

南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司
红潭河煤矿技改项目

环境影响报告书

(公示本)

浙江程祥环保科技有限公司

二〇二一年三月

目 录

第一章 总 论

1.1 评价目的和原则.....	1-1
1.2 编制依据.....	1-2
1.3 建设项目产业政策和规划符合性分析.....	1-7
1.4 项目外环境关系.....	1-26
1.5 评价时段.....	1-27
1.6 环境影响因子识别和筛选.....	1-28
1.7 评价因子、评价内容及重点.....	1-28
1.8 评价等级划分.....	1-29
1.9 评价范围、主要保护目标及污染控制目标.....	1-39
1.10 环境功能区划及评价标准.....	1-45

第二章 工程概况及工程分析

2.1 工程概况.....	2-1
2.2 工程分析.....	2-15
2.3 污染源及环境影响因素分析.....	2-26
2.4 项目“以新带老”措施汇总.....	2-41
2.5 本项目污染物治理及排放情况汇总.....	2-42
2.6 总量控制指标.....	2-43

第三章 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价.....	3-1
3.2 环境质量现状监测及评价.....	3-7

第四章 地表沉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
----------------------	-----

4.2 评价区生态现状调查与评价.....	4-4
4.3 生态环境影响评价.....	4-36
4.4 生态环境保护措施和对策建议.....	4-54
4.5 地表沉陷预测与评价.....	4-66
第五章 地下水环境影响预测与评价	
5.1 地下水环境影响预测的基本情况.....	5-1
5.2 评价区地质条件.....	5-4
5.3 评价区水文地质条件.....	5-7
5.4 建设期地下水环境影响分析及防治措施.....	5-10
5.5 煤炭开采对地下水环境的影响分析.....	5-10
5.6 地下水环境保护措施.....	5-17
5.7 地下水跟踪监测方案.....	5-20
5.8 地下水环境影响评价结论.....	5-23
第六章 地表水环境影响预测与评价	
6.1 地表水环境影响分析.....	6-1
6.2 地表水环境预测分析结果.....	6-3
6.3 地表水环境预测结论.....	6-6
第七章 大气环境影响预测与评价	
7.1 大气评价等级与评价范围.....	7-1
7.2 污染物排放量核算.....	7-2
7.3 卫生防护距离.....	7-2
第八章 噪声影响预测与评价	
8.1 施工期声环境影响及防治措施.....	8-1
8.2 运营期声环境影响预测与评价.....	8-1

8.3 声环境污染防治措施及可行性分析.....	8-5
--------------------------	-----

第九章 土壤环境影响预测与评价

9.1 评价原则与目的.....	9-1
9.2 评价原则.....	9-1
9.3 评价工作程序.....	9-1
9.4 土壤环境的影响识别.....	9-2
9.5 土壤环境评价等级及评价范围.....	9-3
9.6 土壤环境现状调查.....	9-5
9.7 土壤环境质量现状评价.....	9-10
9.8 土壤污染源调查.....	9-10
9.9 土壤环境影响预测.....	9-11
9.10 土壤环境保护措施及对策.....	9-12
9.11 土壤评价结论.....	9-13

第十章 固体废物环境影响分析

10.1 建设期固体废物环境影响分析.....	10-1
10.2 运营期固体废物排放情况及处置措施分析.....	10-1
10.3 固体废物对环境的影响分析.....	10-2

第十一章 环境风险评价

11.1 评价依据.....	11-1
11.2 环境敏感目标概况.....	11-9
11.3 环境风险识别及防范措施.....	11-12
11.4 环境风险分析.....	11-12
11.5 环境风险事故应急要求.....	11-17
11.6 结论.....	11-18

第十二章 清洁生产与循环经济分析

12.1 清洁生产分析.....	12-1
12.2 清洁生产标准评定.....	12-1
12.3 清洁生产标准评定.....	12-9
12.4 清洁生产标准评定.....	12-9
12.5 循环经济分析.....	12-11

第十三章 环境管理与监测计划

13.1 环境管理.....	13-1
13.2 环境监测计划.....	13-7
13.3 验收监测.....	13-8
13.4 管理人员的培训.....	13-9
13.5 小结.....	13-10

第十四章 项目选址环境可行性

14.1 工业广场选址合理性分析.....	14-1
14.2 炸药库选址合理性分析.....	14-2
14.3 总平面布置的合理性分析.....	14-2

第十五章 环境风险评价

15.1 大气污染防治措施及其可行性分析.....	15-1
15.2 水污染防治措施及其可行性分析.....	15-3
15.3 地下水防治措施及其可行性分析.....	15-4
15.4 噪声污染防治措施及其可行性分析.....	15-8
15.5 固体废物防治措施及其可行性.....	15-9
15.6 生态恢复治理措施及其可行性.....	15-9
15.7 污染防治措施汇总.....	15-12

第十六章 环境经济损益分析

16.1 社会经济效益分析.....	16-1
16.2 环境经济损益分析.....	16-2

第十七章 结论及建议

17.1 项目概况.....	17-1
17.2 产业政策及规划符合性分析.....	17-2
17.3 环境质量现状及环境保护目标.....	17-2
17.4 环境影响及防治措施.....	17-4
17.5 环境风险分析.....	17-6
17.6 公众参与.....	17-6
17.7 评价结论.....	17-7
17.8 建议.....	17-7

概述

一、建设项目由来

红潭河煤矿隶属于南江县水泥集团有限公司，原为国有南江县水泥二厂的配套建设煤矿，红潭河煤矿随南江县水泥二厂一并改制为南江县水泥集团有限公司，南江县水泥集团有限公司成立南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司进行红潭河煤矿的生产经营活动。红潭河煤矿矿区、工业广场均位于东榆镇永红村。

红潭河煤矿始建于 1983 年，开采规模 3 万吨/年，1995 年 4 月 26 日建设单位编制了环境影响报告表。四川省国土资源厅 2015 年 2 月 26 日颁发的红潭河煤矿采矿许可证(证号：C5100002010121120099022)，矿区面积 7.1687 平方公里，采矿许可证有效期为 2015 年 1 月 28 日至 2016 年 2 月 26 日，矿区范围由 6 个拐点坐标圈定，允许开采 Y7 煤层，允许开采深度：+720m~+65m。

为进一步加强煤矿安全生产工作，《国务院办公厅关于进一步加强煤矿安全生产工作的意见》（国办发[2013]99 号）和《关于加强煤矿井下生产布局管理控制超强度生产的意见》（发改运行[2014]893 号）要求：“国家鼓励和扶持 30 万吨/年以下的小煤矿机械化改造，对机械化改造提升的符合产业政策规定的最低规模的产能，按生产能力核定办法予以认可。新建、改扩建的煤矿，不采用机械化开采的一律不得核准。”2015 年 5 月，南江县水泥集团有限公司积极推进南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目，扩大开采规模至 15 万吨/年，建设单位委托四川广信勘察设计院有限责任公司编制了《南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿机械化改造专项设计》，2015 年 7 月 28 日巴中市安全生产监督管理局以“巴市安监函[2015]36 号”文件予以批复。2016 年 11 月 14 日，巴中市安全生产监督管理局以“巴市安监函[2016]115 号”文对该项目机械化改造工程竣工验收予以批复，该项目改造完成。经机械化改造完成后，红潭河煤矿开采能力为 15 万吨/年。2016 年 12 月 5 日，四川省安全生产监督管理局以“川安监函[2016]437 号”文确认南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿生产能力核定为 15 万吨/年。

根据《关于印发〈四川省 30 万吨/年以下煤矿分类处置方案〉的通知》（川应急

[2020]31 号文)和《四川省人民政府关于 30 万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》(川府函[2020]45 号),红潭河煤矿生产规模 15 万 t/a,暂时保留至 2026 年 2 月。根据红潭河煤矿目前持有四川省自然资源厅 2020 年 8 月 4 颁发的采矿许可证(证号:C5100002010121120099022),生产规模为 15 万吨/年,矿区面积 7.0817 平方公里,采矿许可证有效期为 2016 年 2 月 26 日至 2026 年 2 月 26 日,矿区范围由 8 个拐点坐标圈定,允许开采 Y7 煤层,允许开采深度:+720m~+65m。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号等法律法规的有关要求,该项目的建设必须进行环境影响评价。目前红潭河煤矿生产能力已达到 15 万吨/年,但其未完成环评手续,属于“未批先建”,建设单位应立即补充编制环境影响报告书。

二、建设项目特点

南江县水泥集团有限公司南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目为煤炭开采工程,项目主要进行主地下开拓系统、地面和其他辅助生产建筑物、行政生活建筑及相应设施,经机械化改造后红潭河煤矿开采规模达到 15 万吨/年。项目已经建设完成,施工已经结束。

煤炭开采项目主要以生态破坏为主的环境影响。煤炭开采过程中,主要造成的影响为采空区沉陷对生态的影响,废气主要以颗粒物为主的大气污染物;废水主要为生活污水和矿井涌水;固体废物主要以煤矸石、生活垃圾以及机修废油为主。

三、主要关注问题

项目已经建成投产,施工期已经结束。本次环评主要关注:

- (1) 调查发现现有工程污染源产排情况和存在的环境问题及整改措施;
- (2) 本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;
- (3) 提出“以新带老”的整改措施;
- (4) 本项目各项污染防治措施及生态环境减缓、恢复、补偿措施是否具有可靠性、针对性和可操作性;
- (5) 项目建设是否符合国家产业政策和区域发展规划要求。

本项目关注重点为项目产业政策符合性分析、现有工程污染物治理措施可行性分析、生态保护措施可行性分析等。

四、环评委托与工作流程

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令 682 号要求，一切新建、扩建、技改项目必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 16 号），本项目的环评评价形式为编制环境影响报告书。南江县水泥集团有限公司正式委托浙江程祥环保科技有限公司承担此项工作。我公司在接受委托后，派有关技术人员对该项目进行了现场踏勘和资料收集，按照技术规范，编制完成了本项目环境影响报告书，环境影响评价技术路线见图 1。

本项目环评报告书编制过程中，我公司主要从事现场勘察，资料收集，现状监测方案、报告书编制工作；南江县水泥集团有限公司负责提供工程相关技术资料、负责提供工程相关技术资料、媒体发布环境影响评价公示工作、公众参与调查内容汇总及汇编成册；四川弗里曼环境科技有限公司提供环境现状监测数据。

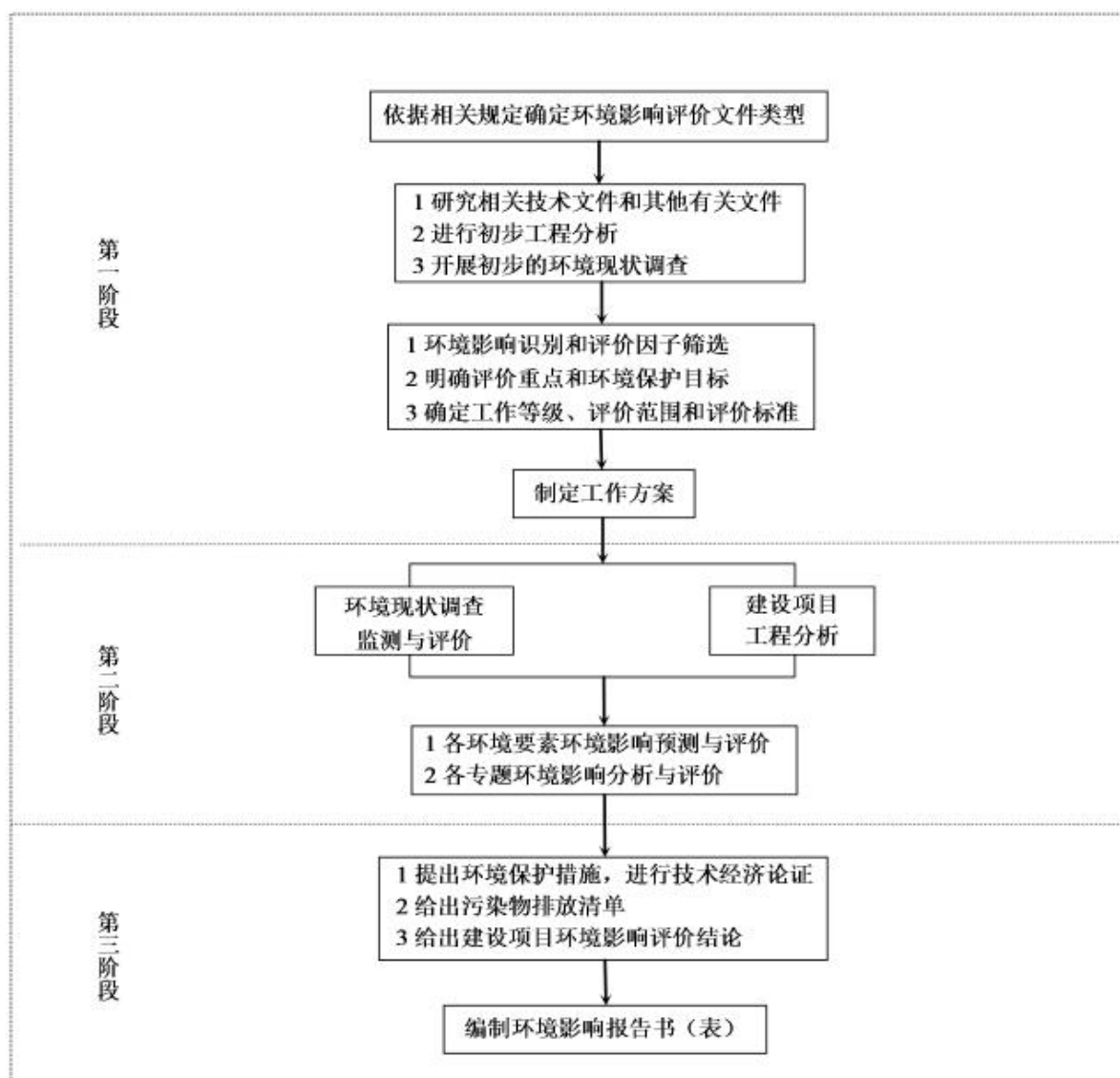


图 1 本次环评工作路线图

五、环评报告书主要结论

本项目建设符合国家产业政策，符合当地的总体规划；采用的工艺成熟、可靠，基本贯彻了清洁生产原则；项目拟采取的污染治理措施技术经济可行，排放污染物能够达到国家规定的标准，项目建设对评价区域环境质量的影响不明显；项目采取相应的措施后环境风险较小，风险防范措施切实可行；项目建设得到了公众的支持；只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策及生态保护措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，**从环保角度分析，该项目建设可行。**

第一章 总论

1.1 评价目的和原则

1.1.1 评价目的

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号要求，以及四川省安全生产监督管理局《关于南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿生产能力核定审查确认的函》（川安监函[2016]427 号）文件，为加强建设项目环境管理，严格控制新的污染，保护环境，一切新建、改建和扩建工程必须防止环境污染和生态破坏，凡对环境有影响的项目必须进行环境影响评价。

本评价在充分了解建设项目工程情况和掌握环境现状的基础上，针对建设项目可能对环境造成的影响进行预测，对拟采取的污染防治措施进行分析，从“产业政策、区域规划、达标排放、总量控制、生态环境影响、环境风险、公众参与”等方面，论证项目建设在环境保护方面的可行性，为环境管理和工程建设提供依据。

1.1.2 评价原则

（1）按照国家和地方环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析本项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性。

（2）通过对评价区的污染源调查及环境质量现状监测与调查，摸清该区域污染源分布和环境质量现状。

（3）以区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，以建设绿色生态矿区为目的，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

（4）本项目为煤炭资源开发项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采空沉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、点面结合、求简洁、明了、

重点突出。

(5) 广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修正，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订，2020年4月29日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年修正，2014年12月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（2009年修正，2009年8月27日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订，2011年3月1日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修正，2009年8月27日起施行）；

- (16) 《中华人民共和国煤炭法》（2016年修正，2016年11月7日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修正，2012年7月1日起施行）；
- (18) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）。
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令）；
- (21) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令第693号，2018年1月1日）；
- (22) 《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部令第15号，2020年11月25日）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日）；
- (24) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (25) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (26) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (28) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (29) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46号）；
- (30) 《关于加强生态保护工作的意见》（环发[1997]758号）；
- (31) 《关于加强矿山生态保护工作的通知》（国土资发[1999]36号）；
- (32) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]号）；
- (33) 《关于发布〈矿山生态环境保护与污染防治技术政策〉的通知》（国家环境保护总局环发[2005]109号）；
- (34) 《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》，国发[2005]18号；
- (35) 《国家发展和改革委员会2007年第80号公告及其附件〈煤炭产业政策〉》（2007年11月13日实施）；

(36)《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》(环办[2006]129号)；

(37)《关于印发煤矿生产能力管理办法和核定标准的通知》(安监总煤行[2014]61号)；

(38)《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》(国发[2016]7号)；

(39)《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152号)；

(40)《国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局关于印发<建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范>的通知》(安监总煤装[2017]66号)；

(41)《国务院办公厅转发发展改革委关于加快推进煤矿企业兼并重组若干意见的通知》(国办发[2010]46号)；

(42)《国家发改委、国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局<关于做好符合条件的优质产能煤矿生产能力核定工作的通知>》(发改运行[2017]763号)；

(43)《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)。

1.2.2 技术规范及相关文件

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；

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

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

- (9) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2011）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (14) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）；
- (17) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》（HJ 672-2013）。

1.2.3 地方法规及技术资料

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 3 月）；
- (2) 《煤炭工业发展“十三五”规划》（国家发展改革委、国家能源局发改能源〔2016〕2714 号，2016 年 12 月 22 日）；
- (3) 《关于印发全国生态保护“十三五”规划纲要的通知》（环境保护部环生态〔2016〕151 号，2016 年 10 月 27 日）；
- (4) 《四川省环境保护“十三五”规划》；
- (5) 《四川省生态功能区划》，2006 年 5 月；
- (6) 四川省安全生产监督管理局《关于进一步规范煤矿建设项目管理工作的通知》（川安监〔2015〕124 号）；
- (7) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》川办函〔2017〕102 号；
- (8) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2016 年度实施计划》四川省人民政府办公厅，2016 年 4 月 1 日；

- (9) 《四川省人民政府关于推进煤矿企业兼并重组的实施意见》（川府发[2013]15号）；
- (10) 四川省煤炭资源整合办公室《关于按启动计划加快煤炭资源整合进度的通知》（川煤整合函[2009]6号）；
- (11) 《关于开展煤矿机械化改造三年攻坚行动的实施意见》（川安监[2018]50号）；
- (12) 四川省安全生产监督管理局《关于进一步规范煤矿建设项目管理工作的通知》（川安监[2015]124号）；
- (13) 《巴中市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》；
- (14) 《四川省南江县王家沟井田红潭河煤矿资源/储量核实报告》（四川省地质矿产勘查开发局化探队，2011年11月）；
- (15) 《关于〈四川省南江县王家沟井田红潭河煤矿资源/储量核实报告〉评审备案的证明》（川国土资储备字[2012]034号）；
- (16) 《南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿机械化改造专项设计》（四川广信勘察设计院有限责任公司，2015年8月）；
- (17) 《关于南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿生产能力核定审查确认的函》（四川省安全生产监督管理局，川安监函[2016]427号）
- (18) 《南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿水土保持方案报告书》（四川益瑞优工程设计有限公司）；
- (19) 《关于〈南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿水土保持方案报告书〉的批复》（南江县水务局，南水审批[2017]88号）；
- (20) 四川省自然资源厅《采矿许可证》（C5100002010121120099022）；
- (21) 四川煤矿安全监察局《安全生产许可证》（川MK安许证字[2020]5119220624B）；
- (22) 建设单位南江县水泥集团有限公司提供的其它相关资料。

1.3 建设项目产业政策和规划符合性分析

1.3.1 项目产业政策符合性分析

1.3.1.1 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、《燃煤二氧化硫排放污染防治技术》、《煤炭工业节能减排工作意见》（发改能源[2007]1456号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《煤炭产业政策》（修订稿）、四川省省应急厅等9部门《全省30万吨/年以下煤矿分类处置方案》（川应急〔2020〕31号）和《四川省人民政府关于30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》（川府函〔2020〕45号）中的相应规定，本项目符合性分析见下表所示。

表1.3-1 项目与相关产业政策符合性分析

国家产业政策（淘汰或限制建设内容）		本项目情况	符合性分析
产业结构调整 指导目录 (2019版) (淘汰类)	与大型矿井田平面投影重叠的小煤矿。	本项目无和其他煤矿重叠	符合
	山西、内蒙古、陕西、宁夏30万吨/年以下（不含30万吨/年），河北、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、安徽、山东、河南、甘肃、青海、新疆15万吨/年以下（不含15万吨/年），其他地区9万吨/年及以下（含9万吨/年）的煤矿；长期停产停建的30万吨/年以下（不含30万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30万吨/年以下（不含30万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出。	本项目目前产能为15万吨/年，不属于长期停产停建煤矿，不属于淘汰类。	符合
	既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过35μg/g）生产煤矿。	根据红潭河煤矿煤质分析报告，红潭河煤矿的煤炭全硫(S _{td})为0.87%，小于1.5%；灰分20.19%，低于40%。	符合
	开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。	本项目煤矿开采范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区。	符合
	开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。	矿井开采深度为536m，采深未超过600m，满足《煤矿安全规程》规定的“改扩建小型矿井开采深度不应超过600m”的要求；产品质量达到《商品煤质量管理暂行办法》的煤质要求；开采技术和装备未列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014年版）》限制目录	符合

产业结构调整 指导目录 (2019 版) (限制类)	低于 30 万吨/年的煤矿(其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年,宁夏低于 60 万吨/年),低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井。	根据《四川省人民政府关于 30 万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》(川府函(2020)45 号),本项目属于暂时保留的项目,可以继续进行开发建设。	符合
	采用非机械化开采工艺的煤矿项目。	项目采用机械化开采工艺。	符合
	煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目。	项目采区回采率 89.83%,回采率大于 85%。	符合
	井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目。	项目设置 1 个回采工作面。	符合
《促进产业结构调整暂行规定》的决定(国发(2005)40 号)	未按批准的矿区规划确定的井田范围和井型而建设的煤矿。	划定矿区范围申请审批书已获四川省国土资源局批准。	符合
	没有采矿许可证、安全生产许可证、营业执照、矿长资格证、煤炭生产许可证的煤矿。	项目具有“五证”(见附件)。	符合
	国有煤矿矿区范围(国有煤矿采矿登记确认的范围)内的各类小煤矿。	本煤矿周边无国有煤矿。	符合
	既无降硫措施,又无达标排放用户的高硫煤炭(含硫高于 3%)生产矿井。	红潭河煤矿各煤层煤质全硫量 0.87%,小于 3%。	符合
	不能就地使用的高灰煤炭(灰分高于 40%)生产矿井。	红潭河煤矿灰分 20.19%,为低灰煤炭。	符合
《燃煤二氧化硫排放污染防治技术》	对硫份大于 1.5%的煤矿,应配套建有煤炭洗选设施。	红潭河煤矿各煤层煤质全硫量 0.87%,煤矿含硫量小于 1.5%,无需配套建设煤炭洗选设施。	符合
《煤炭工业节能减排工作意见》	煤矿设计要符合清洁生产的要求,优先采用资源回收率高、污染排放少的清洁生产技术、工艺和设备,要有对固、液、气体废弃物、共生资源和余热等进行综合利用的措施,要有污染治理措施,并做到达标排放。	矿井开采提高煤炭资源回收率,采取污染防治措施确保“三废”达标排放,对煤矸石、瓦斯、矿井水提出综合利用途径。	符合
	高瓦斯及煤与瓦斯突出矿井的瓦斯抽采利用系统必须与矿井同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	本矿属低瓦斯矿井,矿井目前风排瓦斯能够满足要求,因此不需建立瓦斯抽采系统。	符合
《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	至 2010 年煤矸石的利用率达到 55%以上,矸石的利用率达到 10%以上。	本矿煤矸石全部外售做砖厂原料,综合利用率为 100%。	符合
	禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、问问古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	井田范围内不存在划定的禁止开采区域。	符合
发展和改革委员会 2007 年第 80 号公告《煤炭产业政策》	推广锚杆支护和采煤工作面金属支护,淘汰木支护。	本项目主井、副井、回风斜井都采用锚杆支护,采煤工作面采用金属支护。	符合
	重庆、四川、贵州、云南等省(市)新建、改扩建矿井规模不低于 15 万吨/年。	改造前生产规划为 3 万吨/年,机械化改造升能后,生产规模为 15 万吨/年。	符合
	特种作业人员必须按照国家有关规定取得相应资质。	符特种作业人员具有相应资质。	符合
	建立健全矿井通风、防瓦斯、防突、防火、防尘、防水、防洪等系统。	已建立相关系统。	符合
	按照减量化、再利用、资源化的原则,综合开发利用与煤共生资源和煤矿废弃物。	已采取资源利用措施。	符合

综上所述,南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目符合《产业结

构调整指导目录》（2019年本）、《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、《燃煤二氧化硫排放污染防治技术》、《煤炭工业节能减排工作意见》（发改能源[2007]1456号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《煤炭产业政策》（修订稿）、四川省省应急厅等9部门《全省30万吨/年以下煤矿分类处置方案》（川应急〔2020〕31号）和《四川省人民政府关于30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》（川府函〔2020〕45号）等文件中的相关要求。

因此，本项目符合国家相关产业政策。

1.3.1.2 与《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》符合性分析

根据国发[2016]7号《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，主要任务是要严格控制新增产能，加快淘汰落后产能和其他不符合产业政策的产能，具体见下表。

表1.3-2 项目与国发〔2016〕7号符合性

文件	相关内容	本项目情况	符合性分析
《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）	严格控制新增产能。 从2016年起，3年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量置换。在建煤矿项目应按一定比例与淘汰落后产能和化解过剩产能挂钩，已完成淘汰落后产能和化解过剩产能任务的在建煤矿项目应由省级人民政府有关部门予以公告。	红潭河煤矿建于1983年，南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目经四川省安全生产监督管理局以“川安监函〔2016〕437号”核定生产能力。	符合
	加快淘汰落后产能和其他不符合产业政策的产能。 安全监管总局等部门确定的13类落后小煤矿，以及开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域重叠的煤矿，要尽快依法关闭退出。产能小于30万吨/年且发生重大及以上安全生产责任事故的煤矿，产能15万吨/年及以下且发生较大及以上安全生产责任事故的煤矿，以及采用国家明令禁止使用的采煤方法、工艺且无法实施技术改造的煤矿，要在1至3年内淘汰。	红潭河煤矿不属于安监部门确定的13类小煤矿，运营以来未发生过较大以上安全责任事故，不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，经改造后，采用机械化作业。	符合
	有序退出过剩产能。 属于以下情况的，通过给予政策支持等综合措施，引导相关煤矿有序退出。 ——安全方面：煤与瓦斯突出、水文地质条件极其复杂、具有强冲击地压等灾害隐患严重，且在现有技术条件下难以有效防治的煤矿；开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿；达不到安全质量标准化三级的煤矿。 ——质量和环保方面：产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿。开采范围与依法划定、需特别保护的相关环境敏感区重叠的煤矿。	红潭河煤矿采取机械化开采，不涉及淘汰落后技术设备。	符合

	<p>——技术和资源规模方面：非机械化开采的煤矿；晋、蒙、陕、宁等 4 个地区产能小于 60 万吨/年，冀、辽、吉、黑、苏、皖、鲁、豫、甘、青、新等 11 个地区产能小于 30 万吨/年，其他地区产能小于 9 万吨/年的煤矿；开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿；与大型煤矿井田平面投影重叠的煤矿。</p> <p>——其他方面：长期亏损、资不抵债的煤矿；长期停产、停建的煤矿；资源枯竭、资源赋存条件差的煤矿；不承担社会责任、长期欠缴税款和社会保障费用的煤矿；其他自愿退出的煤矿。</p>	
--	--	--

因此，本项目符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]7 号）要求。

1.3.1.3 与《关于加快落后小煤矿关闭退出工作的通知》符合性分析

按照《意见》及有关法律法规规定，对下列 13 类小煤矿依法实施关闭或淘汰退出：

- （一）核定生产能力在 3 万吨/年及以下煤矿。
- （二）核定生产能力在 9 万吨/年及以下煤与瓦斯突出煤矿（按照各地已制定的工作规划或计划逐步关闭或淘汰退出）。
- （三）超层越界拒不退回的生产或建设煤矿。
- （四）资源枯竭的煤矿。
- （五）停而不整或整顿后仍达不到安全生产条件的煤矿。
- （六）拒不执行停产整顿指令仍然组织生产的煤矿。
- （七）瓦斯防治能力没有通过评估，且拒不停产整顿的煤矿企业所属的高瓦斯和煤与瓦斯突出煤矿。
- （八）与大型煤矿井田平面投影重叠的煤矿。
- （九）经停产整顿，在限定时间内仍未实现正规开采的煤矿。
- （十）经停产整顿，在限定时间内没有达到安全质量标准化三级标准的煤矿。
- （十一）发生较大及以上责任事故的 9 万吨/年及以下的煤矿。
- （十二）灾害严重，且经县级以上地方人民政府组织专家进行论证，在现有技术条件下难以有效防治的煤矿。
- （十三）县级以上地方人民政府规定应依法予以关闭的煤矿。

红潭河煤矿生产能力 15 万吨/年，该煤矿属于《全省 30 万吨/年以下煤矿分类处置

方案》（川应急〔2020〕31号）和《四川省人民政府关于30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》（川府函〔2020〕45号）予以保留的煤矿。

因此，本项目符合《关于加快落后小煤矿关闭退出工作的通知》（安监总煤监〔2014〕44号）要求。

1.3.1.4 与《30万吨/年以下煤矿分类处置工作方案》符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《30万吨/年以下煤矿分类处置工作方案》（发改能源〔2019〕1377号）中指出：“一、严格执法限期关闭一批：通过严格安全环保质量标准等措施，加快关闭退出不达标的30万吨/年以下煤矿。二、政策引导主动退出一批：通过煤炭产能置换、中央财政奖补资金支持等政策，以华北、西北、西南、“两湖一江”（湖北、湖南和江西）地区及黑龙江省为重点，引导资源条件差、竞争力弱、生态环境影响大的30万吨/年以下煤矿主动退出。三、具备条件升级改造一批：支持剩余资源有保障、安全条件较好的煤矿改造提升至30万吨/年及以上规模并实现机械化开采。四、严格监管监察确需保留的少量30万吨/年以下煤矿：对保留的30万吨/年以下煤矿报省级人民政府同意后建立清单、严格管理，地方政府相关部门和煤矿安全监察机构要加强监管监察，采取有效措施，严防违法违规行为。”

根据四川省应急管理厅、四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省自然资源厅、四川省人力资源和社会保障厅、四川省生态环境厅、四川省林业和草原局、四川省能源局、四川省煤矿安全监察局于2020年2月27日联合出具了<关于印发《四川省30万吨/年以下煤矿分类处置方案》的通知>（川应急〔2020〕31号），红潭河煤矿在文件中被列入“保留类”煤矿，保留年限至2026年2月。

因此，本项目符合《30万吨/年以下煤矿分类处置工作方案》（发改能源〔2019〕1377号）要求。

1.3.1.5 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

2005年9月7日，国家环境保护局、国土资源部、科技部联合发布的《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》是矿井开发环境保护的主要技术政策之一。“政策”中提出：禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域

内采煤。

根据现场调查及相关资料，红潭河煤矿井田范围不在自然保护区及风景名胜区、森林公园内，也无文物古迹、基本农田保护区等，煤矿开采区域不涉及以上敏感区域。

因此，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求。

1.3.1.6 与《煤炭工业节能减排工作意见》符合性分析

为促进煤炭工业节约、清洁、安全和可持续发展，2007年国家发改委和国家环保局发布了《煤炭工业节能减排工作意见》，项目建设与《煤炭工业节能减排工作意见》符合性分析见表 1.3-3。

表1.3-3 项目与《煤炭工业节能减排工作意见》符合性分析

煤炭工业节能减排工作意见	项目建设内容	符合性分析
煤矿设计要符合清洁生产的要求，优先采用资源回收率高、污染排放少的清洁生产技术、工艺和设备，要有对固、液、气体废弃物、共伴生资源和余热等进行综合利用的措施，要有污染治理措施，并做到达标排放。	矿井开采提高煤炭资源回收率，采取污染防治措施确保“三废”达标排放，对煤矸石、矿井水提出综合利用途径。	符合
高瓦斯及煤与瓦斯突出矿井的瓦斯抽采利用系统必须与矿井同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	本矿井为低瓦斯矿，矿井目前风排瓦斯能够满足要求，因此不需建立瓦斯抽采系统。	符合

因此，本项目符合《煤炭工业节能减排工作意见》要求。

1.3.1.7 与《煤矸石综合利用管理办法》符合性分析

煤矸石的暂存与综合利用措施与《煤矸石综合利用管理办法》符合性见表 1.3-4。

表 1.3-4 与《煤矸石综合利用管理办法》符合性分析

办法要求	本项目内容	符合性分析
煤矸石综合利用，是指利用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。	外售矸石砖厂，作为建筑材料生产原料。	符合
（改扩建）煤矿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，原则上占地规模按不超过3年储量设计，且必须有后续综合利用方案。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《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《煤炭工程项目建设用地指标》等相关要求。	本项目煤矸石全部进行综合利用，并签订有综合利用协议，项目矸石临时暂存堆煤场，及时清运，清运周期1天/次，不设置矸石堆场，堆煤场建设符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《煤炭工程项目建设用地指标》等相关要求。	符合

1.3.1.8 与《煤炭工业环境保护设计规范》（GB 50821-2012）符合性分析

《煤炭工业环境保护设计规范（GB 50821-2012）》中规定了煤矿选址需符合以下规定：

表1.3-5 项目与《煤炭工业环境保护设计规范》（GB 50821-2012）符合性分析

GB 50821-2012 要求	项目建设内容	符合性分析
第 2.1 条 煤矿及附属企业、居住区的选址或铁路、公路等选线，必须全面考虑建设地区的自然环境和社会环境，对选址或选线地区的地理、地形、地质、水文、气象、名胜古迹、城乡规划、土地利用、工农业布局、自然保护区现状及其发展规划等因素进行调查，并在收集建设地区的大气、水体、土壤等基本环境要素背景资料的基础上进行技术、经济、环境综合分析论证，制定出最佳的规划设计方案。	煤矿初步设计已完成此项工作。	符合
第 2.2 条 凡排放有毒有害废水、废气、废渣（液）、噪声、放射性元素的矿井、选煤厂、机厂及附属企业，严禁在城市规划确定的生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区和自然保护区界区内选址。铁路、公路等的选线，应尽量减轻对沿途自然生态的破坏和污染。	项目位于巴中市南江县东榆镇永红村，建设地未在水源保护区、文教区、集中生活居住区等保护区内。	符合
第 2.3 条 环境保护设施用地应与主体工程用地同时选定。	主要环保设施与主体工程同时设计，环保设施在工业广场内	符合

1.3.2 项目与矿产资源规划符合性分析

根据《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》，该项目不在四川省国家规划煤炭矿区筠连矿区（位于四川省宜宾市）、古叙矿区（位于四川省泸州市）的规划范围。因此本报告书分别分析了该项目与四川省、巴中市、南江县矿产资源总体规划符合性。

1.3.2.1 与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析

项目与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》符合性分析见表 1.3-6。

1.3-6 项目与四川省矿产资源总体规划符合性分析

规划名称	规划内容	项目建设内容	符合性分析
四川省矿产资源总体规划	绿色矿山建设取得明显进展，解决历史遗留问题的力度不断加大，新建和生产矿山的地质环境破坏区域得到全面恢复治理、毁损土地得到全面复垦利用。到 2020 年，绿色矿山格局基本建立，矿山地质环境保护和矿区土地复垦水平全面提高。	红潭河煤矿按照“资源利用集约化、开采方式科学化、生产工艺环保化、企业管理规范化、闭坑矿区生态化”的“五化”标准建设矿山。	符合
	加大川南煤田等无烟煤产地的开发力度，合理确定重点地区煤炭开采规模和强度，限制开采高硫煤、高灰煤，改善原煤结构，保持原煤产量稳定增长。稳步推进煤炭资源开发整合，调整改造中小煤矿，推进大型煤炭基地建设。	红潭河煤矿产量为 15 万 t/a，红潭河煤矿各煤层煤质全硫量 0.87%，小于 3%。红潭河煤矿灰分 20.19%，为低灰煤炭。满足相关要求。	符合
	矿产资源开采规划区：重点开采区：古叙、筠连等 14 个重点开采区；鼓励开采区：康定呷基卡、可尔因等 5 个鼓励开采区；限制开采区：华蓥山、芙蓉等 10 个限制开采区；禁止开采区：红原若尔盖禁止开采区，允许开采区：重点开采区、鼓励开采区、限制开采区、禁止	本项目区域为允许开采区。	符合

	开采区以外的开采区。		
	重点开展煤矸石、非金属矿山固体废弃物的综合利用。到2015年，煤矸石和粉煤灰利用率达到75%以上。提高矿山废水的循环利用效率，矿业用水复用率提高到90%以上。	项目采区回采率89.83%，回采率大于85%，符合相关规定。采取污染防治措施确保“三废”达标排放，对煤矸石外售制砖综合利用。生活废水经处理达标后全部回用；矿井水经处理达标后回用生产，剩余部分外排岳家河。	符合

因此，本项目符合《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》要求。

1.3.2.2 与《巴中市矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析

项目与《巴中市矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析见表1.3-7。

1.3-7 项目与《巴中市矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析

规划名称	矿产资源开发准入条件	项目建设内容	符合性分析
巴中市 矿产资 源总体 规划	具有依法经矿产资源储量评审机构评审、地质矿产主管部门认定的资源储量（含共、伴生矿产资源储量）。	项目煤矿资源储量核实报告在四川省国土资源厅备案。	符合
	符合国家产业政策、符合全国矿产资源规划和巴中矿产资源总体规划。	项目符合国家相关产业政策以及全国矿产资源总体规划。	符合
	矿产开采规模必须与矿区（床）储量规模相适应。	项目编制了专项设计文件，开采规模与储量规模相适应。	符合
	具有符合相应资质条件的矿山设计部门提供的矿山建设项目可行性研究报告、矿山设计和矿产资源开发利用方案。	项目编制了《南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿机械化改造专项设计》，巴中市安全生产监督管理局予以批复（巴市安监函[2015]36号），同时通过四川省安全生产监督管理局审查确认（川安监函[2016]437号）。	符合
	具有矿山环境恢复治理方案报告 and 环境影响评价报告，有符合国家规定的矿山地址灾害防治、土地复垦、生态环境保护 and 治理方案，并有符合安全生产的条件。	项目编制了矿山环境恢复治理方案报告，并委托专业结构编制环评报告书，符合安全生产条件	符合
	具有与矿井生产规模相适应的资金、技术、人才，禁止采用国家已淘汰的生产工艺和设备。	项目编制了专项设计，具有与矿井生产规模相适应的资金、技术、人才，未采用国家禁止淘汰的生产工艺和设备。	符合
	本次规划要求巴中市砂石黏土/小型非金属矿最低开采规模控制指标严格根据省级要求的基础上，满足最低建设规模（矿权范围内可采矿量）的前提下，在设置矿区范围时充分考虑矿山全部生产开采活动所需占地面积，进行必要的规划和设计，以避免矿山在开采过程中出现越界开采和违法占地等现象。	项目编制了专项设计，开采规模符合相关规定，未出现越界开采和违法占地等现象。	符合
	开采回采率、选矿回采率、综合回采率达到规定的要求，	项目采区回采率89.83%，回采	符合

	<p>有合理的“三废”处理和利用方案，具有现实经济利用价值的共、伴生矿产的矿山必须有矿产资源综合利用方案，综合利用率指标应达到相应水平，暂难利用的共、伴生矿产应具有有效的处理和保护措施。</p>	<p>率大于 85%，符合相关规定。采取污染防治措施确保“三废”达标排放，对煤矸石外售综合利用用于制砖，生活废水经处理达标后全部回用，矿井水经处理达标后回用生产，剩余部分外排岳家河。</p>	
--	---	---	--

因此，本项目符合《巴中市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》要求。

1.3.3 项目大气污染防治等相关规划符合性分析

根据《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发[2019]4 号），本项目符合性分析见表 1.3-8。

表1.3-8 本项目与川府发[2019]4号文符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性分析
<p>加大煤炭洗选力度，新建煤矿同步建设煤炭洗选设备，现有煤矿根据煤质分片区建成配套洗选设施。</p>	<p>本项目为机械化改造升能项目，属于现有煤矿，不属于新建煤矿。红潭河煤矿各煤层煤质全硫量 0.87%，煤矿含硫量小于 1.5%，无需配套建设煤炭洗选设施。</p>	<p>符合</p>
<p>已产生扬尘的物料堆场采用封闭式库仓，不具备封闭式库仓改造条件的，应设置不低于料堆高度的严密围挡，并采取覆盖措施有效控制防尘污染；物料装卸配备喷淋等防尘设施，转运物料尽量采取封闭式皮带输送。</p>	<p>本项目原煤堆场采用全封闭。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，煤炭通过自卸汽车装运至堆场，车辆采用篷布全覆盖，遮盖运输。</p>	<p>符合</p>
<p>厂区主要运输通道实施硬化并定期冲洗或湿式清扫，堆场进出口设置车辆冲洗设施，运输车辆实施密闭或全覆盖，及时收集清理堆场外道路上洒落物料。</p>	<p>堆场大门口设置车辆冲洗平台，车辆进出堆场时，对车辆底盘、轮胎和车表面进行冲洗，车辆实施全覆盖运输。</p>	<p>符合</p>

因此，本项目符合《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》要求。

1.3.4 项目土壤污染防治等相关规划符合性分析

“六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作”中“（十八）严控工矿污染”：**严防矿产资源开发污染土壤。**自 2017 年起，内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省（区）矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。**加强工业废物处理处置。**全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除

尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自 2017 年起，在京津冀、长三角、珠三角等地区的部分城市开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点。

本项目不设置尾矿库。煤矸石临时暂存堆煤场，不设置专用煤矸石堆场，煤矸石及时清运，转运周期 1 天/次，全部外售制砖。

因此，本项目符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》要求。

1.3.5 与“三线一单”符合性分析

根据《长江经济带战略环境评价四川省巴中市“三线一单”编制文本（阶段成果）》，本次环评与巴中市“三线一单”（阶段性成果）的符合性分析如下。

1.3.5.1 与生态保护红线要求的符合性分析

根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号），四川省生态保护红线总面积 14.80 万 km²，占全省幅员面积的 30.45%。空间分布格局呈“四轴九核”，分为 5 大类 13 个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。目前划定的巴中市境内划定的生态保护红线总面积为 2029.96 平方公里，占巴中市国土面积的 16.5%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区以及水土流失极敏感区，还包括诺水河珍稀水生动物国家级自然保护区、诺水河省级自然保护区、五台山猕猴省级自然保护区、大小兰沟省级自然保护区、光雾山省级自然保护区、驷马河流域湿地省级自然保护区、光雾山-诺水河国家级风景名胜区、光雾山-诺水河国家地质公园、大通江河岩原鲤国家级水产种质资源保护区、恩阳河中华鳖类国家级水产种质资源保护区、焦家河重口裂腹鱼国家级水产种质资源保护区和巴河大佛寺水源地等法定保护区域，以及国家一级公益林、重要湿地、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。

表1.3-9 巴中市生态保护红线划定范围

划定类型		区域范围	本项目选址
生态评估区域	1 生态功能重要性评估区	水源涵养功能、水土保持功能、生物多样性维护功能极重要区	本项目选址不在巴中市生态

划定类型		区域范围	本项目选址
	2	生态环境敏感性评估区	水土流失极敏感区
各级禁止开发区域	1	自然保护区	诺水河珍稀水生动物国家级自然保护区、诺水河省级自然保护区、五台山猕猴省级自然保护区、大小兰沟省级自然保护区、光雾山省级自然保护区、驷马河流域湿地省级自然保护区
	2	风景名胜区的核心景区	光雾山-诺水河国家级风景名胜区
	3	地质公园的地质遗迹保护区	光雾山-诺水河国家地质公园
	4	水产种质资源保护区的核心区	大通江河岩原鲤国家级水产种质资源保护区、恩阳河中华鳖类国家级水产种质资源保护区和焦家河重口裂腹鱼国家级水产种质资源保护区
	5	饮用水水源保护区的一级保护区	巴河大佛寺水源地
其他各类保护区域	1	国家一级公益林	南江县、通江县
	2	重要湿地	平昌县
	3	特大和大型地质灾害隐患点	南江县

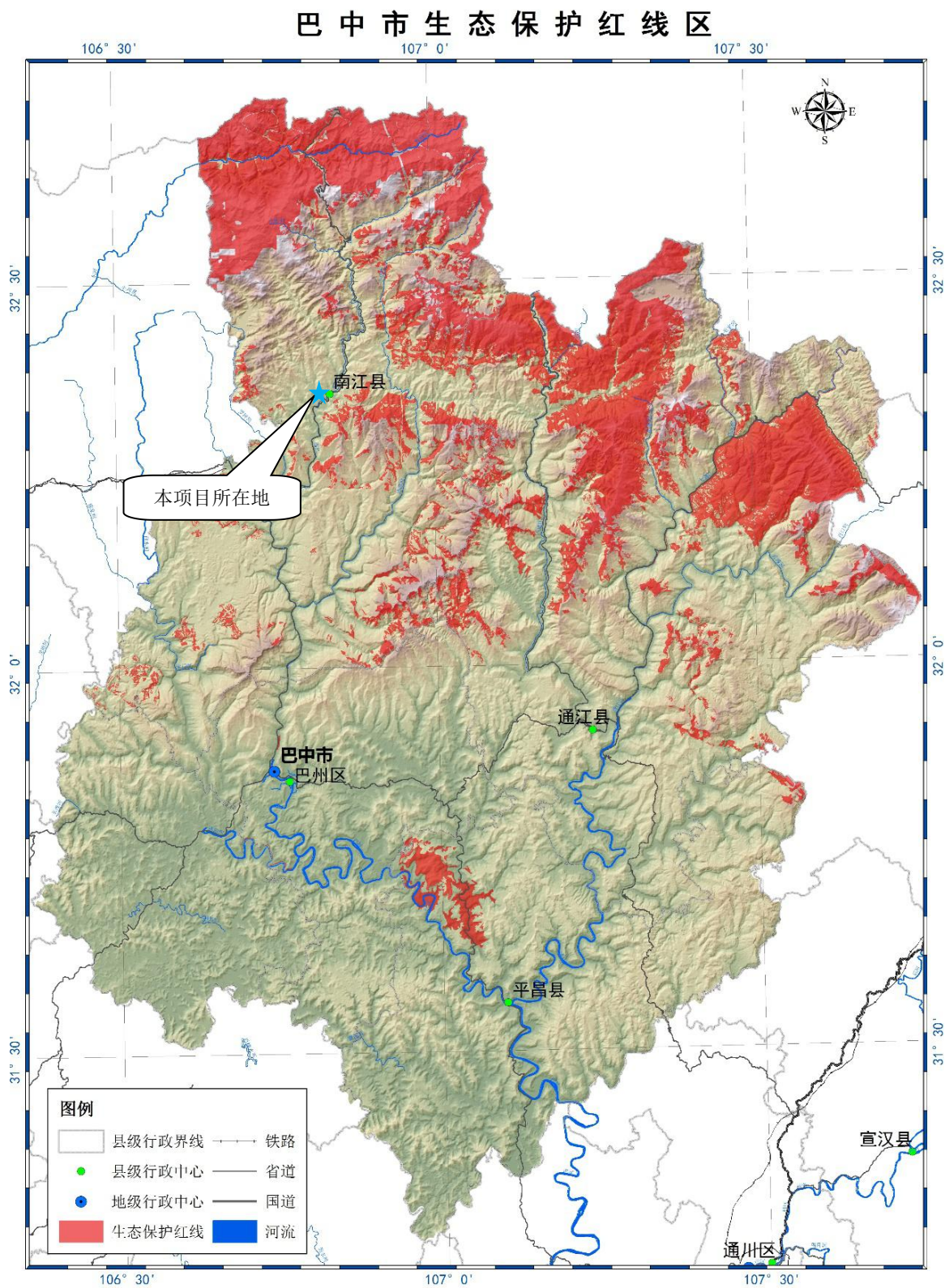


图1.3-1 巴中市生态保护红线划分图

本项目不在巴中市生态保护红线范围内。因此，项目符合生态保护红线要求。

1.3.5.2 与环境分区管控要求的符合性分析

(1) 水环境管控分区要求及符合性分析

根据巴中市“三线一单”阶段性成果，巴中市共划分 37 个水环境管控单元，包括 1 个重点管控区，18 个优先保护区和 18 个一般管控区。项目接纳水体为岳家河，最终排入南江河，南江河为渠江干流。渠江属于“渠江干流（手傍岩）-南江县-控制单元”，渠江河属于“水环境一般管控区”，详见图 1.3-2。

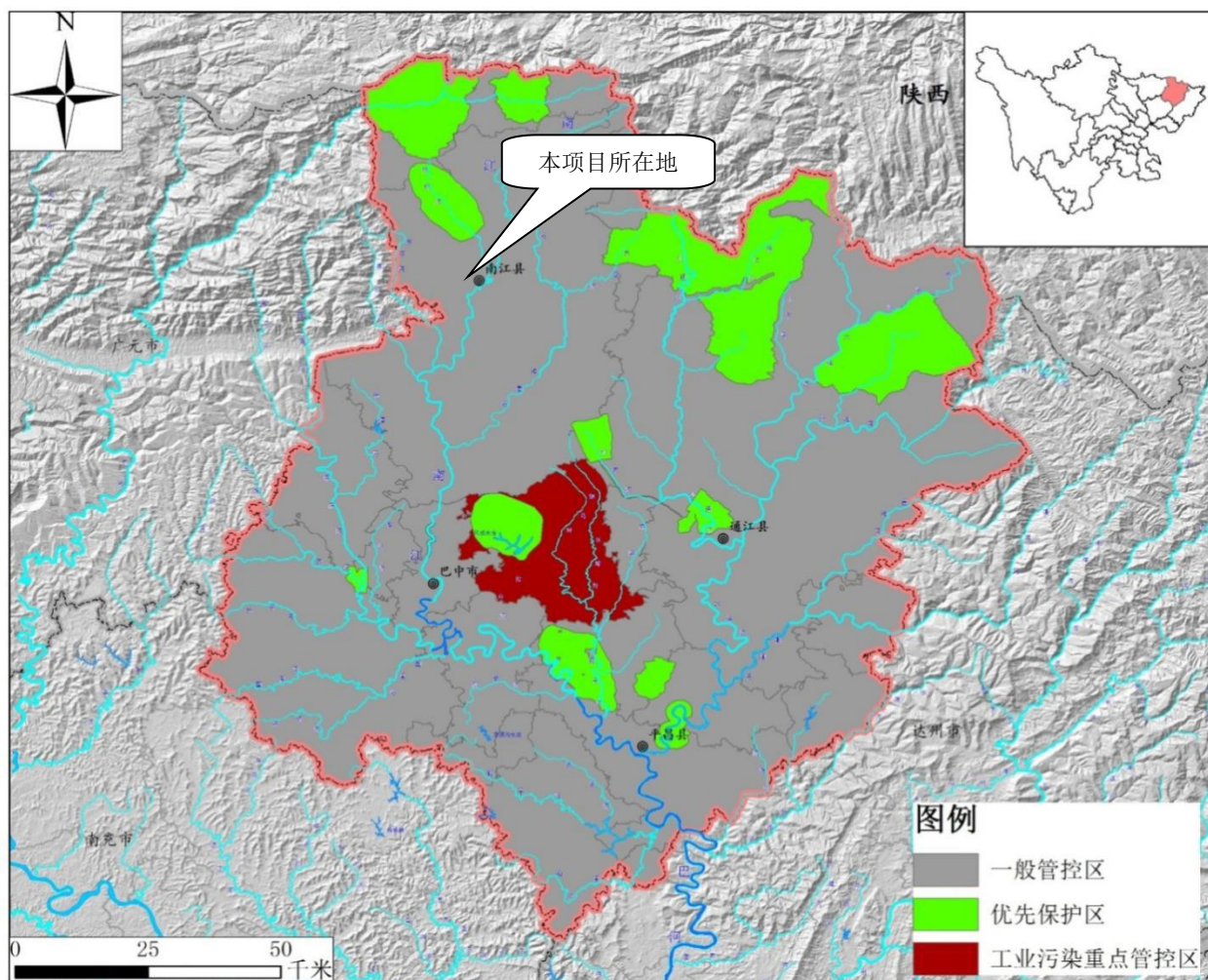


图1.3-2 巴中市水环境管控单元分类图

项目与巴中市“三线一单”（阶段成果）水环境分区管控要求符合性分析如下。

表1.3-10 项目所在巴中市水环境管控单元管控要求及符合性分析

环境要素管控分区名称	流域名称	干流名称	管控单元分类	要素分类	管控要求	符合性分析
渠江干流(手傍岩)-南江县-控制单元	渠江	南江河	3-一般管控单元	水环境一般管控区2	落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件要求,维护好水质,持续推进问题水体水质改善。	本项目生活废水经处理达标后全部回用生产;矿井涌水经处理达标后回用生产,剩余部分排放至岳家河。本项目与巴中市水环境管控相符。

(2) 大气环境管控分区要求及符合性分析

根据巴中市“三线一单”阶段性成果,本项目位于巴中市“大气环境重点管控区”,详见图 1.3-3。

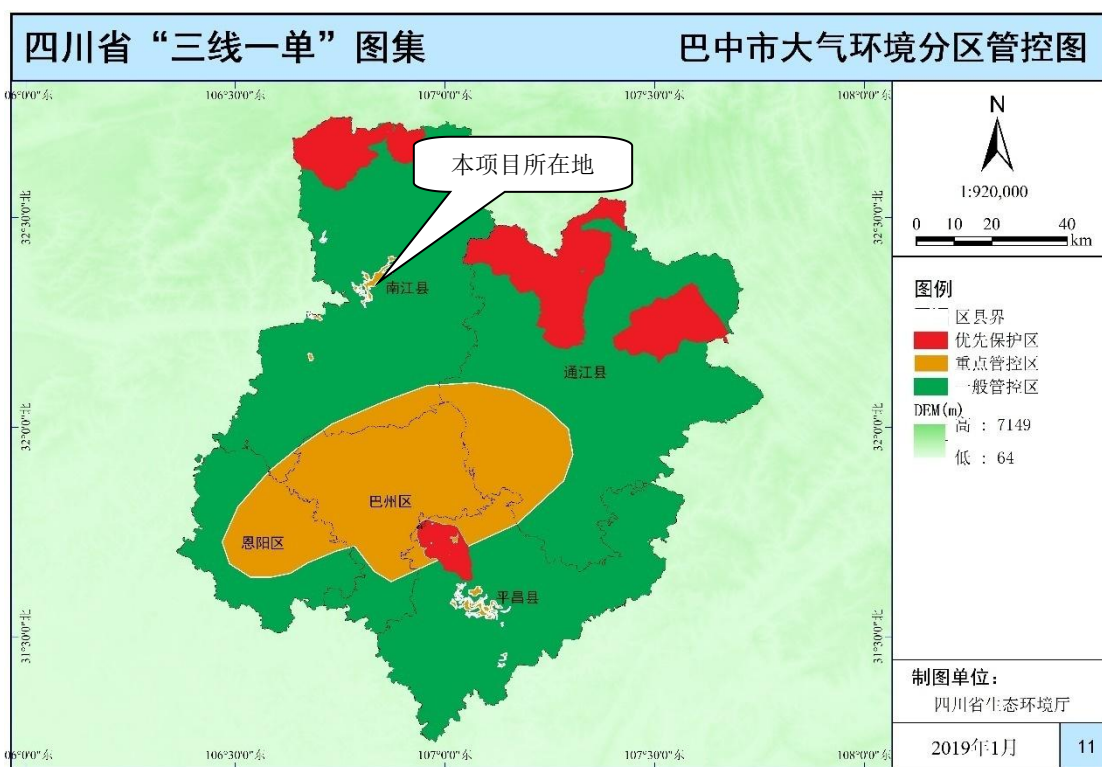


图1.3-3 巴中市大气环境管控单元分类

项目与巴中市“三线一单”（阶段成果）大气环境分区管控要求符合性分析如下。

表1.3-11 项目所在巴中市大气环境管控单元管控要求及符合性分析

环境要素管控分区名称	行政区划	管控单元分类	管控要求	符合性分析

环境要素 管控分区 名称	行政 区划	管控单 元分类	管控要求	符合性分析
大气环境 重点管控 区	四川 省/巴 中市/ 南江 县	大气环 境重点 管控区	实施区域化工、建材等重点行业退城入园。加强“高架源”污染治理。深化水泥、砖瓦行业提档升级改造。新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，提高绿色施工水平。强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平，减少道路扬尘排放。	项目位于重点管控区内，项目采取措施减少无组织粉尘排放，确保污染物稳定达标排放。本项目与巴中市大气环境管控相符。

(3) 土壤环境管控分区要求及符合性分析

根据巴中市“三线一单”阶段性成果，本项目位于巴中市“土壤环境一般管控区”，详见图 1.3-4。

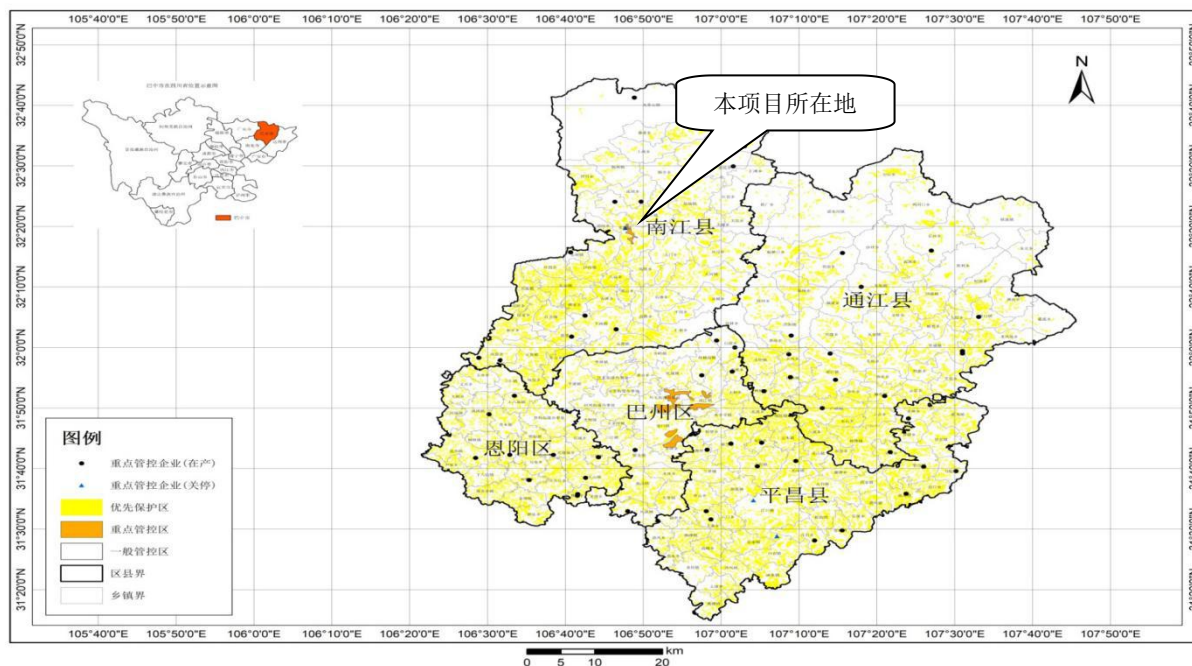


图1.3-4 巴中市土壤环境管控单元分类图

项目与巴中市“三线一单”（阶段成果）土壤环境分区管控要求符合性分析如下。

表1.3-12 项目所在巴中市土壤环境管控单元管控要求及符合性分析

环境要素 管控分区 名称	行政区划	管控单元 分类	管控要求	符合性分析
土壤环境 一般管控 区	四川省/巴 中市/南江 县	土壤一般 管控区 3	结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。	项目为煤矿项目，本项目煤矸石外售综合制砖。本项目工业固废得到妥善处置，危险废物

环境要素 管控分区 名称	行政区划	管控单元 分类	管控要求	符合性分析
			严格依法建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。	交由有资质单位集中处置，生活垃圾清运至垃圾集中处置场处置。本项目与巴中市土壤环境管控相符。

1.3.5.3 与资源利用分区管控要求的符合性分析

(1) 能源管控分区要求及符合性分析

根据巴中市“三线一单”阶段性成果，本项目属于巴中市“一般管控区”，详见图 1.3-5。

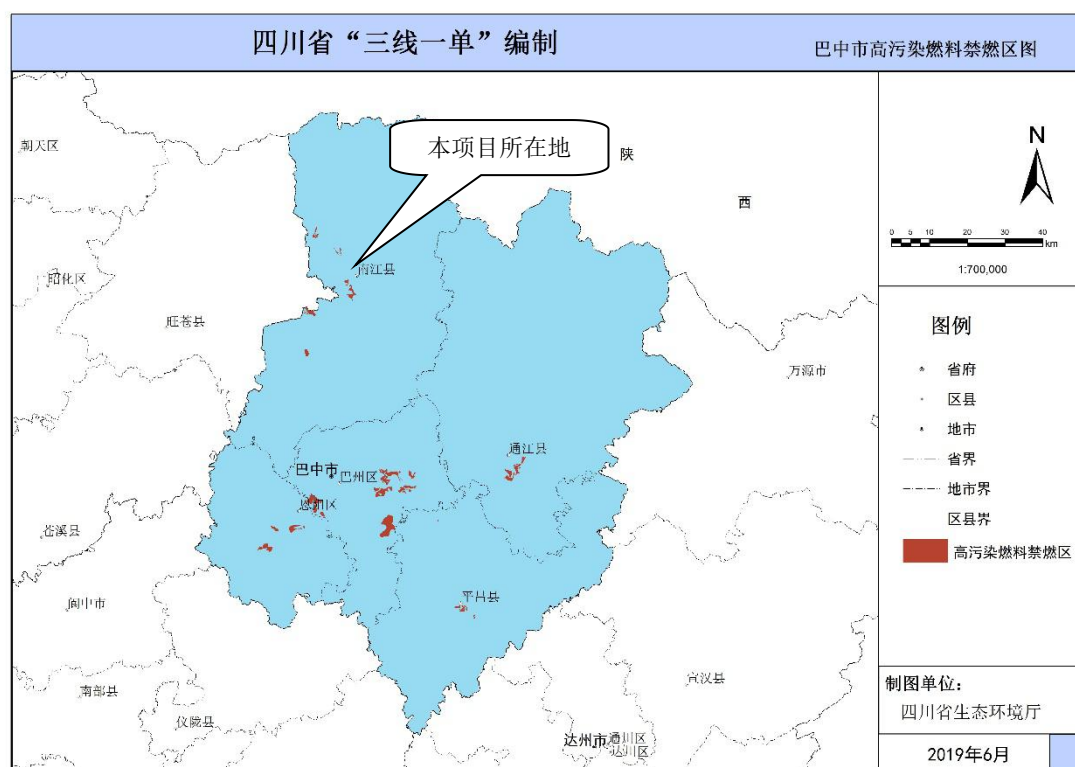


图1.3-5 巴中市高污染燃料禁燃区图

(2) 水资源管控分区要求及符合性分析

根据巴中市“三线一单”阶段性成果，项目所在区域南江县水资源承载能力“未超载”，详见图 1.3-6。

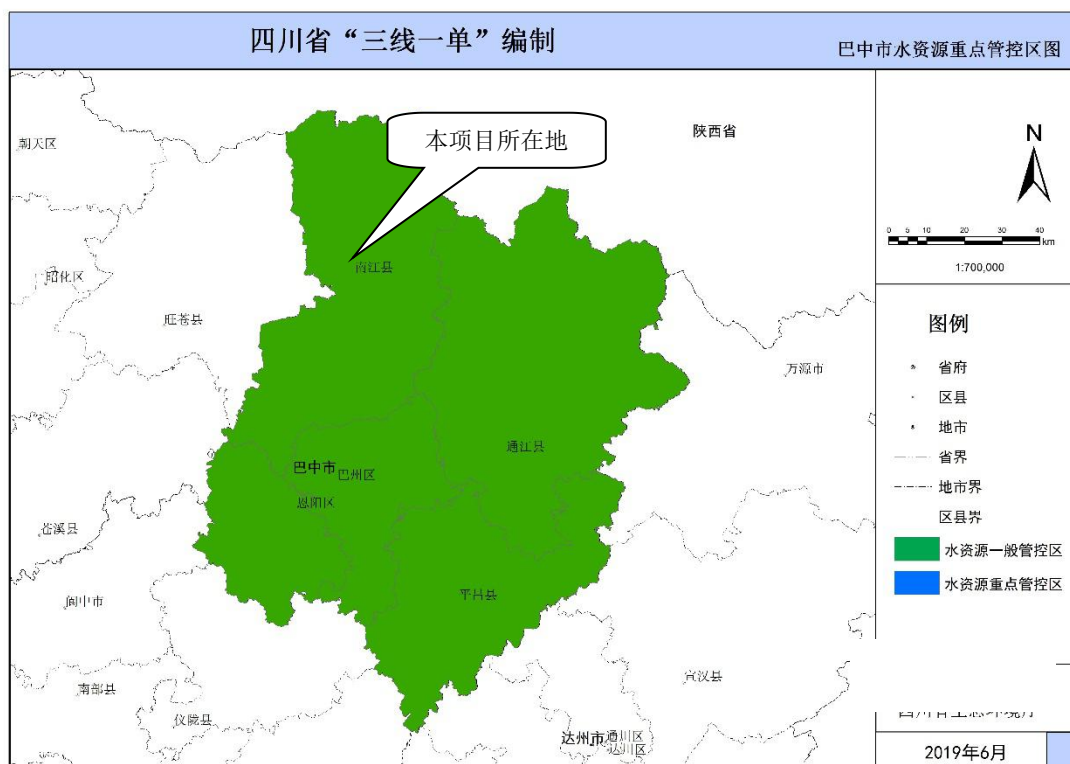


图1.3-6 巴中市水资源利用上线分区管控单元分类

项目与巴中市“三线一单”（阶段成果）水资源利用上线分区管控要求符合性分析如下。

表1.3-13 本项目所在巴中市水资源利用上线管控要求及符合性分析

行政区划	用水总量指标评价	地下水开采量指标评价	管控要求	符合性分析
四川省/巴中市/南江县	未超载	未超载	严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。	项目不取用地表水。生活废水经处理达标后全部回用生产；矿井涌水经处理达标后回用生产，剩余部分排放至岳家河。本项目与巴中市水资源利用上线环境管控相符。

(3) 土地资源管控分区要求及符合性分析

根据巴中市“三线一单”阶段性成果，本项目属于巴中市“土地资源一般管控区”，详见图 1.3-7。

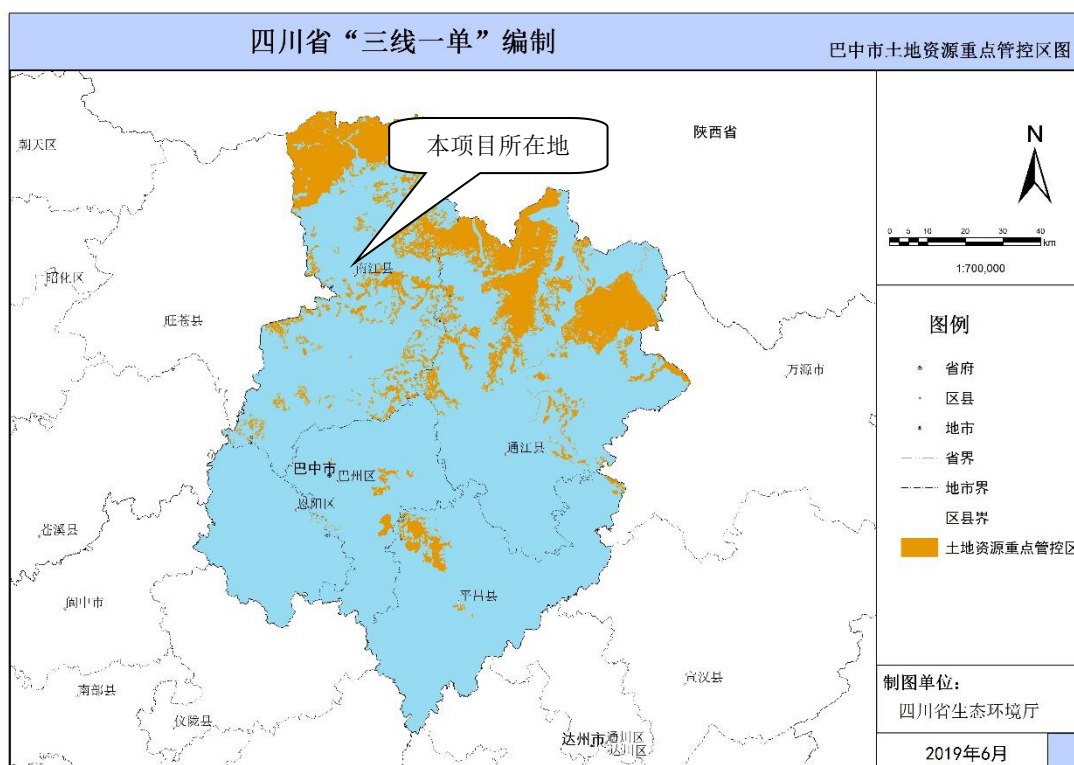


图1.3-7 巴中市土地资源利用上线管控单元分类

项目与巴中市“三线一单”（阶段成果）土地资源利用上线分区管控要求符合性分析如下。

表1.3-14 本项目所在巴中市土地资源利用上线管控要求及符合性分析

环境要素管控分区名称	行政区划	管控单元分类	管控要求	符合性分析
土地资源一般管控区	四川省/巴中市/南江县	土地资源一般管控区	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	本项目不新增用地，原有用地为工业用地。因此，本项目不涉及土地资源利用上线。

