m
第九百九十一次降深2.38m
第九百九十二次降深2.38m
第九百九十三次降深2.38m
第九百九十四次降深2.38m
第九百九十五次降深2.38m
第九百九十六次降深2.38m
第九百九十七次降深2.38m
第九百九十八次降深2.38m
第九百九十九次降深2.38m
第一千次降深2.38m
第一千零一次降深2.38m
第一千零二次降深2.38m
第一千零三次降深2.38m
第一千零四次降深2.38m
第一千零五次降深2.38m
第一千零六次降深2.38m
第一千零七次降深2.38m
第一千零八次降深2.38m
第一千零九次降深2.38m
第一千一十次降深2.38m
第一千一十一次降深2.38m
第一千一十二次降深2.38m
第一千一十三次降深2.38m
第一千一十四次降深2.38m
第一千一十五次降深2.38m
第一千一十六次降深2.38m
第一千一十七次降深2.38m
第一千一十八次降深2.38m
第一千一十九次降深2.38m
第一千二十次降深2.38m
第一千二十一次降深2.38m
第一千二十二次降深2.38m
第一千二十三次降深2.38m
第一千二十四次降深2.38m
第一千二十五次降深2.38m
第一千二十六次降深2.38m
第一千二十七次降深2.38m
第一千二十八次降深2.38m
第一千二十九次降深2.38m
第一千三十次降深2.38m
第一千三十一次降深2.38m
第一千三十二次降深2.38m
第一千三十三次降深2.38m
第一千三十四次降深2.38m
第一千三十五次降深2.38m
第一千三十六次降深2.38m
第一千三十七次降深2.38m
第一千三十八次降深2.38m
第一千三十九次降深2.38m
第一千四十次降深2.38m
第一千四十一次降深2.38m
第一千四十二次降深2.38m
第一千四十三次降深2.38m
第一千四十四次降深2.38m
第一千四十五次降深2.38m
第一千四十六次降深2.38m
第一千四十七次降深2.38m
第一千四十八次降深2.38m
第一千四十九次降深2.38m
第一千五十次降深2.38m
第一千五十一次降深2.38m
第一千五十二次降深2.38m
第一千五十三次降深2.38m
第一千五十四次降深2.38m
第一千五十五次降深2.38m
第一千五十六次降深2.38m
第一千五十七次降深2.38m
第一千五十八次降深2.38m
第一千五十九次降深2.38m
第一千六十次降深2.38m
第一千六十一次降深2.38m
第一千六十二次降深2.38m
第一千六十三次降深2.38m
第一千六十四次降深2.38m
第一千六十五次降深2.38m
第一千六十六次降深2.38m
第一千六十七次降深2.38m
第一千六十八次降深2.38m
第一千六十九次降深2.38m
第一千七十次降深2.38m
第一千七十一次降深2.38m
第一千七十二次降深2.38m
第一千七十三次降深2.38m
第一千七十四次降深2.38m
第一千七十五次降深2.38m
第一千七十六次降深2.38m
第一千七十七次降深2.38m
第一千七十八次降深2.38m
第一千七十九次降深2.38m
第一千八十次降深2.38m
第一千八十一次降深2.38m
第一千八十二次降深2.38m
第一千八十三次降深2.38m
第一千八十四次降深2.38m
第一千八十五次降深2.38m
第一千八十六次降深2.38m
第一千八十七次降深2.38m
第一千八十八次降深2.38m
第一千八十九次降深2.38m
第一千九十次降深2.38m
第一千九十一次降深2.38m
第一千九十二次降深2.38m
第一千九十三次降深2.38m
第一千九十四次降深2.38m
第一千九十五次降深2.38m
第一千九十六次降深2.38m
第一千九十七次降深2.38m
第一千九十八次降深2.38m
第一千九十九次降深2.38m
第二千次降深2.38m
第二千零一次降深2.38m
第二千零二次降深2.38m
第二千零三次降深2.38m
第二千零四次降深2.38m
第二千零五次降深2.38m
第二千零六次降深2.38m
第二千零七次降深2.38m
第二千零八次降深2.38m
第二千零九次降深2.38m
第二千一十次降深2.38m
第二千一十一次降深2.38m
第二千一十二次降深2.38m
第二千一十三次降深2.38m
第二千一十四次降深2.38m
第二千一十五次降深2.38m
第二千一十六次降深2.38m
第二千一十七次降深2.38m
第二千一十八次降深2.38m
第二千一十九次降深2.38m
第二千二十次降深2.38m
第二千二十一次降深2.38m
第二千二十二次降深2.38m
第二千二十三次降深2.38m
第二千二十四次降深2.38m
第二千二十五次降深2.38m
第二千二十六次降深2.38m
第二千二十七次降深2.38m
第二千二十八次降深2.38m
第二千二十九次降深2.38m
第二千三十次降深2.38m
第二千三十一次降深2.38m
第二千三十二次降深2.38m
第二千三十三次降深2.38m
第二千三十四次降深2.38m
第二千三十五次降深2.38m
第二千三十六次降深2.38m
第二千三十七次降深2.38m
第二千三十八次降深2.38m
第二千三十九次降深2.38m
第二千四十次降深2.38m
第二千四十一次降深2.38m
第二千四十二次降深2.38m
第二千四十三次降深2.38m
第二千四十四次降深2.38m
第二千四十五次降深2.38m
第二千四十六次降深2.38m
第二千四十七次降深2.38m
第二千四十八次降深2.38m
第二千四十九次降深2.38m
第二千五十次降深2.38m
第二千五十一次降深2.38m
第二千五十二次降深2.38m
第二千五十三次降深2.38m
第二千五十四次降深2.38m
第二千五十五次降深2.38m
第二千五十六次降深2.38m
第二千五十七次降深2.38m
第二千五十八次降深2.38m
第二千五十九次降深2.38m
第二千六十次降深2.38m
第

山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿(兼并重组调整)12勘查线水文地质剖面图

比例尺：1:5000



图例

$_1m$ 三叠系下统茅草铺组	υ^3 夜郎组三段	υ^2 夜郎组二段	υ^1 夜郎组一段	c 长兴组	l 龙潭组
β 峨眉山玄武岩组	2.15 施工钻孔及孔深	兼并重组矿界	地层界线	16 煤层及编号	F1 逆断层及编号
S45° E 剖面线方向角	1202 1428.25 收集利用钻孔编号孔口标高	B1201 1372.22 本次施工钻孔编号及孔口标高	岩溶水强含水层	岩溶裂隙水中等含水层	基岩裂隙水弱含水层
潜水静止水位线	1372.22m 1347.14m 钻孔漏水标高	1419.25m 钻孔水位标高	钻孔抽水试验段	抽水试验段静止水位及水位降深	

孔号	孔口标高(m)	试验层位	试验日期(年.月.日)	试验段距(m)	孔径(mm)	饱水带厚度(m)	孔深 抽水前	孔深 抽水后	静止水位(m)	承压水位(m)	抽水成果 抽水序次	延续时间(h)	稳定时间(h)	抽动水位(m)	水位降低(m)	涌水量(l/s)	单位涌水量(l/s.m)	水位误差(%)	流量误差(%)	渗透系数(m/d)	备注
ZK1201	1441.90	P3l	2005.10.01—2005.10.04		110	103.36			1419.25	1417.35		69	11		7.52	0.062	0.0082	0.02	0	0.0061	收集于照
															14.78	0.114	0.0077			0.007	详查报告

贵州省煤田地质局一七四队			
山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿			
(兼并重组调整)12勘查线水文地质剖面图			
拟　编	艾灿伟	图　号	13
审　核	李　享	顺序号	70
电脑成图	刘　诚	比例尺	1:5000
总工程师	李鸿磊	日　期	2021.07
队　长	黄　培	资料来源	综　合

图5-2-4　龙场煤矿(兼并重组)12勘查线水文地质剖面图

地层系统					厚度（m） 两极值 平均值	煤层名称及间距	地层柱状	水文地质
界	系	统	组	段				
新生界 C_Z	第四系 Q				0.00～10.00			含微弱孔隙潜水，富水性弱
中生界	三叠系	上统	茅草铺组 T_1m		26.35～220.90 85.04			灰岩岩溶裂隙较发育，富水性强
			夜郎组 T_1m	九级滩段 T_1y^3	25.85～89.90 51.45			隔水层
				玉龙山段 T_1y^2	315.15～469.55 85.04			灰岩岩溶裂隙强烈发育，富水性强
				沙堡湾段 T_1y^1	20.77～57.90 44.44			隔水层
古生界	二叠系	上统	长兴组 P_3C		14.95～34.63 20.64			含岩溶裂隙水，富水性弱
			龙潭组 P_3l		0～5.97 1.02 0.00～3.23 0.88 1.32～13.89 3.72 0.00～4.12 1.32 0.00～6.58 2.55 0.00～5.46 1.76 0.00～2.40 1.37 0.00～1.89 1.12	21.89 17.78 46.18 15.02 17.2 10.78 56.76 34.31		含灰岩、砂岩岩溶裂隙水，富水性弱
			峨眉山玄武岩 P_3		3.96～102.07 22.27			局部节理裂隙发育，富水性弱。

