

目录

0 概述	- 6 -
0.1 项目由来	- 8 -
0.2 项目特点	- 9 -
0.3 评价关注的主要环境问题	- 9 -
0.4 评价工作过程	- 9 -
0.5 环评主要结论	- 10 -
1 总 则	- 12 -
1.1 评价目的	- 12 -
1.2 编制依据	- 12 -
1.3 编制依据	- 13 -
1.4 评价标准	- 19 -
1.5 评价工作等级	- 23 -
1.6 评价内容	- 30 -
1.7 评价重点	- 31 -
1.8 环境敏感区域及环境保护目标	- 31 -
2 工程概况与工程分析	- 34 -
2.1 兼并重组前工程概况	- 34 -
2.2 拟建工程概况	- 3 -
2.3 工程分析	- 15 -
2.4 污染源及环境影响因素分析	- 30 -
3 区域环境现状	- 45 -
3.1 自然环境概况	- 45 -
3.2 矿区周边敏感目标	- 51 -
3.3 矿区周边敏感目标	- 52 -
4 地表沉陷预测与生态影响评价	- 53 -
4.1 生态环境现状调查与评价	- 53 -
4.2 建设期生态影响分析及保护措施	- 61 -
4.3 地表沉陷预测与评价	- 62 -

4.4	生态影响评价	- 68 -
4.5	地表沉陷治理及生态环境综合整治	- 73 -
4.6	水土保持	- 77 -
5	土壤环境影响评价	- 78 -
5.1	土壤环境现状调查与评价	- 78 -
5.2	建设期土壤环境影响分析与保护措施	- 83 -
5.3	运营期土壤环境影响预测分析与评价	- 84 -
5.4	土壤环境污染防治措施	- 87 -
5.5	土壤环境跟踪监测	- 88 -
5.6	土壤环境影响评价自查表	- 89 -
6	地下水环境影响评价	- 91 -
6.1	地层与构造	- 91 -
6.2	水文地质条件	- 91 -
6.3	地下水环境质量现状评价	- 100 -
6.4	建设期地下水环境影响分析及防治措施	- 102 -
6.5	煤层开采对地下水环境的影响分析	- 102 -
6.6	工业场地污废水对地下水水质的影响分析	- 107 -
6.7	矸石周转场对地下水水质影响分析	- 111 -
6.8	地下水环境保护措施	- 115 -
7	地表水环境影响评价	- 120 -
7.1	地表水环境质量现状调查与评价	- 120 -
7.2	建设期地表水环境影响分析及防治措施	- 129 -
7.3	运营期地表水环境影响预测及评价	- 130 -
7.4	水污染防治措施可行性分析	- 135 -
7.5	地表水环境影响评价结论	- 142 -
7.6	地表水环境影响评价自查	- 143 -
8	大气环境影响评价	- 147 -
8.1	大气污染源调查	- 147 -
8.2	环境空气质量现状监测与评价	- 148 -

8.3	建设期大气环境影响及防治措施	- 149 -
8.4	运营期大气环境影响预测与评价	- 150 -
8.5	运营期大气污染防治措施	- 154 -
8.6	大气环境影响评价自查	- 155 -
9	声环境影响评价	- 157 -
9.1	声环境质量现状监测与评价	- 157 -
9.2	建设期声环境影响及防治措施	- 158 -
9.3	运营期声环境影响监测与评价	- 160 -
9.4	声污染防治措施	- 164 -
10	固体废物环境影响评价	- 167 -
10.1	建设期固体废物处置	- 167 -
10.2	运营期固体废物排放情况与处置措施分析	- 167 -
10.3	固体废物对环境的影响分析	- 170 -
10.4	矸石周转场污染防治措施及复垦措施	- 173 -
11	循环经济与清洁生产分析	- 174 -
11.1	循环经济分析	- 174 -
11.2	清洁生产分析	- 176 -
12	环境管理与环境监测计划	- 182 -
12.1	建设期环境管理和环境监理	- 182 -
12.2	环境管理机构与职责	- 183 -
12.3	环境监测计划	- 184 -
12.4	排污口规范化管理	- 184 -
12.5	信息公开	- 186 -
12.6	竣工环境保护验收	- 186 -
13	项目选址环境可行性	- 188 -
13.1	工业场地选址可行性分析	- 188 -
13.2	矸石周转场选址可行性分析	- 189 -
13.3	爆破材料库选址可行性分析	- 191 -
14	环境风险影响分析	- 192 -

14.1	评价原则	- 192 -
14.2	风险调查	- 192 -
14.3	风险潜势初判及评价等级确定	- 192 -
14.4	环境敏感目标概况	- 193 -
14.5	环境风险识别	- 193 -
14.6	环境风险分析及风险防范措施	- 194 -
14.7	环境风险应急预案	- 197 -
14.8	环境风险评价自查	- 197 -
15	污染物总量控制分析	- 200 -
15.1	污染物达标排放	- 200 -
15.2	总量控制	- 201 -
16	环境经济损益分析	- 202 -
16.1	环境保护工程投资分析	- 202 -
16.2	环境经济损益分析	- 203 -
17	政策及规划符合性分析	- 206 -
17.1	产业政策符合性分析	- 206 -
17.2	与相关规划符合性分析	- 214 -
17.3	与贵州省设岗保护红线的符合性	- 217 -
17.4	与贵州省设岗保护红线的符合性	- 218 -
18	排污许可申请论证	- 220 -
18.1	排污单位基本情况	- 220 -
18.2	环境管理要求	- 229 -
18.3	排污许可登记填报	- 234 -
19	入河排污口设置论证	- 236 -
19.1	入河排污口设置方案概况	- 236 -
19.2	水域管理要求和现有取排水状况	- 237 -
19.3	入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析	- 239 -
19.4	入河排污口设置对第三者影响分析	- 241 -
19.5	污水处理措施及效果分析	- 241 -

19.6 入河排污口设置合理性分析	- 242 -
19.7 论证结论及建议	- 243 -
20 结论及建议	- 245 -
20.1 项目概况	- 245 -
20.2 项目环境影响、生态整治及污染防治措施	- 246 -
20.3 环境风险	- 256 -
20.4 环境监测与管理	- 257 -
20.5 环境经济损益	- 257 -
20.6 项目政策及规划符合性	- 257 -
20.7 清洁生产	- 258 -
20.8 总量控制	- 258 -
20.9 公众参与	- 258 -
20.10 入河排污口设置	- 258 -
20.11 排污许可申报	- 259 -
20.12 评价总体结论	- 259 -
20.13 要求和建议	- 259 -

附表：

- 附表 1 三联煤矿（兼并重组）环境保护措施一览表
- 附表 2 三联煤矿（兼并重组）施工期环境监理一览表
- 附表 3 三联煤矿（兼并重组）环境保护措施竣工验收一览表
- 附表 4 三联煤矿（兼并重组）环保投资一览表
- 附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件：

- 附件 1 项目委托书，2021 年 1 月；
- 附件 2 贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件《关于对贵州三联煤矿有限责任公司兼并重组实施方案的批复》（黔煤转型升级办【2019】148 号），2019 年 12 月 31 日；

附件 3 贵州省自然资源厅《关于贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿兼并重组资源储量核实报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2021〕24 号），2021 年 2 月；

附件 4 贵州省能源局《省能源局关于对贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）初步设计的批复》（黔能源审[2021]112 号）；

附件 5 贵州省环境保护厅《关于对兴仁县新龙场镇三联煤矿（整合）环境影响报告书的批复》黔环审[2011]115 号，2011 年 5 月 16 日；

附件 6 贵州省环境保护厅《关于对毕节市千溪乡路郎煤矿新设矿权（15 万 t/a）环境影响报告书的批复》黔环审[2011]128 号，2011 年 8 月 21 日；

附件 7 煤矿企业化解过剩产能验收意见表；

附件 8 兴仁市人民政府文件《兴仁市人民政府关于贵州汉诺矿业有限公司兴仁县三联煤矿采矿区申请范围不在禁采禁建区的情况说明》，2019 年 12 月；

附件 9 贵州亮钜源环保科技有限公司《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）项目环境质量现状监测》，2021 年 7 月；

附件 10 贵州海美斯环保科技有限公司《兴仁县新龙场镇国保煤矿（兼并重组）环境质量现状监测》，2020 年 7 月；

附件 11 广东省核工业地质局辐射环境监测中心《贵州汉诺矿业有限公司兴仁县新龙场镇兴昌煤矿（兼并重组）》辐射检测报告

附件 12 原兴仁国保煤矿 15 万项目环境现状监测报告

附件 13 兴仁县新龙场镇这都大发煤矿（兼并重组）矿井水监测报告

附件 14 煤矸石销售协议；

附件 15 尖山水库环评批复

附图：

图 1.8-1 三联煤矿环保目标地形图（A3）（P22 后）

图 1.8-2 三联煤矿环保目标卫星图（A3）（P22 后）

图 2.1-1 原三联煤矿采掘工程平面及采空区分布图（A3）（P28 后）

图 2.2-1 交通位置图（A4）（P31 后）

图 2.2-2 三联煤矿总平面布置图（A3）（P32 后）

图 2.2-3 三联煤矿工业场地平面布置、高噪声源及防渗分区分布图(A3)(P33 后)

图 2.3-1 开拓方式平面图 (A3) (P44 后)

图 2.3-2 开拓方式剖面图 (A4) (P44 后)

图 2.3-5 水量平衡图 (A4) (P53 后)

图 2.3-6 场地截排水沟、雨水、污水收集管网 (A3) (P53 后)

图 2.3-7 排水比选方案 (A3) (P55 后)

图 2.3-8 排水线路图 (A3) (P55 后)

图 2.4-1 工艺流程及产污环节图 (A4) (P62 后)

图 3.1-1 综合柱状及导水裂隙带图 (A3) (P76 后)

图 3.1-2 地形地质及水文地质图 (A3) (P79 后)

图 3.1-3 水系图 (A4) (P79 后)

图 3.2-1 三联煤矿与放马坪风景名胜区位置关系图 (A4) (P80 后)

图 3.3-1 周边煤矿分布与地表水区域污染源分布图 (A4) (P81 后)

图 4.1-1 生态调查路线及典型样地调查点位图 (A4) (P84 后)

图 4.1-2 植被分布现状图 (A4) (P84 后)

图 4.1-3 土壤侵蚀现状图 (A4) (P89 后)

图 4.1-4 土地利用现状图 (A4) (P89 后)

图 4.3-1 首采区沉陷等值线图 (A3) (P95 后)

图 4.3-2 全井田沉陷等值线图 (A3) (P95 后)

图 4.5-1 典型生态保护措施平面布置图 (A3) (P106 后)

图 6.2-1 区域水文地质图 (A4) (P121 后)

图 6.3-1 环境现状监测布点图 (A3) (P128 后)

图 12.3-1 环境监测计划图 (A3) (P214 后)

图 17.2-1 三联煤矿与贵州省普兴矿区总体规划位置关系图 (A3) (P248 后)

图 17.4-1 与分区管控的位置图 (A3) (P248 后)

0概述

0.1 项目由来

贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（以下简称“三联煤矿”）位于贵州省黔西南州兴仁县境内，属于贵州三联煤矿有限责任公司的下属矿井之一，根据贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件“黔煤转型升级办【2019】148号”《关于对贵州三联煤矿有限责任公司兼并重组实施方案的批复》，参与兼并重组煤矿2处，总规模45万t/a；自愿关闭煤矿1处，规模15万t/a。根据该文件，贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿与贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿兼并重组，异地关闭贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿，保留三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿，兼并重组批复三联煤矿拟建规模为45万t/a，兼并重组后兴仁县龙场镇三联煤矿维持原矿区范围不变。三联煤矿矿区范围由7个拐点圈定，矿区面积1.4929km²，开采深度+1700m~+1150m。

2021年1月由贵州黔峰伟业勘查开发有限公司编制并提交了《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）资源储量核实报告》，并于2021年2月获得贵州省自然资源厅《关于贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿兼并重组资源储量核实报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2021〕24号）。

2021年4月由贵州贵煤矿山技术咨询有限公司编制完成了《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）初步设计说明书》，并于2021年6月24日取得贵州省能源局《省能源局关于对贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）初步设计的批复》（黔能源审[2021]112号）。根据初步设计及其批复，矿井兼并重组后生产能力为45万t/a，主要开采17、18、19、24、26煤层，矿井设计可采储量959.9万t，设计服务年限15.8a。项目总投资18584.72万元，吨煤投资412.99元。

三联煤矿（兼并重组）瓦斯发电站为矿井规划后期配套建设工程，建设具有滞后性，未对其进行具体设计，本次评价工作不对瓦斯发电站进行评价，后期瓦斯发电站开展建设时需单独进行环境影响评价。根据类比位于三联煤矿西南侧约12.17km，贵州汉诺矿业有限责任公司兴仁县新龙场镇兴昌煤矿中铀（钍）系单个核素活度浓度不超过1贝可/克（Bq/g），不需要编制辐射环境影响评价专篇。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的规定，该项目建设应进行环境影响评价工作，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四、煤炭开采和洗选业 06---烟煤和无烟煤开采洗选 061”类别，应编制环境影响报告书，根据“黔环通〔2019〕187 号文”要求，将排污许可证申请、入河排污口设置论证纳入环境影响报告书，编写“三合一”环境影响报告书。同时，根据《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部第 5 号令）及《贵州省生态环境厅关于印发<贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）的通知>（黔环通[2021]2 号）的规定，国家规划矿区内 60 万吨及以上项目环境影响报告书报贵州省生态环境厅审批，本项目建设规模为 45 万吨，按照要求在黔西南生态环境局进行审批。为此，贵州三联煤矿有限责任公司委托贵州诚甄环境工程咨询有限公司承担该项目环境影响评价工作。

0.2 项目特点

本项目属于井工开采类项目，对环境造成的影响主要体现在采矿活动引起的地表塌陷对生态环境造成破坏影响，地表沉陷可能对评价范围内公路、河流、村寨房屋等造成不同程度的影响或破坏；采矿可能会使矿层上覆含水层地下水漏失，使矿区内泉水干涸，对村民生活造成不良影响；以及地面煤矿生产活动产生的废水、废气、噪声、固废等对区域环境造成的污染影响。

0.3 评价关注的主要环境问题

三联煤矿（兼并重组）评价区内主要环境保护目标为耙耙铺小溪、麻沙河、猪场河、白岩脚小溪、尖山水库、村庄、耕地及林地等，采煤沉陷对井田范围内林地、耕地、河流、村庄及其饮用水井泉、道路基础设施等会产生一定的影响，评价根据影响程度提出了预防措施和生态恢复措施；其它重点为矿井水、瓦斯及煤矸石综合利用等问题，评价对此提出了相应的综合利用方案。

0.4 评价工作过程

贵州三联煤矿有限责任公司于 2021 年 5 月委托我公司承担该项目的环境影响评价工作（见附件 1）。我公司接受委托后，即组织有关技术人员对项目进行现场踏勘、调研、资料收集整理、分析研究，建设单位委托贵州亮钜源环保科技有限公司进行环境质量现状监测，在工程分析、环境现状监测、环境影响分析和预测评价等工作基础上，于 2021 年 8 月编制完成了《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）项目“三合一”环境影响报告书》（送审稿），特此呈报，敬请审查；经审查批复后

作为环保工程设计及环境管理的依据。

环境影响评价工作程序见图 0.4-1。

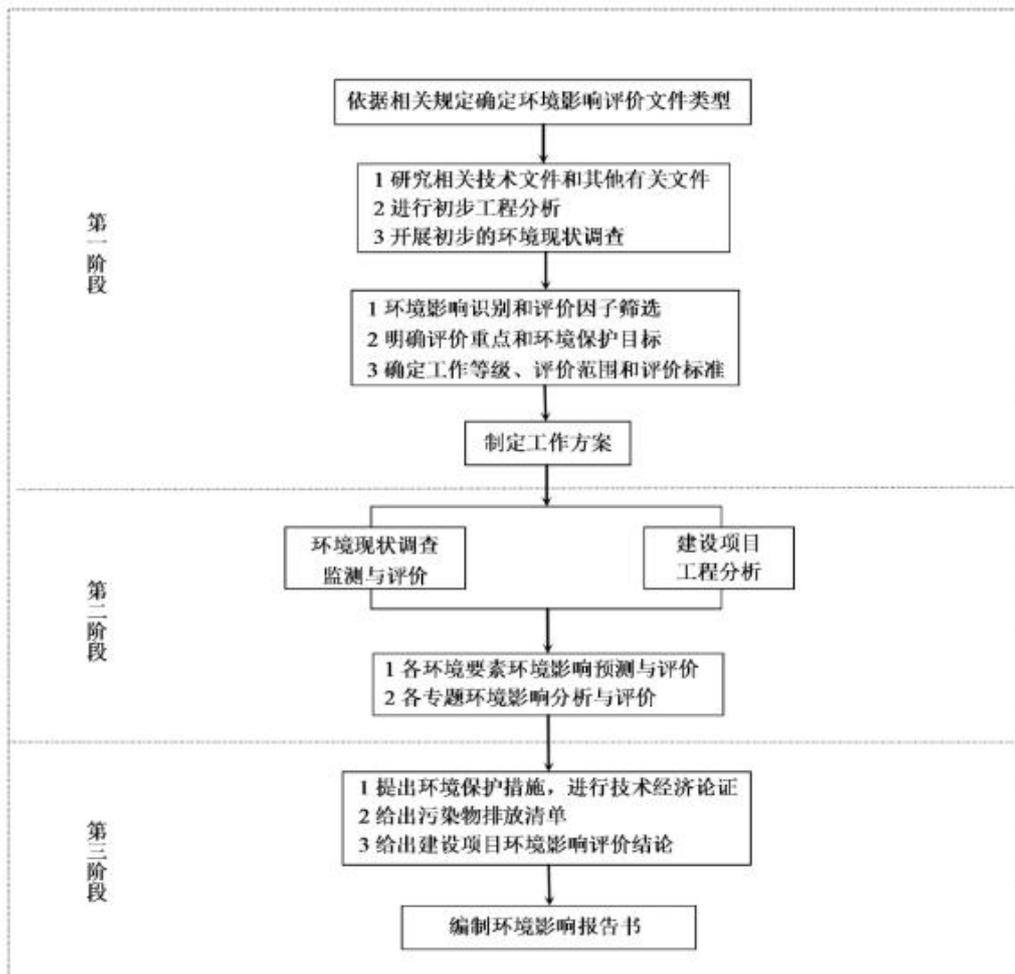


图 0.4-1 环境影响评价工作程序图

0.5 环评主要结论

(1) 贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿属于兼并重组后的保留矿井，其《兼并重组实施方案》（黔煤转型升级办【2019】148号）、《矿井初步设计》均已获得批复，矿井建设符合现行《产业结构调整指导目录》、《煤炭产业政策》和贵州省煤炭产业兼并重组的政策及相关规划要求。