1.3.5.4 与生态环境准入清单的符合性分析

根据巴中市“三线一单”阶段性成果，本项目属于巴中市“重点管控单元”，其生态环境准入具体要求如下。

表1.3-15 本项目所在巴中市生态环境准入清单要求及符合性分析

维度	清单编制要求	普适性管控要求	符合性分析
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	-禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 -禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。	本项目属于煤炭开采项目，不在法律法规规定的禁

维度	清单编制要求	普适性管控要求	符合性分析
	限制开发建设活动的要求	-严格控制开发建设项目布局，鼓励企业入园发展，工业园区外现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 -禁止在县境内南江河、焦家河新（扩）建水电站；现有无下泄生态流量的引水式水力发电项目 2020 年 3 月底前完成生态化改造或关闭退出；停止新建小型水电项目。 -禁止占用湿地、天然林地种植中药材，现有占用天然林地的中药材种植项目 2020 年 3 月底前退耕还林还草，占用湿地的须立即退耕还湿。	采区内，不在空间布局约束范围内。 本项目不再空间布局约束内。
	不符合空间布局要求活动的退出要求	-其他生态空间中涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等法定保护地，现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。 -全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。 -针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。	
污染物排放管控	现有源提标升级改造	-加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。 -在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。 -火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。 -砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。	项目废水主要为矿井涌水和生活废水，生活废水经处理达标后全部回用生产；矿井涌水经处理达标后回用生产，剩余部分排放至岳家河。 本项目不涉及选煤，采矿废水尽量回用，除生活用水其余用水全部使用矿井涌水。废水经处理后能够达标排放，能够满足污染物排放管控要求。本项目满足污染物排放管控要求。
	新增源等量或倍量替代要求	-加快乡镇污水处理站建设，实现乡镇污水处理设施全覆盖，提高废水收集率，收集率达 60%以上，2019 年，建制镇污水处理率达 50%以上，工业废水污染物应纳入污水管网；距离市政污水管网较近且符合市政管网接入要求的乡镇污水可采用城乡统一处理技术模式，将污水纳入邻近的集中污水处理厂处理；主要河流控制断面水质达标率 100%。 -养殖密集区推行粪污集中处理和资源化综合利用，禁止直接排入环境；新建畜禽养殖等涉磷项目实施总磷排放量倍量替代；到 2020 年，规模化养殖场畜禽粪便综合利用率≥90%；2020 年，建成农村沼气池 5.5 万口，有机堆肥达到 50%；到 2021 年，农村面源污染防治率达到 85%以上。 -对南江县重点铁矿水污染进行治理，红山、咸丰、铁山、竹坝铁矿等铁矿尾矿废水治理。	
	污染物排放绩效水平准入要求	-至 2020 年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率达到 50%。 -2020 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。 -新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；至 2020 年，规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 95%以上，粪污综合利用率达到 75%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%，畜禽粪污基本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。 -屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。 -到 2019 年底，建制镇生活垃圾无害化处理设施建设率达 70%。 -到 2020 年，全国主要农作物化肥、农药使用量实现零增长，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。 -到 2020 年，废旧农膜回收利用率达到 80%以上。	
环境	企业环境风险防控	-工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。	项目编制了水土

维度	清单编制要求	普适性管控要求	符合性分析
风险防控	要求	-加强“散乱污”企业环境风险防控。	保持方案，在闭矿后进行生态恢复。环评要求建设单位落实相关风险防范措施，编制应急预案，能够满足环境风险防控要求。
	用地环境风险防控要求	-严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。 -定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。 -规范排土场、渣场等整治。	
资源利用效率	水资源利用效率要求	-到 2020 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.476 以上。	项目废水主要为矿井涌水和生活废水，生活废水经处理达标后全部回用生产；矿井涌水经处理达标后回用生产，剩余部分排放至岳家河。本项目不涉及选煤，采矿废水尽量回用，除生活用水其余用水全部使用矿井涌水。因此项目满足资源利用效率。
	能源利用效率要求	-推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。 -禁止焚烧秸秆，到 2020 年底，秸秆综合利用率达到 85%以上。	

1.4 项目外环境关系

1.4.1 外环境关系概述

红潭河煤矿位于四川省巴中市南江县东榆镇永红村，矿区中心点地理坐标：东经：105°42'08"，北纬：32°26'17"，矿区范围共计 7.0817 平方公里，地下开采。煤矿地面设施分设了工业广场、风井场地、办公住宿区和炸药库。本项目不涉及饮用水源保护区，同时矿区与自然保护区、风景区、生态保护红线、禁止开发区边界、湿地公园、世界自然遗产均无重叠。

1.4.2 环境保护目标

1) 生态环境保护目标：评价范围内（井田范围向外扩展 300m）煤矿及周围地区的农田、植被、动物生境不受到严重破坏，不加重该区域的地质灾害（地陷、水土流失、滑坡、泥石流等），不降低采区生产用水、生活用水、生态用水的环境功能等级，不对

其造成明显影响，保护生态环境。

2) 环境空气、地表水、声环境目标

环境空气：评价区域内二级空气质量，主要保护周围农村住户及东榆镇永红村等的环境空气质量。

地表水：煤矿工业广场北侧、西侧紧邻岳家河，最终流入矿区东南侧的南江河，生活污水经二级生化处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后，用于地面原煤、矸石装卸点降尘用水，车辆轮胎清洗用水，地面洒水降尘用水，不外排。矿井涌水经处理达《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准后一部分用于井下生产、防尘用水，一部分泵入高位水池，用于地面降尘用水，剩余部分外排岳家河。根据现场踏勘，岳家河的水域功能主要为灌溉和行洪，不涉及集中式饮用水水源取水口。

声环境：评价区域（包括工业广场和风井广场及场界外 200m 以内的区域，汽车运输道路两侧 100m 区域）内 2 级声环境质量，工业广场边界外 200m 范围内，主要保护煤矿周围的永红村住户。

工业广场东侧 490m 约有 5 户居民，高差为+130m；工业广场东南侧 375m~460m 约有 12 户居民，高差为+20m；工业广场南侧 60m 约有 5 户居民，高差为+20m；工业广场南侧 230m 为永红村小学，高差为+6m；工业广场西南侧 110m 约有 6 户居民，高差为+80m；工业广场西侧 240~360m 约有 6 户居民，高差为+90m；工业广场西北侧 60m 有 1 户居民，高差为+30m；工业广场西北侧 140m 约有 7 户居民，高差为+50m；工业广场北侧 220m 约有 3 户居民，高差为+20m；工业广场东北侧 295m 约有 3 户居民，高差为+45m。

回风井场地东北侧 220~400m 约有 8 户住户，高差为+100m；回风井场地西北侧 150m 约有 1 户住户，高差为+155m。

1.5 评价时段

煤矿环境影响评价时段主要包括建设期、生产期和闭井期，鉴于本次煤矿以能力核定的形式进行的备案，环评时机械化改造工程已经全部完成，因此本次环评以生产期和闭井期为重点。

1.6 环境影响因子识别和筛选

根据煤矿开发建设对环境的影响和环境对项目的制约程度分析，本项目环境影响识别见下表：

表1.6-1 环境影响识别表

环境因素 生产环节	环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境	土壤环境
井下开采		○	●		●	◎
工业场地	◎		○	○	○	○
污水排放			○		○	○
固体废物	○		◎		○	○
公路运输				◎	◎	○
备注	●为显著影响；◎为中等影响；○为轻微影响					

从表中可以看出：环境因素中生态环境、地下水为显著影响，环境空气、声环境、土壤环境为中等影响，地表水为轻微影响。开发活动对环境的影响程度上最严重的是煤炭开采对生态环境、地下水环境的影响，其次为矿井废水、固体废物堆置等对环境空气、声环境等的影响。

1.7 评价因子、评价内容及重点

1.7.1 评价因子

大气环境评价：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 等。

地表水评价：pH、溶解氧、悬浮物、铁、锰、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、汞、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物。

地下水评价：Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁺、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、氰化物、挥发酚、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

噪声评价：厂界环境噪声。

土壤：含盐量、pH、铅、汞、砷、镉、六价铬、总铬、铜、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-

三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

1.7.2 评价重点

根据本项目的特点，确定本次评价的内容和重点如下：

(1) 针对工业场地污染源情况提出污染防治措施，并分析其有效性。

(2) 针对矿井开采后沉陷情况进行预测，提出保护措施和生态恢复及补偿方案；本环评重点为井下采煤导致地表沉陷对生态环境的破坏，提出切合当地实际的生态治理恢复措施；评价的另一重点是分析项目开发对地下水及水资源的影响，以资源综合利用为核心，提出矿井排污废水处理综合利用方案以及生活垃圾的合理处置方案。此外，针对生产系统及运输扬尘对项目区环境空气污染影响提出切实可行的防治措施。

1.8 评价等级划分

1.8.1 大气环境评价等级

本次环评选择项目污染源正常排放的主要污染物及参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，选择项目污染源正常排放的 TSP 为主要污染物，分别计算主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般取 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓

度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。大气环境影响评价等级按下表的分级判据进行划分。

表1.8-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

环境参数见下表：

表1.8-2 估算模式环境参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.3
最低环境温度/℃		-7.1
土地利用类型		农村
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	$\leq 90m$
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本次环评选择排放量较大的 TSP 为评价因子，采用导则推荐的估算模式对本项目大气污染物排放情况进行核算，结果见下表：

表1.8-3 本项目大气污染物排放预测结果

排放源	污染物	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 (mg/Nm ³)	最大占标率 Pi (%)	D10% (m)	执行级别
堆煤棚	TSP	22	5.37E-02	5.97	0	二级

采用 AERSCREEN 估算模式计算占标率及最远距离 D10%。计算的结果见上表所示。 P_{max} 为“堆煤棚”无组织排放的 TSP，占标率为 5.97%， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）大气评价工作等级划分原则，确定本次大气环境影响评价工作等级为二级。

1.8.2 地表水环境评价等级

项目废污水包括矿井涌水和生活污水。

项目矿井涌水经生产废水系统处理，处理工艺“调节池+初沉混合池+混凝絮凝+三级沉淀”处理后达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准后回用生产，

剩余部分外排岳家河。生活废水经二级生化处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后，用于洒水降尘，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中确定水污染影响型建设项目评价等级判定表。

表1.8-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（量纲一）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，本项目废水最大排放量为 2355.06m³/d。因此，本项目水污染影响地表水环境影响评价工作级别确定为二级。

1.8.3 地下水环境评价等级

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目，同时可能会改变地下水流场或引

起地下水水位变化等问题，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 确定本项目所属地下水环境影响项目类别。

表1.8-5 附录A（规范附录）地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
D 煤炭					
26、煤炭开采		全部	/	煤矸石转运场 II类,其余III类	/

由上表 1.8-5 可知，本项目为煤炭开采项目，项目编制报告书，煤矸石不设置转运场，在堆煤场临时暂存，转运周期 1 天/次，因此其地下水环境影响评价项目类别属于 III 类。

同时，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.8-6。

表1.8-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据导则可知，本项目地下水环境影响评价工作等级具体情况见下表。

表1.8-7 项目地下水环境影响评价工作等级划分表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

本项目为煤炭开采项目，不设置有煤矸石转运场，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，应属于 III 类项目；根据现场勘查，项目所在区域存在分散式饮用水水源地。由此可知，本项目所在区域环境敏感程度为较敏感。

综上所述，**本项目地下水环境影响评价等级为三级。**

1.8.4 声学环境评价等级

本项目评价区域为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类标准区域，项目厂界外受影响人口变化不大。

项目井下主要声源为爆破、凿岩、通风、运输、排水水泵等机械噪声，地面主要生源为空压机、风机、运煤车辆、矿车轨道运行等噪声。井下工人采取佩戴耳罩，地面生产噪声通过选用低噪声设备，采用柔性连接，基础减振来降噪，噪声进行处理后噪声排放量并不大。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中有关规定，**本项目声学环境评价为二级评价。**

1.8.5 土壤环境评价等级

本项目属于可能造成土壤的建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 确定本项目所属土壤环境影响评价项目类别。

表 1.8-8 附录 A（规范附录）土壤环境影响评价项目类别

项目类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	

由上表 1.8-8 可知，本项目采矿业中煤矿采选项目，其土壤环境影响评价项目类别属于 II 类。

项目井田开采区属于生态影响型；工业场地属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，建设项目同时涉及土壤环境生态影响与污染影响时，应各自确定调查评价范围。

1.8.5.1 土壤污染影响评价等级判定

项目工业广场占地面积 2.1hm²，小于 5hm²，属于小型占地规模；建设项目的土壤环境污染影响敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.8-9。

表 1.8-9 土壤污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	土壤环境敏感特征
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据导则可知，本项目土壤环境污染影响评价工作等级具体情况见下表。

表 1.8-10 土壤环境污染影响评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为煤炭采选项目，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的规定，应属于II类项目；根据现场勘查，项目建设项目周边存在耕地、居民区。由此可知，本项目所在区域土壤环境污染影响敏感程度为敏感。

综上所述，本项目土壤环境影响污染影响评价等级为二级。

1.8.5.2 土壤生态影响评价等级判定

建设项目的土壤环境生态影响敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.8-11。

表1.8-11 土壤生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水平均埋深 $<1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水平均埋深 $\geq 1.5m$ ，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水平均埋深 $<1.8m$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水平均埋深 $<1.5m$ 的平原区；或 $2g/kg < \text{土壤含盐量} \leq 4g/kg$ 的区域	$4.5 < pH \leq 5.5$	$8.5 < pH \leq 9.0$
不敏感	其他		$5.5 < pH < 8.5$

根据导则可知，本项目土壤环境生态影响评价工作等级具体情况见下表。

表 1.8-12 项目土壤环境生态影响评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I类	II类	III类
		敏感	一级	二级

较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

本项目为煤炭采选项目，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的规定，应属于 II 类项目；根据土壤现状监测可知，项目背景点含盐量为 0.10~0.17g/kg，pH 值为 6.52~6.83，因此本项目土壤环境生态影响敏感程度为不敏感。由此可知，本项目所在区域土壤环境生态影响敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目土壤环境影响生态影响评价等级为三级。

1.8.6 环境风险评价等级

1.8.6.1 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

本项目属于农村环境，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 0.11 万人，小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数约 120 人，小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。大气环境敏感程度分级判定见表 1.8-13。

表1.8-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

（2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.2，本项目涉及的危险化学品为炸药、机油，炸药为固体物质，储存于炸药库，无泄漏风险。机油储存在机油桶内，泄漏风险较小。地表水功能敏感性为低敏感（F2）。地表水功能敏感性分区见表 1.8-14。

表1.8-14 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
-----	-----------

敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.3，地表水环境敏感目标分级见表 1.8-15 所示。

表1.8-15 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据上表，项目排放点进入地表水水域环境功能为III类，项目地表水环境敏感特征为低敏感 F2。本项目地表水环境敏感性为 S3。

表1.8-16 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据表 1.8-16 地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为 E2。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.3，地下水功能敏感性分区见表 1.8-17 所示。

表1.8-17 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

项目南侧分布有居民打井取用地下水，同时项目不涉及其他饮用水源及其他与地下水环境相关的保护区。由表 1.8-17 可知，地下水功能区敏感分区为较敏感（G2）。

包气带防污性能分级见表 1.8-18 所示。

表1.8-18 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

根据项目水文地质勘查、水文地质试验成果，本项目厂区包气带防污性能为 D2。地下水环境敏感程度分级见表 1.8-19 所示。

表1.8-19 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据表 1.8-19 地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

1.8.6.2 Q值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表和 B.2 其他危险物质临界量计算方法，涉及到风险物质主要为项

目储存的机油、炸药（硝酸铵）等风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目在生产过程中涉及的环境风险物质 Q 值计算结果见表 1.8-20 所示。

表1.8-20 项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	硝酸炸药	6484-52-2	1.0	5.0	0.2
2	机油（含废机油）	/	1.8	2500	0.0007
3	甲烷	74-82-8	不储存	10	0
项目 Q 值 Σ					0.2007

经计算，本项目 $Q < 1$ （ $Q = 0.2007$ ），建项目环境风险潜势为 I。

1.8.6.3 评价等级

项目环境风险评价工作等级的划分见表 1.8-21。

表1.8-21 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目风险评价等级为简单分析。

1.8.7 生态环境评价等级

根据现场调查，本项目不涉及饮用水源保护区，同时矿区与自然保护区、风景区、生态保护红线、禁止开发区边界、湿地公园、世界自然遗产均无重叠。因此，本项目属一般区域，本项目位于南江县东榆镇永红村，矿区面积 7.0817 平方公里，工业广场占地 0.0049 平方公里。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），考虑项目

井下开采地表沉陷可能对局部区域的土地利用类型的改变较明显，评价等级上调一级。

表1.8-22 确定评价工作级别依据

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）确定生态环境评价等级二级。

1.8.8 环境影响评价等级汇总

综上所述，本次主要环境影响评价等级见表 1.8-23。

表1.8-23 主要专题评价等级表

序号	评价专题		评价等级
1	生态环境		二级
2	声环境		二级
3	地表水环境		二级
4	大气环境		二级
5	地下水环境		三级
6	土壤环境	污染影响型	二级
		生态影响型	三级
7	环境风险		简单分析

1.9 评价范围、主要保护目标及污染控制目标

1.9.1 评价范围

1) 环境空气：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）评价工作等级划分的相关判据，则本项目大气评价工作等级确定为二级，评价范围确定以项目厂址为中心区域，取自厂界外延 2.5km 的矩形范围作为大气环境影响评价范围。

2) 地表水：

按照环评技术导则规范要求，本项目地表水水污染影响型评价范围均确定为：项目排污口岳家河上游 500m 至汇入南江河口；

3) 噪声：

项目厂界周围 200m 范围内；

4) 地下水：

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

①公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.2。

根据上式进行计算，其中变化系数 α 取值 2，渗透系数 K 取值 5.0m/d，水利坡度 I 取值 0.016，质点迁移天数 T 取值 5000d，有效孔隙度 n_e 根据经验取值 0.2，最终计算可得下游迁移距离为 4000m。

②查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表1.9-1 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

③自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为

宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

根据评价水文地质资料，本项目位于巴中市南江县，所在区域水文地质单元界线明显，选取自定义法加公式法确定本项目地下水环境影响评价调查范围：自项目矿区边界为起点，向西北侧延伸 $L/2=2000\text{m}$ 为界，东侧以岳家河为界、北侧以谭神河为界、南侧以冯家河为界。根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约 2.03km^2 。

5) 环境风险：

大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围，地表水、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围。

6) 土壤评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“表 5 现状调查范围”，结合项目周边气象条件、地形地貌等条件，根据土壤现状调查范围等确定，本项目考虑周边土壤环境敏感目标，其污染影响评价范围为工业广场外 0.2km 范围，评价范围为 0.268km^2 ；生态影响评价范围为占地范围外 1km 范围，评价范围为 4.28km^2 。

7) 生态环境

项目对生态影响主要源自工业场地建设扰动和采煤造成的地表沉陷。本项目工业场地布置在井田外约 600m 处，同时考虑采煤沉陷影响范围，本次生态评价范围按井田外扩 300m 考虑，生态评价范围面积为 11.62km^2 。

综上所述，本项目评价范围见表 1.9-2。

表1.9-2 环境现状评价范围参照表

环境要素	评价范围
大气环境	以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 $5.0\times 5.0\text{km}$ 的矩形区域。
地表水环境	岳家河：排放口上游 500m 至汇入南江河口。
地下水环境	自项目矿区边界为起点，向西北侧延伸 $L/2=1000\text{m}$ 为界，东侧以岳家河为界、北侧以谭神河为界、南侧以冯家河为界。根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约 2.03km^2 。
声环境	自厂界向外延伸 200m 范围。
土壤环境	其污染影响评价范围为工业广场外 0.2km 范围，评价范围为 0.268km^2 ；生态影响评价范围为占地范围外 1km 范围，评价范围为 4.28km^2 。
生态环境	本项目工业场地布置在井田外约 600m 处，同时考虑采煤沉陷影响范围，本次生态评价范围按井田外扩 300m 考虑，生态评价范围面积为 11.62km^2 。
环境风险	大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围，地表水、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围。

1.9.2 主要保护目标

按照环境要素确定主要保护目标见表 1.9-3。

表1.9-3 评价区环境保护目标及对象

环境类别	敏感点名称		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	高差	阻隔关系	环境功能区
大气环境	工业广场 (+530m)	工业广场东侧居民	居民	约 5 户 15 人	东侧	490m	+130m	无阻隔	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		工业广场东南侧居民	居民	约 12 户 38 人	东南侧	375m~460m	+20m	山体阻隔	
		工业广场南侧居民	居民	约 5 户 16 人	南侧	60m	+20m	无阻隔	
		工业广场南侧居民	居民	约 15 户 50 人	南侧	220m	+5m	山体阻隔	
		永红村小学	学校	约 60 人	南侧	230m	+6m	山体阻隔	
		工业广场西南侧居民	居民	约 6 户 20 人	西南侧	110m	+80m	无阻隔	
		工业广场西南侧居民	居民	约 8 户 28 人	西南侧	300m	+70m	山体阻隔	
		工业广场西侧居民	居民	约 6 户 19 人	西南侧	240~360m	+90m	无阻隔	
		工业广场西北侧居民	居民	1 户 4 人	西北侧	60m	+30m	无阻隔	
		工业广场西北侧居民	居民	约 7 户 22 人	西北侧	140m	+50m	无阻隔	
		工业广场北侧居民	居民	约 3 户 10 人	西侧	220m	+20m	无阻隔	
		工业广场东北侧	居民	约 3 户 9 人	东北侧	295m	+45m	无阻隔	
		永红村	居民	约 100 人	东南侧	600m	-20m	山体阻隔	
		槐树村	居民	约 180 人	东侧	2000m	+85m	山体阻隔	
	幸福村	居民	约 160 人	东南侧	2500m	-35m	山体阻隔		
	幸福村小学	学校	约 50 人	东南侧	2400m	-30m	山体阻隔		
	冯家河	居民	约 120 人	西侧	1600m	+200m	山体阻隔		
	五星村	居民	约 200 人	西北侧	2400m	+260m	山体阻隔		
	金碑村	居民	约 100 人	北侧	2900m	+310	山体阻隔		
	回风斜井 +640m	回风井东北侧居民	居民	约 8 户 26 人	东北侧	220~400m	+100m	无阻隔	
回风井西北侧居民		居民	约 3 户 11 人	西北侧	320~420m	+150m	无阻隔		
声环境	工业广场	工业广场南侧居民	居民	约 5 户 16 人	南侧	60m	+20m	无阻隔	《声环境质量标准》

南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目环境影响报告书

	(+530m)	工业广场西南侧居民	居民	约 6 户 20 人	西南侧	110m	+80m	无阻隔	(GB3096-2008) 2 类标准
		工业广场西北侧居民	居民	1 户 4 人	西北侧	60m	+30m	无阻隔	
		工业广场西北侧居民	居民	约 7 户 22 人	西北侧	140m	+50m	无阻隔	
	回风斜井 +640m	回风井东北侧居民	居民	约 8 户 26 人	东北侧	220~400m	+100m	无阻隔	
		回风井西北侧居民	居民	约 3 户 11 人	西北侧	320~420m	+150m	无阻隔	
地表水	岳家河		工业广场东侧，临近岳家河					无阻隔	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	南江河		工业广场东南侧 3.8km					山体阻隔	
	谭神河								
地下水环境	永红村零散水井		水井	水位、水质	工业广场周边 2.03km ² 散户水井			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	
土壤环境	工业广场 (+530m)	工业广场南侧居民	耕地	约 5 户 16 人	南侧 60m		无阻隔	《土壤环境质量农用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 (GB 15618-2018) 中筛选值 标准	
		工业广场西南侧居民	耕地	约 6 户 20 人	西南侧 110m		无阻隔		
		工业广场西北侧居民	耕地	1 户 4 人	西北侧 60m		无阻隔		
		工业广场西北侧居民	耕地	约 7 户 22 人	西北侧 140m		无阻隔		
	矿区及周边 1km 范围内 农田及灌木林地		矿区及周边 1km 范围内，分布有农田及灌木林地，其中矿区范围内主要为农田和灌木林地，农田多分布在矿区边界及矿区周边。					《土壤环境质量农用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 (GB 15618-2018) 中筛选值 标准	
生态环境	矿区及周边 1000m 范围内		地表植被、水土流失；工程占地，地表沉陷；破坏后及时恢复到原来状态、采取水土保持措施，防治水土流失加重						
运输道路大气、声环境	永红村		居民	约 80 户 265 人	道路两侧 50m 范围内			《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)； 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	

1.9.3 污染控制目标

厂界粉尘达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）标准；生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准要求，矿井涌水排放执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类功能区标准，不产生扰民现象；固体废弃物分类妥善处置，不造成二次污染。

1.9.4 污染物总量控制因子

根据建设项目污物排放种类，确定项目污染物总量控制因子为：COD_{Cr}、氨氮、总磷。

1.10 环境功能区划及评价标准

1.10.1 环境功能区划

本建设项目所在区域环境功能属性见表 1.10-1。

表1.10-1 建设项目所在地环境功能属性一览表

序号	环境要素	功能属性
1	环境空气	本项目选址位于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。
2	地表水	项目附近的河流主要为岳家河、南江河。项目所在区域主要地表水体岳家河、南江河属III类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准。
3	声环境	评价区声环境属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类功能区。
4	地下水环境	评价区地下水环境属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类功能区。
5	土壤环境	项目占地为工业用地，厂区内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。厂区外耕地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。
6	生态及环境敏感区	本项目位于南江县，用地为工业用地，未占用自然保护区、森林公园、风景名胜区、生态严格控制区等生态环境敏感区。水土流失根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）以不改变土壤侵蚀等级类型现状为标准；地质灾害以不产生新的地质灾害为标准。

1.10.2 质量标准

1) 环境空气

项目执行标准见表 1.10-2。

表1.10-2 环境空气评价标准

污染物	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				引用标准
	1h 平均	8h 平均	24h 平均	年平均	
NO ₂	200	--	80	40	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
SO ₂	500	--	150	60	
PM ₁₀	--	--	150	70	
PM _{2.5}	--	--	75	35	
CO	10000	--	4000	--	
O ₃	200	160	--	--	
TSP	--	--	300	200	

2) 地表水

项目纳污水体岳家河、南江河执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类水域标准。地表水环境质量现状主要评价因子标准限值见表 1.10-3。

表1.10-3 地表水水质评价标准 (单位: mg/L)

项目	标准值	项目	标准值	项目	标准值	项目	标准值
pH (无量纲)	6~9	五日生化需氧量	≤4	铅	≤0.05	氰化物	≤0.2
挥发酚	≤0.005	砷	≤0.05	硫化物	≤0.2	总磷	≤0.2
氟化物	≤1.0	汞	≤0.0001	硫酸盐	250	氯化物	250
氨氮	≤1.0	锌	≤1.0	高锰酸盐指数	≤6	阴离子表面活性剂	≤0.2
石油类	≤0.05	镉	≤0.005	六价铬	≤0.05	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
化学需氧量	≤20	铜	≤1.0	溶解氧	≥5		

3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。主要评价因子见表 1.10-4。

表1.10-4 地下水水质评价标准 (单位: mg/L)

项目	标准值	项目	标准值
pH (无量纲)	6.5~8.5	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
NH ₃ -N	≤0.5	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
耗氧量	≤3.0	铅	≤0.01
硫酸盐	≤250	汞	≤0.001

氯化物	≤250	铬（六价）	≤0.05
总硬度	≤450	砷	≤0.01
挥发性酚类	≤0.002	镉	≤0.005
氰化物	≤0.05	铁	≤0.3
亚硝酸盐	≤1.00	锰	≤0.10
硝酸盐	≤20.0	铜	≤1.00
氟化物	≤1.0	锌	≤1.00

4) 声环境

区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类区标准，主要指标见表 1.10-5。

表1.10-5 环境噪声评价标准（GB 3096-2008）

标准类别	等效声级 $L_{Aeq}(dB)$	
	昼间	夜间
2类	60	50

5) 土壤环境

土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）和《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），主要指标见表 1.10-6~表 1.10-7。

表1.10-6 土壤环境质量标准值（农用地部分指标） 单位：mg/kg

级别	土壤pH值项目	农用地土壤风险筛选值			
		≤5.5	5.5<pH≤6.5	5.5<pH≤7.5	>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

表1.10-7 土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值（二类用地）	污染物项目	筛选值（二类用地）
镉	65	1,2,3-三氯丙烷	0.05
汞	38	氯乙烯	0.12
砷	60	苯	1
铅	800	氯苯	68
铬（六价）	5.7	1,2-二氯苯	560
铜	18000	1,4-二氯苯	5.6
镍	900	乙苯	7.2
锌	/	苯乙烯	1290
四氯化碳	0.9	甲苯	1200
氯仿	0.3	间二甲苯+对二甲苯	163
氯甲烷	12	邻二甲苯	222
1,1-二氯乙烷	3	硝基苯	34
1,2-二氯乙烷	0.52	苯胺	92
1,1-二氯乙烯	12	2-氯酚	250
顺-1,2-二氯乙烯	66	苯并[a]蒽	5.5
反-1,2-二氯乙烯	10	苯并[a]芘	0.55
二氯甲烷	94	苯并[b]荧蒽	5.5
1,2-二氯丙烷	1	苯并[k]荧蒽	55
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	蒎	490
1,1,1,2-四氯乙烷	1.6	二苯并[a,h]蒽	0.55
四氯乙烯	11	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
1,1,1-三氯乙烷	701	萘	25
三氯乙烯	0.7	/	/

6) 生态环境

水土流失根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）以不改变土壤侵蚀等级类型现状为标准；地质灾害以不产生新的地质灾害为标准。

表1.10-8 土壤水力侵蚀强度分级标准（SL190-2007）

等级	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	平均流失厚度 (mm/a)
微度侵蚀	<200, <500, <1000	<0.15, <0.37, <0.74
轻度侵蚀	200, 500, 1000~2500	0.15, 0.37, 0.74~1.9
中度侵蚀	2500~5000	1.9~3.7
强度侵蚀	5000~8000	3.7~5.9
极强度侵蚀	8000~15000	5.9~11.1
剧烈侵蚀	>15000	>11.1

注：本表流失厚度系按土的干密度 1.35g/cm³ 折算，各地可按当地土壤干密度计算。

1.10.3 排放标准

1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的相关标准，见表 1.10-9；营运期环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，具体指标见表 1.10-10。

表1.10-9 建筑施工场界噪声限值（GB 12523-2011）

噪声限值（dB(A)）	
昼间	夜间
70	55

表1.10-10 厂界噪声执行标准（GB 12348-2008）

标准类别	等效声级 L _{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2) 大气污染物

厂界粉尘达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）标准。项目确定的废气排放控制指标见下表。

表1.10-11 无组织排放标准 单位：mg/m³

序号	控制项目	排放浓度	执行标准
1	颗粒物	1.0	《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）

3) 水污染物

生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准要求；矿井涌水排放执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，其中含盐量≤1000mg/L。本项目废水排放标准值见表 1.10-12。

表1.10-12 项目生活污水排放标准（单位：mg/L）

序号	名称	标准限值
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD _{Cr}	100
3	BOD ₅	20
4	NH ₃ -N	15
5	悬浮物	70
6	总磷（以 P 计）	0.5
7	动植物油类	10

8	阴离子表面活性剂	5.0
---	----------	-----

表1.10-13 项目矿井涌水排放标准（单位：mg/L）

项目	标准值	项目	标准值	项目	标准值	项目	标准值
pH（无量纲）	6~9	五日生化需氧量	≤4	铅	≤0.05	氰化物	≤0.2
挥发酚	≤0.005	砷	≤0.05	硫化物	≤0.2	总磷	≤0.2
氟化物	≤1.0	汞	≤0.0001	硫酸盐	250	氯化物	250
氨氮	≤1.0	锌	≤1.0	高锰酸盐指数	≤6	阴离子表面活性剂	≤0.2
石油类	≤0.05	镉	≤0.005	六价铬	≤0.05	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
化学需氧量	≤20	铜	≤1.0	溶解氧	≥5	含盐量	≤1000

4) 固体废物控制标准

- ① 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- ② 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013年修订）。

第二章 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 红潭河煤矿现状情况介绍

南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿（以下简称红潭河煤矿）矿区中心点地理坐标：东经 105°42'08"，北纬 32°26'17"。矿山始建于 1983 年，项目于 1995 年 4 月 27 日取得了原南江县环境保护局出具的审批意见，原设计生产能力为 3 万 t/a，2016 年技术改造完成，矿井开采产能力为 15 万 t/a。

根据国办发〔2013〕99 号文和发改运行〔2014〕893 号文要求，2015 年 5 月，红潭河煤矿开始规划煤矿进行机械化改造，并委托四川广信勘察设计院有限责任公司编制《南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿机械化改造专项设计》，2015 年 7 月 28 日，巴中市安全生产监督管理局以《巴市安监函[2015]36 号》文件批复同意红潭河煤矿按专家组评审意见和审查通过的机械化改造专项设计进行建设。

目前，南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目已于 2016 年完成，其技改成果经巴中市安全生产监督管理局以巴市安监函[2016]115 号文验收通过。2016 年 12 月 5 日，四川省安全生产监督管理局以川安监函[2016]437 号文下发了《关于南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿生产能力核定审查确认的函》，确认红潭河煤矿生产能力核定为 15 万吨/年。

南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目迄今为止未进行过环境影响评价，但也未发生过环境污染事件，也无因环保问题引起的居民投诉或上访情况发生。

2.1.2 项目名称、建设性质、规模及建设地点

- (1) 项目名称：南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目
- (2) 建设单位：南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司
- (3) 建设性质：改、扩建（已建补评）
- (4) 建设规模：利用现有矿山进行机械化改造，扩建后生产规模为 15 万 t/a
- (5) 建设地点：南江县东榆镇永红村
- (6) 中心点地理坐标：东经 105°42'08"，北纬 32°26'17"

(7) 开采工艺：地下开采，斜井+平硐综合开拓方式

(8) 服务年限：5.1 年

(9) 工程总投资：1964.08 万元

2.1.3 地理位置及对外交通

红潭河煤矿区位于南江县城 258°方向，直距约 6km 的东榆镇永红村境内，中心点地理座标：东经：105°42'08"，北纬：32°26'17"。矿区有约 8km 的矿山公路与南充~巴中、广元~巴中公路相接，至南江县城 4 公里，至巴中市 89 公里，至广元市 153 公里。

矿井地理位置见附图 1。

2.1.4 矿区范围及开采标高

红潭河煤矿始建于 1983 年，2020 年 8 月，四川省自然资源厅对红潭河煤矿矿权范围进行了调整，并颁发了采矿许可证（证号：C5100002010121120099022），生产规模为 15 万吨/年，矿区面积 7.0817 平方公里，开采年限为 10 年。采矿许可证有效期为 2016 年 2 月 26 日至 2026 年 2 月 26 日，矿区范围由 8 个拐点坐标圈定，允许开采 Y7 煤层，允许开采深度：+720m~+65m。

表 2.1.4-1 2020 年开采范围及拐点坐标一览表

拐点	2000 国家大地坐标系		面积 (km ²)	开采标高 (m)	开采煤层
	X	Y			
1	3580132.27	36379889.50	7.0817	+720~+65	Y7
2	3583521.30	36384124.52			
3	3582826.29	36384924.53			
4	3582460.40	36384534.88			
5	3582374.59	36384311.72			
6	3582102.29	36384153.53			
7	3580697.55	36383084.88			
8	3579224.97	36380250.11			

采矿许可证有效期：2016.02.26~2026.02.26

2.1.5 项目组成

根据国办发〔2013〕99 号文和发改运行〔2014〕893 号文要求红潭河煤矿于 2015 年启动了红潭河机械化改造项目，并于 2016 年改造完成。主要改造方案有如下几点：

1、采煤工艺改造：对矿井原煤生产系统进行机械化改造，即采用普通机械化采煤，采煤面投入使用爬底板采煤机割煤，增加采煤面采煤能力。

2、矿井通风系统改造：矿井机械化改造后，生产能力提高，矿井需要风量和通风阻力随之增加，重新选配主要通风机械，增加通风能力。

3、提升运输改造：原主斜井采用绞车提升煤炭，改造后皮带主斜井安装带式输送机进行运输；材料斜井利用原绞车提升材料及设备；矿井人员运输改造选用 1 台 RJY22-28/750(A)型煤矿固定抱索架空人车。

4、其他配套系统改造：由于矿井生产能力提高后，通风、运输、供电等系统能力需求相应提高，故机械化改造的同时需要核算或改造通风、提升、运输、排水、供电系统。由于生产能力发生改变，矿井入井人数、机械设备发生改变，必须同时对矿井“六大系统”（安全监控、人员定位、压风自救、井上下通讯、供水施救和紧急避险系统）同时进行改造，以适应矿井机械化改造后的各系统需要。

表 2.1.5-1 本项目机械化改造情况一览表

项目	机械化改造前情况	机械化改造后情况
采煤作业工艺	采煤工作面采煤工艺为手稿落煤、辅助爆破落煤，采用绞车运输、单体液压支柱配绞接顶梁支护顶板、全部垮落法处理采空区。	采煤工作面采用 MG100—TP2 型单滚筒采煤机落煤，采面刮板机运输，运输机巷刮板机配皮带运输。
通风系统	地面主要通风机房安装了两台 FBCZ№10/22 型隔爆对旋轴流式主要通风机，一台运行，一台备用。配套电动机功率为 2×22kw。	选用 FBCDZ№14/2×45 型煤矿地面用防爆抽出式轴流式通风机二台，一台运转，一台备用，风机风量为 18.9~42.1m ³ /s，风压为 537~2029Pa，功率为 2×45kW。
提升运输	一采区轨道上山上部安设 1 台 1JTPB-1.2×1.0P 型单筒矿用隔爆型提升绞车(功率为 55kW，钢丝绳直径 20mm，最大提升速度为 1.84m/s)，提升+450m 辅助水平的煤、矸和材料。矿井+450m 辅助水平生产，煤炭和矸石目前经一采区轨道上山提升至 +530m 水平巷，生产的煤、矸均采用蓄电池机车牵引经过副平硐出地面翻卸。	主斜井作为煤炭运输；改造为 DTL80/15/2×110 型上运带式输送机运输出地面；一采区轨道上山作为辅助提升；利用已有的 1 台 JTPB-1.2×1.0P 型绞车，主要担负矿井的矸的提升任务和设备、材料的下放任务；一采区行人上山改造为 1 台 RJY22-28/750(A)型煤矿固定抱索架空人车，该装置配套电动机功率为 22kW，最大运输倾角 28°，最大安装长度为 750m。

项目	机械化改造前情况	机械化改造后情况
主要人员配备	矿领导 6 人、生产调度人员 4 人/班；运输 14 人/班；采煤 23 人/班；掘进 21 人/班；通风维修 16~20 人/班；机电 3 人/班；地面辅助生产 15 人/班；安全科 4 人/班；辅助救护管理人员 2 人/班	矿领导 5 人、生产调度人员 3 人/班；运输 8 人/班；采煤 13 人/班；掘进 13 人/班；通风维修 7 人/班；机电 7 人/班；地面辅助生产 12 人/班；安全科 4 人/班；辅助救护管理人员 2 人/班
矿井年产量	3 万吨	15 万吨

本次机械化改造仅是采煤、运输方式的变化，工业广场、公辅设施等均不发生变化。在经过机械化改造后，矿井生产能力为 15 万 t/a。

具体项目组成见下表所示：

表 2.1.5-2 项目组成表

工程组成		建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	井巷工程	+530m 主斜井 ：井口标高+530.1m，布置在煤层顶板岩层中，净断面 5.8m ² ，掘进断面 6.2m ² ，井筒斜长 810m，倾角 16.5°，安装 1 台 DTL80/15/2×110 型上运带式输送机，选用带强为 1000N/mm 阻燃型 PVG 整芯输送带运输。运输量 150t/h、带宽 800mm、带速 2m/s、电机功率为 N=2×110kW，主要担负矿井运输、进风、敷设管线等任务，揭煤后落平于+300m 标高	仅更换设备，施工期已结束，不存在施工期遗留环境问题	粉尘 噪声 固废 废水	改造
		+530m 副平硐 ：井口标高+530.1m，净断面 5.3m ² ，掘进断面 5.7m ² ，长 1260m，倾角 3~5%，安装 1 台 JTPB-1.2×1.0P 型绞车，主要担负矿井的矸的提升任务和设备、材料的下放任务		废气 噪声	改造
		+640m 回风斜井 ：井口标高+640.1m，净断面 5.1m ² ，掘进断面 5.4m ² ，长 173m，倾角 5%；回风斜井井口安装 2 台 FBCZ№10/22 型煤矿地面用防爆抽出式轴流式通风机 2 台，1 用 1 备		废气 噪声	改造
	采区 全矿划分为六个采区，+450m 辅助水平为一、二采区，+300m~+450m 为三、四采区，+300m 以下为五、六采区。矿井同时生产的采区数为 1 个，采区间的开采区顺序依次为一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区。	废气 噪声 固废 废水		/	
采掘系统	巷道 +530m 主斜井以 16.5°倾角，揭煤后落平于+300m 标高，主斜井落平后，从+300m 沿煤层向上真倾斜布置一条集中运煤下山至+450m 辅助水平。副平硐揭煤后，沿煤东、西翼布置	废气 噪声	改造		

工程组成		建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
			施工期	运营期	
井下 运输 系统		+530m 水平巷。在“八字口”以西 65m 布置一采区轨道上山至+450m 辅助水平作为辅助提升，在“八字口”以东 45m 布置一采区行人上山至+450m 辅助水平作为人员上下，在一采区轨道上山以西 20m 布置一采区回风上山。三条上山均沿 Y7 煤层布置。			
	掘进工作面	矿井布置有 1 个普通机械化开采采煤面（4102 采煤面）和 3 个掘进工作面（4101 采煤面回风巷掘进面、4101 采煤面机巷掘进面、+450m 辅助水平西运输巷掘进面）。掘进工作面采用炮掘机装工艺，支护采用锚杆支护或锚喷支护，破碎处采用锚网喷支护。		废气 噪声 固废 废水	/
	煤炭运输	采煤面机械改造投入刮板运输机和胶带输送机增大运输能力。+300m 水平设置集中煤仓和矸仓，集中运煤下山+315m 设一转载刮板输送机，运输煤炭或矸石，主斜井安装胶带输送机直接将煤（矸）运出至地面		废气 噪声 固废	改造
	辅助运输	掘进矸石通过一采区轨道上山提升机提升至+530m 上车场，再经防爆特殊性蓄电池机车牵引矿车经副平硐至地面。矿井的材料、设备通过副平硐运至一采区轨道上山上车场，经绞车下放至平巷甩车场，再运至各采掘工作面。人员则步行至一采区行人上山上车场，乘坐架空人车至各平巷点，步行至采掘面。		噪声	改造
	提升系统	+530m 主斜井选用 DTL80/15/2×110 型上运带式输送机运输出地面；一采区轨道上山利用已有的 1 台 JTPB-1.2×1.0P 型单筒矿用隔爆型提升绞车；一采区行人上山选用 1 台 RJY22-28/750(A)型煤矿固定抱索架空人车。		噪声	改造
	井底车场	井底下车场标高+300m，利用副平硐铺设 22kg/m 钢轨，采用绞车提升矸石、材料和设备等，车场采用平车场布置方式		噪声	利旧
	水泵房及水仓	+300m 水平设置一个排水泵房，布置主、副水仓，总容量 1190m ³ 。水仓为半园拱形巷道，净宽 2.5m，净高 2.5m，主水仓 50m，副水仓 40m。为利于泥砂沉淀和清除，安设一台清理水仓的调度绞车，水仓从里向外按 5‰的坡度设计，在进水巷设一沉淀池，可以交替清理池内泥砂。将+300m~+530m 间涌水通过机械排水至地面（排水管路沿主斜井敷设），排水沟布置巷道一侧，排水沟规格均为 300mm×300mm，除采煤面机巷、回风巷采用毛水沟外，其余水沟均采用水泥浇筑。		废水 固废	改造
	配电	矿井在+530m 运输大巷附近设中央变电所；变电所硐室长		/	改造

工程组成		建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
			施工期	运营期	
	房	35m, 宽 3.2m, 高为 2.7m; 设安全出入口两处。出口宽均为 2m, 高为 2.5m, 变电所硐室用不燃性材料建筑, 硐室出口附近 5 米之内的巷道采用混泥土砌筑。			
	消防器材库	+530m 副平硐揭煤“八字口”东侧巷道侧设计消防材料库, 采用巷道扩宽后用砖砌单墙形式设置, 材料库内长 15m, 宽 1.5m, 高 2.5m。硐室内设材料堆放平台, 平台高度 0.5m, 宽度 1.0m, 台面使用 M10 号水泥砂浆抹面。消防材料库服务于全矿井。		/	利旧
	避难硐室	+530m 副平硐揭煤“八字口”西侧附近设置井下紧急避险硐室, 硐室总长 40m, 采用半圆拱型断面, 锚网喷支护, 支护材料阻燃、抗静电、耐高温、耐腐蚀, 顶板和墙壁的颜色宜为浅色, 净宽 2.8m, 净高 2.8m。硐室地面高于巷道底板不小于 0.2m。专项设计避险人数 80 人。		/	利旧
通风系统		矿井采用分列式通风方式, 机械抽出式通风方法, 矿井开采时主斜井和副平硐进风, 由+640m 回风斜井回风; +640m 回风斜井井口安装有 2 台 FBCZ№10/22 型煤矿地面用防爆抽出式轴流式通风机二台, 一台运转, 一台备用, 风机风量为 18.3~9.7m ³ /s, 风压为 500~900Pa, 功率为 22kW。瓦斯排放利用通风系统		噪声	改造
辅助工程	机修车间	位于工业场地中部, 厂房为面积 20×11=220m ² , 主要承担本矿井机电设备的所有小修和日常保养工作。机修车间配置车、刨、钻、焊接等设备, 设有锻工、机修、矿修、电修等工段, 原则上不生产配件, 检修所需配件一般外购或外委解决。		噪声 固废	利旧
	坑木加工房	坑木加工房位于矿井工业场东南部, 距主斜井井口 150m 以上, 面积为 10×9=90m ² , 配备有圆锯机、开齿机各一台, 用以满足井下坑木消耗的需求。		噪声	利旧
	工业场地 消防器材库	位于+530m 工业场地中部, 面积约 100m ²		/	利旧
	煤仓	+300m 水平设置临时煤仓一个, 200m ³		废气	利旧
	堆煤场	位于+530m 主井井口, 面积约 500m ² , 用于堆存和转运原煤、矸石		噪声 固废 废气	改造
	风机房	位于+640m 回风斜井井口, 安装 2 台风机, 1 用 1 备		噪声	噪声

工程组成		建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
			施工期	运营期	
	空压机房	位于主井工业场地西侧，面积约 50m ²		噪声	噪声
	调度室	位于+530m 工业场地，面积约 100m ²		/	/
	充电房	位于+530m 工业场地，面积约 50m ²		/	/
公用工程	供电系统	矿井目前为双回专用线路供电，矿井地面建设变电所，安装有 4 台变压器为地面、井下供电。矿井在+530m 建设有井下中央变电所，在+300m 建设有变电所（与水泵房联建）但未安装变压器，矿井目前实际为低压供电。		/	利旧改造
	给排水系统	<p>井下给水： 矿井在主井工业场地附近+560m 标高修建 200m³+200m³ 水池，采用Φ108×4mm 型 PE 管经+530m 副平硐敷设至至井下各用水点，支管为 D57×3.5mm 钢管。</p> <p>地面给水： 矿井生活用水采用山泉水为供水水源，用于生活饮用水、食堂用水、浴室、洗衣及职工公寓用水。项目实际取用生活用水量 40.4m³/d。</p> <p>井下排水系统： 矿井+300m 水泵房排水设备利用 3 台 MD85-45×7 型水泵（1 用，1 备，1 检修），沿主斜井铺设 2 趟 D133×4.0mm 的热轧无缝钢管排水至地面。</p> <p>地面排水系统： 工业场地内建设有一座矿井水处理站，处理规模为 2800m³/d。井下排水处理工艺为：调节池+初沉混合池+混凝絮凝+三级沉淀。处理后回用于地面冲洗水、汽车冲洗用水、井下洒水及道路洒水，剩余矿井水达标外排至附近的岳家河。生活污水通过二级生化处理后回用洒水降尘，处理能力 35m³/d，不外排。</p>		废水	改造
	炸药库	位于主井工业场地北侧约 250m 沟谷内		风险	利旧
办公、生活设施		于工业广场设置办公楼、食堂、宿舍、浴室等		废水 固废	利旧
环保工程	废气	粉尘：煤炭堆场搭建封闭彩钢棚、洒水除尘、带式输送机封闭式输送煤炭；瓦斯：利用回风斜井排放；食堂油烟采用油烟净化器处理后通过烟囱排放		废气	改造
	废水	矿井涌水：经沉淀处理后回用生产，剩余部分外排；生活污水：经二级生化处理设施处理达标后全部回用，不外排		废水	改造
	噪声	隔声、减振、消声器		噪声	利旧
	固废	煤矸石：井下巷道掘进矸石全部井下充填，多余部分矸石外售砖厂做原料；废机油储存于危废暂存间内，交由有资质单		固废	整改

工程组成	建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
		施工期	运营期	
	位处理；含油手套暂存危废暂存间，定期由有资质单位清运处理；煤泥作为产品外售；生活污水污泥和生活垃圾交由当地环卫部门统一处理。			
生态影响	土地复垦，植被恢复		生态影响	/

2.1.6 产品方案及流向

本项目机械化改造后生产规模为 15 万 t/a。矿井所采 Y7 煤层均属低灰、低硫、高热值贫煤。根据矿井生产规模和用户对煤质指标的要求，为满足市场需求，委托四川广成煤业有限公司进行洗煤，然后外售南江县水泥集团有限公司。四川广成煤业有限公司 1.0Mt/a 洗煤厂工程已经通过旺苍县环境保护局验收（旺环验[2017]22 号），洗煤厂环保手续齐全，能够满足本项目洗煤需要。

2.1.7 项目选址、总平面布置及占地

（1）选址

红潭河煤矿位于南江县东榆镇永红村，矿区面积 7.0817 平方公里，机械化改造后，开采 Y7 煤层，矿井生产能力 15 万 t/a。矿区利用红潭河煤矿既有工业广场进行建设，本次机械化改造未新增土地面积。

根据现场踏勘，目前工业广场周边环境未发生明显改变，根据监测结果可知，矿区工业广场附近大气环境、水环境以及声学环境仍能够满足相应标准要求限值。

（2）平面布置

本项目技术升级改造基本完成，改造后不再新增场地，地面总布置与现状一致，具体叙述如下：

矿井地面工业场地布置于井田东南边界外约 0.6km 的自然沟内，占地 0.41hm²。该煤矿主井、副平硐距离较近，均在工业广场内部；在工业场地内分布有煤矿行政办公设施、职工生活设施等。回风斜井场地单独布置，位于井田东北约 0.2km 处，占地 0.08hm²。

项目永久占地面积为 0.49hm²。场地内主要有主斜井、副平硐、机修车间、消防材料及器材库、坑木加工房、调度室、办公大楼、职工宿舍、浴室、机车充电房、变电所、空压机房、煤仓、堆煤场等。

(3) 矿区面积

红潭河煤矿矿区面积 7.0817 平方公里，地面生产系统主要为工业广场、办公、生活、斜井、平硐占地，均在原有用地范围内，不新增占地。

2.1.8 劳动定员及生产制度

(1) 劳动定员

全矿人员划分为原煤生产工人、管理人员、服务人员和其他人员。

矿井在籍劳动定员 265 人，其中：原煤生产工人 230 人，管理人员 20 人，后勤服务人员 9 人，其它人员 6 人。

(2) 生产制度

本项目采用 3 班倒工作制度（每班 8h），年工作 330d。

2.1.9 项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标如下表：

表 2.1.9-1 矿井主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
1.1	走向长	km	5.7	薄化区走向长 2.4km
1.2	倾斜宽	km	1.2	
1.3	井田面积	km ²	7.0817	
2	煤层			
2.1	可采煤层层数	层	1	Y7 煤层
2.2	煤层平均厚度	m	0.73	
2.3	煤层倾角	°	17° ~37°	平均 23°
3	储量			
3.1	资源量	kt	3128	
3.2	工业资源/储量	kt	3029.3	
3.3	设计可采储量	kt	2547.29	
4	煤类		贫煤（PM）	中灰、低硫、高热值
5	煤质			
5.1	原煤灰分(Ad)	%	20.19	
5.2	原煤水分(Ad)	%	0.73	
5.3	原煤硫分(St、d)	%	0.67	
5.4	原煤挥发分(Vdaf)	%	12.61	
5.5	原煤发热量(Qnet,d)	MJ/kg	28.41	
6	矿井设计生产能力			
6.1	生产能力	kt/a	150	
6.2	生产能力	t/d	455	

序号	指标名称	单位	指标	备注
7	矿井服务年限	a	5.1	
8	矿井设计工作制度			
8.1	年工作天数	d	330	
8.2	日工作班数	班	3	
9	井田开拓			
9.1	开拓方式		斜井+平硐	
9.2	水平数目	个	1+1	+300m 水平、+450m 辅助水平
9.3	水平标高	m	+450m、+300m	
10	采区			
10.1	回采工作面个数	个	1	
10.2	掘进工作面个数	个	3	
10.3	采煤方法		走向长壁	
10.4	工作面主要采煤设备			
10.4.1	单滚筒采煤机	台	1	MG100-TP ₂
	运输机（采面）	台	1	SGB420/40D1
10.4.2	运输机（机巷）	台	1+1	SGB420/30T DTS65/10/2×40
10.4.3	单体液压支柱	根	750	DW12（14）-300/100
10.4.4	密集支柱	根	150	DW12（14）-300/100
10.4.5	超前支柱	根	60	DW28-250/100
10.4.6	金属铰接顶梁	根	600	HDJA-800
11	矿井主要设备			
11.1	带式输送机	台	1	DTL80/15/2×110
11.2	主要提升设备	台	1	JTPB-1.2×1.0P（一采区）
11.3	架空乘人装置	台	1	RJY22-28/750(A）（一采区）
11.4	通风设备	台	2	FBCDZ№14/2×452 台，1 台工作，1 台备用
11.5	压风设备	台	3	LG-16/8G 使用 2 台，备用 1 台
11.6	排水设备	台	3	MD85-45×7，1 台工作，1 台备用，1 台检修
11.7	蓄电池机车	台	3	CTY5/6GB
12	地面运输			
12.1	场外进场公路长度	km	0.5	
12.1	窄轨铁路长度	km	0.50	
13	建设用地	hm ²	2.16	
13.1	工业场地	hm ²	0.41	
13.2	回风斜井	hm ²	0.08	
13.3	爆破材料库	hm ²	0.05	
14	地面建筑			

序号	指标名称	单位	指标	备注
14.1	工业建（构）筑物总体积	m ³	1040	
14.2	行政、公共及居住建筑总面积	m ²	2960	
15	人员配置			
15.1	在籍员工	人	265	
15.2	原煤在籍员工	人	250	
15.3	原煤出勤人员	人	186	
15.4	原煤生产效率	t/工	2.44	
16	项目投资			
16.1	项目总投资	万元	1964.08	
16.1.1	矿井建设投资（静态投资）	万元	1904.08	
	其中：矿建工程	万元	968.62	
	地面建筑工程	万元	16.23	
	设备购置费	万元	566.62	
	安装工程费	万元	39.77	
	其他费用	万元	86.22	
16.1.2	铺底流动资金	万元	60	
16.2	吨煤投资	元/t	130.94	
17	成本与售价			
17.1	原煤生产成本	元/t	204.98	
17.2	销售价格	元/t	300	
18	财务评价主要指标			
18.1	投资利润率	%	49.66	
18.2	投资利税率	%	24.99	
18.3	项目投资回收期（税后）	a	2.7	
18.3	盈亏平衡产量	kt	84.47	
18.3	BEP 生产利用率	%	56	

2.1.10 矿井建设资源条件

2.1.10.1 煤层赋存情况

区内含煤地层属侏罗系下统白田坝组（J_{1b}）和上三叠统须家河组（T_{3xj}），其中红潭河煤矿主采煤层 Y₇ 赋存于侏罗系下统白田坝组第一段第二亚段（J_{1b}¹⁻²）顶部，上距第三亚段底界 1~3m，煤层呈层状、似层状产出，与地层产状近于一致，走向北东~南西，倾向 133°~147°，倾角 18°~37°，平均 23°。

煤层厚度为 0.3~1.30m，平均厚 0.73m，有一层夹矸，厚一般 0~0.15m，根据钻探及斜井揭露情况，区内煤层总体在走向上向西变厚~变薄~至 P0 线尖灭，沿煤层倾向总体往深部煤层有变厚的趋势。煤层伪顶为炭质页岩，厚 0.10~0.50m，直接顶为薄层灰黑色粉砂岩，老顶为薄~中层状长石岩屑砂岩。伪底为炭质页岩，

厚 0.10~0.20m，直接底为石英砂岩。

开采煤层特征详见表 2.1.10-1。

2.1.10-1 各可采煤层主要特征表

煤层名称	煤层总厚度(m)	夹矸情况	顶板岩性	底板岩性	可采性	容重(t/m ³)	煤层倾角(°)
Y7 煤层	0.30-1.30 0.73	含一层夹矸，厚 0.05-0.10 m，岩性为 炭质泥岩	粉砂岩	石英砂 岩	局部可采	1.40	23

2.1.10.2 煤炭储量

本矿井可采煤层为 Y7 煤层，技术升级改造专项设计范围内无大断层、地表水体和需要保护的其他建(构)筑物，无断层煤柱、防水煤柱和地面建(构)筑物煤柱，且由于矿权设置时，与邻矿已经留有矿间隔离煤柱，不考虑井田境界煤柱留设，经计算，矿井设计资源储量为 3029.3kt，矿井+530m 主斜井、+530m 副平硐、+640m 回风斜井均由煤层顶板垂直于煤层走向穿层布置，但主斜井布置在界外，只有底部落平于矿井下部边界，回风斜井位于薄化带中，只有+530m 副平硐留设井筒煤柱。另外留设+530m 水平隔水煤柱及采空区隔离煤柱，经计算矿井永久煤柱损失 189.04kt，采区煤柱损失 217.42kt，采面损失 75.55kt，共计损失 482.01kt，矿井回采率 84.59%，采区回采率 89.83%，开采薄煤层，采面回采率为 97%，矿井可采储量 2547.29kt。

表 2.1.10-2 各煤层资源/储量情况统计表

矿井	工作面损失 (kt)		采区损失煤量 (kt)				矿井损失煤量 (kt)				矿井动 用量 (kt)	矿井回 采率 (%)	采区动用 量 (kt)	采区回采 率 (%)	矿井可 采煤量 (kt)
	落煤损失 (3%)	采煤方 法损失	工作面 损失	采区煤柱损失量 (kt)		小计	采区损 失	全矿性永久煤柱		地质及水 文地质					
				煤量	损失量			煤量	损失量						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	
合计	75.55		75.55	362.38	217.42	292.97	292.97	247.37	189.04	0	3029.3	84.59	2880.63	89.83	2547.2 9

2.1.10.3 煤质

(1) 煤的物理性质

Y7 煤层具较强的玻璃光泽，断口呈阶梯状及不平坦状，次生裂隙发育，燃烧时有少量烟，具膨胀及弱粘性，易碎。煤层自顶而下一般分为线理状和条带状的半亮煤，煤中以凝胶化物质占绝对优势，显微煤岩类型为不同矿化程度的纯亮煤，无机组分为粘土岩、石英及少量方解石。煤岩体重为 1.40t/m^3 。

成块率较低，多为粉状及细块状，断口呈参差状，外生裂隙不发育，为简单结构煤层。宏观煤岩类型属半暗—半亮型煤。

按变质程度，该区属变质程度中等，瘦煤。

(2) 煤的化学性质

根据四川省煤炭产品质量监督检验站 2011 年 11 月 21 日对区内煤样分析结果，Y7 煤层原煤灰份 (A_d) 20.19%，水分 (M_{ad}) 0.73%，挥发分 (V_d) 12.61%，全硫 ($S_{t,d}$) 0.87%，固定碳 (FC_d) 67.21%，焦渣特征 2~3，粘结指数 ($G_{R,1}$) 1，发热量 ($Q_{gr,daf}$) 28.41MJ/kg。属中灰低硫特高热值贫煤 (PM)，见表 2.1.10-3。对 Y7 煤层浮沉试验结果，精煤 (1.4 比重液) 回收率为 29.07，为优等。对 Y7 煤层煤质分析，火焰长度 10~30mm，有煤尘爆炸性，为不易自燃煤，自燃倾向等级为 III 级。

表 2.1.10-3 煤质检测结果表

样品 编号	煤样 种类	工业分析 (%)				全硫 (%) $S_{t,d}$	发热量 ($Q_{gr,daf}$)
		水分 (M_{ad})	灰分 (A_d)	挥发分 (V_{daf})	固定碳 (FC_d)		
Xj0001H1	原煤	0.92	19.47	13.62	66.91	0.71	28.48
Xj0201H1	原煤	0.67	22.88	12.99	64.13	0.83	27.38
Xj0201H2	原煤	0.66	20.73	12.73	66.54	0.95	27.97
Xj0401H1	原煤	0.76	18.62	11.07	70.31	1.00	29.40
Xj0401H2	原煤	0.63	19.24	12.62	68.14	0.88	28.81

(3) 煤矸石成分分析

根据区域煤矸石类比情况，煤矸石的化学成分详见表 2.1.10-4。

表 2.1.10-4 煤矸石化学成分 单位：%

项目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	C
含量	30~60	15~40	2~10	1~4	1~3	1~2	1~2	20~30

煤矸石的矿物成分以粘土矿物和石英为主，常见矿物为高岭土、蒙脱石、伊利石、石英、长石、云母和绿泥石类。除了石英、长石外，以上矿物均属于层状结构的硅酸岩。

2.2 工程分析

2.2.1 井田开拓及开采

红潭河煤矿采用斜井+平硐开拓方式，共布置有 3 个井筒，即主斜井、副平硐、回风斜井。全矿划分为六个采区，+450m 辅助水平为一、二采区，+300m~+450m 为三、四采区，+300m 以下为五、六采区。矿井同时生产的采区数为 1 个，采区间的开采区顺序依次为一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区。

矿井在+300m 水平布置 2 个采煤工作面，即 1103 采煤工作面(普采)和 1102 采煤工作面(炮采)。矿井采用走向长壁采煤法，工作面采用单体液压支柱配合铰接顶梁或π型顶梁支护顶板。全部垮落法管理采空区。

2.2.2 主要巷道布置

矿井投产时，+530m 主斜井作主井，倾角 25°，斜长 710m，落平至+230m，安装带式输送机，担负全矿井煤炭的运输、进风、敷设管线；利用现有+530m 平硐作副平硐，作为矿井行人和运输材料和矸石；利用现有+640m 回风斜井，作为矿井开采区回风兼做安全出口。

投产时在主斜井落平处施工矿井水仓和水泵房。后期在 13 采区行人下山下车场布置矿井水仓和水泵房。

采区轨道上山、行人上山和回风上山均布置在煤层中，采区轨道上山、行人上山和回风上山均沿煤层倾斜布置；通过甩车场与布置在煤层中的工作面运输巷相连。回风上山与采煤工作面回风巷与水平回风巷相连。在采区沿煤层走向布置一条回风巷和一条运输机巷，再以开切眼相连，形成采煤工作面。

巷道断面：主斜井、副平硐、回风斜井水平运输大巷、采区轨道、回风上山、

运输石门、回风石门、中央变电所、消防材料库均采用半圆拱断面，砌碛或锚喷支护；井巷交叉点、巷道贯通点等处的支护围岩完整时采用金属支架架设丁字棚支护，围岩破碎时应采用料石砌碛支护采区行人上（下）山采用半圆拱断面，锚喷支护（金属锚杆，树脂锚固剂，局部破碎地点采用砌碛支护）；工作面运输巷、工作面运输机巷、工作面回风巷、联络巷均采用梯形断面，矿工钢架棚支护。

2.2.3 井下主要硐室

矿井井下已有主要硐室有+530m 中央变电所、+530m 消防材料库、+530m 井下紧急避难硐室、+300m 水泵房（与变电所联建）、水仓等，具体布置如下。

（1）中央变电所

井下中央变电所布置在+530m 副平硐揭煤“八字口”附近，呈“L”型独立布置，采用半园形断面，锚网喷碛支护，总长 35m，净宽 3.2m，净高 2.7m，净断面积 7.5m²。设两个出口，均与+530m 水平巷道相连，出口各设置一道防水、防火密闭门。与回风巷相连处采用易控制的调节风窗形式。

（2）+300m 水泵房（与变电所联建）

矿方在+300m 标高联合建设了+300m 排水泵和变电所，位置于主斜井+300m 落平东侧，全长 40m，其中变电硐室长 25m，排水泵房硐室长 15m，硐室净宽 3.2m，净高 2.7m，净断面积 7.5m²。设两个出口，一个出口与+300m 水平运输大巷相连，排水泵房底板高于巷道底板 0.5m，其中一个出口与主斜井胶带装煤巷相通作为管子道，高于水泵房底板 7m 以上，管子井内设人行台阶。水泵房通向+300m 水平运输巷的出口设一道防火防水密闭门，水泵房安装三台水泵，各台水泵分设一个吸水井，两趟排水管沿管子道、主斜井铺设出地面。

变电所与水房用砼块砌筑墙隔离开，变电所地坪高于水泵房地坪不小于 0.3m，隔离墙上留设门洞，安设密闭门和栅栏门，平时打开。

（3）消防材料库

在副平硐揭煤“八字口”东侧巷道侧设计消防材料库，采用巷道扩宽后用砖砌单墙形式设置，材料库内长 15m，宽 1.5m，高 2.5m。硐室内设材料堆放平台，平台高度 0.5m，宽度 1.0m，台面使用 M10 号水泥砂浆抹面。消防材料库服务于全矿井。

（4）水仓

本项目在+300m 水平设置一个排水泵房，布置主、副水仓，总容量 1190m³。为利于泥砂沉淀和清除，安设一台清理水仓的调度绞车，水仓从里向外按 5‰的坡度设计，在进水巷设一沉淀池，可以交替清理池内泥砂。

(5) 井下紧急避险硐室

+530m 副平硐揭煤“八字口”西侧附近设置井下紧急避险硐室，硐室总长 40m，采用半圆拱型断面，锚网喷支护，支护材料阻燃、抗静电、耐高温、耐腐蚀，顶板和墙壁的颜色宜为浅色，净宽 2.8m，净高 2.8m。硐室地面高于巷道底板不小于 0.2m。专项设计避险人数 80 人。

2.2.4 矿井开采系统

1、采煤方法

矿井采用走向长壁采煤法开采，采煤工作面为后退式开采，全部垮落法处理采空区。工作面采用采煤机落煤，采用“自采自准”循环作业方式，采煤工作面采用刮板输送机运煤，工作面运输巷采用带式输送机运煤。采煤工作面采用 DW12（14）-300/100 型单体液压支柱配 HDJA-800 金属铰接顶梁支护顶板，采用全部垮落法管理顶板。

2、采煤工作面落煤及运煤工艺

根据煤岩物理性质和煤层赋存条件，结合矿井开采经验和管理能力，拟定工作面采用采煤机采煤的落煤工艺。

运煤工艺为：采煤工作面采煤机采出的煤炭输入工作面刮板输送机后，转入运输巷内的带式输送机上，再经该巷道内的带式输送机转入各工作面的溜煤斜巷内后，经溜煤斜巷溜入主平硐内的带式输送机上。

2.2.5 矿井通风系统

根据开拓布署情况，矿井采用分列式通风方式，机械抽出式通风方法系统相对独立。

矿井采用分列抽出式通风，采煤工作面采用“U”型通风，掘进工作面采用局部通风机压入式通风。矿井共设 2 个进风井筒（+530m 主斜井和+530m 副平硐）和 1 个回风斜井（+640m）。

+640m 回风斜井安装 2 台型号为 FBCDZ-№14 型防爆对旋轴流式主要通风机，配套电机功率为 2×45kW（其中 1 台运行，1 台备用）。主要通风机由双回路供电，

主通风机房内各类安全设施齐全。矿井采用反转反风，反风装置齐全，按规定进行了反风演习，反风的各项指标满足要求。风机风量为 1134~2526m³/min，额定风压 380~1680Pa。

掘进工作面采用局部通风机和Φ500mm 阻燃抗静电胶质风筒压入式通风，每个掘进工作面安设两台局部通风机，实现“双机双动”，并能自动切换，掘进工作面实现“三专两闭锁”。