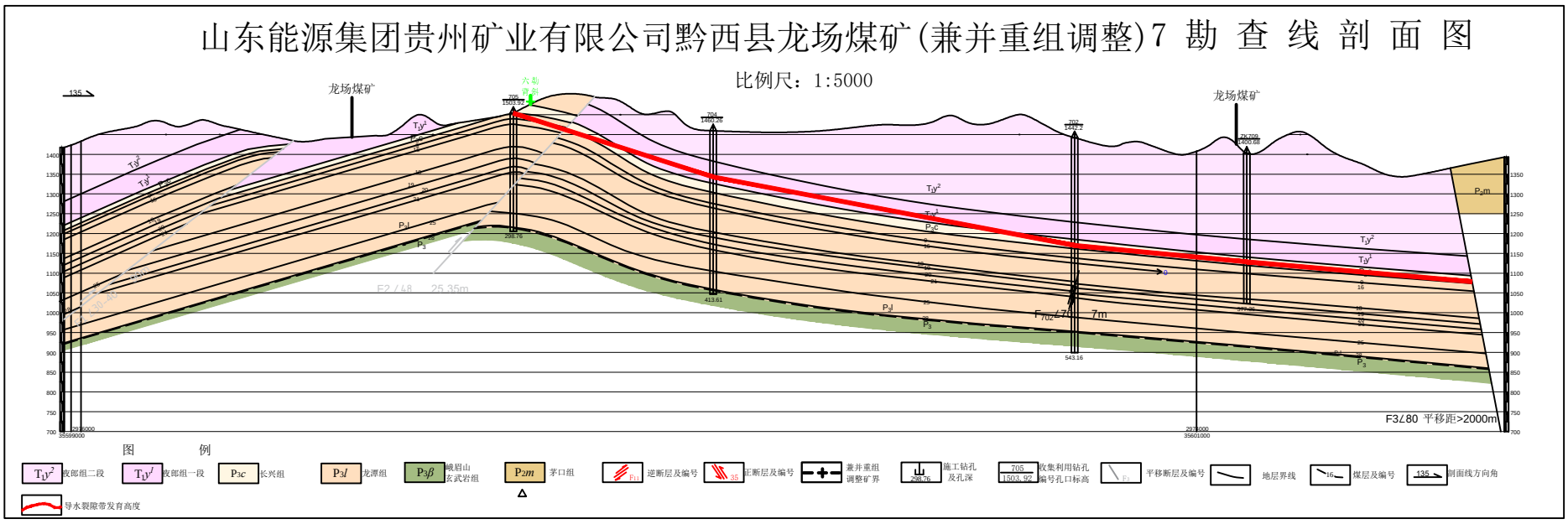
说明：

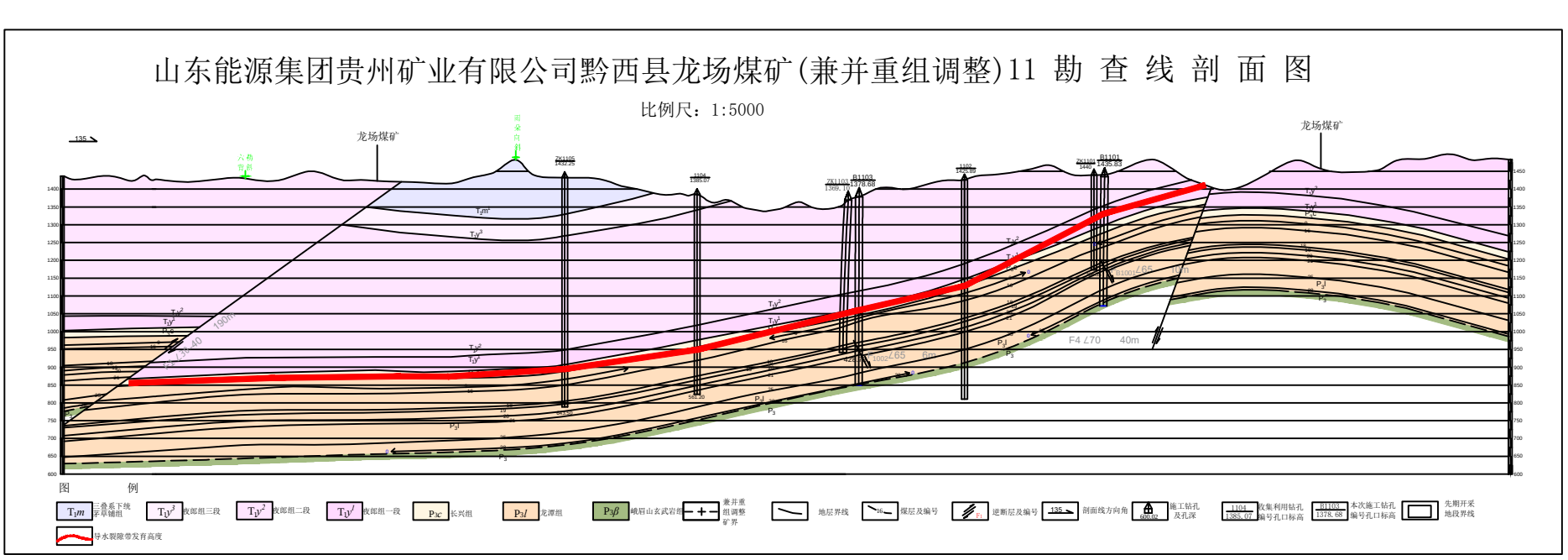
图中为开采煤层导水裂隙带高度。

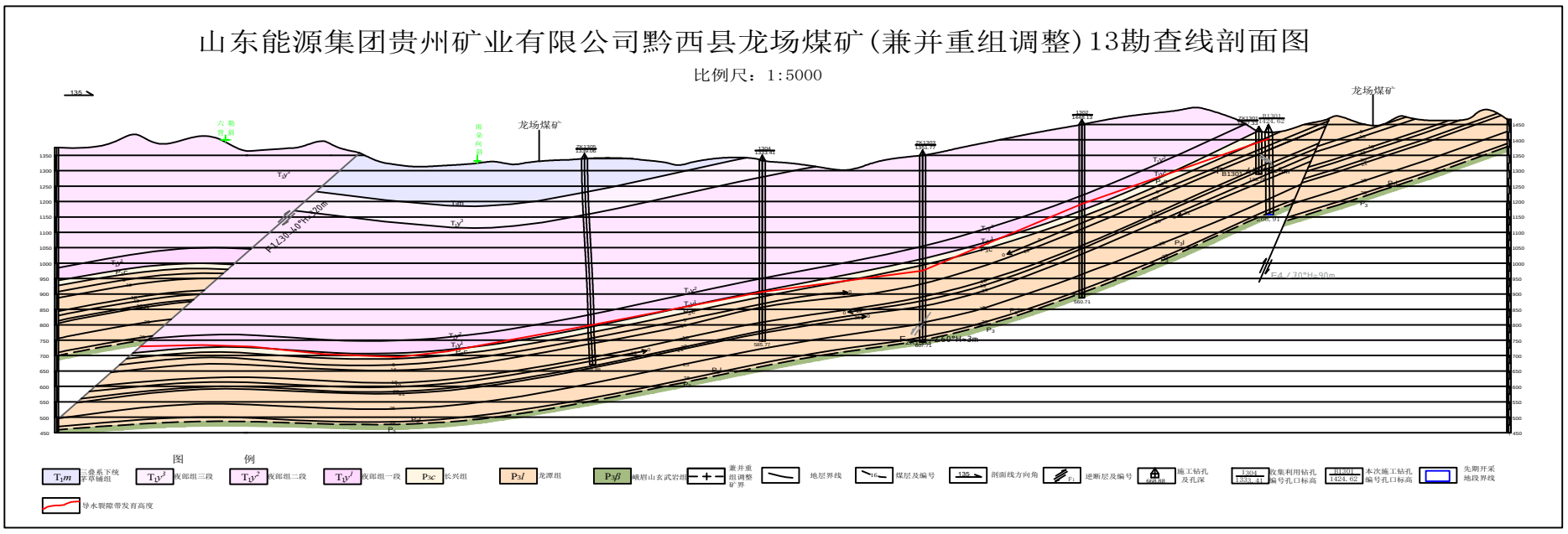
图 例

- 煤层
- 富水性强
- 富水性中等
- 富水性弱
- 隔水层
- 导水裂隙带平均高度
- 导水裂隙带最大高度

图5-5-2　导水裂隙带发育高度综合柱状图







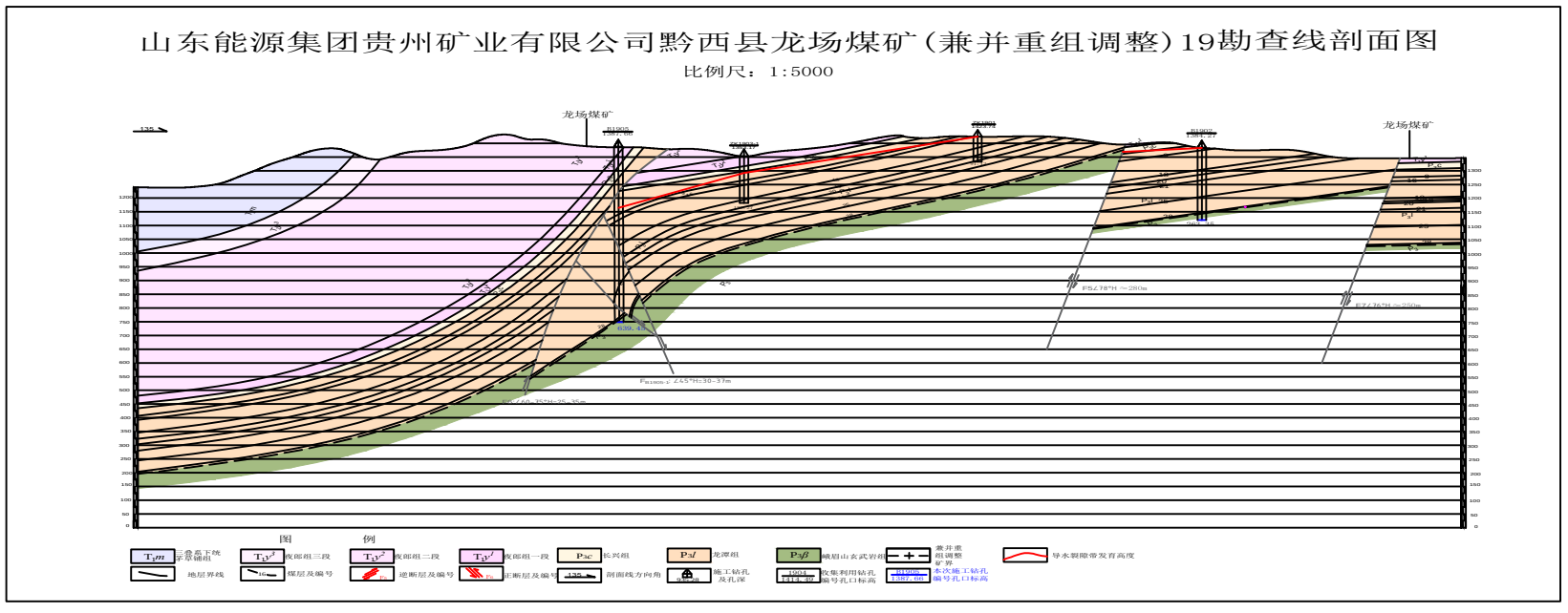


图5-5-4　典型剖面导水裂隙带发育高度图

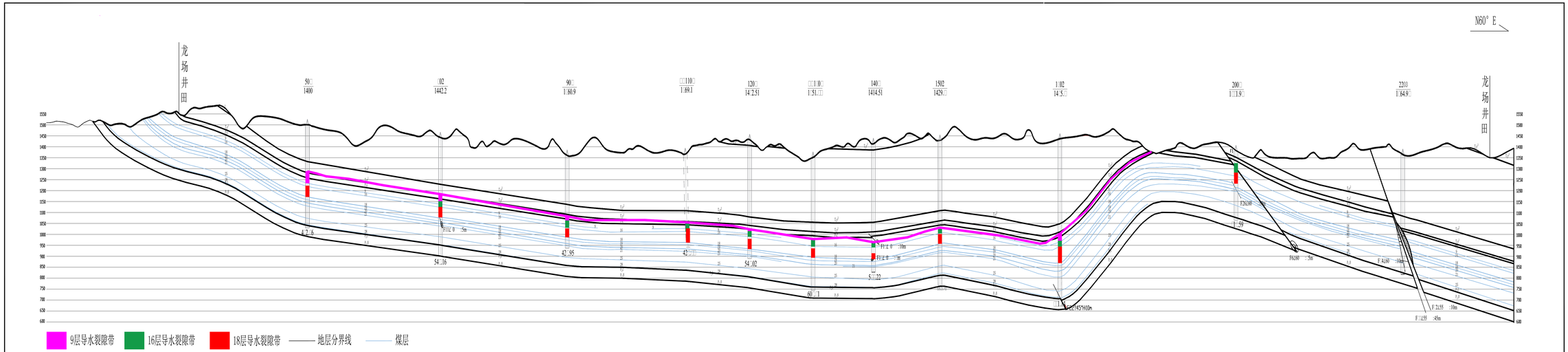


图5-5-3　龙场煤矿（兼井重组）L3勘探线导水裂隙带发育高度图