(2) 本矿井的工程建设内容、各场地的选址及布置、生产工艺等基本可行；矿井水、煤矸石等均按要求进行综合利用和合理处置，沉陷区制定了生态综合治理规划，环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其他矿区均有成功实例，实践证明是可行和可靠的。

总体而言，业主只要遵守“三同时”制度，严格按法律法规及本评价提出的要求落实污染防治和生态保护措施，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

1 总 则

1.1 评价目的

根据本项目初步设计，分析其是否符合国家产业政策与区域规划要求。根据工程分析、环境保护规划及影响预测分析，评价工程能否实现总量控制、达标排放，项目生产是否符合清洁政策，能否达到保护环境的目的。具体内容如下：

(1) 通过对评价区域自然与生态环境、社会环境及环境质量的调查和资料分析，掌握项目区域环境保护目标、保护对象及工程建设的环境背景等基本情况，为环境预测、生态保护和污染防治提供基础数据。

(2) 通过建设项目生产工艺、污染因素及治理措施、清洁生产水平的分析，确定项目主要污染物产生环节和产生量；说明本工程投产后对环境的污染贡献及影响范围和程度；对工程环保措施进行评价；提出有针对性的优化对策措施及总量控制的方案；分析工业场地选址的可行性和布局的合理性。

(3) 在生态环境现状分析和评价的基础上，预测拟建项目在建设期和运行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。为工程建设项目决策和设计部门以及环境管理部门决策提供生态环境保护方面的科学依据。

(4) 通过公众参与调查，项目环境经济损益分析，为项目建设的可行性提供社会公众意见依据和环境保护资金计划，使项目能够达到经济建设与环境保护协调健康发展的环保要求。

(5) 从产业政策、区域发展与环境保护规划、选址可行性与场区总平面布置的合理性、达标排放与总量控制等方面对本工程进行结论性评价，从环境角度明确回答工程的环境可行性。并对存在的问题提出对策建议。

1.2 编制依据

(1) 依据国家及地方有关环保法规产业政策、环境影响评价技术规定以及环评执行标准，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，结合煤矿建设工程的特征和环境特点，力求客观、公正地进行评价工作。

(2) 该项目为资源开发建设项目，在工业场地区域以贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制为重点，对矿井环保措施进行技术经济可行性论证；在矿井开发区域，则以采煤工艺和地表沉陷为主线进行评价，注重开发建设过程对生态破坏的减缓和恢

复建设。

(3) 根据本项目的特点，评价工作以工程分析为龙头，以控制污染排放、生态保护和矿井水资源化研究为重点，对工程在建设期、生产运营期各环境要素的环境影响进行分析、预测评价，并提出相应的防治措施。现状评价以监测数据为依据，预测模式选取实用可行，治理措施可操作性强，结论准确。报告书编写力求简洁、明了、重点突出，本项目为兼并重组矿井，环评按照“以新带老”的原则对遗留的环境问题提出整改措施，解决遗留环境问题。

1.3 编制依据

1.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国煤炭法》，2016年11月7日修正；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年8月25日修订；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (10) 《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日修订；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修正；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2016年7月2日修正；
- (13) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订），2020年9月1日实施；
- (14) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (16) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施。

1.3.2 行政法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持实施条例》，2011年1月8日修正；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日施行；

- (3) 《基本农田保护条例》，国务院令第 257 号，1999 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国森林法实施条例》，国务院令第 278 号，2000 年 1 月 29 日发布；
- (5) 《地质灾害防治条例》，国务院令第 394 号，2000 年 3 月 1 日颁布。
- (6) 《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38 号；
- (7) 《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；
- (8) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，国发[2005]22 号；
- (9) 《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；
- (10) 《大气污染防治行动计划》，国务院国发[2013]37 号；
- (11) 《水污染防治行动计划》，国务院国发[2015]17 号；
- (12) 《土壤污染防治行动计划》，国务院国发[2016]31 号；
- (13) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号），2021 年 12 月 1 日实施；
- (14) 《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》，国办函[2022]17 号；
- (15) 《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）；
- (16) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范煤炭采选》（HJ672-2013），2014 年 1 月 1 日实施。

1.3.3 部门规章

- (1) 《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》，1994 年 12 月 21 日；
- (2) 《关于加强生态保护工作的意见》，环发〔2007〕37 号；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部，2020 年 11 月 30 日；
- (4) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，环发[2004]24 号；
- (5) 《关于发布〈燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策〉的通知》，环发[2002]26 号；
- (6) 《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；
- (7) 《国家发展改革委关于印发煤矿瓦斯治理与利用总体方案的通知》，发改能

源[2005]1137号；

(8) 《关于加强煤炭基本建设项目管理有关问题的通知》，发改能源[2005]2605号；

(9) 《关于印发加快煤炭行业结构调整、应对产能过剩的指导意的通知》，发改运行[2006]593号；

(10) 《煤炭产业政策》，国家发展改革委2007年第80号公告；

(11) 《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；

(12) 《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》，环办[2012]5号文；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日起施行；

(14) 关于印发《建设项目地下水环境影响评价技术导则执行有关问题的说明》的函，环办函[2013]479号；

(15) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》，环发[2015]4号；

(16) 《产业结构调整指导目录(2019本)》，国家发展和改革委员会令第29号。

(17) 《关于做好2020年重点领域化解过剩产能工作的通知》，发改运行〔2020〕901号；

(18) 《排污许可证管理办法(试行)》(环保部令第48号)，2018年1月25日；

(19) 《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》(环办水体〔2019〕36号)，2019年4月24日；

(20) 《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81号)；

(21) 《纳入固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年生态环境部令第11号)；

(22) 《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)；

(23) 《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》(环规财〔2018〕80号)；

(24) 《排污许可管理办法(试行)》2018年环境保护部令第48号；

(25) 《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）；

(26) 关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告”（公告 2020年 第 54 号）。

(27) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），2021 年 1 月 1 日起施行；

1.3.4 地方法规、规章、规划

(1) 《贵州省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

(2) 《贵州省环境噪声污染防治条例》，2017 年 9 月 30 日；

(3) 《贵州省水污染防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

(4) 《贵州省生态环境保护条例》，2019 年 8 月 1 日；

(5) 《贵州省节约用水条例》，2020 年 9 月 1 日起施行；

(6) 《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021 年 5 月 1 日施行；

(7) 《关于转发<国家发展改革委、环保局关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知>》，黔发改能源[2007]1144 号，2007 年 7 月；

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

(9) 《贵州省环保厅关于印发<省级环境保护部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2018 年本）的通知>》，黔环通[2018]145 号，2018 年 6 月；

(10) 《省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，黔府发[2014]13 号，2014 年 5 月；

(11) 《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》，黔府发[2015]39 号，2015 年 12 月；

(12) 《省人民政府关于印发<贵州省土壤污染防治工作方案>的通知》，黔府发[2016]31 号，2016 年 12 月；

(13) 《省人民政府关于印发<贵州省生态保护红线管理暂行办法>的通知》，黔府发〔2016〕32 号，2016 年 12 月；

(14) 《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》，黔府发〔2018〕16 号，2018 年 6 月；

(15) 《贵州省生态环境厅关于印发<贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试

行) >的通知》，黔环通[2018]303号，2018年12月；

(16) 《关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知》，贵州省能源局、贵州省生态环境厅，黔能源煤炭[2019]147号，2019年8月；

(17) 《关于加快推进兼并重组煤矿分类处置促进煤炭产业转型升级发展的通知》（黔能源煤炭[2020]100号），2020年9月4日。

(18) 《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》，黔环通[2019]187号，贵州省生态环境厅，2019年10月；

(19) 《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭[2019]222号），贵州省能源局，2019.12.27；

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

(21) 《黔西南州“十三五”生态换进够保护规划》，黔西南州环境保护局制，2017.01；

(22) 《黔西南州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。

1.3.5 相关规划

(1) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发〔2016〕65号，2016年11月；

(2) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》，环生态[2016]151号，2016年10月；

(3) 《煤炭工业发展“十三五”规划》，发改能源[2016]2714号，2016年12月；

(4) 《贵州省水功能区划》（2015年版）以及省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复（黔府函[2015]30号），2015年2月；

(5) 《贵州省能源发展“十三五”规划》，黔发改能源[2017]686号，2017年5月；

(6) 《贵州省环境保护“十三五”规划》，黔府函〔2016〕327号，2016年12月；

(7) 《贵州省生态功能区划》，贵州省环境保护局，2005年5月；

(8) 《黔西南州水功能区划》，2017年11月。

1.3.6 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2019）；
- (10) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（2019年8月28日）；
- (11) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，（HJ619-2011）；
- (12) 《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）；
- (13) 《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；
- (14) 《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66号）
- (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》,2017年10月1日；
- (16) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (17) 《酸性矿井水处理与回用技术导则》（GB/T37764-2019）；
- (18) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (20) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》（试行）（HJ944-2018）；
- (21) 《排污单位编码规则》（HJ608）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）；
- (23) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- (24) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- (25) 《“三合一”技术规范》，贵州省环境工程评估中心，2020年1月；
- (26) 《贵州省水利厅关于印发<贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》(黔水保[2015]82号)；
- (27) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）2021年3月1日；
- (28) 《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）；
- (29) 《黔西南州自然资源局黔西南州财政局黔西南州生态环境局关于<贵州省矿山地质环境治理恢复基金管理实施办法的实行>的通知》(州自然资发(2019)179

号)。

1.3.7 技术参考资料

(1) 环评委托书，2021年1月；

(2) 贵州省自然资源厅《关于贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿兼并重组资源储量核实报告矿产资源储量评审备案证明的函》(黔自然资储备字(2021)24号)及其评审意见书；

(3) 贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件《关于对贵州三联煤矿有限责任公司兼并重组实施方案的批复》(黔煤转型升级办【2019】148号)；

(4) 贵州省能源局《省能源局关于对贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿(兼并重组)初步设计的批复》(黔能源审[2021]112号)；

(5) 贵州亮钜源环保科技有限公司《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿(兼并重组)项目环境质量现状监测》，2021年7月；

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

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

(2) 地下水：《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准；

(3) 环境空气：《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；

(4) 声环境：《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

(5) 土壤环境：建设用地土壤执行 GB36600—2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地。农用地土壤执行 GB15618—2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》。

1.4.2 排放标准

(1) 矿井废水：SS、总铬执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)，由于项目事故排污口下游为尖山水库，因此 Fe、Mn 执行 Fe、Mn 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准中的“表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限制”，其余指标均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，且全盐量不超过 1000mg/L 要求。

生活污水处理站出口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准。

矿井总排口执行污废水总排口执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类

标准，总铬及 SS 分别执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 1、表 2 排放限值，Fe、Mn 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准中的“表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限制”；含盐量需满足《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63 号）中低于 1000mg/L 要求。

(2) 废气：分散产尘点执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006），瓦斯排放：《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）。

(3) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

(4) 固体废物：煤矸石等一般工业固废执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；废机油、在线监控设备产生的废液等危废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单。

具体的环境标准及污染物排放标准指标见表 1.4-1、表 1.4-2。

表 1.4-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	单位	标准值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	μg /m ³ CU P/1mL MPN/ 100m L mg/L	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
		TSP		24 小时平均	300
		PM ₁₀		24 小时平均	150
		PM _{2.5}		24 小时平均	75
		NO ₂		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
		O ₃		日最大 8h 平均	160
				1 小时平均	200
		CO		1 小时平均	10
24 小时平均	4				
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	类别标准	/	III 类	
		pH	无量纲	6-9	
		SS	mg/L	/	
		BOD ₅		≤4	
		COD		≤20	
		氨氮		≤1.0	
		氟化物		≤1.0	
		石油类		≤0.05	
		高锰酸盐指数		≤6	
		总磷		≤0.2	
		汞		≤0.0001	
		铬		/	
		镉		≤0.005	
		六价铬		≤0.05	
		铅		≤0.05	
		砷		≤0.05	
锌	≤1.0				
总氮	≤1.0				

		硫化物		≤0.2	
		粪大肠菌群		≤10000	
		菌群总数		/	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准	pH	无量纲	6.5~8.5	
		氟化物	mg/L	≤1.0	
		总硬度		≤450	
		溶解性总固体		≤1000	
		硫酸盐		≤250	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.1	
		耗氧量		≤3.0	
		NH ₃ -N		≤0.5	
		汞		≤0.001	
		锌		≤1.00	
		砷		≤0.01	
		六价铬		≤0.05	
		铅		≤0.01	
		镉		≤0.005	
		氰化物		≤0.05	
		氯化物		≤250	
		硝酸盐		≤20.0	
		亚硝酸盐		≤1.0	
		挥发性酚类		≤0.002	
细菌总数	≤100				
总大肠菌群	≤3				
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018）第二 类用地	类别标准	/	筛选值	管制值
		砷	mg/kg	60	140
		镉		65	172
		铬（六价）		5.7	78
		铜		18000	36000
		铅		800	2500
		汞		38	82
		镍		900	2000
		四氯化碳		2.8	36
		氯仿		0.9	10
		氯甲烷		37	120
		1,1-二氯乙烷		9	100
		1,2-二氯乙烷		5	21
		1,1-二氯乙烯		66	200
		顺-1,2-二氯乙烯		596	2000
		反-1,2-二氯乙烯		54	163
		二氯甲烷		616	2000
		1,2-二氯丙烷		5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	50
四氯乙烯	53	183			
1,1,1-三氯乙烷	840	840			

		1,1,2-三氯乙烷		2.8	15			
		三氯乙烯		2.8	20			
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	5			
		氯乙烯		0.43	4.3			
		苯		4	40			
		氯苯		270	1000			
		1,2-二氯苯		560	560			
		1,4-二氯苯		20	200			
		乙苯		28	280			
		苯乙烯		1290	1290			
		甲苯		1200	1200			
		间二甲苯+对二甲苯		570	570			
		邻二甲苯		640	640			
		硝基苯		76	760			
		苯胺		260	663			
		2-氯酚		2256	4500			
		苯并[a]蒽		15	151			
		苯并[a]芘		1.5	15			
		苯并[b]荧蒽		15	151			
		苯并[k]荧蒽		151	1500			
		蒽		1293	12900			
		二苯并[a, h]蒽		1.5	15			
		茚并[1,2,3-cd]芘		15	151			
		萘		70	700			
		类别标准	/	筛选值		管控值		
		pH	/	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	
	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》（GB15618-2018）	镉	水田	mg/kg	0.4	0.6	2.0	3.0
			其他		0.3	0.3		
		汞	水田		0.5	0.6	2.5	4.0
			其他		1.8	2.4		
		砷	水田		30	25	150	120
			其他		40	30		
		铅	水田		100	140	500	700
			其他		90	120		
		铬	水田		250	300	850	1000
			其他		150	200		
		铜	水田		150	200	/	/
			其他		50	100		
	镍		70	100	/	/		
	锌		200	250	/	/		

表 1.4-2 污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)	颗粒物	mg/m ³	80 或设备去除率 98%	通过排气筒 有组织排放
				1.0	周界外浓度 最高点
		SO ₂		0.4	
废水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH	无量纲	6~9	矿井污水 总排口
		COD		≤20	
		石油类		≤0.05	
		氨氮		≤1.0	
		BOD ₅		≤4	
		磷酸盐		≤0.2	

		氟化物		≤1.0		
		总汞		≤0.0001		
		总砷		≤0.05		
		总镉		0.005		
		总铅		≤0.05		
		总锌		≤1.0		
		石油类		≤0.05		
		《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)		总铬		≤1.5
		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准中的“表2 集中式生活饮用水地表水源地补充项 目标标准限制”		SS		≤50
				Fe		≤0.3
环评(2020)63号	Mn	≤0.1				
	含盐量	≤1000				
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准	噪声	dB(A)	昼间	60	厂界外 1m
				夜间	50	
	施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)					
固体废物	煤矸石等一般工业固废执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单					
瓦斯	煤矿瓦斯抽放系统《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)》 (GB21522-2008)	高浓度瓦斯(甲烷浓度≥30%)		禁止排放		
		低浓度瓦斯(甲烷浓度<30%)		/		

1.5 评价工作等级

1.5.1 环境空气评价等级

根据建设项目的工程分析结果,采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式 Arescreen 计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i , 计算公式如下:

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

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 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$; C_{oi} -第 i 个污染物的环境空气质量标准浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级判定依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价工作等级判据表

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	$P_{\max} < 1\%$

项目生产过程中产生的大气污染物主要通过无组织排放,工业场地内大气污染源研

石转运场采用全封闭棚架结构，粉尘外逸量极少，因此本次评价污染源主要考虑临时排矸场，主要污染物为粉尘（TSP），源强见表 1.5-2。

表 1.5-2 面源参数表

面源名称	面源起点坐标 (°)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角(°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	源强 (t/a)
	经度	纬度								TSP
原煤堆场	105.022360	25.274717	+1502	56	40	0	15	8760	正常	1.99

估算模型参数表见表 1.5-3，评价等级判定见表 1.5-4。

表 1.5-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		34.6
最低环境温度/°C		-7.8
土地利用类型		农作物
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

表 1.5-4 评价等级判定一览表

污染源	评价因子	评价标准 (µg/m³)	C _{max} (µg/m³)	P _{max} (%)	评价等级
储煤场	TSP	900	72.81	8.09	

由表 1.5-4 可知，本项目 P_{max}=8.09%，因此本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)关于大气环境影响评价等级的划分原则，运用导则推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对项目的大气环境影响评价工作进行分级。项目产生的主要大气污染物为 TSP，评价选择主要污染物 TSP 为大气影响评价因子，排放参数源强见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

面源名称	面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	源强 (t/a)
								TSP
储煤场	+1500	120	90	0	20	8760	正常	0.56

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择 TSP，采用估算模式AERSCREEN 分别计算其最大地面浓度占标率 P_i ，及地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，计算式如下：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

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 。对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的3倍、8小时浓度限值的倍、年均浓度限值的6倍。

估算模型见表1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数一览表

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/°C		34.6
最低环境温度/°C		-7.8
土地利用类型		农作物
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