2.2.6 矿井提升、运输系统

1、原煤运输方式

矿井机械化改造后生产能力为 15 万 t/a，采用普通机械化采煤工艺，结合本矿实际情况，煤炭运输方式为：采煤面采用刮板输送机运输至机巷刮板输送机，再转至机巷可伸缩式带式输送机，至集中运煤下山，采用溜槽自溜至+315m 转载平巷，至+300m 集中煤仓，再经主斜井胶带输送机，运输煤炭至地面堆煤场。煤炭主要采用带式输送机方式运输。

改造投产时，工作面煤炭（刮板输送机）→4102 机巷（刮板输送机）→4102 机巷（可伸缩带式输送机）→集中运煤下山（溜槽自溜）→+315m 转载平巷（刮板输送机）→+300m 集中煤仓→+300m 装煤点（给煤嘴）→主斜井（带式输送机）→地面，实现煤炭从工作面至地面的连续化运输。

2、辅助运输方式

（1）防爆特殊型蓄电池机车运输

矿井平巷辅助运输包括矸石、材料、设备及人员运输。采用防爆特殊性蓄电池机车牵引矿车（或材料车）运输。

（2）提升绞车运输

矿井辅助运输包括矸石、材料、设备及人员运输。绞车串车提升方式可采用单钩提升。一采区轨道上山矸石、材料、设备等的辅助运输选用单钩提升。

（3）架空人车运输

一采区行人上山上口标高+530m，下口标高+450m，高程：80m，大于 50m，根据《煤矿安全规程》第 365 条的相关规定，+450m 辅助水平一采区行人上山采用架空乘人装置运输人员。

总的来说，掘进矸石通过一采区轨道上山提升机提升至+530m 上车场，再经

防爆特殊性蓄电池机车牵引矿车经副平硐至地面。矿井的材料、设备通过副平硐运至一采区轨道上山上车场，经绞车下放至平巷甩车场，再运至各采掘工作面。人员则步行至一采区行人上山上车场，乘坐架空人车至各平巷点，步行至采掘面。

2.2.7 矿井排水系统

按该矿“四川省巴中市南江县红潭河煤矿矿井水患现状调查报告”，红潭河煤矿矿井正常涌水量为 $35\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $105\text{m}^3/\text{h}$ 。

矿井现有+300m水平一个生产水平，采用一级机械排水，矿井在+300m标高设有主要水仓（副水仓）和主要水泵房。

矿井+530m标高以上的矿井涌水通过各巷道排水沟自流至+530m副平硐排水沟自流排至地面；其它标高段的矿井涌水通过各巷道排水沟自流（或水泵）至+300m主要水仓，由+300m主要水泵房水泵经铺设在主斜井的排水管路抽排至地面。矿井水沟断面为宽 $400\text{mm}\times$ 深 400mm 。

+300m主要水仓由主、副水仓组成，主、副水仓总容积共计 1190m^3 。水泵房内安装有D155-30 \times 9总扬程270米型水泵3台（主要技术参数：水泵额定流量为 $155\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为270m，电机功率为200kW），1台工作，1台备用，1台检修。在主斜井内敷设有两趟排水管路，排水管为D159 \times 4.5mm无缝钢管。

2.2.8 矿井地面生产系统

利用现有矿区经改造后继续使用，该矿区内建有煤流系统、排矸系统及部分辅助生产、生活设施。工业场地内主要有主斜井、副平硐、矿井机电设备修理车间、消防材料及器材库、坑木加工房、调度室、办公大楼、职工宿舍、浴室、机车充电房、地面低压配电室、空压机房、主皮带走廊、输送皮带、堆煤场等。

（1）煤流系统

矿井机械化改造后生产能力为15万t/a，采用普通机械化采煤工艺，煤炭运输方式为：采煤面采用刮板输送机运输至机巷刮板输送机，再转至机巷可伸缩带式输送机，至集中运煤下山，采用溜槽自溜至+315m转载平巷，至+300m集中煤仓，再经主斜井胶带输送机，运输煤炭至地面煤仓。煤炭主要采用带式输送机方式运输。

（2）储煤方式

地面不设煤仓，只设堆煤场，堆煤场与进风井口、矿井修理车间、矿办公室

等建筑物的距离大于 30m。

(3) 排矸系统

掘进矸石通过一采区轨道上山提升机提升至+530m 上车场,再经防爆特殊性蓄电池机车牵引矿车经副平硐至地面,经 1 台 MZX9.3-0 型翻车机翻卸进入堆煤场。本项目不单独设置专用煤矸石堆场,依托堆煤场设置矸石临时暂存点,矸石产生后临时暂存在堆煤场内,及时外运制砖厂综合利用,煤矸石日产日清,不在厂内长时间暂存。

2.2.9 矿井地面装储系统

地面不设煤仓,设有堆煤场用于堆存原煤,面积约 500m²,采取全密闭措施,并安装喷淋洒水设施。

2.2.10 瓦斯抽放

根据巴中市应急管理局《关于南江县水泥有限公司红潭河煤矿 2019 度瓦斯等级鉴定结果的通报》巴市应急发[2020]3 号:南江县水泥有限公司(红潭河煤矿)绝对瓦斯涌出量 0.651m³/min,相对瓦斯涌出量为 2.56m³/t;绝对二氧化碳涌出量 0.702m³/min,相对二氧化碳涌出量为 2.76m³/t,采煤工作面绝对瓦斯涌出量平均 0.126m³/min,相对瓦斯涌出量为 1.52m³/t。最大二氧化碳绝对涌出量为 1.47m³/t 掘进工作面的绝对瓦斯涌出量为 0.0865m³/min,绝对二氧化碳涌出量为 0.100m³/min。矿井为低瓦斯矿井。根据设计资料,矿井排风系统能满足瓦斯排放要求,因此不需建立瓦斯抽采系统,采用风井直接外排。

2.2.11 主要设备清单

项目主要生产设备见表 2.2.11-1。

表 2.2.11-1 主要生产设备表

设备名称	规格及型号	单位	数量	备注	
采煤主要设备	带式输送机	DTL80/15/2×110	台	1	原有
	主要提升设备	JTPB-1.2×1.0P (一采区)	台	1	新增
	架空乘人装置	RJY22-28/750(A) (一采区)	台	1	新增
	通风设备	FBCDZ№14/2×452 台, 1 台工作, 1 台备用	台	2	新增
	压风设备	LG-16/8G 使用 2 台, 备用 1 台	台	3	原有
	排水设备	MD85-45×7, 1 用 1 备 1 检修	台	3	原有
	蓄电池机车	CTY5/6GB	台	3	原有

设备名称		规格及型号	单位	数量	备注
	带式输送机	DTL80/15/2×110	台	1	原有
	主要提升设备	JTPB-1.2×1.0P（一采区）	套	1	原有
	架空乘人装置	RJY22-28/750(A)（一采区）	套	1	原有
	通风设备	FBCDZ№14/2×452 台，1用1备	台	2	原有
排水设备	高位贮水池	200m ³	个	1	原有
	水泵	150D30×2	台	3	原有
	矿用隔爆型干式变压器	KBSG-50/10	台	1	新增

2.2.12 主要原辅材料、燃料、动力消耗

根据初步设计，本工程使用主要材料为木柴、钢材、雷管、炸药。其它辅助材料为水、电等。主要辅助材料及用量见下表：

表 2.2.12-1 主要原辅材料、动力消耗情况一览表

项目	序号	名称	年耗量	来源
原辅材料	1	雷管	40000 发/a	外购
	2	炸药	50t/a	外购
	3	钢材	350t/a	外购
	4	坑木	300m ³ /a	当地收购
	5	机油	0.8t/a	外购
	6	河沙	1000m ³ /a	外购
	7	水泥	300t/a	外购
水耗 能耗	9	回用矿井水	29482m ³ /a	矿井水
		新鲜水	13332m ³ /a	山泉水
	10	电	456 万度/a	当地电网供给

2.2.13 供水

本项目用水主要包括井下生产用水、地面洗车用水和原煤内部运输、装卸、堆存过程中的降尘用水及工业广场、运输道路的降尘用水、生活用水。其中：

(1) 井下给水

矿井在主井工业场地附近+560m 标高修建 200 m³+200m³水池，采用Φ108×4mm 型 PE 管经+530m 副平硐敷设至至井下各用水点，支管为 D57×3.5mm 钢管。该矿井下消防管路采用与井下洒水及供水施救管路合用，枝状管网结构，局部为环状管网结构，高位水池静压贮水，常高压消防。在采面装车点、井下转载点设置洒水器，在掘进碛头设置喷雾器。井下消防管路采用与井下洒水及供水施救管

路合用，枝状管网结构，局部为环状管网结构，高位水池静压贮水，常高压消防。根据本项目机械化改造专项设计，井下防尘最大日用水量为 75.6m³。

(2) 轮胎清洗用水

项目设置了轮胎清洗池，运输汽车在出场之前需进行冲洗，每天出场约 30 次，轮胎冲洗用水量约 3.6m³/d。用水来自涌水处理设施处理后的水。

(3) 原煤、矸石装卸过程中降尘用水

根据工程分析，项目原煤、矸石装卸过程中会产生一定的粉尘，在装卸点顶棚设置有喷淋装置，同时场地内安装有雾炮机，降尘用水主要来自于涌水处理设施处理后的水，用水量为 24.44m³/d。

(4) 工业广场降尘用水

本次扩建后项目依托现有工业广场，其占地面积约 4100m²，晴天需洒水降尘，其用水量按 5L/m²·d 折算，则工业广场降尘用水量约为 20.5m³/d。工业广场降尘用水经蒸发损耗，无废水产生。

(5) 运输道路降尘用水

本次扩建后项目原煤外运过程中将产生一定量的运输道路扬尘，需洒水降尘。根据前述，项目原煤运输道路长约 500m、宽约 4m，用水量按 3L/m²·d 折算，则本项目运输道路洒水降尘用水量约为 6m³/d。运输道路洒水降尘用水经蒸发损耗，无废水产生。

(6) 生活用水

本项目生活用水量主要是工作人员日常用水、食堂用水以及矿井下工作人员洗浴用水，本项目现有职工 265 人，则生活用水量约为 31.8m³/d；项目生活用水取自山泉水。

表 2.2.13-1 煤矿井下用水情况一览表

序号	用水项目	同时用水数量	用水标准	用水单位数	用水时间(h)	用水量		备注
						昼夜(m ³)	最大小时流量(m ³)	
一	4102 采煤工作面用水							
(一)	4102 运输巷							
1	采煤机用水	2	5L/mim·台		6	5.8	1.0	
2	转载点喷雾	2	2.5L/mim·m ²	4m ²	10	12.0	1.2	配 K 型喷嘴

序号	用水项目	同时用水数量	用水标准	用水单位数	用水时间(h)	用水量		备注
						昼夜(m ³)	最大小时流量(m ³)	
3	风流净化水幕	2	3.5L/mim	2个/组	6	5.0	0.8	配S型喷嘴
4	冲洗巷道用水	1	20L/mim		3	0.4	0.1	
5	乳化液泵用水	1	20L/mim		1	1.2	1.2	
	小计					25.4	5.3	
(二)	4102回风巷							
1	风流净化水幕	2	3.5L/mim	2个/组	6	5.0	0.8	配S型喷嘴
2	冲洗巷道用水	1	20L/mim		3	0.4	0.1	
	小计					5.4	0.9	
二	掘进工作面用水							
(一)	4101回风巷掘进面							
1	湿式煤电钻用水	1	5L/mim·台		8	2.4	0.3	
2	放炮喷雾	1	20L/mim		2	0.2	0.1	配S型喷嘴
3	冲洗巷道用水	1	20L/mim		3	0.4	0.1	
4	风流净化水幕	1	3.5L/mim	2个/组	5	2.1	0.4	配S型喷嘴
	小计					5.1	0.9	
(二)	4101运输巷掘进面							
1	湿式煤电钻用水	1	5L/mim·台		8	2.4	0.3	
2	放炮喷雾	1	20L/mim		2	0.2	0.1	配S型喷嘴
3	冲洗巷道用水	1	20L/mim		3	0.4	0.1	
4	风流净化水幕	1	3.5L/mim	2个/组	5	2.1	0.4	配S型喷嘴
	小计					5.1	0.9	
(三)	+450m辅助水平西运输巷掘进面							
1	湿式煤电钻用水	1	5L/mim·台		8	2.4	0.3	
2	放炮喷雾	1	20L/mim		2	0.2	0.1	配S型喷嘴
3	冲洗巷道用水	1	20L/mim		3	0.4	0.1	
4	风流净化水幕	1	3.5L/mim	2个/组	5	2.1	0.4	配S型喷嘴
	小计					5.1	0.9	
三	其它用水							
1	大巷净化水幕	4	3.5L/mim	3个/组	6	15.1	2.5	配S型喷嘴
2	冲洗巷道用水	4	20L/mim		3	14.4	4.8	
	小计					29.5	7.3	
四	富余水量	按上述总用水0.25计			24	17.6	3.8	
	合计	井下防尘最大日用水量				75.6	16.2	

表 2.2.13-2 煤矿地面用水量一览表

序号	用水类别	用水标准	用水系数	用水量 (m ³ /d)	污水产生及排放情况
1	车辆轮胎冲洗用水	120L/车·次	30 次	3.6	沉淀后循环使用, 不外排
2	原煤、矸石装卸过程中降尘用水	/	/	24.44	蒸发损失, 不产生废水
3	运输道路降尘用水	3L/m ² ·d	2000m ²	6	蒸发损失, 不产生废水
4	皮带输送喷淋用水	/	/	67.12	蒸发损失, 不产生废水
5	工业广场降尘用水	5L/m ² ·d	4100m ²	20.5	蒸发损失, 不产生废水
6	日常生活用水	50L/(人·班)	265 人	13.25	产污系数 0.8, 废水产生量 32.32m ³ /d, 采用二级生化处理后回用工业广场、道路降尘
7	食堂用水	20L/(人·餐)	120 人次	2.4	
8	洗浴用水	50L/(人·班)	230 人	11.5	
9	洗衣用水	50L/(人·班)	265 人	13.25	
合计		/	/	162.06	/

2.2.14 排水

(1) 井下水

根据收集资料, 红潭煤矿正常涌水量一般为 35m³/h (840m³/d), 最大涌水量 105m³/h (2520m³/d)。

本项目针对红潭河煤矿含悬浮物和含铁含锰矿井废水, 从井下水仓抽至地面调节池, 经过调节池, 废水在调节池进行均质均量后, 进入混凝絮凝池, 通过投加 PAC/PAM 进行混凝作用生成大块矾花, 经三级沉淀后的上清液, 流入清水池回用或外排。混凝沉陷池底部污泥采用人工定期清理到干化池, 上清液回流到调节池, 剩余污泥进入干化池后, 干化煤泥与矸渣混合外运至砖厂制砖。

工业场地内建设有一座矿井水处理站, 处理规模为 2800m³/d。井下排水处理工艺为: 调节池+初沉混合池+混凝絮凝+三级沉淀。处理后回用于工业广场降尘用水、井下降尘及皮带运输降尘, 剩余矿井水达标外排至岳家河。

(2) 生活污水

根据上述计算, 本项目生活污水产生量约为 32.32m³/d, 采用二级生化处理回用, 不外排。

本项目水平衡如下图所示:

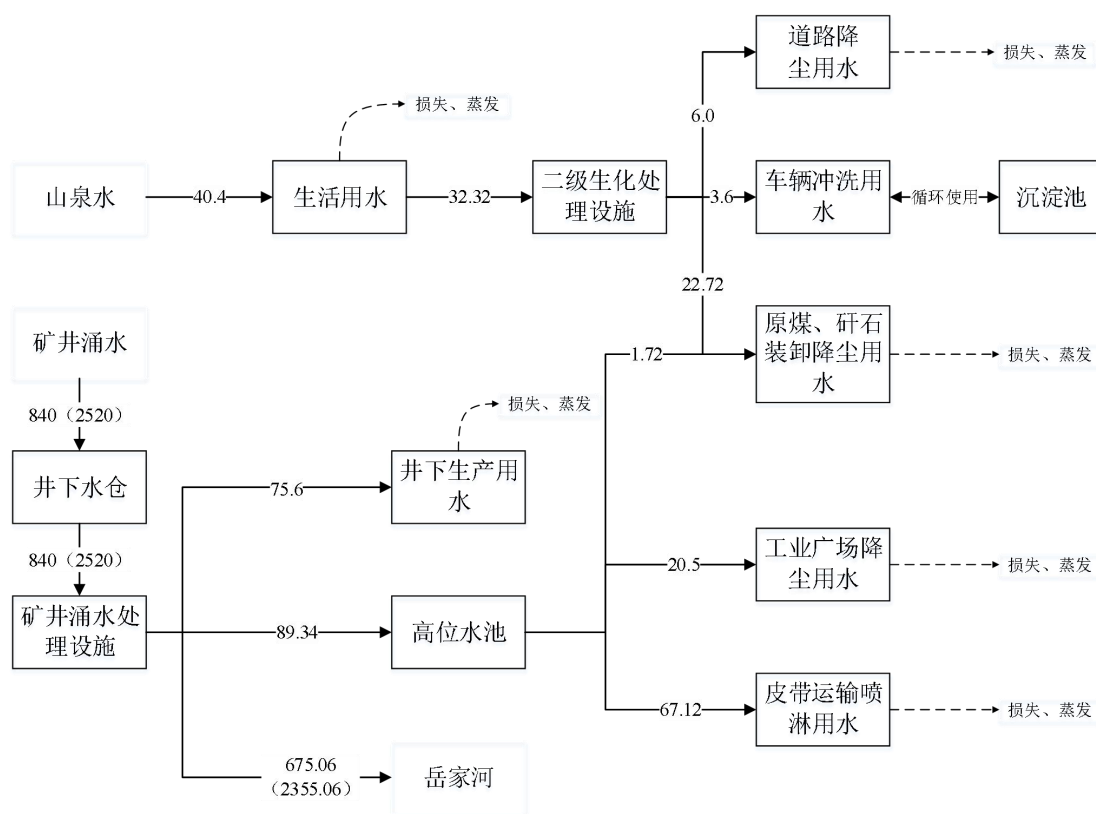


图 2.2.14-1 本项目水平衡图 单位: m³/d

2.2.15 供电

矿井目前为双回专用线路供电；第一回路供电电源取自南江县城关变电站，以 LGJ-70mm² 型、长 4km 的 10kV 架空线路输送至地面变电所。第二回路供电电源取自南江县水泥集团有限公司 35/10kV 变电站，以 LGJ-70mm² 型、长 2km 的 10kV 架空线路输送至地面变电所。两回路电源安全可靠，能满足矿井供电要求。地面副平硐工业场附近建有地面 10kV 变电所一座，所内设 15 台 KYN28-12 型高压开关柜，10kV 母线采用单母线分段接线。变电所设 1 台 KS₁₁-630/10/0.4kVA 型变压器、1 台 S₁₁-630/10/0.4kVA 型变压器和 1 台 S₁₁-100/10/0.4kVA 型变压器，0.4kV 低压系统采用单母线分段接线，该所担负矿井地面压风机房、主斜井皮带运输机、监测监控、机车充电、机修车间、地面辅助生产生活等用电。其中地面抽风机房、压风机房、监测监控、通讯实行双回路供电，其它负荷采用单回路供电。

风井变电所设 2 台 S₁₁-125/10/0.4kV 型变压器，该所主要担负主要通风机用电。

矿井井下设+530m 中央变电所，+300m 水泵房变电所。

+530m 中央变电所两回路 10kV 电源来自地面变电所 10kV 不同母线段，入井电缆为两回 MYJV₂₂-8.7/10-3×35 煤矿用交联绝缘钢带铠装聚乙烯护套电力电缆，沿副平硐敷设至所内。变电所设 3 台变压器，其中，KBSG-200/10/0.69 矿用隔爆型干式变压器 2 台、KBSG-50/10/0.69 矿用隔爆型干式变压器 1 台（局部通风机“三专”供电专用）。该所主要担负 4101 采煤工作面回风巷掘进工作面、一采区轨道上山提升绞车、一采区行人上山架空乘人装置、避难硐室的供电。

+300m 水泵房变电所两回 10kV 电源引自地面变电所 10kV 不同母线段，沿主斜井敷设两回 MYJV₂₂-8.7/10-3×35 煤矿用交联绝缘钢带铠装聚乙烯护套电力电缆至变电所。所内设 2 台 KBSG-400/10/0.69kV 矿用隔爆型干式变压器，主要向水泵房内水泵和集中运煤下山刮板输送机供电。

1103 采煤工作面 KBSGZY-600/10/1.14 移动变电站 10kV 电源来自+530m 中央变电所 10kV 母线 I 段，电源线路为 MYPJT-8.7/10-3×35+3×16/3+3×2.5 煤矿用移动金属屏蔽监视型橡套软电缆。

两回路电源采用分列运行方式，10kV 地面变电所的 10kV 母线分段开关设置备用电源自动投入装置选用 NSP40B(V2.0)，保证供电连续性和稳定性。矿井地面建设变电所，安装有 4 台变压器为地面、井下供电。

2.3 污染源及环境影响因素分析

2.3.1 工艺流程及产污环节分析

红潭河煤矿机械化改造主要是采煤工艺升级及对矿井设备的更换，不涉及地面工程的土建，煤矿建设及开采过程中产污环节如下图所示：

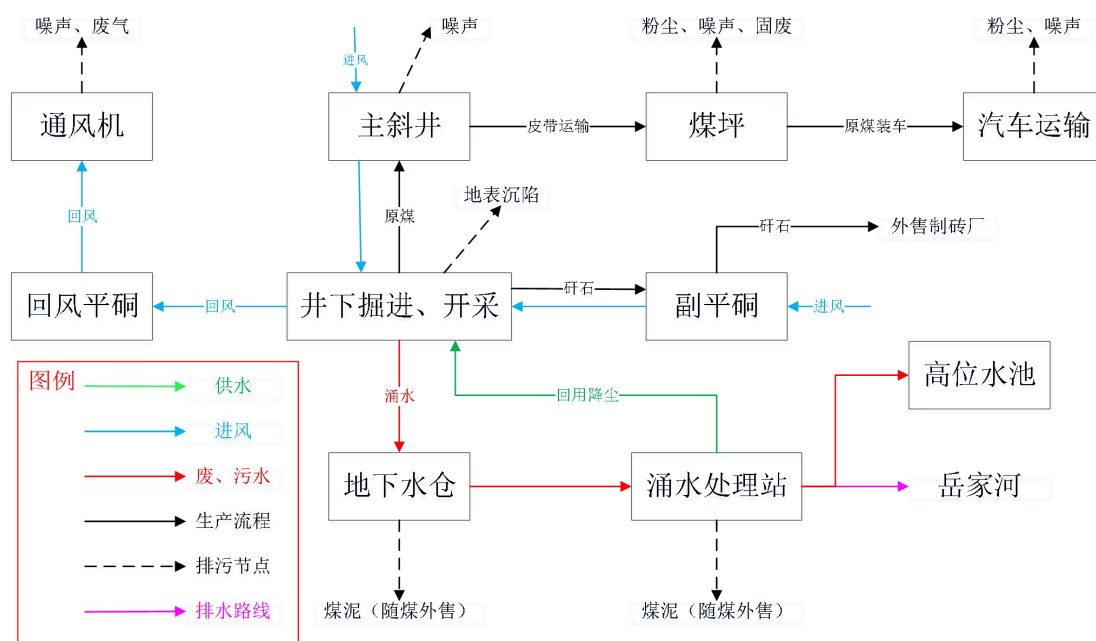


图 2.3.1-1 工艺流程及产污节点图

由上图可知，煤矿运营期环境影响主要表现在：由于地下煤层采空引起的地表移动或变形，井下采掘排出的煤矸石、井下排水和工业场地生产生活污水对地表水体产生的影响、地面生产系统产生的噪声、扬尘等对环境的影响。

2.3.2 污染源分析

2.3.2.1 施工期污染源分析

本项目机械化改造已于 2016 年完成，施工期主要是对矿井更换设备，不进行土建，故无施工废水、废气产生。根据现场踏勘，项目施工期产生的废水、废气、噪声和固废均得到合理处置，无施工期遗留环境问题存在。

2.3.2.2 运营期污染源分析

1、废水产生及治理措施

运营期废水污染源主要包括矿井涌水、车辆冲洗水、初期雨水以及生活污水。

(1) 矿井涌水

根据四川省煤田地质工程勘察设计院 2019 年 4 月编制的《四川省巴中市南江县红潭河煤矿矿井水患现状调查报告》预测结果，本项目开采至+300m 水平水矿井正常涌水量 $35\text{m}^3/\text{h}$ ($840\text{m}^3/\text{d}$)，最大涌水量 $105\text{m}^3/\text{h}$ ($2520\text{m}^3/\text{d}$)。

矿井采用斜井+平硐综合开拓方式。在主斜井下车场+300m 设置主、副水仓

(水仓总容量 1190m³)、泵房，安装 3 台 D155-30×9 型水泵。该水泵电机功率为 200kW，额定流量为 155m³/h，额定扬程为 270m，额定效率 72%。将+300m~+530m 间涌水通过机械排水至地面（安设 2 趟 D159×6mm 的热轧无缝钢管，沿主斜井敷设）。两趟管路，电路采用双回路。

现状治理措施：工业场地内建设有一座矿井水处理站，处理规模为 2800m³/d。井下排水处理工艺为：调节池+初沉混合池+混凝絮凝+三级沉淀。处理后回用于工业广场降尘用水、汽车冲洗用水、井下洒水及道路洒水，剩余矿井水达标外排至岳家河。

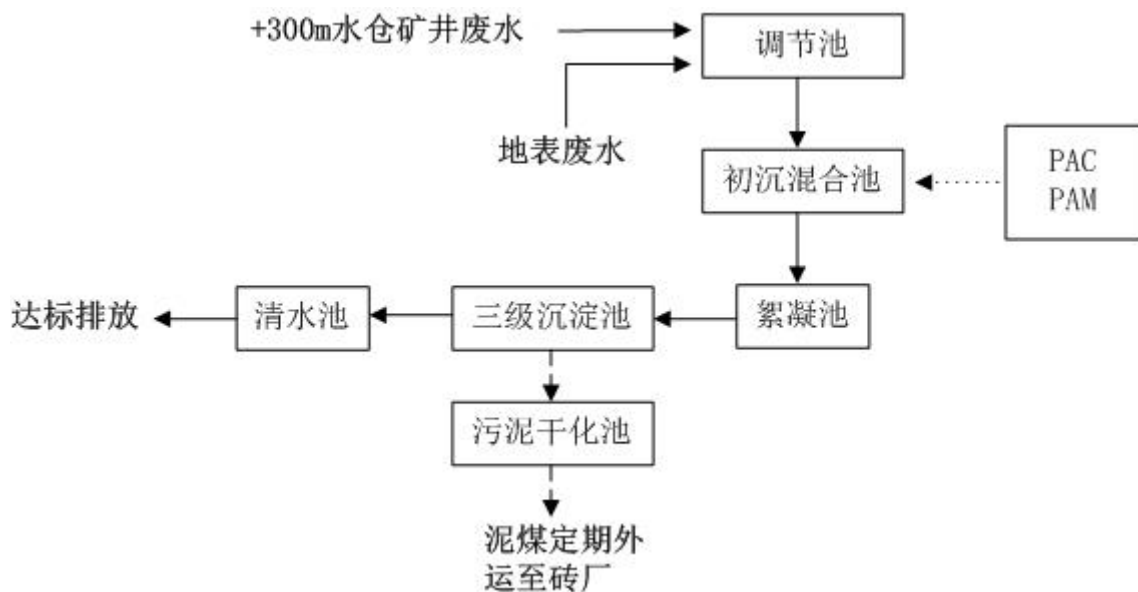


图 2.3.1-2 项目矿井涌水处理站工艺流程图

现状监测数据如下：

根据上述监测数据可知，本项目矿井涌水经处理后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。



涌水处理站



涌水沉淀池

(2) 车辆冲洗水

项目运输车辆在出场之前需要进行轮胎清洗，防止泥土带出场地，项目车辆轮胎清洗用水为。车辆冲洗次数约为 30 次/d，用水量约为 120L/次，冲洗废水产生量约为 3.6m³/d。

现状治理措施：项目在原煤、矸石装卸点进场处设置一个轮胎清洗池，并在周边设置废水收集沟，将冲洗废水引至沉淀池沉淀后，循环使用，不外排。

(3) 初期雨水

本矿原煤、矸石出井后是经过封闭栈桥至设有雨棚封闭的储煤场，储煤场不会产生淋滤水。由于原煤及矸石装卸过程中产生的扬尘会在工业场地内地面沉降，加之运输车辆出入储煤场和矸石中转场，车轮会带出少量的物料散落于两场地周围的空地及场内道路上，环评考虑在工业场地道路及空地设排水沟，收集雨水排入下游沉砂池收集，再经泵送至矿井水沉淀池处理后回用于生产。工业场地外雨水通过截水沟直接外排。

项目工业场地面积约 0.41hm²。初期雨水产生量计算公式如下：

$$Q=\Phi\times q\times F\times t$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

Φ—径流系数，经验数值为 0.7（按地面硬化后考虑）；

q—设计暴雨强度，L/s.hm²；

F—汇水面积，hm²（工业场地取 0.41hm²）；

t—降雨历时，一般取 15 分钟。

暴雨强度按巴中地区暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1969.666 \times (1 + 0.698 \log P)}{(t + 17.946)^{0.699}}$$

式中：P—设计降雨重现期 1a；

t—降雨历时（取 15min）。

经计算，项目区暴雨强度 $q=171.2\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，降雨时间为 15min，工业广场初期雨水汇流量为 $52.8\text{m}^3/\text{次}$ 。

目前治理措施：在工业广场四周设置有截排水沟，但是并未对初期雨水进行收集，因此需要整改。本评价要求建设单位堆煤场南侧设置初期雨水收集池容积不小于 60m^3 的初期雨水收集池。

（4）生活污水

本项目生活污水主要来自办公人员生活污水、食堂废水、矿井工作人员沐浴废水、浆洗废水。本项目生活污水产生量为 $32.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

目前，矿区生活污水采用化粪池处理生活污水，本项目生活污水进出口浓度如下表所示：

从上述检测结果来看，本项目生活污水经处理后浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，回用于洒水降尘。本次评价要求，地面工业场地应严格落实雨污分流措施，厂区地面硬化，场地边界设置截排水沟，避免雨水混入污水处理设施，并设置二级生化处理装置处理生活污水，处理能力 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，污水经处理后回用地面降尘。

废水排放情况汇总如下表所示：

表 2.3.2-3 废水排放情况汇总表

污染源	主要污染物	产生量 (m^3/a)	排放量 (m^3/a)	排放去向
矿井涌水	氨氮、COD、SS 等	277200 (831600)	222770 (777170)	岳家河
车辆冲洗水		1188	1188	循环使用，不排放

初期雨水	SS	52.8m ³ /次	52.8m ³ /次	岳家河
生活污水	氨氮、COD、BOD、 动植物油类等	10665.6	10665.6	回用降尘，不外排

2、废气产生及治理措施

项目产生的废气主要为堆煤场装卸粉尘、道路扬尘、开采、掘进粉尘、瓦斯废气、食堂油烟。

(1) 堆煤场装卸粉尘

产生情况：项目原煤及矸石由主井拉至原煤翻车机房，再卸至堆煤场，产品外运采用汽车运输，装卸过程中，将产生粉尘，煤炭装卸扬尘量采用装卸扬尘公式计算：

$$Q_2 = \frac{98.8}{6} M \cdot e^{0.64U} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$$

式中：Q₂—煤装卸扬尘，g/次；

U—风速，m/s；（平均风速取 1.2m/s）；

W—煤物料湿度，煤平均湿度取 8.5%；

M—车辆吨位，t；（每车 15t）

H—煤装卸高度，m。（落差 1.2m）

本项目采出的原煤量 15 万 t/a，共计 10000 车次。通过计算，煤在卸料过程中产生的粉尘量为 67.8g/次，2.054t/a。

现状情况：本项目堆煤场未采取全封闭措施，未安装喷淋洒水装置，需要整改。



堆煤场现状照片

整改措施：在窄轨运输沿线及装卸点设置喷淋设施并加强喷淋降尘的频率，

装卸时采取先喷淋降尘再装卸，降低落差，提高装卸效率等措施；对主井口至卸煤输送带段四周设置围挡与雨篷和卸煤输送带及堆煤场形成一个封闭式系统；对运输汽车进出口进行洒水降尘，加强洒水频率，必要时采取雾炮机除尘；堆煤场全密闭。项目在采取现有措施和整改措施后，抑尘效率可达 80%，则本项目装卸扬尘排放量为 0.412t/a，0.052kg/h。

(2) 道路扬尘

产生情况：升原煤经自卸汽车从原煤堆场运至厂界，运距约 500m。运输过程中，由于路面存在粉尘，在车运行的扰动下，将产生扬尘，其扬尘产生量可通过以下公式计算：

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

$$Q'_p = Q_p \times L \times Q / M$$

式中： Q_p —道路扬尘量，(kg/km·辆)；

Q_p —总扬尘量，(kg/a)；

V —车辆速度，(15km/h)；

M —车辆载重，(满载 25t/辆，空载 10t/辆)；

P —路面灰尘覆盖量，(0.3kg/m²)；

L —运距，(0.5km)；

Q —运输量，(15 万 t/a)，(外运采用汽车运输)。

运出矿区的煤量为 15 万 t/a，共计 10000 车次，即通过计算，本项目道路扬尘产生的量为 0.382kg/次。

治理措施：建设单位通过硬化运输道路，定期清扫运输道路上的粉尘，定期洒水降尘，降低车速，设置车辆冲洗设施等措施，抑尘效率可达 80%，道路扬尘可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 无组织排放限值要求。

(3) 开采、掘进粉尘

开采和掘进工作面产生的粉尘，采用洒水降尘的方式抑尘。根据设计，矿井排风风量为风量 30.6m³/s (1835m³/min)。类比西南地区同类型小型矿井(富源县吉克煤矿回风斜井的监测结果)，风井排风中颗粒物浓度为 0.32mg/m³，浓度较小。

本项目厂界无组织粉尘检测数据如下表：

根据上述检测结果可知，本项目厂界无组织粉尘满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 无组织排放限值要求。

（4）瓦斯废气

根据巴中市应急管理局《关于南江县水泥有限公司红潭河煤矿 2019 度瓦斯等级鉴定结果的通报》（巴市应急发[2020]3号）：南江县水泥有限公司(红潭河煤矿)绝对瓦斯涌出量 $0.651\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为 $2.56\text{m}^3/\text{t}$ ；绝对二氧化碳涌出量 $0.702\text{m}^3/\text{min}$ ，相对二氧化碳涌出量为 $2.76\text{m}^3/\text{t}$ ，采煤工作面绝对瓦斯涌出量平均 $0.126\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为 $1.52\text{m}^3/\text{t}$ 。最大二氧化碳绝对涌出量为 $1.47\text{m}^3/\text{t}$ 掘进工作面的绝对瓦斯涌出量为 $0.0865\text{m}^3/\text{min}$ ，绝对二氧化碳涌出量为 $0.100\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井为低瓦斯矿井。根据设计资料，矿井排风系统能满足瓦斯排放要求，因此不需建立瓦斯抽采系统，采用风井直接外排。

（5）食堂油烟

本项目食堂每餐可供 60 人用餐，每天提供两餐。经类比分析，厨房使用油消耗系数为 $0.025\text{kg}/\text{人}\cdot\text{餐}$ ，烹饪过程中油脂挥发损失约为 2%。则油烟产生量为 $0.03\text{kg}/\text{餐}$ 。食堂每餐烹饪时间约为 3h，采用油烟净化器（风量约 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 75%）处理后通过屋顶烟囱排放。

则油烟排放速率为 $0.003\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度约为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $6.57\text{kg}/\text{a}$ 。满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中排放限值要求（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3、噪声产生及治理措施

运营期主要噪声源包括：空压机、风机、机修设备、坑木加工设备、绞车和真空泵等，噪声源声压级一般都大于 $80\text{dB}(\text{A})$ 。选用低噪声机电设备，分别采取消声、隔声、减振等治理措施。各工业场地主要噪声源产排情况及治理措施见表 2.3.2-5。

表 2.3.2-5 红潭河煤矿噪声污染源产排情况及治理措施

序号	噪声源位置		设备	噪声级 (dB)	降噪措施	采取措施后 噪声值(dB)	排放特 征
1	主井工业场地 +530m	空压机房	空压机	95~98	基础减震、建筑隔声	75~80	连续
2		坑木加工房	电锯等	90~100	基础减振、建筑隔声	70~80	间断
3		机修间	车床、刨床 钻床等	85~90	基础减振、建筑隔声	65~70	间断
4		绞车房	绞车	80~90	建筑隔声、基础减震	65~75	连续
7	+640m 回风斜井 场地	通风机房	通风机	90~95	安装消声器、扩散塔、 基础减震	70~75	连续

4、固废产生及处置措施

项目运营期固体废物主要来自：原煤开采过程中产生的矸石、工作人员生活垃圾、煤泥、生活污水处理污泥、废机油和含油手套。

(1) 煤矸石

本项目煤矸石产生量约为 1.5 万 t/a。井下掘进矸石大部分回填井下巷道，少部分出井后临时暂存于堆煤棚内，外售给制砖厂综合利用，矸石日产日清，不设置专用矸石转运场。本项目产生的煤矸石全部交由南江县红旗页岩砖厂和南江县玉成页岩砖厂综合利用。

煤矸石监测数据如下：

根据上述检测结果，本项目煤矸石浸出毒性监测结果各项指标均满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 中标准限值要求。

(2) 煤泥

项目井下水仓、矿井涌水沉淀池、初期雨水沉淀池、轮胎清洗水沉淀池，废水在沉淀过程中都将产生煤泥，类比同类项目，本煤矿煤泥产生量约为 214t/a(干量)。煤泥中主要成分为煤粉，一般比浮选煤质要好。

目前采取措施：项目定期清掏井下水仓、矿井用水沉淀池、初期雨水沉淀池、轮胎冲洗沉淀池，将煤泥晾干后运至堆煤场和原煤混合外售。

(3) 生活污水处理装置污泥

本项目生活污水处理设施处理能力为 35m³/d，污泥产生量约为 1.5t/a，定期清掏后送当地环卫部门处置。

(4) 生活垃圾

本项目劳动定员 265 人，生活垃圾产生约为 43.7t/a，收集后送当地环卫部门处置。

(5) 废机油、含油手套

项目产生的废机油主要来自于设备维修，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废机油属于危险废物，废物类别为 HW08。本项目机修车间不进行大型设备的维修，仅进行小型设备的小规模维修，机修废机油产生量约为 0.8t/a，含油手套产生量约为 0.1t/a。

目前采取措施：目前场区建设有危废暂存间 (5m²)，废机油经桶装收集后暂存于危废暂存间，用于厂区机械润滑。根据现场踏勘，项目危废暂存间未设置围堰且地面未进行重点防渗处理，另外含油手套未进行单独收集处理，需要整改。现状情况如下所示：



危险暂存间现状

整改措施：危险废物暂存间地面采用防渗水泥+环氧地坪进行重点防渗处理，并于设置围堰；危险废物分类收集、暂存；危废暂存间密闭上锁，专人管理，张贴标识标牌；严格落实危险废物台账管理，交由有资质单位处理。

固体废物产生及处置方式见下表：

表 2.3.2-6 固体废物产生及处置情况统计表

序号	废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置方式
1	煤矸石	一般固废	1.5 万	直接转运至制砖厂综合利用
2	煤泥	一般固废	214	作为原煤外售
3	生活垃圾	一般固废	43.7	送当地环卫部门处置
4	生活污水污泥	一般固废	1.5	送当地环卫部门处置
5	废机油	危险废物 (HW08)	0.8	暂存于危废暂存间, 送有资质单位处理
6	含油手套	危险废物 (HW49)	0.1	

危废暂存间管理要求: 危废暂存间应设置明显的警示标识, 暂存的危险废物定期交由有资质的单位进行清运, 不做大量堆积, 由专人对危废进行管理, 危废物品要单独设置台账, 按每工作日记录危废的产生、堆积、清运量, 做到产消有记录, 按责任制管, 同时危险废物的移交严格执行危废联单制度, 存储期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改清单要求执行。

5、地下水污染防治措施

本项目运营期产生污染地下水的途径有:

- (1) 煤炭开采过程对地下水污染;
- (2) 危险废物暂存间内暂存的废机油通过地坪下渗到地下, 污染地下水;
- (3) 污水处理设施发生破裂, 污水渗漏导致地下水污染。

现有治理措施: 工业地面采取硬化处理, 危险废物暂存间采取防渗混凝土一般防渗处理。现有防渗措施不满足防渗要求, 需要进行整改。

整改措施: 工业场地采取分区防渗。重点防渗区: 为危险废物暂存间, 地面+20cm 防渗混凝土层, 并在混凝土层表面布设一层 2mm 高密度聚乙烯膜或环氧树脂膜, 确保防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求, 并在危险废物暂存间内四周设置重点防渗的围堰或收集沟。一般防渗区: 为机修车间、矿井涌水处理站、生活污水处理设施、堆煤场 (含矸石临时堆放区)。一般防渗区地面+20cm 防渗混凝土层, 渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。其余部分为简单防渗区, 地面硬化处理。

6、地表沉陷及生态影响分析

工程对生态的影响主要为地表沉陷、水土流失、地下水流失对生态环境的破坏影响。地表沉陷主要关注沉陷对地表基础设施、建 (构) 筑物以及土地、植被的破坏。对地表的基础设施、建 (构) 筑物需根据其重要等级分别提出相应的保

护措施。对受地表沉陷影响的土地，必须做好土地复垦工作，尽快恢复当地的生态环境。对受占地影响的土地，必须做好水土保持工作，控制水土流失、尽力保持原有生态系统，使生态环境得到一定的改善。详见生态保护措施见地表沉陷预测与影响评价章节。

2.4 项目“以新带老”措施汇总

根据现场踏勘，本提出以下“以新带老”措施：

表 2.4-1 本项目“以新带老”措施一览表

类别	污染源	现状情况	“以新带老”措施
废水	生活污水	生活污水采用化粪池处理后作为降尘用水，不外排；厂区未严格进行雨污分流措施导致雨水混入生活污水	厂区严格进行雨污分流，设置雨水截排沟，避免雨水混入污水处理装置；生活污水二级生化处理装置，生活污水经处理达（GB8978-1996）一级标准后回用降尘，不外排
	初期雨水	工业场地地面采取硬化处理，并设置雨水沟，初期雨水未经处理直接排放	于雨水沟下游设置初期雨水沉淀池（60m ³ ），初期雨水经沉淀后外排岳家河
废气	堆煤场装卸粉尘	堆煤场未进行全封闭，未设置喷淋洒水装置	在窄轨运输沿线及装卸点设置喷淋设施并加强喷淋降尘的频率，装卸时采取先喷淋降尘再装卸，降低落差，提高装卸效率等措施；对主井口至卸煤输送带段四周设置围挡与雨篷和卸煤输送带及堆煤场形成一个封闭式系统；对运输汽车进出口进行洒水降尘，加强洒水频率，必要时采取雾炮机除尘；煤棚全密闭
固体废物	危废暂存间	含油手套未单独收集处理，废机油未交由有资质单位处理；危险废物暂存间未采取重点防渗，未设置围堰	含油手套和废机油收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位清运处理；危废暂存间地面采用 20cm 防渗混凝土+环氧地坪重点防渗处理，危险废物分类收集暂存并设置围堰；危废暂存间安排专人管理
地下水	危废暂存间、工业场地地面、污水处理站	危废暂存间采取一般防渗，工业场地、污水处理站采取简单硬化处理	工业场地采取分区防渗。重点防渗区：为危险废物暂存间，地面+20cm 防渗混凝土层，并在混凝土层表面布设一层 2mm 高密度聚乙烯膜或环氧树脂地坪，确保防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求，并在危险废物暂存间内四周设置重点防渗的围堰或收集沟。一般防渗区：为机修车间、矿井涌水处理站、生活

类别	污染源	现状情况	“以新带老”措施
			污水处理设施、堆煤场。一般防渗区地面+20cm 防渗混凝土层，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。其余部分为简单防渗区，地面硬化处理。

2.5 本项目污染物治理及排放情况汇总

2.5.1 污染物产生及治理情况汇总

本项目污染物产生及治理措施汇总如下表所示：

表 2.5.1-1 本项目污染物产生及治理措施汇总表

类别	污染源	主要污染物	治理措施
废水	矿井涌水	COD、氨氮、悬浮物、石油类等	经涌水处理站采取“调节池+初沉混合池+混凝絮凝+三级沉淀”处理后部分回用降尘，剩余部分外排岳家河
	车辆冲洗水		沉淀处理后循环使用不外排
	初期雨水	COD、氨氮、悬浮物等	经初期雨水沉淀池沉淀后外排岳家河
	生活污水	COD、氨氮、BOD、动植物油、悬浮物等	经二级生化处理后回用降尘，不外排
废气	堆煤场装卸粉尘	颗粒物	在窄轨运输沿线及装卸点设置喷淋设施并加强喷淋降尘的频率，装卸时采取先喷淋降尘再装卸，降低落差，提高装卸效率等措施；对主井口至卸煤输送带段四周设置围挡与雨篷和卸煤输送带及堆煤场形成一个封闭式系统；对运输汽车进出口进行洒水降尘，加强洒水频率，必要时采取雾炮机除尘；煤棚全密闭
	道路扬尘	颗粒物	道路硬化，定时洒水，控制车速
	开采、掘进粉尘	颗粒物	工作面洒水抑尘
	瓦斯废气	CO、CH ₄ 等	通过回风斜井外排
	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理后通过烟囱排放
噪声	机械设备	设备运行噪声	隔声、减震，安装消声器等
固废		煤矸石	大部分回填井下采空区，少部分直接送制砖厂综合利用
		煤泥	作为产品外售
		生活污水处理污泥	送环卫部门处理
		生活垃圾	送环卫部门处理

类别	污染源	主要污染物	治理措施
		废机油	暂存危废暂存间，定期由有资质单位处置
		含油手套	

2.5.2 污染物排放量汇总

本项目运营期污染物排放量汇总如下表所示：

表 2.5.2-1 污染物排放量汇总表

类别	污染源	污染物	治理前		治理后		削减量 (t/a)
			浓度	产生量 (t/a)	浓度	排放量(t/a)	
废水 (mg/L)	矿井涌水	悬浮物	114	31.6 (94.8)	40	8.91 (31.1)	22.69 (63.7)
		COD	24	6.653 (19.958)	12	2.673 (9.326)	3.98 (10.632)
		氨氮	0.137	0.038 (0.111)	0.088	0.020 (0.068)	0.018 (0.043)
		石油类	0.30	0.083 (0.249)	0.23	0.051 (0.179)	0.032 (0.07)
废气 (mg/m ³)	堆煤场装卸 粉尘	颗粒物	/	2.054	/	0.412	1.643
	开采、掘进粉 尘	颗粒物	0.235	/	0.235	/	/
	食堂油烟	油烟	6	0.028	1.5	0.007	0.021
	瓦斯废气	CO、CH ₄	/	/	/	/	/
固体废物	煤矸石	/	/	1.5 万	大部分回填井下采空区，少部分直接送制砖厂综合利用		
	煤泥	/	/	214	作为产品外售		
	生活垃圾	/	/	43.7	送环卫部门处理		
	生活污水污 泥	/	/	1.5	送环卫部门处理		
	废机油	/	/	0.8	暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理		
	含油手套	/	/	0.1			

2.6 总量控制指标

根据工程分析，本项目建议总量控制指标如下：

表 2.6-1 本项目建议总量控制指标表

类别	污染物	总量控制指标 (t/a)
废水	氨氮	0.020 (0.068)
	COD	2.673 (9.326)
废气	颗粒物	0.412

第三章 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

巴中市位于四川省东北部，大巴山系米仓山南麓，属盆周边远山区，东邻达川，南接南充，西抵广元，北接陕西汉中。巴中辖巴州、通江、南江、平昌四区县，250个乡镇（镇）、2354个村，全市幅员面积12301km²。

南江县位于四川北缘米仓山南麓，东邻通江县，西靠旺苍县，西南抵苍溪县，南接巴中市，北与陕西省南郑、宁强两县交界。地跨东经106°27'~107°10'，北纬31°50'~32°45'，南北长84.3km，东西宽31km，幅员面积3383km²。其北距陕西汉中市150km，南距巴中市90km，东距通江县75km，西距广元市156km，距省会成都市450km。

红潭河煤矿位于南江县县城西面，直线距离约5km。煤矿行政区划属南江县东榆镇永红村所辖。根据现场调查，本项目矿区西侧、北侧紧邻县道，延其向南连接南江西绕城公路，可到达G244国道，交通较方便。其地理位置见附图1。

3.1.2 地质构造

矿区所属地层分区属四川东部区四川盆地分区，出露地层由新至老有第四系（Q）、侏罗系中统千佛岩组（J_{2q}）、下统白田坝组（J_{1b}）、三叠系上统须家河组（T_{3xj}）和下统嘉陵江组（T_{1j}）。现概述如下：

1、第四系（Q）厚0—10m

为残坡积、冲积、洪积层，主要由亚粘土、砂和砾石构成。

2、侏罗系（J）

下统白田坝组（J_{1b}）

为内陆湖滨—沼泽相沉积。厚60-180m。按岩性组合划分为上、下两段：

白田坝组上段（J_{1b}²）上部为黄、灰绿色砂岩、粉砂岩与黑色砂质页岩、页岩互层夹炭质页岩，顶部为紫红色页岩，产植物化石枝脉蕨、格子蕨、苏铁蕨等。下部岩性为灰、深灰、黄褐色含长石石英砂岩与浅灰、黑色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩互层，夹炭质

页岩。该段厚 65-120m。

白田坝组下段 (J_1b^1) 岩性为灰色厚一块状石英质砾岩, 砾石以石英质为主, 含少量燧石, 砾径 1-8 厘米, 一般 2-5 厘米, 呈圆状一次圆状, 分选较好。平行不整合于须家河组 (T_3xj) 之上。厚 30-55m。

3、三叠系 (T)

(1) 河组 (T_3xj)

为内陆湖滨—河流沼泽相沉积。在区内广泛分布, 为该区含煤建造。厚 237—296m。由于断层破坏, 该组岩性组合按粒级重复组成 2-4 个不完整的韵律层, 各韵律层由下而上岩性组合为粗粒长石石英砂岩及砾岩→细砂岩→含泥粉砂岩或砂质页岩→炭质页岩夹薄煤层, 偶见泥灰岩, 韵律向两端变化相对较大, 常尖灭或渐变为次一级的 2—3 个小韵律层。按岩性组合一般划分为上、中、下三个岩性段:

须家河组上段 (T_3xj^3) 岩性为灰、灰绿色中—厚层长石石英砂岩、岩屑砂岩, 与含泥粉砂岩、粉砂岩互层。厚 46-91.7m, 平均 63.3m。

须家河组中段 (T_3xj^2) 灰黑色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹炭质泥(页)岩及灰色薄—中厚层状长石石英砂岩、细砂岩及煤层, 菱铁矿位于煤层之上下页岩之中, 呈小透镜体产出。厚 102~232m, 平均 152.4m。

须家河组下段 (T_3xj_1) 为灰色厚一块状石英质砾岩, 夹少量灰色中层状砂岩及粉砂质泥岩。厚 38~203.8m, 平均 87.6m。

该组平行(局部微角度)不整合于下统嘉陵江组 (T_{1j}) 之上。

(2) 下统嘉陵江组 (T_{1j})

岩性为灰、深灰色中—厚层状白云岩、白云质灰岩、灰岩夹页岩为主, 底部和中部夹 2-4 层杂色角砾岩及透镜状石膏, 上部夹泥灰岩。属内浅海碳酸盐泥页岩建造。厚大于 200m, 未见底。

3.1.3 地形地貌

巴中市因受大巴山构造控制, 地势北高南低, 并由西北向东南倾斜, 加之河流切割, 形成丘陵、中山、窄谷、中谷地貌, 地形破碎, 多孤立山丘, 少完整山脉, 山体多为典型的桌状山和单斜山。北部最高海拔 2507.6m (南江县光雾山), 南部最低海拔 208.3m

（平昌县黄梅溪），平均海拔南部 500m，中部 700m，北部 1000m 以上，最大相对高差 2299.3m。

境内地貌复杂，河道蜿蜒，山体逶迤，从南到北呈浅丘、深丘、低山和中山区分布，北部地势较高，山高坡陡，属米仓山脉。地势沿水系由北向南，南高到低渐缓，境内河流纵横，山岭起伏，地貌多变且破碎，属深切割中低山地貌，全市地形大致分为四类：

北部高山岩溶地区，面积约占 20%，中部中山区约占 30%，中部低山区约占 33%，西南部深丘约占 17%，全市山地、丘陵占幅员面积的 89%。境内北部（南江县杨坝、赶场至通江县平溪、铁溪以北）地层复杂；中、南部地层简单，主要是侏罗系、白垩系的地层（主要以砂、页岩互层形式出现），占幅员面积的 80%以上。

矿区地处四川盆地西北缘，地势西北高南东低，区内最高点海拔 1214.9m，最低点海拔 504.9m，相对高差 710m 左右，属中低山中切割地形地貌。区内地表多为荒山，植被以灌木、草本为主，小片杂木、松林次之。

3.1.4 气候

南江县多年平均气温 16.0℃~16.9℃，极端最高气温 40.3℃，极端最低气温-7.1℃；多年平均蒸发量 942.0mm~1283.9mm，年均降水量 1160mm，多年平均日照时数 1402.4h~1574.5h，多年平均相对湿度 77%~79%，多年平均风速 1.6 m/s~0.8m/s，历史最大风速 16.0m/s~16.7m/s。

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

巴中市大小河流共有 1100 多条，流域面积在 1000km² 以上的有 7 条，100km² 以上的有 45 条，50km² 以上的有 86 条，河流总长 4342km，河网密度达 0.33km/km²。河流均呈南北流向，树枝状分布，水位洪枯变幅大，部分溪流在枯水期有断流的现象。除南江县北部的焦家河属嘉陵江一级支流外，其余均属渠江水系巴河流域。

南江河：南江河是巴河的主源，发源于南江县与陕西省西乡县处米仓山系铁船山北段，流经南江县的上两、南江镇、下两镇左纳明江（神潭河），由元潭乡进入巴州区境内过巴中城区，在巴州区的三江镇与恩阳河汇合后以下称巴河。流域面积 2880km²，河流长度 226km，平均比降 4.80‰，落差 1081m。在巴中城以上设有大佛寺水文站，控制

流域面积 2732km²，多年平均流量 61.1m³/s，最枯流量 0.38~0.67m³/s，1974 年 9 月 13 日实测流量 10700 m³/s，1926 年 7 月 12800 m³/s。

矿区水洗属渠江水系。谭神河、岳家河、冯家河为矿区所在地区三条较大的地表水系，流向近于南北向，基本为间歇水流，其他无大的地表水体，这三条支河均为南江河上游支流，也是矿区地表水的主要排泄通道。

3.1.5.2 地下水

根据地下水形成的自然条件、水理性质及水力特征，将区域地下水可分为三大类：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类岩溶水。

(1) 松散堆积层孔隙水

主要埋藏于现代河床、I 级阶地卵砾石层以及冲沟冲洪积堆积层中，分布面积小。地下水主要受大气降水与河水补给控制，与河水、沟水联系密切，受季节变化较明显，水质类型为 HCO³-Ca 型水。

(2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于碎屑岩构造裂隙与风化裂隙中，可分为四类：

① 红层裂隙潜水：本区侏罗系、白垩系红色地层为一套砂岩，泥岩互层的陆相碎屑岩建造。其中砂岩是主要含水层，砂岩孔隙极少，地下水赋存于裂隙之中，主要受地表水和大气降水补给，向沟谷排泄，地下水在补给区排泄区以浅部裂隙潜水形式出现。浅层裂隙水的地下迳流模数 0.4L/s·km²~141L/s·km²，泉水流量一般 0.01L/s~0.5L/s。

② 变质岩裂隙潜水：本区潜水主要赋存于元古界上两组中，该组在侵入体外围为板岩、千枚岩、片岩、偶夹大理岩，含浅层裂隙潜水，在侵入体分布范围内多已成混合岩含水带，地下水主要接受地表水和大气降水补给，向沟谷排泄，泉流量一般为 0.5L/s~1L/s，地下迳流模数 0.5L/s·km²~2L/s·km²。其中大理岩夹层有时泉流量较大。

③ 岩浆岩风化带裂隙潜水：主要有花岗岩、闪长岩、石英闪长岩，辉长岩等各种岩，其中闪长岩，辉长岩、碱性岩裂隙不发育，风化层含水量亦少。花岗岩由于垂直裂隙发育，构造裂隙水占一定比重。地下水主要接受地表水和大气降水补给，向沟谷排泄，泉流量多在 0.01L/s~0.5L/s，少数大于 1L/s。

④ 裂隙承压水：主要分布于三迭统须家河组，侏罗系白田坝组，千佛岩组，为砾

岩层间裂隙承压含水层，地下水主要接受大气降水补给，通过单斜地层向深部循环，本含水岩组所处构造部位为自流斜地，钻孔多自流，自流 0.1L/s~36L/s 不等，此含水层有几个特征：一是在同一含水层，自流量和水头随孔深增加而增加；二是岩层产状陡水头值大而涌水量小，产状缓侧相反；三是在同一地段内，自流量大小与孔位高低有关，孔位低则水量大；四是地下水储量不足。

(3) 岩溶水

岩溶水主要赋存于岩溶化地层的岩溶管道、岩溶裂隙内，主要含水地层有元古界麻窝子组、震旦系、寒武系、奥陶系、二叠系地层中结晶灰岩、灰岩、白云岩、白云质灰岩等，岩石的可溶性强弱不均，地下水埋深一般在 100m 以上，按溶洞、暗河的发育程度将工区岩溶水分为三类：

① 溶洞暗河强烈发育的岩溶水：发育于二迭系栖霞茅口灰岩中，以管流为主，部分形成脉状管道系统，暗河流量常在 200L/s 以上，最大 807L/s。

② 溶洞暗河中等发育岩溶水：发育于震旦系白云岩、三迭系嘉陵江组灰岩中，管流较发育，暗河或大泉流量 50 L/s~200L/s，一般泉水流量 1L/s~30L/s。

溶洞暗河不发育的岩溶裂隙水：发育于元古界麻窝子组、寒武系中沙滩组、陡坡寺组、阎王扁组、奥陶系宝塔组、三迭系雷口坡组结晶灰岩、灰岩中，泉流量一般 0.1L/s~5L/s。

岩溶水主要受大气降水及地表水体补给，以暗河、泉的形式出露于地表或沟谷，水化学类型以重碳酸钙、重碳酸钙镁型居多，矿化度大部分小于 0.3g/L，pH 值 6.0~7.5。

3.1.6 动植物资源

巴中市植物资源丰富，尤以北部为最，计有乔、灌木 308 种，草、藤本 421 种源于植物的中草药（含家种、野生，根、茎、叶、花、果）1386 种。乔、灌木林区多分布在北部山地，中部、南部亦零星分布。中药材资源最多的是通江、南江两县；牧草资源遍及境域。境域中部和南部森林层次结构不明显，林相单纯，林下伴生马桑、黄荆、沙棘藤蔓、杜鹃等植物；北部森林成片的较多，但因砍伐过度，曾使森林面积锐减，后经“停耕还林、还草”等政策的落实，现正处于恢复阶段。

森林植被主要为常绿落叶阔叶混交林、针叶林、竹林和灌丛林，植物种类繁多，种

子植物近 3000 种，乔灌木有 300 多种，其中包括一些珍稀树木，如：银杏、三尖杉、红豆、巴山松、巴山水青杠。

经现场踏勘，项目评价区域内暂未发现古大珍奇树木分布。项目矿区地表作业场所及地下采区均远不在生态红线范围内。

3.1.7 矿产资源

巴中是我国重要的矿产集中分布区，矿产资源丰富，享有大巴山“百宝箱”之美誉，已发现 51（含亚种）种矿产，分别为能源矿产 4 种，金属矿产 14 种，非金属矿产 31 种，水气矿产 2 种，其中具有资源储量的 13 种，查明资源储量的矿区 42 个，矿产地 350 处（含矿化点）左右，霞石矿、石墨矿的资源储量在全省居前 2 名。具有找矿潜力的有：石墨矿远景储量 2 亿吨，铁矿远景储量 8355 万吨，花岗石远景储量 20 亿立方米，大理石远景储量 2 亿立方米，白云石远景储量 1.5 亿吨，石灰石 25 亿吨，霞石矿远景储量 2700 万吨，以及石墨、石膏、绿豆岩、钾长石、透辉透闪石、萤石、滑石、蛭石、硫铁矿、磷矿、膨润土和金、银、铜、铅、锌、钴、镍、钨、铀等矿产。尤以花岗石、霞石、石灰石、白云石、铁矿等有很大的开发前景和优势。

3.1.8 风景名胜区

（1）米仓山国家森林公园

米仓山国家森林公园位于四川盆地东北边缘的南江县北部，地处秦巴山区（秦岭—大巴山）的米仓山南麓。东、北与陕西省南郑县相邻，南抵南江县沙坝乡、关坝乡、寨坡乡和杨坝镇，西靠广元市旺苍县。北距汉中市约 70 公里（经铁炉坝山门），南距巴中市约 136 公里（经陈家山），西距广元市约 216 公里（经陈家山），古有“巴西外户，蜀北岩疆”之称。面积 40155 公顷，活立木总蓄积 240 万立方米，森林覆盖率为 97.3%，被称之为“天然氧吧”。

米仓山国家森林公园始建于 1995 年，2002 年 12 月被批准为国家级森林公园。2007 年，被评为“中国红叶之乡”。

本项目距离米仓山国家森林公园直线距离 33km，本项目矿区范围与该森林公园相聚较远。

（2）十八月潭景区

十八月潭景区位于米仓山国家森林公园西南部，经杨坝镇距南江县城 53 公里，经九角山距桃园 54 公里。景区面积 9950 公顷，其中风景观赏区 5150 公顷。十八月潭位于大江口林场场部东北方向约 3 公里的珍珠沟内，在长约 3.5 公里的珍珠沟内，密布着 18 个仙潭。

十八月潭瀑布群十八月潭以其水清石异，风光秀丽而著称。进入风景区首先映入眼帘的是婚纱瀑布，此瀑布高 50 余米，远远望去，像一件银白色的婚纱，婚纱瀑布由此得名。溯潭而游，便是十八月潭中最负盛名的赵公潭，赵公潭面积约为 100 平方米，四周苍松铁檀，杜鹃满山，原始古朴。1940 年 3 月，巴山游击队营长赵明恩在此饮水时被害，人们为了纪念他，名此潭为“赵公潭”。也许正是因为有了烈士鲜血的浇灌，十八月潭方圆一百多公里的杜鹃都是各色各异，唯独赵公潭四周的杜鹃一派血红，毫无杂色，游客走到这里，倍感庄严肃穆。

本项目距离十八月潭景区直线距离 22km，本项目矿区范围与该景区相聚较远。

3.2 环境质量现状监测及评价

项目位于巴中市南江县东榆镇永红村。本次环评地下水、土壤、噪声、地表水引用本项目验收监测报告，监测时间 2020 年 5 月 15 日至 17 日，监测时间距离环评阶段未超过 3 年，引用有效。本次环评由建设单位委托四川弗里曼环境科技有限公司单位对环境空气、地下水、土壤补充进行了监测。

区域环境质量现状评述如下。

3.2.1 地表水环境现状监测及评价

本次评价引用《南江县水泥集团有限公司煤矿项目验收检测报告》地表水监测数据，监测报告编号：FLM/BG-HJ202005034，监测报告监测时间为 2020 年 5 月 15 日至 17 日，监测时间未超过 3 年，数据引用有效。

3.2.1.1 地表水环境质量现状监测

(1) 监测断面布设

项目设置了 3 个地表水监测断面，具体断面设置见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目地表水现状监测断面

序号	河流	断面位置	监测频次	监测时间
----	----	------	------	------

序号	河流	断面位置	监测频次	监测时间
1#	岳家河	项目排污口上游 500m	连续监测 3 天 每天监测 1 次	2020.5.15~5.17
2#		项目排污口下游 500m		
3#		项目排污口下游 1500m		

(2) 监测因子

监测项目：pH、溶解氧、悬浮物、铁、锰、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、汞、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物。

(3) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法。

单项指数法数学模式如下：

①对于一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——污染物 i 在监测点 j 的浓度（mg/L）；

C_{si}——水质参数 i 的地面水水质标准（mg/L）。

②对具有上、下限标准的项目 pH，计算式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j——为监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——为水质标准 pH 的下限值；

pH_{su}——为水质标准 pH 的上限值。

③DO 计算式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：DO_f——某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值（mg/L）；

DO_j——监测点 j 的溶解浓度（mg/L）；

DO_s——溶解氧的地表水水质标准（mg/L）；

T——水温（℃）。

当 S_{ij} 值大于 1.0 时，表明地表水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染，S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

3.2.1.2 地表水环境质量现状评价

本次地表水环境质量监测及评价结果见下表。

表 3.2-2 岳家河地表水环境质量现状监测结果及评价表 单位: mg/L, pH 无量纲

检测项目	1#项目排污口上游 500m				2#项目排污口下游 500m				3#项目排污口下游 1500m				GB3838-2002 III类
	2020.5.15	2020.5.16	2020.5.17	P _{1max}	2020.5.15	2020.5.16	2020.5.17	P _{1max}	2020.5.15	2020.5.16	2020.5.17	P _{1max}	
pH													
DO													
悬浮物													
铁													
锰													
COD _{Mn}													
COD _{Cr}													
BOD ₅													
NH ₃ -N													
总磷													
总氮													
铜													
锌													
氟化物													
硒													
砷													
汞													

镉													
六价铬													
铬													
铅													
氰化物													
挥发酚													
石油类													
LAS													
硫化物													
粪大肠菌群 (个/L)													

根据上表可知，本项目最近地表水体岳家河监测值能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值，项目所在区域地表水环境质量状况良好。

3.2.2 大气环境现状监测及评价

3.2.2.1 区域环境空气达标分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的相关要求，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等基础污染物环境质量现状“优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的..环境质量公报……”，为了解项目所在区域环境空气常规指标的达标情况，本项目采用了巴中市生态环境局发布的《2019年巴中市生态环境状况公报》（网址：<http://sthjj.cnbz.gov.cn/public/6596501/15852971.html>）作为空气质量达标区的判定依据。

根据《2019年巴中市生态环境状况公报》，巴中市环境空气质量：

2019年，巴城环境空气六项主要污染物年均浓度全部达标，二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、细颗粒物（PM_{2.5}）浓度同比略有上升，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度同比略有下降。全市4区县城环境空气六项主要污染物年均浓度全部达标。

表 3.2-3 巴中市 2019 年公报区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4.3	60	7.2	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24.5	40	61.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	50.6	70	72.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32.1	35	91.7	达标
CO	第 95 百分位数日平均	1.1	4.0	27.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均	110	160	68.8	达标

根据以上可知，本项目所在的区域巴中市南江县属于达标区。

3.2.2.2 其他污染物环境现状监测

本次评价委托四川弗里曼环境科技有限公司进行了 TSP 补充监测，监测时间 2021 年 1 月 12 日至 1 月 18 日，连续监测 7 天。

(1) 监测点位

表 3.2-4 大气环境现状监测点位及特征

监测点位	测点名称	方位	监测因子	备注
1#	项目所在地下风向 敏感点处	/	TSP	2021.1.12~1.18

(2) 监测项目

根据拟建项目大气污染源特征及环境保护目标情况，进行相应的特征污染物 TSP 的监测。

(3) 采样时间及监测频次

监测时间：TSP：2021 年 1 月 12 日至 2021 年 1 月 18 日。采样时间均为连续 7 天。

24 小时均值：TSP。

(4) 分析方法

按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中规定的监测分析方法执行。

(5) 监测分析的质量保证

监测分析的质量保证工作严格按照国家规定的实验室分析质量保证技术规范措施要求执行。

3.2.2.3 大气环境质量现状评价

(1) 评价因子

根据环境空气质量监测结果，确定以 TSP 为评价因子。

(2) 评级标准

项目评价执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，标准见表 3.4-3。

表 3.2-5 环境空气评价标准

污染物	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）				引用标准
	1h 平均	8 小时平均	24h 平均	年均值	
TSP	--	--	300	200	《环境空气质量标准》（GB 3095-12012）二级标准

(3) 评价模式

采用单因子指数法进行评价，其表达式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i ——i 类污染物单因子指数，无量纲；

C_i ——i 类污染物实测浓度， mg/Nm^3 ；

C_{oi} ——i 类污染物的评价标准值， mg/Nm^3 。

监测因子按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准进行评价。

(4) 评价结果

本次评价其他污染物环境质量现状（监测结果）如下表所示。

从表 3.2-6 可知，本项目所在区域 TSP 24 小时均值测定结果能满足相应标准要求，评价区域内环境空气质量良好。

3.2.3 声学环境现状监测及评价

本次评价引用《南江县水泥集团有限公司煤矿项目验收检测报告》噪声监测数据，监测报告编号：FLM/BG-HJ202005034，监测报告监测时间为 2020 年 5 月 15 日至 17 日，监测期间为企业正常生产下的噪声监测结果，监测时间未超过 3 年，引用有效。

3.2.3.1 声学环境质量现状监测

(1) 监测点布设

根据拟建工程周围的环境状况，在厂界共设置 8 个噪声监测点位，监测布点布置情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 噪声监测点位布置