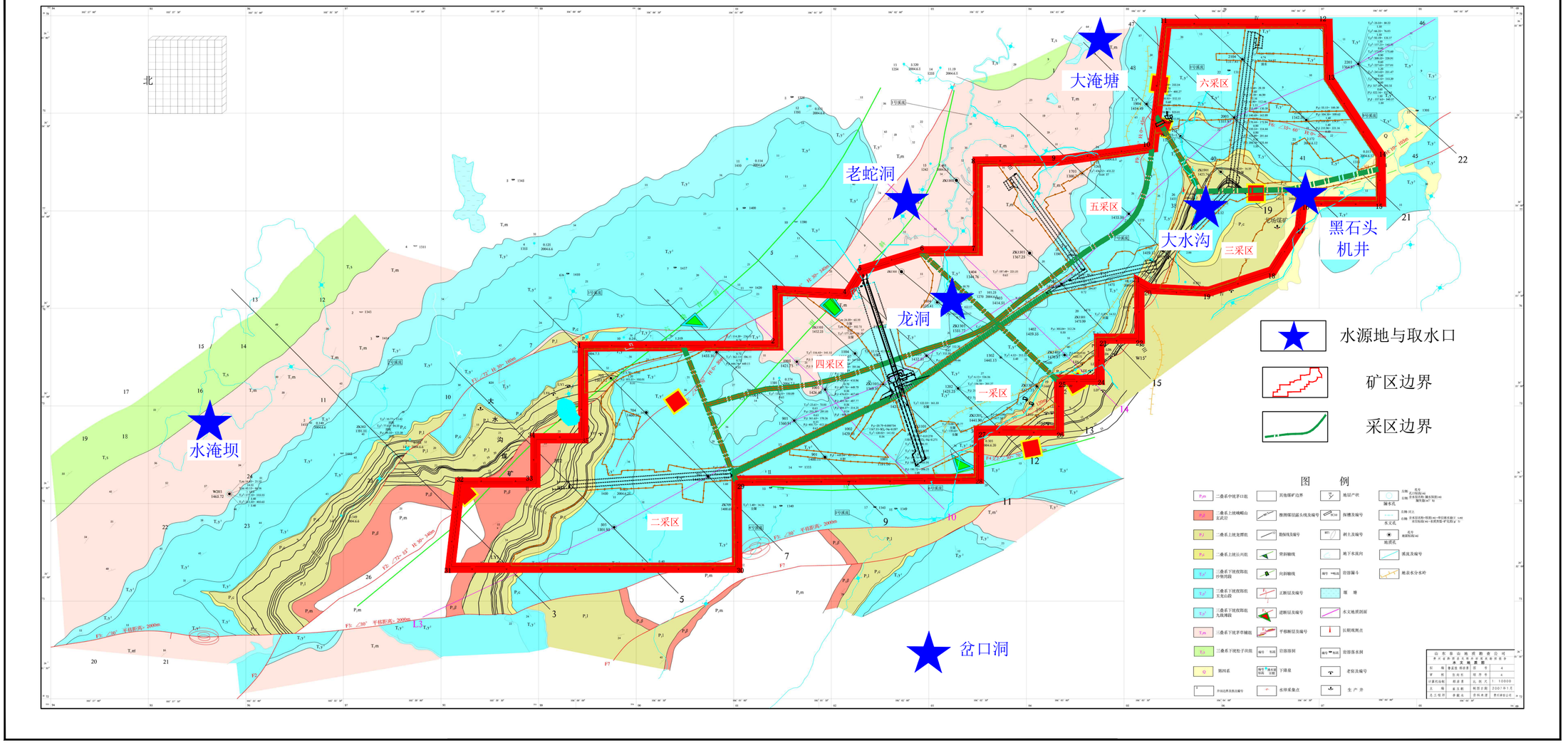
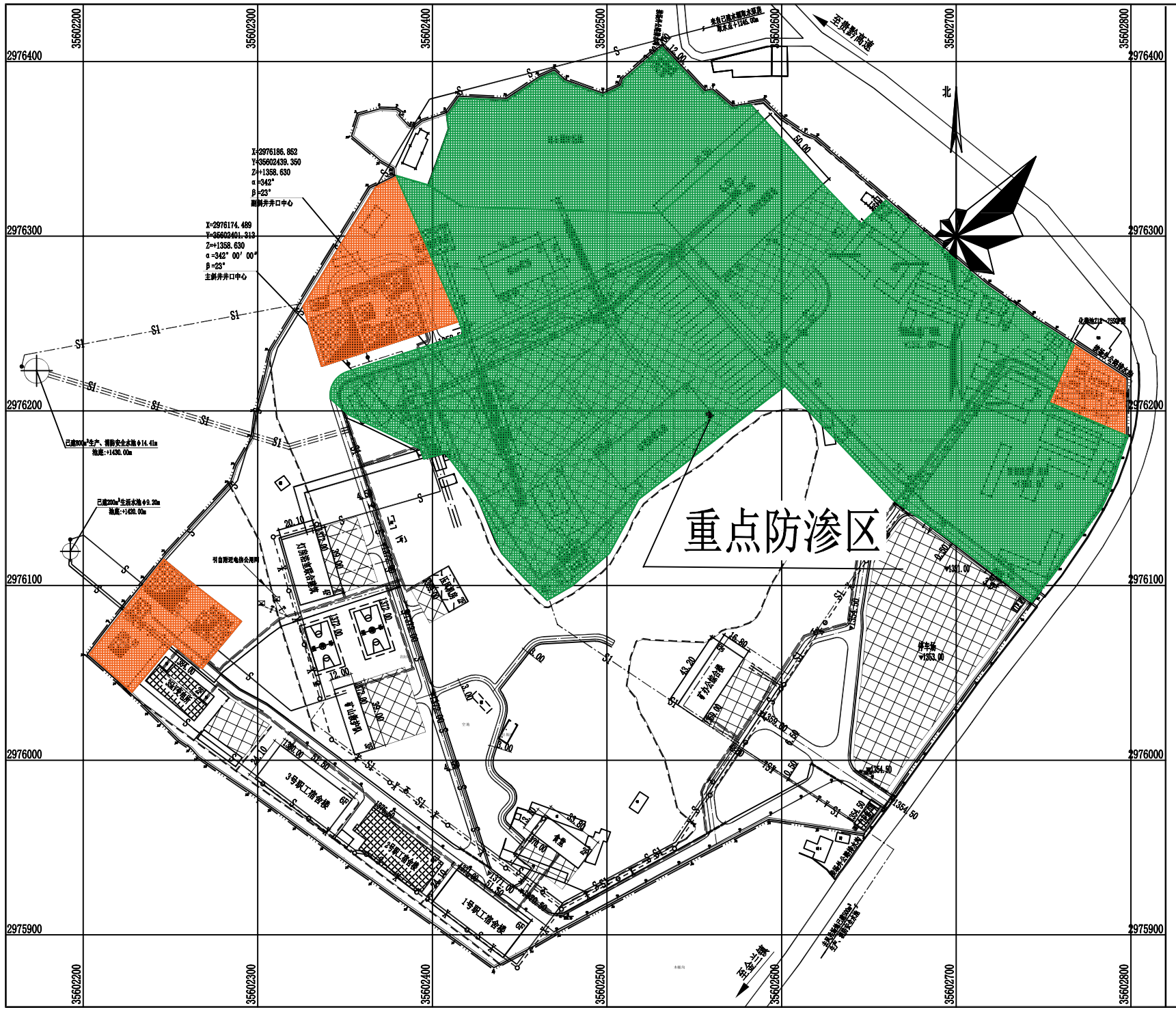


图5-5-6　千人以上水源地与采区划分位置关系图



设 计 图 例

图 例	名 称	图 例	名 称
	斜井井口		围墙及大门
	设计建、构筑物		设计挡土墙
	设计池、槽		填挖边坡
	带式输送机走廊		窄轨铁路及道岔
▼1358.63	控制点标高		窄轨铁路及车挡
S	给 水 管		设计之道路
S1	生产给水管		原有道路
S S			排水明沟、截水沟
S S	室外地上式消火栓		涵洞、排水盖板沟
S S	给水阀门井		电力、通讯共沟敷设
X X	污水检查井	TV	电力、通讯电缆吊柱敷设
X	排 水 管		电力电缆穿钢管埋地敷设
	立 管	T	通讯电缆穿钢管埋地敷设
Y	压 风 管	T T	电话交接箱
G	瓦 斯 管		