项目大气影响评价等级判定见图 1.5-1。

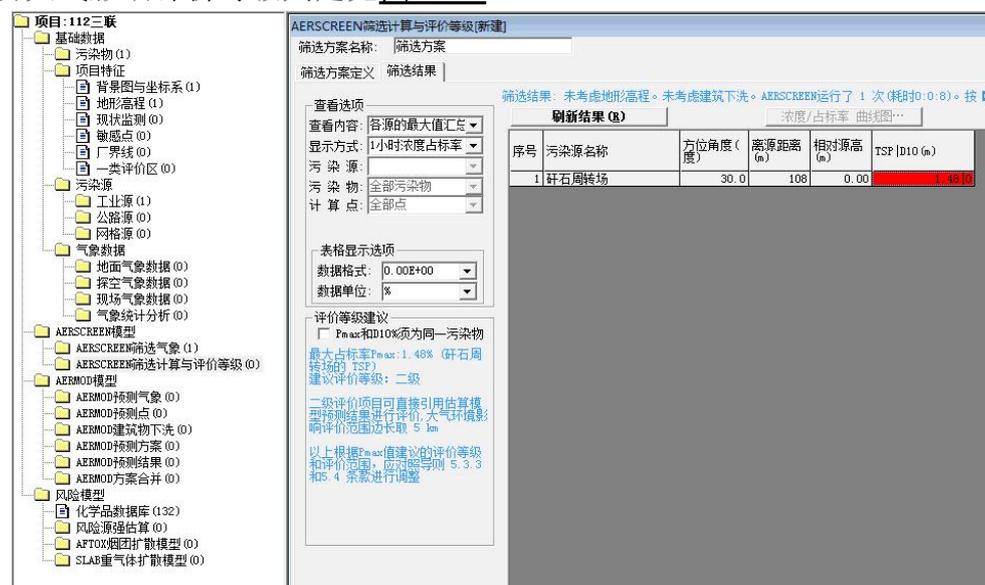


图 1.5-1 EIAProA2018 大气预测软件 AERSCREEN 估算模式等级判定图

由图 1.5-1 可知，经过使用估值模式计算后，项目矸石周转场颗粒物的最大地面浓度占标率 $P_{max}=1.48\%$ ，大于 1%，小于 10%。因此，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

(2) 评价范围

以矸石周转场为中心外扩边长 5km 的矩形区域，重点评价矸石周转场界外 200m 范围及运矸道路两侧 100m 范围。

(3) 评价因子

现状评价因子：TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO。

影响预测因子：TSP。

1.5.2 地表水环境

(1) 废水排放量

根据 HJ 2.3-2018 表 1 “注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量”，本项目外排废水主要包括矿井水、地面生产、生活污水、工业场地淋滤水（初期雨水），废水总排放量为 1380.04m³/d（矿井水排放量 1194.9m³/d、地面生产、生活污水排放量 180.8m³/d，初期雨水 4.34m³/d）。

(2) 水污染物当量

项目水污染物当量数计算见表 1.5-3。

表 1.5-3 污染物当量数计算

污染物	污染当量值 (kg)	地面生产、生活污水污染物年排放量 (t/a)	矿井水及工业场地淋滤水污染物年排放量 (t/a)	本项目污染物当量数 W (无量纲)
SS	4	1.32	8.72	2510.65
COD	1	1.32	6.54	7861.92
Mn	0.2	/	0.04	218.07
石油类	0.1	/	0.13	1308.42
氨氮	0.8	0.40	/	494.94
BOD ₅	0.5	0.99	/	1979.76
磷酸盐	0.25	0.03	/	131.98

注：初期雨水最终进入矿井水处理站处理，SS 浓度为按矿井水处理站排放浓度 25mg/L 计算。

(3) 评价等价判定

地表水评价工作级别的判定依据见表 1.5-4。

表 1.5-4 地表水评价级别判定依据

影响类型	水污染影响型建设项目	备注

排放方式	直接排放	进入耙耙铺小溪
废水排放量Q (m ³ /d)	200≤Q<20000	Q _{max} =1380.04m ³ /d
水污染物当量数W (无量纲)	6000<W _{max} <600000	W _{max} =7861.92
是否直接排放第一类污染物	否	主要污染物为SS、COD、Fe、Mn、石油类、氨氮、BOD ₅ 、磷酸盐，不涉及第一类污染物
受纳水体影响范围内是否涉及敏感目标	是	否
评价等级	二级	

根据表 1.5-4 及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价工作等级定为二级。

(4) 评价范围

项目污废水事故排放地表水水域：白岩脚小溪、尖山水库。

项目污废水管道排放地表水水域：耙耙铺小溪、麻沙河、猪场河：矿井排污口上游 500m 至下游 5.0km 的水域。

(5) 评价因子

现状评价因子：pH 值、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD)、BOD₅、石油类、硫化物、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、NH₃-N、总磷、粪大肠菌群共 20 项。

预测因子：SS、COD、NH₃-N、铁、锰、石油类。

1.5.3 地下水环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目矿井开采属于行业类别属 D 煤炭----26、煤炭开采，矸石周转场项目类别为 II 类，工业场地项目类别为 III 类，矸石周转场、工业场地评价区地下水环境敏感程度为不敏感，评价根据场地分别确定评价等级，工业场地及矸石周转场地下水环境影响评价工作等级为三级，因此本项目按照地下水环境影响评价工作等级为三级进行评价。

地下水环境影响评价等级确定依据见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水环境影响评价等级表

评价内容	地下水环境影响评价项目类别	建设项目场地的地下水环境敏感程度	评价等级
矸石周转场	II类	不在集中式饮用水水源地准保护区及其补给径流区、不在国家或地方设定的与地下水环境相关的其它保护区及保护区外分布区，亦不涉及分散式居民饮用水水源等其他敏感区	三级
		不敏感	
工业场	III类	不在集中式饮用水水源地准保护区及其补给径流区、不在国	三级

地	家或地方设定的与地下水环境相关的其它保护区及保护区外分布区，亦不涉及分散式居民饮用水水源等其他敏感区
	不敏感

(2) 评价范围

结合矿区区域水文地质图及矿区水文地质图，根据场区地下水流向，本次评价地下水评价范围具体划分为：北侧及西侧以山脊线为界，东侧以大洼小溪边界为界，南侧以白岩脚小溪边界为界，圈定的地下水评价范围为 3.26km²。

(3) 评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、氨氮、铅、砷、汞、铁、锰、镉、六价铬、总大肠菌群、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO³⁻、CO³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共 22 项。

影响预测因子：Fe、Mn、氨氮。

1.5.4 声环境

(1) 评价工作等级

建设项目所在区域声环境属 2 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量为 3~5dB(A)，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

工业场地厂界外 200m、运输道路两侧 100m 范围及提升泵站外 200m 范围。

(3) 评价因子

现状评价因子为 Ld、Ln；影响预测因子为 Ld、Ln。

1.5.5 生态环境

(1) 评价级别

本项目地面工程总占地面积为 9.82hm²，利用原有占地 4.95hm²，新增占地 4.87hm²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/T19-2011)，可判定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。但由于本项目开采后地表沉陷下沉值较大，可能导致矿区局部区域土地利用类型明显改变，因此，本项目评价等级上调一级，最终确定为二级。

(2) 评价范围

矿井边界范围向外扩展 500m，共约 5.5699km²。

(3) 评价内容

现状评价：评价范围内土地利用现状、植被类型分布等。

影响评价：开采沉陷预测及生态环境影响评价。

1.5.6 土壤环境

(1) 评价级别

贵州地区土壤层含水主要为包气带毛细水、上层滞水及潜水，由于煤矿开采导致的地下水位下降，基本局限于基岩含水层中，不会影响到土壤层含水，且区内土壤含盐量低、降雨充沛，不会因开采导致土壤盐渍化及酸、碱化。因此，判定项目为污染影响型。根据 HJ964-2018《环境影响技术评价导则土壤环境（试行）》，污染影响型项目需根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，土壤评价工作等级详见表 1.5-6。

表 1.5-6 土壤评价工作等级确定依据

依据要素	确定依据	评价等级
项目类别	II类	等级为二级
敏感程度	敏感（项目周边存在耕地）	
占地	工业场地占地面积=7.97hm ² >5hm ² ，占地属于中型； 矸石周转场占地面积=1.08hm ² <5hm ² ，占地属于小型；	

(2) 评价范围

工业场地及矸石周转场占地范围及外扩 200m 范围。

(3) 评价因子

建设用地土壤现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、Fe、Mn。

农用地土壤现状评价因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、Fe、Mn，GB36600-2018 表 1 基本项目 45 项。

影响评价因子：Fe、Mn。

1.5.7 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目风险物质主要为油类物质（废机油、废液压油油等）、在线监控设备产生的废液等危险废物，危险物质数量与临界量危险废物数量与临界量比值 $Q=0.0024<1$ （计算依据见表 14.3-1），环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

(2) 评价范围

项目污废水事故排放地表水水域：白岩脚小溪（工业场地下游至尖山水库段）。

项目污废水管道排放地表水水域：耙耙铺小溪、麻沙河、猪场河：矿井排污口上游 500m 至下游 5.0km 的水域。

瓦斯抽放站周围 300m 范围。

根据本项目污染源排放情况，当地地形地貌、气象条件，敏感点分布等，以及《环境影响评价技术导则》中关于评价范围的确定原则，确定本次评价的范围汇总见表 1.5-7。

表 1.5-7 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	矿区边界向外扩 500m 范围，约 5.5699km ²
地表水	项目污废水事故排放地表水水域：白岩脚小溪（工业场地下游至尖山水库段）。 项目污废水管道排放地表水水域：粑粑铺小溪、麻沙河、猪场河：矿井排污口上游 500m 至下游 5.0km 的水域。
地下水	地下水评价范围以北侧及西侧以山脊线为界，东侧以大洼小溪边界为界，南侧以岩脚小溪边界为界，圈定的地下水评价范围为 3.26km ² 。
声环境	工业场地厂界外 200m 范围及运煤道路两侧 100m 范围
环境空气	以矸石周转场为中心外扩边长 5km 的矩形区域，重点评价矸石周转场界外 200m 范围及运矸道路两侧 100m 范围。
土壤环境	工业场地及矸石周转场占地范围及外扩 200m 范围
固体废物	矸石周转场周围 500m 范围
风险评价	矸石周转场挡矸坝溃坝：挡矸坝下游 500m 污废水事故排放：排污口下游 5km 范围内； 瓦斯抽放站周围 300m 范围。

1.6 评价内容

本次评价工作内容见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价工作内容一览表

序号	评价项目	主要评价工作内容
1	工程分析	项目工艺流程、排污环节分析、水平衡分析、工程污染源、污染物及达标情况分析，列出污染源及污染物排放汇总表
2	区域环境现状调查与评价	矿区范围内自然和社会环境状况调查，评价范围内工业污染源调查与评价区域环境质量现状监测与评价
3	施工期环境影响分析	分析矿井工业场地施工期存在的环境问题，提出施工期污染防治改进措施及对策
4	生态环境影响预测与评价	定量预测首采区和全井田开采引起的地表形态变化和沉陷影响，分析预测沉陷对井田范围内地表植被、地表水、地下水、村庄等基础设施的影响，区域生态环境变化趋势分析，提出生态环境保护措施
5	地下水环境影响预测与评价	开展区域及井田水文地质条件调查与分析，进行地下水环境影响预测分析提出地下水污染防治措施
6	土壤环境影响预测与评价	开展区域内土壤调查与分析，进行土壤环境预测分析提出对土壤的污染防治措施
7	环境污染影响预测与评价	定量预测及评价项目生产运营期排污对地表水、声环境的影响，分析评价生产运营期排污对环境空气的影响、分析煤矸石堆放淋溶液对周围水环境的影响，分析煤炭运输对道路沿线环境空气、声环境的影响
8	环境保护措施分析论证	对可研提出的环境保护措施进行分析论证，并提出矿井水资源化、矸石综合利用的可行性和途径
9	项目选址环境可行性及工业场地总图布置合理性分析	全面考虑建设区的自然环境，从拟建项目与矿区总体规划、环境保护规划资源能源利用政策、敏感环境保护目标的保护规划、国家产业政策等相关规划的符合性分析，对矿井工业场地、煤矸石周转场等选址的环境可行性进行分析论证，给出明确的项目选址的环境可行性评价结论

10	总量控制及清洁生产分析	提出 COD、NH ₃ -N 排放总量控制建议指标，分析项目的清洁生产水平，提出清洁生产改进建议
11	环境风险评价	对煤矸石周转场溃坝风险及瓦斯爆炸等的环境风险、矿井废水事故排放风险，提出切实可行的防治措施及应急预案要求
12	环境经济损益分析	项目环境保护投资估算，环境经济损益分析
13	环境管理与环境监测	提出营运期环境管理要求，提出项目环境监测计划，明确竣工环境保护验收的内容与要求
14	入河排污口设置论证	提出入河排污口设置方案、位置及排放方式，分析入河排污口设置的可行性及合理性，分析入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量，对水域水质和水功能区的影响，分析入河排污口设置对利害关系第三者的影响，分析水质保护措施及效果
15	排污许可申请	明确建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；明确排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度、排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容

1.7 评价重点

本次环境影响评价重点为：工程分析；排水方案比选；地表沉陷及生态环境影响评价；地表水及地下水环境质量现状与影响评价；污染控制措施及技术经济论证；环境影响风险分析；排污许可申请及入河排污口设置论证。

1.8 环境敏感区域及环境保护目标

评价范围内主要环境保护目标名称、基本情况与项目的关系见表 1.8-1~1.8-4。环境保护目标分布及评价范围见图 1.8-1（地形图版）及图 1.8-2（卫星图版）。

表 1.8-1 环境保护目标一览表

编号	保护目标	位置关系及基本情况	影响因素	达到的标准或要求
一 生态环境及地面设施				
1	土地（尤其是耕地）、植被、野生动植物等	生态评价范围内	地表沉陷可能导致土地、植被受到破坏	采取恢复补偿措施降低对土地、植被、农业生产的影响
2	乡村公路	评价区内散布，长约 5.1km		采取随沉随填等措施
3	工业场地、矸石周转场	矿界南部		
4	排污管道	矿区外北侧，长度约 6.5km	管道铺设导致土地、植被受到破坏	采取恢复补偿措施降低对土地、植被的影响
5	评价范围内共 10 个自然村寨，共 281 户，1468 人；其中矿区内共 2 个自然村寨，44 户，200 人，详见表 1.8-2	生态评价范围内	受地表沉陷影响，房屋可能开裂、倒塌等破坏	根据影响预测结果，采取留设煤柱、异地搬迁和维修加固措施
7	白岩脚小溪	矿区南部，生态评价区范围内	可能受地表沉陷影响，导致地表水漏失	保护其不受开采影响
二 地表水				
1	耙耙铺小溪	矿井经管线排污直接受纳水体，位于矿区外东北侧，向南东径流	水质可能受矿井排污影响	GB3838-2002 中 III 类标准
2	麻沙河	矿井间接排污二级受纳水体，位于矿区外东侧，向东径流		

3	猪场河	矿井排污三级受纳水体，位于矿区外北侧，向南东径流			
4	白岩脚小溪	矿井事故直排受纳水体，位于工业场地下游，向东径流，约0.94km 进入尖山水库。		水质可能受矿井事故排污影响	
5	尖山水库 (已蓄水，未划分保护区。)	矿井事故直排间接受纳水体，位于工业场地东南侧，规划水库总库容 1496 万 m ³ 。灌溉面积 4.9 万亩，供水人口 7.2 万人。		水质可能受矿井事故排污影响、水量可能受沉降影响	
三	地 下 水				
1	评价范围内含水层 (T ₁ ^f 、P ₃ l、P ₃ c、T ₁ ^{f+2} 、P ₃ β、Q)	地下水影响范围		可能受采动影响，导致地下水漏失，泉水干涸	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2	井田内 4 个，井田外 2 个			A5、A6	
四	大 气 环 境				
1	大气评价范围内村寨	详见表 1.8-3		可能受矸石周转场扬尘、废气的影响	GB3095-2012 二级标准
2	运煤公路沿线两侧居民	运煤道路两侧 100m 范围		受运煤道路扬尘、废气影响	GB3095-2012 二级标准
五	声 环 境				
1	运煤公路沿线两侧居民	运煤道路两侧 100m 范围		受运煤道路噪声影响	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准
2	大洼村 1#居民点	工业场地东南侧，最近直线距离约 30m		受工业场地噪声影响	
六	土 壤 环 境				
1	工业场地、矸石周转场占地范围内及周边 200m 范围建设用地	场地占地区域内		主要受污废水、淋溶水通过地面漫流、入渗影响	GB36600-2018 中第二类建设用地
2	工业场地、矸石周转场厂界外 200m 范围内土壤(尤其农用地耕作层的土壤)	外扩 200m 范围			GB15618-2018

表 1.8-2 矿区及生态评价范围内村寨点分布情况一览表

编号	村寨名称	村寨总人口		位置	经纬度(°)
		户数(户)	人口(人)		
矿区内					
1	荣上 1#	9	50	矿区西南侧边界，工业场地西侧约 230m	105.036609, 25.462384
2	瘦田	35	150	矿区中南部，工业场地西南侧约 370m	105.036207, 25.459734
小计		44	200		
矿区外，生态评价区内					
1	荣上 2#	14	62	矿区外，工业场地西南侧约 210m	105.038052, 25.461032
2	大洼村 1#	35	180	矿区外，工业场地东南侧约 30m	105.043607, 25.461551
3	团坡	27	140	矿区外，工业场地东南侧约 260m	105.043017, 25.460071
4	白岩脚	22	115	矿区外，工业场地南侧约 670m	105.041611, 25.455350
5	陈家寨村	43	236	矿区外，工业场地西南侧约 950m	105.036365, 25.453928
6	旧屋基	18	107	矿区外，工业场地西南侧约 1050m	105.030325, 25.456589
7	杨家寨 1#	52	277	矿区外，工业场地西南侧约 1260m	105.029498, 25.452373
8	杨家寨 2#	26	151	矿区外，工业场地西南侧约 1440m	105.034791, 25.449715
小计		237	1268		
合计		281	1468		

表 1.8-3 大气环境评价范围内人口分布情况一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对工业场地方位	相对厂界距离(m)
	经度	纬度					
荣上 1#	105.036609	25.462384	村庄居民	环境空气	二类区	W	230
瘦田	105.036207	25.459734	村庄居民	环境空气	二类区	SW	370
荣上 2#	105.038052	25.461032	村庄居民	环境空气	二类区	SW	210
大洼村 1#	105.043607	25.461551	村庄居民	环境空气	二类区	SE	30
团坡	105.043017	25.460071	村庄居民	环境空气	二类区	SE	260
白岩脚	105.041611	25.455350	村庄居民	环境空气	二类区	S	670
陈家寨村	105.036365	25.453928	村庄居民	环境空气	二类区	SW	950
旧屋基	105.030325	25.456589	村庄居民	环境空气	二类区	SW	1050
杨家寨 1#	105.029498	25.452373	村庄居民	环境空气	二类区	SW	1260
杨家寨 2#	105.034791	25.449715	村庄居民	环境空气	二类区	SW	1440
桥边	105.014918	25.482993	村庄居民	环境空气	二类区	NW	3000
土坝沟	105.016195	25.477124	村庄居民	环境空气	二类区	NW	2580
白洞	105.019821	25.471792	村庄居民	环境空气	二类区	NW	1890
楂宝树	105.022208	25.462372	村庄居民	环境空气	二类区	W	1570
老坟树	105.037883	25.440893	村庄居民	环境空气	二类区	SW	2340
田坎脚	105.046940	25.443323	村庄居民	环境空气	二类区	S	2410
苦桃凹	105.049150	25.442733	村庄居民	环境空气	二类区	SE	1850
歇气场	105.049279	25.447057	村庄居民	环境空气	二类区	SE	1300
鸭子塘	105.054364	25.445639	村庄居民	环境空气	二类区	SE	1820
大坪树	105.058634	25.446175	村庄居民	环境空气	二类区	SE	2260
石人山	105.057078	25.436691	村庄居民	环境空气	二类区	SE	2810
伍份田	105.055715	25.457430	村庄居民	环境空气	二类区	SE	1410
坡岚山	105.061723	25.464275	村庄居民	环境空气	二类区	E	2030
半坡	105.051102	25.471721	村庄居民	环境空气	二类区	NE	1360
院子	105.055565	25.472450	村庄居民	环境空气	二类区	NE	1730
大洼村 2#	105.053934	25.468717	村庄居民	环境空气	二类区	NE	1360
竹山寨	105.057196	25.478759	村庄居民	环境空气	二类区	NE	2360
兴仁市新龙场镇大坪小学	105.054950	25.447014	学生	环境空气	二类区	SE	2240