编号	监测点位置	具体点位
1#	15 堆煤场西北厂界外 1m	详见监测布点图
2#	6 浴室西北厂界外 1m	
3#	1 副平硐南厂界外 1m	
4#	2 主斜井南厂界外 1m	
5#	11 空压机房东厂界外 1m	
6#	工业广场北厂界外 1m	
7#	回风平硐厂界外 1m	
8#	回风平硐厂界外 1m	

(2) 监测项目

昼夜等效连续 A 声级。

(3) 监测方法及仪器

本评价监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中有关方法进行测定。

(4) 监测时间、监测频率及监测结果

监测频率为每个点监测 2 天，昼间及夜间各 1 次，监测结果见表 3.2-8。

3.2.3.2 声学环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类

标准，即昼间 $L_{Aeq} \leq 60\text{dB}$ ，夜间 $L_{Aeq} \leq 50\text{dB}$ 。

(2) 评价方法

评价方法是以等效 A 声级作为评价量，对照标准进行分析，结果见表 3.2-8。

(3) 评价结果分析

由上表可见，项目厂界噪声能够达标排放，8 个监测点的昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

3.2.4 土壤环境现状监测与评价

3.2.4.1 土壤环境质量现状监测

本次评价引用《南江县水泥集团有限公司煤矿项目验收检测报告》土壤监测数据，监测报告编号：FLM/BG-HJ202005034，监测报告监测时间为 2020 年 5 月 15 日至 17 日，监测时间未超过 3 年，引用有效。同时，本次评价由建设单位委托四川弗里曼环境科技有限公司对土壤进行了补充监测。

(1) 监测点布设

在项目所在区域内设置 6 个土壤监测点，其中厂区用地范围内 4 个，用地范围外 2 个，布设情况如下：

表 3.2-9 土壤监测点位布置

区域	点位编号	采样点名称	采样深度	监测因子
用地 范围内	1#			
	2#			
	3#			
	4#			
用地 范围外	5#			
	6#			

(3) 监测时间

取样监测 1 天，1 次采样。

(4) 监测分析方法

表层样和柱状样采样深度按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中相关要求执行。采样分析方法按《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行。

3.2.4.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

土壤环境质量评价执行《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）中第二类用地风险筛选值标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中筛选值标准。

(2) 检测及统计结果

(3) 土壤现状分析

根据上表内容可见，土壤监测点监测浓度均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值，土壤的现状环境质量良好。

3.2.5 地下水环境现状监测与评价

本次评价引用《南江县水泥集团有限公司煤矿项目验收检测报告》地下水监测数据，监测报告编号：FLM/BG-HJ202005034，监测报告监测时间为2020年5月15日至17日，监测时间未超过3年，引用有效。同时，本次评价由建设单位委托四川弗里曼环境科技有限公司对地下水进行了补充监测。

3.2.5.1 地下水环境质量现状监测

(1) 采样点布设

项目布设地下水水质监测点位5个。

(2) 监测因子

本次针对本项目评价区地下水水化学类型、水质特征及污染现状，从地下水水化学因子、基本水质因子和特征因子三方面进行了监测，各监测因子详述如下：

①地下水水化学因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共8项；

②基本水质因子：pH、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、总硬度、氟化物、镉、铁、锰、砷、铅、汞、氰化物、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数共16项；

③特征因子：氨氮、耗氧量共2项。

表 3.2-12 地下水水质现状监测点位

项目名称	监测点编号	监测点位置	备注	监测时间
南江县水泥集团有限公司煤矿项目验收检测报告(引用)	1#	工业场地上游	引用	2020.5.15~5.17
	2#	工业场地下游		
	3#	工业场地下游		
项目周边农户水井	4#	农户家中	补充监测	2021.1.12
	5#	农户家中		

3.2.5.2 地下水环境质量现状评价

(1) 监测结果

地下水水质监测结果见下表。

(2) 评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数计算公式分为以下两种情况：

1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

(3) 评价结果

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。根据评价结果，项目各检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。

综上，评价区内地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，评价区地下水环境质量良好。

3.2.5.3 地下水水位数据统计

本次评价，对项目周边地下水水位进行了观察。水位观察结果如下：

根据观测结果可知地下水位埋深 5.4~44.5m，地下水水位高程介于 506.3~517.7m。

第四章 地表沉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 评价目的与原则

4.1.1.1 评价目的

红潭河煤矿井田处于四川盆地西北缘，呈单斜顺向坡地形，地势西北高南东低。南坡平缓，坡向与岩层倾向基本一致；北坡陡峻，多形成悬岩峭壁。区内最高点海拔1214.9m，最低点海拔504.9m，为本区最低侵蚀基准点。相对高差710m左右，矿区“V”字形河谷发育。从形态来看属于以剥蚀，侵蚀构造为主的中低山地貌景观。矿区范围植被较发育，但土壤土质疏松，通有机质含量低，自然肥力弱，易流失，该矿区的施工和营运可能会在一定程度上加剧水土流失，新增水土流失量，同时也会对周围的生态环境及生物多样性产生一定的负面影响，且矿山开采将导致矿区土地利用类型明显改变，影响程度较大。

专题采用野外调查与遥感技术相结合的方法，对评价范围内植被、陆生动植物资源以及经过的生态敏感区域进行详细调查和评论，并在此基础上，结合项目工程特性，预测评价该工程建设对区域内植被、生物资源和生态敏感区产生的影响，给出该工程建设对生物多样性、生态环境敏感区、区域景观影响的结论。从保护生物多样性和维护区域生态平衡的角度出发，提出相应的保护对策及措施，重点对植被、珍稀动植物、狭域性动植物提出具体保护措施、对策和建议；在生态环境现状分析和评价的基础上，预测拟建项目在基建期和开采期可能对生态环境产生的不利影响，使工程项目的有利影响得到合理和充分的利用，使不利影响在采取积极措施后得到减缓或消除以尽可能减少因工程建设给区域生态环境及生物多样性带来的不利影响，为工程的建设和管理提供科学依据。

通过生态调查和评价，本报告将达到以下目的：

1) 全面掌握项目区的生态类型、生态资源及生态环境，对项目所在区域的生态现状做出评价。

2) 在生态环境现状评价与项目开发建设活动特征分析的基础上, 预测拟建项目在建设期、运营期和退役期可能对生态环境产生的各种有利和不利影响, 评估区域生态环境的变化趋势; 给出本项目建设对生物多样性及区域景观影响的结论。

3) 针对项目生态影响, 结合当地自然、经济、社会条件, 提出避免、减缓不利影响, 恢复、改善生态环境的可行对策, 为项目建设、工程设计及环境管理部门进行生态环境监控和管理、决策提供科学依据。

4.1.1.2 评价原则

1) 依法评价原则

生态影响评价过程中应贯彻执行我国生态保护相关的法律法规、标准、政策, 分析建设项目对周围的生态环境及生物多样性的影响。以建设区域可持续发展为指导思想, 尊重自然, 注重土地、水与生物等自然资源和环境的保护。

2) 生态优先原则

在工程建设、工程运营、工程占地及生态恢复措施中认真贯彻生态优先原则, 预防为主, 强化后期恢复和补偿, 将生态影响降低到最低程度。在立足生态保护的前提下, 合理利用自然资源, 综合考虑环境与社会经济的协调发展关系。

3) 突出重点原则

对评价范围内的生态影响进行全面评价, 并对重要区域的生态影响及重要动植物进行重点分析与评价。

4) 广泛参与原则

生态影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位及本地居民的意见。

4.1.2 评价内容与重点

4.1.2.1 评价内容

1) 对土地资源的影响

根据项目占地情况分析永久和临时占地对评价区土地资源造成的影响。

2) 对植被及植物多样性的影响

根据评价范围植被类型及分布情况, 分析项目建设前后植被群落和数量的变化以及造成的生物量损失, 分析项目建设期、运营期和退役期对植物多样性产生的影响。

3) 对野生动物的影响

通过对评价范围内野生动物的调查，分析评价拟建项目占地对动物栖息地及生境产生的影响，建设期、运营期和退役期中对野生动物尤其是重点保护动物的影响。

4) 对生态系统的影响

建设项目不仅占用和扰动土地资源，建设过程中还会带来水、气、声、渣等污染，结合生态系统类型的分布，分析评价项目建设对生态系统格局、生态系统完整性和稳定性以及环境质量造成的影响。

5) 对自然景观的影响

根据景观数据分析评价项目建设对自然景观、景观格局等造成的影响。

4.1.2.2 评价重点

根据资料收集情况、建设项目的工程特点和项目实施区的环境概况，本生态环境影响评价的重点确定为：

- (1) 项目区范围内植物种类和天然植被，特别是重点保护植物种类。
- (2) 项目区范围内野生动物和国家级重点保护的野生动物种类。
- (3) 项目实施区自然生态景观。

4.1.3 评价等级与范围

4.1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），划分生态环境评价工作等级的依据见下表。

表 4.1-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目位于南江县东榆镇永红村，矿区面积 7.0817 平方公里，工业广场占地 0.0041 平方公里。据现场踏勘分析：目前，厂址及其周围外环境为农村环境，无生态敏感保护目标，属于一般区域。由于本项目已建成投产多年，本次技改不新增占地，原占地面积

面积 $\leq 20\text{km}^2$ 。因此本项目生态影响评价等级为三级，但根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），本项目井下开采地表沉陷可能对局部区域的土地利用类型的改变较明显，应上调一级。**综上，本项目生态环境评价为二级评价。**

4.1.3.2 评价范围

本项目对生态影响主要源自工业场地建设扰动和采煤造成的地表沉陷。本项目工业场地布置在井田外约 600m 处，同时考虑采煤沉陷影响范围，本次生态评价范围按井田外扩 300m 考虑，生态评价范围面积为 11.62km^2 。

4.1.4 生态环境保护目标

生态环境保护的目标是维护项目所在区域生态系统的完整性，保障生态系统的整体功能和良性循环，使项目建设对生态环境所造成的影响或破坏控制在最低限度。

南江县境内分布有米仓山国家森林公园、光雾山-诺水河国家地质公园、光雾山国家风景名胜区、光雾山省级自然保护区、大小兰沟省级自然保护区，与本项目相对位置较远，均在 20km 以外。

本项目建设生产对上述生态敏感区没有直接影响。工程外环境关系相对比较简单，工程占地及评价区均不涉及各类自然保护区、风景名胜区、森林公园和地质公园等生态敏感区。根据工程性质及周围环境特征，**确定主要陆生生态保护目标为矿区地表植被和野生动物资源。**

4.2 评价区生态现状调查与评价

红潭河煤矿井田处于四川盆地西北缘，呈单斜顺向坡地形，地势西北高南东低。南坡平缓，坡向与岩层倾向基本一致；北坡陡峻，多形成悬岩峭壁。区内最高点为寨梁上山顶，海拔 1214.9m，最低点为北东部之流溪河下游 504.9m，为本区最低侵蚀基准点。相对高差 710m 左右，矿区“V”字形河谷发育。从形态来看属于以剥蚀，侵蚀构造为主的中低山地貌景观。

本项目位于四川盆地亚热带农林生态区、盆中丘陵农林复合生态亚区。该区典型的生态系统为农田和森林生态系统。本区属于亚热带湿润季风气候，极端最高气温 40.3°C ，极端最低气温 -7.1°C ，年平均气温 16.6°C ； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 5038.4°C ，年日照时数 1508.7 小时；降雨量多集中在 6~9 月，占年降雨量 75% 左右，年均降水量 1160mm，平均无霜

期为 258 天。项目区森林植被主要为马尾森林、柏木林、栎林等。

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

4.2.1 评价方法

4.2.1.1 野外调查方法

采用植物学、生态学、动物学、景观生态学等专业的野外工作规范要求进行。植物物种多样性和植物群落生态学调查采用路线法和样方法相结合的方式进行。具体调查方法分述如下：

(1) 植物植被与多样性调查

在样线法和样方法的基础上，分植物区系学和植物群落学两方面考察进行。线路调查阶段主要是在评价区域的植被分布情况进行初步踏察的基础上，在项目评价范围内沿着施工场地、运输工程、其它辅助和生活设施区等临时和永久占地区、直接和间接影响区等不同生境，逐一进行线路调查，记录各区域的生境类型和植被类型，记录样线调查区域的植物种类，采集植物标本，GPS 定位并按照分类学要求进行拍照。典型群落调查阶段则是根据每个群系根据分布面积大小、生境代表性、群落结构完整性和物种丰富度等情况，设置 1-2 个代表性样方，进行群落学调查。本次调查乔木层、灌木层的样方大小为 20m×20m，乔木样方调查记录乔木层郁闭度、树种的组成、株数、每树种的胸径、高度，灌木样方调查记录灌木的种类组成、盖度、冠幅等参数；在乔木（灌木）样方四角及中央设置面积为 1m×1m（按实际情况设置）的草本样方，调查记录草本的种类组成、盖度和高度，并利用 GPS、罗盘等测定、记录样方的经纬度、海拔等地理信息，拍摄样地群落结构和外面照片。根据群落分布特征在地形图上勾绘植被分布图。

对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位，对珍稀植物的集中分布区，需野外勾绘其分布区域。

(2) 室内标本鉴定

本次野外植物区系调查重点是种子植物，对于个别样地中出现的蕨类植物也将一并采样鉴定。对于野外调查中不能立即鉴定的植物采集标本带回驻地，根据《中国植物志》、《中国高等植物图鉴》、《四川植物志》等分类学文献进行鉴定或将标本带到相关科研

机构请植物分类专家鉴定，记录下植物的科、属、种名及其生境特征。同时，收集该地区的植物和植被的历史资料、科学考察报告、专项调查报告、林地资源清查报告、区域内其它建设工程的环评价报告等相关文献资料，结合本次野外调查的数据，汇总形成评价区域内维管束植物多样性目录。

(3) 植被类型的划分

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

(4) 生物量调查

典型群落调查的同时，对乔木、灌木、草本各层生物量进行调查。乔木层生物量通过分种实测不同径级树种的高、径以及各器官生物量，建立不同树种生物量估算模型，推算群落乔木层的生物量。灌木层生物量计算采用类比法，以每株灌木满 1 m 高按 1 kg 作为基本值推算，对丛生灌木，株数按一半计算。草本层生物量根据乔木层生物量（如果没有乔木层，则根据灌木层生物量）总量乘以 0.0052 计算。

(5) 陆生动物调查

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

兽类调查应用传统的野外动物调查方法。先进行资料收集，包括收集已经公开发表的和有关林业局等单位未公开发表的资料。对于大型野生动物的野外调查，白昼活动的动物采用直接计数法，对与易捕捉的小型动物，采用一次捕捉或多次捕捉法；通过相关

指数转换法，用调查与动物数量相关的间接指标来估测动物的数量，如洞口计数法、巢穴计数法、粪便计数法、以及动物留下的足迹、标记、卧迹等；除了常规的样带法、样点法外，对于大中型兽类，辅助采用访问法，即对当地老乡和林业部门（局、站、点）工作人员进行访问，包括他们执法检查时查到的实物拍成的照片；对于鼠形动物，用铗夜法调查。

两栖爬行动物多样性状况主要采用实地考察、并结合资料查阅的方法进行调查。两栖类动物由于对潮湿（湿地生态）的生境依赖性强，因此在野外实地考察时主要选取可能有两栖动物生存的环境进行调查，包括溪流、湿地、水塘、耕地等，及其邻近区域；调查的方法主要是样点调查、样线调查。此外，咨询当地居民和与野生动物有关的林业管理干部等也是重要的补充手段。由于两栖动物多是夜行性，因此白天主要巡视可能有两栖动物生存的生境，并考察幼体或蝌蚪、卵的情况，夜晚再去考察成体的情况。两栖类和爬行类动物的样方可根据实际情况设置采用 10m×10m 的样方，或 2m×50m 的样带。爬行类动物由于已经基本摆脱对潮湿生境（湿地）的依赖，因此其活动范围比较广泛，在草丛、灌丛、乱石堆、洞穴、水域等都可能见到它们的踪迹。在野外实地考察时主要选取上述可能有爬行动物生存的生境进行调查；调查的方法主要是样点调查。此外，访问当地居民和与野生动物有关的林业管理干部等也是必须的手段。由于爬行动物属外温动物，多喜爱温暖的时段活动，因此主要在白天巡视可能有爬行动物生存的生境。

鸟类的野外调查主要依靠生态习性，主要采用样带法（包括样方法）进行种类及数量调查。调查过程中在样带内徒步行走，观察记数所见鸟类种类、数量以及羽毛、鸟巢等痕迹，同时访问有关人士，并详细记录样带内的生境变化，通过全球卫星定位仪（GPS）测定其经纬度和海拔高度变化。根据区内地貌、海拔高度、植被类型等特点，将鸟类生境划为一定的生物地理—植被地带分析论证。确定物种组成、区系构成，对鸟类的数量等级采用路线统计法进行常规统计，一些未在调查中所见种则依据有关文献判别。

（6）景观调查

景观生态环境调查主要是从大尺度上对项目区域进行环境监测与调查。通过野外对景观要素的形状、大小、密度、接情况以及景观多样性指数等，结合空间统计方法，采用空间分析，波谱分析等方法来描述景观在空间结构上的变化情况，景观格局的野外调

查主要是结合地理信息系统的空间分布，现场核实、记录廊道、斑块的空间信息等。以野外 GPS 定点的植物群落生态学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的地形图为基础，参考卫星遥感照片解译结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落等，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

4.2.1.2 内业分析

(1) 数据整理

将野外调查的样方调查等数据资料录入相应的 Excel 数据库，按照相关算法计算典型样地生物多样性指数、生物量和生态系统生物生产力等；开展评价区维管植物科属种统计；按照李锡文划分的世界种子植物科的分布型和吴征镒对中国种子植物属所划分的分布区类型，对评价区内种子植物的科属地理分布类型进行分析整理；按照景观生态学的相关方法，计算各类生态系统的面积和斑块数、景观类型优势度值等。

查阅标本馆中有关评价区内珍稀濒危保护动植物的标本，并整理有分布的动植物种类、分布范围和生境（栖息地）等资料；查阅《四川植物志》、《中国药用植物志》、《四川油脂植物》等相关资料，整理评价区内的重要野生资源植物分布情况。

(2) 图件编制方法

在充分搜集和利用现有研究成果、资料的基础上，利用遥感（RS）、全球定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）等技术手段进行数据采集；根据遥感解译结果，结合地形图进行现场调查、勘探与定位实测；并对资料、信息和数据进行汇总、整理、分析，并完成生态制图。

4.2.2 陆生植物资源现状调查

4.2.2.1 样线选取

采用线路调查与样地调查的方式进行，即在调查范围内沿道路和工程施工的主要影响区域选择具有代表性的线路进行调查，沿途记载植物种类、观察生境、目测多度等；对集中分布的植物群落进行样地调查。

4.2.2.2 植物样地调查

实地调查采取样线调查与样地调查相结合的方法，确定调查区域的植物种类、植被

类型。

(1) 样地设置

植被调查取样的目的是通过样地的研究准确地推测评价区植被的总体，所选取的样地具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。本次评价区共设置 5 个样地，每个样地设置灌木、草本调查样方。乔、灌木调查面积为 400m²（20m×20m），灌木调查面积为 25m²（5m×5m）草本调查面积为 1m²（1m×1m），记录样地内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样地位置。建设区样地分布点见表。

表 4.2-1 植物群落样方调查表

样方号	海拔	经度	纬度	植被类型
1	737.8m	106°46'12"	32°21'48"	柏木林
2	741.3m	106°44'28"	32°21'01"	马尾松林
3	682.6m	106°44'38"	32°20'16"	杂树林
4	623.2m	106°45'28"	32°21'36"	杂灌丛
5	628.6m	106°45'30"	32°20'46"	杂草丛

(2) 样地调查内容

在样方调查中，主要调查样地内乔木（胸径大于 4cm，枝下高大于 1.2m）的种名、个体数、胸径、树高、林冠郁闭度；灌木层主要是灌木种名、总盖度以及个体数（含乔木树种的幼树幼苗）。同时在每个样地四角及中央分别设置 1 个 1m²（1m×1m）的小样地对草本植物株数及总盖度进行调查。

(3) 样地调查结果

植被类型：柏树林		样方号：1		样方面积：20m*20m			
调查人：林城等		调查日期：2021 年 1 月 5 日					
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	营养期	25	12	55	乔木
2	黄荆	<i>Vitex negundo</i>	营养期	10	1	10	灌木
3	柄果海桐	<i>Pittosporum podocarpum</i>	营养期	15	1	15	灌木
4	铁仔	<i>Myrsine africana</i>	营养期	30	0.4	20	灌木
5	胡颓子	<i>Elaeagnus pungens</i>	营养期	10	0.8	10	灌木
6	菝葜	<i>Smilax china</i>	营养期	10	0.5	5	灌木
7	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	营养期	12	0.4	5	草本
8	西南假毛蕨	<i>Pseudocyclosorus</i>	营养期	20	0.5	20	草本

<i>esquirolii</i>							
9	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	营养期	10	0.4	10	草本
10	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	营养期	25	0.3	20	草本

植被类型：马尾松林

样方号：2

样方面积：20m*20m

调查人：林城等

调查日期：2021年1月5日

种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	营养期	20	13	60	乔木
2	高粱泡	<i>Rubus lambertianus</i>	营养期	15	1	25	灌木
3	黄毛悬钩子	<i>Rubus fuscorubens</i>	营养期	10	0.8	10	灌木
4	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	营养期	12	0.5	20	灌木
6	铁仔	<i>Myrsine africana</i>	营养期	20	0.4	15	灌木
7	胡颓子	<i>Elaeagnus pungens</i>	营养期	10	0.8	10	灌木
8	金佛山荚蒾	<i>Viburnum chinshanense</i>	营养期	20	0.5	10	灌木
9	斑茅	<i>Saccharum arundinaceum</i>	营养期	20	1.4	20	草本
10	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	营养期	25	0.3	20	草本
11	冷水花	<i>Pilea notata</i>	营养期	10	0.3	5	草本
12	铁线蕨	<i>Adiantumcapillus-veneris</i>	营养期	10	0.4	5	草本

植被类型：杂树林

样方号：3

样方面积：20m*20m

调查人：林城等

调查日期：2021年1月5日

种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	营养期	10	13	50	乔木
2	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	营养期	8	11	45	乔木
3	麻栎	<i>Quercus acutissima</i>	营养期	5	12	20	乔木
4	木姜子	<i>Litsea pungens</i>	营养期	4	6	10	乔木
5	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	营养期	4	8	10	乔木
6	高粱泡	<i>Rubus lambertianus</i>	营养期	15	1	25	灌木
7	黄毛悬钩子	<i>Rubus fuscorubens</i>	营养期	10	0.8	10	灌木
8	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	营养期	10	0.5	15	灌木
9	胡颓子	<i>Elaeagnus pungens</i>	营养期	10	0.8	10	灌木
10	豪猪刺	<i>Berberis julianae</i>	营养期	20	0.5	15	灌木

11	斑茅	<i>Saccharum arundinaceum</i>	营养期	20	1.4	20	草本
12	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	营养期	25	0.3	20	草本
13	中华里白	<i>Hicriopteris chinensis</i>	营养期	20	0.3	10	草本
14	蕨	<i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>	营养期	25	0.4	15	草本

植被类型：杂灌丛 样方号：4 样方面积：5m*5m

调查人：林城等 调查日期：2021年1月5日

种号	中文名	拉丁名	物候期	株(丛)数	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	黄荆	<i>Vitex negundo</i>	营养期	15	1.2	12	灌木
2	八角枫	<i>Alangium chinense</i>	营养期	8	5	10	灌木
3	柄果海桐	<i>Pittosporum podocarpum</i>	营养期	10	0.5	10	灌木
4	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	营养期	20	0.3	13	草本
5	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	营养期	30	0.3	20	草本
6	金茅	<i>Eulalia speciosa</i>	营养期	30	0.5	25	草本
7	斑茅	<i>Saccharum arundinaceum</i>	营养期	5	1.2	8	草本
8	蕨	<i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>	营养期	20	0.5	15	草本

植被类型：杂草丛 样方号：5 样方面积：1m*1m

调查人：林城等 调查日期：2021年1月5日

种号	中文名	拉丁名	物候期	株(丛)数	平均高度/m	盖度/%	生活型
1	蕨	<i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>	营养期	12	0.5	10	草本
2	肾蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i>	营养期	10	0.6	10	草本
3	铁线蕨	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	营养期	6	0.4	10	草本
4	西南假毛蕨	<i>Pseudocyclosorus esquirolii</i>	营养期	15	0.4	20	草本
5	中华里白	<i>Hicriopteris chinensis</i>	营养期	15	0.3	20	草本
6	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	营养期	5	0.5	5	草本
7	野棉花	<i>Anemone vitifolia</i>	营养期	5	1.2	5	草本
8	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	营养期	10	0.5	5	草本
9	高粱泡	<i>Rubus lambertianus</i>	营养期	10	0.3	5	灌木
10	川莓	<i>Rubus setchuenensis</i>	营养期	15	0.5	5	灌木

(4) 生物量

1) 乔木层

采用木材蓄积量算法计算其样方生物量。由于对乔木层样方的树木只进行了每木调查，所以采用西南地区树种二元立木采集表，计算每个样方内各个树种的材积量，分别代入相关公式中进行计算，最终换算为木材蓄积量，再乘以比重得到生物量。样方内乔木的计算公式为：

木材蓄积量：一定面积森林中现存各种活立木的材积总量（ m^3/hm^2 ）

材积公式： $V=A \times D^B \times H^C$

生物量计算 $W=$ 木材蓄积量 \times 比重

其中： W —乔木层生物量（ kg/hm^2 ）；比重—木材密度（ kg/m^3 ）与 $4^\circ C$ 下水密度之比； H —林分平均高（ m ）；

A 、 B 、 C —西南地区材积表中常数值； D —树种胸径（ cm ）

2) 灌木层

采用类比方法，以每株灌木满 1m 高按 1kg 作为基本值推算，对丛生灌木，株树按一半计算。（国家环境保护总局环境工程评估中心，2008）

3) 草本层

根据乔木层生物量（如果没有乔木层，则根据灌木层生物量）总量乘以 0.0052 计算。结合样方调查表，得出各样方生物量见表 4.2-2。

表 4.2-2 各样方乔木层材积计算表

样方	A	B	C	H	D	$V=A \times D^B \times H^C$
样方 1						
柏木	0.00005717	1.88	1	12	15	0.112
样方 2						
马尾松	0.00006005	1.87	0.97	13	14	0.101
样方 3						
马尾松	0.00006005	1.87	0.97	13	12	0.075
柏木	0.00005717	1.88	1	11	10	0.048
麻栎	0.00005959	1.85	0.98	12	14	0.089
木姜子	0.00005275	1.94	0.93	6	10	0.024
盐肤木	0.00005275	1.94	0.93	8	10	0.032

表 4.2-3 各样方乔木层各树种生物量

样方	$V=A*D^2*B*H^2$	棵数	木材蓄积量 (m^3/hm^2)	比重	生物量 (kg/hm^2)
样方 1					
柏木	0.112	25	280	534	149520
样方 2					
马尾松	0.086	20	172	520	89440
样方 3					
马尾松	0.075	10	75	520	39000
柏木	0.048	8	38.4	534	20505.6
麻栎	0.089	5	44.5	866	38537
木姜子	0.024	4	9.6	691	6633.6
盐肤木	0.032	4	12.8	692	8857.6

表 4.2-4 生物量计算结果表

样地	乔木层 (kg/hm^2)	灌木层 (kg/hm^2)	草本层 (kg/hm^2)
1	149520	4020	777.504
2	89440	5354.23	465.088
3	113533.8	5713.46	590.375
4	0	2872	354.89
5	0	4508	245.79

(5) 样地评价

样方 1 植被群落为柏木林，乔木层生物量为 $149520 kg/hm^2$ ，柏木为优势种，林外貌苍绿，层次分明，层盖度为 65%。林下灌木层较为稀疏，分布有黄荆、柄果海桐、铁仔、胡颓子、菝葜、槲栎幼苗等，层盖度 25%；草本层常见鸢尾、西南假毛蕨、蕨、羊茅等植物，层盖度为 20%。

样地 2 植被群落属于马尾松林，总盖度在 60%左右，马尾松林为林分建群种，其间混有零星柏木、麻栎等。林下灌丛主要有悬钩子植物，如高粱泡、黄毛悬钩子等，其它灌木马桑、胡颓子、铁仔、金佛山荚蒾等，灌木层盖度约为 35%；草本植物有斑茅、羊茅、冷水花、铁角蕨等，盖度约为 25%。



样地 1



样地 2

样地 3 植被群落属于杂树林，乔木层树种主要有马尾松、柏木、麻栎、木姜子、盐肤木等，总盖度在 60%左右。林下灌丛主要有悬钩子植物，如高粱泡、黄毛悬钩子等，其它灌木马桑、胡颓子、豪猪刺等，灌木层盖度约为 30%；草本植物有斑茅、羊茅、中华里白、蕨等，盖度约为 25%

样地 4 植被群落属于杂灌丛，主要分布在林缘两侧。灌木丛常见植物有黄荆、八角枫、柄果海桐，灌木层盖度为 15%。草本植物主要有鸢尾、羊茅、金茅、斑茅、蕨、凤尾蕨等，盖度为 20%。



样地 3



样地 4

样地 5 植被群落属于杂草丛，主要分布在道路两侧。杂草丛常见植物以蕨类草本植物为主，主要有蕨、肾蕨、铁线蕨、西南假毛蕨、中华里白等，其他草本植物有鸢尾、野棉花、羊茅等，草本层盖度为 30%。同时杂草丛中还夹杂有悬钩子属灌木植物，主要有高粱泡、川莓等。



样地 5

4.2.2.3 植物多样性与区系

(1) 维管束植物组成

根据调查与资料分析,评价区域共有维管束植物有 22 目 48 科 98 属 121 种:其中蕨类植物共有 1 目 6 科 6 属 7 种,占总科数的 12.51%,总属数的 6.12%,总种数的 5.79%;裸子植物 1 目 2 科 2 属 2 种,占评价区域总科数的 4.16%,总属数的 2.05%,总种数的 1.65%;被子植物物种数最多,共有 20 目 40 科 90 属 121 种,占评价区域总科数的 83.33%,总属数的 91.83%,总种数的 92.56%。具体见表 4.2-5。评价区植物名录见表 4.2-6。

表 4.2-5 评价区维管植物科属种统计表

门类	科数	所占比例 (%)	属数	所占比例 (%)	种数	所占比例 (%)	
蕨类植物	6	12.51	6	6.12	7	5.79	
种子植物	裸子植物	2	4.16	2	2.05	2	1.65
	被子植物	40	83.33	90	91.83	112	92.56
合计	48	100	98	100	121	100	

表 4.2-6 评价区样方植被名录

序号	门	目	科	属	中文种名	拉丁学名	来源
1.	蕨类植物 PTERIDOPHYTES	真蕨目 Eufilicales	凤尾蕨科 Pteridaceae	凤尾蕨属 Pteris	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>	调查
2.					蜈蚣草	<i>Pteris vittata</i>	调查
3.			蕨科 Pteridaceae	蕨属 Pteridium	蕨	<i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>	调查
4.			肾蕨科 Nephrolepidaceae	肾蕨属 Nephrolepis	肾蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i>	调查
5.			里白科 Gleicheniaceae	里白属 Hicriopteris	中华里白	<i>Hicriopteris chinensis</i>	调查
6.			铁线蕨科	铁线蕨属	铁线蕨	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	资料

			Adiantaceae	Adiantum			
7.			金星蕨科 Thelypteridaceae	假毛蕨属 Pseudocyclosorus	西南假毛蕨	<i>Pseudocyclosorus esquirolii</i>	调查
8.	裸子植物 GYMNOSPERMAE	松杉目 Pinales	柏科 Cupressaceae	柏木属 Cupressus	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	调查
9.			松科 Pinaceae	松属 Pinus	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	调查
10.	被子植物门 GYMNOSPERMAE	山毛榉目 Fagales	桦木科 Betulaceae	桤木属 Alnus	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>	调查
11.			壳斗科 Fagaceae	栎属 Quercus	槲栎	<i>Quercus aliena</i>	调查
12.					麻栎	<i>Quercus acutissima</i>	调查
13.					栓皮栎	<i>Quercus variabilis</i>	调查
14.		毛茛目 Ranales	毛茛科 Ranunculaceae	毛茛属 Ranunculus	毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i>	调查
15.				银莲花属 <i>Anemone</i>	钝裂银莲花	<i>Anemone geum</i>	资料
16.					野棉花	<i>Anemone vitifolia</i>	调查
17.					大火草	<i>Anemone tomentosa</i>	资料
18.				唐松草属 <i>Thalictrum</i>	唐松草	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	调查
19.				铁线莲属 <i>Clematis</i>	铁线莲	<i>Clematis florida</i>	调查
20.			樟科 Lauraceae	楠属 Phoebe	细叶楠	<i>Phoebe hui</i>	调查
21.				樟属 Cinnamomum	樟（栽培）	<i>Cinnamomum camphora</i>	调查
22.					银木	<i>Cinnamomum septentrionale</i>	调查
23.					天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i>	调查
24.				木姜子属	木姜子	<i>Litsea pungens</i>	调查

				Litsea			
25.			小檗科 Berberida ceae	南天竹 属 Nandina	南天竹	<i>Nandina domestica</i>	调查
26.				十大功 劳属 Mahonia	十大功劳	<i>Mahonia fortunei</i>	调查
27.				小檗属 Berberis	金花小檗	<i>Berberis wilsonae</i>	资料
28.					豪猪刺	<i>Berberis julianae</i>	调查
29.			木兰科 Magnolia ceae	木兰属 Magnolia	荷花玉兰	<i>Magnolia grandiflora</i>	调查
30.				含笑属 Michelia	含笑花	<i>Michelia figo</i>	调查
31.			蜡梅科 Calycant haceae	蜡梅属 Chimona nthus	蜡梅	<i>Chimonanthus praecox</i>	资料
32.		桔梗目 Campanu lales	菊科 Composit ae	蟹甲草 属 Parasene cio	蟹甲草	<i>Parasenecio forrestii</i>	调查
33.				火绒草 属 Leontopo dium	坚杆火绒草	<i>Leontopodium franchetii</i>	调查
34.				香青属 Anaphali s	纤枝香青	<i>Anaphalis gracilis</i>	资料
35.				蒿属 Artemisi a	萎蒿	<i>Artemisia selengensis</i>	调查
36.					艾蒿	<i>Artemisia argyi</i>	资料
37.					猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>	资料
38.				豚草属 Ambrosi a	豚草	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	资料
39.				鼠麴草 属 Gnaphali um	鼠麴草	<i>Gnaphalium affine</i>	资料

40.				稻槎菜 属 Lapsana	稻槎菜	<i>Lapsana apogonoides</i>	调查
41.				蒲公英 属 Taraxacum	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	调查
42.		禾本目 Graminales	禾本科 Gramineae	早熟禾 属 Poa	早熟禾	<i>Poa annua</i>	调查
43.				甘蔗属 Saccharum	斑茅	<i>Saccharum arundinaceum</i>	调查
44.				芒属 Miscanthus	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	调查
45.				狼尾草 属 Pennisetum	象草	<i>Pennisetum purpureum</i>	调查
46.					狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	调查
47.				狗尾草 属 Setaria	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	调查
48.				细柄草 属 Capillipedium	细柄草	<i>Capillipedium parviflorum</i>	调查
49.				雀麦属 Bromus	扁穗雀麦	<i>Bromus catharticus</i>	调查
50.				金发草 属 Pogonatherum	金丝草	<i>Pogonatherum crinitum</i>	调查
51.				燕麦草 属 Arrhenatherum	燕麦草	<i>Arrhenatherum elatius</i>	调查
52.				羊茅属 Festuca	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	调查
53.				地毯草 属	地毯草	<i>Axonopus compressus</i>	调查

				Axonopus			
54.				画眉草属 Eragrostis	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	调查
55.				荩草属 Arthraxon	茅叶荩草	<i>Arthraxon prionodes</i>	调查
56.				须芒草属 Andropogon	须芒草	<i>Andropogon virginicus</i>	调查
57.				短柄草属 Brachypodium	短柄草	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	调查
58.				慈竹属 Neosinocalamus	慈竹	<i>Neosinocalamus affinis</i>	调查
59.				黄金茅属 Eulalia	金茅	<i>Eulalia speciosa</i>	调查
60.		杨柳目 Salicales	杨柳科 Salicaceae	杨属 Populus	响叶杨	<i>Populus adenopoda</i>	调查
61.				柳属 Salix	垂柳	<i>Salix babylonica</i>	调查
62.		蔷薇目 Rosales	金缕梅科 Hamamelidaceae	櫟木属 Loropetalum	红花櫟木	<i>Loropetalum chinense</i>	调查
63.			海桐花科 Pittosporaceae	海桐花属 Pittosporum	柄果海桐	<i>Pittosporum podocarpum</i>	调查
64.			蔷薇科 Rosaceae	枇杷属 Eriobotrya	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>	调查
65.				蔷薇属 Rosa	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>	调查
66.					野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>	调查

67.					钝叶蔷薇	<i>Rosa sertata</i>	资料
68.				悬钩子属 Rubus	乌泡子	<i>Rubus parkeri</i>	资料
69.					高粱泡	<i>Rubus lambertianus</i>	调查
70.					插田泡	<i>Rubus coreanus</i>	资料
71.					栽秧泡	<i>Rubus ellipticus var. obcordatus</i>	资料
72.					黄毛悬钩子	<i>Rubus fuscorubens</i>	调查
73.					川莓	<i>Rubus setchuenensis</i>	调查
74.				蛇莓属 Duchesnea	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>	调查
75.				委陵菜属 Potentilla	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	调查
76.				木瓜属 Chaenomeles	皱皮木瓜(贴梗海棠)	<i>Chaenomeles speciosa</i>	调查
77.			豆科 Leguminosae	胡枝子属 Lespedeza	美丽胡枝子	<i>Lespedeza Formosa</i>	调查
78.				银合欢属 Leucaena	银合欢	<i>Leucaena leucocephala</i>	调查
79.				野豌豆属 Vicia	野豌豆	<i>Vicia sepium</i>	调查
80.				决明属 Cassia	双荚决明	<i>Cassia bicapsularis</i>	调查
81.				车轴草属 Trifolium	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	调查
82.			虎耳草科 Saxifragaceae	绣球属 Hydrangea	蜡莲绣球	<i>Hydrangea strigosa</i>	资料
83.		蓼目 Polygonales	蓼科 Polygonaceae	酸模属 Rumex	皱叶酸模	<i>Rumex crispus</i>	调查
84.				蓼属 Polygonum	尼泊尔蓼	<i>Polygonum nepalense</i>	调查

				<i>m</i>			
85.					细叶蓼	<i>Polygonum taquetii</i>	调查
86.				荞麦属 Fagopyrum	荞麦	<i>Fagopyrum esculentum</i>	调查
87.		茜草目 Rubiales	忍冬科 Caprifoliaceae	接骨木属 Sambucus	接骨草	<i>Sambucus chinensis</i>	调查
88.				荚蒾属 Viburnum	金佛山荚蒾	<i>Viburnum chinshanense</i>	调查
89.		管状花目 Tubiflorae	玄参科 Scrophulariaceae	马先蒿属 Pedicularis	矮马先蒿	<i>Pedicularis humilis</i>	资料
90.			旋花科 Convolvulaceae	打碗花属 Calystegia	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	调查
91.			马鞭草科 Verbenaceae	牡荆属 Vitex	黄荆	<i>Vitex negundo</i>	调查
92.		荨麻目 Urticales	荨麻科 Urticaceae	水麻属 Debregeasia	水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>	调查
93.				冷水花属 Pilea	冷水花	<i>Pilea notata</i>	调查
94.			桑科 Moraceae	桑属 Morus	桑	<i>Morus alba</i>	调查
95.				构属 Broussonetia	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	调查
96.			榆科 Ulmaceae	朴属 Celtis	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	调查
97.		无患子目 Sapindales	漆树科 Anacardiaceae	盐肤木属 Rhus	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	调查
98.			马桑科 Coriariaceae	马桑属 Coriaria	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	调查

			eae				
99.			无患子科 Sapindaceae	栲树属 Koelreuteria	栲树	<i>Koelreuteria paniculata</i>	调查
100.	捩花目 Contortae		木犀科 Oleaceae	女贞属 Ligustrum	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	调查
101.				木犀属 Osmanthus	木犀	<i>Osmanthus fragrans</i>	调查
102.	桃金娘目 Myrtiflorae		八角枫科 Alangiaceae	八角枫属 Alangium	八角枫	<i>Alangium chinense</i>	调查
103.			蓝果树科 Nyssaceae	喜树属 Camptotheca	喜树（栽培）	<i>Camptotheca acuminata</i>	调查
104.			桃金娘科 Myrtaceae	桉属 Eucalyptus	桉	<i>Eucalyptus robusta</i>	调查
105.					大桉	<i>Eucalyptus grandis</i>	调查
106.			胡颓子科 Elaeagnaceae	胡颓子属 Elaeagnus	胡颓子	<i>Elaeagnus pungens</i>	调查
107.	莎草目 Cyperales		莎草科 Cyperaceae	莎草属 Cyperus	风车草	<i>Cyperus alternifolius</i>	资料
108.	伞形目 Umbelliflorae		五加科 Araliaceae	楸木属 Aralia	楸木	<i>Aralia elata</i>	资料
109.				八角金盘属 Fatsia	八角金盘	<i>Fatsia japonica</i>	调查
110.	芸香目 Rutales		楝科 Meliaceae	香椿属 Toona	香椿	<i>Toona sinensis</i>	调查
111.				楝属 Melia	楝	<i>Melia azedarach</i>	调查

112.			芸香科 Rutaceae	柑橘属 Citrus	柚	<i>Citrus maxima</i>	调查
113.					柑橘	<i>Citrus reticulata</i>	调查
114.				花椒属 Zanthoxy lum	花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i>	调查
115.		胡桃目 Juglandales	胡桃科 Juglandaceae)	枫杨属 Pterocarya	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i>	调查
116.		罂粟目 Rhoeadales	十字花 科 Crucifera e	芸苔属 Brassica	白菜	<i>Brassica pekinensis</i>	调查
117.					甘蓝	<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	调查
118.					菜苔	<i>Brassica parachinensis</i>	调查
119.		报春花 目 Primulales	紫金牛 科 Myrsinaceae	铁仔属 Myrsine	铁仔	<i>Myrsine africana</i>	调查
120.		百合目 Liliflorae	百合科 Liliaceae	菝葜属 Smilax	菝葜	<i>Smilax china</i>	调查
121.			鸢尾科 Iridaceae	鸢尾属 Iris	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	调查

(2) 种子植物区系成分分析

植物区系是在长期的地质历史过程中形成的,是植物群体及其周围的自然地理环境,特别是在自然历史条件的综合作用下长期演化的结果。通过植物区系成分的统计分析,可掌握该区域植物区系的组成和占优势科、属植物的组成,并通过与全世界、全国及周边区域植物区系成分的比较,明确该区域植物区系在全国植物区系中的特定地位。

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

根据吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型划分的原则,可以将评价区的种子植物 90 属分成 13 个分布类型。其成分所占比例见表。

表 4.2-7 种子植物属的分布区类型

分布区类型	属数	占总属数%
1 世界分布	10	14.28
2 泛热带分布	6	6.12
3 热带亚洲和热带美洲间断分布	1	1.02
4 旧世界热带分布及其变型	4	4.08
5 热带亚洲至热带大洋洲分布	2	2.04
6 热带亚洲至热带非洲分布	2	2.04
7 热带亚洲分布及其变型	3	3.06
9 北温带分布及其变型分布	49	52.04
10 东亚和北美洲间断分布及其变型	4	5.1
11 旧世界温带分布及其变型分布	2	2.04
12 东亚分布（东喜马拉雅-日本）分布及其变型	3	4.08
13 中国特有分布	4	4.08
合计 Total	90	100

分布区内的属可划分为 13 个类型：

世界分布有 10 属：蓼属(*Polygonum*)、悬钩子属(*Rubus*)、早熟禾属(*Poa*)、铁线莲属(*Clematis*)、荞麦属(*Fagopyrum*)、酸模属(*Rumex*)、莎草属(*Cyperus*)、毛茛属(*Ranunculus*)、决明属(*Cassia*)、银莲花属(*Anemone*)。

泛热带分布及其变型有 6 属：花椒属(*Zanthoxylum*)、须芒草属(*Andropogon*)、牡荊属(*Vitex*)、狗尾草属(*Setaria*)、朴属(*Celtis*)、八角金盘属(*Fatsia*)。

热带亚洲和热带美洲间断分布有 1 属：楠属(*Phoebe*)

旧世界热带分布及其变型有 4 属：八角枫属(*Alangium*)、楝属(*Melia*)、海桐花属(*Pittosporum*)、桉属(*Eucalyptus*)、

热带亚洲至热带大洋洲分布有 2 属：樟属(*Cinnamomum*)、香椿属(*Toona*)、。

热带亚洲至热带非洲分布有 2 属：芒属(*Miscanthus*)、苘草属(*Arthraxon*)。

热带亚洲分布及其变型有 3 属：构属(*Broussonetia*)、柑橘属(*Citrus*)、含笑属(*Michelia*)。

北温带分布及其变型分布有 51 属：杨属(*Populus*)、柳属(*Salix*)、委陵菜属(*Potentilla*)、蔷薇属(*Rosa*)、忍冬属(*Lonicera*)、蒿属(*Artemisia*)、枫杨属(*Pterocarya*)、车轴草属(*Trifolium*)、短柄草属(*Brachypodium*)、小檗属(*Berberis*)、接骨木属(*Sambucus*)、马先蒿属(*Pedicularis*)、羊茅属(*Festuca*)、豚草属(*Ambrosia*)、桑属(*Morus*)、

唐松草属 (*Thalictrum*)、火绒草属 (*Leontopodium*)、香青属 (*Anaphalis*)、鼠麴草属 (*Gnaphalium*)、蛇莓属 (*Duchesnea*)、胡枝子属 (*Lespedeza*)、野豌豆属 (*Vicia*)、荨麻属 (*Urtica*)、马桑属 (*Coriaria*)、盐肤木属 (*Rhus*)、悬铃木属 (*Platanus*)、芸苔属 (*Brassica*)、狼尾草属 (*Pennisetum*)、桤木属 (*Alnus*)、蒲公英属 (*Taraxacum*)、打碗花属 (*Calystegia*)、燕麦草属 (*Arrhenatherum*)、稻槎菜属 (*Lapsana*)、甘蔗属 (*Saccharum*)、细柄草属 (*Capillipedium*)、雀麦属 (*Bromus*)、金发草属 (*Pogonatherum*)、地毯草属 (*Axonopus*)、画眉草属 (*Eragrostis*)、木瓜属 (*Chaenomeles*)、银合欢属 (*Leucaena*)、椴木属 (*Aralia*)、菝葜属 (*Smilax*)、金发草属 (*Pogonatherum*)、鸢尾属 (*Iris*)、铁仔属 (*Myrsine*)、栎属 (*Quercus*)、牡荆属 (*Vitex*)。

东亚和北美洲间断分布及其变型有 4 属：木犀属 (*Osmanthus*)、十大功劳属 (*Mahonia*)、木兰属 (*Magnolia*)、绣球属 (*Hydrangea*)。

旧世界温带分布及其变型分布有 2 属：女贞属 (*Ligustrum*)、蟹甲草属 (*Parasenecio*)。

东亚分布 (东喜马拉雅-日本) 分布及其变型有 3 属：南天竹属 (*Nandina*)、檫木属 (*Loropetalum*)、枇杷属 (*Eriobotrya*)。

中国特有分布仅有 4 属：慈竹属 (*Neosinocalamus*)、栲树属 (*Koelreuteria*)、蜡梅属 (*Chimonanthus*)、喜树属 (*Camptotheca*)。

上表可见，评价区内种子植物的分布类型总体上以温带成分居多。在温带成分中，尤以北温带成分最为普遍。

4.2.2.4 植被类型

项目工程所在区域范围属于北亚热带湿润季风气候，依据《四川省生态功能区划》，该区地貌以地貌以冲积平坝和洪积冲积扇平坝为主，有少量浅丘分布，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，但由于开发历史悠久，因受人为因素影响，自然植被基本不存在，被人工林和次生林所取代。

按照《中国植被》和《四川植被》的分类原则，即植被型、群系和群丛三级分类方法，以及野外调查、整理出的样方和样线资料，对本项目区的自然植被进行分类。凡建群种生活型相近，群落外貌相似的植物群落联合的建群植物，对水热条件、生态关系一致组成的植物群落联合成为植被型 (Vegetation type)，是分类系统中的高级单位，用 I、

II、III、.....符号表示；在植被型之下，设立植被亚型（Vegetation subtype），作为植被型的辅助单位，用一、二、三、.....符号表示；植被亚型以下，凡建群种亲缘关系近似（同属或相近属），生活型近似，生态特点相同的植物群落联合为群系组（Formation group），属群系以上的辅助单位，用（一）、（二）（三）.....符合表示；凡建群种和共建群种相同的植被群落联合为群系（Formation），是分类系统中的中级单位，用1, 2, 3.....符号表示。

经实地调查，区域的植被类型主要有以下几种：

表 4.2-8 评价区自然植被分类系统

植 被 型	植被亚型	群系组	群系
I. 针叶林	一、亚热带常绿针叶林	（一）柏木林	1. 柏木林（Form. <i>Cupressus funebris</i> ）
		（二）马尾松林	2. 马尾松林（Form. <i>Pinus massoniana</i> ）
II. 针阔林	二、亚热带针叶阔叶林	（三）杂树林	3. 杂树林
III. 灌草丛	三、山地灌丛	（四）杂灌丛	4. 杂灌丛
	四、禾草草丛	（五）杂草丛	5. 杂灌丛

1、柏木林

柏木林在评价区内山体中下部呈连续片状分布，该林外貌苍绿，层次分明，层盖度为 65%。林下灌木层较为稀疏，分布有黄荆（*Vitex negundo*）、柄果海桐（*Pittosporum podocarpum*）、铁仔（*Myrsine africana*）、胡颓子（*Elaeagnus pungens*）、菝葜（*Smilax china*）、槲栎（*Quercus aliena*）幼苗等，层盖度 25%；草本层常见鸢尾（*Iris tectorum*）、西南假毛蕨（*Pseudocyclosorus esquirolii*）、蕨（*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）、羊茅（*Festuca ovina*）等植物，层盖度为 20%。

2、马尾松林

马尾松为喜光、深根性树种，不耐庇荫，喜温暖湿润气候，能生于干旱、瘠薄的红壤、石砾土及沙质土，或生于岩石缝中，为荒山恢复森林的先锋树种。马尾松在评价区内广泛分布，群落总盖度在 60%左右，马尾松林为林分建群种，其间混有零星柏木（*Cupressus funebris*）、麻栎（*Quercus acutissima*）等。林下灌丛主要有悬钩子植物，如高粱泡（*Rubus lambertianus*）、黄毛悬钩子（*Rubus fuscorubens*）等，其它灌木马桑（*Coriaria nepalensis*）、胡颓子（*Elaeagnus pungens*）、铁仔（*Myrsine africana*）、金

佛山荚蒾(*Viburnum chinshanense*)等,灌木层盖度约为 35%;草本植物有斑茅(*Saccharum arundinaceum*)、羊茅(*Festuca ovina*)、冷水花(*Pilea notata*)、铁角蕨(*Adiantum capillus-veneris*)等,盖度约为 25%。

3、杂树林

杂树林的乔木层树种主要有马尾松(*Pinus massoniana*)、柏木(*Cupressus funebris*)、麻栎(*Quercus acutissima*)、木姜子(*Litsea pungens*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)等,总盖度在 60%左右。林下灌丛主要有悬钩子植物,如高粱泡(*Rubus lambertianus*)、黄毛悬钩子(*Rubus fuscorubens*)等,其它灌木马桑(*Coriaria nepalensis*)、胡颓子(*Elaeagnus pungens*)、豪猪刺(*Berberis julianae*)等,灌木层盖度约为 30%;草本植物有斑茅(*Saccharum arundinaceum*)、羊茅(*Festuca ovina*)、中华里白(*Hicriopteris chinensis*)、蕨(*Pteridium aquilinum var. latiusculum*)等,盖度约为 25%。

4、杂灌丛

杂灌丛主要分布在林缘两侧。灌木丛常见植物有黄荆(*Vitex negundo*)、八角枫(*Alangium chinense*)、柄果海桐(*Pittosporum podocarpum*),灌木层盖度为 15%。草本植物主要有鸢尾(*Iris tectorum*)、羊茅(*Festuca ovina*)、金茅(*Eulalia speciosa*)、斑茅(*Saccharum arundinaceum*)、蕨(*Pteridium aquilinum var. latiusculum*)等,盖度为 20%。

5、杂草丛

杂草丛主要分布在道路两侧。杂草丛常见植物以蕨类草本植物为主,主要有蕨(*Pteridium aquilinum var. latiusculum*)、肾蕨(*Nephrolepis auriculata*)、铁线蕨(*Adiantum capillus-veneris*)、西南假毛蕨(*Pseudocyclosorus esquirolii*)、中华里白(*Hicriopteris chinensis*)等,其他草本植物有鸢尾(*Iris tectorum*)、野棉花(*Anemone vitifolia*)、羊茅(*Festuca ovina*)等,草本层盖度为 30%。同时杂草丛中还夹杂有悬钩子属灌木植物,主要有高粱泡(*Rubus lambertianus*)、川莓(*Rubus setchuenensis*)等。

4.2.2.5 国家重点保护植物、古树名木与野生资源植物

(1) 保护植物

通过现场实地调查和查询有关资料,按照中华人民共和国国务院 1999 年 8 月 4 日

国函 92 号文（国务院关于《国家重点保护野生植物名录（第一批）》的批复）中所列物种，评价区内没有国家级保护植物。

（2）古树名木

评价区范围内无挂牌的名木古树。

（3）野生资源植物

评价区内野生植物资源种类相对较少，有突出的资源优势 and 潜在开发价值的种类不多，且当地群众对这些资源植物的利用仅限于零星的采收或个别利用，没有在他们的经济生活中形成对某类物种的依存关系。这些植物包括：野生观赏、用材植物、药用植物、果树植物等。

观赏植物：鸢尾、小果蔷薇等

用材植物：柏木、桉木、马尾松等

野生药用植物：铁仔、菝葜、大火草等

野生果树植物以蔷薇科植物为主，常见的有枇杷、悬钩子属植物等。

4.2.3 陆生动物资源现状调查

根据现场调查、访问和查阅相关资料，评价区共有陆生脊椎动物 52 种，其中两栖动物共有 6 种，分隶 1 目 4 科；爬行动物共有 7 种，分隶 1 目 4 科；鸟类 29 种，分隶 7 目 19 科；兽类 10 种，分隶 4 目 6 科；无国家 II 级野生保护动物分布。

表 4.2-9 评价区陆生脊椎动物统计

类群	目	科	种	国家级或省级保护动物
两栖纲	1	4	6	0
爬行纲	1	4	7	0
鸟纲	7	19	29	0
哺乳纲	4	6	10	0
合计	13	33	52	0

4.2.3.1 两栖类分布现状

根据野外调查并结合相关资料，确认在评价区域内分布有两栖动物 6 种，隶属于 1 目 4 科，分别为蟾蜍科 1 属 2 种，蛙科 2 属 2 种，叉舌蛙科 1 属 1 种，姬蛙科 1 属 1 种。评价区两栖动物名录见表 4.2-10。

表 4.2-10 评价区两栖动物名录

目、科、属、种	保护级别	区系	生境	来源
一 无尾目 ANURA				
(一) 蟾蜍科 Bufonidae				
(1) 蟾蜍属 <i>Bufo</i>				
1. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>		东洋	灌草丛	调查
2. 黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>		东洋	灌草丛	资料
(二) 蛙科 Ranidae				
(2) 侧褶蛙属 <i>Pelophylax</i>				
3. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>		东洋	灌草丛	资料
(3) 水蛙属 <i>Hylarana</i>				
4. 沼水蛙 <i>Hylarana guentheri</i>		东洋	灌草丛	调查
(三) 叉舌蛙科 Dicroglossidae				
(4) 陆蛙属 <i>Fejervarya</i>				
5. 泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>		古北	水域	调查
(四) 姬蛙科 Microhylidae				
(5) 姬蛙属 <i>Microhyla</i>				
6. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>		东洋	水域	调查

1) 区系分析

评价区内的两栖类以东洋界为主，仅有 1 个古北种。

2) 生态分布

中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、黑斑侧褶蛙、沼水蛙等生活在河沟两侧或其附近环境植被较为茂密、阴湿的灌草丛区域；泽陆蛙、饰纹姬蛙主要在水域地区。

3) 保护物种

调查中未发现属于国家级保护和省级保护的两栖类物种。

4.2.3.2 爬行类分布现状

根据野外调查和相关资料，确认评价区域内共分布有爬行动物 7 种，分属 1 目 4 科，分别为壁虎科 1 属 1 种，蜥蜴科 1 属 1 种，游蛇科 3 属 4 种，蝮蛇科 1 属 1 种。评价范围内生境较广泛的主要有乌梢蛇、翠青蛇等种类。评价区爬行动物名录见表 4.2-11。

表 4.2-11 评价区爬行动物名录

目、科、种	保护级别	区系	生境	来源
一、有鳞目 SQUAMATA				
(一) 壁虎科 Gekkonidae				

(1) 壁虎属 <i>Gekko</i>				
1. 蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>		东洋	灌草丛	调查
(二) 蜥蜴科 Lacertidae				
(2) 草蜥属 <i>Takydromus</i>				
2. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>		东洋	林缘灌草丛 和森林	资料
(三) 游蛇科 Colubridae				
(3) 锦蛇属 <i>Elaphe</i>				
3. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>		古北	灌草丛	资料
4. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>		东洋	灌草丛	资料
(4) 翠青蛇属 <i>Ophedrys</i>				
5. 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>		广布	灌草丛	资料
(5) 乌梢蛇属 <i>Zaocys</i>				
6. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>		东洋	灌草丛	资料
(四) 蝰蛇科 Viperidae				
(6) 亚洲蝮属 (<i>Gloydius</i>)				
7. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>		东洋	灌草丛	资料

1) 区系分布

评价范围分布的 7 种爬行动物东洋界物种有 5 种，古北种和广布种各 1 种。

2) 生态分布

评价区的爬行动物大多栖息在灌草丛中。

3) 保护物种

调查中未发现属于国家级保护和四川省级保护的爬行类物种。

4.2.3.3 鸟类分布现状

根据文献查阅及现场调研，评价范围内共有鸟类 29 种，隶 7 目 19 科。其中，从类群构成看，雀形目鸟类 18 种，占评价区实际调查到的鸟类总种数的 62.06%。评价区鸟类名录见表 2.3-4。

表 4.2-12 评价区鸟类名录

中文名	留居情况	区系分布	生境分布	保护级别	来源
一、鸡形目 GALLIFORMES					
(一) 雉科 Phasianidae					

中文名	留居情况	区系分布	生境分布	保护级别	来源
1、雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	R	古北	林灌		调查
2、灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	R	东洋	林灌		资料
二、鹤形目 GRUIFORMES					
(二) 秧鸡科 Rallidae					
3、普通秧鸡 <i>Rallus aquaticus</i>	R	广布	灌草丛		调查
三、鹃形目 CUCULIFORMES					
(三) 杜鹃科 Cuculidae					
4、噪鹃 <i>Eudynamys scolopacea</i>	S	广布	林地		资料
5、四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	S	广布	灌木、林地		调查
6、小杜鹃 <i>Cuculus poliocephalus</i>	S	广布	灌木、林地		资料
7、大杜鹃 <i>Cuculus canorus bakeri</i>	S	广布	灌木、林地		调查
四、佛法僧目 CORACIIFORMES					
(四) 翠鸟科 Alcedinidae					
8、普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	东洋	水域		调查
(五) 戴胜科 Upupidae					
9、戴胜 <i>Upupa epops</i>	R	东洋	草丛、水		资料
五、雀形目 PASSERIFORMES					
(六) 鹎科 Pycnonotidae					
10、山鹛 <i>Endronanthus indicus</i>	R	广布	林区		资料
11、白鹛 <i>Motacilla alba</i>	W	广布	草丛、水		调查
(七) 燕雀科 Fringillidae					
12、金翅雀 <i>Chloris sinica</i>	W	古北	林缘		资料
(八) 燕科 Hirundinidae					
13、金腰燕 <i>Hirundo daurica</i>	S	广布	林区、水		资料
14、家燕 <i>Hirundo rustica</i>	R	广布	农田、林区		调查
(九) 文鸟科 Ploceidae					
15、家麻雀 <i>Passer domesticus</i>	R	广布	灌草丛		调查
16、山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	广布	林区		调查
(十) 山雀科 Paridae					
17、大山雀 <i>Parus major</i>	R	广布	林灌		调查
(十一) 鸫科 Emberizidae					
18、小鸫 <i>Emberiza pusilla</i>	W	古北	林缘、灌丛		调查
19、栗耳鸫 <i>Emberiza fucata</i>	S	广布	林缘、灌丛		资料
(十二) 鸦科 Corvidae					
20、喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	古北	农田、灌丛		调查
21、大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	广布	林区		调查
(十三) 伯劳科 Laniidae					
22、棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	东洋	农田、林灌		调查
(十四) 鹟科 Turdidae					

中文名	留居情况	区系分布	生境分布	保护级别	来源
23、红喉歌鸲 <i>Luscinia calliope</i>	S	古北	水域		调查
24、鹊鸂 <i>Copsychus saularis</i>	R	东洋	灌丛、农田		调查
(十五) 扇尾莺科 Cisticolidae					
25、山鹡莺 <i>Prinia criniger</i>	R	东洋	灌丛、草地		资料
(十六) 画眉科 Picathartidae					
26、画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	东洋	灌丛		调查
(十七) 椋鸟科 Sturnidae					
27、八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	东洋	灌丛		调查
六、鸫形目 CHARADRIIFORMES					
(十八) 鸠鸽科 Columbidae					
28、山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	广布	林灌		调查
七、鸢形目 PICIFORMES					
(十九) 啄木鸟科 Picidae					
29、大斑啄木鸟 <i>Picoides major</i>	R	古北	林区		调查

注：居留类型栏中，R 留鸟，M 迁徙鸟，W 冬候鸟，S 夏候鸟。

1) 区系分析

评价区内鸟类中属古北界的有 6 种，占评价区内鸟类总数的 20.68%；属东洋界的有 8 种，占评价区内鸟类总数的 27.58%；属广布种的有 15 种，占评价区内鸟类总数的 51.72%。调查评价区内鸟类以广布种占优势。

2) 居留类型

评价区内有留鸟 19 种，占鸟类总数的 60.61%；夏候鸟 7 种，约占 27.27%；冬候鸟 3 种，各占 12.12%。调查评价区内鸟类以留鸟为主。

3) 生态分布

根据生境状况和鸟类的分布特点，把评价区的鸟类生境类型简单的划分森林、灌丛及草丛、水域。

森林环境：主要指评价区的杂树林，包括女贞、樟、盐肤木等树种。其中的鸟类常见为多数雀形目种类。如大山雀 (*Parus major*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*) 等。

灌草丛环境：主要有水麻灌丛和高羊茅草丛、斑茅草丛、扁穗雀麦草丛等。常见鸟类有画眉 (*Garrulax canorus*)、普通秧鸡 (*Rallus aquaticus*) 等。

水域类型：生活在评价区溪流、河岸等湿地生境中的鸟类。如绿翅鸭 (*Anas crecca*)、

普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)。

4) 保护物种

评价区内未发现国家级重点保护鸟类，同时评价区的相关资料也未记载相关国家级重点保护鸟类。

4.2.3.4 兽类分布情况

评价区共有兽类 4 目 6 科 10 种，即食虫目 1 科 1 种、食肉目 1 科 1 种、啮齿目 3 科 7 种、兔形目 1 科 1 种，评价区域兽类主要为小型野生动物。评价区兽类名录见附表三。

表 4.2-13 评价区哺乳动物名录

类别	区系分布	生境分布	保护级别	来源
一、食虫目 INSECTIVORA				
(一) 鼯鼠科 Soricidae				
(1) 麝鼯属 <i>Crocidura</i>				
1、灰麝鼯 <i>Crocidura attenuata</i>	广布	灌、草、农		资料
二、食肉目 CARNIVORA				
(二) 鼬科 Mustelidae				
(2) 鼬属 <i>Mustela</i>				
2、黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	古北	灌、草、农		资料
三、啮齿目 RODENTIA				
(三) 鼠科 muridae				
(3) 巢鼠属 <i>Micromys</i>				
3、巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	古北	灌、草、农		资料
(4) 家鼠属 <i>Rattus</i>				
4、大足鼠 <i>Rattus nitidus</i>	东洋	灌、草、农		调查
5、褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	古北	灌、草、农		调查
6、黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	东洋	灌、草、农		调查
(5) 鼠属 <i>Mus</i>				
7、小家鼠 <i>Mus musculus</i>	广布	灌、草、农		调查
(四) 松鼠科 Sciuridae				
(6) 花松鼠属 <i>Tamiops</i>				
8、隐纹花松鼠 <i>Tamiops swinhoei</i>	东洋	森林		资料
(五) 竹鼠科 Rhizomyidae				
(7) 竹鼠属 <i>Rhizomys</i>				
9、普通竹鼠 <i>Rhizomys sindisis</i>	东洋	竹林		调查
四、兔形目 LAGOMORPHA				
(六) 兔科 Leporidae				
(8) 兔属 <i>Lepus</i>				

10.草兔 <i>Lepus capensis</i>	广布	草丛，农区	调查
-----------------------------	----	-------	----

1) 区系分析

区内有分布的 10 种兽类中，东洋界种类有 4 种，占该区域实际调查到有分布的兽类总种数的 40%；古北界种类有 3 种，占 30%，广布种有 3 种，占 30%。

2) 生态分布

根据该区域的环境特征和兽类的生活特性，该区域兽类主要为灌丛和草地类型：生活在评价区灌丛和草地生境中的兽类，有灰尾兔、褐家鼠、黄胸鼠、黄鼬等。

3) 保护物种

评价区内未发现国家级重点保护动物，同时评价区的相关资料也未记载相关国家级重点保护动物。

4.2.3.5 国家重点保护动物

据调查和查阅资料，评价范围无国家级重点保护动物。相关部门也应加强对区域内的动物活动踪迹调查记录，若发现有珍惜保护动物的踪迹，应及时上报并采取相关措施进行保护。

4.2.4 重点评价区生态系统现状调查

按照景观结构和生态系统的划分原则，可以将评价区划分为自然生态系统和人工生态系统。评价区自然生态系统由森林、竹林、灌草丛 3 类构成，人工生态系统有耕地、建筑用地、交通用地等。

表 4.2-14 评价区各类生态系统面积及占比表

生态系统类型	面积 (hm ²)	面积比例 (%)
森林生态系统	711.67	61.24
灌草地生态系统	259.57	22.33
人工生态系统	183.17	15.76
水域生态系统	6.98	0.60
裸地生态系统	0.78	0.07
合计	1162.17	100

4.2.4.1 自然生态系统

(1) 森林生态系统

评价区内的森林生态系统主要包括柏木林、马尾松林和桉木林。

柏木林在评价区内山体中下部呈连续片状分布，该林外貌苍绿，层次分明，层盖度

为 65%。林下灌木层较为稀疏，分布有黄荆、柄果海桐、铁仔等；草本层常见鸢尾、西南假毛蕨、羊茅等植物。马尾松在评价区内广泛分布，群落总盖度在 60%左右，马尾松林为林分建群种，其间混有零星柏、麻栎等。林下灌丛主要有悬钩子植物，如高粱泡、黄毛悬钩子等。杂树林的乔木层树种主要有马尾松、柏木、麻栎、木姜子、盐肤木等，总盖度在 60%左右。林下灌丛主要有悬钩子植物。

森林生态系统主要动物种类有大山雀、家燕、大杜鹃、四声杜鹃等。

(2) 灌草丛生态系统

灌草丛生态系统在评价区有杂灌丛和杂草丛。杂灌丛主要分布在林缘两侧。灌木丛常见植物有黄荆、八角枫、柄果海桐。草本植物主要有鸢尾、羊茅、金茅、斑茅、蕨等。而杂草丛主要分布在道路两侧。杂草丛常见植物以类草本植物为主，主要有蕨、肾蕨、铁线蕨、西南假毛蕨、中华里白等，其他草本植物有鸢尾、野棉花、羊茅等，草本层盖度为 30%。

灌草丛生态系统中动物种类主要有中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、黑斑侧褶蛙、乌梢蛇、翠青蛇、画眉、普通秧鸡、灰尾兔、褐家鼠、黄胸鼠、黄鼬等。

2.4.1.3 河流生态系统

河流生态系统由河流及岸边植被共同构成，项目所在地区属渠江水系。潭神河、庙河里、冯家河为矿区所在地区三条较大的地表水系，流向近于南北向，基本为间歇性水流，其他无大的地表水体。这三条支河均为南江河上游支流，也是矿区地表水的主要排泄通道。主要动物种类有泽陆蛙、饰纹姬蛙、普通翠鸟和一些水生动物等。

(3) 裸地生态系统

裸地可分为原生裸地和次生裸地。原生裸地的生态系统处于形成初期(群落演替尚未开始)，土地表面还没有形成任何植物群落，是一种原始状态;次生裸地是指土地表面形成的原生植被遭到破坏，植被消失以后形成的裸地。由于次生裸地上曾经有过植被，所以其土壤条件相对较好。评价区的裸地为次生裸地，主要为矿石开采和材料堆积而成，但总体而言裸地面积较小，占评价区的面积仅有 0.78%。且随着该项目运营期结束，会进行一系列的植被恢复措施，因此裸地的面积会进一步缩小。