说 明

1、本图地形及经纬坐标系根据业主2021年9月提供的实测1:500地形图绘制。图中采用2000年大地坐标系，1985年国家高程基准，等高距为1m。

2、本图依据本工程工业场地给排水总平面布置图（图号813/447）、动照线网布置图（图号232/447）、通讯线网布置图（242/447）等绘制。

3、所注尺寸除注明者外，均以建、构筑物轴线，道路路面中心线及边缘线、挡土墙外侧面与设计场地交线、管（沟）中心线为准。

4、所注尺寸及标高均以米为单位。

5、各专业内部的管线间距按各专业设计图纸的要求控制。

6、生活、生产补充水源点布置在工业场地东北面约1.2km处溪沟水附近。

重点防渗区

简单防渗区

一般防渗区

贵州省煤矿设计研究院有限公司
Guizhou Coal Mine Design & Research Institute Co.Ltd
资质设计

地址：贵州省贵阳市花溪区（大水沟）大田路46号
网址：http://www.gzsmksjy.com
电话：(0851) 83607862 (0851) 83606343

设计单位出图章

执业签章

建设单位
山东能源集团贵州矿业有限公司

工程名称
黔西县龙场煤矿(整合重组)

单位工程

图名
工业场地综合管线布置图

工程号	1225	阶段	初步设计
图号	C1225-474-1	专业	总 图
比例	1：1000	版次	第 0 版
日期	2023年5月	修改栏	

总 经 理	周东平	
总 工 程 师	陈文(代)	
项目负责人	李大国	
部门技术负责人	刘德荣	
专业负责人	管华明	
校 审	管华明	
设 计	管华民	

会 签 栏

专业	姓名	专业	姓名
采 矿		机 电	
机 制		给排水	
土 建		暖 通	

图5-7-1　工业场地防渗分区图

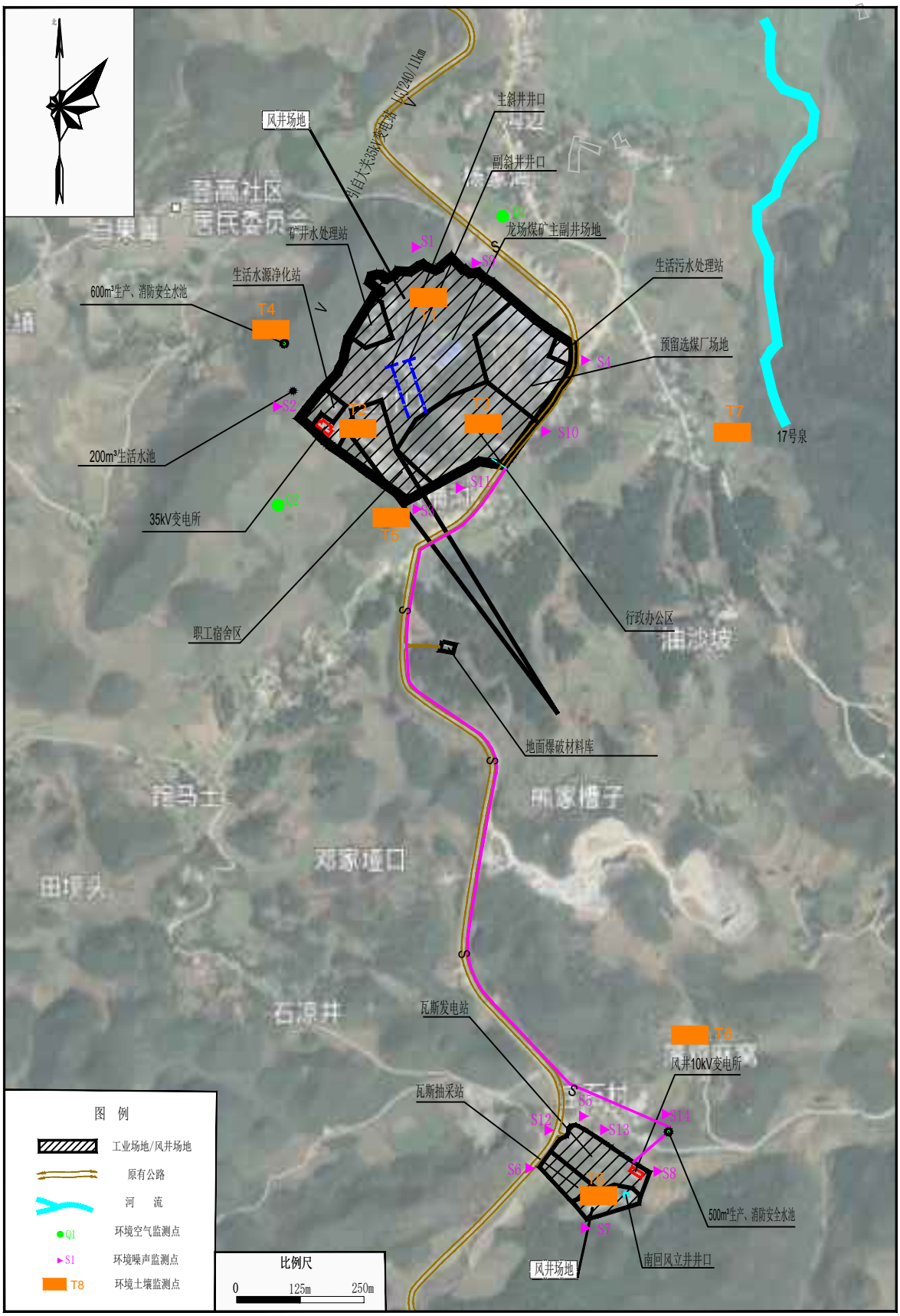


图7-2-1 龙场煤矿（兼并重组）环境空气、噪声、土壤监测布点图

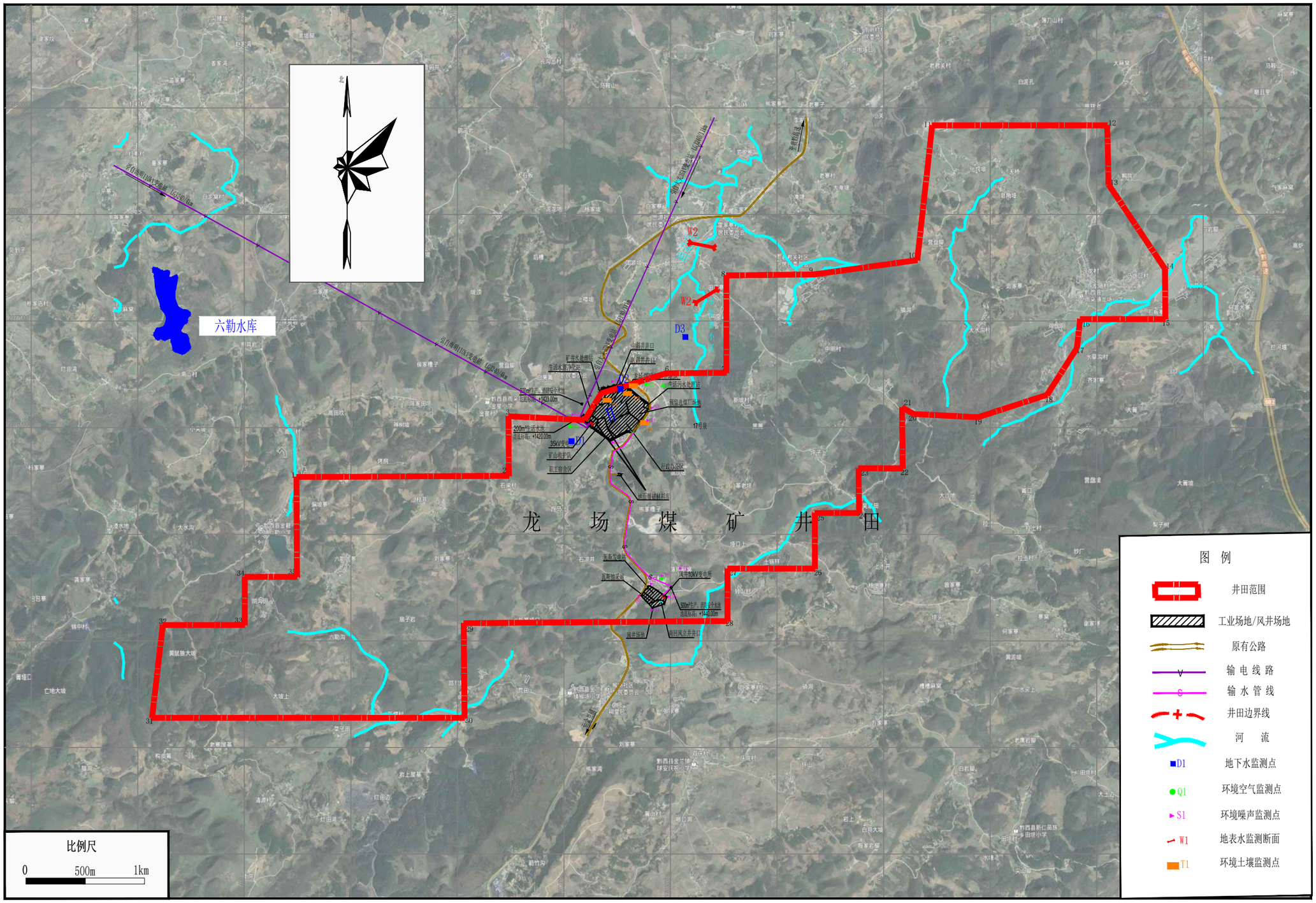


图17-4-1　龙场煤矿（兼并重组）运营期监测布点图

委托书

中煤科工集团南京设计研究院有限公司：

龙场煤矿（兼并重组调整）由原山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县雨朵镇荣辉煤矿及山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿整合而成，重组后关闭黔西县雨朵镇荣辉煤矿，保留龙场煤矿，拟新建规模150万吨/年。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》等有关规定的要求，需进行环境影响评价工作，现委托贵单位编制该项目的环境影响报告书。