表 1.8-4 地表水环境基本信息一览表

序号	名称	起点坐标°		终点坐标°		与工业场地关系	与排污口的关系	水功能区划	保护要求
		经度	纬度	经度	纬度				
1	粑粑铺小溪	105.069531	25.493166	105.091182	25.482897	NE, 4.7km	直接受纳水体	III 类	GB3838-2002 中 III 类标准
2	麻沙河	105.085817	25.473643	105.111077	25.483740	NE, 5.4km	间接受纳水体	III 类	
3	猪场河	105.097022	25.519467	105.269942	25.474712	NE, 7.4km	三级受纳水体	III 类	
4	白岩脚小溪	105.031311	25.450996	105.051518	25.457846	S, 0.46km	事故受纳水体	III 类	
5	尖山水库 (已蓄水, 未划分保护区。)	105.051518	25.457846	105.084432	25.472185	SE, 1.0km	事故间接受纳水体	III 类	

2工程概况与工程分析

2.1 兼并重组前工程概况

根据2019年12月贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件《关于对贵州三联煤矿有限责任公司兼并重组实施方案的批复》（黔煤转型升级办【2019】148号），贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（45万t/a）由原兴仁县新龙场镇三联煤矿（30万t/a）与原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿（15万t/a）异地兼并重组而成，兴仁县新龙场镇三联煤矿作为整合主体矿予以保留，配对关闭原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿。

本项目兼并重组批复下发时间为2019年12月，晚于国务院国发[2016]7号文下发时间2016年2月，但原兴仁县新龙场镇三联煤矿产能为30万t/a，原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿产能为15万t/a，产能总和为45万t/a，因此，本项目产能置换方案符合要求。

原兴仁县新龙场镇三联煤矿（30万t/a）于2016年12月停建至今，原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿（15万t/a）已于2019年12月完成了关闭。

2.1.1 原兴仁县新龙场镇三联煤矿（30万t/a）工程概况

（1）开发历史

根据贵州省人民政府文件《省人民政府关于黔西南自治州兴义市等六县（市）煤矿整合和调整布局方案的批复》（黔府函〔2006〕201号），三联煤矿由原三联煤矿和兴宝煤矿整合而成，保留三联煤矿，关闭兴宝煤矿，生产规模：30万t/a，矿区由7个拐点坐标圈定，矿区面积：1.4929km²，开采深度：+1700m~+1400m标高。

原兴宝煤矿早已关闭停采。原兴宝煤矿工业场地，位于矿区南部，占地面积约0.25hm²。整合后场地原有地面建筑全部拆除，并要求进行生态恢复，井筒要求按有关规定进行严格封堵，场地作为整合后三联煤矿的后期风井场地。

原三联煤矿于2008年煤矿整合后，设计生产规模30万t/a，一直处于建设过程中，未投入正式生产，后根据政策要求进行年产45万吨的兼并重组，矿井于2016年12月31日停建至今。

（2）矿区范围及生产规模

根据贵州省国土资源厅于2011年8月颁发的采矿许可证（证号：C5200002011091120117725，采矿证有效期为2011年8月至2018年8月），原三联煤矿矿

区范围由7个拐点圈定，矿区面积1.4929km²，生产规模：30万t/a。原三联煤矿矿区拐点坐标见表2.1-1。

表 2.1-1 原三联煤矿矿区拐点坐标表

拐点	西安 80 坐标系		2000 坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1	2816521.155	35503380.457	2816526.371	35503493.279
2	2817496.163	35502600.455	2817501.375	35502713.270
3	2817616.162	35502905.457	2817621.377	35503018.273
4	2818451.164	35503970.466	2818456.381	35504083.292
5	2817621.158	35504390.466	2817626.382	35504503.303
6	2817281.159	35503520.46	2817286.376	35503633.298
7	2816661.154	35503860.46	2816666.371	35503973.303
矿区面积:		1.4929km ²		
开采深度:		+1700m~+1400m		

(3) 矿井工程现状

①工业场地

原三联煤矿矿井工业场地位于矿区东南部矿界边缘地势较平缓的坡地上，按功能设有办公生活区、生产区、辅助生产区，地面设施均已建成投入使用，地面设施规划、建设相对规范。现有砖混结构办公楼及单身楼联合建筑 1 栋、公寓楼及救护队联合建筑 1 栋；其他还有汽车库、10kV 变电所、通风机房及配电室、瓦斯抽采泵站、机修车间、消防材料库、压风机房、临时矸石场、储煤场、矿井水污水处理站、生活污水处理站等设施。根据设计要求，对符合要求的设施、建筑进行利用，对不符合要求的设施、建筑重新设计。

②爆破材料库

原三联煤矿已建爆破材料库一座，位于工业场地东侧约 100m 处，爆破材料库场地总占地面积约 0.088hm²，储量为爆破材料库 3.0t，雷管 3000 发。由于安全距离不能满足《爆破安全规程》的要求，环评要求建设单位在当地公安部门的指导下，对爆破器材库另行选址建设。

(4)地面生产系统

原煤通过胶带机出井口后经胶带机进入筛分车间处理，所有原煤按 50 粒度分级，筛上物 ≥ 50 的进入手选胶带机人工选矸，矸石入临时矸石场，块煤通过块煤胶带机入地面储煤场；筛下物 < 50 的则通过混煤胶带机入地面储煤场，矸石前期进行堆存，后期矸石与块煤、混煤一同由汽车外运。矿井水由副平硐排出后经沉淀池沉淀后自流进入白岩脚小溪。

(5) 开拓、开采现状

矿井采用平硐暗斜井开拓，在工业场地内集中布置有主平硐和主暗斜井、副平硐和副暗斜井、回风平硐和回风暗斜井三条井筒，三条井筒在+1427m 标高通过井底联络巷连接贯通，之后在+1427m 标高主暗斜井西侧向下 12 运输斜巷、12 轨道斜巷至+1406.5m 标高，再施工 12 轨道石门至 19 号煤层底板；在+1438m 标高主暗斜井东侧开口向下施工 11 运输斜巷至+1408.8m 标高，之后通过 12 材料石门和平巷与 12 轨道石门贯通；12 轨道石门通过+1437.5 回风斜巷、+1437.5 回风平巷、+1456.8 专用回风斜巷与回风暗斜井联系，并通过 11 轨道斜巷与副暗斜井和回风暗斜井联系，三条井筒之间通过中部联络巷联系。在井底车场西侧布置永久避难硐室，东侧布置中央变电所、水泵房及主副水仓，在 12 轨道石门东侧布置+1406 水泵房及主副水仓，形成矿井开拓系统。

三联煤矿整合后一直处于建设过程中，未验收正式投入生产，期间还施工了 11 鉴定巷和 12 鉴定巷，矿井于 2016 年 12 月 31 日停产至今。由于矿井新系统区域未进行开采，井巷未受采动影响，基本未变形。

(6) 采空区

根据业主提供的地质资料及矿井采掘工程平面图，矿井采空区主要分布在原三联煤矿东南部及原兴宝煤矿南部煤层浅部。原三联煤矿老系统主要开采 17、18、19 煤层，新系统未进行煤层开采，矿区范围内 17 号煤层最低开采至+1548m 标高，采空区面积约 34593m²，18 号煤层最低开采至+1500m 标高，采空区面积约 45482m²，19 号煤层最低开采至+1550m 标高，采空区面积约 66120m²；原兴宝煤矿主要开采 24、26 号煤层，矿区范围内 24 号煤层最低开采至+1500m 标高，采空区面积约 12330m²，26 号煤层最低开采至+1450m 标高，采空区面积约 30150m²。

兼并重组前煤矿采掘工程平面及采空区分布见图 2.1-1。

(7) 原煤矿环评及环保验收情况

原三联煤矿委托贵州省煤炭设计研究院编制了《兴仁县新龙场镇三联煤矿（整合）环境影响报告书》，2011 年 5 月原贵州省环境保护厅以黔环审[2011]115 号对其进行了批复（见附件 5）。由于项目在 30 万 t/a 建设期间即参加了 45 万 t/a 的兼并重组，因此矿井未达到办理项目竣工环境保护验收的条件。

原路郎煤矿于 2011 年 3 月委托贵州省环境科学研究设计院编制了《毕节市千溪乡路郎煤矿新设矿权（15 万 t/a）项目环境影响报告书》，并于 2011 年 8 月取得原贵州省环境保护厅以黔环审[2011]128 号对其进行了批复（见附件 6），项目未办理项目竣工

环境保护验收的相关手续。

(8) 原煤矿污染物总量控制指标批复情况

根据黔环审[2011]115 号文，原三联煤矿总量控制指标为 COD: 3.13t/a、NH₃-N: 0.62t/a、SO₂: 12.97t/a，烟尘: 3.08t/a。

(9) 原煤矿排污许可证及执行情况回顾

原三联煤矿及原路郎煤矿均未取得固定污染源排污登记回执。

(10) 原三联煤矿（30 万 t/a）排污情况及环境影响分析

由于原三联煤矿（30 万 t/a）生产系统，于 2016 年 12 月停建至今，无产排污情况。结合本项目东侧约 200m 的国保煤矿的《兴仁县新龙场镇国保煤矿（兼并重组）环境质量现状监测》监测结果，对原三联煤矿（3 万 t/a）污染物排放量核算如下：

1) 水污染物

矿井水：原三联煤矿（3 万 t/a）矿井正常涌水量为 400m³/d 左右，工业场地设污水处理站一座，处理后部分复用于井下防尘洒水和地面储煤场防尘洒水等，剩余 280m³/d 排至白岩脚小溪。

生活污水：原三联煤矿（3 万 t/a）生活污水排放量约 17m³/d，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等，经生活污水处理站站处理后外排至白岩脚小溪。

2) 大气污染物：原三联煤矿（3 万 t/a）采用一台燃煤锅炉供热，烟气产生量 4500Nm³/h，烟气中主要污染物烟尘和 SO₂ 产生浓度分别为 1600 mg/Nm³、3140mg/Nm³，烟气未经处理直接排放，烟尘的产生量为 15.41t/a，SO₂ 的产生量为 23.15t/a。

地面生产系统、储、装、运等环节产生的扬尘。矿井胶带输送机走廊采用半封闭式结构；原煤储煤场及临时矸石场均为露天场地；装车过程位于储煤场内，未采用任何防尘措施。

3) 固体废物：煤矸石产生量为 0.3 万 t/a，大部分用于平整场地及道路、以及进行综合利用。据现场勘查，储煤场内有部分遗留矸石，矸石量约为 5t。原项目采用锅炉供热，炉渣产生量约为 17.7t/a，经现场勘察已全部处理，场地内无遗留。原项目矿井水处理站煤泥 16.2t/a，干化后掺入原煤外卖，现场无遗留。生活垃圾排放量为 8.3t/a，经收集后运至当地生活垃圾收集点，定期由环卫部门清运。

4) 噪声：原三联煤矿（3 万 t/a）噪声主要来自通风机、机修车间、瓦斯抽放站等设备噪声。由于项目采取了墙体隔声、减震消声等措施，声环境影响相对较小。

5) 生态环境：原三联煤矿矿区范围内共发现滑坡体 1 处（HP1），该滑坡体已形

成多年，为自然因素产生，产生具体发生时间不详。滑坡体主要岩性为泥质粉砂岩、粉砂质泥岩及泥岩，岩芯呈块状~碎块状，松散堆积层一般厚 5~15m,层序杂乱无章，岩芯破碎。主滑方向约 34°，滑距 2m 左右，滑坡前缘宽 200m 左右,后缘宽约 100m 左右，滑坡纵长 220m 左右，滑坡体最厚达 15m 左右，平均厚约 10m 左右，前缘高程 1550m，后缘高程 1615m，相对高差 65m。滑坡后缘坡度约 30°，中下部坡度较陡约 20°。整个滑体规模约为 98000m³，属于小型的土质滑坡。

在矿区内未发育泥石流、岩溶塌陷、地裂缝、地面沉降等次生地质灾害。原三联煤矿现状污染情况及治理措施一览表详见表 2.4-3。

6) 目前存在的主要环境问题及“以新带老”措施

原三联煤矿于 2016 年停建至今，环评于 2021 年 4 月进行了一次现场踏勘，井筒已经按照煤矿安全要求进行封堵；目前，矿井仅存在 2 名驻守人员，少量生活污水经旱厕收集后用于附近农肥；主平硐虽已封堵，但在雨季仍有少量矿井水流出，约 180~200m³/d，经现有矿井水处理站的处理后约 100m³用于地面防尘洒水，剩余部分排放至白岩脚小溪；现场无高噪声设备运行，无噪声污染。目前遗留环境问题及“以新带老”措施如下：

A、工业场地内遗留有部分矸石，露天堆放，无防尘措施，大风天气易产生扬尘，场地未修建截排水沟及淋滤水收集沉淀池，雨天场地冲刷水直接经地表冲沟进入白岩脚小溪。环评要求对场地遗留矸石进行清理，外运砖厂制砖或用于兼并重组后工业场地平整和进行道路的建设。

B、场地部分废弃设备、材料随意堆存在场地内，日晒雨淋，对场地局部土壤环境有一定影响。环评要求对废弃遗留设备、材料进行清理，外售废品回收公司或运往指定的建筑垃圾填埋场处理。

C、雨季有少量矿井水流出，经收集后由现有矿井水处理站处理后排放，环评要求尽快新建矿井水处理站，保证现有污水可达标排放。

原三联煤矿现状污染情况及治理措施一览表详见表 2.4-1。

表 2.4-1 原三联煤矿目前污染源、治理措施及“以新带老”措施一览表

污染源		污染物	排放量（浓度）		原有治理措施	“以新带老”治理措施	
原三联煤矿	环境空气	露天储煤场及装车场地、临时矸石场、简易筛分间、煤炭装卸、运输等	煤尘、粉尘	无组织排放，少量		储煤场、装车场、临时矸石场人工洒水降尘，筛分间设置简易顶棚和挡板，场内道路采取喷雾洒水措施	重组后工业场地内不设置储煤场及临时矸石场、储煤场、装车场地及临时矸石场均采用封闭式棚架结构，并采用喷雾洒水降尘
		锅炉	烟尘	15.41t/a		未采取治理措施	兼并重组后废弃，采用空气能热源泵供热。
		SO ₂	23.15				
	污水	矿井水*	污染物以 SS、COD、Fe、Mn、石油类为主	400m ³ /d		工业场地设一座规模为 500m ³ /d 的矿井水处理站，处理后部分复用于井下防尘洒水和地面储煤场防尘洒水等，剩余 280m ³ /d 排至白岩脚小溪。	新建一座规模为 200m ³ /h 的矿井水处理站，采用“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”处理工艺，处理后部分矿井水作为生产用水，部分回用于生活非饮用水，其余部分排放至耙耙铺小溪。
				SS: 29.2t/a	SS: 200mg/L		
				COD: 14.6t/a	COD: 100mg/L		
				Fe: 3.65t/a	Fe: 25mg/L		
				Mn: 0.53t/a	Mn: 3.65mg/L		
			石油类: 0.37t/a	石油类: 2.5mg/L			
		生活污水*	以 SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、TP 为主	17m ³ /d		工业场地设一座规模为 50m ³ /d 的矿井水处理站，处理后排至白岩脚小溪。	新建一座规模为 12m ³ /h 的生活污水处理站，采用具有脱磷除氮功能的一体化设备进行二级生化处理，处理达标后部分回用于地面生产系统，其余部分排放至耙耙铺小溪。
				SS: 0.124t/a	SS: 20mg/L		
	COD: 0.112t/a			COD: 20mg/L			
	BOD ₅ : 0.084t/a			BOD ₅ : 15mg/L			
		NH ₃ -N: 0.045t/a	NH ₃ -N: 8mg/L				
	TP: 0.0028t/a	TP: 0.5mg/L					
噪声	机修间、坑木加工房、通风机、瓦斯等	机械噪声、空气动力噪声	90~100dB(A)		采取隔声、消声和减振降噪措施，未产生扰民纠纷	兼并重组后完善噪声防治措施、加强工业场地绿化工程	
固体废物	矸石	采掘矸石	0.3 万 t/a		部分矸石外运综合利用，临时矸石场堆存少量矸石	兼并重组后矸石全部外运综合利用或运往矸石周转场堆存	
	矿井水处理站煤泥	煤泥	0		掺入原煤外售	掺入原煤外售	
	工业场地	生活垃圾	8.3t/a		运往当地环卫部门指定地点处置	生活垃圾集中收集定期清运至当地生活垃圾填埋场	
	锅炉	炉渣	17.7t/a		运往当地环卫部门指定地点处置	兼并重组后不产生炉渣	
生态环境	原三联煤矿矿区范围内尚未发现地面沉降、地裂缝、地面塌陷等次生地质灾害，周边居民的饮水未受到影响。但有一处滑坡体（HP1），现已稳定。					设置 1~2 名专职监测人员，对接兴仁市自热资源局争取技术支持，强化监测员业务培训，对接驻县技术保障单位明确隐患点监测点位，强化监测预警，严禁在滑坡体下开采，留设 50m 滑坡体煤柱。	
原路郎煤矿	原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿已于 2019 年 12 月关闭生产系统，井筒已经按照煤矿安全要求进行封堵并经过验收，工业场地已关闭，人员已撤出，无驻守人员；采用斜井开拓，目前无矿井水外排；矿山主要设备已拆除变卖，无任何机械设备噪声，对周围声环境已无影响；生产系统已拆除，因此，基本无大气污染产生。另外，原路郎煤矿开采虽形成一定的采空区但现场踏勘未发现明显的地表塌陷、地裂缝、滑坡等地质灾害；也无房屋损坏、居民饮用泉点受到影响情况。场地无遗留矸石，						