4.2.4.2 人工生态系统

评价区域内人工生态系统主要包括有建筑用地、交通用地、耕地等，该生态系统是

按人类的意愿建立的一种典型的人工生态系统，在重点评价区主要为居民建筑物。其主要特征是：以人为核心，对外部的强烈依赖性和密集的人流、物流、能流、信息流、资金流等。人工聚落生态系统是当地居民与其环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。

4.3 生态环境影响评价

4.3.1 对土地利用类型的影响

4.3.1.1 技改前对土地利用类型的影响回顾

红潭河煤矿工程占地 0.49hm^2 ，包括工业场地占地面积 0.41hm^2 ，风井场地占地面积 0.08hm^2 ，项目煤矸石临时暂存于堆煤场，不设置矸石堆场。由于本项目已建成投产多年，占地类型早已改变，原始占地类型已不可考。目前，场地内建有截水沟、沉砂池等水土保持措施，栽植乔木及绿化面积 2800m^2 。

4.3.1.2 技改后对土地利用类型的影响

本次技改的内容主要有：实现机械化采煤，掘进工作面全面实现机械除矸；运输系统改造为采面运输巷采用胶带输送机，实现连续运输；根据机械化改造后的生产能力选择安装能力匹配的主要通风机；增大供电能力。此次技术改造所有工程施工均在现有场地内进行，无新增占地，不会改变评价区现有的土地利用格局，具体占地情况变化表如表 4.3-1。目前，技改工程已全部施工完毕，且增加了一系列绿化措施。

表 4.3-1 技改前与技改后工程占地面积变化

项目组成	技改前工程占地面积	现状（技术改造后）工程占地面积	建设现状
工业场地	位于井田东南约 0.6km，场地内设有主斜井、副平硐、矿井水处理站、生活污水处理站、堆煤场（含矸石临时堆放区）等，占地面积 0.41hm^2	位置和占地面积不变	建成
风井场地	位于井田东北约 0.2km，布置有回风平峒场地，占地面积 0.08hm^2	位置和占地面积不变	建成

4.3.1.3 采矿期对土地利用类型的影响

红潭河煤矿始建于 1983 年，于 1984 年建成投产，开采 Y7 煤层。矿井采用斜井+平硐综合开拓方式，掘进工作面采用炮掘机装工艺，支护采用锚杆支护或锚喷支护，破

碎处采用锚网喷支护。目前已经形成采空区 0.67km²。**经现场调查，采空区内目前未发现采矿造成地表裂缝、塌陷迹象。**地貌类型未发生变化，煤矿建设和运行总体上对地貌影响小。

4.3.2 水土流失预测与评价

本项目位于南江县，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，属于“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”。根据区域水土流失遥感分析及水土流失现状调查，评价区水土流失类型主要为水力侵蚀，主要表现为面蚀、片蚀、沟蚀。面蚀主要发生在坡耕地以及疏幼林中，片蚀主要发生在坡耕地、荒溪沟槽以及植被局部遭受破坏的山坡。沟蚀是在面蚀和片蚀的基础上产生的，主要发生在河谷开阔段两岸及岩性松软的裸露山坡地带和顺坡地上。水土流失强度以轻度侵蚀为主。根据已批复的水土保持方案，该区域平均土壤侵蚀模数背景值为 867t/km²·a。

工程建设对评价区水土流失的影响主要集中在工程施工时的施工迹地、土石方开挖对方与运输等，如果不能及时采取相应的防护措施处理或治理，会造成新的水土流失。根据已批复的水土保持方案，本工程新增水土流失量为 54.7t。由于施工集中在原有场地内且扰动面积有限，水土流失总体增加量相对有限。

在开采过程中，煤矿山开采将改变土地结构，破坏原有植被，使侵蚀度增加，区域水土流失加重。若遭遇持续降雨、暴雨或洪水，容易造成大规模严重的水土流失，影响下游农田，增加河流的含沙量，如不采取治理措施，将造成土地肥力的严重退化，甚至使土地石化、沙化，导致土地生产力降低。建设中形成的成片废弃地、裸露地及闲置地等会对区域景观造成一定程度的破坏。基建中的弃土、弃渣以及生产过程中矿山采区的剥离土等若不能合理弃置且不采取任何防护，则只要暴雨一冲刷，就会引起水土流失，甚至引起泥石流灾害，堵塞下游河道。因此，必须重视项目建设中的水土流失的防治工作。

4.3.3 生态系统影响评价

4.3.3.1 建设期对生态系统影响回顾

煤矿建设期对生态系统的影响主要表现为：工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿途周围植被减少，植被覆盖率降低；各作业点进行地面开挖取土、弃土破坏地

形地貌植被，破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。除此之外，各工程作业点也会产生生活垃圾对周边环境形成影响。红潭河煤矿建设期可分为技改前的建设期和技改后的建设期，技改前与技改后建设期均已结束。

(1) 技改前建设期影响回顾

1) 工程占地对生态系统的影响回顾

本项目工业场地、风井场地等占地，使得原有自然植被消失，改变了土地的使用性质，使生态系统发生变化，对生态系统的物理性产生长期的不可逆影响。工程占地对生态系统造成破坏，必然对其服务功能和完整性造成局部影响。但工业场地、风井场地占地对水土保持则是有利的，由于占地区域内地面坡度平缓、地面建筑 and 水泥路面覆盖了大部分地面，空隙地均采取了绿化措施，从而使占地区域内水土流失得到控制。

工程建设从总体上会导致评价区内现有生态系统各类型占地面积的缩小。其中占地最大的生态系统类型将是工程直接占地区的灌草丛生态系统与森林生态系统，而基本不占用其他类型。

2) 施工活动对生态系统的影响回顾

各种施工活动的噪声、运输、加工会对陆地生态系统中的动物起到驱赶作用，挖掘、爆破等会对植被生长地和动物栖息地造成直接破坏，造成植物物种和动物物种丧失、生物群落破坏、生态系统局部构件的损坏等实际影响。但除了强烈的噪声、较大规模的挖掘、爆破有一定的破坏性和干扰以外，小范围的施工活动一般不会对生态系统产生太大的影响。在破坏程度较大、自我修复困难的地方（生态脆弱区），能够通过植被恢复、生态系统恢复和重建措施，以尽可能减弱工程对环境的影响程度。

3) 生态系统结构完整性和运行连续性影响回顾

整体看来，影响区域的主要植被类型是森林植被、灌草丛植被，耕地植被。工程建设虽然占用一定的灌木林地、乔木林地、草地，但不会对评价区灌丛植被、森林植被和灌草丛植被分布总体情况造成质的改变，评价区的生态系统结构也不会发生质的改变，生态系统的功能和其中的生态关系仍能延续。

总体而言，随着技改前项目建设期的结束和一些植被恢复工作的开展，评级区的生态系统会逐渐恢复。随着时间的推移，生态系统都会形成一个稳定的趋势，且受到影响

的动植物也会得到恢复。

(2) 技改后建设期影响回顾

本次技改主要针对开采方式、运输方式、生产方式进行技改，不会新增占地，增加新的施工活动。因此技改后的建设期对生态系统基本无影响。此外技改后在工业场地设置截排水沟 145m，沉砂池 2 个，土地整治 0.21hm²，绿化覆土 840m³，穴状整地 315 个，栽植乔木 315 株，撒播灌草 0.21hm²，无纺布遮盖 21310m²。在风井场地设置截排水沟 63m，沉砂池 2 个，土地整治 0.04hm²，绿化覆土 160m³，穴状整地 45 个，栽植乔木 45 株，撒播灌草 0.04hm²。从另一个层面上来看，技改后会对生态系统有正向影响。

4.3.3.2 采矿期对生态系统影响

有相关文献表明煤矿开采过程中，当面积达到一定程度时，采空区上部覆岩层会有冒落、裂隙、移动现象发生，冒落与裂隙处原本含有的水层会受到破坏，地下水会在短时间内流向矿区形成水坑，需要被排除，不断地流入、排除，使地下水均衡被破坏，地下水位逐渐降低，使农作物生长严重缺失水营养，进而对自然灾害的抵御能力减退，不仅威胁生态环境，还会造成农业经济减退（任华友.煤矿开采对生态环境的影响及保护措施探究[J].内蒙古煤炭经济,2017(09):29-30.）。根据现场调查，采空区内目前未发现采矿造成地表裂缝、塌陷迹象，地貌类型未发生变化，煤矿建设和运行总体上对地貌影响小，对植被影响也较小，总体而言对生态系统的影响也可控。

4.3.4 植被及植物多样性影响评价

该项目的建设，将不可避免的造成现有植被的局部破坏，但经历一定时间以后，这些破坏的植被大多数可通过人工手段加以就地恢复和异地补偿。目前项目技改前和技改后的建设期均已结束。

4.3.4.1 建设期对植物植被影响回顾

(1) 技改前建设期对植被影响回顾

本项目建设期对植被造成影响的工程类别主要是施工区、堆煤场（含矸石临时堆放区）等区域。其影响途径主要是通过对地表植被和土壤结构的破坏，导致植被覆盖度降低，生物量和植物种类减少，使生态系统的结构和功能下降，局域生态环境恶化，伴随水土流失强度的增加。

由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业区周围的植被将遭到破坏。施工过程中也需要修建一些临时设施通往施工场地，如果施工管理不善，对灌丛和灌草丛的破坏会比较明显，特别是对自然生长的灌木及草本物种种群数量的破坏最为严重。项目作业对植被影响有永久的影响、临时影响，影响程度包括直接破坏（清除全部植被），也有中度干扰、轻度干扰。

另一方面，车辆在行驶过程中扬起大量粉尘，也对沿线的植物生长产生不利影响，阻塞植物叶片的气孔，降低光合作用的效率等。

施工期对植被的具体影响主要表现为：

1) 对植物多样性的影响

工程建设永久占地将使植被生境破坏，可能会将加深生境的隔离和片断化，使得某些植物物种的生长地的逐渐缩小，影响这些物种在直接影响区的生存。矿区主要开采区、平硐口、风井口、矿山辅助设施、转运堆场、矿区道路等工程永久占地将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的；临时用地对植被也产生直接的破坏作用，导致了植物种群和物种多样性发生变化，从而使群落的生物多样性降低，部分植物物种可能会消失或数量减少。

由于项目建设影响的群落植物种类均为区域常见和广布种，因此工程施工对评价区植物物种多样性的影响较小。工程施工对植物的干扰和影响只体现在工程施工局部地段和周边地带，除了永久性占用植被的破坏程度是长期的、不可恢复的外，临时用地是短期的、可恢复的。由于工程永久和临时占地的生境具有一定的可替代性，部分土地利用性质的改变不会引起特有物种生境的消失。因此，工程建设基本不会导致分布在该地块的物种消失。

据此初步判定，本工程建设对评价区域的植物多样性的实质性影响相对较小，基本不存在因为工程建设而导致个别物种消失的风险。因此，在做好管理和恢复各措施的前提下，工程施工对植物多样性不会造成不可逆的重大影响。

2) 对植被生物量的影响

项目作业使植被生物量减少和丧失是工程产生的主要的负面影响之一，矿山已建工程占地范围内占用区的植被生物量是无法恢复的。如何通过采用严格的施工管理和植被

恢复措施，尽可能的降低生物量的损失，是本工程建设需要十分关切和重视的问题。

该工程可以通过水土保持措施和生态恢复措施，对道路路面、建筑物及硬化面以外的直接影响范围（如建筑物周围的边坡、路基边坡以及施工临时用地等），采取各种措施进行植被恢复和绿化建设，可有效减缓工程占地对植被的影响。另外要严格控制工程开挖范围，禁止工程扩张至林区范围内，尽量减少评价区内自然森林植被受到毁坏。

总的看来，工程实施对评价范围内的植被生物量的影响相对较小，在采取科学措施的前提下对整个评价区内自然生态系统体系仍属于可以承受的范围。

3) 生态入侵的影响

工程施工、工程绿化、工程人员、工程建筑材料及其车辆的进入，人们将会有意无意的将外来物种带进该区域，由于有些外来物种可能比当地物种能更好地适应和利用被干扰的环境，进而对本地物种的多样性造成威胁，将导致当地生存的物种数量的减少和种群的衰退。

4) 线性阻隔的影响

线性构筑物在评价区内以场内道路为主，其设置将改变区域地表结构，阻断区域内物质、能量的流动和基因流，造成对植物群落的切割，使其破碎化和趋于岛屿化，进而使区域内植物的生长繁殖受到影响。

5) 对工程占地区域植被影响

项目工业场地、风井场地占地主要是占用的是林地和耕地。林地植被主要以柏木、马尾松以及灌木植被柄果海桐、马桑等为主；耕地植被以菜苔、白菜为主，具体植被情况见表 3.4-1，这些植物均为评价区的常见物种和广泛分布物种。且工业场地、风井场地占地面积同整个评价区而言较小，因此工程区域占地对植被影响较小。且项目施工期结束后，在运营期也会进行相应的植被恢复，从目前植被现状看，工程占地对区域植被影响较小。

综上所述，工程建设应采取相应的植被恢复措施，加快植被的恢复过程，减缓工程建设对植被的影响。从目前植被现状来看，评价区植物群落的生物多样性特点主要为乔木以马尾松和柏木最多，其他还可见树种有麻栎、盐肤木、桤木等，灌木物种组成类型较复杂，有盐肤木、黄荆、马桑、悬钩子等；草本植物中有一些群落优势种突出，如禾

本科的羊茅、斑茅、以及蕨类草本等在其草丛植被中优势度很高。总体而言，区域植被较为丰富，受到影响较小。

(2) 技改后建设期对植被影响回顾

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

表 4.3-2 工程占地区域植被分布情况表

占地范围	建设期前植被情况	技改后建设期植被情况
工业场地（含堆煤场以及堆煤场中矸石临时堆放区域）	柏木、马尾松、柄果海桐、马桑、斑茅、羊茅、蕨、西南假毛蕨、中华里白、鸢尾、野棉花等	木犀、南天竹、十大功劳、马桑、悬钩子属植物、羊茅、斑茅、肾蕨、鸢尾等
风井场地	柑橘、柏木、马尾松、柄果海桐、马桑、斑茅、羊茅、蕨、西南假毛蕨、中华里白、鸢尾、野棉花	柑橘、南天竹、十大功劳、羊茅、斑茅、肾蕨、鸢尾等

4.3.4.2 采矿期对植物植被影响分析

(1) 矿区开采占地对植被的影响

矿区开采对植被的直接破坏主要是在建设过程中用地范围内所设置的堆场施工营地和便道等临时占地，破坏原有的土壤和植被，区域内地表裸露增加，使风力、水力作用敏感性增强，生态环境恶化，稳定性下降。但项目中的有些临时占地是设置在工业场地中，因此对占地区周围景观影响很小，且对于临时占地。矿井闭矿时，工业场地会统一进行恢复，恢复为草地和林地。

(2) 矿区开采活动对植被的影响

井工开采对植被的影响主要来自两个方面，一是地表变形、开裂导致林木歪斜或倾倒影响正常生长；二是地下水疏干，切断了地下水与陆生植被之间的联系，会造采空区上方的地表植被因缺水消失或者上方的地表植被向干旱型植被转变。红潭河煤矿煤层采空后对地表影响轻微，仅在崩塌出现的位置会影响植被生长，影响范围很小。评价区域内存在有比较多的野生资源植物种类，但调查发现，这些资源植物物种均属于分布比较广的种类，生境范围并不十分局限，在评价区周边地区较大范围内都有分布，少量的植

物生长受到影响不会导致区域植物种数及多样性受损。根据野外调查结合查阅资料，区域内基本无地下潜水层，区域植被的水分利用方式主要是地表水，尤其是夏季降水。根据南江县气象站 1959~2012 年气象资料，项目区多年平均降雨量 1138.1mm，多年平均降雨天数 140.6 天，说明无论是在植物生长初起的春季，还是在生长旺季的夏季，区域内均有较为稳定的地表水来源补给，为植被的生长提供了保障。另外，对已形成的采空区上部植被调查，植被种类、生长状况与周边情况相似，未发现明显旱生化趋势。据此可以推断，煤矿开采对采空区上部地表水河土壤含水量的影响相对较小，植被因地下水疏干导致的植被生长受阻或者生境旱生化的趋势不会十分明显。**红潭河煤矿开采对植被生长和植物多样性的影响相对较小。**

对于耕地植被，至红潭河煤矿开采结束后，采空区内耕地面积 1.03km²，以旱地为主。本次评价类比已有采空区耕地受影响情况预测后续开采对耕地的影响。已有采空区耕地未出现地表裂缝和变形情况，未影响正常耕作活动，农作物未出现明显减产情况。根据地表沉陷预测结果，结合《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准分析，耕地损毁程度以轻度为主，后续开采对耕地影响情况与已有采空区基本一致。

4.3.4.3 闭矿期对植被的影响分析

闭矿期主要指矿山开采已经结束，矿山已没有开采或利用价值而废弃以后的时段。主要影响因素为开采区进行填埋、植被恢复或复耕等活动。闭矿期后经过优化设计，选择适合当地的物种、配置及种植方式的一系列植被恢复、水土保持措施对评价区的植物植被的影响将为正效应。

4.3.4.4 对国家重点保护植物和资源植物的影响

按照中华人民共和国国务院 1999 年 8 月 4 日国函 92 号文（国务院关于《国家重点保护野生植物名录（第一批）》的批复）中所列物种，根据野外调查和资料查证，工程项目评价区的野生植物中，没有《国家重点保护野生植物名录（第一批）》中所列物种。调查发现，评价区域范围内未发现有挂牌的古树名木分布。

本项目评价区内有一定的野生资源植物，较重要的是用材植物、药用植物、野生水果等。用材植物主要有柏木（*Cupressus funebris*）、桤木（*Alnus cremastogyne*）、马尾

松(*Pinus massoniana*)。常见的药用植物主要以草本植物为主,如铁仔(*Myrsine africana*)、菝葜(*Smilax china*)、大火草(*Anemone tomentosa*)等;野生果树植物以蔷薇科植物为主,常见的有枇杷(*Eriobotrya japonica*)、悬钩子属植物乌泡子(*Rubus parkeri*)。

尽管评价区域内存在有一定的野生资源植物种类,但调查发现,项目影响范围内的资源植物较少,主要为李子、枇杷等,资源储量较低,本工程建设不会对这些资源植物开发造成影响;另一方面,这些资源植物物种均属于分布比较广的种类,生境范围并不十分局限,在评价区周边地区较大范围内都有分布,种质资源的可替代性强,本工程建设不会对这些资源植物种质资源产生潜在影响。除了工程占地影响以外,工程在建设和营运期间的粉尘、噪声对周边区域资源植物的影响较为有限。

因此,在做好相关保护措施的前提下,该项目的建设不会对评价区域内的资源植物开发和种质资源保存产生实质性影响。

4.3.5 动物影响预测与评价

4.3.5.1 建设期对野生动物的影响回顾

(1) 技改前建设期对野生动物的影响回顾

项目建设期对野生动物造成的影响,主要表现为生产过程中产生的噪音、振动以及运输所产生的扬尘等。噪音主要为大型工程机械运转过程中产生的噪声,噪音对动物的影响主要表现在可能对动物产生惊扰,影响其正常的取食、求偶活动,甚至影响其选择栖息地;振动主要体现为工程车辆运输所产生的地面振动,这些振动主要会对穴居动物产生影响,甚至逃离洞穴;扬尘即在天气干燥的季节车辆运输过程中车轮卷起的扬尘,长期悬浮在空中,可能会对部分鸟类的活动造成不良的影响。

1) 不同影响因素对动物的影响

①永久占地和临时占地使各类动物栖息地面积缩小。平硐口、风井口、矿山辅助设施、矿区道路等已建工程永久占地,储煤场施工区等临时占地,主要对动物形成阻隔作用,对其影响不大。

②各类污染使野生动物栖息地质量下降;特别是矿山开采区等造成的水土流失,可能对它们造成一定的危害,从而影响起其种群数量;工程活动和工作人员产生的污染物造成水体或土壤污染,危害动物健康,重度污染甚至危及动物生命。

③开采区、各类建筑物和道路等阻碍或中断动物个体日常运动（觅食、饮水）和扩散（生殖或寻找新的栖息地）。

2) 对不同类型动物的影响

①对两栖动物的影响分析

两栖动物迁移能力较弱、对环境的依赖性较强。评价区的两栖动物主要栖息于农田、溪流及附近的草丛中。此次整改主要为矿井涌水、生活废水、办公生活设施、储煤场等，在施工过程中，工程施工机械产生的噪声、施工人员在评价区域的活动，原材料的堆放，车辆运输等均可直接影响到两栖动物。临时施工场地或便道造成部分生境破坏，但这种影响是短期的，施工活动结束后，两栖类的生存环境将会很快得到恢复。

②对爬行类动物的影响

据现场调查，爬行类动物主要为蛇类。爬行类动物多生活在人烟稀少、植被茂密的丛林里，工程建设区分布的此类动物稀少，对评价区域爬行类动物影响微弱。

由于爬行类对人类威胁的感知能力和迅速逃避能力较强，可以有效避免直接伤害。它们将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活，虽然会造成施工区周边动物密度的减少，但不会造成整个评价区域爬行动物物种种类的减少。

因此，工程建设对爬行类动物的生境和活动产生分割、分离及阻隔影响较小。

③对鸟类的影响预测

施工期间，施工噪声、震动和人员活动，对鸟类惊扰较大，影响鸟类在施工区域内的正常觅食、停息等活动，它们可能被迫远离施工区域，使施工区域暂时失去鸟类适宜栖息地功能。但鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地。

只要施工过程没有影响到鸟类集中的栖息或繁殖地，就不会影响评价区鸟类种群及其长期生存繁衍的环境。调查得知评价区范围内没有鸟类集中的栖息或繁殖地，更没有保护鸟种的固定繁殖地。工程影响区域分布的雀形目鸟类等多在灌丛和高大乔木上营巢繁殖。由于施工的干扰，可能会导致这些鸟类向邻近地区迁移远离施工区范围。另外，外来人员可能对鸟类进行网捕或下套，直接危及其生存。

由于鸟类具有强的迁移能力，无论对食物的寻觅，饮水的获得，工程建设对它们都没有太大的影响，但若人类捕捉，影响较大。因此，施工对鸟类影响较小。

④兽类

评价区人类活动较强，以小型兽类为主，主要有褐家鼠、草兔、小家鼠、社鼠等小型兽类，无中大型的野生兽类。

采矿、车辆运输产生的噪音和震动；生产生活区、工业场地等临时或永久占地以及人为活动的干扰对部分动物有一定程度的影响。

项目整改对小型兽类（主要为各种鼠类）的影响较小，由于小型兽类都具有较强的适应能力、种群数量多、繁殖快，加之施工人员的进入，生活垃圾的增多，为它们提供了新的食物来源，不会对它们造成大的影响。仅施工可能造成少部分个体死亡。人员活动、地表开挖、车辆等产生的噪声和惊吓，迫使其离开施工区及邻近干扰区域，这种干扰不会对动物个体造成直接伤害。部分动物由于对干扰的适应可能仍旧活动于原来的区域。

施工期对兽类的主要影响区域为工程施工占地区周边，对评价区域其他部分影响微弱。

(2) 技改后建设期对野生动物的影响回顾

本次技术改造无新增占地，不会因工程建设占用土地资源，减少动物的栖息地和生存环境，迫使某一区域的种群密度有所改变。也不会因工程建设会破坏地表植被，影响动物取食、繁殖等行为，使野生动物原有的栖息生境破坏或消失。

本项目工程建设期对动物的影响主要体现在以下四个方面：1) 水环境方面主要是由于施工造成的工业废水；施工人员活动和生活产生的生活污水；以及施工期间油污、耗氧类物质、悬浮物经雨水冲刷，下渗进入水体、河流等，进而间接影响动物，且对水栖类动物和两栖动物影响较大。2) 施工人员人为活动产生的生活垃圾，施工产生的工业废渣，弃渣等，以及人为对动物的捕杀对动物的影响。3) 施工中产生的噪音，施工噪音的影响主要表现为在对动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖；这些噪音也会惊扰施工作业区周边的野生动物，使它们无法正常觅食、栖息，被迫逃离。4) 施工过程中灯光照明，将可能干扰夜行性动物的活动节律，并改变其生活习性。

评价区域的兽类主要以小型兽类为主，施工期的施工噪音会影响动物的活动，可能

会向周边域迁移，减少分布区面积。施工过程中人类活动造成的垃圾、食物增加，会吸引一些伴人活动的鼠类到来，可能造成某些鼠类的种群数量上升。但是周边可替代的生存环境较多，且该区域的兽类繁殖较强，均具有较强的适应性，因此工程施工对其影响也有限。

工程施工期间对鸟类的影响主要表现在噪声及光照对鸟类的影响以及人为活动、捕杀等对鸟类的影响。工程施工产生的垃圾、废水以及汽车排放的尾气等也会破坏鸟类的栖息环境，开挖和施工爆破、机器震动、汽车运行等产生的噪声和人类干扰，影响鸟类在施工区域内的觅食、求偶等活动，它们可能被迫远离施工区域。鸟类具有较强的迁移能力，无论对食物的寻觅还是繁殖，工程的修建对它们都没有太大的影响，再加上没有仅在该区域内栖息的特有鸟类，因此，工程施工不致对鸟类的生存和种群延续造成大的影响。

本项目工业场地邻近溪流，两栖动物活动较为频繁。工程建设期产生的废水、废渣及噪声对两栖动物的栖息地的选择和捕食有影响，但是施工所在区域周边植被环境相似，可供两栖及爬行动物的栖息、繁殖的替代环境较多，它们会迁移到周边类似的其它栖息地，对其种群的生存不会造成大的威胁，也不会造成该区域内两栖爬行动物的消失。

目前，本次技术改造工程已建设完成，随着施工结束，短期的不利影响会得到缓解，且动物一般在施工周围具有替代栖息地，在一定程度上可以转移和避让施工带来的不利影响。

4.3.5.2 采矿期对野生动物的影响

采矿期直接影响因素：矿区道路、平硐口、风井口、矿山辅助设施、生产生活区、工业场地等工程造成的临时和永久占地，对野生动物栖息地和活动范围造成直接影响，还存在震动、噪声、扬尘等间接影响。主要影响区域为工程施工占地区周边，对评价区域其他部分影响微弱。

采矿期对野生动物的影响主要体现在生产中的开采、爆破以及产品运输产生的噪声、振动、灯光以及粉尘，噪声对动物的影响主要表现在爆破过程中产生的噪声，噪声会影响动物的觅食、求偶等活动；振动主要是爆破以及产品运输过程中产生的振动，地面的振动主要影响穴居以及在路旁灌草丛中活动的小动物，会对他们产生一定的惊扰；

灯光主要体现在夜晚产品运输时运输车辆的灯光，这些灯光可能会对夜间活动的动物造成影响；粉尘主要是爆破产生的扬尘，会悬浮在空中，对鸟类的活动造成影响。但对于鸟类而言，它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以采矿期不会对它们的栖息造成大的威胁。

项目建成运营后，将形成一道人工屏障，将对兽类及爬行类野生动物的生境和活动产生分割、分离及阻隔效应，造成动物活动范围的缩小，对其觅食、交配有一定的影响，但对鸟类活动范围影响较小。但由于兽类及爬行类都具有较强的移动能力，因此，项目建成后对这些野生动物产生的分割、分离及阻隔影响较小，不会对其迁徙和交流产生大的影响。

总之，营运期间会直接或间接地对野生动物产生一定的影响，但影响较小。

4.3.5.3 闭矿期对野生动物的影响

闭矿期主要指矿山开采已经结束，矿山已没有开采或利用价值而废弃以后的时段。主要影响因素为开采区进行填埋、植被恢复或复耕等活动，影响动物包括两栖类物种、爬行类物种、小型兽类物种和部分鸟类。闭矿期活动结束后，随着时间的流逝，植被恢复或复耕完成，对动物的影响也会逐步降低直至恢复到开采前的状态。

4.3.5.4 对保护动物的影响

在本评价区域未调查发现国家级保护动物，且相关资料也未曾记载。但对于本区域应该定期进行陆生动物调查，若发现有保护动物的踪迹，应立即上报，同时采取相关保护措施。

综上所述，工程项目对野生动物的不利影响是短暂和局部的，在采取保护野生动物栖息地，禁止捕杀和伤害野生动物等相应措施的前提下，并向作业施工人员宣传野生动物保护相关知识，工程建设不会导致评价区内动物多样性的明显减少，局部的不利影响可以得到有效的减轻、减免或消除。

4.3.6 景观影响预测与评价

4.3.6.1 景观结构分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），“景观由斑块、基质和廊道组成”。斑块意味着景观类型的多样化，是构成景观的结构和功能单位；廊道是线

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

(1) 斑块

斑块代表景观类型的多样化。在工程景观评价区内的斑块类型包括草地、有林地、耕地、灌木林地、建筑用地、交通用地、水域、裸地 8 种类型。

运用 ArcGIS 地理信息系统软件，根据野外植被调查情况，可制作出景观评价区域的景观分布图。利用 ArcGIS 的统计分析功能可以得到各类景观类型的基础信息。

表 4.3-3 评价区各类景观类型斑块比例、面积及平均面积

土地类型	面积(hm ²)	面积比例(%)	斑块数量	斑块数量比例(%)	斑块平均面积(hm ²)
草地	32.82	2.82%	31	9.01%	1.06
有林地	711.67	61.24%	36	10.47%	19.77
耕地	120.17	10.34%	84	24.42%	1.43
灌木林地	226.75	19.51%	79	22.97%	2.87
建筑用地	18.36	1.58%	66	19.19%	0.28
交通用地	44.64	3.84%	43	12.50%	1.04
水域	6.98	0.60%	3	0.87%	2.33
裸地	0.78	0.07%	2	0.58%	0.39
合计	1162.17	100.00%	344	100.00%	3.65

从上表可以看出，斑块面积方面，有林地面积最大，为 711.67hm²，占评价区总面积的 61.24%；其次为灌丛，面积为 226.75 hm²，占评价区总面积的 19.51%；耕地次之，面积为 120.17hm²，占评价区总面积的 10.34%；水域和裸地面积最小，分别为 6.98 hm²、0.78 hm²，分别占评价区总面积的 0.60%和 0.07%。斑块数量方面，耕地、灌木林地斑块最多，水域、裸地斑块的数量都很少。斑块平均面积方面，有林地平均斑块面积最大，耕地、灌木林地次之，其余类型斑块平均面积都较小。

森林在评价区内分布面积最大，主要分布于评价区域四周海拔较高的山地，主要以马尾松林和柏木林为主，其斑块数少，呈集中分布的特点，为评价区内最大的自然景观类型；灌丛分布面积大，但斑块数量较多，镶嵌分布于各类型斑块之间；耕地主要分布在低海拔河流两岸的平坦地段。

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

斑块密度的定义是： $R_d = P_i / \sum P_i$

式中， R_d 为密度， P_i 和 $\sum P_i$ 分别为斑块 i 的数目和斑块总数， i 是斑块的编号， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

频率的定义是： $R_f = S_i / S$

式中， R_f 为密度， S_i 和 S 分别为斑块 i 出现的样方数和总样方数；

景观比例的定义是： $L_p = A_i / \sum A_i$

式中， L_p 为景观比例， A_i 和 $\sum A_i$ 为斑块 i 的面积和样地总面积。

最后优势度值的定义是： $D_o = [(R_d + R_f) / 2 + L_p] / 2$

式中各项的意义见上。

利用由 ArcGIS 制作的达县建设煤矿工程景观分布图，对评价区内各类斑块所计算的优势度值见下表：

表 4.3-4 评价区景观各类斑块优势度值

斑块类型	Rd(%)	Rf(%)	Lp(%)	Do(%)
草地	9.01	66.38	2.82	20.26
有林地	10.47	45.23	61.24	44.55
耕地	24.42	15.74	10.34	15.21
灌木林地	22.97	58.97	19.51	30.24
建筑用地	19.19	23.64	1.58	11.49
交通用地	12.5	1.39	3.84	5.39
水域	0.87	33.47	0.6	8.86
裸地	0.58	1.34	0.07	0.52

从上表可以看出，有林地的优势度值最高，为 44.55%；灌木林地次之，为 32.37%；其次是草地、耕地，为 20.26%、15.21%；建筑用地、交通用地、水域、裸地优势度值均较低，其中裸地优势度值最低，为 1.01%。从各个斑块的数据和景观结构图来看，有

林地斑块分布广，面积大，贯通整个评价区域，连通程度高，计算出的优势度值也最大，其余各类斑块优势度值也与其斑块基本信息相一致。

（2）廊道

廊道作为线性的景观单元除了具有通道和阻隔的作用之外，还有物种过滤器、某些物种的栖息地功能以及对其周围环境与生物生产影响的影响源的作用。

在工程景观评价区内的廊道主要包括道路和河流。评价区内的道路主要为矿区内外公路。由于机动车的干扰，路面是一个不适宜动植物生活的地带，并对动物的运动和植物种子的扩散有一定的阻隔作用。由于本矿区为现有矿山，此次为技改，因此该区车流量相对较小，加之路面的原始性，廊道的阻隔作用相对较弱。河流是评价区内重要的一种廊道，包括河流以及沿岸分布的不同于周围其他基质的植被带。评价区域的河流多为季节性，水量较小的小河沟，对河流两岸的陆生生态系统物质和能量的交流影响不大。

（3）基质

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型，在景观功能上起着重要作用，影响能流、物流和物种流。判定基质的三个标准是相对面积最大、连通程度最高和对整个景观起到动态调控作用，其中前两个标准都可以通过景观优势度得到较好反映，一般认为满足前两个标准的景观要素即可认为是景观基质。

总的来说，评价区域森林、灌丛、耕地的优势度远高于其他景观要素，具有最大的面积和相对集中的分布，连通性最好，对景观动态具有控制作用，可以认为是评价区的基质组合。

4.3.6.2 景观影响分析

本工程为整改项目，煤矿已建部分已形成人工工矿景观。井下开采，采矿对地表生态景观没有直接影响，且地下工程、地面工程、辅助工程、公用工程为已建部分，利用原有场地，已对区域产生过破坏，景观已形成。项目整改主要为排水、办公生活设施、储煤场等，对区域景观的影响不大。

在项目的下一步建设过程中加强项目区绿化，外部造型应与当地环境相协调，因势就地进行建设，减少植被破坏，并做好水土保持防护措施，以避免水土流失，影响周围生态与景观环境。

（1）施工期对景观影响分析

从景观生态学的观点来看，煤矿厂可视作斑块。由于该矿是现有矿山，此项目是煤矿技改，因此工程建设从总体上对斑块总数的变化影响较小，评价区内工程对景观斑块的影响是比较小的。总体上，工程建设对评价区内河流廊道的变化基本无影响，不会改变河流廊道形状。由于工程建设和在整个评价区内的比例较小，因此工程不会改变灌丛和森林作为本区景观基质的性质和地位，同样也不会改变森林、灌丛、耕地等主景观类型在评价区的地位和作用。

（2）营运期对景观影响分析

矿山开采对景观的影响主要是对矿区原自然景观和生态景观的影响，表现在工程挖填方、工业场地、排土场、运矿公路、生产生活区、工业场地等的设置，改变了原有地形、地貌，破坏地表结构，影响了地表形态的连续性和协调性；

植被、土壤及山体的破坏造成剖面表土、地表裸露，人工痕迹明显，与地表生物群落景观不和谐，影响视觉景观；

矿区原有的自然植被被生活设施、临时工棚、临时建筑等工人建（构）筑物所改变，和周围生态环境在色彩、形态的对比较为强烈，引起的视觉污染较大，使区域生态景观原有的协调性和自然性受到破坏；频繁的开采活动会破坏山区原有的静谧。这些将在矿山开采期存在，影响较大。在工程开采期间或闭矿期采取植被和景观恢复，影响减小。

在采取相应的工程措施和生态恢复措施，并加强施工人员行为，方可减轻工程建设对环境景观的影响。

（3）闭矿期对景观影响分析

闭矿期相对来说是正影响的过程，是对景观及生态的恢复过程，不会对环境继续产生破坏。矿山闭矿期如不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开发区域带来的环境影响是极为严重的。其主要的生态环境问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏、采空区不及时回填造成地面沉降、塌陷等问题。

因此闭矿期的环境保护措施和生态恢复是矿山环境保护的重要环节。分析论证建设方和水土保持方案制定的可行性，为有效控制项目开发过程中的新增水土流失，保护和恢复项目区内植被，保障当地生态环境建设与经济协调发展，对水土保持方案设计原则

与目标等进行论证。做到矿山开发结束，水土保持工程同年完成。闭矿期与初采期及盛采期相比，此时的生产活动已停止，对自然环境各要素的影响趋于减缓，主要表现在：

1) 有利影响

①开采过程中导致地表变形产生的环境问题将随着开采活动的停止而逐渐减轻，地表变形虽有一定的延迟性，但变形幅度减小，最终趋于稳定。

②随着井田范围内煤矿资源的枯竭，生产的停止，与其相关的各种产污环节将减弱或消失，如设备噪声、煤粉尘等大气污染物等，区域环境质量将有所好转。

③对工业场地等废弃地进行整治利用，覆土复耕、造林，对因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。

2) 不利影响

①地质灾害：老巷道及老采场积水污染、变形、沉陷、跨塌甚至诱发地震等。

②水污染：矿井退役后仍然有一定量地下水产生，将对环境产生一定影响。

③在闭矿后，矿井各场地景观与自然景观不相协调，应对进行平整，恢复植被以减小对自然景观的影响。

4.3.6.3 景观生态体系的稳定性

景观生态体系的内环境稳定机制有两种类型，即抗干扰稳定性和恢复稳定性。前者是指生态系统抵抗干扰不离开稳定的能力，后者是指生态系统受到干扰离开稳定后的恢复能力。该工程对自然景观体系稳定状况的影响可以从抗干扰稳定性和恢复稳定性两个方面来度量。

生态系统或景观生态体系的抗干扰稳定性，是指它们在一定强度和频度的干扰下，维持其稳定的能力，该能力可以用景观异质性所受影响大小来度量。

如上所述，就评价区整体而言，无论基建期、采矿期、闭矿期评价区各种斑块优势度值如何变化，它们优势度值的大小顺序却没有变化，森林和灌丛作为评价区域景观基质的地位没有受到影响。各个景观斑块的功能地位没有变化。这说明施工对评价区景观异质性影响较小，变化幅度尚未超出其景观生态体系抗干扰稳定性的耐受范围。

4.4 生态环境保护措施和对策建议

4.4.1 生态影响与保护原则

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）标准的规定，生态影响的防护与恢复的原则是：

1) 自然资源损失的补偿原则

该项目为整改项目，因此不会占用较大面积的森林资源，但是评价区内自然资源仍会由于项目施工和运行受到一定程度的耗损，而这些自然资源属于景观组分中的环境资源部分。

2) 区域自然体系中受损区域恢复原则。

项目实施要形成临时或永久占地，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，尤其是物种移动的功能，因此应进行生态学设计，尽力减少这种功能损失。

3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则。

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态防护措施就在于尽量减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为经济社会的发展服务。

4.4.2 生态影响保护措施

4.4.2.1 项目施工营运及闭矿期管理措施

(1) 施工期

项目前期对施工人员开展《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等相关法律法规；在工地及周边设立相应的环境保护警示牌，加强提高施工期以及营运期人员鉴别区域常见野生动植物的能力，同时开展相应的野生动植物保护措施方面的宣传培训，通过培训向员工详细介绍如何减少自然植被的损失，如何开展植物恢复以及其它一些施工及营运过程中关于环境保护的注意事项等。

项目建设必须进行合理的施工布置，精心组织施工管理，严格控制临时用地规模，临时施工场地和施工营地应全部设置在征地范围内，严禁占用和破坏规划范围以外的土地；合理安排施工计划和作业时间，优化施工方案，开挖的土石方尽快用于施工场地内

的地面平整及填注，减少废弃土石方的临时堆放，尽量避免在雨季进行动土和开挖工程；强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作，有效恢复并改善施工区域的植被条件，对各种临时占地在基建工程完成后应尽快进行土地的整治，做到边使用边平整；施工营地和临时堆料场等施工临时用地在施工结束对场地各种生活、生产垃圾、废料进行清理，不得影响周围的环境景观。

(2) 营运期

项目进入营运期，生态环境保护措施主要针对日常营运过程中的施工人员以及机械的管理，主要为：业主必须严格划定原矿堆场和设备、车辆停靠范围，不得擅自扩大。加强运输道路的日常维护，保持边坡稳定、排水顺畅，出现道路病害应及时治理，以保护区域生态环境，控制水土流失；加强人员管理，严禁随意捕杀野生动物，必要时采取相应的奖惩措施，督查施工及营运期间人员自觉遵守相应环境保护规范。

矿山生态恢复保障措施主要采取边坡整理工程、土地恢复工程、植被恢复工程等措施进行治理恢复。其中，边坡整理工程与土地恢复工程，包括放缓坡、土地平整与客土覆盖等工作内容，主要是对矿山废石场、工业场地以及道路周边形成的的不稳定性边坡进行工程处理，对矿坑底部进行回填、平整与客土覆盖；植被恢复工程是对回填、平整及客土后的工业场地边坡及固体废弃物堆放场及其它生态地质环境影响破坏区，采用生物技术进行治理。

(3) 闭矿期

矿山闭坑后应及时采取矿井封闭及矿区工业场地地面生态恢复措施，如：采取废石充填采空区、井巷口封闭、工业广场闲置场地迹地恢复、种植植物、复垦等水土保持和生态恢复措施，使破坏土地复垦（绿化）率最终达到 85%以上。对矿区工业场地废弃地应采取最合理的方式进行废弃地复垦或绿化；对于可开发为农牧业用地的废弃地，应对其进行全面监测和评估；采用生物工程进行废弃地复垦时，应对土壤重构、地形、景观进行优化设计，选择适合当地的物种、配置及种植方式。

4.4.2.2 野生植物和植被的防护与恢复

(1) 森林防火管理

本项目区森林植被较好，且森林主要是易燃的马尾松等木材。因此，森林防火显得

极其重要。

在项目基建期和开采期，施工人员或矿山工作人员野外作业必然带来野外火源管理的压力，必须把火的管理放在首要位置，常抓不懈，杜绝一切隐患。因此：

必须积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，时时敲响防火警钟，禁止在林区附近吸烟和生火，做好生活和生产用火的火源管理，建立施工区防火及火警警报系统和管理制度，明确责任制最大程度避免发生火灾。

若一旦出现火情，立即向当地政府和林业主管部门进行报告，同时及时组织人员和当地群众积极灭火，以免造成对森林资源和野生动物的重大影响。

建议与当地林业局协商，把矿区的防火纳入林业局防火系统统一管理，以便及时做好应急响应。

(2) 减小植被受影响面积

严格按照征地范围进行施工，划定最小施工范围，减小植被受影响面积，这是有效降低受影响植物种类和植被面积的关键环节。

应根据地形划定最小的施工作业区域，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏，极力保护地表植被自然性，控制施工作业范围。这样可以使地表植被的受影响范围大大降低。

同时，在施工中尽量保留不妨碍施工或采矿活动的植物植被，保留这些植物植被可起到自然的水土保持作用。

(3) 减小生物量损失

在施工范围红线内尽量保留乔灌植株，减小生物量损失，这也是有效降低受影响植物种类和植被面积的关键环节。本项目建设主要在采矿区及工程设施占地内直接侵占地表植被及植物物种，根据工程区地形及植株分布情况，对不影响工程施工的乔木、灌木植株予以保留，没有必要将占地区特别是临时占地区内的所有乔木、灌木植株全部砍伐。这样可以减少评价区植物受影响的数量和程度，同时乔木、灌木植株在施工结束后进行植被恢复时能够为草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量。

(4) 裸露区和施工迹地等短期占地区植被恢复

在基建完成后和采矿期间，对不再作为工程利用的裸露区和施工迹地应立即组织进

行植被恢复，包括开挖的坡面、道路边坡、临时道路和房前屋后等区域，尽量减少裸露区和施工迹地存在的时间。在条件合适情况下，采取一边开采一边恢复的措施，对评价区的植物植被的影响可减小。

恢复时将根据各地段的实际情况，因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复。建议采取本报告提出的物种，栽植和撒播当地乡土树种、草种，遵循不同物种混合种植、密度适宜、杜绝单一物种的原则。

(5) 采空区保护、恢复措施

煤矿在开采过程中应严格按照开采规程要求，矿方应对井田内村庄、公路等留设足够保安煤柱。另外，还应设地表变形观测站或委托有资质单位进行地表变形观测，及时发现、处理险情。

采空区应进行植被恢复，应做到适地适树，以新代老。在采空区恢复植被，最大的也是最主要的矛盾是“水”的问题。在自然状态下，土壤中水的供给和运行基本上维持一个均有状态。当地面塌陷或裂缝出现时，水的均衡系统被打破，土壤中水的运行形式出现了“断层”，地下水无法向上运行，裂缝使两侧水运行受阻，随之而来的是水的供给量锐减，原有的“水”、“汽”、“热”运行规律被打破。应最大限度地拦蓄地上水，增加土壤含水量，疏缓土壤中水份向下运行的速度，为植物成活、生长提供最基本的保障。

受地表沉陷影响的土地治理主要是填堵地表裂缝和整理、复垦土地。采空区根据裂缝的宽度大小，对较小的裂缝经耕地平整恢复原状，对较大的裂缝采取充填、平整的措施使耕地恢复原状，减少雨水侵蚀，减轻水土流失。对轻度破坏、土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地，采用黄土填堵方法；对破坏程度严重、裂缝透穿土层的土地，按反滤层的原理填堵裂缝、孔洞，首先用粗砾石填堵孔隙，其次用次粗砾，最后用砂、细砂、土填堵；对少量水道及排水部位出现的裂缝，按破坏程度和裂缝是否影响矿井生产区别对待。如破坏程度轻微，不影响矿井生产，则按一般处理方法进行处理。

根据山区、丘陵及塌陷土地类型特点，对坡度较小的耕地进行复垦；对坡度较大的坡耕地应采取退耕还林、还草的措施；对草地应保持原地貌，只对塌陷裂缝进行充填处理。治理工程可采用人工治理和机械治理两种方法。人工治理适用于轻、中度破坏程度的土地，即采用工人就近挖取土石直接充填塌陷裂缝。这种方法土方工程量小，土地类

型和土壤理化性质基本不变。另一种方法是机械治理，一般是用推土机和铲运机械，适用于破坏程度严重或产生滑坡的土地治理。其特点是工序复杂，土方工程量较大，土地类型和土壤理化性质会有改变。

在采动影响活动期，对可能产生塌方和滑坡的边缘修筑排水沟，减少降水进入塌方或滑坡处，防止塌方或滑坡。待影响稳定后，主要采取以植物护坡为主、工程护坡为辅的综合治理措施治理滑坡。

(6) 生态恢复方案的制定和植物物种选择

生态恢复是相对于生态破坏而言的。生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化，功能退化或丧失，其具体表现可以是生态系统、生境和物种等三方面的多样性丧失，或生物生产力下降，或空间异质性下降。生态恢复就是恢复系统合理的结构、高效的功能和协调的关系，恢复生态系统、生境和物种等三方面的多样性，或使生物生产力和空间异质性恢复到原先的状态。

生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程来进行，对特别大面积的开挖裸露面应制定详细的恢复方案，包括恢复物种选择、恢复时间、恢复手段等，这些都可以和植被恢复同时考虑，同时实施。在进行生态恢复时，还要特别注意尽量利用现有的生物资源，尤其是土壤资源和本土生物资源，如利用工程占地的原有土壤表层用于植被恢复。

针对各类施工迹地恢复和绿化、美化，推荐了一些具有经济价值、美观、速生、固土作用强的植物，为植被恢复和水土保持方案编制提供参考。

在不同区域植被恢复中，应该采用当地的植物群落演替中的先锋种、优势种且容易收集种子的那些植物物种，如表 4.4-1。

表 4.4-1 项目建设影响评价区植物及植被恢复建议物种

物种类型	建议恢复物种
乔木	马尾松、柏木、麻栎、桉木、木犀、柑橘等适生种类进行植被恢复和绿化，建议慎用外来乔木树种进行绿化
灌木	盐肤木、黄荆、马桑、悬钩子、十大功劳等灌木植物进行植被恢复和绿化
草本	羊茅、肾蕨、中华里白、斑茅等物种进行植被恢复和绿化，建议采用播撒草籽与泥混合物的方式

为了防止外来物种入侵，建议的恢复物种都是在施工区域内常见的优势乔木、灌木及草本物种。由于工程裸露区的生境变化不大，上述恢复物种在评价区域内都是常见的

优势种，也适用工程影响区域各类生境。

(7) 对珍稀保护植物和古树名木的保护

调查未发现有国家重点保护野生植物和古树名木在评价区内有分布。因此，不需制定专门保护方案。

4.4.2.3 野生动物保护与管理措施

(1) 前期保护措施

1) 基建期和开矿期由业主方、施工方、木里县林业局、环保局等组成生态环境保护管理队伍，针对实际情况制定相应的野生动物保护措施；签订野生动物资源保护的责任书，把保护责任落实到单位和责任人，以建立完善保护责任人制度。

2) 对施工人员和管理人员加强野生动物保护的宣传教育，以公告、发放宣传册、施工区设置宣传牌等形式加大宣传力度；主要宣传《中华人民共和国野生动物保护法》、《四川省野生动物保护实施办法》等法律法规，增强施工人员的野生动物保护意识。

3) 在区内设置的保护管理点和巡护管理人员要随时有人员在现场进行巡护。对出现的违法、违规事件要及时查处和制止。

4) 要向施工人员宣传“保护野生动物就是保护人类自己的观点”，严禁施工人员偷猎和乱捕野生动物。禁止施工人员捕食蛙类、蛇类、鸟类、兽类、鱼类，以减少施工人员对当地陆生野生动物的影响，并采取有效的措施抑制鼠类的危害。

5) 工程施工设计中应尽量减少施工占地面积和扰动面积，将施工活动和人员活动限制在预先划定的区域内，保护现有的植被，减少工程施工对动物栖息地造成的不利影响。严禁施工人员到非施工区域活动，禁止破坏施工征地范围以外的植被，以保护动物栖息地。同时，在开矿后期，对所有可能的地区采用适当方法及时进行植被恢复，水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为野生动物营造出良好的栖息、觅食、休憩环境。

(2) 施工期保护措施

1) 采用先进的施工工艺和优良设备，严格规范施工，特别注意减少工程施工爆破噪声对鸟类和兽类的惊扰，尽量采用无声爆破或深孔松动式等爆破震动小的爆破方式等先进技术，做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏开山放炮，尽量不在

野生动物繁殖季节（4-7月）进行大量的爆破工作，减轻施工噪声和震动对当地野生动物的影响。

2) 为将工程占地对动物的影响减少到最低限度，应在施工前对直接占地区内分布的动物进行中等干扰强度下的驱赶，如先进行地表植被提取等干扰较小的施工，使其在受到惊扰后能够迁出施工占地区，避免大量动物个体在施工、挖掘、爆破中受到伤害。

3) 控制水源污染、土壤污染。清洁的水域、干净的土壤，是野生动物赖以生存的必要条件。需要做到：

①在基建期和营运期尽可能地防止燃油泄漏，对工程废物进行快速、集中处理，减少对环境的污染。

②对于施工人员产生的垃圾集中收集和处理。

③应充分考虑地表季节性径流的流向，确保工程施工不会改变地表径流的走向，维持两栖爬行类原有的生境条件。

(3) 采矿期保护措施

采矿期对野生动物栖息和活动范围造成影响的因素主要为震动、噪声、扬尘等。主要影响区域为工程施工占地区周边，对评价区域其他部分影响微弱。

采矿期应采取有效措施减轻生产中的开采、爆破以及产品运输产生的噪声、振动、灯光以及粉尘等对动物的影响，

(4) 对珍稀保护动物的保护

加强对国家珍稀重点保护鸟类、兽类和具有较高经济和观赏价值动物的保护。虽然在评价区未调查且也无相关资料记载有珍稀保护动物的出现，但是在项目运行乃至运行结束后，相关部门也应加强对区域内的动物活动踪迹调查记录，若发现有珍稀保护动物的踪迹，应及时上报并采取相关措施进行保护。此外工作人员禁止捕捉松鼠、蛇类、蛙类、鱼类等具有经济价值和观赏价值的动物；禁止发生捡鸟蛋、掏鸟窝、捉幼鸟等行为，执法必严，违法必究。

4.4.2.4 景观资源影响减缓措施和景观生态体系恢复措施

(1) 景观资源影响减缓措施

为降低和控制景观影响的范围，应采取的景观影响减缓措施如下：

1) 不得随意砍伐林木、不得随意采摘花草；

2) 生活垃圾应统一收集，拉至固定场所处理，严禁随意乱丢乱弃；生活废水统一收集处理，严禁矿区污水横流，污染当地地表水环境，形成视觉污染；

3) 在开采期，严禁不合理设置材料和矿石料堆场，应有序堆放；尽量对废土石进行综合利用，减少堆放量，不得随意扩大堆场范围，减小景观影响范围。

4) 各种临时占地在使用结束后应尽快进行迹地恢复和景观打造。并对场地内各种生活、生产垃圾、废料进行清理，不得影响周围环境景观。

5) 在道路两侧可尽早进行绿化，栽植行道树，主要出入口处由灌木、绿篱组成多层次行道绿化带，达到观赏与美化的效果；挡墙及护坡地段，布置适当的花草，达到垂直绿化的效果。

6) 在开采后期及矿山服务期满后，对矿区开采、工程建设、运输道路等因矿山开采活动造成的裸露地面，积极采取工程和生物措施相结合的方法予以恢复重建，根据区域生态环境特点，进行景观恢复。

(2) 对各类生态系统的减缓与恢复措施

本项目主要影响生态系统类型为森林生态系统、灌草丛生态系统，对森林、灌草丛生态系统的恢复主要与植被恢复密切相关，尽量根据占地区植被现状进行植被恢复，使各类植被类型的面积变化不至太大。

需要与植物和植被恢复相结合进行，最大限度消减因工程建设和采矿形成的裸地面积，在工程结束后迅速将这些裸地进行绿化，促进该区段植被景观的好转。

(3) 景观生态体系恢复措施

景观生态体系是一个紧密联系的动态体系。生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化，功能退化或丧失，其具体表现可以是生态系统、生境和物种等三方面的多样性丧失，或生物生产力下降，或空间异质性下降。生态恢复是在施工迹地上采取一定的工程措施以减弱采矿活动给景观生态体系带来的扰动，尽可能让其恢复到项目建设前的水平，即恢复系统合理的结构、高效的功能和协调的关系，恢复生态系统、生境和物种等三方面的多样性，或使生物生产力和空间异质性恢复到原先的状态。但是，由于自然条件的复杂性以及人类社会对自然资源利用的取向影响，生态恢复并不意味着总能或必须使生态系统恢复到原先的状态。所以生态恢复最本质的目的是使生态系统重新处于相对稳定的状态。

具体来说，应从斑块、廊道、基质三个方面进行恢复工作：

1) 斑块：项目改建对斑块类型、面积的变化影响不大，对景观类型面积的改变影响不大。恢复工作应该对所有永久占地区外的施工迹地按原有植被类型进行恢复，以减少斑块类型改变和转化的面积；对施工废弃物进行全面清理，避免留下难以降解的物质；对各个施工迹地如采矿区、堆矿场等临时性施工用地等进行平整和植被恢复，以利于被分割破碎化的斑块能够重新合并，以降低项目施工给斑块破碎化带来的影响。

2) 廊道：建设期间，将会产生一些新的临时线性廊道，如临时设施施工、临时新建道路等，这些新的廊道的产生加强了对景观的切割作用，原有的物流、能流部分被中断。建议在施工结束后对这些临时便道除了当地需要合理利用的外，进行封闭、弃用，人工进行路面植被恢复：对路面进行必要的松土，按乔木、灌木、草本组合栽植当地原生树种，加速其恢复。在施工结束后应该将施工垃圾全部进行填埋并在其上栽植植被。

3) 基质：工程结束后景观基质仍然将是森林和灌丛景观。施工结束后应该与植被恢复相结合恢复相应类型的分布面积，并且对施工迹地进行平整，减少对处于恢复期的施工迹地的干扰，让局部破碎化程度高的斑块尽快重新连接，降低其破碎度，使被侵占的灌草丛植被尽快得到恢复。

建议闭矿期对所有工程区域进行封闭，禁止非植被恢复管理人员进入本区域内，恢复工作有专人负责和管理。

(4) 地表塌陷防治措施

防治地表塌陷对生态环境的影响最有效的办法是留设保安煤柱，设计针对井田内及边界的工业场地、村庄、公路、河流等保护目标留设保安煤柱，对不宜留设煤柱的设施拟派专人进行巡回检查，发现问题及时解决；对农田视破坏程度，根据有关法规进行土地复垦。对工业场地进行绿化，使厂区有一个良好的生态环境。绿化时按照减污，美化环境角度，选择抗尘和美化功能好的树种，在各个工业场地、排矸场附近种植高大遮阴的乔木，配置灌木和草坪花卉等植物，运输道路旁种植小乔木、灌木和绿篱。

4.4.2.5 生物多样性监测措施

为了在采矿期和闭矿期实时掌握本项目建设对评价区域内动植物物种多样性的影响，应设置生物多样性监测线路常年监测动植物多样性的变化情况，根据监测变化状况

制定相应的保护措施。

主要监测内容为各工程作业区域及周边环境野生动植物分布状况、活动范围、种群密度、受胁情况、栖息地恢复等方面的动态变化监测。应重点开展对评价区内重点保护野生动物、野生植物物种和自然植被中各群丛长势的监测。

4.4.3 生态入侵和生态风险的防范和管理措施

矿山基建及开采期较长、外来人员、车辆和材料的大量使用，使外来物种入侵的几率大为增加，可能会对当地自然生态系统产生危害。所以，自基建开始，就应防止外来物种进入矿区。

(1) 防范外来物种入侵必须做到以下几点：

1) 通过宣传教育提高施工人员的防范意识，防止外来物种在基建期随着各种施工和交通工具传入。

2) 在施工结束后的施工迹地恢复中，必须使用本地植物物种进行绿化恢复，严禁使用外来种。

3) 使用材料要加强检疫，防止有害生物随材料带入。

4) 最重要的是，在日常巡护管理工作中加强监管，发现外来物种立即上报相关部门处理。

(2) 防范生态风险措施：

1) 在工程设计和开采过程中一定要采取措施防止采矿区坍塌，防止自然灾害对自然环境造成生态破坏。

2) 若设置炸药库，应严格管理，专人守护、发放。有保管、领用制度，领退有登记，不允许闲杂人员随便进入等。爆破器材的运输：用专车运炸药，专人押送，雷管和炸药分开、分车运输。

4.4.4 土地复垦及水土保持措施

由于被破坏植被的地方和废石场表面的岩石、废石裸露，基本无表土植被覆盖，水土流失量将高于开采前的状况。为防止水土流失，恢复植被和景观，被破坏植被的地方和废石场，矿山应复土和恢复植被，对矿山压占、损毁而可复垦的土地应得到全面复垦利用。

4.5.4.1 土地复垦措施

矿山开采主要有采矿、汽车运输等土地破坏情况。现有生产井口进入闭矿期后均应全部关闭。对地面工业场地的堆矿场等废弃地进行整治利用，进行植被复垦恢复，对因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。

退役后选用当地适生树种对矿山占地进行人工生态林恢复。工业场地的植被覆盖率不得低于 50%。植苗后应加强种植后期的抚育管理工作，或是严格按照水保方案实施。

由于井下采动引起的地表移动、变形具有延迟性。废弃的工业场地对生态环境及当地景观将造成明显的影响，如不采取有效恢复措施，对生态环境的影响将是长期的。因此，服务期满后的生态恢复及废弃地的再利用必须引起高度重视：

(1) 地表移动变形影响，仍采用运营期的土地复垦和水土保持措施，使被破坏的土地、农田得到治理，植被得以恢复，生态环境得到改善。

(2) 废弃矿井工业场地再利用措施

对工业场地内各种建筑设施可根据当地需要双方协商妥善处理（如办公楼、库房等）。对当地不能利用的矿井各种井筒、临时炸药库等采取封闭措施，以免对附近人群活动造成意外伤害。对不能利用的场地，宜进行林业复垦，条件较好、投资差异不大时可进行农业复垦。废弃地再利用治理期按 1 年计。

(3) 植物复垦方法

1) 植物复垦的分类是“宜农则农”、“宜林则林”、“宜牧则牧”或恢复原有的自然景观。

2) 施肥和浇水，自流滴灌浇水、适当施肥、熟化土地，逐步恢复生态及生产力。

3) 平面和坡面也可种草绿化；坡面宜进行立体绿化，固结坡面表土，防止表土风力侵蚀和水土流失。

土地复垦方案实施后，复垦的土地可归还当地政府，通过土地复垦和水土保持可改变微地形、增加地面植被、改良土壤性质，可增加水对土壤的渗透性，减轻风与水对土壤的侵蚀，将产生明显的保水保土效益，可防止因水土流失带来的损失，并在一定程度上改善工程地区原有的水土流失及生态环境状况，再现自然景观。

4.5.4.2 水土流失防治措施

本工程建设和生产对环境和土地的破坏，主要为废石场的压占，此外，矿山道、工业场地以及公用和辅助设施等的建设将占用一定面积的土地。本工程可复垦的土地范围为已服务期满的废石场、工业场地等。

根据拟复垦场地的不同类型、特征及岩土特性等，确定各场地的复垦利用方向：废石场可发展成林地，保护生态环境。

(1) 采矿工业场地

在开挖形成的边坡上播撒草种，坑口平台植树造林，采场公路两侧边坡也采取植被措施进行绿化，以避免水土流失。

对于护坡植物的选择可根据当地具体情况，选择一些能尽快形成人工植被覆盖层的品种，再经当地野生植物的自然侵入，发展成为长期稳定的复合植被系统。

(2) 工业场区运输道路

运输道路治理措施主要分为三项：道路排水、护路林。

1) 道路排水

路面设计为中间高两边低，在道路两侧各设纵向排水沟一道，纵向排水沟断面为矩形，排水沟用浆砌石（或者混凝土）砌筑。

2) 护路林

道路建成后，在两旁栽植护路林，以保持水土，美化环境。护路林以适生的乡土树种为宜。

总体上，在具体施工、采矿、闭矿管理过程中，应加强水土保持意识，防止施工活动造成崩塌、滑坡和失稳现象的发生。

4.4.5 综合评价

本项目为地下开采，生态与景观的破坏是矿山对环境最重要的影响，随着开采的进行，原有地表的植被和景观可能被破坏和消失，恢复植被的工作应在开采中期列入计划渐次进行。

工程基建和采矿对区域生态体系的影响主要由土地利用状况和野生动植物组成、分布情况的变化造成的，对区域内的影响比较大，但由于该矿山为现有矿山，此次工程内

容为整改，不新增占地，工程影响范围有限，因此矿山开采对当地生态环境影响不大，对动植物资源影响不大，对区域外的各类拼块构成和优势度不产生影响，各类环境资源拼块的模地地位不会发生变化。因此，本项目基建和开矿对区域生态体系的结构、功能、稳定性和完整性没有显著影响。

综上所述，本项目的基建期、采矿期和闭矿期对矿区生态环境会有一些影响，但不会显著改变评价区的植物物种多样性、植被组成类型、动物栖息地、动物多样性和种群结构组成，符合各项相关规划。

4.5 地表沉陷预测与评价

4.5.1 地表沉陷预测

4.5.1.1 预测模型选取

1、预测范围及内容

井下开采引起的地表移动变形受很多因素的影响，如煤层的采厚、采深、倾角、上覆岩层的岩性、地质条件、工作面推进速度、是否分层开采以及顶板管理方法等都直接影响到地表的移动变形，本次预测只进行稳态预测，对采区的地表变形进行预测分析。

根据建设单位提供的设计方案及地质报告，对井田范围内断层两侧留设保护煤柱，井田边界、采区边界及工业场地等均按要求留设保护煤柱，矿井地表沉陷预测按照井田留设煤柱后进行预测。

2、预测模式选择

我国目前实际应用的在地表移动计算理论和方法主要有典型曲线法、负指数函数法和概率积分法。本项目采用原《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中所列的概率积分法进行地表变形预测，并根据本区地质开采条件，选择概率积分法作为预计地表移动变形的模式，并考虑受山区滑移的影响，预测模式进行了山区修正。

(1) 工作面地表点的移动与变形

①下沉 $W(x,y)$

工作面地表点 (x,y) 的下沉预测公式为：

$$W(x,y) = W_{\max} \int f(x,y,s,t) dA$$

其中：
$$f(x, y, s, t) = \frac{1}{r^2} \exp\left\{-\frac{\pi}{r^2} [(x-s-d)^2 + (y-t)^2]\right\}$$

$$W_{\max} = qm \cos \alpha$$

$$r = (H_{\text{下}} - s \cdot \operatorname{tg} \alpha) / \operatorname{tg} \beta$$

$$d = (H_{\text{下}} - s \cdot \operatorname{tg} \alpha) \cdot \operatorname{Ctg} \theta$$

②倾斜 i_L

地表任意点沿 L 方向倾斜为：

$$i_L = \frac{\partial W(x, y)}{\partial L}$$

③曲率 K_L

地表任意点沿 L 方向的曲率为：

$$K_L = \frac{\partial^2 W(x, y)}{\partial L^2}$$

④水平移动 u_L

$$u_L = u_x \cos \varphi + u_y \sin \varphi$$

其中：
$$u_x = b \cdot W_{\max} \int_A r \cdot \frac{\partial f}{\partial x} dA + \operatorname{Ctg} \theta \cdot W(x, y)$$

$$u_y = b \cdot W_{\max} \int_A r \cdot \frac{\partial f}{\partial y} dA$$

⑤水平变形 ε_L

$$\varepsilon_L = \frac{\partial u_L}{\partial L} = \varepsilon_x \cdot \cos \varphi + \varepsilon_y \cdot \sin \varphi + r_{xy} \cos \varphi \cdot \sin \varphi$$

其中：
$$\varepsilon_x = \frac{\partial u_x}{\partial x}$$

$$\varepsilon_y = \frac{\partial u_y}{\partial y}$$

$$r_{xy} = \frac{\partial u_x}{\partial y} + \frac{\partial u_y}{\partial x}$$

上列公式中：

W_{\max} ——充分采动下沉值，mm；

$H_{\text{下}}$ ——下山边界采深，m；

α ——煤层倾角，度；

$\text{tg}\beta$ ——主要影响角正切；

θ ——开采影响传播角，度；

q ——下沉系数；

b ——水平移动系数；

m ——煤层开采厚度，mm；

φ ——由 x 到 y 方向的夹角，度。

受多工作面开采影响，地表点 (x,y) 的移动变形为各工作面在该点产生的移动变形的叠加值。

(2) 地表移动变形的山区修正

在矿井开采引起的地表移动过程中，坡度较大的地表可能产生向下坡方向滑移的附加分量，此时地表的移动与变形应进行如下修正。

下沉： $W'(x,y) = W(x,y) + P(x,y) \cdot W(x,y) \text{tg}^2(\alpha)$

倾斜： $i'(x,y,\varphi) = \frac{\partial W'(x,y)}{\partial L}$

曲率： $K'(x,y,\varphi) = \frac{\partial^2 W'(x,y)}{\partial L^2}$

水平移动：

$u'(x,y,\varphi) = u(x,y,\varphi) + W(x,y) \cdot [P(x) \cos \phi \cdot \cos \varphi + P(y) \sin \phi \cdot \sin \varphi] \text{tg}(\alpha)$

水平变形： $\varepsilon'(x,y,\varphi) = \frac{\partial u'(x,y,\varphi)}{\partial L}$

式中：

$P(x,y)$ ——滑移影响函数，

$$P(x, y) = P(x) \cos^2 \phi \cdot P(y) \cdot \sin^2 \phi + P(x) \cdot P(y) \sin^2 \phi \cdot \cos^2 \phi \cdot \operatorname{tg}^2(\alpha)$$

$$P(x) = \left\{ 1 + A \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x}{r} + P\right)^2\right] + W \cdot \exp\left[-t\left(\frac{x}{r} + P\right)^2\right] \right\} \cdot K$$

式中：

ϕ ——地表最大倾斜方向角，由 x 轴正向按逆时针方向计算；

(α) ——经修匀后的地表倾角；

A、P、t——地表滑移影响参数。由于本区无山区地表移动观测资料，滑移影响参数取经验数据， $A=2\pi$ ， $P=2$ ， $t=\pi$ ；

K——地表特性参数。

(3) 最大值预计

在充分采动时：

地表最大下沉值： $W \max = mq \cos a(mm)$

最大倾斜值： $i \max = W \max / r(mm/m)$

最大曲率值： $k \max = \mp 1.52 \frac{W \max}{r^2} (10^{-3} / m)$

最大水平移动： $U \max = bW \max(mm)$

最大水平变形值： $\varepsilon \max = \mp 1.52bW \max / r(mm/m)$

r—煤层开采主要影响半径， $r=H/\operatorname{tg}\beta$ ，m。

3、地表移动参数的确定

本井田可采煤层为 Y7 煤层。

(1) 覆岩综合评价系数 P

覆岩综合评价系数 P 是计算地表移动参数的公用量，其计算式如下：

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n m_i Q_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