特此委托。

贵州神田矿业发展有限公司

2023年4月15日

贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室
贵州省能源局文件

黔煤兼并重组办〔2015〕87号

关于对山东能源集团贵州矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案（第二批）的批复

山东能源集团贵州矿业有限公司：

你公司呈报的《山东能源集团贵州矿业有限公司关于呈报煤矿兼并重组实施方案（第二批）的报告》（山东能源贵州矿业规字〔2015〕35号）已收悉，按照《省人民政府办公厅关于转发省能源局等部门贵州省煤矿企业兼并重组工作方案（试行）的通知》（黔府办发〔2012〕61号）、《省人民政府办公厅关于进一步深入推进全省煤矿企业兼并重组工作的通知》（黔府办发〔2013〕46号）、《省人民政府办公厅关于印发贵州省支持煤矿企业兼并重组政策规定的通知》（黔府办发〔2013〕47号）等文件精神及要求，经省煤矿企业兼并重组领导小组办公室（省

能源局）组织相关市（州）、县（市、区）政府及有关部门、兼并重组领导小组相关成员单位和专家组联合审查，基本符合兼并重组有关政策、规定及要求，经省人民政府同意，现批复如下：

一、你公司参与第二批兼并重组煤矿4处，总规模120万吨/年，已完成采矿权名称变更（详见附表1）。兼并重组后保留煤矿2处，规模210万吨/年（详见附表2），你公司自愿关闭煤矿2处，规模30万吨/年（详见附表3）。兼并重组情况如下：

1.兼并重组保留山东能源集团贵州矿业有限公司晴隆县大厂镇全伦煤矿，关闭山东能源集团贵州矿业有限公司纳雍县曙光乡联合煤矿。

2.兼并重组保留山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县雨朵镇龙场煤矿，关闭山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县雨朵镇荣辉煤矿。

二、兼并重组后调整的矿区范围以矿业权设置方案及新换发的采矿许可证坐标为准。有两家及以上主体企业申请配置同一资源的，以竞争性方式出让。矿井规模以批准的开采设计方案或初步设计为准。

三、你公司兼并重组整合其它煤矿时，仍需按国家、省兼并重组有关政策、规定、要求及时办理。你公司下属已申请采矿权变更的煤矿要加快过户手续的办理工作，对已完成采矿权交易鉴证或名称变更的煤矿要尽快进行分类处置，加快实施方

案的修编上报工作。

四、兼并重组后的煤矿要按照相关法律、法规、政策要求，履行项目建设相关程序。

附件：1.第二批兼并重组煤矿现状表

2.第二批兼并重组整合后保留煤矿名单

3.第二批兼并重组整合关闭煤矿名单

4.山东能源集团贵州矿业有限公司第二批煤矿兼并重组实施方案专家咨询意见

贵州省煤矿企业兼并重组领导小组办公室　　贵州省能源局

2015年11月16日

抄　报：省人民政府办公厅。

抄　送：毕节市人民政府、黔西南州人民政府，黔西县人民政府，纳雍县人民政府、晴隆县人民政府，领导小组相关成员单位。

贵州省煤矿兼并重组领导小组办公室　　2015年11月16日印发

附表1：

山东能源集团贵州矿业有限公司第二批兼并重组煤矿现状表

序号	煤矿名称	所在县乡	煤矿性质	采矿许可证号或预划矿区批准文号	设计批准文号	安全生产许可证号或安全专篇批准文号	矿区面积(km^2)	批准开采煤层(编号)	保有资源储量(万t)	规模(万t/a)
1	山东能源集团贵州矿业有限公司晴隆县大厂镇全伦煤矿	晴隆县大厂镇	建设	C5200002011051120113045	黔能源煤炭〔2012〕362号	黔煤安监盘字〔2013〕12号	3.0576	17、18、19层	1826.00	30
2	山东能源集团贵州矿业有限公司纳雍县曙光乡联合煤矿	纳雍县曙光乡	生产	C5200002009111120041419	黔煤规字〔2008〕661号	（黔）MK安许证字〔0678〕	0.986	M6、M8、M26、M28、M31	708.36	15
3	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿	黔西县雨朵镇	建设	C5200002013061110131450	黔发改能源〔2011〕3460号	黔煤安监监察函〔2012〕26号	26.9857	9、16、18、19、20、21、25、28煤层	33371.00	60
4	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县雨朵镇荣辉煤矿	黔西县雨朵镇	建设	C5200002011051120112816	黔煤规字〔2008〕1355号	黔煤安监水字〔2008〕374号	0.9849	4、5、7、10、11层	680.00	15
合计							32.0142		36585.36	120

附表2

第二批兼并重组整合后保留煤矿名单

编号	兼并重组后煤矿名称	兼并重组前煤矿名称	矿区坐标（西安1980）		拟预留矿区面积		预测资源储量（万		拟建规模（万t/a）		服务年限（a）
			兼并前	兼并后（拟预留）	兼并后	新增	兼并后	新增	兼并后	新增	
1	山东能源集团贵州矿业有限公司晴隆县大厂镇全伦煤矿	晴隆县全伦煤矿	1 2835291.26 35507240.54 2 2836301.26 35507258.54 3 2836814.26 35507120.54 4 2837573.26 35507137.54 5 2837549.26 35508347.54 6 2836184.26 35508683.54 7 2835909.26 35508590.54 8 2835281.26 35508520.54	1 2834941.30 35506715.50 2 2837091.30 35506715.50 3 2837126.35 35506773.64 4 2837126.36 35507091.53 5 2837317.96 35507091.53 6 2837342.60 35507132.40 7 2837573.26 35507137.54 8 2837549.26 35508347.54 9 2836293.21 35508656.72 10 2836118.20 35508427.55 11 2835909.26 35508590.54 12 2835281.26 35508520.54 13 2834941.30 35508520.70	4.5528	1.4952	4500	2674	60	30	26
		纳雍县联合煤矿	1 2946796.93 35523490.78 2 2945691.92 35523500.78 3 2945691.92 35523320.78 4 2945501.92 35523320.78 5 2945501.92 35522660.77 6 2946066.93 35522660.77 7 2946066.93 35532745.78 8 2946796.93 35532745.78								
2	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县雨朵镇龙场煤矿	黔西县龙场煤矿	1 2975528.781 35598891.464 2 2975541.431 35601369.779 3 2976491.892 35601362.153 4 2976508.886 35603411.363 5 2977421.886 35603411.363 6 2977431.886 35604236.363 7 2978356.886 35604236.363 8 2978356.886 35605056.363 9 2978829.886 35605056.363 10 2978829.886 35607941.363 11 2977486.61 35607941.293 12 2977483.747 35607527.183 13 2977011.886 35607531.363 14 2977011.886 35606731.363 15 2977476.886 35606731.363 16 2977476.886 35606021.363 17 2976071.886 35605066.363 18 2975611.886 35605066.363 19 2975611.886 35604656.363 20 2975141.886 35604656.363 21 2975141.886 35604241.363 22 2974671.886 35604241.363 23 2974671.886 35603421.363 24 2974179.886 35603421.363 25 2974159.886 35600946.363 26 2973271.886 35600953.363 27 2973271.886 35597231.363 28 2974170.959 35597243.426 29 2974161.886 35595958.256 30 2973698.629 35595961.255	1 2975528.781 35598891.464 2 2975541.431 35601369.779 3 2976491.892 35601362.153 4 2976508.886 35603411.363 5 2977421.886 35603411.363 6 2977431.886 35604236.363 7 2978356.886 35604236.363 8 2978356.886 35605056.363 9 2978829.886 35605056.363 10 2978829.886 35607941.363 11 2977486.61 35607941.293 12 2977483.747 35607527.183 13 2977011.886 35607531.363 14 2977011.886 35606731.363 15 2976741.815 35606700.913 16 2976301.815 35606420.913 17 2976091.815 35605770.913 18 2976121.815 35605170.913 19 2976180.00 35605066.363 20 2975611.886 35605066.363 21 2975611.886 35604656.363 22 2975192.886 35604656.363 23 2975192.886 35604241.363 24 2974671.886 35604241.363 25 2974671.886 35603421.363 26 2974179.886 35603421.363 27 2974159.886 35600946.363 28 2973271.886 35600953.363 29 2973271.886 35597231.363 30 2974170.959 35597243.426 31 2974161.886 35595958.256 32 2973698.629 35595961.255 33 2973691.886 35595133.232 34 2972291.886 35595141.363 35 2972291.886 35594351.363 36 2974581.886 35594351.363 37 2974581.886 35594741.363 38 2975046.886 35594741.363 39 2975046.886 35595561.363 40 2975516.886 35595561.363 41 2975516.886 35595976.363 42 2975941.886 35595976.363 43 2975941.886 35596781.363 44 2975061.886 35596781.363 45 2975061.886 35598021.363 46 2974141.886 35598021.363 47 2974141.886 35598891.363	28.37	1.3843	34051	380	150	90	60
		黔西县龙场煤矿	31 2973691.886 35595133.232 32 2972291.886 35595141.363 33 2972291.886 35594351.363 34 2974581.886 35594351.363 35 2974581.886 35594741.363 36 2975046.886 35594741.363 37 2975046.886 35595561.363 38 2975516.886 35595561.363 39 2975516.886 35595976.363 40 2975941.886 35595976.363 41 2975941.886 35596781.363 42 2975061.886 35596781.363 43 2975061.886 35598021.363 44 2974141.886 35598021.363 45 2974141.886 35598891.363								
		黔西县荣辉煤矿	1 2976301.815 35606420.913 2 2976741.815 35606700.913 3 2977311.815 35605970.913 4 2976121.815 35605170.913 5 2976091.815 35605770.913								
	合计				32.9228	2.8795	38551	3054	210	120	

附表3

兼并重组整合关闭煤矿名单

序号	煤矿名称	所在县乡	煤矿性质	采矿许可证号	设计批准文号	安全生产许可证号或安全专篇批准文号	设计能力（万t/a）	关闭时限
1	山东能源集团贵州矿业有限公司纳雍县曙光乡联合煤矿	纳雍县曙光乡	生产	C5200002009111120041419	黔煤规字〔2008〕661号	（黔）MK安许证字〔0678〕	15	2015年
2	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县雨朵镇荣辉煤矿	黔西县雨朵镇	建设	C5200002011051120112816	黔煤规字〔2008〕1355号	黔煤安监水字〔2008〕374号	15	2015年保留生产系统
合计							30	