	也未发现有生活垃圾堆存现象，固体废物对环境的影响污染也已消失。目前，路郎煤矿已完成矿山地质环境恢复治理及土地复垦，正在验收中，评价要求在三联煤矿兼并重组投产前，完成矿山地质环境恢复治理及土地复垦的验收。
--	---

2.1.2 原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿（15万 t/a）工程概况

（1）概况

贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿位于毕节市千溪乡千郎沟村，始建于2006年，设计生产能力为3万 t/a，后于2011年1月停产进行兼并重组，兼并重组后生产规模为15万 t/a，矿区面积为2.2293km²，准采标高：+1800m~+1200m，矿井采用斜井开拓。

（2）关闭情况

根据《贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室公告》（2019年第6号）文件，贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿煤矿为关闭矿井，路郎煤矿已于2019年12月完成了关闭，其煤矿采矿证已废止。

（3）治理恢复方案情况

建设单位已于2020年1月委托湖南省工程勘察院编制《贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市七星关区千溪乡路郎煤矿（闭坑）矿山地质环境恢复治理工程实施方案》，现阶段恢复治理工作已完成，正在办理验收手续。

（4）原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿排污情况及遗留环境问题

①原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿排污情况

原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿已于2019年12月通过关闭验收工作。停产前，矿井工业场地设置旱厕所，矿井水进入矿井水处理站采用“中和调节+混凝沉淀”处理后部分回用，剩余约300m³/d达标排放，浴室及食堂等生活污水未经处理直接排放；未设置燃煤锅炉，不产生燃煤烟气，储煤场、临时矸石场采用人工洒水降尘措施、生产设备采用简易降噪措施；项目未设置矸石周转场，生活垃圾无集中收集设施。修理车间及综采设备库产生的废机油等未进行收集处理。矿区范围内目前尚未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷及地裂缝等地质灾害，也无房屋损坏、居民饮用泉点受到影响情况。

②遗留环境问题及处置措施

原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿已停产关闭多年。环评于2021年1月对原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿进行了一次现场踏勘，井筒已经按照煤矿安全要求进行封堵并经过验收，工业场地已关闭，人员已撤出，

无驻守人员；采用平硐开拓，目前无矿井水外排；矿山主要设备已拆除变卖，无任何机械设备噪声，对周围声环境已无影响；生产系统已拆除，因此，基本无大气污染产生。另外，原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿开采虽形成一定的采空区但现场踏勘未发现明显的地表塌陷、地裂缝、滑坡等地质灾害；也无房屋损坏、居民饮用泉点受到影响情况。场地无遗留矸石，也未发现有生活垃圾堆存现象，固体废物对环境影响污染也已消失。

2.1.3 兼并重组前后衔接关系

(1) 兼并重组三联煤矿作为保留矿井。原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿已关闭，与兼并重组后系统无关联。

(2) 兼并重组后的三联煤矿将利用原三联煤矿工业场地改建为兼并重组后工业场地，原三联煤矿主要布置有主平硐、副平硐、回风平硐三条井筒，其中副平硐及回风平硐均继续使用，主平硐进行封堵。

(3) 兼并重组后的爆破材料库兼并重组后进行利用。

兼并重组前后地面设施、设备处置利用情况一览见表2.1-3。

表2.1-3 兼并重组前后地面设施、设备处置利用情况一览表

名称	序号	类别	型号或设施名称	兼并重组后利用或废弃情况
原兴仁县新龙场镇三联煤矿	1	井筒	主平硐	兼并重组后封堵
			副平硐	兼并重组后利用
			回风平硐	兼并重组后利用
	2	设备	机械设备	部分利用，其余兼并重组期间拆除变卖，不利用
	3	工业场地		利用
	(1)	生产区	储煤场、临时矸石场	废弃
	(2)	辅助生产区	机修车间、消防材料库、压风房、变电所、通风机房及配电室、瓦斯抽采站	兼并重组后利用
			绞车房、综合库房	兼并重组后废弃
	(3)	行政福利设施区	办公楼及单身楼联合建筑1栋、公寓楼及救护队联合建筑1栋、汽车库、门卫室、联建楼1栋。	兼并重组后利用
	4	爆破材料库		兼并重组后另行选址
	5	主要环保设施	矿井水处理设施1套，规模1440m ³ /d	兼并重组后拆除新建
矿井水处理设施1套，规模240m ³ /d			兼并重组后拆除新建	

	6	供电、供热等公用工程	供电：双回路均由当地农村电网接入变电所； 供水：生活水源来自当地自来水管网；生产用水来自处理后的矿井水，相应的供水管网	供水、供电系统兼并重组后均进行利用；
原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿	1	原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿已关闭，整合后与新系统无关联；设施、设备全拆除		

2.2 拟建工程概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）项目；

建设单位：贵州三联煤矿有限责任公司；

建设地点：兴仁县新龙场镇；

建设性质：改扩建（兼并重组）；

建设规模：45 万 t/a；

服务年限：15.8a；

项目投资：项目总投资 18584.72 万元，吨煤投资 225.13 元。

2.2.2 地理位置与交通

兴仁市龙场镇三联煤矿位于贵州省兴仁市新龙场镇，行政隶属于兴仁市新龙场镇。地理坐标：东经 105°01'58"--105°03'06"，北纬：25°27'30"-25°28'46"。直距兴仁县城 15km，运距 21km。矿区以陆路运输为主，距离惠兴高速兴仁市北出站口 25km，普安至兴仁公路从矿区附近通过，交通方便。

项目交通地理位置详见图 2.2-1。

2.2.3 项目组成

三联煤矿（兼并重组）项目组成主要包括主体工程、地面生产系统、辅助工程、公用工程及环保工程五大部分，主要建设工程项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 三联煤矿（兼并重组）项目组成表

分类	项目组成		主要功能及工程内容	备注
主体工程	工业场地	主斜井	井口标高+1517.9m，倾角 14.5°，净宽 5.0m，净高 3.6m，半圆拱形断面，净断面积 15.31m ² ，服务全矿井，铺设带式输送机 and 安装架空乘人装置，担负矿井煤炭、人员运送、行人、辅助进风、敷设管线等任务。	新建

		副平硐	井口标高+1517.9m，坡度 3‰，净宽 3.3m，净高 3.15m，半圆拱形断面，净断面积 9.22m ² ，服务全矿井，安装单轨吊，担负矿井材料、设备、矸石运输、以及主要进风、敷设管线等任务。	利用
		回风平硐	井口标高+1530.9m，坡度 3‰，净宽 3.65m，净高 3.1m，半圆拱形断面，净断面积 9.88m ² ，服务全矿井，担负矿井专用回风、瓦斯管铺设等任务。	利用
地面生产系统	工业场地	通风系统	中央并列式通风；选用 FBCDZ№23B 型通风机 2 台，1 用 1 备。通风机配电间建筑面积 54m ²	利用
		压风系统	向全矿供风；利用 BJJ-22/8G 型 2 台，1 用 1 备，压风房框架结构，建筑面积 117m ² ；空压机进、排气口安装消声器	利用
		瓦斯抽采站	集中抽放矿井瓦斯；框架结构，建筑面积 285m ²	利用
		主井原煤走廊	主井井口房~原煤储煤场胶带输送机走廊长 110m，轻钢结构，断面 2.5×2.5m	改造利用
		制氮间	砖混结构，建筑面积 20m ² 。	新建
		临时矸石场	堆存临时矸石，占地面积 500m ²	新建
		原煤储煤场	临时储存原煤，封闭棚架式储煤场，占地面积 3000m ² ，容量 11000t	利用
	矸石周转场	堆存矸石；占地面积 1.08hm ² ，容量约 12 万 t，服务年限小于 3a	利用	
辅助工程		综采设备库	存放设备，建筑面积 510m ²	新建
		机修车间	承担矿井机电设备检修和维护；轻钢结构，建筑面积 540m ²	利用
		坑木加工房	坑木加工；框架结构，建筑面积 135m ²	利用
		木材堆放场地	露天堆放，占地面积 720m ²	利用
		爆破材料库	存放炸药、雷管；位于工业场地南侧约 100m 处，占地面积 0.05hm ²	新建
		消防材料库	存放消防器材，框架结构，建筑面积 60m ²	利用
公用工程	工业场地行政公共建筑	办公楼及单身楼联合建筑	职工办公及住宿；1 栋，7F，建筑面积 5922m ²	利用
		公寓楼及救护队联合建筑	职工住宿及矿山救护；1 栋，6F，建筑面积 2520m ²	利用
		职工食堂	职工就餐，1 栋，1F，建筑面积 440m ²	新建
		联建楼	职工住宿、休息及灯房、浴室、任务交代室；1 栋，4F，建筑面积 2240m ²	利用
		汽车库	建筑面积 500m ²	利用
	工业场地行政公共建筑	联建楼	职工办公、就餐及住宿；1 栋，3F，建筑面积 350m ²	新建
		仓库	堆放杂物，建筑面积 100m ²	
		供电系统	负责矿井供电；矿井新增两回专线供电，本矿两回路电源均引自 35kV 潘家庄变电站的 10KV 不同母线段，双回路电源均选用 JKLGYJ-185 型绝缘钢芯铝绞线，供电距离为 5.0km，供电电压 10kV；满足双电源双回路供电要求。在工业场地建 10kV 变电所 1 座，建筑面积 277.5m ²	利用
	供热系统	澡堂热水供应；前期使用空气源热泵热水机组供热；待瓦期抽放稳定，瓦斯发电站建成投产后，利用瓦斯发电余热供热	新建	

	给水工程	当地供水管网作为本项目生活水源；矿井水经处理后作为矿井生产、消防用水水源。工业场地北侧建 300m ³ 生活水池 1 座，600m ³ 生产消防水池 1 座	利用
环保工程	矿井水处理站	处理矿井涌水；建设规模为 200m ³ /h（4800m ³ /d），采用“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”的工艺进行处理。	新建
	工业场地生活污水处理站	处理生活污水，工业场地设生活污水处理站 1 座，处理规模为 288m ³ /d，采用脱氮除磷的一体化工艺进行处理	新建
	排污管线	污水处理站排放水口(标高+1495m)；先自流约 3.37km，在矿井东侧青龙山附近设加压站(标高+1400m)，泵提至+1475m 高位水池(泵提段长 0.25km，提升高度 75m)，再自流 2.88km。进入耙耙铺小溪。排水口标高+1335m。采用抗冻型 DN300 HDPE 耐磨管，明管布设。	新建
	危废暂存间	设在修理车间内，用于项目废机油、废液压油、废乳化液、在线监控设备产生的废液等的收集暂存；占地面积 8m ²	新建
	工业场地淋滤水池	收集生产区煤泥冲刷水，设置淋滤水收集池 1 座，容积为 30m ³	新建
	矸石周转场淋溶水池	矸石周转场按规范四周设置截排水沟，底部修建排水涵洞，下游修建挡矸坝，挡矸坝下设置淋溶水池（容积 80m ³ ），矸石淋溶水经淋溶水池收集沉淀处理后用于矸石周转场防尘洒水	新建
	事故水池	收集矿井水事故排水；1 座，容积 700m ³	新建
	水质在线监测系统	污水废水总排口水质在线监测系统（流量计、pH、COD、NH ₃ -N、Fe、Mn）	新建

2.2.4 产品方案及流向

三联煤矿设计生产能力为 45 万 t/a，按年工作制度 330 天、运输不平衡系数 1.2 计算，日运量为 1636.36t/d。

原煤出主斜井后销往兴义电厂。

2.2.5 项目选址、总平面布置及占地

(1) 总平面布置

三联煤矿地面设施包括工业场地、矸石周转场、爆破材料库及附属系统。项目总占地为 9.82hm²，利用原有占地 4.95hm²，新增占地 4.87hm²（其中旱地 1.05hm²，水田 0.73hm²，草地 0.21hm²，有林地 1.27hm²，其他建设用地 0.81hm²）。

地面设施占地面积及类型详见表 2.2-2。总平面布置详见图 2.2-2。本项目与基本农田的位置关系，详见图 2.2-3。

表 2.2-2 三联煤矿地面设施占地类型一览表

序号	场地	占地面积 (hm ²)	用地类型 (hm ²)					
			原有占地 (工矿用地)	新增占地				
				有林地	旱地	其他建设用地	水田	草地
1	工业场地	7.97	4.95	0.98	1.02	0.81	0	0.21
2	矸石周转场	1.08	0	0	0	0	0.28	0
3	爆破材料库	0.05	0	0.02	0.03	0	0	0
4	附属系统	0.72	0	0.27	0	0	0.45	0

	(供水、供电系统、进场道路等)							
	合计	9.82	4.95	1.27	1.05	0.81	0.73	0.21

(2) 场地布置

①工业场地

三联煤矿（兼并重组）工业场地利用原三联煤矿（30万 t/a）的工业场地改扩建而成，场地位于矿区南部边界处，占地面积约 7.97hm²，新增占地 3.02hm²。

工业场地总平面布置按功能划分为三个区：生产区、辅助生产区、行政福利设施区。
生产区：位于场地中部及北部，在+1517.9m 标高平台上主要布置主斜井井口及井口房、副平硐井口、胶带输送机走廊等，原煤经胶带输送机走廊转运至筛分楼再转运至储煤场。在+1530.9m 标高平台上主要布置回风平硐井口及通风机。

辅助生产区：主要位于场地西北侧及南侧，西北侧布置有变电所，南侧布置有机修车间、综采设备库、压风房、坑木房及木材堆放场地。

行政福利设施区：位于场地西部，布置有办公楼及单身楼联合建筑、公寓楼及救护队联合建筑、食堂、汽车库等。

生活污水处理站、矿井水处理站布置在场地南部、地势较低处，便于污废水收集及处理。另外，场区绿化减轻污染、改善环境、调节小气候等作用。办公楼前以种植观赏性花草为主，并适当设置花坛等美化设施。

工业场地平面布置情况详见图 2.2-3。

②爆破材料库

原三联煤矿建设有一座爆破材料库，位于工业场地东侧，占地面积 0.088hm²，由于安全距离不能满足《爆破安全规程》的要求，设计单位已要求其新建一座爆破材料库，位于业场地南侧，占地约为 0.05hm²，主要占地类型为旱地及有林地，储量为爆破材料库 3.0t，雷管 3000 发。

③矸石周转场

矸石周转场位于工业场地西南处约 310m，其占地面积为 1.08hm²，总容量约为 12 万 t，满足《煤矸石综合利用管理办法》中服务年限不超过 3 年的要求。

④进场道路

工业场地有乡村道路直达，为混凝土硬化路面，因此不需新建进场道路。

2.2.6 劳动定员及生产率

矿井职工在籍总人数为 478 人，出勤人数为 367 人，其中：原煤生产人数 256 人（井

下出勤人数为 217 人)。

矿井年工作 330 日，井下实行“四·六”工作制，每天 4 班作业，每班工作 6h；地面实行“三·八”工作制，每天三班作业。矿井原煤生产人员全员效率 4.40t/工。

2.2.7 建设工期与产量递增计划

矿井建设总工期为 24 个月，其中施工准备期 1 个月，施工工期 20 个月，联合试运转 3 个月。矿井以一个采区投产，设计生产能力为 45 万 t/a。从矿井移交生产后，当月即可达到 45 万 t/a 的设计生产能力。

2.2.8 项目主要技术经济指标

矿井主要技术经济指标见表 2.2-3。

表 2.2-3 矿井主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
1.1	走向长度（最大）	km	1.68	
1.2	倾斜宽度（最大）	km	1.49	
1.3	井田面积	km ²	1.4929	
2	煤层			
2.1	可采煤层数	层	5	
2.2	可采煤层总厚度	m	10.18	
2.3	首采煤层厚度	m	1.73	
2.4	煤层倾角	°	12~18	
3	资源			
3.1	地质资源量	万 t	2164	
3.2	保有资源量	万 t	2063	
3.3	工业储量	万 t	1818.5	
3.4	设计资源储量	万 t	1259.4	
3.5	设计可采储量	万 t	959.9	
4	煤类	标号	WY3	
5	煤质			
5.1	原煤水分	%	0.95~1.63	
5.2	原煤灰分	%	23.10~28.17	
5.3	原煤硫分	%	2.99~4.82	折算后 24、26 硫分大于 3%，环评要求禁采上述煤层。
5.4	原煤挥发分	%	10.02~12.07	
5.5	固定炭	%	64.47~69.32	
5.6	发热量	MJ/kg	24.72~26.72	
6	矿井设计生产能力			
6.1	年生产能力	万 t/a	45	

6.2	日生产能力	t/d	1364	
7	矿井服务年限			
8	矿井设计工作制度			
8.1	年工作天数	d	330	
8.2	日工作班数	班	4	
9	井田开拓			
9.1	开拓方式		综合开拓	平硐+斜井
9.2	水平数目	个	2	
9.3	第一水平标高	m	+1406	
9.4	第二水平标高	m	+1300	
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		走向长壁采煤法	
10.4	主要采煤设备			
10.4.1	采煤机	台	1	
10.4.2	液压支架	架	110	
10.5	井巷工程量			
10.5.1	巷道总长度	m	10179	
10.5.2	掘进总体积	m ³	109034	
11	建设用地			
11.1	用地总面积	hm ²	14.91	
11.1.1	其中：工业场地	hm ²	7.97	含风井场地、瓦斯泵房
12	人员配置			
12.1	在籍员工总人数	人	478	
12.2	全员效率	t/工	4.4	
13	项目投资			
13.1	建设静态投资	万元	17439.67	
13.2	工程预备费	万元	1140.91	
13.3	铺底流动资金	万元	418.50	
13.4	建设期贷款利息	万元	726.55	
13.5	项目总投资	万元	18584.72	
14	吨煤投资	元/t	412.99	
15	建设工期	月	24	

2.2.9 井田境界及资源概况

(1) 井田范围

根据贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件(黔煤转型升级办〔2019〕148号)《关于对贵州三联煤矿有限责任公司兼并重组实施方案的批复》，保留贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿，兼并重组批复三联煤矿

拟建规模为 45 万 t/a，兼并重组后兴仁县龙场镇三联煤矿维持原矿区平面范围不变，开采深度比原三联煤矿《采矿许可证》准采标高下降了 250m，矿区面积 1.4929km²，开采深度由+1700m 至+1150m 标高。

矿区范围拐点坐标详见表 2.2-4。

表 2.2-4 三联煤矿兼并重组调整（划定）矿区范围拐点坐标

拐点	西安 80 坐标		2000 坐标	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1	2816521.155	35503380.457	2816526.371	35503493.279
2	2817496.163	35502600.455	2817501.375	35502713.270
3	2817616.162	35502905.457	2817621.377	35503018.273
4	2818451.164	35503970.466	2818456.381	35504083.292
5	2817621.158	35504390.466	2817626.382	35504503.303
6	2817281.159	35503520.46	2817286.376	35503633.298
7	2816661.154	35503860.46	2816666.371	35503973.303
矿区范围面积 1.4929km ² ，矿区的准采标高为+1700m-+1150m				