式中：

m_i ——i 分层的法线厚度，m；

Q_i ——i 分层的岩性评价系数。

根据矿井地层综合柱状图及部分煤层覆岩抗压强度试验资料，求得不同采动次数的覆岩综合评价系数如下：

初次采动：P=0.40。

(2) 下沉系数 q

地表下沉系数按下式计算：

$$q=0.5 \times (0.9+P)$$

不同采动次数的地表下沉系数为：

初次采动：q=0.65。

(3) 主要影响角正切 $\text{tg}\beta$

$$\text{tg}\beta=(1-0.0038\alpha)(D+0.0032H)$$

式中：

D——岩性影响系数。初次采动 D=1.45，一次重复采动时 D=1.92，二次以上重复采动时 D=2.54。

(4) 开采影响传播角 θ

$$\theta = 90^\circ - 0.68\alpha$$

(5) 拐点偏移距 S

$$S = (-0.19 - 0.35 \lg \frac{L_0}{H}) H, \frac{L_0}{H} > 1.4 \text{ 时, 取 } 1.4$$

(6) 水平移动系数 b

$$b = (1 + 0.0086\alpha) bc$$

式中：

bc——开采水平煤层充分采动的水平移动系数，bc=0.3。

地表移动参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以采厚比等因素有关。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》及红潭河煤矿井田所在区域地质情况和煤层顶板的岩性，确定红潭河煤矿的煤炭开采引起的地表变形的各种参数见表 4.5-1。

表 4.5-1 红潭河煤矿地表变形预计参数

序号	项目	符号	单位	公式	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	-	0.65	
2	主要影响角正切值	tgβ	/	$tg\beta=(1-0.0038\alpha)(D-0.0032H)$		初次采动 D=1.45
3	水平移动系数	b	/	$B=(1+0.0086\alpha)bc$	0.36	
4	拐点偏移距	S	m		0.177H	
5	影响传播角	θ	度	$\theta=90^{\circ}-0.68\alpha$	64.16	$\alpha \leq 45^{\circ}$

表 4.5-2 开采煤层、煤层厚度及采深一览表

可采煤层	煤层平均厚度 (m)	采深 H (m)
Y7 煤层	0.95	65~720

4.5.1.2 地表沉降预测结果

本沉陷预测预报系统要求的地表移动变形参数主要有下沉系数 η 、煤层法线平均采出厚度、煤层倾角等。这些参数取值的大小主要与开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、冲积层厚度、工作面宽度及回采速度、采深比以及重复开采等因素有关。预测参数的确定是否准确直接关系到预测的精度，参数的确定方法主要有两种，一种是利用经验公式求算，另一种是根据地质条件和开采方法类似的井田的实测值类比确定。在本矿井没有实测资料的情况下，参考“三下”采煤规程的建议值，确定本矿井地表移动变形预测参数较为适宜。

本矿采煤面采用普通机械化采煤，采用走向长壁采煤法，普通机械化开采工艺，单体液压支柱支护顶板，全部跨落法管理采空区顶板。煤层开采后，在开采影响范围内一般都会发生不同程度的地表沉陷，地表移动范围大于开采范围。根据红潭河煤矿井田地层特点，按充分采动预测最大下沉量进行预测：

表 4.5-3 煤矿不同采深开采后地表移动变形最大值

开采煤层	采深(m)	下沉 (mm)	倾斜(mm/m)	曲率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)
Y7 煤层	30	594.65	8.96	0.56	196.23	5.86
	50	594.65	7.36	0.22	196.23	4.02
	100	594.65	6.84	0.12	196.23	2.83
	250	594.65	5.69	0.08	196.23	2.55
	500	594.65	5.32	0.04	196.23	2.32
	590	594.65	4.87	0.03	196.23	2.11

根据表 4.5-3 中不同采深开采后地表移动变形预测结果，Y7 煤层开采后最大下沉值

594.65mm, 最大水平移动值 196.23mm, 最大倾斜值 8.96~3.41mm/m, 最大曲率值 0.56~0.03($10^{-3}/m$), 最大水平变形值 5.86~1.71 mm/m。项目位于山区, 煤层及其顶底板岩石倾角中等偏上, 煤层倾角上陡下缓, 厚度不大, 煤层、围岩稳定性较好, 因此, 本项目沉陷相对不明显, 井下煤层开采对地表的破坏性影响较小。

4.5.1.3 矿井地表变形预测结果

(1) 地表移动变形最大值预测 (稳定态)

根据红潭河煤矿开拓布置, 各可采煤层底板等高线, 考虑主要断层及采区边界煤柱的影响, 划分出计算块段, 由于本井田开采范围较小, 根据业主提供相关资料, 本矿井井下共布置 1 个水平面 (+450m 辅助水平)、1 个采区 (一采区)、1 个普通机械化开采采煤面 (4102 采煤面) 和 3 个掘进工作面 (4101 采煤面回风巷掘进面、4101 采煤面机巷掘进面、+450m 辅助水平西运输巷掘进面), 故本次地表变形预测仅对矿井全井田的地表移动变形进行预测。本矿井只开采 Y7 煤层, 则全井田煤层倾角、开采煤层厚度等由煤层底板等高线图及钻孔资料求得, 表 4.5-4 为本项目红潭河煤矿全井田在平均采深下开采后地表移动变形最大值。

表 4.5-4 红潭河煤矿综合煤层开采后地表移动变形最大值

采区	煤层	开采深度 (m)	煤层平均厚度 (m)	最大下沉值 W_m (mm)	最大水平移动值 U_0 (mm)	最大曲率值 K_0 ($10^{-3}/m$)	最大倾斜值 i_0 (mm/m)	水平变形值 ϵ_0 (mm/m)
全井田	Y7	65m~720m	0.95	594.65	196.23	0.56	8.96	5.86

(2) 移动变形值动态预测

本环评主要对全井田开采 Y7 煤层进行典型工作面开采的动态预测计算。

①地表移动最大下沉速度

全井田为两个带区, 工作面日推进 3.0m, 矿井全井田平均采深为 +720m~+65m。

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

$$V_{\max} = \frac{k \times W_{\max} \times c}{H}$$

式中:

V_{\max} —最大下沉速度, mm/d;

k —下沉速度系数，取 1.8；

W_{\max} —最大下沉值，mm；

c —工作面推进速度，m/d；

H —平均开采深度，m。

经计算，矿井全井田地表最大下沉速度： V_{\max} （全井田）=5.99mm/d。

②移动过程持续时间

从地表移动变形开始达到地表稳定主要包括移动初始期、活跃期和衰退期三个阶段：

$$T = t_1 + t_2 + t_3$$

式中：

t_1 —移动初始期的时间；

t_2 —移动活跃期的时间；

t_3 —移动衰退期的时间。

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

$$T = 2.5 \times H_0(d)$$

式中：

H_0 —工作面的平均采深。

根据上述公式计算，本项目红潭河煤矿矿井全井田移动过程持续时间为： T （全井田）=5.1a。

③万吨沉陷率及年沉陷面积

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

$$\text{万吨沉陷率： } p = \frac{S}{TA}$$

$$\text{年沉陷面积： } p_t = \frac{S}{T}$$

式中：

p —回采万吨煤地表的沉陷面积， $\text{km}^2/10\text{kt}$ ；

P_t —每年地表的沉陷面积， km^2/a ；

S —地表沉陷大于 10mm 的影响总面积，本项目矿井为 7.0817km^2 ；

T —矿井服务年限，本项目为 5.1a；

A —矿井设计产量，15 万 t/a。

P 和 P_t 均为矿井整个开采过程中的平均值， P 值的大小与地质开采条件密切相关，而 P_t 值与矿井的开发强度有关。据计算，红潭河煤矿全井田沉陷率为 $9.26 \times 10^{-2} \text{km}^2/\text{万 t}$ ，年沉陷面积为 $1.389 \text{km}^2/\text{a}$ ，由此可见，矿井的最终沉陷状况是经过较漫长的时间过程的。

④地板裂缝预测

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组。一组为永久性裂缝带，位于采区边界和永久煤柱周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸。开采工作面上山、下山边界的停采线边界上方的地表一旦产生裂缝是永久的，这些裂缝只是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。红潭河煤矿煤炭开采后，永久性裂缝宽度、深度均较小，对周围环境影响较小。

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，动态缝合可重新闭合。

⑤采空区地表变形情况

Y7 煤层开采后最大冒落带高度为 5.79m，Y7 煤层采空区位置与上部永久基本农田最小距离为 48m，距离较远；红潭河煤矿经过接近四十年开采，本次现场调查时，未见地表开裂及地表塌陷现象，地表基本稳定，故矿山开采对地表变形不影响。

4.5.2 地表沉陷影响分析

4.5.2.1 地表沉陷对地表形态、地形地貌的影响分析

矿区地处四川盆地西北缘，地势西北高南东低，区内最高点海拔 1214.9m，最低点海拔 504.9m，相对高差 710m 左右，属中低山中切割地形地貌。区内地表多为荒山，植被以灌木、草本为主，小片杂木、松林次之。本矿区地表多林草植被所覆盖，无大型河流，雨季地表降雨多顺冲沟流走。

由地表沉陷预测可知，煤层开采后最大下沉值 0.595m。由此可知矿井开采对地表形

态有会产生一定的影响，但由于井田整个区域都会相继下沉，且地处山区，因此不会改变区域总体地形地貌类型。

4.5.2.2 地面建（构）筑物的影响

1、对房屋建筑物的影响：

在地下开采的影响下，建筑物的破坏与变形是采空区上方及周围地表产生的移动和变形，通过建筑物的地基使其受到附加应力作用而产生的。在不同的地表变形作用下，建筑物受到的影响不同，当地表均匀下沉时，一般来说对建筑物的影响不大；而地表的水平变形、地表曲率变化可使建筑物受附加应力的作用。当建筑物受到的附加应力过大，超过结构极限时，建筑物就会遭到破坏。

评价区范围内房屋建筑物主要为村民房屋，主要为砖混、泥土等结构。我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范（2017）》制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 4.5-5。

表 4.5-5 砖混结构建筑物损坏等级

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 E (/mm·m ⁻¹)	曲率 K (/10 ⁻¹ ·m ⁻¹)	倾斜 I (/mm·m ⁻¹)		
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 15mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝；缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜。	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 50mm 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；多条裂缝总宽度小于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱上出现小于 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。				极度严重损坏	拆建
-----------------------------	--	--	--	--------	----

红潭河煤矿工业场地、生活区、采区以及开采区地表村庄等区域地下均设有安全保护煤柱。本评价主要就煤矿开采对地表构筑物的影响进行分析。

选择能够较好评定采动后建筑物损害程度的地表变形值：倾斜 i 、曲率 k 、水平变形 ε 作为评价建筑物受影响的参数，以《煤炭工业设计规范》中规定的建筑允许地表变形值（如表 4.5-6）作为评价建筑物是否受影响的标准，以地表最大变形预测值作为基本评价依据。

表 4.5-6 红潭河煤矿综合煤层开采后地表移动变形最大值

采区	煤层	开采深度 (m)	煤层平均厚度 (m)	最大下沉 W_m (mm)	最大水平移动值 U_0 (mm)	最大曲率值 K_0 ($10^{-3}/m$)	最大倾斜值 i_0 (mm/m)	水平变形值 ε_0 (mm/m)
全井田	Y7	65m~720m	0.95	594.65	196.23	0.56	8.96	5.86

地面建筑物在采动影响下遭受破坏的程度，取决于地表变形的大小及建筑物本身抵抗变形的能力。表 4.5-7 为砖混结构建筑物的破坏等级，评价以此表为依据来判断井田内房屋可能受到破坏的等级。

表 4.5-7 建筑物允许地表变形值

建筑物类型	建筑物名称	允许变形值		
		倾斜 (mm/m)	水平变形 (mm/m)	曲率 ($10^{-3}/m$)
I	井筒、井架、提升设备、选煤厂、发电厂、冶金厂、炼油厂等大型工厂及设备	≤ 3	≤ 2	≤ 0.2
II	一般工厂、学校、商店、医院、影剧院、住宅楼、办公楼等	≤ 6	≤ 4	≤ 0.4
III	一般砖木结构的单层建筑物	≤ 10	≤ 6	≤ 0.6
IV	面积较小的平房	≤ 15	≤ 9	≤ 0.8

经分析可知，煤层开采后红潭河煤矿井田范围内民房均不受影响，但由于井下开采的复杂性，环评要求对采区附近的居民点加强观测。红潭河煤矿井田内建筑物破坏情况详见表 4.5-8。

表 4.5-8 井田范围内受地表沉陷影响的户数及处理方式

村名	组数	户数	人数	移动变形				破坏等级	保护措施
				下沉 W_m (mm)	曲率值 ($10^{-3}/m$)	倾斜值 (mm/m)	水平变形 (mm/m)		

永红村	矿区范围内	62	217	594.65	0.56	8.96	5.86	中度 损坏	中修
合计		--	217						

经分析可知，煤层开采后红潭河煤矿井田范围内民房均不受影响，但由于井下开采的复杂性，环评要求对采区附近的居民点加强观测。

4.5.2.3 对铁路、公路的影响

铁路：经现场调查，评价范围内无铁路通过，本项目煤炭运输采用汽车运输方式。

公路：矿井煤炭开采对公路的影响主要为地表不均匀沉降使公路出现高低起伏、滑坡、崩塌等对公路的破坏，以及地表裂缝对道路的影响。根据现场调查，本项目主要运输路线为永红村村道，位于矿区外南侧。评价区内未见国家级和省级交通干道，井田范围内公路为乡村道路，路面为水泥结构，煤炭开采过程中，在拉伸区和压缩区易造成路面开裂，当雨水通过路面裂缝进行冲刷时，可以一直冲刷到路基，对公路造成破坏。评价建议建设单位在煤矿开采过程中应加强对井田范围内道路的观测，对产生的裂缝及时修补，路面出现的塌陷坑应利用矸石回填并夯实，保证行车安全。

4.5.2.4 对通讯设施和其它地面设施的影响

根据现场调查，本次评价范围内分布有低压线和村级通讯线，未见高压线，受沉陷影响的主要是民用低压电线及电话线路。

采煤对电力和通讯设施的影响主要为地表变形，导致电杆发生倾斜、水平移动或下沉，杆距发生变化，从而导致电线的拉近或松弛，严重时可能拉断电线，或者降低对地高度，影响当地居民生产生活，因此，必须采取纠偏、加固、抬高等防护措施。

4.5.2.5 地表沉陷对土地利用的影响

红潭河煤矿所在地区以山区为主，本矿区内地势较陡，地形起伏明显。在沉陷区域的边缘，由于地表沉陷的不均匀性，可能诱发小型滑坡、地表裂缝和沉陷台阶等，使土质疏松，涵水能力下降，从而导致受影响区土地利用性质的改变。根据红潭河煤矿井田区内的土地利用现状调查，评价区以灌草地、林业用地为主，该区域位于开采形成的沉陷范围以外，受影响较小，不会改变灌草地、林地原有的功能；评价区缓坡地带以村镇建设用地、农田为主，煤炭开采引起的不均匀沉降降幅较小，但地下煤炭开采易出现裂缝、倾斜，使地表易于水土流失，土壤变得较为干燥，影响农作物生长。由于评价区农作物以旱作物（小麦、玉米等）为主，地表沉陷不会使耕地的

使用功能发生变化。

4.5.2.6 地表沉陷对农业生产的影响

采煤沉陷将对井田范围内的部分耕地造成一定程度的影响。根据煤矿多年煤炭开采沉陷土地破坏状况调查，耕地受沉陷影响，并不丧失耕种功能，绝大部分耕地经过必要的整治仍可以恢复耕种能力。小部分耕地受地表沉陷影响而出现大的裂缝、较大坡度而影响耕种，严重者丧失耕种价值，但这部分面积很小。类比红潭河煤矿原有采区的沉陷影响，总体上讲，地表沉陷会降低耕地农业生产能力，但通过矿方投入资金进行修复，其影响范围有限，不会造成大的农业减产。

4.5.2.7 地表沉陷对林业的影响

红潭河煤矿开采对林业生产力影响因素主要为地下水的漏失和地表沉陷对林业用地的破坏。

矿井开采对地下水影响的预测结果，矿井煤炭开采对具有供水意义的第四系含水层影响很小，因此煤炭开采，不会对地表植被涵养水层造成破坏，该区域内林业水源补给主要来自大气降雨，多年平均降雨量在 949mm~1470mm 之间，年均降水量 1160mm，因此，煤矿开采对井田内的林业植被生长影响很小。

对于部分受地表沉陷影响较重的区域，林木会发生倾斜，通过采取补植、扶正，局部的林地修复等处理，可以减少矿井煤炭开采对井田内林业生产力的影响。对位于积水坑、陡坡等受损无法恢复生产力的林地，矿方应按国家规定进行经济补偿。

4.5.2.8 地表沉陷对水土流失的影响

地表沉陷引起的坡度变化、滑坡、地表裂缝及水平变形等将引起新的水土流失。

1、坡度变化

矿井煤炭开采后，地表不均匀下沉将使地表坡度发生变化，在山区，地面斜坡倾向与由于煤炭开采产生的地表倾斜方向一致时，地面坡度增大，反之则会减缓，也就是说，地表沉陷在地表产生的倾斜，即可增大水土流失，也可能减小水土流失。根据地表沉陷预测结果，矿井开采引起的地表最大倾斜值为 8.96mm/m，主要集中在采空区边界及各种煤柱附近。

2、地表裂缝及水平变形

地表沉陷使地表在沉陷区边缘产生裂缝，使地表土质变松，增加水土流失强度，特别是在暴雨季节，水土流失程度将大大增加，因此，应采取相应的措施加以防治。

4.5.2.9 对地下水资源影响分析

1、对居民用水的影响分析

根据对矿区范围内民用井的调查，矿区内永红村有民用水井，居民饮水水源为地下水，取水方式为自建水泵取水。

根据上述居民饮用水源调查情况，矿区内村民饮用水源点不在本项目各采区范围内，矿山开采可能对采区居民饮用水源造成影响。本环评要求，加强对采区居民水井水位的观测，确保采区居民生活不因矿区开采受到影响。同时，建设单位在项目运营期间采取有效措施保障各采区周围居民饮用水的安全问题，在矿山建设及营运期间对矿区内居民饮用水源进行定期监测，并与附近村民保持联系，一旦发现由于本项目原因所造成的影响其饮用水安全问题，企业应及时采取有效措施，保证为其另选合适饮用水源，切实保障矿区内村民饮用水的安全及正常饮水问题。

2、煤炭开采对地下水资源的影响

煤炭开采对地下水资源的影响主要表现为煤层开采后由于顶板的冒落，使采空区含水层遭到破坏，原来储存于含水层中的水因疏干而造成地下水资源损失。

矿井+300m 水平全采空时的正常涌水量为 840 m³/d、最大涌水量 2520m³/d。矿井用水经处理达标后回用于井下用水、场地绿化洒水等，剩余部分外排岳家河，最大限度地减少煤炭开采造成的水资源损失。

4.5.3 生态环境综合整治和恢复方案

4.5.3.1 地表沉陷治理和生态环境综合整治措施

1、生态环境综合整治

(1) 生态综合整治原则

根据矿井施工与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中的规定，确定生态环境综合整治原则包括：

①自然资源的补偿原则

项目区域内自然资源（主要指林灌等植被资源和土地资源）会由于项目施工和运行

受到一定程度的损耗，而这两种资源再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除市场价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

②区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地（包括永久和临时）和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，评价提出了重点地段人工恢复为主，一般地段自然恢复的原则。

③人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

④突出重点，分区治理的原则

按照采区和工业场地、根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在耕地的恢复上。

（2）生态综合整治目标

根据本井田的生态环境现状、沉陷情况，确定本项目沉陷区综合整治目标见表 4.5-9。

表 4.5-9 矿井沉陷土地复垦任务与目标表

指标名称		数值
整治目标	扰动土地治理率	≥95%
	轻度沉陷区	土地整治后恢复原土地功能的生产能力
	中度沉陷区	土地复垦后基本恢复原土地功能的生产能力
	重度沉陷区	土地得到有效整治，土地因地制宜加以利用
	林草植被恢复率	≥99%
	水土流失治理程度	≥92%
	地表裂缝、沉陷台阶治理率	100%
	林草覆盖率	27%
	土壤侵蚀模数	控制在 500t/km ² ·a 以下

2、沉陷区土地复垦及生态综合整治方案

（1）土地复垦及生态整治的重点

红潭河煤矿井沉陷土地复垦的重点是受中度和重度破坏的耕地和林地。井田沉陷区

的治理应当符合富源县土地利用规划的要求，尽量保持原有的耕作形式，保证原有耕地质量不降低。

根据煤矿开采计划和工作面推进情况，结合沉陷预测、土地破坏程度分析结果，分区域、分时段、分不同的复垦整治措施进行全井田沉陷区的综合整治，以提高治理方案的针对性，保证措施的真正落实。建设单位委托北京市地质矿产勘查开发总公司四川分公司编制了《巴中市南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，建设单位应成立专门的土地复垦机构，复垦所需专项资金由建设单位作为运行费用列出，做到专款专用。

全井田土地复垦与生态综合整治方案及资金来源详见表 4.5-10。

表 4.5-10 沉陷区土地复垦与生态综合整治方案表

时段		保护重点	主要措施	资金来源
生产运营	施工期	建设区水土流失防治与植物措施养护	落实水土保持方案与监测、管理措施。	计入产煤成本
	至首采区采空区沉陷稳定止	沉陷区土地复垦与生态综合整治	裂缝充填；土地平整；阶梯整地；高陡边坡防护；农业综合开发；林草种植等。	
	后期（其他采区）	全井田土地功能恢复与生态综合整治	陡边坡防护；农业综合开发；林草种植等。	
服务期满后	维护与恢复矿区生态	管护沉陷区工程与植物措施；清理工业场地，恢复植被与景观原貌。		

（2）土地复垦措施

受中度影响的区域主要集中在煤柱、采区边界、滑坡和不稳定边坡的边缘地带，以及不同沉陷深度的过渡带上，由于坡度增加，伴随出现地表裂缝，裂缝宽度一般为 20mm~100mm、长 10~20m、深度在 2~5m 之间，裂缝造成地表水、土壤肥力流失，影响农业生产等。

宽度小于 50mm 的裂缝区：以自然恢复为主，根据西南地区农民耕种经验，农民土地翻耕以犁地为主，土地经犁地反复翻垦和碾压，小的裂缝可自然恢复。因此，借助人工耕作等恢复原有的耕作条件，这类裂缝短时间内便可以封堵。

宽度大于 50mm 的地表裂缝区：这类裂缝区在井田内所占总面积比例较小，但对土地破坏相对较重，对农业生产影响较大。

对于受影响梯地，应对裂缝区进行封堵（较大裂缝深部可利用煤矸石封堵，浅部利

用熟土封堵，保持土壤肥力）；对于坡耕地，可对其进行平整形成梯坪地，对裂缝区进行封堵，对土地进行整治，通过土地平整工程达到保土、保水、保肥的要求。

（3）耕地补偿与整治费用

由于项目建设占用和破坏耕地，给周边村民造成耕地减少、粮食供应减少等问题，建设单位应按照国家有关规定办理相关手续，给村民合理的经济补偿。对于本项目，通过耕地的补偿和恢复以及给当地居民提供一定的就业机会，保证当地居民生活质量不会降低并得以进一步提高。

采煤沉陷对耕地造成破坏后，根据耕地破坏的程度对受损农户进行经济补偿，补偿金额按照当地政府制定的补偿标准进行。

（4）林地生态恢复及补偿

①林地生态恢复

山体滑坡，裂缝导致的树木倾斜等，可能使局部地区植被发生逆行演替，景观发生改变。沉陷林地的复垦采取两种方案：一是对受损的树木，及时扶正树体，出现的裂缝等，应及时填补裂缝，覆盖营养土层，厚度不得小于 0.7m，并种植当地易于成活的树种。二是对沉陷严重的地块或是滑坡区域，根据海拔、地貌类型、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，并结合当地林地规划、退耕还林规划等，采取适宜的整地措施，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度，在林地区域主要补种当地的乔木，灌木林地区域种植灌木林等，同时在底层撒播当地的草籽。

②林地的整治及补偿办法

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，以及极少数受重度破坏无法复垦的林地应进行补偿。受中度影响的林地树木发生倒伏，进行人工扶正、补种，恢复原有生产力。由此带来的损失建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》有关规定缴纳森林植被恢复费和补偿费用，以货币补偿方式进行整治及补偿，林地、灌木林地按 3 元/m²收取。

（5）运营期生态补偿费用与保证措施

生态环境保护措施所需费用应列入煤炭生产成本之中，矿井服务期满后的治理费用按照相关规定，缴纳生态恢复保证金，保证矿山企业在采矿过程中以及矿山停办、关闭

或闭坑时切实履行矿山生态环境保护与恢复治理义务。

总之，采取上述措施后，可保障矿井煤炭开采引起地表沉陷治理资金的来源，不会给当地环境留下隐患。

4.5.3.2 公路、输电线防护措施

1、公路防护措施

(1) 煤层的开采对公路的影响不大，留设保护煤柱，还要注意采取下列措施，通常可保证其正常使用。

(2) 对公路沿线产生的较大陡坡地段及公路发生的横向倾斜，应及时组织力量平整，同时注意消除公路的低洼积水区。

(3) 对公路沿线产生的裂缝及时填实、整平，如公路两侧有陡峭的岩壁，应注意采取削坡措施，防止危岩滑坡，危及公路运输安全。

(4) 发现公路出现弯曲变形、凸起时应及时维修，以防雨水过量冲蚀，造成公路破坏。

(5) 组织维修巡视人员，发现问题及时处理。

2、输电线路防护措施

受地表沉陷影响的输电线路，应在煤层开采前，首先预测杆塔附近的地表倾斜及倾斜方向，对其进行预先加固；开采中或采动影响稳定后，应及时对受破坏的线路给予维修，如采用千斤顶、倒链等机具对塔身、塔基进行整平、扶正，采用拉线牵引等措施，同时应加强地面巡视工作。地表移动变形受影响因数较多，矿层的厚度、采深、矿层倾角、矿层顶底板的岩性、地质情况、工作面推进速度、开拓方式以及顶底板管理方法等都直接影响到地表移动变形的程度。根据项目实际情况，本评价对矿层进行地表沉陷预测，充分考虑重复采动对地表的影响。

第五章 地下水环境影响预测与评价

5.1 地下水环境影响预测的基本情况

5.1.1 评价目的

地下水环境影响评价的目的，在于从环境保护角度出发，根据该项目的特点，分析其工艺过程污染物的产生过程和环节，污染物的产生量及排放方式和途径，并在此基础上分析该项目对周围地下水环境将带来的影响程度和影响范围，同时提出污染物进行治理的工程措施及方法，以达到削减污染物排放总量，实现达标排放，保护环境的目的。具体要求为：

(1) 按照国家有关产业政策，分析该项目建设是否符合国家相关产业政策要求。

(2) 掌握调查区水文地质条件、环境水文地质问题、地下水污染源、地下水开发利用、地下水环境现状等环境特征，分析该工程对地下水环境影响的主要污染物，预测该工程在建设期和运营期对地下水环境影响的特点、范围和程度。

(3) 对该项目生产工艺过程进行分析，找出污染产生源、污染因子、污染物排放强度与数量污染物排放途径与方式，并在此基础上提出污染控制措施与方法，提出清洁生产方案和总量控制要求。

(4) 分析建设项目的环境区位关系，明确环境保护目标，预测评价工程建设对该区域环境的影响。

(5) 针对工程建设运行所带来的不利环境影响，制定可行的对策和减污措施，对其地下水环境管理及环境监测计划提出要求，充分发挥工程的社会效益、经济效益和环境效益，促进地区经济社会环境协调发展。

5.1.2 预测原则

项目地下水环境影响预测应遵循以下原则：

(1) 考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，

结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响为重点。

5.1.3 评价等级

(1) 建设项目的分类

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目，同时可能会改变地下水流场或引起地下水水位变化等问题，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 确定本项目所属地下水环境影响项目类别。

表5.1-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
D 煤炭					
26、煤炭开采		全部	/	煤矸石转运场 II类,其余III类	/

本项目为煤炭开采项目，项目编制报告书，煤矸石不设置转运场，在堆煤场临时暂存，转运周期 1 天/次，因此其地下水环境影响评价项目类别属于III类。

(2) 评价工作等级

矿区位于南江县东榆镇永红村，根据现场调查，本矿区分布有分散打井取用地下水的居民。同时，项目区不涉及其他饮用水源及其他与地下水环境相关的保护区。综上，确定评价区地下水环境敏感程度为“较敏感”。

表5.1-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目位于南江县东榆镇永红村，根据现场调查，本矿区分布有分散打井取用地下水的居民。同时，项目区不涉及其他饮用水源及其他与地下水环境相关的保护区。综上，确定评价区地下水环境敏感程度为“较敏感”。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其他地区	

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表5.1-3 项目地下水环境影响评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

本项目为煤炭开采项目，不设置有煤矸石转运场，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，应属于III类项目；根据现场勘查，项目所在区域存在分散式饮用水水源地。由此可知，本项目所在区域环境敏感程度为较敏感。

综上所述，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

①公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.2。

根据上式进行计算，其中变化系数 α 取值 2，渗透系数 K 取值 5.0m/d，水力坡度 I 取值 0.016，质点迁移天数 T 取值 5000d，有效孔隙度 n_e 根据经验取值 0.2，最终计算可得下游迁移距离为 4000m。

②查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表5.1-4 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

③自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

根据评价水文地质资料，本项目位于巴中市南江县，所在区域水文地质单元界线明显，选取自定义法加公式法确定本项目地下水环境影响评价调查范围：自项目矿区边界为起点，向西北侧延伸 $L/2=2000\text{m}$ 为界，东侧以岳家河为界、北侧以谭神河为界、南侧以冯家河为界。根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约 2.03km^2 。

5.1.4 评价内容

地下水环境的现状调查、监测与评价，以及工程实施过程中对地下水环境可能造成的直接和间接危害（包括地下水污染、地下水流场变化）的预测与评价，地下水环境污染模拟预测及评价，并针对其造成的影响和危害提出防治对策。

考虑到本次环评项目运行过程中对地下水位影响较小，本次评价的主要内容是涂料生产过程中有关污染物对地下水水质的影响问题，主要评价指标包括以下 COD_{Mn} 、氨氮。

5.1.5 评价时段

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中相关要求，结合生产项目的实际运行情况，预测时段为生产运营 5.1 年服务期。

5.2 评价区地质条件

5.2.1 地形地貌

矿区地处四川盆地北缘，米仓山南麓。属侵蚀构造型强烈切割的低山地貌。地势北高南低，横向溪河发育，东边有红潭河，西有蒲家河。地形较为复杂，最高海拔标高 1282.3m ，最低海拔标高 500m ，地表多为松散残坡积层所覆盖。在缓坡地带为耕地，居民多沿河谷、缓坡居住。区内地表多为荒山，植被以灌木、草本为主，小片杂木、松林

次之，覆盖率约为 70%。

5.2.2 地层岩性

本区在地层区划上属扬子区四川盆地分区南江小区，小区内出露的最新地层为侏罗系中统沙溪庙组二段，最老地层为三叠系中统雷口坡组，下面以时代为序由新至老简述如下。

1、侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）：根据岩性可分为两段。

（1）第一段（J_{2s}¹）

紫红色、黄灰色粉砂岩夹长石石英砂岩及粘土岩，底部为黄灰色块状长石岩屑砂岩。厚 80~120m。

（2）第二段（J_{2s}²）

黄灰色长石石英砂岩与紫红色、黄灰色粉砂岩组成不等厚韵律互层。底部为黄灰色块状长石石英岩屑砂岩。

2、侏罗系中统千佛岩组（J_{2q}）

黄灰色中厚层状粉砂岩夹同色中厚~块状长石石英砂岩。底部为黄灰色砾岩、含砾砂岩，砾石成分为石英、灰岩、燧石、脉石英等，次圆状，砾径 0.2~2cm，最大 20cm，含量 40~60%。厚 314~368m。

3、侏罗系白田坝组（J_{1b}）；根据岩性可分为两段，其中下段又可分为三个亚段。

（1）第一亚段（J_{1b}¹⁻¹）

下部为黄灰色厚块状砾石，砾石成分为石英岩、燧石、脉石英等，多为次圆状，砾径 0.2~10cm，最大 25cm，含量 60~90%，局部显定向排列，砾石由下往上有由大变小的趋势。上部为黄灰色薄层状粉砂岩夹长石砂岩及炭质页岩。厚 73~112m。

该组与下覆地层须家河组呈角度不整合接触。

（2）第二亚段（J_{1b}¹⁻²）

黄灰色厚块状砾岩，砾石成分为石英、灰岩、燧石、脉石英等，次圆状，砾径 0.2~10cm，最大 20cm，含量 50~80%，之上为厚 1m 左右的浅灰色石英砂岩。顶部为灰黑色粉砂岩夹炭质页岩及煤层（Y7）。厚 41~70m。

（3）第三亚段（J_{1b}¹⁻³）

黄灰色薄~中层状长石岩屑砂岩，岩屑石英砂岩夹粉砂岩，局部见炭质页岩，页岩中见条带状、透镜状煤线。厚 47~93m。

(4) 第二段 (J_{1b}²)

黄灰色长石石英砂岩、岩屑石英砂岩与黄灰色、紫红色粉砂岩、粘土岩组成不等厚韵律互层，底部为黄灰色块状长石砂岩。厚 119~215m。

4、三叠系上统须家河组 (T_{3Xj})：根据岩性可分为五段。

(1) 第一、二、三段 (T_{3Xj}¹⁺²⁺³)

下部为灰—深灰色岩屑砂岩、粉砂岩夹粉砂质泥岩及炭质页岩，炭质页岩中见 5~20cm 厚的煤层（线）；上部为灰~深灰色中厚~块状长石岩屑石英砂岩夹粉砂岩及粘土岩。厚 136~140m。

该组与下覆地层雷口坡组呈平行不整合接触。

(2) 第四段 (T_{3Xj}⁴)

灰—浅灰色中厚~块状长石石英、岩屑石英砂岩夹薄层粉砂岩、炭质页岩及砾岩透镜体。底部为灰色厚层状砾岩，砾石成分为灰岩、石英岩、脉石英、燧石等，砾径 0.2~2cm，最大 3cm，含量 40~60%。厚 15~75m。

(3) 第五段 (T_{3Xj}⁵)

黄灰色长石石英砂岩、粉砂岩夹炭质页岩及煤线。厚 53~114m。

5、三叠系中统雷口坡组 (T_{3l})

上部为浅灰色薄~中层状白云岩夹石灰岩，下部为浅灰色薄~中层状灰岩。

5.2.3 地层构造

1、褶皱

矿区位于龙门山~大巴山台缘凹陷东段，汉南台拱米仓山台穹南部，陈宝山~贾家营次级背斜南翼。区内地层总体走向为北西~南东，褶皱宽缓，断裂构造不甚发育。矿区为单斜构造，地层产状较稳定，倾向 180~210°，倾角 35~47°。一般 43°左右。

2、断层

矿区无大型断裂构造，局部发育有小型的正断层，对矿井影响甚微。

利于地下水的补给、储存和运移，划为含水层；煤层、泥质岩类除浅部含弱风化裂

隙之外，一般结构致密，裂隙不发育，划为隔水层。由于各含水层间均有隔水层存在，且隔水层厚度一般大于2米，且厚度稳定，隔水性能良好，故各含水层在天然条件下，一般不发生水力联系。

由于区内地形地貌有利于地表水自然排泄，第四系相对隔水，矿山在各溪沟两侧均留有一定距离的隔水煤柱，故矿井水与地表水尚无直接水力联系。矿山坑道涌水主要来源于侏罗系下统白田坝组煤层顶底板砾岩强含水层中，其次来源于上部老窑积水，其它地层含水层由于距煤组较远，且有隔水层的阻挡，对矿坑充水影响较小。但由于区内水源主要靠大气降水补给，因此，矿坑充水具有明显的季节性。

5.3 评价区水文地质条件

5.3.1 区域水文地质

矿区大部分煤层位于侵蚀基准面以下（+500m以下），含水层为须家河组和侏罗系下统白田坝组等，赋存层间裂隙水、构造裂隙水和风化带裂隙潜水，含水层富水性弱和中等。故矿区水文地质类型为简单裂隙水充水型矿床。

1、地表水系

地表水属嘉陵江水系的支流渠江水系。其水系都以横穿构造走向发育为主，呈树枝状分布。区内纵向沟谷较为发育，均为季节性溪沟，是区内地表水的主要排泄通道，各沟谷水流量与季节变化关系密切，冬季常断流，雨季常形成山洪。季节性溪沟具有猛涨猛落的动态特点，属典型的山区河流。

2、主要复合含水层（组）特征

含水层依据地下水类型及其富水性可分为四类，现简述如下：

（1）松散堆积层孔隙水

冲积砂砾卵石孔隙潜水含水层。

（2）碎屑岩层间裂隙水

包括上三叠统须家河组、侏罗系白田坝组、千佛岩组，为砂岩砾岩层间裂隙承压含水层，以白田坝组底砾岩、须家河组下部砂岩其富水性较强，当含水层厚度逐渐变薄，其富水性也随之减弱

本含水岩层（组）所处构造部位为自流斜地。有以下几点规律：

- 1) 在同一含水层内，自流量和水头随孔深增加而增加；
- 2) 岩层产状陡则水头值大而涌水量小，产状缓则相反；
- 3) 在同一地段内，自流量大小与孔位高低有关，孔位低则水量大；
- 4) 地下水动储量不足。钻孔普遍是初揭露时涌水量大，随静储量的流泄而逐渐减少，甚至停止自流，往往要经过一个水文年或几个水文年后才趋于稳定。

地下水类型为重碳酸硫酸钙镁型水。

(3) 基岩裂隙水

红层裂隙水。侏罗系、白垩系红色地层为一套砂岩、泥岩不等厚互层的陆相碎屑岩建造，其砂岩为主要含水层。

(4) 碳酸盐岩岩溶水

震旦系~中三叠统地层，按溶洞、暗河的发育程度将岩溶水分为三类：

1) 溶洞暗河强烈发育的岩溶水

发育于二叠系厚层灰岩中溶洞潜水含水层。以管流为主。

2) 溶洞暗河中等发育的岩溶水

发育于震旦系灯影组厚层白云岩裂隙溶洞潜水含水层；发育于三叠系嘉陵江组、雷口坡组灰岩裂隙溶洞潜水含水层。为孤立管流，发育很不均匀，富水性也补均匀。

3) 溶洞暗河不发育的岩溶裂隙水

包括元古界麻窝子组、寒武系、奥陶系、二叠系上统及三叠系下统各含水岩（组）层位。以裂隙流为主，仅在局部地段（岩层缓倾露头展宽）的少数厚层灰岩夹层中发育有溶洞暗河。

3、相对隔水层

泥质岩类及煤层为相对隔水层。

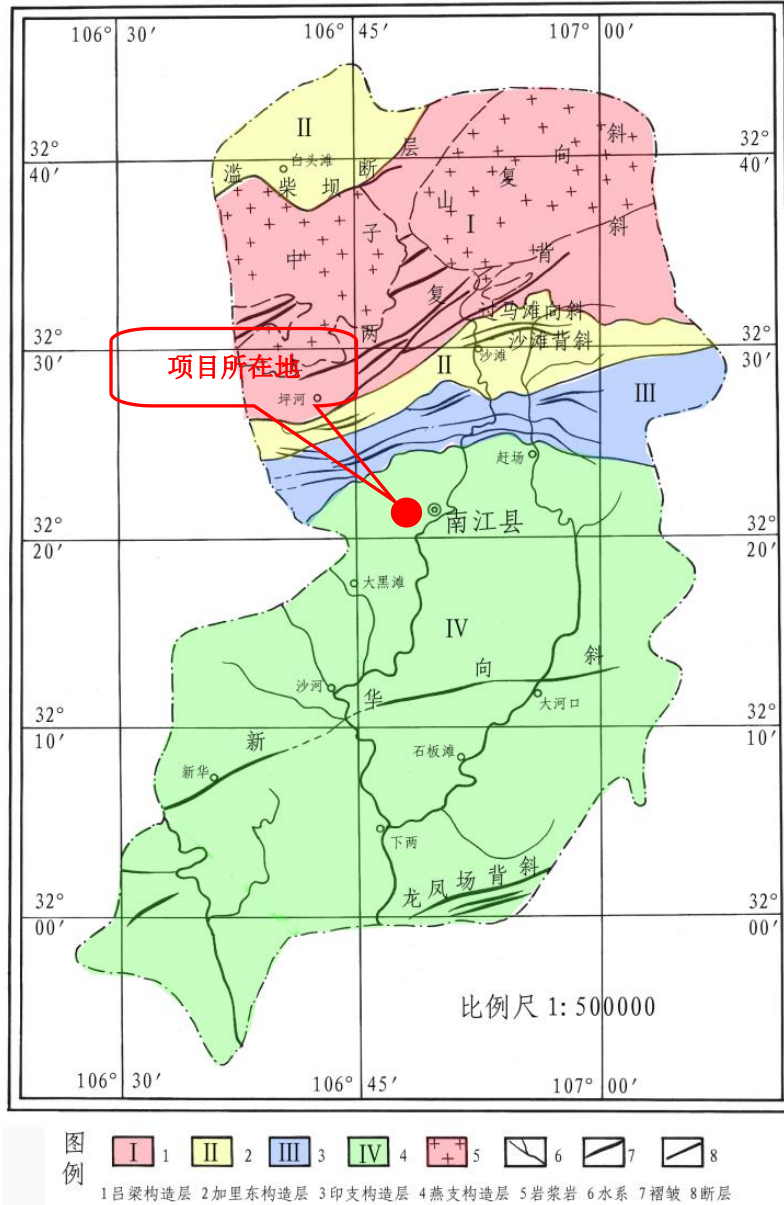


图5.3-1 区域地质构造图

5.3.2 坑道涌水现状

根据四川省煤田地质工程勘察设计院编制的《四川省巴中市南江县红潭河煤矿矿井水患现状调查报告》内容：

矿井采用一级排水系统将地下水抽排至地面，排水系统设置有+300m 排水系统。本次调查采用三角堰法进行实测矿井涌水，对井下主要出水点的观测描述如下：

(1) 回风上山落平处：砂岩裂隙水，呈小股状、线状、淋漓状出露，水质清澈、透明，无色无味涌水量 4.6m³/h。

(2) 4102 机巷：采空及砂岩裂隙水，涌水量 11.8m³/h。

(3) 4101 机巷：采空及砂岩裂隙水，涌水量 10.2m³/h。

(4) 副平硐：采空水及顶板砂岩裂隙出水，呈小股状、线状、淋漓状出露，水质清澈、透明，无色无味，涌水量 36.8m³/h。

5.3.3 矿井涌水现状

从井下观测的坑道水文特征来看，本矿井巷水文特征主要表现为，矿井当前涌水量为 36.8m³/h，采空水、砂岩裂隙水占坑道涌水量的大部，坑道水主要由揭穿砂岩含水层的砂岩裂隙水及采空水组成，老空水和砂岩含水层的砂岩裂隙水是重要的组成部分。

红潭河煤矿实测矿井涌水量为 36.8m³/h，与四川省冶金地质勘查局六〇四大队 2016 年提交的《南江县水泥有限公司红潭河煤矿矿井水患现状调查报告》中的矿井涌水量最大为 60m³/h，正常涌水量 20m³/h 相比，实测涌水量处于此范围内。此次预算采用中的矿井涌水量正常为 20m³/h，最大涌水量 60m³/h。预算矿井涌水量生产后期+300m 水平上下山煤炭资源全部开采，矿井正常涌水量 35m³/h，最大涌水量 105m³/h。

根据《四川省煤矿矿井水患现状调查技术要求》，红潭河煤矿水患级别为较危险级（III级）。

5.4 建设期地下水环境影响分析及防治措施

本项目已建成运营，施工期已结束，根据现场踏勘和监测资料显示，项目建成后地下水监测值仍能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准要求，因此，项目建设期未对地下水环境产生明显影响。

5.5 煤炭开采对地下水环境的影响分析

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011），煤矿开采应评价分析煤矿开采对地下水水资源量的影响、对水源地等重要地下水环境保护目标的影响。

5.5.1 煤炭开采对地下水环境的影响途径

煤炭对地下水的影响分为生产废水排放对地下水造成污染影响和煤矿井下开采对地下含水层造成影响两种方式。

煤炭开采阶段产生矿井水和生产生活污水，如果直接排放会对水环境造成污染影响，本项目生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后全部回用生产。本矿正常情况开采矿井涌水经处理达《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准后回用生产，剩余部分外排岳家河。

当煤炭开采时，在地面以下形成纵横交错的垂向竖井、水平向巷道、不同开采面、不同采掘深度的采空区等等，这些井、巷道、采空区相互贯通，穿越了各含水层和隔水层，改变了原煤系统地层及上覆松散岩系地层中地下水运行状态。由于煤矿开采采空区出现顶板塌陷，造成大量垂向裂缝，如裂缝直通地表，在地面形成地裂、地陷，将成为采空区以上各类含水层中地下水快速渗漏的通道。这样不但疏干了煤系地层中的地下水，也疏干了上覆岩系中的地下水。

5.5.2 地下水水质污染影响预测特征

5.5.2.1 基本情况

预测分区：工业场地生活污水处理站、矿井水处理站；

预测层位：以潜水含水层（污染物直接进入的含水层为主）进行预测；

预测因子：以地下水 III 类水质标准为基准，选取特征因子为预测因子；

预测时段：选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后 100d、1000d、服务年限时间点。

5.5.2.2 分区预测

（1）正常工况

①生活污水

煤矿生活污水进入生活污水处理站处理达标后全部综合利用不排放。

②矿井水

矿井涌水经矿井涌水处理站处理后部分回用生产，剩余外排岳家河。

（2）非正常工况

非正常工况下，生活污水和矿井水发生泄漏，泄漏位置分别为生活污水和矿井水收集池位置，下渗进入地下水造成环境污染影响。

5.5.2.3 工业场地事故泄漏对地下水质的污染影响预测与分析

(1) 水质污染影响分析

结合地质报告对含水层、隔水层的划分情况及场区浅部地下水发育情况，确定煤矿开采造成的地下水水质污染目标为浅部孔隙水及基岩风化壳裂隙水含水层地下水。

煤炭开采对地下水水质污染影响分析需要考虑本项目对地下水可能的污染，分别考虑工业场地非正常情况渗漏。

(2) 污染影响预测方法

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置为污染源处——矿井涌水。

预测按污水短时持续泄露，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法；②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响；③保守计算符合工程设计的理念。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，在极限条件下对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其如公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x —距注入点的距离；m；

t —时间，d；

C — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，mg/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\text{erfc}(\)$ —余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

(3) 工业场地水质污染影响分析

污染物迁移的起始位置为污染源处，污染影响分析情景包括工业场地正常、事故泄漏下渗。

1) 工业场地情景分析

正常工况下，生活污水处理设施和矿井涌水处理站采取了防渗措施。矿井涌水污水处理站出现事故时，地下水仓可以临时暂存矿井涌水，同时储存矿井涌水处理后回用的水池可以排放清空，用于储存矿井涌水。项目地处农村环境，生活污水处理设施故障时，可以用于周边农业灌溉。因此，项目正常工况下，项目运行对地下水环境的影响较小。

非正常工况下，生活废水处理设施为一体化处理设置，设置于地面，下部设置防渗混凝土，发生泄漏后生活废水可以立即收集用于周边工业灌溉，不会直接渗漏进入地下水。本次考虑非正常工况，矿井涌水泄露进入地下水。

2) 模型参数

溶质运移模型所涉及到的各项参数见下表。

表5.5-1 模型参数列表

参数	取值	备注
渗透系数	5.0m/d	经验值
有效孔隙度	0.2	中细沙含水层经验值
水流速度	0.4m/d	计算值
纵向弥散系数	0.018m ² /d	根据弥散系数图获取
横向弥散系数	0.0018m ² /d	根据弥散系数图获取

含水介质的有效孔隙度：查阅《水文地质手册》取经验值， $n=0.20$ ；

水流速度：场地所在区域含水层第四系孔隙水含水层，岩性为以中细砂为主，查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）渗透系数取经验值 5.0m/d，有效孔隙度以 0.2 计，水力梯度以 0.016 计，根据达西定律（ $u=KI/n$ ），计算得水流速度 $u=0.4m/d$ 。

3) 地下水影响预测结果

①正常状况预测结果

非正常工况下，不考虑污染组分的氧化还原等衰减反应，土壤吸附降解作用，也不考虑降雨稀释作用，将模型参数、污染物源强和污染浓度代入数学模型公式，预测出不同时刻地下水中 COD、氨氮的浓度分布情况见下表：

表5.5-2 非正常状况渗漏污染物影响范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)	预测时间 (d)	超标情况		检出限影响情况	
				迁移距离 x (m)	超标面积 (m ²)	迁移距离 x (m)	影响面积 (m ²)
				COD	3.0	0.05	100
			1000	7	24	17	212
			2000	10	50	27	450
氨氮	0.5	0.025	10	/	/	3	6
			1000	/	/	9	44
			2000	/	/	14	94

A、COD 预测结果

污染物 COD 非正常工况连续泄露 100 天时，污染物浓度最大超标距离为 2m，超标面积为 16m²；污染物 COD 非正常工况连续泄露 1000 天时，污染物浓度最大超标距离为 7m，超标面积为 24m²；污染物 COD 非正常工况连续泄露 2000 天时，污染物浓度最大超标距离为 10m，超标面积为 50m²；均不超过矿区范围。

污染物 COD 非正常工况连续泄露 100 天时，污染物的最大影响距离为 5m，影响面积为 18m²，污染羽位于矿区范围内；污染物 COD 非正常工况连续泄露 1000 天时，污染物的最大影响距离为 17m，影响面积为 212m²，污染羽位于矿区范围内；污染物 COD 非正常工况连续泄露 2000 天时污染物的最大影响距离为 27m，影响面积为 450m²，污染羽位于矿区范围内。

B、氨氮预测结果

污染物氨氮非正常工况连续泄露 100、1000 和 2000 天时，污染物均不超标；

污染物氨氮非正常工况连续泄露 100 天时，污染物的最大影响距离为 3m，影响面积为 6m²，污染羽位于矿区范围内；污染物氨氮非正常工况连续渗漏 1000 天时，污染物的最大影响距离为 9m，影响面积为 44m²，污染羽位于矿区范围内；污染物氨氮非正常工况连续渗漏 2000 天时污染物的最大影响距离为 14m，影响面积为 94m²，污染羽位于矿区范围内。

在采取严格的防渗措施，COD、氨氮的非正常工况渗漏对周边地下水影响较小。

同时，项目已经运行多年，对地下水影响已经完全体现在周边地下水环境数据中，在采取严格的防渗措施，COD 和氨氮的正常状况渗漏对周边地下水影响较小。其水质各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

综上所述，该项目对周边浅层孔隙含水层影响较小。

5.5.3 对当地村民生活用水的影响分析

目前，当地东榆镇永红村村民生活用水大部分取自市政自来水，少量使用地下水水井，走访调查矿山才开未对红潭河煤矿开采对当地生产、生活水源无较大影响。因此，红潭河煤矿开采不会对该地区地下水造成明显的影响，不会对矿区生活用水造成影响。

5.5.4 地下水水质影响分析

5.5.4.1 地下水水质污染途径分析

地下水中污染物，除少部分是通过岩石裂隙进入地下水，大部分污染物都是随着补给地下水的水源一起进入地下水中的。因此地下水的污染途径与其补给来源有密切的联系。地下水污染途径一般分为：通过包气带渗入；由岩溶通道、人工裂隙、井、孔、坑道等直接注入；通过地表水体由岩层侧向渗入等几种。根据矿区水文地质条件及矿井建成后污染物排放特征，评价就矿井建成后，污废水通过以上几种途径污染地下水的可能性进行分析。

①通过包气带渗入

通过水文地质特征分析可知，本区地下水补给来源主要为大气降水，而包气带降雨下渗能力较强，因此矿井建成后煤矸石堆放矸石淋溶水通过包气带渗入浅层地下水是可能的，本项目不设置永久排矸场，矸石全部外运处理，不会对地下水产生影响。矿井设

计对主要水污染源井下水和工业场地生产、生活污水均设有较为完善的处理措施和排水工程，只有当污水处理设施超标排放通过排污渠道进入地下水或处理设施破碎，污水才可能渗入地下，但这种几率很小，也是可以预防的。

②由岩溶通道，人工裂隙、井、孔、坑道等直接注入

项目生活污水处理后回用，不外排；矿井涌水经处理达标后部分回用，剩余排放。矿井生产生活污水不存在由井、孔、坑道直接注入地下水的条件。

5.5.4.2 地下水水质影响分析

①矿井污水和矿区居民生活污水对地下水水质的影响分析

本矿生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后全部回用生产，本矿开采矿井涌水经处理达《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准后回用生产，剩余部分外排岳家河。矿井管道系统完善，防渗性强，污水渗漏的几率很小，因此可以认为矿井产生的污水不会污染地下水。

由于采煤产生的地表裂隙，使井田范围内村民排放的生活污水和大气降雨可能通过这些裂隙进入煤组上覆浅层地下水。生活污水中主要含有有机物和细菌，根据有关试验资料，细菌在透水性好的卵石、裂隙和溶隙中迁移距离可达800~1000m。因此，对采煤产生的地表裂隙应及时充填，防止地下水受污染。

本项目已建成运营，根据现场踏勘和监测资料显示，项目运营后地下水监测值仍能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准要求，因此，项目运营期未对地下水环境产生明显影响。

5.5.5 地下水水量影响分析

本项目地下水最大涌水量为105m³/h，占整个区域地下水含量比例较低，因此对区域地下水水量影响较小。根据项目周边地下水水文情况，项目区域地下水补给方式主要为降水及沟水在迳流过程中，通过裂隙向下渗透补给含水层。项目区域降水量丰富，能对地下水进行补充，因此认为项目地下水开采不会对区域地下水水量造成较大影响。

5.5.6 地下水开采对地面农田系统及生态系统的影响分析

本项目地下水最大涌水量为105m³/h，占整个区域地下水含量比例较低，因此对区域地下水水量影响较小。根据项目周边地下水水文情况，项目区域地下水补给方式主要

为降水及沟水在迳流过程中，通过裂隙向下渗透补给含水层。项目区域降水量丰富，能对地下水进行补充，因此地下水水量不会受到较大影响。项目开采深度较大，约在地表100m以下，项目开采不会导致出现较大的地下水疏干，因此项目开采对地面农田系统及生态系统不会产生较大影响。

由于项目已建成运营，根据现场踏勘，红潭河煤矿的开采未对当地农田系统及生态系统产生明显影响。

5.5.7 工业广场对地下水环境的影响分析

正常工况下，工业广场煤泥水处理池、风井场地矿井水处理池等与污水相关的装置区采取防渗措施，污水不会产生渗漏，对地下水环境影响小。

5.5.8 服务期满后地下水环境影响预测评价

服务期满后，不再开采矿石，不会产生矿井涌水及生活污水。地面工业场地全部进行土地复垦，现有污染将不复存在，将不会对地下水水质产生影响。

5.6 地下水环境保护措施

5.6.1 水质污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的处理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化了排水系统设计，生产、生活废水、以及初期雨水等在场区内收集后通过污水处理站处理；做到污染物“早发现、早处理”，以减少可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

提高矿井清洁生产水平，落实节水措施，提高矿井水利用率，减少矿井水及生产、生活废水的排放。红潭河煤矿矿井最大涌水量为105m³/h，根据现场踏勘，目前红潭河

煤矿在工业场地设置了矿井水处理站 1 座，处理达标后的矿井水部分用于矿井井下消防洒水、地面生产系统防尘水、绿化及道路防尘用水等，大大减轻了对地下水的污染。

(2) 重点区防治措施

根据矿井产对地下水水质影响识别可知，工业场地储煤场淋滤水入渗地下是地下水的主要污染源。根据现场踏勘，目前红潭河煤矿在储煤场及排矸场采取了以下防治措施：

(1) 工业场地实施雨污分流制，储仓及装车场地硬化，并在周围修建了截排污沟、收集池，将污废水提升至矿井水处理站处理。

(2) 搞好污废水事故防范措施，地下水仓总容积能满足矿井 16h 的正常涌水量，生活污水处理站调节池容量能满足 8h 的检修要求，杜绝了污废水事故排放。

但根据现场踏勘，储煤场地面已硬化，同时采用彩钢棚搭棚，同时设置有洒水降尘设施。但彩钢棚未完全封闭，本评价要求堆煤场（含煤矸石临时堆放区）采用封闭式彩钢棚。

采取以上措施，可有效减少污废水渗入地下，从而减轻对地下水水质污染。

5.6.2 含水层疏干治理措施

本导水裂缝带发育高度预测可知，首采区的煤系地层将受到井下原煤开采的影响而疏干进而引发井泉疏干以及其他水文地质问题，为防止地下水含水层疏干，本评价要求对形成的局部裂缝，可就地采用原状砂土及时填平，并种植相应植被保护生态环境和水资源。

5.6.3 井泉及保护补偿措施

本矿首采区开采可能对矿区开采范围附近井泉产生疏干影响，矿区附近村民生活用水均来自市政自来水，对居民的生活影响不大。

5.6.4 应急治理措施

1、风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对浅层地下水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

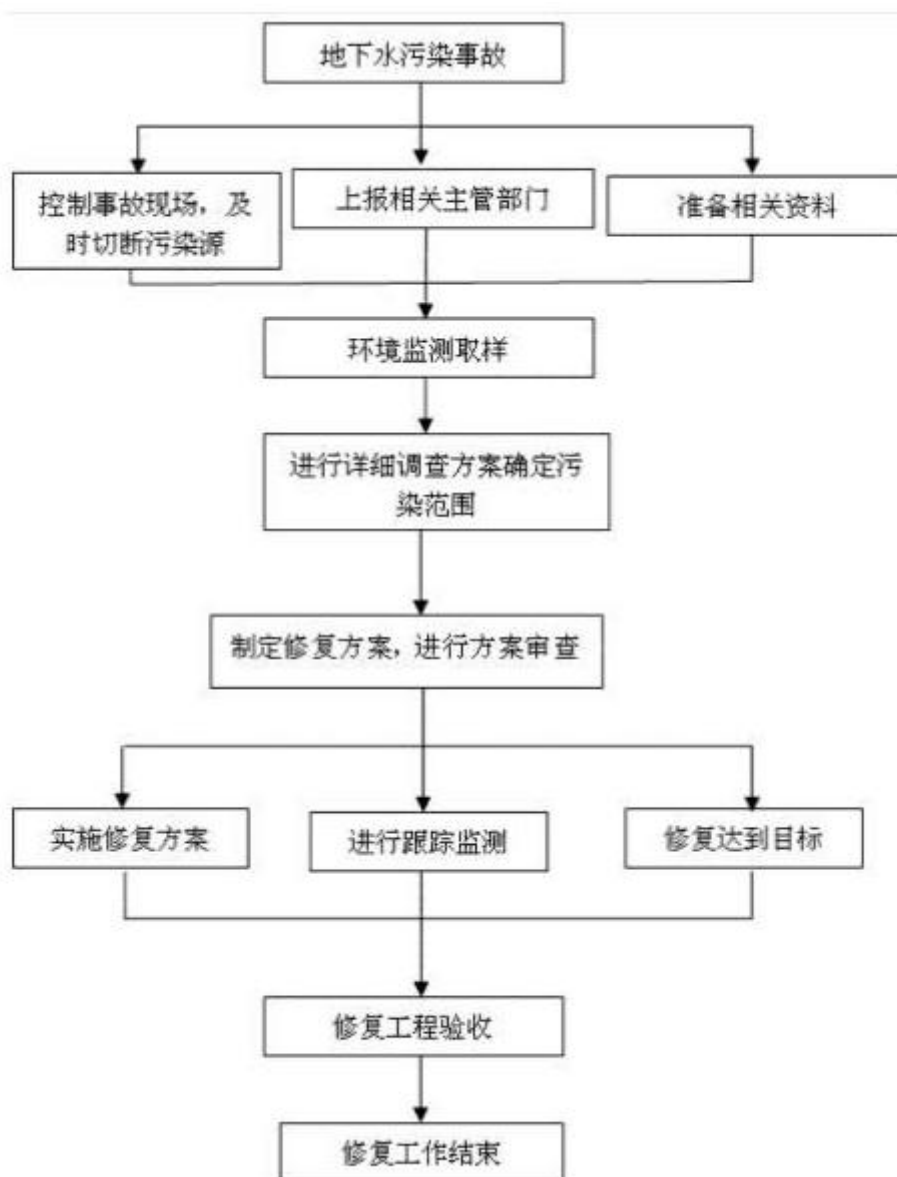


图5.6-1 地下水污染应急治理程序框图

2、治理措施

根据矿区水文地质条件，一旦发生地下水污染事故，采取的地下水污染应急预案措施如下：

- (1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急处理预案，同时上报相关部门；
- (2) 首先关停污水处理设施，迅速控制事故现场，切断污染源；
- (3) 对渗漏装置中剩余污水送至污水处理厂处理；
- (4) 对泄漏点下部被污染的土壤进行挖出异位处理。

3、相关建议措施

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况，并提出相应的治理措施。

当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。

4、分区放控

地面防渗措施，为项目最主要的控制措施，主要包括区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。

根据项目工业场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物确定地下水水污染防渗分区及防渗技术要求详见下表：

表5.6-1 地下水污染防渗分区及防渗技术要求

防渗分区	防渗区域	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间	等效黏土防渗层：危险废物暂存间地面+20cm 防渗混凝土层，并在混凝土层表面布设一层 2mm 高密度聚乙烯膜或环氧树脂膜，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。
一般防渗区	机修车间、矿井涌水处理站、生活污水处理设施、煤坪	等效黏土防渗层：Mb ≥ 1.5 m， K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	办公室、运输道路等	一般混凝土地面硬化

5.7 地下水跟踪监测方案

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，为地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水环境监测与管理，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个跟踪监测点位，应至少在建设项目场地下游布置 1 个监测点位，因此利用项目南侧水井作为项目跟踪监测点位。

5.7.1 地下水环境监测与管理

(1) 地下水污染监控

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护现有厂址所在区域地下水环境不受污染，及时监控本项目对周围环境的影响。因此，为了及时准确的掌握地下水水质变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要内容包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。

(1) 监测点布设

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。详见表 5.7-1。

表5.7-1 地下水监测计划一览表

类别	点号	点位布置	监测项目	监测频次
水质监测	1#	项目南侧水井	基本因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、铜、锰、锌、铅、镉、砷、六价铬、镍、汞 特征因子： 氨氮、耗氧量（ COD_{Mn} ）	特征因子半年 1 次，常规因子一年 1 次

(2) 监测机构和人员

对于水质监测原则上采取固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具参考国家相关监测标准。同时，对于水质监测，建议单位也可委托有资质监测单位，签订长期协议，对生产厂区周边选定取样口进行监测。

(3) 监测数据管理

建设项目单位相关部门应指派专人或委托相关部门编制跟踪监测报告，报告应包括以下内容：

①地下水跟踪监测点的监测数据结果，项目生产过程中各设备及装置设备废水的排放量、污染物种类及污染物浓度等；

②建设项目生产设备、管线、污水处理装置等设施运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

(4) 突发事故应对措施

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。可将地下水监测井作为事故应急抽水井，根据水文地质条件说明应急抽水井的抽水时间、抽水量等。

(5) 建立健全地下水环境管理制度

1) 工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

2) 建立在线监控系统，对项目排水（污）实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

3) 设置地下水环境管理机构，为加强对地下水影响监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目（特别是事故状态下）所诱发的环境水文地质问题。

5.7.2 地下水环境监测信息公开计划

为了明确本项目地下水环境影响防治管理责任主体，降低拟建项目（废水）对周围地下水环境影响，要求建设单位按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关信息公开计划管理要求，编制地下水监测报告，制定可行合理的建成计划，记录建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。以及生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、污水处理站等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。并定期公开主要特征污染物的监测数据（如 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等），初步了解本项目周围地下水环境变化趋势，为拟建项目地下水环境管理提供依据和支撑。

5.8 地下水环境影响评价结论

(1) 本项目为煤炭开采项目，项目选址于南江县东榆镇永红村。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，将本项目属III类建设项目。地下水环境敏感特征为“较敏感”，确定综合确定评价等级为三级。

(2) 地下水环境影响

1) 项目运行对地下水水质影响

在严格进行防渗工程的情况下，项目正常工况下，生活污水和矿井涌水不会对地下水造成明显影响。

根据预测结果，项目非正常工况发生后区内地下水系统中COD、氨氮浓度贡献值均出现升高，其中COD浓度贡献值超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水标准限值要求，超标范围未超过矿区。因此应加强管理与监测，避免非正常状况发生。

2) 考虑到地下水环境监测及保护措施，在非正常情况下，监测点监测信息会在较短时间内发生响应，只要及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和防渗措施的修复，能够有效地控制污染物的迁移。

综上，南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目在认真落实上述提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地地下水环境产生影响，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

第六章 地表水环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析

6.1.1 地表水环境现状分析

6.1.1.1 区域地表水情况

(1) 岳家河

岳家河为南江县流域右岸南江县内一级支流，岳家河（上游称庙河里）发源于东榆镇岳家湾，在东榆镇永红村与谭神河、冯家河汇合形成岳家河，在南威水泥公司旁汇入南江河。

(2) 南江河

南江河是巴河的主源，发源于南江县与陕西省西乡县处米仓山系铁船山北段，流经南江县的上两、南江镇、下两镇左纳明江，由元潭乡进入巴州区境内过巴中城区，在巴州区的三江镇与恩阳河汇合后以下称巴河。左岸主要支流明江发源于南江县东北铁船山木竹垭，流经沙坝、赶场、大河、高桥，在下两汇入南江河。

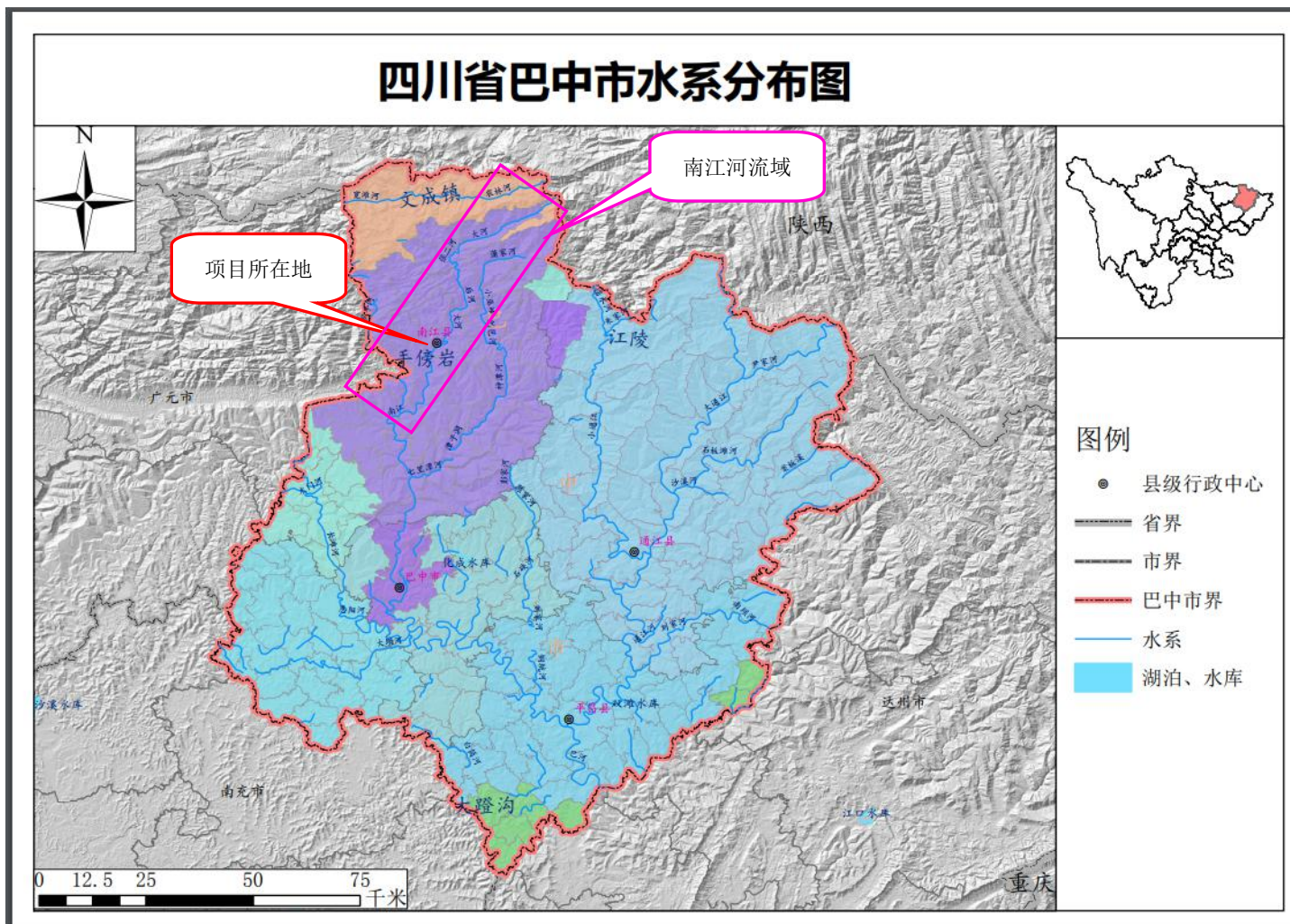


图6.1-1 巴中市河流域水系图

本项目纳污水体为岳家河，岳家河为小河流，岳家河多年平均流量 $1.05\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量约为 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ 。