贵州省化解过剩产能煤矿关闭验收表

市（州）毕节市　　2016年9月20日

煤矿名称	设计（核定）规模（万吨/年）	所属地（县、区及乡镇）	关闭文件号	关闭时间
山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县雨朵镇荣辉煤矿	15	黔西县雨朵镇	贵州省化解煤炭行业过剩产能实现脱困发展领导小组办公室 2016年公告1号	2016年9月15日

1. 煤矿有关证件吊（注）销情况：按程序申请注销。

2. 停止供水、供电、供火工品情况：已全部停止。

3. 炸封或封闭井筒情况：主井、副井、风井已按永久性要求封闭。

4. 撤出设备设施情况：井下排水设备、运输设备已撤出。

5. 妥善遣散煤矿从业人员情况：煤矿从业人员已于2011年遣散。

验收人员签字：工能商：宋[illegible]刚 国土局：[illegible] 政府办：[illegible] 公安局：[illegible]

安监局：[illegible] 供电局：[illegible] 乡镇：徐亚

实施及完成情况（企业填写）	荣辉煤矿为整合关闭煤矿，需保留系统，但因井下通风、排水设备已撤出，无法达到保留生产系统关闭的要求，现主井、副井、风井已按永久性的要求封闭完成。 负责人：[illegible] 2016.9.20

市（州）化解煤炭过剩产能实现脱困发展牵头部门验收意见	同意上报 （盖章）2016年9月22日	县（市、区、特区）化解煤炭过剩产能实现脱困发展牵头部门验收意见	已按要求完成关闭 （盖章）2016年9月20日
省化解煤炭过剩产能实现脱困发展领导小组办公室验收意见	（盖章）2016年9月22日		

注：整合关闭及资源置换关闭煤矿的采矿许可证待煤矿兼并重组主体企业实施方案批复后，依主体企业申请注销。

贵州省自然资源厅

黔自然资审批函〔2021〕1489号

关于拟预留山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函

山东能源集团贵州矿业有限公司：

你单位提交的拟预留山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（兼并重组）矿区范围申请收悉。按照《贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组专题会议纪要》（黔煤兼并重组专议〔2014〕4号 总第7号）精神，经研究，函告如下：

一、你公司兼并重组实施方案已经省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室（省能源局）黔煤兼并重组办[2015]87号文批复，同意该矿为兼并重组后保留煤矿。原拟预留矿区范围与水淹坝水库、六勒水库以及四处文物古迹区域部分重叠，申请人申请退让重叠范围，经我厅进一步复核，原则同意预留矿区范围。现拟预留矿区范围（原矿区范围）拐点坐标（2000国家大地坐标）：

拐点号,X 坐标,Y 坐标

1,2975537.423 ,35599489.339

2,2975547.609 ,35601482.891

3,2976107.111 ,35601478.400

4,2976072.013 ,35602194.093

5,2976322.710 ,35602349.931

6,2976510.390 ,35602960.220

7,2976515.070 ,35603524.484

8,2977428.073 ,35603524.481

9,2977438.074 ,35604349.489

10,2977571.949 ,35605316.010

11,2978836.083 ,35605455.597

12,2978836.089 ,35607098.344

13,2978281.107 ,35607111.105

14,2977489.941 ,35607640.337

15,2977018.077 ,35607644.521

16,2977018.075 ,35606844.516

17,2976748.001 ,35606814.069

18,2976307.998 ,35606534.070

19,2976097.998 ,35605884.061

20,2976127.999 ,35605284.053

21,2976190.039 ,35605172.789

22,2975618.067 ,35605179.502

23,2975618.169 ,35604764.408

24,2975199.066 ,35604769.501

25,2975199.065 ,35604354.496

26,2974678.065 ,35604354.497

27,2974678.064 ,35603534.490

28,2974186.061 ,35603534.494

29,2974166.060 ,35601059.479

30,2973278.054 ,35601066.485

31,2973278.050 ,35598134.504

32,2974148.046 ,35598234.502

33,2974148.057 ,35599004.489

34,2974600.887 ,35599004.518

35,2974600.851 ,35599494.120

拟预留矿区面积：18.8748 平方公里

二、同意你单位在拟预留矿区范围内开展地质勘查工作。《储量报告》经评审备案后，依据资源储量估算范围，按照《省自然资源厅办公室关于印发<贵州省自然资源厅行政职权事项内部工作流程><贵州省自然资源厅依法办事指南>的通知》（黔自然资办发〔2020〕5 号）要求，备齐相关材料，按程序申办

采矿许可证。该矿兼并重组后最终确定的矿区范围以签订的矿业权出让合同及新颁发的采矿许可证坐标为准。

三、申请的矿区范围涉及其它禁采建区的，处置好后才能申请采矿权变更登记。

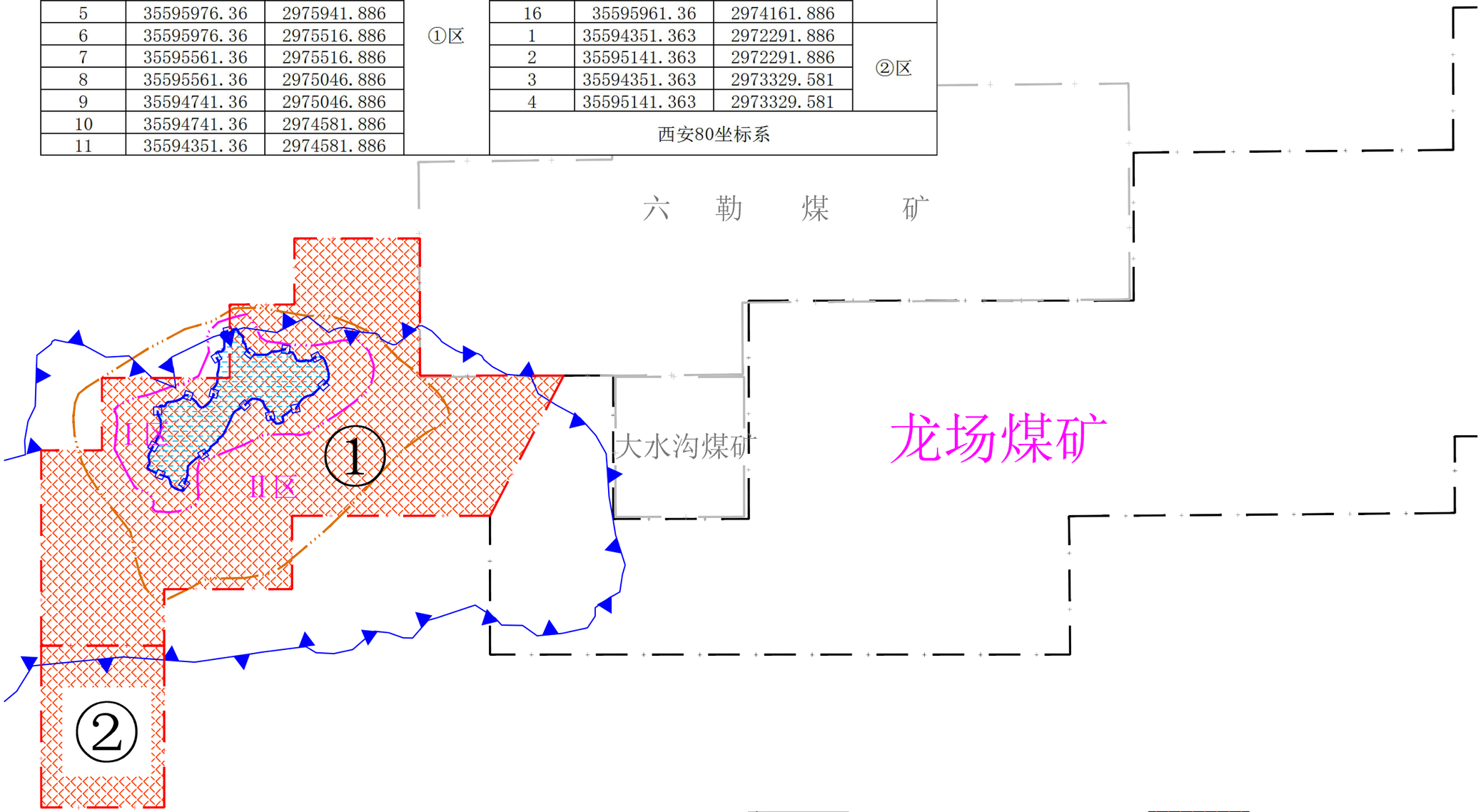
四、在办理采矿权变更登记前，应按《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）等规定执行。

贵州省自然资源厅 行政审批服务专用章

2021年11月18日

抄送：省能源局 黔西市人民政府 毕节市自然资源和规划局、黔西市自然资源局

龙场煤矿禁采区转点坐标							
序号	Y	X	分区	序号	Y	X	分区
1	35597231.36	2974161.886	①区	12	35594351.36	2973329.581	①区
2	35597704.41	2975061.886		13	35595141.36	2973329.581	
3	35596781.36	2975061.886		14	35595141.36	2973691.886	
4	35596781.36	2975941.886		15	35595961.36	2973691.886	
5	35595976.36	2975941.886		16	35595961.36	2974161.886	
6	35595976.36	2975516.886		1	35594351.363	2972291.886	②区
7	35595561.36	2975516.886		2	35595141.363	2972291.886	
8	35595561.36	2975046.886		3	35594351.363	2973329.581	
9	35594741.36	2975046.886		4	35595141.363	2973329.581	
10	35594741.36	2974581.886	西安80坐标系				
11	35594351.36	2974581.886					



贵州省自然资源厅
贵州省能源局 公告

2018年第2号

贵州省自然资源厅 贵州省能源局 关于已关闭煤矿采矿许可证自行废止的公告

根据《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》（黔府发〔2017〕9号）、《省人民政府办公厅关于转发省能源局等部门贵州省煤矿企业兼并重组工作方案（试行）的通知》（黔府办发〔2012〕61号）要求，对参与兼并重组、已完成现场验收关闭，并在省人民政府网站完成情况公告，采矿许可证到期未及时申请注销采矿许可证的煤矿。