(2) 井田储量

① 矿井地质资源量

根据贵州省自然资源厅《关于贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿兼并重组资源储量核实报告矿产资源储量评审备案证明的函》(黔自然资储备字〔2021〕24 号)。截止 2020 年 10 月 31 日，查明矿区内(标高+1700~+1150m)无烟煤总资源储量为 2164 万吨(含硫分>3%的 1734 万吨)，其中开采消耗量 101 万吨(含硫分>3%的 101 万吨)，保有资源储量 2063 万吨(含硫分>3%的 1633 万吨)。保有资源储量中：探明资源储量 831 万吨(含硫分>3%的 656 万吨)；控制资源储量 493 万吨(含硫分>3%的 332 万吨)；推断资源量 739 万吨(含硫分>3%的 645 万吨)。

② 矿井工业资源/储量

$$\begin{aligned} \text{矿井工业资源储量} &= \text{探明资源储量} + \text{控制资源储量} + \text{推断资源储量} \times k \\ &= 788.3 + 493 + 671.5 \times 0.8 = 1818.5 \text{ (万 t)} \end{aligned}$$

③ 设计资源/储量

$$\begin{aligned} \text{矿井设计资源/储量} &= \text{矿井工业资源/储量} - \text{永久煤柱损失量} \\ &= 1818.5 - 559.1 = 1259.4 \text{ 万 t} \end{aligned}$$

④ 设计可采储量

$$\begin{aligned} \text{设计可采储量} &= (\text{设计资源/储量} - \text{工业场地和主要井巷煤柱}) \times \text{采区回采率} \\ &= 959.9 \text{ 万吨} \end{aligned}$$

矿井设计可采储量计算见表2.2-5。

⑤服务年限

$$T = \frac{Z_{\text{可}}}{K \times A}$$

式中：T——矿井（或水平）服务年限，a；

$Z_{\text{可}}$ ——矿井（或水平）可采储量，万吨；

K——储量备用系数，取 1.3-1.5；

A——矿井设计生产能力，万吨/年。

$$\text{矿井服务年限 } T = \frac{959.9}{1.35 \times 45} = 15.8 \text{ (a)}$$

经计算，矿井服务年限约 15.8a。

(3) 煤层特征

①煤系地层及含煤特征

龙潭组为该矿区主要含煤地层，为一套海陆交互相多旋回沉积地层，平均厚度 224.09m，含煤层及煤线 10-19 层，一般为 12 层，含煤厚度 15.49-27.25m，平均 21.31m，含煤系数为 9.51%，可采煤层 5 层。经本次勘查，该矿区含可采煤层 5 层（17、18、19、24、26），可采煤层厚度 4.81-22.66m，平均总厚度 10.18m，可采含煤系数为 4.82%。

②可采煤层

根据地质报告资源储量估算图，18、19 号煤层为全区可采煤层，17、26 煤层为大部可采煤层，24 煤层为局部可采煤层，煤层倾角为 10° -20°，浅部倾角一般 12°，深部倾角略有变陡，为 18° 左右。

根据《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）资源储量核实报告》中对钻孔煤层的检测数据明确了三联煤矿的可采煤层的特征，可采煤层特征表见表 2.2-6。

表 2.2-5 矿井储量计算表

煤层 编号	保有资源储量 (万t)				工业 资源储量 (万t)	永久煤柱损失 (万t)							设计资源 储量 (万t)	工业场地保 护煤柱 (万t)	主要井巷保 护煤柱 (万t)	采区回 采率 (%)	可采储量 (万t)
	探明 资源储量	控制 资源储量	推断 资源储量	保有 资源储量		井田境界 煤柱	煤层露头 防水煤柱	断层防水 煤柱	采空区防 水煤柱	水平防水 煤柱	滑坡体保 护煤柱	合计					
17	157.5	161.0	84.0	402.5	385.7	15.3	6.9	17.3	0.8	9.3	0.0	49.6	336.1	0.0	5.6	80.0	264.4
18	138.8	115.0	125.0	378.8	353.8	23.1	19.5	27.1	0.6	12.1	43.6	126.0	227.8	0.0	9.8	80.0	174.4
19	323.0	106.0	168.5	597.5	563.8	34.9	30.2	56.6	0.3	16.8	36.5	175.3	388.5	0.0	22.6	80.0	292.7
24	63.0	28.0	70.0	161.0	147.0	9.7	0.0	10.2	0.0	2.3	25.3	47.5	99.5	0.0	5.3	85.0	80.1
26	106.0	83.0	224.0	413.0	368.2	21.6	0.0	105.2	0.0	5.2	28.7	160.7	207.5	11.3	10.8	80.0	148.3
合计	788.3	493.0	671.5	1952.8	1818.5	104.6	56.6	216.4	1.7	45.7	134.1	559.1	1259.4	11.3	54.1		959.9

表 2.2-6 可采煤层主要特征表

煤层	煤层全层厚度 (m)	煤层采用厚度 (m)	煤层间距 (m)	结 构	复杂程度	面积可采率 (%)	煤层稳定性	可采性
	最小—最大 平均	最小—最大 平均	最小—最大 平均	夹矸层数				
B ₃			<u>7.40-21.51</u>					
17	<u>0.45—3.41</u> (6) 1.73	<u>0.45—3.41</u> (6)1.73	12.34 <u>3.03-14.18</u> 9.06	0	简单	98	较稳定	大部可采
18	<u>1.79—4.25</u> (7) 2.58	<u>1.53—4.25</u> (7)2.34	<u>13.80-43.13</u> 23.82	0	简单	100	较稳定	全区可采
19	<u>1.75—7.18</u> (8) 3.29	<u>1.54—6.51</u> (8)3.24	<u>72.39-131.44</u> 98.48	0-1	简单	100	较稳定	全区可采
24	<u>0.41—2.29</u> (10) 1.21	<u>0.41—1.73</u> (10)0.98	<u>30.01-46.12</u> 34.57	0-1	简单	58	较稳定	局部可采
26	<u>0.41—5.52</u> (10) 2.10	<u>0.41—5.16</u> (10)1.89	<u>3.60-17.14</u> 8.58	0-1	简单	97	较稳定	大部可采
B ₆								

(4) 煤质

①物理性质

煤的颜色为灰黑色或灰色，以粉粒状为主，块状、碎块状次之；线理以细条带状为主，少量中条带状；以似金属光泽为主，玻璃光泽次之；断口以参差状为主，少量平坦状；内生裂隙发育，见薄膜状、细脉状及网状方解石、钙质薄膜以及细脉状黄铁矿充填，含黄铁矿结核。

②煤岩特性

全井田各可采煤层以亮煤、暗煤为主，少量镜煤和丝炭。对井田各可采煤层煤岩样的鉴定结果，根据国标 GB/T18023—2000《烟煤的宏观煤岩类型分类》确定 17、19 煤层为半暗-半亮型、破碎煤，24、26 煤层为半暗-半亮型、18 煤层为破碎煤。

③煤的化学性质

矿井可采煤层煤种单一，为无烟煤，属中灰分、中硫、高发热量、高固定碳、

特低挥发份、低磷、高热稳定性、中等可磨煤。可采煤层煤质指标见表 2.2-7。

表 2.2-7 可采煤层主要煤质特征表

煤层号	原煤工业分析 (%)						折算后
	M _{ad}	A _d	V _{daf}	FC _d	S _{t,d}	Q _{gr,d} (MJ/kg)	S _{t,d}
17	0.95	28.17	10.23	64.50	2.99	24.72	/
18	1.39	23.90	10.69	68.48	3.18	26.51	2.88
19	1.39	23.10	10.02	69.32	3.32	26.72	2.98
24	1.05	26.77	12.07	64.47	4.82	24.93	4.64
26	1.63	24.85	10.85	67.08	4.25	25.81	3.95
全区	1.26	25.78	10.89	66.04	3.67	25.74	3.5

经折算后，24、26 煤层硫分大于 3%。根据国家环境保护总局环发[2002]26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》规定，环评要求禁采 24、26 煤层。禁采后设计可采储量为 731.5 万 t/a，服务年限变更为 12.04a。

④煤中有害元素

原煤砷 (As) 含量为 1.6ug/g—6.6ug/g%，全区平均为 3.5×ug/g%。根据我国煤炭行业 MT/T803—1999《煤中砷含量分级》标准的规定，17、18、24、26 煤层为 I 级含砷煤 (IAs)，19 煤层为 II 级含砷煤 (IIAs)。

原煤氟 (F) 含量为 0.52ug/g—1.84ug/g，全区平均为 0.92ug/g。依据《煤中氟含量分级》MT/T966—2005 的规定，18 煤层为特低氟煤 (SLF)，17、19、24、26 煤层为低氟煤 (LF)。

有害元素含量分级 第二部分：氯》GB/T20475.2—2006 的规定，矿区各可采煤层均为特低氯煤 (SLCL)。

原煤磷 (P) 含量为 0.006%—0.020%，全区平均为 0.011%。根据国家标准《煤中有害元素含量分级 第一部分：磷》GB/T 20475.1—2006 的规定,各可采煤层均属低磷分煤 (P-2)。

煤灰中的二氧化锰 (MnO₂) 含量为 0.021%—0.510%，全区平均为 0.117%。整体而言，本项目原煤有害元素含量相对较低。

⑤放射性元素分析

依照《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》(生态环境部公告 2020 年 第 54 号)。为获取三联煤矿原煤和煤矸石中铀 (钍) 系

单个核素活度浓度。评价选取位于三联煤矿西南侧约 12.17km，贵州汉诺矿业有限公司兴仁县新龙场镇兴昌煤矿原煤和煤矸石进行类比监测。兴仁县新龙场镇兴昌煤矿煤层赋存条件和开采煤层与兼并重组后的三联煤矿相同或相近，其原煤、煤矸石资料具有一定的可类比性。类比本矿井煤、煤矸石辐射核素活度分析结果见表 2.2-8。

表 2.2-8 煤、煤矸石辐射核素活度分析结果表

分析编号	样品名称	送样编号	检测项目	计量单位	检测结果	探测下限
Y0139	煤样	AZMK01	铀-238	Bq/kg	<32.5	32.5
			钍-232	Bq/kg	21.4	4.4
			镭-226	Bq/kg	21.1	3.7
Y0140	矸石样	AZMK02	铀-238	Bq/kg	<37.4	37.4
			钍-232	Bq/kg	45.7	4.3
			镭-226	Bq/kg	34.7	3.3

由表 2.2-8 可知类比原煤、煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度不超过 1 贝可/克（Bq/g），不需要编制辐射环境影响评价专篇。

2.2.10 其他开采技术条件

（1）瓦斯

根据贵州省能源局文件（黔能源发〔2009〕276 号）“关于黔西南州煤炭局《关于上报黔西南州 2009 年度煤矿瓦斯等级鉴定的报告》的批复”：矿井绝对瓦斯涌出量为 0.18m³/min；二氧化碳绝对涌出量为 0.12m³/min。为低瓦斯矿井。同时类比周边国保煤矿及大发煤矿均为低瓦斯矿井，因此确定本项目为低瓦斯矿井。

（2）煤与瓦斯突出

根据贵州省矿山安全科学研究所 2014 年 10 月编制的《贵州省三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿一采区 C18、C19 煤层煤与瓦斯突出危险性鉴定报告》结论：C19（现对应 19 号煤层）煤层具有煤与瓦斯突出危险性，该矿为突出矿井。

综上，该矿井按煤与瓦斯突出矿井设计。

（3）煤尘爆炸性

根据相邻矿区相关资料，17 煤层(6 件样)煤尘爆炸性鉴定结论为：17 煤层煤尘无爆炸性。勘探报告共对 14 个煤芯煤样及 4 个煤层样（共计 18 件样，其中对应可采煤层合格样件为 14 件）送贵州省煤田地质局实验室依据《煤尘爆炸性鉴定规

范》AQ1045-2007进行煤尘爆炸性鉴定。报告采用上述20件煤样鉴定结果，结论为：17、18、19、24、26煤层煤尘均无爆炸性。。

(4) 煤的自燃倾向性

根据相邻矿区相关资料，17煤层(6件样)煤炭自燃倾向性等级鉴定结论为：17煤层为自燃（Ⅱ级）。

勘探报告共对15个煤芯煤样及4个煤层样（共计19件样，其中对应可采煤层的合格样件为14件）送贵州省煤田地质局实验室依据《煤炭自然倾向性色谱吸氧鉴定法》GB/T20104-2006进行煤炭自然倾向性鉴定。报告采用上述19件煤样鉴定结果，结果为：17、18、19、24、26煤层各样件均为自燃（Ⅱ级）。

根据鉴定结果，本次设计按各可采煤层Ⅱ类自燃进行设计。

(5) 地温

根据地质资源储量核实及勘探报告，本区属地温正常区。

2.3 工程分析

2.3.1 井田开拓

1、开拓方式

设计利用三联煤矿现有工业场地及开拓系统进行改造，采用综合开拓方式（斜井+平硐），新施工主斜井，改造原副平硐外段、主斜井里段，并施工联络平巷联系作为兼并重组后的副平硐，改造原运输暗斜井作为副暗斜井；改造原回风平硐作为兼并重组后的回风平硐，改造原回风暗斜井为1#回风暗斜井，改造原轨道暗斜井为2#回风暗斜井，并在+1519m标高通过联络平巷贯通。

主斜井与副暗斜井通过+1427井底联络平巷、+1426轨道斜巷和管子道联络斜巷、+1406运输石门联系，与1#、2#回风暗斜井通过+1446回风斜巷、+1437回风反石门、+1437回风斜巷联系；副暗斜井与1#、2#回风暗斜井在井底通过+1427井底联络巷联系，形成矿井开拓系统。

设计将全矿井划分为两个水平（水平标高分别为+1406m和+1300m）三个采区开采，+1406m标高以上为一采区，+1406m至+1300m标高为二采区，+1300m至+1150m标高为三采区。

开采一采区时，井筒兼作采区上山，在井底车场东侧布置永久避难硐室（利用），在井底1#、2#回风平巷之间布置采区变电所（利用），在+1490m标高副暗斜井与2#回风暗斜井之间布置井下消防材料库（利用），在+1406运输石门东

侧布置水泵房、管子道及主副水仓（新建），形成一采区准备系统。

开采二采区时，将主斜井延伸至+1300m 标高，延伸段作为二采区运输下山；在副平硐中开口沿 19#煤层底板施工二采区轨道下山至+1300m 标高；在+1406.5m 标高施工回风联络平巷至二采区轨道下山西侧一定距离后，变坡施工二采区回风下山至+1300m 标高，三条下山在+1300m 标高通过二采区下部联络巷连接贯通，布置采区车场及硐室后，开成二采区准备系统。

开采三采区时，在二采区上部回风联络平巷开口施工三采区回风斜巷至 26 号煤层底板，在二采区下部分别施工三采区运输斜巷和+1300 轨道反石门至 26 号煤层底板，之后沿 26 号煤层底板分别施工三采区运输下山、轨道下山、回风下山至+1173m 标高，三条下山在+1173m 标高通过三采区下部联络巷连接贯通，布置采区车场及硐室后，开成三采区准备系统。

开拓方式平面布置见图2.3-1，开拓方式剖面图见图2.3-2。

2、水平划分及标高

根据矿区范围、煤层可采标高、煤层赋存情况、以及地质构造情况、并结合井筒布置，设计将全矿井划分为两个水平，水平标高分别为+1406m 和+1300m。

3、煤层分组

矿区可采煤层5层，分别为17、18、19、24、26煤层，平均间距分别为9.06m、23.82m、98.48m、34.57m，煤层倾角 $10^{\circ}-20^{\circ}$ ，浅部倾角一般 12° ，深部倾角略有变陡，为 18° 左右。由于24号煤层距离19号煤层间距为98.48m，设计划分为两个煤组，即17、18、19号煤层为上煤组，24、26号煤层为下煤组。

4、煤层开采顺序

本矿井共有 5 层可采煤层，自上而下依次为 17、18、19、24、26 号煤层，煤层平均全层厚度分别为：1.73m、2.58m、3.29m、1.21m、2.10，层间距为分别为 9.06m、23.82m、98.48、34.57m。

矿井开采煤层属近距离煤层，17 号煤层作为上保护层首先开采，然后依次开采顺序为 18→19→24→26 号煤层。

5、采区划分与接替关系

根据采区划分原则及矿井开拓方案，设计将全矿井划分为两个水平（水平标高分别为+1406m和+1300m）三个采区开采，+1406m标高以上为一采区，联合开采17、18、19号煤层；+1406m至+1300m标高为二采区，联合开采17、18、19、

24、26号煤层；+1300m至+1150m标高为三采区，联合开采24、26号煤层。采区的开采顺序为一采区→二采区→三采区。

采区接续表详见表 2.3-1。

表 2.3-1 采区接续表

序号	采区名称	可采储量(万 t)	生产能力(万 t/a)	服务年限(a)	接替顺序(a)				
					5	10	15	20	25
1	一采区	334.5	45	5.5	————				
2	二采区	334.1	45	5.5		————			
3	三采区	291.3	45	5.5			————		

6、井筒布置

本矿井采用斜井开拓，矿井投产时共布置 3 条井筒，分别为主斜井、副平硐、回风平硐。井筒特征详见表 2.3-2。

表 2.3-2 井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称					备注
			主斜井	副平硐	副暗斜井	回风平硐	1#回风暗斜井	
1	井筒坐标	纬距(X)	2817410.012	2817438.759		2817538.665		
		经距(Y)	35503947.232	35503971.073		35503948.033		
2	井口标高(m)		+1517.9	+1517.9		+1530.9		
3	井筒坡度或倾角(°)		14.5°	3‰	11°	3‰	11°	11°
4	提升方位角(°)		144°	150°	150°	150°	150°	150°
5	水平标高(m)	第一水平	+1406.5		+1406.5		+1406.5	+1406.5
		最终水平	+1300		+1300		+1406.5	+1406.5
6	井筒斜长(m)	井筒全长	719	216	468	40	534	467
7	特殊凿井法深度或斜长(m)							
8	井筒	掘	5600/5200	3900/3500	3500	4250	3850	3500

	宽度 (m)	净	5000	3300	3300	3650	3650	3300	
9	井筒 净断 面 (m ²)	表土 段	15.31	9.22		9.88			
		基岩 段	15.31	9.22	9.22		9.88	9.06	
10	井筒 掘进 断面 (m ²)	表土 段	19.25	12.46		13.18			
		基岩 段	17.11	10.70	10.70		11.40	10.53	
11	井壁 厚度 (mm)	表土 段	>300	>300		>300			
		基岩 段	>100	>100	>100		>100	>100	
12	进、回风	进风	进风	进风	专用回风	专用回 风	专用回 风		
13	井筒装备	铺设带式输送机 和安装架空 乘人装置、敷 设管线等	安装单轨吊、敷 设管线等		安装主要通风机、敷 瓦管、风水管等				