6.1.1.2 评价标准

经分析，岳家河属于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域，环境功能为泄洪、农灌，排口下游 10km 内，无集中式饮用水源取水点。

表6.1-1 评价标准 单位：mg/L

标准	COD	氨氮	TP	备注
GB3838-2002III类	20	1.0	0.2	/

排污口下游保护目标：根据现场调查，本项目排口下游评价范围段内无地表水保护目标。

6.1.2 地表水承载力分析

根据《长江经济带战略环境评价四川省巴中市“三线一单”编制文本》：

6.1.2.1 水环境质量底线

（1）总体底线

巴中市人民政府对本行政区水环境质量负总责，要严守环境质量底线，按照水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，加强组织领导，采取有效措施，确保实现以下目标：2016-2020 年，长江流域水质优良（达到或优于III类）比例保持 100%，完成国家及四川省规定的城市建成区黑臭水体治理目标，县级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例达到 100%。

（2）断面底线

岳家河断面不低于 GB3838-2002 中III类标准。

6.1.2.2 地表水环境容量

根据监测结果，岳家河水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准要求，尚有一定的环境容量。

6.2 地表水环境预测分析结果

本项目纳污水体岳家河评价河段为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域，其水环境功能主要为泄洪、灌溉等。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）可知，水污染影响型（二级）评价时期至少为枯水期。本项目污水排放标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，排污污染物满足受纳水体环境质量标准要求，污染物的排放不会改变水体功能，因此针对受纳水体的特征，选择零维数学模型——河流均匀混合模型进行预测分析，具体方法参见《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）。

（1）评价范围

根据导则 HJ2.3-2018 可知：本项目地表水评价等级为二，受纳水体为——岳家河，则本项目评价范围应符合：**a) 应根据主要污染物迁移转化状况，至少覆盖建设项目污染影响所及水域；b) 受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与削减断面等关心断面的要求；c) 影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域...**”等要求。因此，结合本项目实际情况具体分析确认拟建项目地表水环境影响评价范围为项目排口断面上游 500m 至下南江河入口，具体评价范围如下：



图 6.2-1 项目地表水评价范围

(2) 评价时段

根据导则要求，地表水二级评价时期至少枯水期。

(3) 评价因子

COD_{Cr}、NH₃-N、总磷。

(4) 预测模型

本项目污水排放标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，排污污染物满足受纳水体环境质量标准要求，污染物的排放不会改变水体功能，因此针对受纳水体的特征，选择零维数学模型——河流均匀混合模型进行预测分析。

模型如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中： C_p ——污染物排放浓度（mg/L）

C_h ——河流上游污染物浓度（mg/L）

Q_h ——河流流量（m³/s）

Q_p ——废水排放量（m³/s）

预测因子的选取：根据相关资料收集、分析，最终确定本次环评确定项目外排水污染因子主要为COD_{Cr}、NH₃-N、总磷。

岳家河水文参数见表 6.2-1。

表6.2-1 岳家河水文参数

河流名称	流量 m ³ /s	水体指标浓度，mg/L（取上游断面监测最大值）		
		COD _{Cr}	氨氮	总磷
岳家河	0.11	12	0.088	0.08

本项目矿井涌水排放满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，排入岳家河，预测流量按照枯期流量 90%进行预测。具体见表 6.2-2：

表6.3-2 岳家河水质影响预测表 单位：mg/L

项目	水量（m ³ /s）	COD _{Cr}	氨氮	总磷
本底值	0.099	12	0.088	0.08
排放值	0.0273 （最大涌水量）	20	1	0.2
预测值	0.1263	13.7	0.285	0.11

由表 6.2-2 预测结果可知，本项目矿井涌水排入岳家河后，COD_{Cr}、氨氮和总磷混合浓度不存在超标情况，因此本项目矿井涌水排入岳家河从环境保护角度可行。

另外，日常生产过程中，井下水仓保证低水位运行，污水处理站发生故障时，可以将井下水仓作为废水收集池；同时，地面设置了矿井用水高位水池，高位水池为处理达标后的废水，若发生事故时，可以将高位水池中的达标废水全部排放，作为废水临时收集设施，待污水处理站正常运行后，将高位水池的废水处理达标后排放。建设单位应加强污水处理站的运行和维护，确保不发生矿井废水事故性排放。

采取以上措施，可确保项目矿井涌水在非正常情况下对项目周边地表水体影响降到最低。

6.3 地表水环境预测结论

经预测，本项目枯水期矿井涌水处理设施正常排放 COD、NH₃-N、TP 均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，且核算断面水质能够满足 10% 安全余量的要求。

表6.3-1 主要水污染物排放情况

污染源	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
南江县水泥集团红潭河 煤矿有限公司红潭河煤 矿技改项目	COD _{Cr}	20	2.673
	氨氮	1	0.020

综上所述，本项目地表水环境影响可接受。

表 6.3-2 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☐；水文要素影响型☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的风景名胜区☐；其他☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放☐；间接排放☐；其他☐	水温☐；径流☐；水域面积☐	
影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☐；pH 值☐；热污染☐；富营养化☐；其他☐	水温☐；水位(水深)☐；流速☐；流量☐；其他☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B☐；	一级☐；二级☐；三级☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐	拟替代的污染源☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐	数据来源	
	评价标准区域水资源开发利用状况	未开发☐；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上☐		
	水文情势调查	调查时期		
丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		数据来源		
补充监测	监测时期			
	丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐	监测因子	监测断面或点位	
评价范围		河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
评价因子		(pH、溶解氧、悬浮物、铁、锰、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、汞、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物)		
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	达标区☐；不达标区☐	

工作内容		自查项目				
		流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（3.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（COD、NH ₃ -N、TP）				
	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时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
		（COD、NH ₃ -N、）		（2.673/0.020）	（20、1）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：--般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☉；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动●；无监测☉		手动☉；自动☉；无监测□	
		监测点位	（废水总排口）			
	监测因子	（流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、氟化物、含盐量、铜、锌、硒、砷、镉、六价铬、汞、铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物、总磷）				
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受☉；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

第七章 大气环境影响预测与评价

7.1 大气评价等级与评价范围

7.1.1 预测模型选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对本项目的大气环境评价工作进行分级。

根据本项目工程分析的结果，选择本项目建成后排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

表7.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度℃		40.3
最低环境温度℃		-7.1
土地利用类型		农村
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
	地形数据分辨率/m	≤90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

7.1.2 项目污染物排放源

本项目营运期主要大气污染源为堆煤棚产生的无组织粉尘。

表7.1-2 项目无组织废气排放参数表（面源）

名称	面源中心点坐标		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	面源有 效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）
	经度	纬度							TSP
堆煤棚	106.46	32.21	571	20	20	10	7200	正常	0.052

7.1.3 大气预测结果

项目大气环境影响估算结果见表 7.1-3。

表7.1-3 大气环境影响估算结果

排放源	污染物	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 (mg/Nm ³)	最大占标率 Pi (%)	D10% (m)	执行级别
堆煤棚	TSP	22	5.37E-02	5.97	0	二级

采用 AERSCREEN 估算模式计算占标率及最远距离 D10%。计算的结果见上表所示。 P_{max} 为“堆煤棚”无组织排放的 TSP，占标率为 5.97%， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）大气评价工作等级划分原则，确定本次大气环境影响评价工作等级为二级。

7.2 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，污染物排放量核算表包括有组织及无组织排放量、大气污染物年排放量、非正常排放量等。

因此，本项目污染物排放量核算主要包括无组织排放量核算以及大气污染物年排放量核算。

7.2.1 无组织废气排放量核算

项目无组织废气排放量核算见表 7.2-1。

表7.2-1 项目无组织废气排放量核算表

排放源名称	污染物	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a
堆煤场	颗粒物	0.052	0.412

7.2.2 项目废气年排放量

项目废气年排放量核算表见表 7.2-2。

表7.2-2 项目废气年排放量核算表

排放源名称	污染物	排放量 t/a
堆煤棚	颗粒物	0.412

7.3 卫生防护距离

由于项目堆煤棚产生颗粒物，产生无组织排放，将在近距离内造成一定的影响，故本次环评拟设定卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中卫生防护距离计算模式，计算卫生防护距离。卫生防护距离计算模式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c ——无组织排放量可达控制水平（kg/h）；

C_m ——标准浓度限值（mg/m³）；

L ——卫生防护距离（m）；

r ——等效半径（m）；

A、B、C、D——计算系数。

表7.3-1 卫生防护距离计算参数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 1000			L > 1000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表7.3-2 本工程无组织排放源强及计算结果

污染源位置	污染物	面源参数	无组织排放源强 (kg/h)	环境标准值 (mg/m ³)	卫生防护距离计算值 (m)
堆煤棚	TSP	400m ²	0.052	0.5	4.54

经计算，项目堆煤棚无组织排放的 TSP 卫生防护距离计算值分别为 4.54m。

根据规定，卫生防护距离在 100 米以内时，级差为 50 米；超过 100 米，但小于或等于 1000 米时，级差为 100 米。另据规定，当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应高一级。因此，确定该项目卫生防护距离为以堆煤棚边界的 50m 范围。

综上，本项目确定的卫生防护距离为：本项目以堆煤棚边界向外划定 50m 的卫生防护距离。

根据现场调查，卫生防护距离内目前无学校、医院、集中居住区等环境敏感点分布。因此，可以满足卫生防护距离要求。

环评要求：卫生防护距离范围内不得建设居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点。

本项目大气环境影响评价自查表见下表：

表 7.3-3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级●			二级☆		三级●	
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km●		边长=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 (PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} ● 不包括二次 PM _{2.5} ☆			
评价标准	评价标准	国家标准☆		地方标准●	附录 D●	其他标准●		
现状评价	评价功能区	一类□●			二类区☆		一类区和二类区●	
	评价基准年	2019 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□			主管部门发布的数据标准☆		现状补充标准☆	
	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 PM _{2.5} ● 不包括二次 PM _{2.5} ☆			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%●			C 本项目最大占标率>100%●			

南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目环境影响报告书

工作内容		自查项目			
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 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 1h	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：（TSP）	有组织废气监测● 无组织废气监测☼		无监测●
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）		无监测☼
评价结论	环境影响	可以接受 ☼ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	0m			
	污染源年排放量	SO ₂ :（）t/a	NO _x :（）t/a	颗粒物:（0.412）t/a	VOCs:（）t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

第八章 噪声影响预测与评价

8.1 施工期声环境影响及防治措施

本项目主体工程及地面生产系统已基本建设完成，施工期噪声的影响随着施工的结束而消除，施工期间未接到噪声扰民投诉，对区域声环境影响较小。

8.2 运营期声环境影响预测与评价

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目工业场地、风井场地及场外道路所处区域应划分 2 类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的规定，本项目声环境影响评价等级为二级。

8.2.1 噪声源

红潭河煤矿运营期期间，工业广场及风井主要噪声源有：空压机、风机、机修设备、坑木加工设备、绞车和真空泵等。这些设备噪声源大部分是宽频带的，而且都是固定噪声源，噪声源声压级一般都大于 80dB(A)。

根据该项目的生产规模，选择国内相同或相近的矿井的设备装置进行类比调查，各噪声源噪声值，降噪措施及降噪后噪声值见表 8.2-1。

表 8.2-1 运营期主要的噪声源

序号	噪声源位置		设备	噪声级 (dB)	降噪措施	采取措施后 噪声值(dB)	排放特征
1	主井工业场地 +530m	空压机房	空压机	95~98	基础减震、建筑隔声	75~80	连续
2		坑木加工房	电锯等	90~100	基础减振、建筑隔声	70~80	间断
3		机修间	车床、刨床 钻床等	85~90	基础减振、建筑隔声	65~70	间断
4		绞车房	绞车	80~90	建筑隔声、基础减震	65~75	连续
7	+640m 回风平硐 场地	通风机房	通风机	90~95	安装消声器、扩散塔、 基础减震	70~75	连续
8	+707m 回风平硐 场地（后期）	通风机房	通风机	90~95	安装消声器、扩散塔、 基础减震	70~75	连续

8.2.2 噪声影响预测与评价

8.2.2.1 井下噪声的影响分析

该项目为地下开采工程，井下高噪声设备主要有提升机、水泵等，其噪声值在80~95dB（A）左右，采取安装消声器等降噪措施后，噪声值可降至75dB（A）左右，可有效减小噪声对井下工人的影响，根据噪声衰减规律和地层的屏障作用，井下采煤的噪声对地表的影响甚微，而且矿区周边分布茂密的植被，因此不会影响周边居民生活。

8.2.2.2 采矿工业场地噪声的影响分析

对工业广场及风井的场界噪声进行评价。场地主要设备噪声源距离场地边界距离见表8.2-2。

表 8.2-2 主要设备噪声源距厂界距离

噪声源厂界	机修车间	压风机房	坑木加工房	绞车房
东厂界	8	40	2	31
南厂界	120	47	3	46
西厂界	29	8	2	31
北厂界	13	11	150	62

(1) 预测模式

为了了解后期运营的声环境影响，对场地厂界噪声及敏感目标影响进行预测。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传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中推荐的工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公示进行预测。

室外声源预测模式： $L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$

多源噪声叠加公式： $L = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_i})$

式中： $L(r)$ —距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB（A）；

$L(r_0)$ —距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值，dB（A）；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），dB（A）；

r —关心点距离噪声源距离，m；

r_0 —距噪声源距离；

L—总等效 A 声压级，dB (A)；

L_i —第 i 个声源的声压级，dB (A)；

N—声源数量。

$$L_2 = L_1 - 20 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

衰减计算：

式中： L_2 ——距离 r_2 处的声压级，dB (A)；

L_1 ——距离 r_1 处的声压级，dB (A)；

ΔL ——隔声墙引起的衰减量。

(2) 预测结果

根据上述预测模式，采取高噪声半地下设置、基础减震、厂房隔声后，本项目噪声预测结果见下表：

表 8.2-3 噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点编号	预测点位置	贡献值 (昼间)	贡献值 (夜间)
1#	项目厂东厂界	38.9	38.9
2#	项目厂南厂界	34.0	34.0
3#	项目厂西厂界	48.3	48.3
4#	项目厂北厂界	36.8	36.8

备注：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)



图 8.2-1 工业广场噪声等声值线图

经预测，本项目建设完成后噪声对周围环境的影响较小。由于项目已经建设投产，根据厂界噪声监测结果，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准限值，项目的运行没有环境噪声造成明显影响。

8.2.2.3 运输噪声预测与评价

本项目自卸汽车运输产生的噪声为线声源，其噪声值为 85dB（A）左右。

根据声源噪声衰减的计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中：

r_2 、 r_1 ：距离声源的距离（m）。

L_2 、 L_1 ： r_2 、 r_1 距离出的噪声值 dB(A)。

自卸汽车随距离的衰减后的声级值见下表。

表 8.2-4 运输随距离衰减声级值 单位：dB (A)

序号	施工机械设备名称	离运输不同距离的噪声值 dB (A)						
		10m	18m	50m	100m	150m	200m	250m
1	自卸汽车	65	59.89	51.02	45	41.48	38.98	37.04

本项目夜间不进行运煤作业，由上表可以看出，昼间自卸汽车运输时，距运输道路18m时，即可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的2类标准。

本项目煤产品运输依靠当地乡村道路完成，将会增加当地的道路的车流量，增加其道路交通噪声，对当地乡村道路沿线较近的居民产生一定影响。本项目必须对进出的运输汽车加强管理，尤其是途径离居民点较近的区域时，要减速慢行，限速限行，并禁止鸣笛，分散进出，严禁夜间运输等，减少对沿线居民的影响。

通过以上措施，可将项目营运期带来的交通运输影响降至可接受范围。

8.3 声污染防治措施及可行性分析

8.3.1 噪声污染防治措施

根据项目已采取的噪声防治措施，本次环评建议新增措施如下：

- (1) 加强机械维护使其处于良好运行状态；
- (2) 对工业场地内高噪声设备进行合理布局；
- (3) 加强对高噪声设备使用的管理，保证工业广场产生的噪声不扰民；
- (4) 加强与运输道路两侧的居民沟通，必要时可以给予相应的补贴；通过以上环保措施后，本项目噪声对周边声环境影响降至最低；

(5) 风机基座减振；安装消声器并设扩散塔，风道采用絮凝土结构；扩散塔采用向上扩散形式；机房设隔声门窗，墙壁设吸声板。

8.3.2 噪声防治措施可行性分析

根据噪声特性，本项目从噪声产生、传播及入耳三方面进行噪声防治。

1、噪声源治理措施可行性分析

本次改造主要噪声源来自风机、瓦斯泵房、空压机等，控制设备运行时间，加强设备维护等，保证工业广场厂界噪声不扰民。通过控制运输车辆的运输时间，并通过与周边居民的沟通、补偿等，以降低运输车辆对周边居民的影响，得到周边居民的理解。

2、传播途径治理措施可行性分析

本次改造主要通过厂房墙对噪声进行阻隔，对噪声有一定的衰减作用。本项目工业广场周边绿化较好，使得工业广场噪声通过距离衰减、绿化吸声、山体阻隔等措施有效降低噪声影响。

3、声源接受点防治措施可行性分析

通过预测分析，本项目工业广场正常工况下噪声在周边敏感点的预测值能够达到相应的质量标准，对敏感点影响较小。

另外，评价要求建设单位对可能涉及高噪声设备的员工配套耳塞的方式减少噪声对员工的影响。

通过以上环保措施后，本项目噪声对周围声环境影响较小。评价认为，所提出的环保措施有效可行。

第九章 土壤环境影响预测与评价

9.1 评价原则与目的

(1) 结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

(2) 根据拟建项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

(3) 针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

(4) 从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

9.2 评价原则

1、评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

2、评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

9.3 评价工作程序

评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评价阶段和结论阶段。

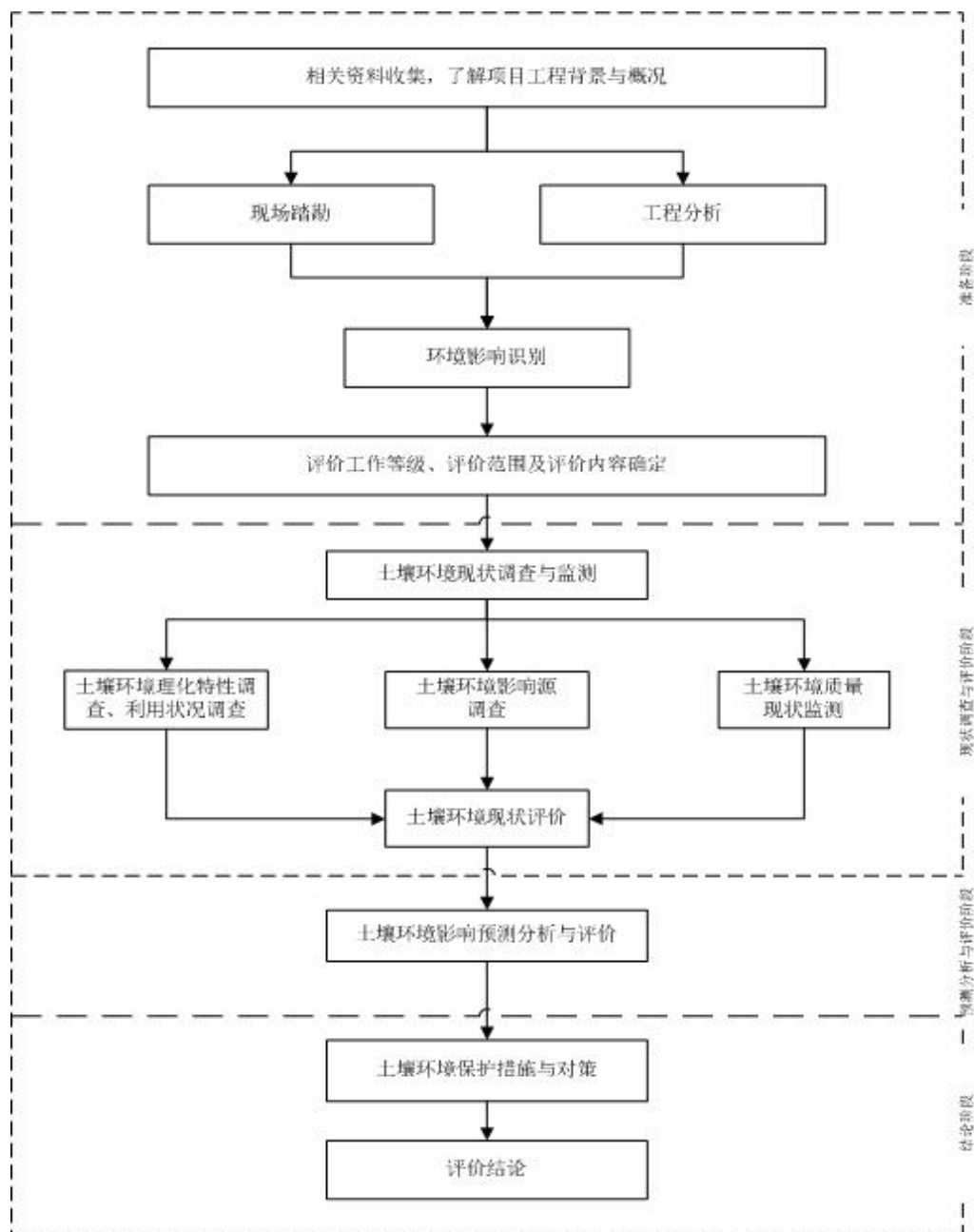


图 9.3-1 土壤环境影响评价工作程序图

9.4 土壤环境的影响识别

1、建设项目所属行业识别

本项目为煤矿开采项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中的附录 A，属于“采矿业”中“化学矿采选；石棉矿采选；**煤矿采选**、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）”，为“**II类**”项目。

2、土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子识别

本项目为煤矿开采，在生产的过程中废水、废气等可能会通过垂直入渗、地面漫流、大气沉降等途径污染土壤环境；矿井的建设、煤矿开采过程也会对生态环境造成影响。通过对项目工程分析，本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见下表。

表 9.4-1 建设项目土壤影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	√
运营期	√	√	√	/	/	/	/	√
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 9.4-2 污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	产生节点	污染途径	全部污染因子	特征因子	备注
堆煤场	卸料	大气沉降	颗粒物	/	间歇
回风斜井	抽排风	大气沉降	颗粒物、甲烷	/	连续
环保措施	涌水处理站	垂直入渗、地面漫流	悬浮物、COD、氨氮	COD、氨氮	事故
	初期雨水池	垂直入渗、地面漫流	悬浮物	悬浮物	事故

3、土壤环境敏感目标

本项目位于巴中市南江县东榆镇，项目周边为农村环境。根据工程分析，本项目涉及的影响途径包括垂直入渗、地面漫流、大气沉降以及生态影响。本次对项目周边 1000m 范围内土壤环境敏感目标进行调查，调查结果见下表。

表 9.4-4 建设项目土壤环境敏感目标

序号	敏感目标类型	与项目位置关系
1	散居农户	工业场地南侧，50m
2	散居农户	工业场地西南侧，120m
3	散居农户	工业场地西北侧，60m
2	耕地	工业场地南侧、西侧，最近约 60m

9.5 土壤环境评价等级及评价范围

1、土壤环境评价等级确定

根据“第一章 总论”章节，本项目土壤环境生态影响评价等级为“**三级**”，土壤环境污染影响评价等级为“**二级**”。

2、土壤环境影响评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能够满足环境影响预测和评价要求；改扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文条件等确定并说明，或参考下表确定。

表 9.5-1 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响类型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响类型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响类型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

本项目土壤环境污染影响评价等级为“**二级**”，生态影响评价等级为“**三级**”。结合项目周边气象条件、地形地貌等条件，根据土壤现状调查范围等确定，本项目考虑周边土壤环境敏感目标，其污染影响评价范围为工业广场外 0.2km 范围，评价范围为 0.268km²；生态影响评价范围为占地范围外 1km 范围，评价范围为 4.28km²。



图 9.5-1 项目土壤评价范围

3、预测评价时段

根据项目工程分析，本项目对土壤环境造成影响的时段主要为项目建成运营期，故本次预测评价时段为项目建成运营期。

9.6 土壤环境现状调查

9.6.1 项目所在地土地利用现状

本项目地处农村环境，根据现场调查和影像资料，本项目占地范围外土地利用现状多为耕地和林地。建设项目评价范围内历史影像如下图：

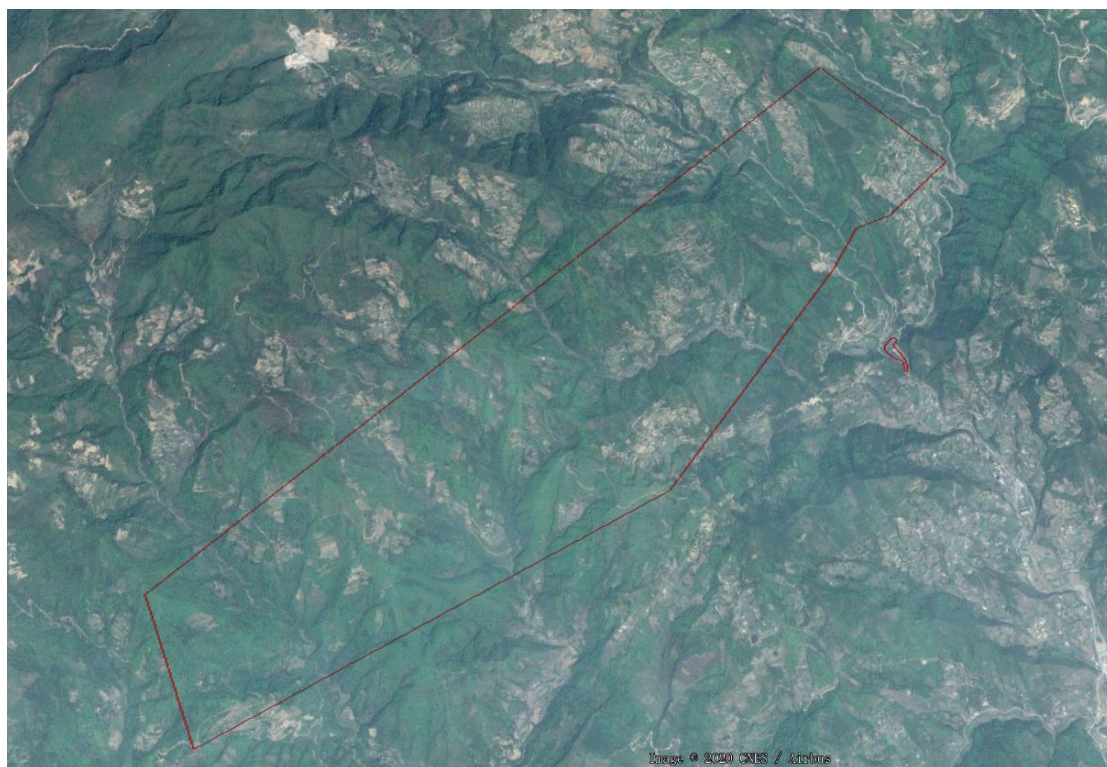


图 9.6-1 2013 年项目所在地卫星影像图



图 9.6-2 2015 年项目所在地卫星影像图

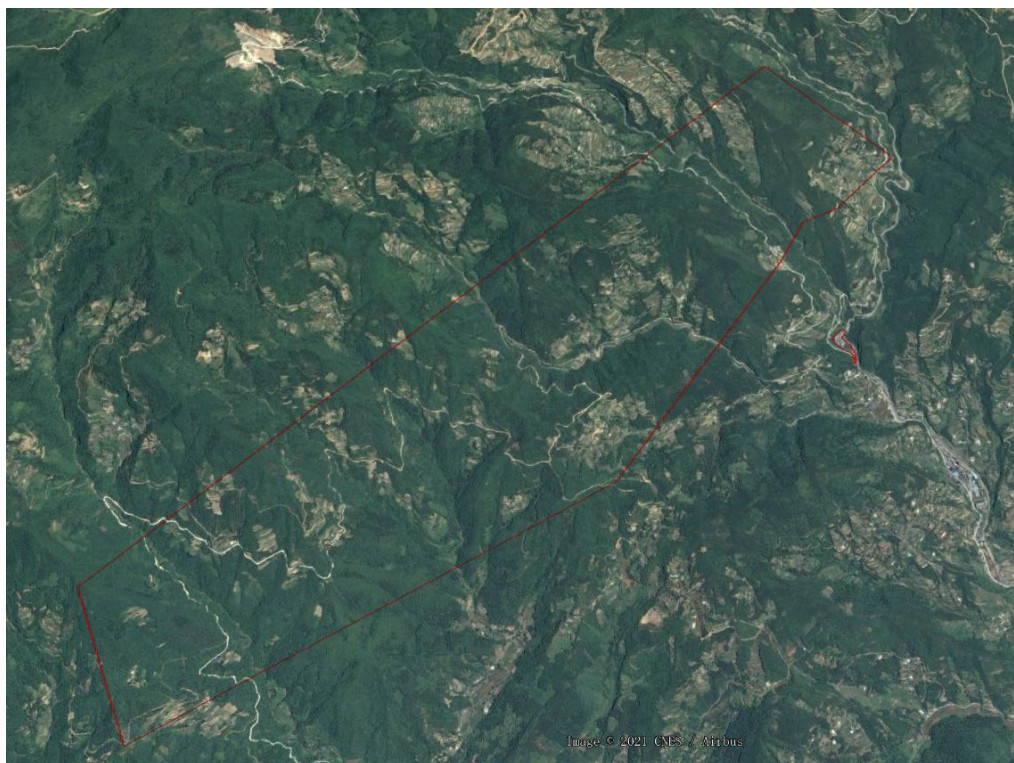


图 9.6-3 2020 年项目所在地卫星影像图

根据项目区域历年卫星影像图分析，地块 2013 年至今土地利用性质并无太大变化。

9.6.2 土地利用规划

1、农用地

规划期内，南江县农用地结构调整以切实保护耕地，不断提高耕地质量水平，实现耕地资源可持续利用为重点。2005 年全县农用地面积为 300800 公顷。到 2010 年全县农用地面积为 302947 公顷，比 2005 年增加 2147 公顷。到 2020 年全县农业用地 304815 公顷，比 2005 年增加 4015 公顷。

(1) 耕地

2005 年南江县耕地面积为 38672 公顷。到 2010 年耕地面积为 39835 公顷，比 2005 年增加 1163 公顷。到 2020 年耕地面积为 40937 公顷，规划期内增加 2265 公顷，占土地总面积比重增加 0.67 个百分点。

(2) 园地

2005 年南江县园地面积为 8867 公顷。到 2010 年园地面积为 8380 公顷，比 2005 年减少 487 公顷。到 2020 年园地面积为 5442 公顷，规划期内减少 3425 公顷，占土

地总面积比重减少 1.01 个百分点。

(3) 林地

2005 年南江县林地面积为 221601 公顷。到 2010 年林地面积为 224001 公顷,比 2005 年增加 2400 公顷。到 2020 年林地面积为 227326 公顷,规划期内增加 5725 公顷,占土地总面积比重增加 1.71 个百分点。

(4) 牧草地

2005 年南江县牧草地面积为 17134 公顷。到 2010 年牧草地面积为 17193 公顷,比 2005 年增加 59 公顷。到 2020 年牧草地面积为 17241 公顷,规划期内增加 107 公顷,占土地总面积比重增加 0.03 个百分点。

(5) 其它农用地

2005 年南江县其它农用地面积为 14527 公顷。到 2010 年其他农用地面积为 13565 公顷,比 2005 年减少 962 公顷。到 2020 年其它农用地面积为 13869 公顷,规划期内减少 657 公顷,占土地总面积比重降低 0.19 个百分点。

2、建设用地

规划期内,南江县建设用地结构调整以从严控制、集中成片发展、集约高效配置新增建设用地,提高土地利用效率为战略重点,遵从县域经济发展的需要,对全县建设用地进行统筹安排和规划。2005 年全县建设用地面积为 13690 公顷,到 2010 年建设用地面积为 14072 公顷,比 2005 年增加 382 公顷。到 2020 年建设用地面积为 14543 公顷,规划期间增加 853 公顷,占土地总面积的比重提高了 0.25 个百分点。

(1) 居民点及工矿用地

2005 年南江县居民点及工矿用地面积为 11620 公顷。到 2020 年居民点及工矿用地面积为 12290 公顷,规划期间全县居民点及工矿用地增加 670 公顷,占土地总面积比重提高 0.2 个百分点。

(2) 交通水利用地

2005 年南江县交通水利用地面积为 1997 公顷。到 2020 年交通水利用地面积为 2174 公顷,规划期间全县交通水利用地增加 177 公顷,占土地总面积比重提高 0.05 个百分点。

(3) 其他建设用地

2005 年南江县其他建设用地面积为 73 公顷。到 2020 年其他建设用地面积为 79 公顷，全县其他建设用地变化 6 公顷。

3、其他土地

2005 年南江县其他土地面积为 23790 公顷。到 2020 年全县其他土地面积为 18922 公顷，规划期间，全县其他土地减少 4868 公顷，占土地总面积比重降低 1.44 个百分点。

(1) 自然保留地

2005 年南江县自然保留地面积为 20462 公顷。到 2010 年全县自然保留地面积为 18233 公顷。到 2020 年全县自然保留地面积为 15662 公顷，规划期间，全县自然保留地减少 4800 公顷，占土地总面积比重降低 1.42 个百分点。

(2) 水域

2005 年南江县水域面积为 3328 公顷。到 2010 年全县水域面积为 3001 公顷。到 2020 年全县其它土地面积为 3260 公顷，规划期间，全县水域面积减少 68 公顷，占土地总面积比重降低 0.02 个百分点。

9.6.3 项目所在地土壤类型及理化性质特性

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目矿区和工业场地均为酸性紫色土。

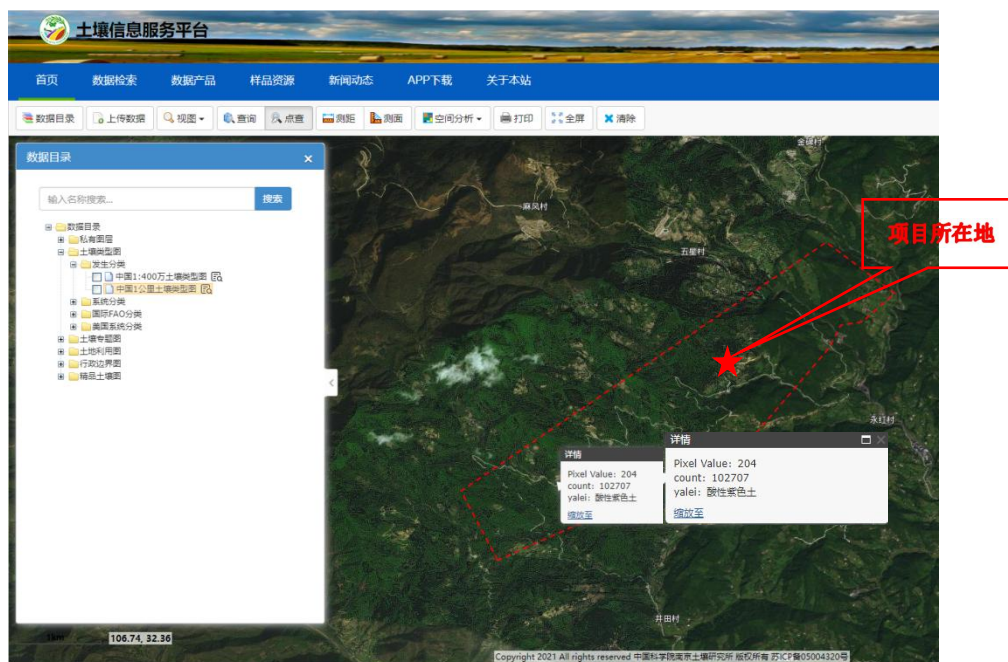


图 9.6-4 土地类型查询结果图

其理化特性见下表。

表 9.6-1 土壤理化特性调查表

检测项目		检测点位	工业场地内 1#
			2021.1.12
			0~0.2m
现场记录	颜色		棕
	结构		团粒
	质地		粘壤土
	砂砾含量		少量
	其他异物		无
实验室测定	pH 值		8.54
	阳离子交换量/ (cmol^+/kg)		25.8
	氧化还原点位/ (mV)		456
	饱和导水率/ (cm/s)		0.21
	土壤容重/ (kg/m^3)		1084.2
	孔隙度/ (%)		58

9.7 土壤环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018),本次评价共布设 6 个点位,其中占地范围内布设 4 个点位,占地范围外布设 2 个点位。土壤监测取样方法和分析按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)进行。

项目土壤环境现状监测结果见第三章,占地范围内土壤环境质量满足《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)第二类用地筛选值标准;占地范围外区域满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618—2018)土壤污染风险筛选值要求。

9.8 土壤污染源调查

通过调查,项目土壤污染影响评价范围内无其他工业污染源存在。

农业污染源:区域内仍有部分耕地,农业污染主要为农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

生活污染源：主要包括评价范围内散居农户，主要的污染物为生活垃圾、粪便，生活垃圾集中存放，产生污染较小，粪便均采用粪池存储，作为农家肥使用。

9.9 土壤环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

9.9.1 生态影响型土壤环境影响分析

根据《乐山白鹤煤矿有限公司白鹤煤矿扩建工程项目环境影响报告书》类比分析可知，煤炭开采不会使地下水位上升造成土壤盐化，也不会产生酸化、碱化。

9.9.2 污染影响型土壤环境影响分析

根据前文土壤环境影响识别结果，本项目对土壤产生影响的主要途径为大气沉降、地面漫流、垂直入渗，大气沉降主要来自工业广场、风井广场排放的粉尘颗粒，沉降到周边土壤环境中，在土壤中积累，导致土壤理化性质改变；项目储煤场地面采用水泥硬化防渗，且顶部由棚架遮盖，煤炭基本不会产生淋溶水。且厂区生产区域全部采用混凝土硬化，正常情况不会产生煤矸石淋溶水，对土壤的影响概率较小。因此，本次评价主要针对厂区大气沉降对土壤环境的影响预测，对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

1、大气沉降对土壤环境的影响分析

本次评价类比《通江县罗村煤矿有限责任公司罗村煤矿 15 万 t/a 整合扩建工程建设项目环境影响报告书》中大气沉降对土壤环境的影响分析结论，该项目与本项目基本情况对照如下表所示：

表 9.9.2-1 罗村煤矿与本项目情况对照表

项目	本项目情况	罗村煤矿
开采规模	15 万吨/年	15 万吨/年
矿区范围	7.0817km ²	8.85km ²
开采方式	斜井+平硐开拓	平硐开拓
地理位置	巴中市南江县东榆镇	巴中市通江县铁溪镇
土壤环境影响途径	主要为大气沉降	主要为大气沉降

有上表可知，该项目开采规模与本项目一致，开采方式类似，矿区面积区别不大，地理位置相隔较近，主要土壤环境影响途径一直，因此本次评价引起该报告中的结论是合理的。

类比《通江县罗村煤矿有限责任公司罗村煤矿 15 万 t/a 整合扩建工程建设项目环境影响报告书》中“土壤环境影响分析章节”，本项目运营过程大气沉降对土壤环境造成影响较小，环境影响可以接受。

2、垂直入渗对土壤环境的影响分析

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目堆煤场地面采用水泥硬化防渗，且顶部由棚架遮盖，煤炭基本不会产生淋溶水；矸石暂存于堆煤场内，及时外运制砖综合利用，不会产生淋溶水。本项目对危废间进行重点防渗。本项目在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

3、地面漫流对土壤环境的影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位对危废间地面设置围堰，拦截事故情况下泄露的废油；工业广场设置设有循环水池，作为废水沉淀和事故兼用；因此，项目地面漫流对土壤影响较小。

9.10 土壤环境保护措施及对策

1、源头控制措施

辅材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

(1) 大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目开采过程中进行喷雾洒水，降低了风井排放粉尘的浓度；工业广场、风井广场无组织粉尘排放浓度达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 颗粒物 1.0mg/Nm³ 限值要求。

(2) 地面漫流污染途径治理措施及效果

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位对危废间地面设置围堰，拦截事故情况下泄露的废油；工业广场设置 2800m³ 涌水处理站，作为废水沉淀和事故兼用；因此，项目地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目堆煤场地面采用水泥硬化防渗，且顶部由棚架遮盖，煤炭基本不会产生淋溶水；矸石及时外运制砖综合利用，不会产生淋溶水。本项目对危废间进行重点防渗。本项目在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

3、土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在工业广场上风向和下风向布设 2 个土壤跟踪监测点。具体布点见下表：

表 9.10-1 土壤环境跟踪监测布点

性质	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
背景点	工业广场上风向 100m	pH、含盐量、铅、汞、砷、镉、六	项目投产后每 5 年监测 1 次	参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1
监控点	工业广场下风向 100m	价铬、总铬、铜、镍、锌		

9.11 土壤评价结论

本次评价通过类比与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影

响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行多年年，土壤中各重金属指标预测增量，叠加土壤背景值后均满足 GB36600 和 GB15618 表 1 相应标准要求，本项目预测所得叠加值小于其筛选值。同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营对土壤环境的影响可以接受。

第十章 固体废物环境影响分析

10.1 建设期固体废物环境影响分析

本项目已建成运营，根据现场踏勘，建设期产生的固废均得到合理处置，无施工期遗留环境问题。

10.2 运营期固体废物排放情况及处置措施分析

项目运营期固体废物主要包括原煤开采过程中产生的矸石、工作人员生活垃圾、煤泥、生活污水处理污泥、废机油和含油手套。

(1) 煤矸石

本项目煤矸石产生量约为 1.5 万 t/a。井下掘进矸石大部分回填井下巷道，少部分出井后临时暂存于煤坪内，外售给制砖厂综合利用，不设置专用矸石转运场。

(2) 煤泥

项目井下水仓、矿井涌水沉淀池、初期雨水沉淀池、轮胎清洗水沉淀池，废水在沉淀过程中都将产生煤泥，类比同类项目，本煤矿煤泥产生量约为 214t/a(干量)。煤泥中主要成分为煤粉，一般比浮选煤质要好。

目前采取措施：项目定期清掏井下水仓、矿井用水沉淀池、初期雨水沉淀池、轮胎冲洗沉淀池，将煤泥晾干后运至堆煤场和原煤混合外售。

(3) 生活污水处理装置污泥

本项目生活污水处理设施处理能力为 35m³/d，污泥产生量约为 1.5t/a，定期清掏后送当地环卫部门处置。

(4) 生活垃圾

本项目劳动定员 265 人，生活垃圾产生约为 43.7t/a，收集后送当地环卫部门处置。

(5) 废机油、含油手套

项目产生的废机油主要来自于设备维修，根据《国家危险废物名录》(2021年版)，废机油属于危险废物，废物类别为 HW08。本项目机修车间不进行大型设备的维修，仅进行小型设备的小规模维修，机修废机油产生量约为 0.8t/a，含

油手套产生量约为 0.1t/a。

目前采取措施：目前场区建设有危废暂存间（5m²），废机油经桶装收集后暂存于危废暂存间，用于厂区机械润滑。根据现场踏勘，项目危废暂存间未设置围堰且地面未进行重点防渗处理，另外含油手套未进行单独收集处理，需要整改。

整改措施：危险废物暂存间地面采用防渗水泥+环氧地坪进行重点防渗处理，并于设置围堰；危险废物分类收集、暂存；危废暂存间密闭上锁，专人管理，张贴标识标牌；严格落实危险废物台账管理，与有资质单位签订危险废物处置协议，危险废物交由有资质单位处理。

固体废物产生及处置方式见下表：

表 10.2-1 固体废物产生及处置情况统计表

序号	废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置方式
1	煤矸石	一般固废	1.5 万	临暂存于煤坪内，及时送制砖厂综合利用
2	煤泥	一般固废	214	作为原煤外售
3	生活垃圾	一般固废	43.7	送当地环卫部门处置
4	生活污水污泥	一般固废	1.5	送当地环卫部门处置
5	废机油	危险废物 (HW08)	0.8	暂存于危废暂存间，回用设备润滑
6	含油手套	危险废物 (HW49)	0.1	暂存于危废暂存间，送有资质单位处理

危废暂存间管理要求：危废暂存间应设置明显的警示标识，暂存的危险废物定期交由有资质的单位进行清运，不做大量堆积，由专人对危废进行管理，危废物品要单独设置台账，按每工作日记录危废的产生、堆积、清运量，做到产消有记录，按责任制管，同时危险废物的移交严格执行危废联单制度，存储期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改清单要求执行。

10.3 固体废物对环境的影响分析

10.3.1 煤矸石影响分析

（1）矸石类别

煤矸石属于一般工业固废，根据第二章 煤矸石浸出实验监测结果（见表表 2.3.2-6），本项目煤矸石浸出毒性未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 中标准限值要求。

（2）处置方式

运营期矸石产生量为 1.5 万 t/a，井下掘进矸石大部分回填井下巷道，少部分出井后临时暂存于堆煤棚内，外售给制砖厂综合利用，矸石日产日清，不设置专用矸石转运场。本项目产生的煤矸石全部交由南江县红旗页岩砖厂和南江县玉成页岩砖厂综合利用。

矸石临时堆存于堆煤棚，堆煤棚采用彩钢棚封闭防尘，中转周期 1~2 次/天。

(3) 矸石堆放环境影响分析

①堆场扬尘影响分析

矸石在堆放场堆放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风发起易产生扬尘，本项目矸石临时堆放在堆煤棚内，堆煤棚使用彩钢棚防尘，项目在开采期间，煤矸石每天至少转运 1 次，矸石堆放点占地面积不大，堆放量较小，根据大气环境影响分析章节，矸石中转场扬尘对大气环境影响较小。

②水环境影响分析

矸石堆存在设置有防雨、防风的堆煤棚厂房内，一般情况下无降雨淋溶水，根据水环境影响分析章节，对水环境影响较小。

(4) 矸石处置方式可行性分析

本项目矸石定期运往南江县红旗页岩砖厂和南江县玉成页岩砖厂综合利用。

南江县红旗页岩砖厂在南江县长赤镇建设红旗页岩砖厂，年产标砖 3000 万匹，项目取得南江县环境保护局批复（南环建函[2009]278 号）。红潭河煤矿与南江县红旗页岩砖厂签订了煤矸石供应合同，消化项目产生的矸石。

南江县玉成页岩砖厂在南江县长赤镇建设玉成页岩砖厂，年产标砖 3000 万匹，项目已经通过南江县环境保护局验收（南环验[2018]14 号）。红潭河煤矿与南江县玉成页岩砖厂签订了煤矸石供应合同，消化项目产生的矸石。

项目矸石用于砖厂进行制砖，资源得到综合利用，矸石处置方式可行。

10.3.2 沉淀池沉渣对环境的影响分析

废水处理沉淀池污泥定期清淤后外售综合利用。

10.3.3 生活垃圾及生活污水处理站污泥排放对环境的影响分析

在矿区设置垃圾桶，收集后的生活垃圾交由当地环卫部门进行处置。

10.3.4 危险废物对环境的影响分析

机修废物暂存处按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及

其修改单要求做好地面硬化、防腐、防渗、防火等措施，定期交由有相应危险废物处理和处置资质的单位处理，因此对环境的影响较小。

结合企业实际情况特制定固体废物管理台帐制度，具体内容如下：

1、建立管理台帐前期准备工作

固体废物台帐的基础建立，确定所利用的固体废物并在企业内部给固体废物确定唯一的编号。建立相关记录表格，相关表格应分别留存于一般固体废物利用部门、贮存部门和台帐汇总部门。

2、管理台帐建立的步骤

(1) 记录与计量

在贮存、利用、处置等环节建立有关固体废物的台帐记录表,固体废物转移出时或在单位内部利用时，必须要求称重。

(2) 定期资料收集与汇总

定期汇总固体废物台帐记录表，相应记录表或凭证以及固体废物转移联单（包括内部转移联单）要随报表封装汇总。

(3) 形成完整台帐

汇总固体废物台帐报表，以及固体废物利用工序调查表及工序图、固体废物特性表、固体废物利用情况一览表，形成完整的固体废物台帐。

3、管理台帐制度的实施与保障

(1) 固体废物管理台帐制度的实施涉及单位内部固体废物的贮存、和用处置、实验分析和安全环保等相关部门。

(2) 充分结合自身的实际情况，与利用记录相衔接，建立内部固体废物管理机制和流程，明确各部门职责，真实记录固体废物的贮存、利用、处置等信息，保证建立固体废物管理台帐制度的良好运行,特别是要确保所有原始单据或凭证应当交由专人（如台帐管理员）汇总。

(3) 固体废物管理台帐应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失，并采用信息软件辅助管理固体废物台帐。

危险废物贮存要求：危险废物暂存过程建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改清单中要求，使用符合标准且完好无损的封闭容器对其进行密闭储存，防止泄漏，防止容器受损腐蚀，贴明成份

和编号，并置于单独的临时储存间（矿区工业场地东北角， 10m^2 ），随后委托具备相应危废处置资质的单位或机构进行处理。暂存间暂存废机油、废润滑油等的最大贮存量 1.0t ，单桶最大储量为 0.2t ，最大泄漏量为 200L ，项目危废最大贮存周期为半年。危险废物暂存间设置围堰，容积满足 5 桶废机油、废润滑油的最大泄漏量，确保废机油等泄漏不溢流、蔓延。并对危险废物进行警示标识。临时储存场要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改清单中要求，临时储存场基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。项目建设单位按规定到当地行政主管部门进行申报登记。

危险废物贮存容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

运输危险废物要求：运输和过程中严格按照危废管理要求进行。装运危险废物的容器应不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。在危险废物运输过程中应避免泄露，造成二次污染。危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施；本项目危废根据其成分采用专门容器分类收集贮存和运输，在运输过程中使用专业危废运输车辆进行运输，运输过程采取跑冒滴漏防治措施，发生散落概率极低。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

因此，采取措施后，项目危险废物贮存过程中对周围环境带来的影响很小。

4、运输过程的环境影响分析

该项目产生的危险废物主要为矿区主井工业场地机修车间产生，周边并无环境敏感目标，因此，从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所可能产生散落、泄露的可能性较小，环境影响也较小。

5、委托利用或者处置的环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本次评价给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。考虑该项目产生的机修废物为 0.8t/a ，产

生量不大且主要成分为矿物质油及含矿物油废物。红潭河煤矿做好日常生产过程中废油及油桶的收集、贮存及危险废物暂存处的防腐、防渗、防火等措施后，定期把收集的废油交由具备相应危险废物处理与处置资质的企业处理，油桶定期更换，禁止丢弃，则对项目产生的机修废物这类危险废物的处理措施是可行的。

第十一章 环境风险评价

11.1 评价依据

11.1.1 项目环境风险源调查

风险调查的范围包括生产过程中所涉及的物质风险调查和工艺系统调查。物质风险调查范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。工艺系统风险调查范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环保设施等。风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

11.1.1.1 生产物质风险识别及调查

项目原辅材料中，可能构成风险的是硝酸炸药和导爆管等爆破器材、机油等。硝酸炸药是以硝酸铵为主要成分的粉状爆炸性机械混合物，是应用最广泛的工业炸药品种之一。《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）中，划为第一类爆炸品。本项目设有炸药库，炸药最大贮存量为 1.0t；机油主要为项目生产设备所用，机油在各设备保养维修时统一购进，不储存；瓦斯发电厂不设瓦斯储罐，生产设施风险识别为瓦斯输送管道。

表 11.1-1 建项目风险物质的风险特征-炸药特性表

序号	项目	内容
1	产品名	硝酸铵 NH_4NO_3
2	理化特性	主要成分：纯品；外观与性状：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性；熔理化特点（℃）：169.6；沸点（℃）：210（分解）；相对密度（水=1）：1.72；溶解性：易溶于水、乙醇丙酮、氨水，不溶于乙醚；主要用途：用作分析试剂、氧化剂、致冷剂、烟火和炸药原料
3	危险性概述	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物
4	毒理学资料	急性毒性：LD50：4820mg/kg（大鼠经口）
5	稳定性和反应活性	禁配物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末
6	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医
7	健康危害	健康危害：对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱

		等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。燃爆危险：本品助燃，具刺激性
8	消防措施	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：水、雾状水
9	泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置
10	操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦
11	接触控制/个体防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿聚乙烯防毒服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯
12	运输信息	包装方法：两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质

表 11.1-2 项目风险物质的风险特征—机油风险特性表

序号	项目	内容
1	产品名	机油
2	理化特性	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。闪点（℃）：76，引燃温度（℃）：248，相对密度（水=1）：<1
3	稳定性和反应活性	禁配物：强氧化剂
4	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告
5	环境危害	对环境有害，对水体和大气可造成污染
6	燃爆危险	本品易燃，具刺激性
7	危险特性	遇明火、高热可燃
8	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，就医

9	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服；尽可能切断泄漏源；防止流入下水道、排洪沟等限制性空间；小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；大量泄漏：构筑围堤心或控坑收容用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或至废物处理场所处置
10	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火；尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束；处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离；灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
11	操作注意事项	密闭操作，注意通风；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆型的通风系统和设备；防止蒸气泄漏到工作场所空气中；避免与氧化剂接触；搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备；倒空的容器可能残留有害物质
12	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房；远离火种、热源；应与氧化剂分开存放，切忌混储；配备相应品种和数量的消防器材；储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
13	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏；严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运；运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品；船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离；公路运输时要按规定路线行驶
14	废弃物处置	处置前应参阅国家和地方有关法规
15	法规信息	化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发【1992】67号），工作场所安全使用化学品规定（【1996】劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定
16	其他资料	本品主要用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用

表 11.1-3 甲烷理化性质及危害特性一览表

标识	中文名： 甲烷、沼气		英文名： methane Marsh gas	
	分子式： CH ₄		分子量： 16.04	CAS 号： 74-82-8
	危规号： 21007			
理化性质	性状： 无色无臭气体。			
	溶解性： 微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点（℃）： -182.5	沸点（℃）： -161.5	相对密度（水=1）： 0.42（-164℃）	
	临界温度（℃）： -82.6	临界压力（MPa）： 4.59	相对密度（空气=1）： 0.55	
	燃烧热（KJ/mol）： 889.5	最小点火能（mJ）： 0.28	饱和蒸汽压（KPa）： 53.32（-168.8℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃		燃烧分解产物： 一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）： -188		聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）： 5.3		稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）： 15		最大爆炸压力（MPa）： 0.717	
	引燃温度（℃）： 538		禁忌物： 强氧化剂、氟、氯	
	危险特性： 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			

	<p>消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
毒性	<p>接触限值：中国 MAC (mg/m³) 未制定标准；前苏联 MAC (mg/m³) 300 美国 TVL-TWA , ACGIH 窒息性气体；美国 TLV-STEL 未制定标准</p>
对人体危害	<p>侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</p>
急救	<p>皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
防护	<p>工程防护：生产过程密闭，全面通风。 个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
贮运	<p>包装标志：4 UN 编号：1971 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p>

11.1.1.2 生产物质风险识别及调查

项目生产过程中的环境风险主要为：

- (1) 炸药爆炸事故分析；
- (2) 矿井突水引起的环境风险；
- (3) 采空区地面塌陷风险；
- (4) 煤与瓦斯突出及瓦斯爆炸风险；
- (5) 危险废物泄露风险；
- (6) 废水事故外排。

11.1.1.3 重大风险源识别及调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），“长期或短期生产、加工、运输、使用

或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”定为重点风险源。

项目生产过程中所涉及的各种物料除炸药、废机油、瓦斯（甲烷），其余均未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中有毒有害、易燃、易爆性物质名录。

表 11.1-4 工程重大风险源辨识一览表

序号	装置及单元	危险物料	使用及在线量		是否重大风险源
			工程 (t)	临界量 (t)	
1	炸药库	硝酸炸药	1.0	50	否
2	危险废物暂存间	废机油	0.3	5000	否
3	矿井瓦斯	甲烷	产生后排放，不储存	10	否

由上表可知，根据分析，项目不存在重大风险源。

11.1.1.4 风险转移途径调查

项目环境风险转移途径识别见下表。

表 11.1-5 拟建项目风险转移途径识别表

时段	影响途径			
	环境空气	地表水	地下水	土壤
运营期	√	√	√	√

11.1.2 评价工作等级

11.1.2.1 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

本项目属于农村环境，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 0.11 万人，小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数约 120 人，小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。大气环境敏感程度分级判定见表 11.1-6。

表 11.1-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1

	万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

(2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.2，本项目涉及的危险化学品为炸药、机油，炸药为固体物质，储存于炸药库，无泄漏风险。机油储存在机油桶内，泄漏风险较小。地表水功能敏感性为低敏感（F2）。地表水功能敏感性分区见表 11.1-7。

表11.1-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.3，地表水环境敏感目标分级见表 11.1-8 所示。

表11.1-8 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据上表，项目排放点进入地表水水域环境功能为III类，项目地表水环境敏感特征为低敏感 F2。本项目地表水环境敏感性为 S3。

表11.1-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据表 11.1-9 地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为 E2。

(3) 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.3，地下水功能敏感性分区见表 11.1-10 所示。

表11.1-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

项目南侧分布有居民打井取用地下水，同时项目不涉及其他饮用水源及其他与地下水环境相关的保护区。由表 11.1-10 可知，地下水功能区敏感分区为较敏感（G2）。

包气带防污性能分级见表 11.1-11 所示。

表 11.1-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

根据项目水文地质勘查、水文地质试验成果，本项目厂区包气带防污性能为D2。地下水环境敏感程度分级见表 11.1-12 所示。

表11.1-12 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据表 11.1-12 地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为E2。

11.1.2.2 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

11.1.2.3 Q值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表和 B.2 其他危险物质临界量计算方法，涉及到风险物质主要为项目储存的机油、炸药（硝酸铵）等风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 …… q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 …… Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目在生产过程中涉及的环境风险物质 Q 值计算结果见表 11.1-13 所示。

表11.1-13 项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	硝酸炸药	6484-52-2	1.0	5.0	0.2
2	废机油（含废机油）	/	1.8	2500	0.0007
3	甲烷	74-82-8	不储存	10	0

项目 Q 值Σ	0.2007
---------	--------

经计算，本项目 $Q < 1$ ($Q = 0.2007$)，建项目环境风险潜势为 I。

11.1.2.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的评价工作等级确定要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价等级。

表 11.1-14 建设项目评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、VI⁺级。根据前述分析，项目风险物质均未超过其临界量，即 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。

11.2 环境敏感目标概况

矿区周边环境保护目标及对象见表 11.2-1。

表 11.2-1 评价区环境保护目标及对象

环境类别	敏感点名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	高差	阻隔关系	环境功能区
大气环境	工业广场东侧居民	居民	约 5 户 15 人	东侧	490m	+130m	无阻隔	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	工业广场东南侧居民	居民	约 12 户 38 人	东南侧	375m~460m	+20m	山体阻隔	
	工业广场南侧居民	居民	约 5 户 16 人	南侧	60m	+20m	无阻隔	
	工业广场南侧居民	居民	约 15 户 50 人	南侧	220m	+5m	山体阻隔	
	永红村小学	学校	约 60 人	南侧	230m	+6m	山体阻隔	
	工业广场西南侧居民	居民	约 6 户 20 人	西南侧	110m	+80m	无阻隔	
	工业广场西南侧居民	居民	约 8 户 28 人	西南侧	300m	+70m	山体阻隔	
	工业广场西侧居民	居民	约 6 户 19 人	西南侧	240~360m	+90m	无阻隔	
	工业广场西北侧居民	居民	1 户 4 人	西北侧	60m	+30m	无阻隔	
	工业广场西北侧居民	居民	约 7 户 22 人	西北侧	140m	+50m	无阻隔	
	工业广场北侧居民	居民	约 3 户 10 人	西侧	220m	+20m	无阻隔	
	工业广场东北侧	居民	约 3 户 9 人	东北侧	295m	+45m	无阻隔	
	永红村	居民	约 100 人	东南侧	600m	-20m	山体阻隔	
	槐树村	居民	约 180 人	东侧	2000m	+85m	山体阻隔	
	幸福村	居民	约 160 人	东南侧	2500m	-35m	山体阻隔	
	幸福村小学	学校	约 50 人	东南侧	2400m	-30m	山体阻隔	
	冯家河	居民	约 120 人	西侧	1600m	+200m	山体阻隔	
	五星村	居民	约 200 人	西北侧	2400m	+260m	山体阻隔	
金碑村	居民	约 100 人	北侧	2900m	+310	山体阻隔		

	回风斜井 +640m	回风井东北侧居民	居民	约 8 户 26 人	东北侧	220~400m	+100m	无阻隔	
		回风井西北侧居民	居民	约 3 户 11 人	西北侧	320~420m	+150m	无阻隔	
地表水	岳家河		工业广场东侧，临近岳家河					无阻隔	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	南江河		工业广场东南侧 3.8km					山体阻隔	
地下水环境	周围居民点零散水井		水井	水位、水质	7.0817km ² 范围内零散水井				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
				水位、水质					

11.3 环境风险识别及防范措施

本煤矿环境风险评价重点为炸药库爆炸、机油和废机油泄漏以及矿井水、生活污水处理设施非正常工况的环境风险以及对环境造成的影响。矿井水与生活污水事故外排一般不涉及有毒、有害的危险性物质。

本项目环境风险识别具体内容见表 11.3-1。

表 11.3-1 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	炸药库	/	爆炸废气、冲击波、事故废水	冲击波、地表漫流、飘散	周边住户、炸药库周边地表水、地下水	
2	机修间	油类物质	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质	
3	危废暂存间					
4	矿井水和生活污水处理设施非正常工况	/	大量排水涌出	地表漫流	工业场地下游地下水、地表水水质	

11.4 环境风险分析

11.4.1 炸药爆炸事故

(1) 风险分析

项目设有炸药库，爆炸物品是蕴藏巨大能量的危险品。爆炸物品爆炸不仅产生强大的冲击波，还伴随火灾及产生有毒有害气体。在贮存过程中若发生爆炸，将造成严重的人身伤害和财产损失。

此外，井下分发室、爆破面也存在炸药因装卸不慎或遇明火而发生爆炸的可能，若是周边生产矿工撤离不及时，对周边矿工的安全构成威胁。只要工程爆破由经过专门培训有爆破许可证的工人负责，并提前做好通知预警，禁止随便进入矿区，就不会造成人员伤亡与财产损失。

项目在爆炸品的运输过程中同样存在爆炸意外风险，运输人员必须要有足够的爆破技术和安全常识，并严格按照相关规程进行运输，运输路线避免经过城镇等人口密集区。

(2) 防范措施

建设单位应从以下几个方面做好炸药的风险防范措施：

1) 制定防盗窃、防抢劫、防破坏的应急预案和实施细则，并每半年组织人员进行一次演练，以便遇到紧急情况时能够从容应对。

2) 与周围企业、附近村庄、最近的派出所、消防队等单位协防，做好应急处理。

3) 专人主管哑炮处理，凿岩前必须检查工作面上有无哑炮，有哑炮时则必须处理之后方可凿岩，严禁沿残眼打孔；制定盲炮处理责任制，出现盲炮当班处理，当班无法处理的盲炮，交班时要交代清楚，有记录，并上报主管部门。

4) 对炸药和爆破器的管理上严格执行公安部的有关规定；使用过程建立使用量的记录档案，防止炸药的流失。

5) 设定爆破警戒线，放炮前 10min 清理现场，现场无关人员必须全部撤离至安全地方。

6) 选用鉴定合格的导爆元件，导爆管的加工使用，起爆药包的段别、数量，装存结构等必须符合设计要求，并按爆破规程进行；装药工序必须按操作规程进行。

7) 爆破作业人员必须经培训、考试合格，并持有公安机关颁发的爆炸物品作业证，并严格按照《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》和《爆破作业安全规程》执行。

8) 矿山企业要设置测定雨量设施，当汛期本区域连续降雨达到 50mm 以上或气象预报为“暴雨”的天气时，井工开采矿山必须立即停产撤人，企业主要负责人必须在岗在位。当井下涌水量出现突增、突减以及水质发生变化等情况时，要先停产撤人，然后分析原因。建立紧急情况下人员撤离制度。

9) 及时处理采空区；地表水附近应按设计要求留足防隔水岩矿。

11.4.2 矿井突水风险事故

1、事故源项分析

矿井水正常涌水量为 $35\text{m}^3/\text{h}$ ， $840\text{m}^3/\text{d}$ ；矿井最大用水量为 $105\text{m}^3/\text{h}$ ， $2520\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井水可储存在井下水仓、矿井水处理系统调节池，矿井废水经处理达标后回用生产，剩余外排岳家河。日常生产过程中，井下水仓保证低水位运行，污水处理站发生故障时，可以将井下水仓作为废水收集池；同时，地面设置了矿井用水高位水池，高位水池为处理达标后的废水，若发生事故时，可以将高位水

池中的达标废水全部排放，作为废水临时收集设施，待污水处理站正常运行后，将高位水池的废水处理达标后排放。建设单位应加强污水处理站的运行和维护，确保不发生矿井废水事故性排放。

本项目工业广场生活污水产生量为 $32.32\text{m}^3/\text{d}$ ，设置一体化生活污水处理设备进行处理，处理规模为 $35\text{m}^3/\text{d}$ 。处理后的生活污水用于矿井生产用水。本项目生活污水量变幅不大，在生活污水处理站出现故障的情况下，生活污水可能出现事故排放。项目地处农村地区，生活污水处理站故障时，可以将生活污水外运至周边农田灌溉，不外排。

2、风险防范措施

1) 在矿井生产过程中，必须严格按国土部门批准的开采边界布置采掘工作面，不准超深越界，必须守界开采，防止误穿各类小煤窑巷道和积水区，造成水灾事故。

2) 对于矿井开采范围内的地面洼地、塌陷区，应进行全面的分析，当其与井下开采区域存在水力联系时，必须进行填塞。同时，加强雨季前的防汛工作，修足必要的排洪沟渠。

3) 做好水文观测与矿井地质工作。重点调查、分析清楚老窑、老巷、采空区和邻区的小煤窑的开采范围、开采深度、开采的煤层，可能存在的积水区域及分布状况并填绘在采掘平面图上；查明本矿井开采过程中围岩破坏范围及地表塌陷情况。

4) 在采、掘工作面的生产过程中，必须坚持“预测预报、有疑必探，先探后掘、先治后采”的原则。对于采、掘工作面的前方或上部相关范围内的水患威胁，必须有重逢的估计。在预计可能接近积水区域的采、掘工作面，设立探水警戒线，进行探放水前，都必须编制专门有针对性的探放水设计及安全技术措施，报矿井技术负责人批准后执行。探放水工作，必须指定有专人负责。

5) 矿井排水泵应经常派人维护，保持水泵每台完好。

6) 井下和地面排水设施应经常维护保证完好，地面截排水沟、井下水沟要及时清理，每年雨季前对矿井防治水工作进行一次全面检查，成立防洪抢险队伍，并储备足够的防洪抢险物资。

矿井水抽出地面后进入污水处理站，经处理达标后回用，剩余排放。矿井排

水设施必须保证每台完好。

7) 主要运输大巷安装的防水闸门应经常派人检查维护, 保证水闸门的正常, 关闭灵活。

8) 在工业场地内设置有截排水沟, 在下游设置初期雨水沉淀池, 将雨水集中收集引至初期雨水沉淀池中。地表如有塌陷等现象, 应及时回填, 防止地表水溃入井下。

9) 井下水仓要定期维护, 要组织人员定期进行清理。

11.4.3 油类物质泄漏风险事故影响分析

1、泄露源项分析

本项目机油的最大储存量为 1.0t, 废机油的最大储存量为 0.8t, 在发生储存容器破裂后在会泄漏出一定量的油品。

2、泄露风险影响分析

油类物质粘度较大, 因此, 溢油首先会因浮力浮于水面上; 同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜, 并向四周散开, 因粘结力而形成一定厚度的成片油膜, 并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时, 溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应, 一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边, 还会发生附着、吸附和沉降等变化。

事故性的大规模泄漏可影响区域生态环境, 减少农作物产量或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为: 油品粘附于枝叶, 阻止植物进行光合作用, 可使植物枯萎死亡; 在土壤中粘附于植物根系, 可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此, 成品油泄漏可能引起原生植被生态系统退化, 次生植被生态系统演替, 从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。但一般情况下, 油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限, 如果处理及时得当, 则可有效地控制对周围环境的影响。

11.4.4 采空区地面塌陷风险

- 1) 在采空区地面变形区设置地面变形监测点, 并派专人定期巡查监测;
- 2) 开展专业监测与群测群防相结合的防治手段;
- 3) 发现房屋开裂的现象及时维修, 开裂严重的立即搬迁避让;
- 4) 对出现的地裂缝和塌陷区及时填堵, 恢复原始地形地貌;

- 5) 矿山应严格按照开发利用方案留设保安煤柱，不可随意开采；
- 6) 对矿井水水量进行动态监测，发现问题及时查明原因，并采取适当措施；
- 7) 对地面变形区的水田和未水进行监测，发现漏失问题及时填堵；
- 8) 对公路开展专业监测，发现问题及时处理。

11.4.5 煤与瓦斯爆炸风险分析

矿井瓦斯灾害治理必须坚持“先抽后采，监测监控，以风定产”的12字方针，该矿为低瓦斯矿井，宜采用风排瓦斯来降低回采工作面瓦斯涌出量，达到回采工作面生产安全及满足设计生产能力；掘进工作面瓦斯一般情况下采取加强通风即可解决瓦斯问题。