按照《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第241号）第七条规定“采矿权人逾期不办理延续登记手续的，采矿许可证自行废止”及《国土资源部关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知》（国土资规[2017]16号）第（二十二）条“登记管理机关应及时清理过期采矿权，对采矿许可证有效期届满前未按要求申请延续登记的，由登记管理机关纳入已自行废止矿业权名单向社会公告”。现将此类煤矿采矿许可证自行废止名单予以公告，详见附件。

附件：已关闭煤矿采矿许可证自行废止名单

贵州省自然资源厅　　贵州能源局

2018年12月4日

贵州省已关闭煤矿采矿许可证自行废止名单

序号	矿山名称	许可证号	备注
116	贵州湾田煤业集团有限公司黔西县谷里镇煤炭岗煤矿	C5200002012081120126678	
117	贵州贵能投资股份有限公司平坝县马场镇宏源煤矿	C5200002010041120060637	
118	贵州兴伟兴能源投资有限公司织金县三甲乡大木戛煤矿	C5200002011111120120666	
119	贵州省瓮安煤矿有限公司瓮安县雍阳镇宏福煤矿	C5200002011101120119364	
120	贵州贵得金矿业投资管理有限公司织金县城关镇克蚂联办煤矿	C5200002011111120120738	
121	贵州湘能实业有限公司威宁县兔街乡大冲沟煤矿	C5200002011121120122793	
122	桐梓县狮溪煤业有限公司桐梓县茅石乡铭安煤矿	C5200002012031120124600	
123	贵州万峰集团矿业有限公司威宁县哲觉镇大箐沟煤矿	C5200002012031120123776	
124	贵州汇巨能源集团投资有限公司七星关区燕子口镇黄泥煤矿	C5200002011111120120155	
125	安顺永峰煤焦集团有限公司毕节市燕子口镇金源煤矿	C5200002011111120120152	
126	贵州永基矿业投资有限公司大方县星宿乡龙山煤矿	C5200002010081120073728	
127	贵州广盛源集团矿业有限公司都匀市墨冲镇关上白岩煤矿	C5200002012011120122519	
128	贵州盛联新能源投资有限公司织金县中寨乡富强煤矿	C5200002012071120126465	
129	贵州贵得金矿业投资管理有限公司织金县板桥乡金台煤矿	C5200002011111120120775	
130	贵州鸿熙矿业有限公司纳雍县勺窝乡永安煤矿	C5200002011121120121563	
131	贵州德源能投投资有限责任公司道真县洛龙镇洛龙煤矿	C5200002012031130124565	
132	贵州新宜矿业（集团）有限公司普安县楼下镇宏兴煤矿	C5200002011081120116425	
133	贵州新浙能矿业有限公司黔西县协和乡顺发煤矿	C5200002012081120126677	
134	贵州元和天成能源有限责任公司贵阳市花溪区麦坪乡兴丰煤矿	C5200002010031120058852	
135	贵州新宜矿业（集团）有限公司普安县楼下鲁兴煤矿	C5200002011081120116422	
136	湖南安石（集团）六盘水煤业有限公司七星关区长春堡镇永佳煤矿	C5200002017031120144090	
137	贵州国源矿业开发有限公司德江县桶井乡桶井煤矿	C5200002012011120122990	
138	贵州广盛源集团矿业有限公司织金县珠藏镇新兴煤矿	C5200002012021120123186	
139	贵州德源能投投资有限责任公司惠水县摆金镇摆金煤矿	C5200002012011120122563	
140	贵州黎明能源集团有限责任公司金沙县西洛乡红星煤矿	C5200002012071120126395	
141	贵州富强圣能源投资有限公司沿河土家族自治县谯家镇铅兴煤矿	C5200002012111120127679	
142	贵州万峰集团矿业有限公司织金县中寨乡长友煤矿	C5200002011111120120668	
143	贵阳市花溪区燕楼乡兴达煤矿	C5200002011011120106651	
144	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县雨朵镇荣辉煤矿	C5200002011051120112816	

矿山环境恢复治理与土地复垦

验收意见表

矿山名称:黔西县荣辉煤矿	现场验收时间:2022 年 8 月 8 日

验收内容:各部门按照部门工作职责及行业管理规范，重点对以下几个方面内容进行验收。1、有地质灾害隐患的，隐患是否得到有效处置；2、闭坑后的安全隐患问题是否得到有效消除；3、地面塌陷、地裂缝等地质环境问题是否得到恢复治理或有效处置；4、存在环境污染的，污染问题是否得到有效治理，5、生态环境是否得到恢复治理。6、土地复垦是否达到要求。现场验收同意合格(整改合格)后移交地方政府（办事处）管辖。依职责行业主管部门未明确提出异议的，视为同意验收。

自然资源部门意见:

同意验收

现场验收人员签字:

（单位签章）

生态环境部门意见:

同意验收.请做好后续维护管理工作.

现场验收人员签字:

（单位签章）2022.3.13

林业部门意见:

同意验收.做好后期管护工作

现场验收人员签字:

（单位签章）2022.3.13

水务部门意见：已建设情况整改到位，从水保方面来本满足水土保持要求，请做好后续管护工作，确保不发生水土流失危害。

现场验收人员签字：

（单位签章）

能源部门意见：

同意验收

现场验收人员签字：

（单位签章）

财政部门意见：

原则同意验收，请建设单位做好后续管护工作，不发生遗留问题。

现场验收人员签字：

（单位签章）

辖区政府（办事处）意见：

同意验收。

现场验（接）收人员签字：

（单位签章）

贵州省环境保护厅

黔环审[2010]153号

关于对贵州神田矿业发展有限公司龙场矿井及选煤厂环境影响报告书的批复

贵州神田矿业发展有限公司：

你公司报来《贵州神田矿业发展有限公司龙场矿井及选煤厂环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现批复如下：

一、龙场矿井井田位于黔西县雨朵镇、羊场乡、沙井乡、金碧镇境内，是国家发改委批复（发改能源[2006]692号）的《贵州省黔北矿区黔西区矿区总体规划》中规划的中型矿井之一。该项目建设符合国家煤炭产业政策，符合我省煤炭产业发展规划。项目拟在黔西县雨朵镇南侧岩风口建设工业场地，矿井设计生产能力60万吨/年，并配套建设风选能力60万吨/年的选煤厂。设计可采储量12088万吨，开采煤层平均硫分小于3%,服务年限为72年，属高瓦斯矿井。井田走向长约14.4公里，倾斜宽0.9～2.3公里，面积约27.0318平方公里，项目占地23.289公顷。矿井采用斜井开拓方式，设计采用走向长

壁式采煤法，全部陷落法管理顶板，综合机械化开采。项目由主体工程、辅助工程、公用配套工程、储运工程等部分组成。

根据该项目环境影响评价结论，在全面落实生态保护及污染防治措施后，不利环境影响可以得到一定程度缓解，从环境保护角度分析，我厅同意你公司按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点及采用的生产工艺、环境保护对策措施等进行建设。

二、《报告书》编制规范、目的明确，评价内容较全面，工程和环境概况阐述清楚，环保措施可行，评价结论明确可信，同意《报告书》结论。《报告书》可以作为该项目工程设计、施工及环境管理的依据。

三、项目建设和运行管理应重点做好以下工作

（一）优化设计方案，尽可能少占基本农田，占用基本农田要按照《基本农田保护条例》（国务院令第257号）有关规定，依法履行报批手续并落实相关补偿措施。

（二）按规范设定禁采区、设置安全保护煤柱，防止煤矿开采对地表形态的破坏。认真落实水土保持措施，确保达到水土保持方案确定的水土流失治理标准和要求，出现地表裂缝、塌陷时应及时修复、回填、并进行绿化，防止地质灾害和水土流失发生。矿井首采区内受到地表沉陷Ⅳ级破坏及受排矸场影响的村寨居民，在矿井生产前完成整体搬迁安置，并采取措施防止搬迁过程中产生的环境污染。对开采过程中受到地表沉陷

影响的，应随开采进度提前采取维护、部分搬迁、整体搬迁等方式，确保居民生产、生活不受影响。

（三）加强施工期的环境管理，优化施工计划。施工期生产废水和生活污水须经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准后回用，不得外排。应采取有效措施，减缓扬尘对周围环境的影响。建筑固废和生活垃圾应收集后及时清运至指定地点堆存。应合理安排施工时间，尽可能避免夜间施工，施工噪声须控制在《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）以内，以减轻施工对周围环境敏感点的影响。

（四）禁止超界开采，保护水资源。采取有效措施做好地下水保护工作，保护井田范围内当地村民饮用泉点，加强对井田及周围水井的水量观测，制定并落实 17 号等泉点替代饮用水源供水预案，及时解决因采煤影响居民生产、生活用水的问题。

（五）加强水环境保护，进一步优化生产废水和生活污水的处理工艺，提高污（废）水回用率。分别建设矿井水处理站和生活污水处理站，矿井水中 Fe 须经处理达《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/12-1999），其余指标处理达《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）标准后回用于井下用水等，矿井水利用率不得低于 50％；生活污水须经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后部分回

用，剩余废（污）水经专用管道排入雨朵河。矿井工业场地应采取硬化地面和修建截污沟等措施，将地坪冲洗水等污水收集输送至矿井水处理站处理。临时储煤场周围设置挡墙、截水沟，并设置沉淀调节池，煤场淋溶水经沉淀处理后回用。

（六）矿井两台燃煤锅炉须配套建设符合要求的烟气脱硫除尘设施，锅炉烟气须经处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区Ⅱ时段标准后由 35 米烟囱排放。针对不同的生产系统扬尘采取原煤密闭输送、防尘洒水、布袋收尘等措施。原煤筛分间产生的含尘废气经袋收尘器处理达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）后外排。选煤厂风选车间产生的含尘废气须经处理达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）后外排。加强对矿区和道路绿化，定期对道路洒水、清扫，加强对运煤车辆的管理，无组织排放应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 规定的排放限值要求。按照煤炭工业节能减排工作意见的要求，做好矿井瓦斯的抽采和综合利用，适时进行瓦斯发电余热利用，减少对大气环境的污染。瓦斯抽放站卫生防护距离 50 米内不得新建敏感建筑物。

（七）合理布局工业场地、风井场地，选用低噪声设备，采取隔声、吸声、消声等措施，确保各场地厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标