7、井底车场及硐室

(1) 井底车场

设计在副暗斜井下部+1427.3m 标高布置井底车场，长度 43m，布置在 17 号煤层顶板岩层中，岩性稳定，服务矿井一采区，开采二、三采区时在+1300m 标高布置井底车场，长度 38m，布置在 19 号煤层底板岩层中，岩性稳定，铺设双轨与副平硐单轨吊连接，井底车场巷道按综采设备考虑，净宽 5.2，净高 3.6m，采用半圆拱形、锚网喷支护，掘进断面积 17.64m²，净断面积 15.81m²。

(2) 主要硐室

矿井投产时井下主要硐室有：永久避难硐室、采区变电所、水泵房等。

(1) 永久避难硐室

同时避难的最多人数按 90 人考虑（备用系数按 1.2 考虑），每人使用面积不得小于 1.0m²。永久避难硐室长度为 31m，生存室长 22m，净宽 4.2m，净高 3.1m，半圆拱断面，净断面积 11.12m²，采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，生存室面积为 92.4m²，满足 90 人的避险人数。避难硐室两端与井底车场和井底 2#回风平巷相通，硐室两端各设两道向外开启的隔离门，硐室处于进风流中采用通过式通风。

(2) 采区变电所

采区变电所布置在井底 2#回风平巷东侧岩层中，长度 72m，服务矿井一采区，采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，净宽 3.65m，净高 3.1m，净断面积 9.88m²，

采用锚网喷支护，支护厚度 100mm。采区变电所的一个出口与副暗斜井相连，一个出口与+1427 井底联络巷相连，还有一个出口与 1#回风暗斜井相连，采用独立通风。

(3) 水泵房

水泵房布置在+1406 运输石门东侧，长度 40m，服务矿井一采区，采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，净宽 3.8m，净高 3.6m，净断面积 12.13m²。水泵房一个出口与+1406 运输石门相连，并高出+1406 运输石门底板 0.5m，另一个出口通过管子道和管子道联络斜巷与副暗斜井相连，并高出泵房底板 7.0m 以上，硐室处于进风流中采用通过式通风。

(4) 水仓

主、副水仓入口设置在+1406 运输石门东侧，水仓向北方向延伸到位后，转向至水泵房下部，在水仓入口平巷段设置沉淀池。井底水仓由主、副水仓组成，当一个水仓清理时，另一个水仓能正常使用。主、副水仓总长度 208m，服务矿井一采区，半圆拱形断面、锚网喷支护，支护厚度 100mm，净宽 3.2m，净高 3.0m，掘进断面积 9.62m²，净断面 8.50m²，装满系数按 0.8 考虑，设计水仓实际总容量为 1768m³，满足要求。泵房和水仓的连接通道，应当设置控制闸门；水仓采用人工清理方式，在水仓开口处设置清仓绞车，所处岩性为龙潭组粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩。

(5) 井下消防材料库

井下消防材料库布置在+1490m 标高副暗斜井与 2#回风暗斜井之间 17 号煤层顶板岩层中，巷道式布置，长度 37m，服务矿井一采区，采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，净宽 3.0m，净高 2.8m，净断面积 7.43m²。消防材料库一个出口与暗斜井相连，另一个出口与 2#回风暗斜井相连，为独立通风硐室。

(6) 其它硐室

井下其它硐室还有带式输送机、架空乘人装置机头、机尾硐室等，均按规程规范的有关规定设置。

2.3.2 井下开采

(1) 首采区特征

根据矿井现状、矿区范围、煤层赋存、地质构造情况、以及采区划分原则，设计将全矿井划分为两个水平（水平标高分别为+1406m 和+1300m）三个采区开

采，+1406m 标高以上为一采区，+1406m 至+1300m 标高为二采区，+1300m 至+1150m 标高为三采区。

根据矿井开拓部署及井下移交生产时完成巷道情况，矿井移交生产时的采区（首采区）为一采区，走向长约 1.68km（最大），倾斜宽约 0.81km（最大）。

首采区为一单斜构造，地层倾角 10°-20°，浅部倾角一般 12°，深部倾角略有变陡，为 18°左右，构造复杂程度中等。

（2）采区巷道布置

矿井采用综合开拓方式（平硐+斜井），设计将全矿井划分为两个水平，三个采区，一采区联合开采 17、18、19 号煤层；二采区联合开采 17、18、19、24、26 号煤层；三采区联合开采 24、26 号煤层。

开采一采区时，主井及轨道、回风暗斜井兼作采区上山，在井底车场东侧布置永久避难硐室（利用），在井底 1#、2#回风平巷之间布置采区变电所（利用），在+1490m 标高副暗斜井与 2#回风暗斜井之间布置井下消防材料库（利用），在+1406 运输石门东侧布置水泵房、管子道及主副水仓（新建），形成一采区准备系统。之后在采区上山中开口施工正反向石门（斜巷）揭煤后，沿煤层走向布置工作面进行回采。

采区内为双翼开采，留设井田境界等煤柱后设计开采标高+1406m～+1563m，走向长度约 1.68km（最大），倾斜宽约 320m（最大），划分为 2 个区段进行开采。

（3）采煤工作面布置

设计首采区为双翼开采，设计首采 17 号煤层，按由上至下的区段下行式顺序开采，首采工作面布置在一区段东翼，工作面编号为 11701 工作面。

本矿开采煤层属缓倾斜、近距离、薄及中厚煤层群开采，煤层赋存条件适宜采用走向长壁采煤法，采面顺槽均沿煤层走向布置，切眼沟通形成工作面，后退式回采。

本次设计矿井采用双翼布置工作面进行回采，主井及暗斜井兼作采区上山，采区准备系统形成后，在采区三条上山中相应位置开口施工正反向斜巷（石门）揭穿煤层，之后沿煤层走向布置工作面。设计回采工作面回风顺槽开口标高+1468m，运输顺槽开口标高+1414m，首采工作面布置在东翼 11701 工作面，接替工作面布置在西翼 11702 工作面。

一区段 17 号煤层经顶抽巷穿层钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯双达标后，在三条上山相应标高施工区段回风斜巷、区段轨道斜巷、区段运输斜巷揭穿 17 号煤层后，沿 17 号煤层走向向东布置 11701 回风顺槽、运输顺槽至井田境界防水煤柱线处，通过切眼贯通上、下顺槽形成 11701 回采工作面系统；采取同样的布置方式在西翼布置 11702 接替工作面回风巷、运输巷掘进工作面。

回采工作面运输顺槽、回风顺槽均沿煤层布置，顺槽断面为梯形，锚网支护，顺槽采用单巷布置，沿空留巷，属无煤柱护巷。

(4) 采煤方法及工艺

矿井采煤方法采用走向长壁后退式采煤法，一次采全高，全部垮落法管理顶板，采煤工艺为综采。

(5) 采煤工作面生产能力

① 采煤工作面长度及推进度

首采工作面布置在 19 煤层，首采工作面长度为 140~160m。

井下采用“四·六”作业制，三班采煤，一班准备，设计首采 17 号煤层工作面倾斜长度 150m，首采工作面每昼夜 6 个循环，循环进尺 0.63m，正规循环率 90%，日进尺 $6 \times 0.63 = 3.78\text{m}$ ，则年推进度 $330 \times 3.78 \times 0.9 = 1123\text{m}$ 。

② 工作面生产能力

矿井设计生产能力 45 万 t/a，设计一个采区生产，一个综采回采工作面、二个煤巷和一个岩巷掘进工作面达到设计生产能力，投产时工作面布置在 17 号煤层中，工作面平均长度 150m，平均采高 $M=1.73\text{m}$ ，工作面年推进度 1123m，采出率 $C=95\%$ ，煤容重 $R=1.64\text{t/m}^3$ 。年生产能力为：

$$Q=L \cdot M \cdot B \cdot R \cdot C \cdot K = 150 \times 1.73 \times 1123 \times 1.64 \times 0.95 \times 0.95 \times 10^4 = 43.12 \text{ (万 t)}$$

掘进出煤按年产量的 6% 考虑，则：

$$A_{掘} = A_{采} \times 6\% = 43.12 \times 6\% = 2.59 \text{ (万 t)}$$

矿井年生产能力为：

$$A_{矿} = A_{采} + A_{掘} = 43.12 + 2.59 = 45.71 \text{ (万 t)}$$

矿井生产能力为 45.71 万吨，达到设计生产能力。

(6) 采煤工作面接替

矿井投产时，设计首采 17 号煤层，属缓倾斜薄及中厚煤层、近距离煤层群开采，采取由上至下的开采顺序，先开采上部 11701 工作面，接替采面为 11702

工作面。

采煤工作面接续顺序依次为：

11701→11702→11703→11704→11801→11802→11803→11804→11901→11902→11903→11904工作面；一采区工作面接替如图表2.3-4所示。

表2.3-4 工作面接替表

序号	工作面名称	工作面长度 (m)	推进长度 (m)	年推进度 (m)	年产量 (Mt)	服务年限 (a)	接替顺序 (a)											
							1	2	3	4	5	6	7					
1	11701工作面	150	505	1060	0.45	0.3	■											
2	11702工作面	150	510	1060	0.45	0.2		■										
3	11703工作面	150	552	1060	0.45	0.3			■									
4	11704工作面	150	953	1060	0.45	0.6				■								
5	11801工作面	100	521	760	0.45	0.4					■							
6	11802工作面	150	557	760	0.45	0.3						■						
7	11803工作面	150	557	760	0.45	0.4							■					
8	11804工作面	150	957	760	0.45	0.7								■				
9	11901工作面	150	393	600	0.45	0.4									■			
10	11902工作面	150	633	600	0.45	0.5										■		
11	11903工作面	150	550	600	0.45	0.5											■	
12	11904工作面	150	615	600	0.45	1.0												■
矿井生产能力 (万 t/a)							45	45	45	45	45	45	45	45	45			

(6) 矿井采掘比

矿井投产时，共配备1个综采工作面，2个煤巷综掘工作面，1个岩巷炮掘工作面，采掘比为1: 3。

(7) 矿井生产时掘进率、矸石率

矿井为薄及中厚煤层开采，预计生产时期矸石率为15%，即矸石量为6.75万 t/a

(8) 井巷工程量

矿井移交生产时，总工程量10179m，半煤岩巷1562m，占总工程量的15.35%，岩巷8617m，占总工程量的84.65%；其中新建巷道7444m（岩巷5882m、半煤岩巷1562m），改造利用巷道2735m（岩巷2735m、半煤岩巷0m）。

(9) 井下运输

①煤炭运输

矿井井下煤炭运输均采用带式输送机。

井下煤炭输送线路：

11701 采煤工作面：11701 工作面运输巷（带式输送机）→+1406 运输石门（带式输送机+刮板输送机）→主斜井（带式输送机）→原煤储煤场。

11704 运输巷掘进工作面：11704 掘进工作面运输巷（带式输送机+刮板输送

机) → +1406 运输石门 (带式输送机+刮板输送机) → 主斜井 (带式输送机) → 原煤储煤场。

11704 回风巷掘进工作面: 11704 掘进工作面回风巷 (带式输送机+刮板输送机) → 21 运输斜巷 (带式输送机) → 主斜井 (带式输送机) → 原煤储煤场。

②井下辅助运输

本矿井设计生产能力 45 万吨/年, 综合开拓 (平硐+暗斜井)。依据开拓部署及采区巷道布置, 利用副平硐、+1518 轨道联络平巷、副暗斜井、井底车场、区段轨道斜巷等主要进风巷道进行矸石、材料、设备运输; 矸石、设备材料由柴油单轨吊机车运输, 人员用架空乘人装置运输。

2.3.3 矿井通风

根据开拓系统布置、采区划分情况, 确定本矿井采用中央并列式通风方式, 通风方法为机械抽出式通风。

通风线路: 11701 工作面新鲜风流由主斜井 (副平硐) 进入, 经+1406 运输石门(13 轨道斜巷)→11701 运输巷→11701 工作面。乏风从 11701 工作面→11701 回风巷→11 回风斜巷→1#回风暗斜井→回风平硐→地面。

2.3.4 矿井瓦斯抽放

该矿井按煤与瓦斯突出矿井设计和管理, 矿井在工业场地设置瓦斯抽放站抽采矿井瓦斯, 设高、低负压两套瓦斯抽放系统。设计矿井高负压抽采量为 26.86m³/min, 低负压抽采量为 6.45m³/min。瓦斯抽采浓度: 高负压 30%, 低负压 12%。

2.3.5 矿井井下排水

(1) 涌水量

根据《初步设计》采用比拟法对一采区和全矿区涌水量进行预测:

①一采区

$$Q_{\text{正常}} = Q_1 \sqrt{\frac{F}{F_1}} \times \sqrt{\frac{S}{S_1}}$$

$$Q_{\text{最大}} = \alpha Q_{\text{正常}}$$

式中: $Q_{\text{正常}}$ —充水含水层 T₁f—P₃l 涌入矿坑的正常涌水量 (m³/d);

$Q_{\text{最大}}$ —充水含水层 T₁f—P₃l 涌入矿坑的最大涌水量 (m³/d);

Q_1 —已知生产矿区的正常涌水量 (m³/d), 为 224m³/d;

F—一采区可采煤层分布面积为 1185400m²;

F₁—目前生产矿区的采空区及巷道控制面积 (m²)，为 110000m²;

S—一采区水位降深值(m)。对于一采区， S=1575.55-1406=169.55m;

S₁—已知生产矿区的水位降深 (m)，采用地下水位标高 1575.55m 降至目前采空区标高 1500m 处的水柱高度，为 75.55m;

α—同解析法预测值，取 2.36。

$$Q_{\text{正常}} = 224 \times \sqrt{\frac{1185400}{110000}} \times \sqrt{\frac{169.55}{75.55}} = 1102\text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{最大}} = 2.36 \times 1102 = 2600\text{m}^3/\text{d}$$

根据上述预测计算，一采区正常涌水量为 1102m³/d，最大涌水量为 2600m³/d。

②全矿井

采用该方法时，主要是根据目前生产矿区的水文地质资料来对未来矿区涌水量进行预测，计算公式为：

$$Q_{\text{正常}} = Q_1 \sqrt{\frac{F}{F_1}} \times \sqrt{\frac{S}{S_1}}$$

$$Q_{\text{最大}} = \alpha Q_{\text{正常}}$$

式中：Q_{正常}—充水含水层 T₁f—P₃l 涌入矿坑的正常涌水量 (m³/d) ；

Q_{最大}—充水含水层 T₁f—P₃l 涌入矿坑的最大涌水量 (m³/d) ；

Q₁—已知生产矿区的正常涌水量 (m³/d)，为 224m³/d；

S₁—已知生产矿区的水位降深 (m)，采用地下水位标高 1575.55m 降至目前采空区标高 1500m 处的水柱高度，为 75.55m；

S—矿区未来水位降深 (m)，为 450m；

F₁—目前生产矿区的采空区及巷道控制面积 (m²)，为 110000m²。

F—整个矿区面积 (m²)，为 1492900m²。

$$Q_{\text{正常}} = Q_1 \times \sqrt{\frac{S}{S_1}} \times \sqrt{\frac{F}{F_1}} = 224 \times 2.44 \times 3.6837 = 2013 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

$$Q_{\text{最大}} = \alpha \times Q_{\text{正常}} = 2.36 \times 2013 = 4750 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

本次计算一采区Q_{正常}=1102m³/d，Q_{最大}=2600m³/d；全矿井Q_{正常}=2013m³/d；Q_{最大}=4750m³/d。

考虑到项目一采区服务年限仅为5.5a，服务年限较短，全矿井服务年限为

15.8a，因此本次按全矿井涌水量进行评价。

(2) 井下排水系统

矿井采用一级排水，在+1406m水平设置采区水泵房，排水管路沿副暗斜井、+1518轨道联络平巷、副平硐铺设；掘进工作面和采煤工作面水通过自流方式，瓦斯抽采巷水通过潜水泵加压，均排到+1406运输石门，后自流到采区水泵房，井下水由采区水泵房的水泵加压，沿副暗斜井排至副平硐排水沟，自流到地面污水处理站。

2.3.6 矿井防灭火

矿区可采煤层自燃倾向性检测结果均属II类易自燃煤层。因此矿井可采煤层设置注氮防灭火系统。

2.3.7 主要设备选型

本矿井主要设备见表 2.3-5。

表2.3-5 矿井主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	相关参数	数量(套/台)
一	采煤工作面设备			
1	滚筒采煤机	MG200/500-QWD	采高：1.8～3.5m，牵引力：698~412kN，滚筒转数：37.5r/min；截深：530mm，N=498.5kW；适应倾角≤45°	1
2	刮板输送机	SGZ-730/2×110	铺设长度150m，输送能力300t/h	1
3	掩护式液压支架	ZZ48000/18/38	支撑高度1.8~3.8m，支护强度0.68MPa	110根，10根备用
二	掘进工作面设备			
1	综掘机	EBZ-160	适应坡度±18°，切割硬度≤80MPa，截割功率160kW	2
2	可伸缩胶带输送机	DSJ80/20/2×30	带宽650m，输送能力200t/h。	2
3	刮板输送机	SGB-620/40T	长度100m，输送能力200t/h。	2
4	局部通风机	FBD-No6.3/2×30	风量590~3203/min，风压5900~760Pa	4
三	运输提升设备			
1	带式输送机	DSJ80/30/2×45	带宽B=800mm，带速V=2.0m/s，小时运输能力为300t/h	1
2	无极绳绞车	SQ-30/37B	牵引力30kN，电压等级660V	1
3	架空乘人装置	RJY22-28/600	最大运行速度0.86m/s	1
四	通风设备			
1	防爆式通风机	FBCDZ№23B	Q=66.8m³/s~140m³/s，P=850Pa~3150Pa	2（1用1备）
五	压风设备			
1	空压机	BJJ-22/8G、	排气量：BJJ-22/8G：22m³/min，	2（1用1

		JN-250	JN-250: 46.55m ³ /min	备)
六	瓦斯抽放设备			
1	水环式真空泵 (低负压)	2BEC-50 型	转速 340r/min, 配套电机功率: 220kW	2 (1用1 备)
2	水环式真空泵 (高负压)	2BEC-67 型	转速 300r/min, 配套电机功率: 500kW	2 (1用1 备)
七	制氮设备			
1	固定式制氮机	PSA-600	耗气量: 24m ³ /min	2 (1用1 备)