1、矿井在实际生产过程中，各地点需风量的计算方法要符合要求，采掘工作面、硐室、行人维修巷道风量的配备要合理，风量、风速、瓦斯及其它有害气体浓度要符合要求，并能根据生产系统和地质情况的改变或产量的增减，对矿井的通风系统和通风能力作出相应调整，有效地控制矿井通风能力不足、通风不畅、瓦斯超限、风量分配不足等隐患问题，达到“以风定产”的要求，保证矿井在生产时有足够的风量供给，确保矿井安全生产。

2、矿井要配备齐全通风安全仪表，如风速计、甲烷检测仪、气压计和湿度计等多种检测仪表以检测井下风流中的各种有关参数。检测仪表定期送由国家授权的安全仪表计量检验单位进行检验。

3、加强通风管理，建立通风瓦斯管理制度，严禁违章指挥、违章作业。及时对片帮、冒顶进行处理，及时处理回采工作面隅角和各掘进工作面等处的局部瓦斯积聚。若遇瓦斯涌出异常区域要加强通风，加强检测工作。

4、井下每台局部通风机只应向一个掘进工作面供风。因检修、停电等因素停风后，都应在入口处设置栅栏，设立岗哨；恢复通风前，都应该编制排放瓦斯专门措施。

5、加强局部通风管理。矿井掘进巷道都必须采用局部通风机通风，每一采区、每一掘进巷道开工前均应编制局部通风设计，内容包括局部通风布置方式、局部通风机型号和能力、供风量、风筒直径等多种参数。各掘进工作面均应采用压入式通风方式通风。所有局部通风机和启动装置均应安设在进风巷道中且距回风口不得小于10m，并且全风压供给该处的风量大于局部通风机的吸入风量，防

止局部通风机吸循环风。

本项目为低瓦斯矿井，无需设置瓦斯集中抽放站。井下瓦斯随回风平硐排风排出。企业矿井在要定期对瓦斯参数测定和瓦斯等级鉴定工作，做好监控。

11.5 环境风险事故应急要求

企业除在安全技术和管埋上采取相应的劳动安全卫生对策措施以外，应建立事故的应急救援预案。制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。为了减少或者避免风险事故的发生，必须贯彻“以防为主”的方针，企业的生产管理部门应加强安全生产管理。主要包括以下内容：

(1) 指挥结构

设置环境管理机构 and 专门的应急领导小组，由企业负责人任组长，并配专职环保管理人员。

应急领导小组应建立一整套完整的风险事故防范管理制度和赏罚制度，以规范各生产部门的操作规程，实现相互的有效衔接，避免彼此间的扯皮现象，确保风险事故防范管理制度的全过程、全方位落实，减少事故的发生概率和危害程度。

1) 一旦发生风险事故，岗位人员应立即报告装置应急领导小组，发现人员受伤，应拨打 120 急救电话，向医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护时应配备好自身护具，并根据报警情况，选择好救护路线。

2) 各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

3) 处理期间根据事态的发展，应急领导小组现场对事故险情进行评估，根据评估结果确定是否需要上级主管部门的协助救援。

(2) 信息传递

按照从紧急情况现场与指挥线路一致的线路上报和下传，确保企业管理层及当地环保部门及时得到信息。

(3) 现场警戒和疏散措施

1) 由环境管理机构和应急领导小组根据现场实际情况指挥事故单位划定警

戒区域，并用警戒绳圈定，并安排人员负责把守，警戒人员必须佩带安全防护用具。禁止无关人员进入危险区域，同时通知公安保卫处禁止无关人员及车辆进入危险区域。

2) 紧急疏散时，由环境管理机构指挥带领人员撤离到警戒区域以外。

(4) 事故上报程序和内容

1) 报告程序：

事故发生后 24h 内将事故概况迅速上报环保、劳动、卫生等相关部门。

2) 报告内容：

发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情损失情况和抢险情况。

(5) 善后处理

1) 突发事件结束后，由有关部门迅速成立事故调查小组，进行调查处理。

2) 组织恢复生产，做好恢复生产的各项措施。

表 11.5-1 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	矿山、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制清除污染措施及相设施。
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员，撤离组织计划及救护，医疗救护。

11.6 结论

本项目风险源项主要为油类物质泄露、矿井水及生活污水处理站非正常工况、炸药库爆炸，所在区域主要环境敏感目标为周边村民住户，本项目环境风险可防控。已根据本项目可能影响的范围和程度逐项提出缓解环境风险的建议措施。基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见下表。

表 11.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目				
建设地点	(四川)省	(巴中)市	(南江)县	(东榆)镇	永红村
地理坐标	经度	105°42'08"	纬度	32°26'17"	
主要危险物质及分布	主要危险物质为机油、废机油、炸药，储存于机修间、危废暂存间、炸药库				
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，油类物质发生泄漏事故造成油类物质泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响；矿井水及生活污水处理站事故排放危害不大；炸药库发生爆炸对周边建筑、大气、地表水等造成影响				
风险防范措施要求	<p>1、油类物质储存间设置防流散措施，设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生。油类物质储存点采用重点防渗处理。</p> <p>2、重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患。</p> <p>3、矿井水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。</p> <p>4、炸药库的设置符合相关规范要求，使用煤矿安全炸药，尽量减少储存量。</p> <p>5、设置事故应急池。</p>				
填表说明	项目经风险调查、风险潜势初判，确定项目风险潜势为I，仅对项目进行简单分析				

第十二章 清洁生产与循环经济分析

12.1 清洁生产分析

清洁生产是将污染防治应用于生产的全过程,通过不断的改善管理和改进技术进步,提高资源利用率,减少污染物排放,减少开发活动对环境的影响。清洁生产的核心是产品生命周期的全过程控制。

本项目根据煤炭采选业清洁生产指标要求,采用比标对比法,各项指标根据标准进行对比,得出清洁生产指标等级,因此现阶段仅提出按照标准要求严格实施的要求,待项目建设完成后按该标准进行评级。

2019年9月,国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》,该指标体系将清洁生产指标分为五类,即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级,I级为国际清洁生产领先水平;II级为国内清洁生产先进水平;III级为国内清洁生产一般水平。

12.2 清洁生产标准评定

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法,本矿的清洁生产水平见下表:

表 12.1-1 项目清洁生产指标评价表

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	I级基准值
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥90	≥90	≥85	I级基准值
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	II级基准值
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		II级基准值
5			采空区处理（防突）	/	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		II级基准值
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		II级基准值
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	II级基准值

8			矿井型选煤厂	/		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	III级基准值	
9		原煤运输	群矿(中心)选煤厂	/	0.08	由铁路专用线将原煤运进选煤厂,采用翻车机的贮煤设施,运煤专用道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施,运煤专用道路必须硬化	III级基准值	
10		粉尘控制		/	0.1	原煤分级筛、破碎机 etc 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	/
11		产品的储运方式	精煤、中煤	/	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统,汽车公路外运采用全封闭车厢	/	
12			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		/	
13		选煤工艺装备		/	0.08	采用先进的选煤工艺和设备,实现数量、质量自动监测控制和信息化管理	采用成熟的选煤工艺和设备,实现单元作业操作	II级基准值	

									程序自动化，设有全过程自动控制手段			
14			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				符合		
15			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		
16			*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		
17	(二)资源能源消耗指标	0.2	*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		I级基准值		
18			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25		II级基准值		
19			原煤生产水耗	m ³ /t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3		II级基准值		
20			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		/	
21				炼焦煤	kWh/t						/	
22					单位入选原煤取水量	m ³ /t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求				符合
23			(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		III级基准值
24	*矿井水利用率【注】	水资源短缺矿			%	0.3	≥95	≥90	≥85		/	

			区						
25			一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	I级基准值
26			水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	/
27			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	I级基准值
28			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	%	0.2	≥85	≥70	≥60	/
29	(四)生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	I级基准值
30			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	/
31			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	符合
32			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	I级基准值
33			*塌陷稳定后土	%	0.2	≥80	≥75	≥70	II级基准值

			地复垦率						
34			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	II级基准值
35	(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
36			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			符合
37			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			/
38			固体废物处置	/	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施			符合
39			宣传培训	/	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在	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	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	III级基准值

						岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	年开展节能环保专业培训不少于1次	
40			建立健全环境管理体系	/	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	III级基准值
41			管理机构及环境管理制度	/	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	II级基准值
42			*排污口规范化管理	/	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合

43			生态环境管理规划	/	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	I级基准值
44			环境信息公开	/	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			符合

注：1、标注※的指标为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井用水量 ≤ 60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井用水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井用水量 ≥ 300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常用水量）。

综合分析，红潭河煤矿清洁生产水平介于国内清洁生产基本水平和先进水平之间，矿山清洁生产水平进一步提升的重点在采煤工艺。

12.3 清洁生产标准评定

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见下表：

表 12.3-1 项目清洁生产指标评价表

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、生活污水处理、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制定
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别硬建立起有效的生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

12.4 清洁生产标准评定

为了更好地执行清洁生产方针，要求考虑以下的清洁生产措施：

1、建立和完善清洁生产制度

实现清洁生产，除了依靠先进的工艺、设备，还必须在生产实践中不断地改进操作、加强管理。工业活动离不开人的因素，在生产过程中人的因素主要体现在操作和管理上。根据我国的调查资料表明，目前的工业污染约有 30%以上是由于生产过程中管理不善造成的。项目投产以后，从物料管理到产品质量管理，从

生产操作管理、设备维修管理到环保管理都必须充分重视，使生产的每一道工序和每一个环节都处于最佳运行状态，真正做到清洁生产，预防污染。

2、实施清洁生产措施

(1) 采用清洁原料和能源，建立原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗进行严格定量考核，对产品质量进行考核；

(2) 生产管理资料应完整，记录齐全；

(3) 定期对主要设备由技术检测部门进行监测，并对不合格的设备进行整改，采用节能设备，始终保持较高的设备无故障率。

(4) 制定矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤层爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价，建立健全应急体制、机制、法制(三制一案)，并定期进行演练。

(5) 设矿井水处理设施，并达到回用要求。

(6) 对工业场地及厂区道路进行地面硬化处理。

(7) 由于本项目储煤场建设地势限制，项目建设为三面围挡，并配彩钢棚覆盖顶部。环评要求，项目运营过程中及原煤装卸过程中，应加强洒水，增多洒水频次和水量。矿方应对煤仓车辆装卸面设置移动式围挡，在无装卸任务的情况对煤仓的车辆进出面进行遮挡，减少起尘量。

(8) 设置专门的环保管理机构并配备专职管理人员，建立健全环境管理制度并将其纳入日常管理。制定近、远期计划，包括煤矸石、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。

(9) 加强环保设施的运行管理，记录环保设施运行数据并建立环保档案和运行监管体制。设置专门的环境检测机构或委托有资质的检测部门，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物定期监测。

(10) 制定完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施。

(11) 提高防尘洒水的回收处理水平，对井下防尘洒水做好回收工作，回收后的防尘洒水经井下水仓收集，提升至地面矿井废水处理系统处理后循环利用，减少矿井防尘洒水补充补充水使用量。

(12) 运营期矿方应按照 ISO14001 环境管理体系标准建立适合本矿的环境

管理体系。

综上所述，在确保本项目清洁生产建议及措施条件下，本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。

12.5 循环经济分析

12.5.1 采煤废水和生产生活废水综合利用

运营期矿井废水经混凝沉淀后用于井下、地面生产防尘用水等。

12.5.2 煤矸石的综合利用

煤矸石是煤矿生产中产生的废石，可直接用于铺路或填充、复垦造田等，或通过提高技术将其转化成产品、生产肥料。本项目产生的煤矸石用于南江县红旗页岩砖厂和南江县玉成页岩砖厂综合利用，实现资源综合利用，减少浪费，降低企业成本。

第十三章 环境管理与监测计划

13.1 环境管理

为加强建设项目的环境保护管理，严格控制污染物排放，保护和改善环境，必须科学地监督管理环保设施的运行情况，以保证达到应有的治理效果。建设项目的环境管理包括环境保护行政主管部门监督管理、建设单位环境管理和施工单位环境管理。各级环境保护行政主管部门根据各自的职责，对项目实施有效的环境监督；建设单位环境管理在实行必要的管理体制和设置有效的职能机构的同时，还应建立健全环境管理规章制度；施工单位负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期各项环保措施的落实。

13.1.1 环境管理体系

ISO14000 环境管理体系是为促进环境质量的改善而制定的一套环境管理的框架文件，目的是为了加强组织（公司、企业）的环境意识、管理能力和保障措施，从而达到改善环境质量的的目的。该系列标准主要有 5 个标准组成，即 ISO14001~ISO14005，其中最重要最核心的是 ISO14001 标准，即《环境管理体系—规范与指南》。该标准旨在通过规范的环境管理体系的建立和环境管理工作的开展，达到主动积极的开展环境保护工作。企业实施该系列标准，有利于环境保护与经济持续发展，提高经济效益；有利于企业环境管理以及综合管理水平的提高。

按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，建设单位环境管理的实施主要从以下几个方面推进：

（1）由企业的最高管理者制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它有关规定。环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定工厂各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

（3）建立必要的环保机构，确定环保专职人员。制定工厂环境保护的规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规定等），并实施、落实环境监测制度。

(4) 贯彻落实技改项目环保“三同时”制度，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。

(5) 开展环境监测工作。通过监测，及时发现问题，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并采取措施予以解决，维护好公众的利益。

(6) 加强废气处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行。并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案。

(7) 对企业职工进行环境保护知识的培训，提高职工的环保意识。

13.1.2 环境管理机构及职责

13.1.2.1 组织机构

根据项目实际情况，建设单位应建立环保管理机构，设1名环保主管人员，由主管生产的领导直接管理，负责对环保设施操作进行维护保养、污染物排放情况进行监督检查，同时做好记录，建立排污档案。

13.1.2.2 职责分工

环境管理机构主要职责如下：

(1) 环境管理机构除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督，贯彻执行各项环保法规和各项标准。

(2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行。

(3) 制定并组织实施环境保护规划和标准。

(4) 检查企业环境保护规划和计划。

(5) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档。

(6) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放。

(7) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故。

(8) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

13.1.3 污染物排放管理要求

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），本项目应纳入重点排污单位名录，应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开下列信息：

- （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。

13.1.4 环境日常管理

通过日常环境管理，防止环境污染，保护项目所在区域的环境。

13.1.4.1 环境日常管理制度

- （1）保证设施的维护、保养，确保各类设施正常工作。
- （2）对工作进行成绩考核及奖惩，确保最大限度的调动企业职工的环保积极性。
- （3）定期进行环境监测，及时掌握环境质量总的变化动态，将日常的监测数据进行逐月逐年统计，并存档备案。
- （4）进行环境绿化，改善企业生态环境。
- （5）加强环保宣传教育，以提高职工意识。
- （6）加强生产过程中的环保管理，确保每一工序都达到环保要求。
- （7）制定企业污染防治计划和环保计划，确保企业污染治理和环境保护工作顺利开展。
- （8）结合工厂实际情况，对车间“三废”排放指标实行定额，并进行定期考核，以减少污染物的排放量。

13.1.4.2 日常管理台账要求

建设单位应建立健全的环境管理制度，明确责任主体、管理重点，确保各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。建设单位作为本项目环境管理的责任主体，日常生产中，要做好相关环境管理的台账记录，主要包括台账记录、环保设施维护维修等台账记录。

13.1.5 规范排污口

根据《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB 15562.1-1995）和《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）的要求，企业所有排放口（包括气、声、固体废物），按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。

13.1.5.1 固定噪声源

对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

13.1.5.2 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由环保部统一定点制作，企业排污口分布图由市环境监管部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m；排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监管部门同意并办理变更手续。

本项目排污口设置牌可参照以下标识设置。

表 13.1-1 排放源图形标识

排放口名称	废水排放口		废气排放口	
图形符号				
排放口名称	噪声源		一般固废堆存场所	
图形符号				
排放口名称	危险废物堆存场所			
图形符号				

13.1.6 排污许可要求

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）、《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号）和环境保护部办公厅《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》（环办环评〔2017〕84 号）的要求，建设单位

应在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，依法按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）和《排污许可证申请与核发技术规范》提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量，申请领取排污许可证，并按照要求编制和提交《排污许可证执行报告》。

13.1.7 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的要求，建设单位应作为竣工环境保护验收的责任主体，在建设项目竣工后对配套环保保护设施进行验收。

（1）验收范围：对照环境影响报告及其批复文件核查项目选址、总平布置、建设内容、规模及产品、生产能力等情况是否发生变更。

（2）确定验收标准：参考环评执行标准，核查建设项目竣工环保验收应执行的标准。

（3）核验收收工况：按照项目产品、原料、物料消耗情况，主体工程运行负荷情况等，核查建设项目竣工环境保护验收监测期间的工况。

（4）核查监测结果：核查建设项目竣工环境保护设施的设计指标，判定企业环境保护设施运行的效率和企业内部污染控制水平。重点核查建设项目外排污染物的稳定达标排放情况；主要污染治理设施稳定运行及设施指标达标情况；污染物总量控制情况；敏感环境保护目标质量达标情况；清洁生产考核指标达标情况等。

（5）核验收收环境管理：环境管理检查涵盖了验收监测非测试性的全部内容，验收核查应包括：建设单位在设计期、施工期执行相关的各项环保制度情况，落实环评及批复中噪声防治措施情况。

（6）现场验收检查：按照建设项目布局特点和工艺特点，安排现场检查。内容包括水、声、气污染源及其配套的处理设施。

13.1.8 环境信息公开

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）中相关要求，建设项目环境保护相关应向社会公开。本环评要求，建设单位应依据 HJ 942-2018 对项目的自行监测方案、监测信息等相关信息向社会公众公开。

13.2 环境监测计划

13.2.1 环境监测的目的

环境监测是跟踪项目的实施效果和环境质量的动态变化、防止污染事故的发生的重要手段，实施环境监测，可以做到第一时间发现污染事故，防止污染事故的扩大。

13.2.2 环境监测计划

为落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》，指导和规范排污单位自行监测工作，监督排放标准的执行情况，减少对环境的影响，建设项目投产后，建设单位必须建立并执行环境监测制度。环境监测可委托有资质的第三方监测公司或当地环境监测站进行，同时营运过程中应对厂区的排污和处理设施运转进行日常检测，掌握排污状况和变化趋势。

13.2.2.1 制定监测方案

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。建设单位应当在建设项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

13.2.2.2 设置和维护监测设施

建设单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

13.2.2.3 开展自行监测

建设单位应委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，监测机构应按照最新的监测方案开展监测活动。并建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制，做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

13.2.2.4 自行监测方案

根据建设项目基本情况和区域环境状况，本次环评根据《环境影响评价技术导则》

(HJ 2.2、HJ 610、HJ 964) 要求提出项目生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划，详见下表：

表 13.2-1 监测计划

分类		监测位置	监测 点数	监测项目	监测频率
废气	取样监测	厂界（无组织）	4	颗粒物	1 次/年
废水	取样监测	矿井废水处理设施排放口	1	流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、氟化物、含盐量、铜、锌、硒、砷、镉、六价铬、汞、铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物、总磷	1 次/年
	自动监测	矿井废水处理设施排放口	1	流量、pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	连续监测
地下水	取样监测	下游污染监控井（项目南侧水井）	1	基本因子： K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、铜、锰、锌、铅、镉、砷、六价铬、镍、汞 特征因子： 氨氮、耗氧量（COD _{Mn} ）	对特征因子监测频率每年不少于 6 次，枯水期及平水期每 3 个月监测 1 次，丰水期每月监测 1 次，若防渗检漏系统检测到防渗膜有破裂，则应随时加大地下水监测频率，改为每月 2 次；常规因子每年监测 2 次（枯水期、丰水期分别进行）
土壤	取样监测	背景监测点（厂区外北侧受人为污染较小区域）	2	pH、含盐量、铅、汞、砷、镉、六价铬、总铬、铜、镍、锌	5 年监测 1 次
		大气沉降跟踪监测点（厂区外南侧耕地）			
噪声	厂界周围		4	等效 A 声级（Leq（A））	1 次/年

13.3 验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的要求，建设单位应作为竣工环境保护验收的责任主体，在建设项目竣工后对配套环保保护设施进行验收。

(1) 验收范围：对照环境影响报告及其批复文件核查项目选址、总平布置、建设内容、规模及产品、生产能力等情况是否发生变更。

(2) 确定验收标准：参考环评执行标准，核查建设项目竣工环保验收应执行的标准。

(3) 核查验收工况：按照项目产品、原料、物料消耗情况，主体工程运行负荷情况等，核查建设项目竣工环境保护验收监测期间的工况。

(4) 核查监测结果：核查建设项目竣工环境保护设施的设计指标，判定企业环境保护设施运行的效率和企业内部污染控制水平。重点核查建设项目外排污染物的稳定达标排放情况；主要污染治理设施稳定运行及设施指标达标情况；污染物总量控制情况；敏感环境保护目标质量达标情况；清洁生产考核指标达标情况等。

(5) 核查验收环境管理：环境管理检查涵盖了验收监测非测试性的全部内容，验收核查应包括：建设单位在设计期、施工期执行相关的各项环保制度情况，落实环评及批复中噪声防治措施情况。

(6) 现场验收检查：按照建设项目布局特点和工艺特点，安排现场检查。内容包括水、声、气污染源及其配套的处理设施。

本项目已根据上述相关要求设置了较为详尽的营运期监测计划，详见 13.2 环境监测计划以及表 13.2-1，上述监测计划仅作为运营期验收监测、自行监测的参考，最终自行验收监测的内容及相关要求需按照建设项目竣工环境保护企业自行验收指导意见等最新要求进行。

根据环境保护相关法规，建设项目防治污染和生态破坏的设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目竣工后，建设单位应组织环保治理设施的竣工验收后方可正式运行。

13.4 管理人员的培训

从事企业环境保护的工作人员（环保机构人员）应在相关部门和单位进行专业培训。培训单位和内容大体如下：

(1) 在给排水设计部门或相关设计部门，学习污水处理工艺和废气、烟气治理工艺基础理论，使环保管理人员对工厂的设备、工艺流程、处理技术等有一定理论知识。

(2) 在环境监测专业部门，学习水质、大气监测规范和分析技术。

(3) 上岗职工必须进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作人员和管理人员的职业精神和业务水平。

13.5 小结

本评价认为本工程环境监测如严格按照上述计划以及方案执行，项目运行后可满足相关标准，可以为工程污染控制及管理提供依据。

第十四章 项目选址环境可行性

14.1 工业广场选址合理性分析

本项目为南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目，不新增用地，在原址上改扩建。本次改造仅为采煤方式的变化，矿区范围、工业广场等均不发生变化。项目为补评项目，已经建设完成，根据现场调查，原项目工业广场未对周围环境造成明显影响。

14.1.1 主井工业广场选址环境可行性分析

红潭河煤矿工业广场入口位于矿区东南面，紧邻进场公路，交通运输条件比较便利。

从主井工业广场的外环境看，工业广场东侧 490m 约有 5 户居民，高差为+130m；工业广场东南侧 375m~460m 约有 12 户居民，高差为+20m；工业广场南侧 60m 约有 5 户居民，高差为+20m；工业广场南侧 230m 为永红村小学，高差为+6m；工业广场西南侧 110m 约有 6 户居民，高差为+80m；工业广场西侧 240~360m 约有 6 户居民，高差为+90m；工业广场西北侧 60m 有 1 户居民，高差为+30m；工业广场西北侧 140m 约有 7 户居民，高差为+50m；工业广场北侧 220m 约有 3 户居民，高差为+20m；工业广场东北侧 295m 约有 3 户居民，高差为+45m。

本项目不涉及饮用水源保护区，同时矿区与自然保护区、风景区、生态保护红线、禁止开发区边界、湿地公园、世界自然遗产均无重叠。红潭河煤矿通过采取对产尘点喷淋洒水、运输密闭喷雾降尘、堆煤场封闭等大气治理措施。对矿山噪声采取了隔声、消声、吸声措施，以最大限度地减轻项目对周围居民生活的影响。根据对工业广场场地各厂界和各关心点的噪声预测，预测结果表明工业广场厂界噪声能满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求，不会产生噪声扰民现象。

且由于本次为机械化改造项目，整体改造仅在矿井部分进行，工业广场不做变动，不存在建设期的污染问题；红潭河煤矿在此经营多年过程中，未收到环保投诉现象，因此从环境保护的角度分析，工业广场的选址是可行的。

综上所述，从项目的技术经济、交通运输、建设发展规划及外环境等条件来看，本

项目选址合理。

14.1.2 风井场地选址合理性分析

本项目风井广场位于工业广场北面 2 公里处，周边 100m 范围内无居民建筑，风井广场地势较平坦、无地质灾害和气象灾害影响的区域，并设置有围墙，防止无关人员入内。

从环境保护的角度分析，风井所在位置地形较为开阔，初期井巷工程量较少；不占用基本农田；风井周围无自然保护区及人文古迹。项目选用高效低噪设备并采用相应的消声、隔声及减震等减噪措施，同时运营过程中加强通风机的维护保养，因此项目运营多年来未产生噪声扰民现象。从环境保护角度，其选址是合理的。

综上所述，从项目的交通运输、建设发展规划、资源利用及外环境关系等条件来看，本项目选址合理。

14.2 炸药库选址合理性分析

本项目在矿区范围内设炸药库一座，炸药库场地位于工业广场北侧 240m 处，场地包含了炸药房、雷管房、围墙，场地为砖砌围墙圈闭，炸药库面积约 80m²，场地与主斜井工业场地、行人斜井场地等生产井口为乡村道路连接。炸药库场地占地类型为林地，根据现场踏勘，炸药库 50m 范围内无住户分布。建设单位委托重庆市安全生产科学研究有限公司编制了《南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司民用爆炸物品储存库安全现状评价报告》，对炸药库现状进行了安全评价，根据结论：**南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司位于四川省巴中市南江县公山镇永红村境内的民用爆炸物品储存库，在安全管理、治安防范、选址和总平面布置、安全设施和作业过程等五个单元评价结果为：合格。**

因此，红潭河煤矿炸药库选址是合理的。

14.3 总平面布置的合理性分析

一、工业场地总平面布置原则

1、结合地形、地貌、地质、水文、气象和协调井上井下关系，满足地面生产系统各环节要求，做到有利生产、方便生活、节约用地，减少投资。

- 2、充分利用地形，避免高填深挖，减少土石方及建筑基础工程量。
- 3、综合协调构筑物、堆场、轨道、管线、公路等各项的关系，做到紧凑合理，线路短，整齐美观。
- 4、兼顾风向和朝向，加强环境保护和绿化。
- 5、在满足生产使用的前提下，尽可能的简化生产系统，便于使用、管理。
- 6、合理分区，尽量减少污染。
- 7、充分利用原有的设备设施和场地，尽量不占良田熟土以节约投资。

三、总平面布置

根据总平面布置原则和矿井实际情况，对原有的辅助生产系统和行政福利设施加以利用，只对主要生产系统及其涉及的场地进行改造。

生产区位于主副井场地的南部，主要由堆煤棚、坑木场组成。

辅助生产区由机修车间、空压机房、配电房等组成。机修房布置在副井井口，便于与井口联系，变电所布置在工业广场的西侧，进出线方便；空压机房布置在主井工业场地的西侧，便于进线。

行政、生活由办公楼、单身宿舍、食堂等建筑组成，基本满足需要。这里避开了生产区的污染，具有较好的通风、采光、绿化条件，供人员集散、办公、休息和绿化美化。

围墙及道路边种植春季不飞花的乔木。并种植灌木绿篱，局部区域设置花台、草坪以美化环境。

②风井平面布置

矿井通风容易时期和通风困难均采用对角式通风系统，根据现在踏勘，风井离周边100m范围内无居民，场地厂界噪声源对场界外环境保护目标影响较小，环境保护目标的声环境均能满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）2类功能区标准。

因此，红潭河煤矿选址总体合理。

第十五章 环境保护措施及可行性论证

15.1 大气污染防治措施及其可行性分析

15.1.1 大气污染防治措施

1、工业场地污染治理措施

在工业广场周围种植高大树木形成隔尘绿化带，并设置雾炮机进行定期喷雾降尘洒水。

2、堆场污染治理措施

堆煤场全封闭，煤矸石输送系统设置封闭式皮带机走廊，皮带机转载点设喷雾洒水装置，防止粉尘外逸。原煤运输采用封闭式皮带走廊（栈桥），各转载点设喷雾洒水装置抑尘，保持原煤运输中走廊内清洁卫生，减轻煤尘对作业场所的污染；以上原煤装载点等抑尘效果应达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表4要求。

3、运输道路污染治理措施

本项目通过硬化运输道路，定期清扫道路扬尘，定期给道路洒水降尘，并增加道路两侧绿化植被等措施，以降低项目汽车产生的运输扬尘。同时对运煤车加盖棚布，以控制煤尘对环境的污染。在堆场入口处设置洗车平台，车辆入场必须经过洗车平台冲洗。

4、矿井通风废气污染防治措施

通风机排放的废气中含有大量粉尘（矿尘），主要以气溶胶的形式存在，粉尘在风力作用下，沉降于植物表面，影响植物光合作用，抑止植物生长。本项目严格按照环评中提出的降低井下粉尘浓度、防止煤尘积聚的措施：①建立完善防尘管理制度，建立完善的综合防尘系统；②采煤工作面坚持使用喷雾洒水防尘，进回风巷安设风流净化水幕，掘进工作面采用湿式打眼，爆破时使用水炮泥及喷雾洒水，出煤或装煤（岩）时洒水等措施；③合理配风，定期清扫井巷浮煤，冲洗巷道和刷浆；④建立完善的防尘洒水系统，主要运输巷、回风巷、采掘工作面、转载点等地点装设防尘供水管路和降尘装置。可见，在井下采矿过程中加强井下防尘措施（井下防尘），矿井通风废气中污染物含量大大降低，通风废气产生的影响范围较小，对周围敏感点影响较小。

5、瓦斯污染防治措施

根据巴中市应急管理局《关于南江县水泥有限公司红潭河煤矿 2019 度瓦斯等级鉴定结果的通报》（巴市应急发[2020]3 号）：南江县水泥有限公司（红潭河煤矿）绝对瓦斯涌出量 $0.651\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为 $2.56\text{m}^3/\text{t}$ ；绝对二氧化碳涌出量 $0.702\text{m}^3/\text{min}$ ，相对二氧化碳涌出量为 $2.76\text{m}^3/\text{t}$ ，采煤工作面绝对瓦斯涌出量平均 $0.126\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为 $1.52\text{m}^3/\text{t}$ 。最大二氧化碳绝对涌出量为 $1.47\text{m}^3/\text{t}$ 掘进工作面的绝对瓦斯涌出量为 $0.0865\text{m}^3/\text{min}$ ，绝对二氧化碳涌出量为 $0.100\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井为低瓦斯矿井。根据设计资料，矿井排风系统能满足瓦斯排放要求，因此不需建立瓦斯抽采系统，采用风井直接外排。

6、食堂油烟

食堂油烟经油烟净化器处理后排放，其处理效率能够达到 75%，经处理后，排放浓度 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。经抽油烟机处理后能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的排放标准。

15.1.2 大气防治措施可行性分析

由工程分析可知，本项目主要通过喷雾洒水的方式进行粉尘控制，同时设置厂棚辅助降尘，从而减少废气对周围环境的影响。

洒水降尘主要是通过增加空气湿度，其原理是利用喷雾洒水产生的微粒，

由于其及其细小，表面张力基本上为零，喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大小灰尘颗粒，通过增加尘粒的重量，达到降尘目的，且喷雾降尘装置由于水粒微小，不形成地表径流，减轻水污染。喷雾降尘对大型开阔范围的控尘降尘有很好的效果，是采场常用降尘措施。根据类比经验，通过洒水抑尘措施后其粉尘降尘效率能够达到 60~80%。因此本项目采用洒水降尘方式合理可行。

建设全封闭厂棚，主要是厂棚可直接阻断风对空气的扰动，有利于粉尘的沉降；而且，降低粉尘无组织扩散的范围，控制了粉尘的影响范围。根据类比经验，通过全封闭厂房，及设置封闭式皮带机走廊，能够直接阻隔风力扰动。因此本项目采用洒水降尘方式合理可行。

食堂油烟经油烟净化器处理后排放，其处理效率能够达到 75%，经处理后，排放浓

度 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。经抽油烟机处理后能够满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的排放标准。

15.2 水污染防治措施及其可行性分析

15.2.1 水污染防治措施

(1) 矿井涌水

根据四川省煤田地质工程勘察设计院 2019 年 4 月编制的《四川省巴中市南江县红潭河煤矿矿井水患现状调查报告》预测结果,本项目开采至+300m 水平水矿井正常涌水量 $35\text{m}^3/\text{h}$ ($840\text{m}^3/\text{d}$),最大涌水量 $105\text{m}^3/\text{h}$ ($2520\text{m}^3/\text{d}$)。

矿井采用斜井+平硐综合开拓方式。在主斜井下车场+300m 设置主、副水仓(水仓总容量 1190m^3)、泵房,安装 3 台 D155-30 \times 9 型水泵。该水泵电机功率为 200kW,额定流量为 $155\text{m}^3/\text{h}$,额定扬程为 270m,额定效率 72%。将+300m~+530m 间涌水通过机械排水至地面(安设 2 趟 D159 \times 6mm 的热轧无缝钢管,沿主斜井敷设)。两趟管路,电路采用双回路。矿井涌水经处理后回用生产,剩余部分达标排放。

2、冲洗废水

项目运输车辆在出场之前需要进行轮胎清洗,防止泥土带出场地,项目车辆轮胎清洗用水为。车辆冲洗次数约为 30 次/d,用水量约为 120L/次,冲洗废水产生量约为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目在原煤、矸石装卸点进场处设置一个轮胎清洗池,并在周边设置废水收集沟,将冲洗废水引至沉淀池沉淀后,循环使用,不外排。

项目车辆冲洗用水对水质没有太多的要求,因此,项目冲洗废水经沉淀后,作为车辆冲洗用水是可行的。

3、初期雨水

本矿原煤、矸石出井后是经过封闭栈桥至设有雨棚封闭的储煤场及矸石中转场,储煤场及矸石中转场不会产生淋滤水。由于原煤及矸石装卸过程中产生的扬尘会在工业场地内地面沉降,加之运输车辆出入储煤场和矸石中转场,车轮会带出少量的物料散落于两场地周围的空地及场内道路上,环评考虑在工业场地道路及空地设排水沟,收集雨水排入下游沉砂池收集,再经泵送至矿井水沉淀池处理后回用于生产。

4、矸石渗滤液

本项目生活污水主要来自办公人员生活污水、食堂废水、矿井工作人员沐浴废水、浆洗废水。本项目生活污水产生量为 32.32m³/d，经二级生化处理设施处理达标后用于降尘洒水，不外排。

5、生活污水

本项目生活污水主要来自办公人员生活污水、食堂废水、矿井工作人员沐浴废水、浆洗废水。本项目生活污水产生量为 32.32m³/d。目前，矿区采用二级生化的方式处理生活污水，处理能力 35m³/d。生活污水经处理的达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后，用于矿区洒水降尘。

15.2.2 水污染防治措施可行性分析

1、矿井涌水处理设施

工业场地内建设有一座矿井水处理站，处理规模为 2800m³/d。井下排水处理工艺为：调节池+初沉混合池+混凝絮凝+三级沉淀。处理后回用于工业广场降尘用水、汽车冲洗用水、井下洒水及道路洒水，剩余矿井水达标外排至岳家河。根据第六章 地表水预测章节，本项目矿井涌水经处理达标后排入岳家河，不会对岳家河水体功能造成影响。

根据四川弗里曼环境科技有限公司出具的《南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿项目验收检测报告》（FLM/BG-HJ202005034）检测报告矿井涌水水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III标准限值。

因此，矿井涌水经絮凝沉淀后，回用生产，剩余部分外排岳家河是可行的。

2、生活废水处理设施

目前，矿区采用二级生化的方式处理生活污水，处理能力 35m³/d。根据四川弗里曼环境科技有限公司出具的《南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿项目验收检测报告》（FLM/BG-HJ202005034）检测报告生活污水水质均能达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后，用于矿区洒水降尘。生活污水治理措施可行。

15.3 地下水防治措施及其可行性分析

15.3.1 地下水防治措施

1、矿区地下水环境保护措施

针对矿区可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施应按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）地下水环境管理

为了缓解建设项目生产运行对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面的、长期的环境管理计划，根据环评提出的主要环境问题及环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门进行环境管理参考。

①有关管理部门按照“三同时”的原则，加强对入区项目地下水各项污染防治措施建设及运行的监督；

②矿区地下水环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立健全和长效环境管理机制；

③企业内部设置环境保护管理科，建立环境污染因子监测站或者定期委托第三方机构进行监测，将监测数据进行统计存档，为有关部门的环境管理提供科学依据；

④设矿区环保专职或兼职人员，同时制订各种规章制度和工作条例，对各种污染治理设施进行例行检查，在运营开始就同步全面开展工作。

⑤遇到突发污染事故时，环境管理人员应及时向单位主管领导汇报，同时采取相应防治措施，主管领导应急时向环境保护行政管理部门及市级人民政府汇报。

（2）含水层疏干治理措施主要提出以下措施：

①开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取、注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵；

②对形成的局部裂缝，可就地采用原状砂土及时填平，并种植相应植被保护生态环境和水资源。

（3）煤矿突水防控措施：

①严格执行《煤矿防治水规定》，坚持“有疑必探、先探后掘”的原则；

②严格按《煤矿安全规程》观测矿井涌水量，并及时抽放采空区积水；

③组织专业技术人员、专家对已有水文地质特征进行动态分析，向此确定每一处积水地点、范围、水量、水源、通道、与邻近积水区的水力联系、危害范围、危害程度等，

建立动态监测系统级通讯联络系统，及时发现突水征兆，事前制定处理对策预案，并按《煤矿安全规程》规定，设置安全出口，以备万一突水，人员能够安全撤离；

④矿方应积极制定采空区突水的防范措施及应急预案。

2、工业场地地下水环境保护措施

（1）源头控制措施

①对沉淀池等构筑物进行严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②对项目沉淀池、循环水池、生活污水处理池做防腐处理。项目不设置排污水口，废水全部经处理后回用，不外排。

③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

（2）地面防渗措施

根据项目生产对地下水水质影响识别可知，工业场地废水入渗地下是地下水的主要污染源。因此，评价针对本项目情况提出以下防治措施：

①工业场地实施雨污分流制，工业场地采取分区防渗措施：厂区的危废暂存间已进行重点防渗，煤堆场用地已采取防渗混凝土硬化，满足一般防渗要求，其他区域采用混凝土硬化，满足简单防渗要求。

（3）防护措施

项目煤堆场设置在全封闭的厂房中，避免雨水对煤的冲刷，减少了煤淋溶液的产生。

采取以上措施，可有效减少废水渗入地下，从而减轻对地下水水质污染。

3、地下水环境监测与管理

为了及时准确的掌握矿区区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在矿区及周边布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控体系，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器设备，以便及时发现、及时控制。

地下水监测原则：

①重点污染防治区加密监测原则。重点污染防治区及特殊污染防治区应设置地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区及特殊污染防治区内的主要泄露源，并布设在其地下水水流的下游。

②地下水污染监控井监测层位的选择应以潜水含水层为主，并考虑可能受影响的承压含水层。

③上下游同步对比监测原则，应在污水排放口等位置布设采样点。

④监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

⑤场地外地下水污染监控井，宜选取水层与监测目的层一致的、距场地较近的工业、农业用井，在无工业、农业用井可用时，宜在场地外就近设置监控井。

监测点的布设方案

①监测井数

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，工业场地下游共布设地下水水质长期监测点 1 口，作为污染监视监测井。

②监测频率

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。详见表 15.3-1。

表15.3-1 地下水监测计划一览表

类别	点号	点位布置	监测项目	监测频次
水质监测	1#	项目南侧水井	基本因子： K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、铜、锰、锌、铅、镉、砷、六价铬、镍、汞 特征因子： 氨氮、耗氧量（COD _{Mn} ）	对特征因子监测频率每年不少于 6 次，枯水期及平水期每 3 个月监测 1 次，丰水期每月监测 1 次，若防渗检测系统检测到防渗膜有破裂，则应随时加大地下水监测频率，改为每月 2 次；常规因子每年监测 2 次（枯水期、丰水期分别进行）

15.3.2 地下水防治措施可行性分析

本项目通过以上污染防治措施，本项目矿区内污染物渗入地下水中的量极小，对区域地下水水质影响极小，从地下水环境角度而言，本项目建设是可行的。

15.4 噪声污染防治措施及其可行性分析

15.4.1 噪声污染防治措施

根据项目已采取的噪声防治措施，本次环评建议新增措施如下：

- ①加强机械维护使其处于良好运行状态；
- ②对工业场地内高噪声设备进行合理布局；
- ③加强对高噪声设备使用的管理，保证工业广场产生的噪声不扰民；

④加强与运输道路两侧的居民沟通，必要时可以给予相应的补贴；通过以上环保措施后，本项目噪声对周边声环境影响降至最低；

⑤风机基座减振；安装消声器并设扩散塔，风道采用絮凝土结构；扩散塔采用向上扩散形式；机房设隔声门窗，墙壁设吸声板。

15.4.2 噪声防治措施可行性分析

根据噪声特性，本项目从噪声产生、传播及入耳三方面进行噪声防治。

1、噪声源治理措施可行性分析

本次升级改造主要噪声源来自风机、瓦斯泵房、空压机等，控制设备运行时间，加强设备维护等，保证工业广场厂界噪声不扰民。通过控制运输车辆的运输时间，并通过与周边居民的沟通、补偿等，以降低运输车辆对周边居民的影响，得到周边居民的理解。

2、传播途径治理措施可行性分析

本次升级改造主要通过厂房墙对噪声进行阻隔，对噪声有一定的衰减作用。本项目工业广场周边绿化较好，使得工业广场噪声通过距离衰减、绿化吸声、山体阻隔等措施有效降低噪声影响。

3、声源接受点防治措施可行性分析

通过预测分析，本项目工业广场正常工况下噪声在周边敏感点的预测值能够达到相应的质量标准，对敏感点影响较小。

另外，评价要求建设单位对可能涉及高噪声设备的员工配套耳塞的方式减少噪声对员工的影响。

通过以上环保措施后，本项目噪声对周围声环境影响较小。评价认为，所提出的环保措施有效可行。

15.5 固体废物防治措施及其可行性

15.5.1 一般固废

运营期矸石产生量为 1.5 万 t/a，井下掘进矸石大部分回填井下巷道，少部分出井后临时暂存于堆煤棚内，外售给制砖厂综合利用，矸石日产日清，不设置专用矸石转运场。本项目产生的煤矸石全部交由南江县红旗页岩砖厂和南江县玉成页岩砖厂综合利用。矸石临时堆存于堆煤棚，堆煤棚采用彩钢棚封闭防尘，中转周期 1~2 次/天。

南江县红旗页岩砖厂在南江县长赤镇建设红旗页岩砖厂，年产标砖 3000 万匹，项目取得南江县环境保护局批复（南环建函[2009]278 号）。红潭河煤矿与南江县红旗页岩砖厂签订了煤矸石供应合同，消化项目产生的矸石。

南江县玉成页岩砖厂在南江县长赤镇建设玉成页岩砖厂，年产标砖 3000 万匹，项目已经通过南江县环境保护局验收（南环验[2018]14 号）。红潭河煤矿与南江县玉成页岩砖厂签订了煤矸石供应合同，消化项目产生的矸石。项目矸石用于砖厂进行制砖，资源得到综合利用，矸石处置方式可行。

生活污水处理站产生的底泥及沉淀池产生的污泥定期清掏、脱水，统一收集，交由当地环卫单位处理。

本项目产生的一般固废处理方式和措施是可行的。

15.5.2 危险废物

项目产生的废油通过采用密闭容器收集后，暂存于危废暂存间，作为项目输送带托辊润滑油使用，废油交由有资质单位处理；含油棉纱及手套通过采用密闭容器收集后，暂存于危废暂存间，并与相关危废处置单位签订回收处置合同，定期交由其处理，废油桶由厂家回收。

综上所述，项目运营期间生产固废得到妥善处理，不会造成二次污染。

15.6 生态恢复治理措施及其可行性

为了加强对矿山及周围地区的地质环境保护，减少地质灾害的危害程度，防止诱发新的环境地质问题，矿山应当采取如下保护，防治措施：

①严格按矿山开采设计生产。

- ②严格按煤矿安全生产规程操作，严禁违章指挥、作业。
- ③严禁在禁采区进行采矿作业，同时在禁采区边界留足保安矿带。
- ④注意废石排放，防止山洪诱发泥石流。
- ⑤科学地留好保安煤柱，回填好采空区，防地面塌陷、开裂。

1、岩石崩塌、滑坡的防治措施

- ①对矿山边坡上的松动岩石及可能产生崩塌、掉块的岩体应将其及时清除。
- ②严禁大型爆破开采，以免形成岩体松动，造成崩塌体产生。
- ③进行监测，防止崩塌、滑坡灾害产生。

2、防止矿井硐室突水的措施

①矿山将采用斜井开拓，矿坑水用水泵自水仓抽出地表排泄，随着采空区加大，矿坑涌水量将增加，为防止矿井硐室突水。在生产中，坚持“先探后采，预防为主”的原则，注意观察坑道壁的浸水、滴水现象，如发生明显的异常时，要及时报告生产负责人，危险时应及时疏散生产人员，确保安全生产。

②采矿时应按生产技术要求和安全规程操作，严禁放大炮或装药过量，以免危及井下人员安全。

3、矿山开采期间的防灾措施

建立监测预警机制，切实作好矿山开采期间应急防灾预案，加强对地质灾害的监测工作；强化管理，落实责任，做到积极防治，减少和避免灾害的发生。建议业主按《地质灾害防治条例》作好地质灾害的防治及矿山地质环境保护工作。在生产过程中，如发现地裂缝、地陷、滑坡、地表水漏失等地质灾害应及时报地方主管行政部门，并应采取相应的防治灾减灾措施。

4、工业场地生态保护措施

工业场地污染防治措施见各要素保护措施专章。工业场地生态保护以绿化为主，场地绿化措施如下：

①绿化原则

绿化应根据矿井总平面布置确定，采用多种绿化措施并举，做到净化与美化环境相结合，树种选择常绿树和落叶树、乔木与灌木、速生树和慢生树、喜阳树种和喜阴树种

相结合以及林、灌、草结合的原则进行绿化。

②绿化布置

矿区绿化是矿区生态工程建设的一部分，对本区的绿化应做好以下工作：

A、办公区绿化

行政区、办公楼、单身宿舍前以美化绿化为主，栽植观赏性较强的树木、花卉、绿篱，并辅以绿地；

B、污水处理站、储煤场、坑木房、风井场地等产生粉尘、噪声较大的生产系统四周，工业场地四周以及办公楼、行政区与生产车间之间应以乔、灌相配种植防尘降噪绿化带；

C、场内道路两侧、工业场地外围四周视地形种植水保防护林带，树种以乔木、灌木相结合；

D、工业广场和储煤场四周种植乔木、灌木混栽，形成绿化隔离带，减轻工业广场和储煤场对景观产生扬尘的影响。

5、闭坑期采取的措施

关闭矿山，必须按《煤矿安全生产规范》提出“矿山闭矿报告”，重点提出矿井闭矿后存在的安全隐患和环境污染隐患、土地复垦率、采煤沉陷区治理率、植被恢复率、水土流失拦截率、闭矿期应实施的防治措施内容、闭矿工程资金保证措施、闭矿工程组织实施计划、闭矿工程竣工验收内容。严格按照国家规定报请有关行政主管部门审查批准。

矿井工业场地的建构筑物能够转为其它用途的（如作为永久居民房、其它产品生产厂房等）则予以保留。拆除工业场地的无用建构筑物，工业场地拆除过程中产生的建筑垃圾集中处理，不得遗弃在工程占地范围内，对构建物的拆除迹地进行绿化、恢复耕作土地性质、砌坝等多方面的生态建设措施。保留开采后设置的排水设施和矿井水处理系统，继续导排矿井地下水、处理闭坑期工业场地的污废水。

矿山闭坑过程中的生态恢复建设要具体化，主要以种植植物、造地复垦等生态恢复措施为主，遗留的储煤场应全部清运，并进行土地复垦。

加强工业场地植树种草绿化工程建设，使工业场地未利用土地的绿化率和土地复垦率达到 95%以上。

闭坑后应继续对井田范围内的地表变形实施监测工作，发现有裂缝、局部塌陷等不良地质现象，应采取封堵、覆土等措施进行整治，并补植林木，减轻矿井开采地表变形造成的生态环境破坏。

保持社会稳定，促进当地经济的持续发展。矿方应根据当地的资源优势和区位优势，努力寻找新的开发建设项目，加强职工的技术职能培训，使过去就业于该矿山的职工能重新再就业。

业主应在每年开采收益中拿出一部分资金作为闭坑后生态补偿费用。

15.7 污染防治措施汇总

根据以上分析，项目在控制“三废”和噪声污染源的环保措施，处理效果及投资费用见下表，项目环保总投资为 178 万元，占本次项目总投资 1964.08 万元的 9.06%。

表 15.7-1 环保措施及投资估算一览表

序号	生态保护及污染防治措施	投资（万元）	备注
一	生态保护措施		
1	矿井各工业场地、弃土堆场绿化、水土保持（沉砂池、排水沟等）等。	60	已有
	新增水土保持措施（新增绿化、防雨布等）	30	新增
2	在井田内按要求留设保护煤柱。	/	已有
3	因煤矿开采导致耕地受到中度破坏而减产的给予经济补偿。	/	已有
4	因煤矿开采导致林地受到中度破坏而减产的给予经济补偿。	/	已有
5	对煤矿工业广场、炸药库、风机广场、煤堆场进行植被复垦。	15	新增
二	地表水污染防治措施		
1	矿井废水处理系统，矿井涌水经处理达标后用作井下、井上防尘使用，排放口设置在线监测。	15	整改
2	生活污水：生活污水经二级生化处理设施处理后全部回用，不外排。	5	已有
3	工业广场实现雨污分流，四周设雨水沟，初期雨水经雨水沟、沉淀池收集后用作场地降尘或冲洗用，不外排（包含在水土保持内）	/	已有
4	堆场入口处设置洗车平台，洗车废水经水沟收集，经沉淀池收集沉淀后，清水作为车辆冲洗使用，不外排。	1	已有
5	食堂设置隔油池	0.5	新增
三	地下水污染防治措施		
1	工业广场地面硬化	10	已有
2	开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取、注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵。	10	已有
3	对厂区设置的危废暂存间地面进行重点防渗，地面+20cm 防渗混凝土层，并	1	新增

	在混凝土层表面布设一层 2mm 高密度聚乙烯膜或环氧树脂膜，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
四	大气污染防治措施		
1	工业广场雾炮机洒水降尘。	2	已有
2	加强井下防尘洒水，配置掘进通风出除尘器。	5	已有
3	将堆煤场由半封闭整改为全封闭，顶棚下设置若干雾化喷头，皮带机走廊整 改为全封闭。	10	新增
5	运输车辆采取遮盖运输，道路洒水降尘，设置洗车平台	2	已有
五	噪声污染防治措施		
1	坑木房设备机座减震、房屋结构隔声；新建机修车间设置隔声间，采用隔声 门窗。	1	已有
2	压风机房排气口安装消声器，机房设值班室，机房采用隔声门窗，墙壁顶棚 进行吸声处理。	1	已有
3	通风机房在风机进风口设消声器，安装隔声板。	1	已有
4	瓦斯抽房站安装消声器、减震，采用隔声门窗。	2	已有
5	设备隔声减震，采用低噪声设备、采用隔声材料，合理安排作业时间。	2	已有
六	固体废物污染防治措施		
1	生活垃圾定点收集后交由当地环卫部门处置。	0.5	已有
2	板框压滤机压泥。	1	已有
3	设置危险废物暂存间，废机油和含油抹布暂存于危险废物暂存间，定期交由 有资质单位处理。	2	整改
4	矸石临时堆放的堆煤棚进行密，落实“三防”措施，定期转运	1	整改
	合计	178	

第十六章 环境经济损益分析

16.1 社会经济效益分析

红潭河煤矿的建设对当地社会效益产生的影响主要体现在以下几个方面：

(1) 项目占用土地对当地土地资源的影响

红潭河煤矿工业广场、风井将直接占用土地和耕地，造成受影响人口人均耕地减少，而且由于地表沉陷的影响井田范围内的耕地面积还会进一步减少。人均耕地的减少，在一定程度上将造成当地农业收入降低。虽然建设单位会按照国家有关规定对耕地减少的农民给予一定的经济补偿，但补偿是一次性的，而且在我国，补偿给农民的资金不能被很好利用的事情还时有发生。客观上将造成农民收入的减少，产生部分剩余劳动力，带来一定的社会问题。

(2) 项目建设对就业的影响

矿井投入运行后可直接产生约 265 个劳动岗位，同时估计可间接产生约 100 多个工作岗位。因此矿井建设能在一定程度上解决当地的就业状况，解决一部分因占用土地而产生的当地富余劳动力的就业，所以项目建设对当地的社会稳定有明显的积极意义。

当然，因占用土地而产生的当地富余农村劳动力全部进入红潭河煤矿做工是不现实的，因此建设单位应尽可能地安排丧失耕地的农民从事与矿井生产相关的服务性行业。并从严把关，安排真正丧失耕地的农民就业。同时要尽可能围绕煤矿生产，引导并为当地农民创造就业条件，充分利用煤炭开采过程中形成的矿井涌水、余水和煤矸石，进行综合性开发，补偿提高受影响农民的收入。

(3) 项目建设对人口的影响

本项目建设在南江县东榆镇永红村，无论是在建设过程中还是将来投入运行都将会对几个乡镇的人口密度、人口结构产生一定的影响，使当地以农业人口为主的人口结构发生显著改变。再者，随着生产的开展，当地人口流动速度也会明显加速，将对原本比较封闭的农村生活环境产生深远的影响。

(4) 项目建设对当地经济结构的影响

随着矿井的建设，对当地的经济的发展有一定的促进作用。

(5) 项目建设对当地科教文化和区域经济发展的影响

矿井的建设必将促进当地经济的迅速发展，使当地的商业、医疗卫生条件和文化教育设施得到不同程度的改善，间接地促进当地经济的发展。同时红潭河煤矿矿井建成后，可以带动区内经济的发展。

16.2 环境经济损益分析

红潭河煤矿建成后，环保基本建设总投资为 178 万元，占红潭河煤矿建设总投资 1964.08 万元的 9.06%，环保投资估算见表 16.2-1，环保投资比例适中。由于采取了各种相应的污染处理措施，使得红潭河煤矿建设和生产的环境经济效益良好，因此，红潭河煤矿的建设和生产在环境经济上是可行的。

表 16.2-1 环保投资估算一览表

序号	生态保护及污染防治措施	投资（万元）	备注
一	生态保护措施		
1	矿井各工业场地、弃土堆场绿化、水土保持（沉砂池、排水沟等）等。	60	已有
	新增水土保持措施（新增绿化、防雨布等）	30	新增
2	在井田内按要求留设保护煤柱。	/	已有
3	因煤矿开采导致耕地受到中度破坏而减产的给予经济补偿。	/	已有
4	因煤矿开采导致林地受到中度破坏而减产的给予经济补偿。	/	已有
5	对煤矿工业广场、炸药库、风机广场、煤堆场进行植被复垦。	15	新增
二	地表水污染防治措施		
1	矿井废水处理系统，矿井涌水经处理达标后用作井下、井上防尘使用，排放口设置在线监测。	15	整改
2	生活污水：生活污水经二级生化处理设施处理后全部回用，不外排。	5	已有
3	工业广场实现雨污分流，四周设雨水沟，初期雨水经雨水沟、沉淀池收集后用作场地降尘或冲洗用，不外排（包含在水土保持内）	/	已有
4	堆场入口处设置洗车平台，洗车废水经水沟收集，经沉淀池收集沉淀后，清水作为车辆冲洗使用，不外排。	1	已有
5	食堂设置隔油池	0.5	新增
三	地下水污染防治措施		
1	工业广场地面硬化	10	已有
2	开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取、注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵。	10	已有
3	对厂区设置的危废暂存间地面进行重点防渗，地面+20cm 防渗混凝土层，并	1	新增

	在混凝土层表面布设一层 2mm 高密度聚乙烯膜或环氧树脂膜，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
四	大气污染防治措施		
1	工业广场雾炮机洒水降尘。	2	已有
2	加强井下防尘洒水，配置掘进通风出除尘器。	5	已有
3	将堆煤场由半封闭整改为全封闭，顶棚下设置若干雾化喷头，皮带机走廊整 改为全封闭。	10	新增
5	运输车辆采取遮盖运输，道路洒水降尘，设置洗车平台	2	已有
五	噪声污染防治措施		
1	坑木房设备机座减震、房屋结构隔声；新建机修车间设置隔声间，采用隔声 门窗。	1	已有
2	压风机房排气口安装消声器，机房设值班室，机房采用隔声门窗，墙壁顶棚 进行吸声处理。	1	已有
3	通风机房在风机进风口设消声器，安装隔声板。	1	已有
4	瓦斯抽房站安装消声器、减震，采用隔声门窗。	2	已有
5	设备隔声减震，采用低噪声设备、采用隔声材料，合理安排作业时间。	2	已有
六	固体废物污染防治措施		
1	生活垃圾定点收集后交由当地环卫部门处置。	0.5	已有
2	板框压滤机压泥。	1	已有
3	设置危险废物暂存间，废机油和含油抹布暂存于危险废物暂存间，定期交由 有资质单位处理。	2	整改
4	矸石临时堆放的堆煤棚进行密，落实“三防”措施，定期转运	1	整改
	合计	178	

第十七章 结论及建议

17.1 项目概况

红潭河煤矿始建于1983年，开采规模3万吨/年，1995年4月26日建设单位编制了环境影响报告表。四川省国土资源厅2015年2月26颁发的红潭河煤矿采矿许可证(证号：C5100002010121120099022)，矿区面积7.1687平方公里，采矿许可证有效期为2015年1月28日至2016年2月26日，矿区范围由6个拐点坐标圈定，允许开采Y7煤层，允许开采深度：+720m~+65m。

为进一步加强煤矿安全生产工作，《国务院办公厅关于进一步加强煤矿安全生产工作的意见》（国办发[2013]99号）和《关于加强煤矿井下生产布局管理控制超强度生产的意见》（发改运行[2014]893号）要求：“国家鼓励和扶持30万吨/年以下的小煤矿机械化改造，对机械化改造提升的符合产业政策规定的最低规模的产能，按生产能力核定办法予以认可。新建、改扩建的煤矿，不采用机械化开采的一律不得核准。”2015年5月，南江县水泥集团有限公司积极推进煤矿机械化改造项目，扩大开采规模至15万吨/年，建设单位委托四川广信勘察设计院有限责任公司编制了《南江县水泥集团有限公司红潭河煤矿机械化改造专项设计》，2015年7月28日巴中市安全生产监督管理局以“巴市安监函[2015]36号”文件予以批复。2016年11月14日，巴中市安全生产监督管理局以“巴市安监函[2016]115号”文对该项目机械化改造工程竣工验收予以批复，该项目改造完成。

根据《关于印发<四川省30万吨/年以下煤矿分类处置方案>的通知》（川应急[2020]31号文）和《四川省人民政府关于30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》（川府函[2020]45号），红潭河煤矿生产规模15万t/a，暂时保留至2026年2月。根据红潭河煤矿目前持有四川省自然资源厅2020年8月4颁发的采矿许可证（证号：C5100002010121120099022），生产规模为15万吨/年，矿区面积7.0817平方公里，采矿许可证有效期为2016年2月26日至2026年2月26日，矿区范围由8个拐点坐标圈定，允许开采Y7煤层，允许开采深度：+720m~+65m。

项目符合国家产业政策，属于巴中市保留煤矿。合法取得采矿许可证，污染物经治理后能够做到达标排放，重点污染物排放符合总量控制要求，符合补办环评手续要求。红潭河煤矿迄今为止未发生过环境污染事件，也无因环保问题引起的居民投诉或上访情况发生。

17.2 产业政策及规划符合性分析

17.2.1 产业政策符合性

南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、《燃煤二氧化硫排放污染防治技术》、《煤炭工业节能减排工作意见》（发改能源[2007]1456号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《煤炭产业政策》（修订稿）、四川省省应急厅等9部门《全省30万吨/年以下煤矿分类处置方案》（川应急〔2020〕31号）和《四川省人民政府关于30万吨/年以下煤矿分类处置方案的批复》（川府函〔2020〕45号）等文件中的相关要求。

综上所述，本项目符合国家及地方产业政策相关规定。

17.2.2 规划符合性

项目通过机械化改造后生产规模为15万t/a，煤矿建设符合《煤炭工业发展“十三五”规划》，煤矿井田范围不位于自然保护区及风景名胜区、森林公园内，也无文物古迹、基本农田保护区等，本矿开采低硫煤，煤矸石的综合利用率为100%，煤矿的建设是符合《矿山生态保护与污染防治技术政策》的。

项目建设与四川省矿产资源规划是符合的，项目建设与巴中市矿产资源规划也是符合的。

17.3 环境质量现状及环境保护目标

17.3.1 环境质量现状

（1）生态环境现状

评价区自然生态系统由森林、竹林、灌草丛3类构成，人工生态系统有耕地、建筑用地、交通用地等。

评价区没有珍稀濒危和保护植物分布，没有珍稀濒危和保护动物分布。

评价区域内人工生态系统主要包括有建筑用地、交通用地、耕地等，该生态系统是按人类的意愿建立的一种典型的人工生态系统，在重点评价区主要为居民建筑物。其主要特征是：以人为核心，对外部的强烈依赖性和密集的人流、物流、能流、信息流、资金流等。人工聚落生态系统是当地居民与其环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。

（2）地表水环境质量现状

根据现状监测，本项目最近地表水体岳家河断面满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值。

（3）环境空气质量现状

根据《2019年巴中市生态环境状况公报》，项目所在区域属于达标区。根据补充监测，本项目所在区域TSP日均值测定结果能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，评价区域内环境空气质量良好。

（4）声环境质量现状

评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准。项目工业广场厂界噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准值，说明评价区域内声环境质量较好。

（5）地下水环境现状

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。根据评价结果，项目各检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准限值，评价区地下水环境质量良好。

（6）土壤环境现状

土壤监测点监测浓度均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值，土壤的现状环境质量良好。

17.3.2 环境保护目标

评价区内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等特殊环境敏感目标。项目开发主

要的环境保护目标是井田范围内可能受煤炭开采地表沉陷影响自然村、农田耕地、全井田内的地表植被和地下水和井田范围内公路。

红潭河煤矿井田范围内及周边共涉及东榆镇永红村散居住户。红潭河煤矿井田范围内未发现分布有井泉点分布。

17.4 环境影响及防治措施

17.4.1 建设期环境影响分析

综合区域环境概况、工程施工工期以及区域内环境敏感点的分布情况，分析建设期的大气、地表水、固体废物、声环境及生态方面的影响，提出针对性的防治措施。

17.4.2 生态环境影响分析

红潭河煤矿已开采多年，矿山生态环境已处于稳定状态，主要的生态影响是采空区塌陷对地表植被的破坏。通过矿山的监控系统及时发现并采取治理措施，评价范围内的植被面积不会减少，服务期满后进行复垦，生物多样性格局不会发生明显变化。

17.4.3 地表水环境影响分析

本项目开采至+300m 水平水矿井正常涌水量 $35\text{m}^3/\text{h}$ ($840\text{m}^3/\text{d}$)，最大涌水量 $105\text{m}^3/\text{h}$ ($2520\text{m}^3/\text{d}$)。矿井采用斜井+平硐综合开拓方式。在主斜井下车场+300m 设置主、副水仓（水仓总容量 1190m^3 ）、泵房。矿井涌水经处理后回用生产，剩余部分达标排放。

本项目生活污水经二级生化处理设施处理后，用于原煤、矸石装卸点降尘用水；车辆轮胎清洗用水；地面洒水降尘用水。

日常生产过程中，井下水仓保证低水位运行，污水处理站发生故障时，可以将井下水仓作为废水收集池；同时，地面设置了矿井用水高位水池，高位水池为处理达标后的废水，若发生事故时，可以将高位水池中的达标废水全部排放，作为废水临时收集设施，待污水处理站正常运行后，将高位水池的废水处理达标后排放。建设单位应加强污水处理站的运行和维护，确保不发生矿井废水事故性排放。

经预测，本项目矿井涌水处理设施正常排放 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，项目地表水环境影响可接受。

17.4.4 地下水环境影响分析

在严格进行防渗工程的情况下，项目运行仅存在污水渗漏等情况，但受防渗层阻隔，由上述途径产生的污染物不会进入地下水系统对含水层水质产生影响，项目正常运行对地下水环境无影响。

非正常状况下，污水渗漏将对地下水水质产生影响。

根据预测结果，项目非正常状况发生后区内地下水系统中 COD、氨氮浓度贡献值均出现升高，其中 COD 浓度贡献值超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水标准限值要求，超标范围未超过矿区。因此应加强管理与监测，避免非正常状况发生。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在非正常情况下，监测点监测信息会在较短时间内发生响应，只要及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和防渗措施的修复，能够有效地控制污染物的迁移。

17.4.5 大气环境影响分析

由工程分析可知，本项目主要通过喷雾洒水的方式进行粉尘控制，同时设置厂棚辅助降尘，从而减少废气对周围环境的影响。

洒水降尘主要是通过增加空气湿度，其原理是利用喷雾洒水产生的微粒，由于其及其细小，表面张力基本上为零，喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大小灰尘颗粒，通过增加尘粒的重量，达到降尘目的，且喷雾降尘装置由于水粒微小，不形成地表径流，减轻水污染。喷雾降尘对大型开阔范围的控尘降尘有很好的效果，是采场常用降尘措施。根据类比经验，通过洒水抑尘措施后其粉尘降尘效率能够达到 60~80%。

建设全封闭厂棚，主要是厂棚可直接阻断风对空气的扰动，有利于粉尘的沉降；而且，降低粉尘无组织扩散的范围，控制了粉尘的影响范围。根据类比经验，通过全封闭厂房，及设置封闭式皮带机走廊，能够直接阻隔风力扰动。

通过以上措施后，项目产生的粉尘不会对周边环境产生明显影响。

17.4.6 声环境影响分析

本项目机械设备产生的噪声通过合理安装消声器、采用隔声门窗、管道之间采用柔性连接、设置隔声间或隔声罩等控制措施后，工业广场和风井工业广场各边界的噪声值

达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），各环境敏感点处声环境均能够满足《声环境噪声标准》（GB3096-2008）2类功能区标准。

综上所述，在采取治理措施后，本工程建成后噪声对周围环境的影响可接受。

17.4.7 土壤环境影响分析

本次评价通过类比与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行多年年，土壤中各重金属指标预测增量，叠加土壤背景值后均满足 GB36600 和 GB15618 表 1 相应标准要求，本项目预测所得叠加值小于其筛选值。同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营对土壤环境的影响可以接受。

17.4.8 固体废物影响分析

井下掘进矸石大部分回填井下巷道，少部分出井后临时堆存堆煤棚，1天至少转运1次，外卖给砖厂可用于制砖。沉淀池污泥由建设单位收集后外售综合利用，措施可行；生活垃圾交由当地环卫部门定期清运处理，措施可行；机修废物交由相应危险废物处理和处置资质的单位处理。

综上所述，本项目运营期产生的固废均得到合理处置，不会对周边环境产生明显影响。

17.5 环境风险分析

在采煤过程中，对评价区域内的地表裂缝、塌陷坑及崩塌体的影响较小。红潭河煤矿矿区为低山丘陵地貌，属基本稳定岩体，工程地质条件相对较好，故地表下沉值远不如地形变化大，而且地表裂缝及塌陷坑规模不大，因而，地貌形态的改变并不十分明显。

17.6 公众参与

本次评价按照《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与调查。

2020年8月14日在“环境影响评价信息公示平台”对外公开网站上进行了首次环境影响评价信息公开，同时公示了公众意见表下载链接；在信息公告期间，没有提出具体意见。

本项目环评报告书初稿编制完成后，建设单位于2020年9月23日将第二次环境影响评价相关内容在环境影响评价信息公示平台上进行了网络公示并在南江县水泥集团红潭河煤矿矿区的公告栏进行了张贴公示。同期委托新闻媒体在巴中日报上对项目有关事宜进行了报纸公示，并于2020年9月25日和2020年10月10日在巴中日报上进行了报纸公示。本项目第二次环境影响评价信息公开情况、报纸公示及张贴公示均在10个工作日内完成。

项目在整个公众参与工作过程中，相关资料都已存档备查。整个公众参与过程中，建设单位和环评单位未收到关于本项目的投诉、意见和建议等情况。

17.7 评价结论

南江县水泥集团红潭河煤矿有限公司红潭河煤矿技改项目符合国家产业政策，符合当地的总体规划；采用的工艺成熟、可靠，基本贯彻了清洁生产原则；项目拟采取的污染治理措施技术经济可行，排放污染物能够达到国家规定的标准，项目建设对评价区域环境质量的影响不明显；项目采取相应的措施后环境风险较小，风险防范措施切实可行；项目建设得到了公众的支持；只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策及生态保护措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，从环保角度分析，该项目建设可行。

17.8 建议

(1) 项目运行期间，应继续加强地表变形动态观测，尤其是对村庄、电站等敏感保护目标的观测，为制定沉陷治理提供可靠依据。

(2) 建议业主单位提高企业整体素质，加强企业在煤炭系统的竞争力，防止因事故排放或违反环保法律、法规造成环境风险，减少企业的经济损失，实现矿井经济效益和环境效益的统一。