准。环境噪声敏感点应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

（八）规范矸石场建设，积极开展煤矸石的综合利用。矸石场应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）Ⅰ类场要求建设，并应按《防洪标准》（GB50201-94）规定，修建矸石场排洪截流沟及拦矸坝。排矸场堆放至设计高程后，应及时覆土绿化，恢复植被。

（九）该项目产生的生活垃圾、生活污水处理站污泥集中后由有关部门统一收集运往指定地点处理；矿井水处理站煤泥、除尘器收集的煤尘外售。

（十）制定并在项目实施中落实环境风险应急预案，加强环境风险防范措施，杜绝发生环境风险事故，严禁污染水体，确保环境安全。

（十一）设置规范的污染物排放口。按照原贵州环境保护局《关于加强污染源自动监控系统建设及运行维护管理有关事项的通知》（黔环通[2008]89号）要求，矿井水总排口安装废水流量、pH值、铁、锰、化学需氧量在线监控装置，并按要求接入当地环境管理部门。

（十二）严禁开采含硫量大于3%的煤层，矿井生产的含硫量大于1.5%的原煤经选煤厂洗选后方可销售，或供应配套建设脱硫除尘设施的火电厂。

四、项目建设必须高度重视环境保护工作，创建和谐矿山。项目建设应确保环保投资，并在工程设计、建设中予以落实。必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用的环境保护“三同时”制度，定期向毕节地区环保局、黔西县环保局提交“三同时”执行情况报告。项目竣工后，须经我厅现场检查并同意后方可投入试运行。试运行期3个月内，应委托有验收调查资质的单位进行竣工环保验收调查，并按有关规定向我厅申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入正式生产。

五、根据《毕节地区环保局关于对贵州神田矿业发展有限公司龙场矿井及选煤厂环境影响报告书的预审意见》（毕地环呈[2010]36号文），该项目执行污染物排放总量控制指标为：COD:52.18吨/年，氨氮：0.6吨/年，SO_2：20吨/年，烟尘：3吨/年，粉尘11吨/年。

六、根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，本项目《报告书》批准后，建设项目的性质、规模、地点或采用的生产工艺，污染防治措施发生重大变化，项目业主应重新向我厅报批《报告书》。本项目《报告书》自批准之日起满5年后方开工建设，其《报告书》须报我厅重新审核。

七、你公司在接到本批复后10个工作日内，应将本批复和该项目《报告书》分送毕节地区环保局、黔西县环保局，并主动接受各级环保部门的监督检查。我厅委托毕节地区环保局

负责该项目施工期、营运期环境保护监督检查工作，该项目日常环境监督管理工作由黔西县环保局负责。

二〇一〇年八月二十日

主题词：环保　建设项目　环评　报告书　批复

抄送：贵州省环境监察总队、毕节地区环保局、黔西县环保局、中煤国际工程集团南京设计研究院

贵州省环境保护厅办公室　　2010年8月20日印发

共印20份

统一社会信用代码
91520000587289199l

营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

名　　称　山东能源集团贵州矿业有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　张延伟

经营范围　法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。投资与管理；能源开发及应用；非金属及化工产品、有色金属的开发与销售；页岩气、煤层气的开发利用；电器配件销售及维修；房屋维修；信息咨询服务；矿山安全咨询服务；技术咨询服务；销售：矸石、机电产品、橡胶制品、矿山机械、五金建材、钢材、废旧材料、机械设备、水泥、日用百货、家具、劳保用品、贵金属；煤炭批发经营；酒店管理；旅游服务；煤炭的开采及销售（仅限取得许可证的分支机构经营）。

注册资本　贰拾亿圆整

成立日期　2012年01月16日

住　　所　贵州省贵阳市清镇市湖滨路1号红枫湖会议中心

登记机关　贵州省市场监督管理局

2022年10月11日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

黔西市煤矿企业新立\变更登记部门联动会签表

矿山名称	山东能源集团贵州矿业有限公司黔西县龙场煤矿（一期）
申请事项	变更采矿权人
采矿权人联系人	贵州神田矿业发展有限公司　联系人：王鑫　电话：139*****022
审查内容	一、根据《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定 非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源： （一）港口、机场、国防工程设施圈定地区以内； （二）重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内； （三）铁路、重要公路两侧一定距离以内； （四）重要河流、堤坝两侧一定距离以内； （五）国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地； （六）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。 二、根据《贵州省自然资源厅关于深入推进矿产资源管理改革若干事项的意见》（黔自然资规【2020】4号）规定，需对以下内容进行审核： （一）申请范围是否与生态保护红线重叠； （二）申请范围是否与水源保护地重叠； （三）申请范围是否与水库淹没区重叠； （四）申请范围是否与各部门规定的其他禁采禁建区重叠。 请各部门按照职责审查是否符合上述规定，并签署明确意见。

矿区范围（2000坐标）

序号	X	Y	序号	X	Y	序号	X	Y
1	2975537.423	35599489.339	15	2977018.077	35607644.521	29	2974166.060	35601059.479
2	2975547.609	35601482.891	16	2977018.075	35606844.516	30	2973278.054	35601066.485
3	2976107.111	35601478.400	17	2976748.001	35606814.069	31	2973278.050	35598134.504
4	2976072.013	35602194.093	18	2976307.998	35606534.070	32	2974148.046	35598234.502
5	2976322.710	35602349.931	19	2976097.998	35605884.061	33	2974148.057	35599004.489
6	2976510.390	35602960.220	20	2976127.999	35605284.053	34	2974600.887	35599004.518
7	2976515.070	35603524.484	21	2976190.039	35605172.789	35	2974600.851	35599494.120
8	2977428.073	35603524.481	22	2975618.067	35605179.502			
9	2977438.074	35604349.489	23	2975618.169	35604764.408			
10	2977571.949	35605316.010	24	2975199.066	35604769.501			
11	2978836.083	35605455.597	25	2975199.065	35604354.496			
12	2978836.089	35607098.344	26	2974678.065	35604354.497			
13	2978281.107	35607111.105	27	2974678.064	35603534.490			
14	2977489.941	35607640.337	28	2974186.061	35603534.494			

自然资源局意见

经查，该申请范围与我市县级设立矿业权黑色金属铁矿石和石灰岩建筑石料用灰，不涉及机场、港口及生态保护红线。

经办：[illegible]　核稿：[illegible]　日期：2022.6.20

贵州省自然资源厅 520581000132O

林业局意见	经审查，该矿区范围不涉及林业部门规定的禁采禁建区，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园湿地公园；涉及Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级林地，若需使用林地，需办理使用林地手续，若需采伐林木需办理林木采伐许可证，若遇古大珍稀树木，请采取避让措施。 谢飞雄　2022.7.11
人防部门意见	经核，该矿区范围内暂无人防工程。蔡维　2022.7.13
人武部意见	经核，该矿区范围内无我部军事设施 同意　2022.7.11
工信局意见	经查，该矿区范围涉及我市部分通信 经办人：杨日琴 2022.7.13
住建局意见	经核实，该矿区申请范围与我市现有城镇市政工程设施不重叠。 经办人：向娟 2022.7.11
水务局意见	经核，该矿区范围与大型水利设施、重要河流、堤坝两侧一定距离以内不重叠。与水库淹没区不重叠。 经办人：王元明 2022.7.13
交通局意见	经查，该申请矿区与省道S12大山至[illegible]有2.36公里重叠，但矿区已出具承诺：按国家相关法律法规要求，采取保护措施确保公路运营安全。矿区范围无跨越通、视线不良、对视等[illegible] 2022.7.11
毕节市生态环境局黔西分局意见	经核实，该矿区与我市划定的[illegible]范围不重叠。 2022.7.21
文广局意见	经核，该矿区申请范围未发现地面文物（含国家[illegible]保护的不可移动的历史文物不含用电方地），但未知是否存在地下文物，开采过程中如发现地下文物，立即停工并与我单位联系。 2022.7.13

公众提出意见的方式和途径

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）建设单位应当依法听取环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织的意见，鼓励建设单位听取环境影响评价范围之外的公民、法人和其他组织的意见。建设单位山东能源集团贵州矿业有限公司作为实施主体，负责项目公众参与工作。本次公众主要形式包括：在项目地沿线张贴公告、登报、网站公示等。

公众提出意见的方式和途径包括：

1、在公告期间通过电话向建设单位或环评单位提出意见和建议

本次公众参与共进行了公告，在公告中均提供了建设单位和环评单位的联系电话，在公示期间均未收到公众的反馈意见。

①建设单位：山东能源集团贵州矿业有限公司

联系地址：贵州省黔西市雨朵镇龙场煤矿

联 系 人：王总

联系电话：151 **** *921；

②环评单位名称：中煤科工集团南京设计研究院有限公司

地　　址：江苏省南京市浦口区浦东路20号

联 系 人：严工

联系电话：025-**** *374。

2、通过写信的方式向建设单位或环评单位提出意见和建议

本次公众参与共进行了公告，在公告中均提供了建设单位和环评单位的地址和邮编，在公示期间均未收到公众的反馈信件。

①建设单位：山东能源集团贵州矿业有限公司

联系地址：贵州省黔西市雨朵镇龙场煤矿

联 系 人：王总

联系电话：151 **** * 921；

②环评单位名称：中煤科工集团南京设计研究院有限公司

地　　址：江苏省南京市浦口区浦东路20号

联 系 人：严工

联系电话：025-**** * 374。

3、通过邮件的方式建设单位或环评单位提出意见和建议

本次公众参与共进行了公告，在公告中均提供了建设单位和环评单位的地址和邮编，在公示期间均未收到公众的反馈邮件。

建设单位名称：山东能源集团贵州矿业有限公司

邮箱：183*****19@qq.com

环境影响评价单位名称：中煤科工集团南京设计研究院有限公司

邮箱：981****45@qq.com

山东能源集团贵州矿业有限公司（红章）

法人签字：

2023 年 12 月 14 日

建设单位承诺函

贵州省生态环境厅:

由我单位建设的山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组)项目，现已委托中煤科工集团南京设计研究院有限公司编制了《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿(兼并重组）“三合一”环境影响报告书》，该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书编制工作，现按程序将报告书报贵厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示)。

特此承诺。

山东能源集团贵州矿业有限公司

2023年11月15日

编制单位承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受山东能源集团贵州矿业有限公司委托编制的《山东能源集团贵州矿业有限公司黔西市龙场煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书报贵厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

中煤科工集团南京设计研究院有限公司

2023年11月15日