2.3.8 矿井地面生产系统

(1) 主井生产系统

矿井采用斜井开拓, 井下原煤经三联主斜井带式输送机运至原煤储煤场, 原煤储煤场的原煤经筛分后由汽车外运。原煤储煤场总容量 11000t, 约为矿井设计产量 8 天的量。矸石采用矸石车运至矸石周转场, 装车外运。

地面生产系统工艺流程见图 2.3-3。

(2) 副平硐生产系统

副平硐主要负责矿井矸石、材料、设备的运输。副平硐采用 DC140Y 型柴油单轨吊进行矸石的运输。

(3) 排矸系统

矿井掘进矸石及手选矸石 6.75 万 t/a。井下掘进矸石从副平硐运出地面后, 暂存于工业场地内的临时矸石场, 装车外运进行综合利用, 不能及时外运综合利用时通过汽车运至矸石周转场堆存。

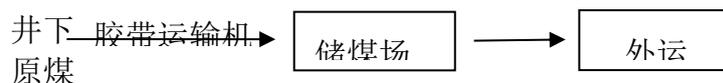


图 2.3-3 地面生产系统主要工艺流程图

(4) 地面辅助设施

①机修车间

机修车间主要承担本采区机电设备的日常检修和维护, 设钻、电焊、矿车修理、支柱修理等基本设备, 用窄轨与工业场地联络, 车间建筑面积 540m²。

②坑木加工房

坑木加工房占地面积 135m², 主要承担本矿坑木材料的改制加工工作。主要设备为木工圆锯机、移动式截锯机及相应的刃磨设备等。

③瓦斯抽采站

瓦斯抽采站主要承担矿井瓦斯的抽采任务，占地面积 285m²。

2.3.9 给排水

(1) 水源及给水系统

本矿位于兴仁县龙场镇，本次设计工业场地生活用水水源采用龙场镇自来水管网，自来水已接入矿区，生活用水依靠自来水，水厂水源可靠，供水有保障，能够满足矿井饮用水要求。工业场地及井下生产、消防用水采用矿井井下涌水作为主要供水水源。

(2) 用水量

根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），计算出该矿井生产、生活总用水量约 1120.09m³/d（不包括消防用水），其中生活用水量为 248.53m³/d，项目生产用水量为 871.56m³/d。建设项目总用水量见表 2.3-9。

表2.3-9 建设项目用/排水表

序号	用水项目		用水人数 (人)	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	备注	排水比例	日排水量 (m ³ /d)
一	生活用/排水							
1	日常生活用水		478	40L/人·班	19.12	/	95%	18.16
2	食堂用水		367	20L/人·餐	14.68	按 2 餐/人·d 计	85%	12.48
3	单身宿舍用水		287	150L/人·d	43.05	根据设计，单身职工按矿井人员数 478 的 60%计，为 287 人	95%	40.90
4	浴室	淋浴用水	/	540L/h·个，用水时间每班 1h (3h)	37.26	喷头：23 个	95%	35.40
5		浴池用水	/	700L/(m ² ·h)、3h/d	10.50	浴池面积 5m ²	95%	9.98
6	洗衣房用水		井下：217 地面：39	80L/kg 干衣	27.38	井下生产人员按 1.5kg 干衣/人·d 计算；地面工作人员按 1.5kg 干衣/人·次，每人每周 2 次计	95%	26.01
7	未预见水量		/	按 1~7 项之和 15%计	22.80	按 1~7 项之和 15%计		21.44
生活用/排水小计					174.79			164.36
二	生产用/排水							
1	井下防尘用水				630.9	来自《初步设计》计算		0
2	地面生产系统防尘洒水			0.015m ³ /t 原煤，包括 25%的未预	20.45			0

			见水量				
3	车辆冲洗用水		1.0m ³ /次·辆	50.0	运输、原煤矸石需 30t 载重汽车约 50 车次/d	90%	45.0
7	机修用水			2.0		90%	1.8
4	瓦斯抽放站冷 却补充水		循环水量 10%	57.20	来自初步设计		0
5	场地绿化用水		1.5L/m ² ·d	18.22	工业场地绿化系数 15%，面积 12146m ²		0
6	道路防尘用水		2.0L/m ² ·d	14.40	道路面积 7200m ²		0
生产用/排水小计				793.17			46.8
生产、生活用/排水合计				967.96			211.16
三	消防用水						
1	地面消防用水	室外为 20L/s, 6h; 室内为 15L/s, 2h		540	补充水时间按 48h 计		
2	井下消防用水	7.5L/s, 6h		162	补充水时间按 48h 计		

(3) 排水

①井下排水

根据《初步设计》，全矿井正常涌水量为 83.88m³/h（2013m³/d），最大涌水量为 197.92m³/h（4750m³/d）。设计井下排水泵至矿井水处理站处理，经过消毒后部分复用，剩余部分经排污管线提升后，达标排放至耙耙铺小溪。

②地面生产、生活污水

矿井工业场地生活污水主要来自于办公楼及浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍等生活行政福利设施污水及修理车间及综采设备库产生的少量机修废水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐，根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）排放系数估算，地面生产、生活污水产生量为 140.27m³/d，地面生产、生活污水分别经过预处理后收集至工业场地生活污水处理站处理达到 GB8978—1996《污水综合排放标准》一级标准，评价要求矿山“用污排清”，经生活污水处理站处理后的生活污水部分消毒后用于地面生产系统用水，剩余 180.8m³/d 达标排放。

(4) 给排水平衡分析

项目总用水量 967.96m³/d（不含地面消防用水量 540m³/d），其中新鲜水 101.65m³/d。在工业场地布置矿井水处理站，将矿井水处理后复用于地面生产系统防尘用水、场地绿化及道路防尘用水、井下生产及防尘洒水、瓦斯抽放站冷却

补充水等，矿井水复用水量为 688.10m³/d。

根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环环评〔2020〕63号）和《中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国工业和信息化部公告2019年第8号》中的相关要求，为提高矿井水的资源利用率，设计矿井水经深度处理后，复用于浴室、洗衣房用水，复用水量为 75.14m³/d。矿井水总复用水量为 763.24m³/d。

设计水量平衡见图 2.3-5，环评优化后水量平衡见图 2.3-6。

(5) 排水方案

三联煤矿污水经处理后自然状态下，将直接排入白岩脚小溪，向东侧径流，约 0.94km 进入尖山水库（即方案 3）。根据项目所处位置的敏感性和周边水系的分布情况，环评对以下 3 个排水方案进行了比选。方案 2 为进入伏流，无环境容量，不推荐；方案 3 为进入规划饮用水库，不符合环保政策要求，不推荐。仅在方案比选中列出对排污情况进行表述。排污管线采用明管布设，方案比选分析见表 2.3-10 及比选方案详见图 2.3-7，排水线路布设详见图 2.3-8。

(6) 排水去向分析

项目兼并重组后，矿井废污水经提升、越域排放至耙耙铺小溪。环评要求排污管线采用抗冻型 HDPE 耐磨管，明管布设。环评要求业主在管线建设期间应先于政府及需跨越当地农田的居民进行协调或者土地置换，以保证项目的顺利进行。耙耙铺小溪在项目评价范围内河段未见集中式饮用水取水口，排水去向明确。

表 2.3-10 建设项目排水方案比选分析

名称	方案一（提升，排至耙耙铺小溪）	方案二（提升，排至燕子窝小溪）	方案三（自流，排入大洼小溪）
排水路线	污水处理站排放水口(标高+1495m)；先自流约 3.37km，在矿井东侧青龙山附近设加压站(标高+1400m)，泵提至 +1475m 高位水池(泵提段长 0.25km，提升高度 75m)，再自流 2.88km。进入耙耙铺小溪，排水口标高+1335m。	污水处理站排放水池(标高+1495m)；处理达标的废污水泵至工业场地北侧约 1.09km 处的高位水池（标高+1805m），泵提段长 1.09km，泵提扬程 0.31km。再向北自流约 1.33km，进入燕子窝小溪。再流经约 4.05km 进入岩溶洼地。	废污水直接排入白岩脚小溪，向东侧径流，约 0.94km 进入尖山水库。
工程量	铺设约 6.5km 管道，废污水泵提高度约 75m	铺设约 2.73km 管道，废污水泵提高度约 310m	自流，无需泵提
敏感目标	耙耙铺小溪	燕子窝小溪，伏流、地下水。	尖山水库

经济投资	投资中等，低于方案二；高于方案三	投资最大，高于其它方案	自流，工程投资较小
受纳水体	粑粑铺小溪、麻沙河，为III类水体	燕子窝小溪，为III类水体；最终进入岩溶洼地，影响地下水。	白岩脚小溪、尖山水库，为III类水体。
自流条件	不能自流，需提升、铺设管道	不能自流，需提升、铺设管道	可自流排放，需铺设管道；不需提升
优点	不会对地下水造成不利影响，铺设管道相对较长；占地主要为灌丛，未占用农田；费用适中	不会对地下水造成不利影响；铺设管道相对较短；泵提高度远大于方案一	不需提升，可自流排放；不会对地下水造成不利影响
缺点	污废水最终排入粑粑铺小溪。需提升并铺设排污管线	污废水最终排入燕子窝小溪。需提升且铺管较长，费用较高	尖山水库为规划饮用水源。可能对其造成污染。
结论	环评推荐	不推荐	不推荐

2.3.10 供热

根据现场勘察，目前采用采用PASHW250S-V型空气源热泵热水机组（3台）供热；待瓦斯抽放稳定，瓦斯发电站建成投产后，矿井利用瓦斯发电余热供热，空气源热泵热水机组做备用。

2.3.11 供电

根据兴义兴仁市供电局供电服务部2021年5月18日提供的《供电承诺书》，矿井双回路电源均引自潘家庄35kV变电所不同母线段，供电距离5km，10kV输电线路为LGJ-185型，潘家庄35kV变电所主变为5+8MVA，两回35kV电源进线，一回路引自兴仁110kV变电所，线路为LGJ-120/16km，另一回路引自城西110kV变电所，线路为LGJ-120/14km。

矿井年耗电量为1603.7346万kW·h，吨煤电耗为35.64kW·h/t。

2.3.12 运输工程

原煤场内采用胶带运输机和场内道路运输，场外通过汽车运送。矸石采用皮带运输机运至矸石周转场，再采用汽车外运至砖厂。

2.4 污染源及环境影响因素分析

2.4.1 兼并重组工程污染源分析

运营期生产工艺流程及产污环节详见图 2.4-1。

(1) 水环境污染源及污染物

① 矿井水

矿井正常涌水量为 83.88m³/h（2013m³/d），最大涌水量为 197.92m³/h（4750m³/d）。

由于原三联煤矿 30 万 t/a 生产系统，已于 2016 年 12 月停产至今。为了获取矿井水水质数据，本次环评对类比国保煤矿原 15 万 t/a 涌出的矿井水（数据引自《兴仁县新龙场镇国保煤矿（兼并重组）环境质量现状监测》）监测数据和矿井东北侧约 10km 处正常生产的兴仁市潘家庄镇旭东煤矿矿井水（数据引自《贵州融华集团投资有限公司兴仁市新龙场镇这都大发煤矿 60 万 t/a（兼并重组）项补充监测报告》）监测数据（详见附件 13），以确定本项目矿井水水质。兴仁市潘家庄镇旭东煤矿与本项目相距较近，地质条件、成矿条件基本相同，采矿工艺相近，具有可类比性。类比确定的三联煤矿（兼并重组）矿井水水质见表 2.4-2。

表2.4-1 三联煤矿（兼并重组）类比矿井水水质 单位：mg/L（pH除外）

项目指标	2020年7月国保煤矿矿井水水质	潘家庄镇旭东煤矿矿井水水质（处理前）	三联煤矿（兼并重组）矿井水类比水质	三联煤矿（兼并重组）矿井水处理后水质	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	《地表水环境质量标准》（GB388-2002）III类标准
pH	7.58~7.73	6.58~6.64	6.23~8.0	6~9	/	6~9
SS	15~17	287~293	500*	20	50	/
COD	14~20	81~85	100*	15	/	20
铁	9.73~10.79	1.72~1.74	27	0.3	/	0.3（水源地补充限值）
锰	0.4~0.41	0.42	2.5	0.1	/	0.1（水源地补充限值）
氟化物	1.39~1.61	3.24~3.55	1.60	1.0	/	1.0
砷	0.0015~0.0022	0.0009	0.0022	0.0022	/	0.05
汞	0.00004~0.00009	0.00006	0.00009	0.00009	/	0.0001
铅	0.0025ND	/	0.0025L	0.0025L	/	0.05
锌	0.05ND	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0
镉	0.0005ND	0.00263~0.00289	0.00289	0.0005L	/	0.005
铬	0.004ND	0.45~0.48	0.5	0.004L	1.5	/
六价铬	0.004ND	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05
石油类	14.7~20	6.43~6.49	6.5	0.05	/	0.05
全盐量	/	912~948	948	948	/	1000**

注：①*为贵州省中小型煤矿矿井水类比水质；②**来自《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）要求。

从上表可知，三联煤矿（兼并重组）类比矿井水进口水质中 SS 超过《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 排放限值要求，Fe、Mn 浓度超过

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，COD、石油类超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求，全盐量超过“环环评[2020]63号”中低于1000mg/L要求，铬未超过《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表1排放限值要求，其余指标未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，因此，矿井水主要超标污染物质为SS、COD、Fe、石油类及全盐量。

A、矿井水处理站现状

根据现场调查及资料收集，原三联煤矿在30万t/a整合期间在工业场地建设有1座处理规模为50m³/h的矿井水处理站，采用“中和调节+预处理+一体化设备（混凝沉淀+过滤）+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥浓缩压滤+部分消毒”处理工艺，由于项目在30万t/a整合建设期间参与了45万t/a的兼并重组，根据业主及污水处理站设计单位对现有污水处理站的评估，现有污水处理站由于年久失修，且不满足现有生产规模的矿井水处理量，因此新建矿井水处理站一座，规模为200m³/h。

B、评价提出方案

根据《初步设计》，三联煤矿全矿井正常涌水量为83.88m³/h（2013m³/d），最大涌水量为197.92m³/h（4750m³/d），由于三联煤矿所处区域水环境较为敏感（事故排水会进入尖山水库），并确保SS、COD、Fe、Mn具有稳定良好的去除效果，为确保兼并重组后的三联煤矿矿井水能稳定达标排放，且现有污水处理站的处理规模无法满足兼并重组后的矿井涌水量，因此通过与业主协商，在项目工业场地最南侧新建矿井水处理站，处理规模为4800m³/d（200m³/h），处理工艺为“隔油+中和+调节+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”。该工艺SS去除率≥96%，COD去除率≥85%，Fe去除率≥99%，Mn去除率≥96%，石油类去除率≥99%；处理后的矿井水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求，Fe、Mn浓度达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水源地补充项目标准限值要求，铬及SS浓度达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表1、表2排放限值要求，含盐量满足“环环评[2020]63号”中低于1000mg/L要求。处理后的矿井水消毒满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）规定的“井下消防洒水水质标准”要求回用于井下生产、防尘洒水等，复用水量688.10m³/d，复

用率为 34.18%，剩余 1324.90m³/d，根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环环评〔2020〕63 号）中的相关要求，同时考虑到本项目水环境特征较为敏感，因此本次将处理后的 75.14m³/d 矿井水进一步深度处理（活性炭吸附）后回用于项目非生活饮用水，通过进一步复用后，最终矿井水的复用量为 763.24m³/d，复用率为 37.92m³/d，剩余 1249.76m³/d 经一次提升排入耙耙铺小溪。此外，为避免风险事故情况下污废水直接排放对尖山水库造成污染影响，环评要求工业场地设事故水池（容积 1100m³，满足矿井水 12h 正常涌水量），事故情况下污废水进入事故水池，不外排。

②地面生产、生活污水及处理措施

矿井工业场地生活污水主要来自于办公楼及浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍等生活行政福利设施污水及修理车间产生的少量机修废水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和磷酸盐。

本次环评类比贵州省同类矿井生活污水水质，综合确定三联煤矿(兼并重组)后生产、生活污水水质，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 工业场地生产、生活污水水质类比分析表 单位：mg/l

水质	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总 P
贵州省同类矿井工业场地生产、生活污水处理前水质	6~9	200	200	100	20	4
三联煤矿工业场地生产、生活污水处理后水质	6~9	20	30	10	8	0.5
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	6~9	70	100	20	15	0.5

根据水平衡分析，三联煤矿(兼并重组)生产、生活污水排放量为 166.16m³/d。污水中污染物浓度较低，属低浓度生活污水，可生化性较好。

污废水中食堂污水、机修车间废水采用隔油池处理后，与其他生活污水一起经生活污水处理站处理。厕所粪便污水、单身公寓生活污水采用化粪池处理，以上污废水与浴室洗衣房废水一起利用明沟或专用管道排入生活污水处理站。设计采用“调节+A²/O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”工艺，处理规模 9m³/h(216m³/d)。处理后的生活污废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后，优先回用于地面生产系统防尘洒水、场地绿化用水、道路防尘洒水、车辆冲洗用水，剩余 63.09m³/d 和剩余矿井水 1249.76m³/d 一起经排污管线一次提升至耙耙铺小溪排放。

③工业场地淋滤水

工业场地实施“雨污分流”，场地外雨水经截洪沟收集后就地排放。

工业场地内原煤转运、装卸、运输等环节，原煤将不可避免的洒落，在雨季，地表雨水径流冲刷地面使得初期雨水将含有大量 SS 等污染物。

工业场地内原煤储煤场及临时矸石场均采用全封闭棚架结构，且对地面进行硬化，可有效防止雨水冲刷产生的煤泥水，同时在储煤场、临时矸石场四周设淋滤水收集边沟，并在工业场地最低处设置淋滤水池，将收集的淋滤水经矿井水处理站处理后外排。

按工业场地周边设置截洪沟、场地硬化、储煤场、临时矸石场采用封闭式棚架结构，考虑收集 15min 初期场地淋滤雨水，采用以下公式计算径流雨量：

$$V = \phi HF$$

式中：V—径流雨水量，m³；

ϕ —径流系数，本项目取值 0.9，参照《室外排水设计规范》中“混凝土或沥青路面”取值）；

H—降水量，兴仁县 20a 一遇最大一小时降水量为 45mm；兴仁县多年平均降水量 1320.5mm，年平均降雨日数约 190d，则降雨日平均降水量 6.95mm。

F—汇水面积，m²，生产区（原煤储煤场、临时矸石场及运输道路区域）面积为 3000m²。

经计算，评价按 20a 一遇最大小时降水量计算得出工业场地淋滤水产生量为 28.35m³，评价要求设置淋滤水池容积为 30m³。按多年平均降水量计算降雨日平均场地淋滤水平均产生量 8.34m³，即场地淋滤水平均产生量为 4.34m³/d。

④车辆冲洗废水

原煤、矸石等运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，出入工业场地的车辆在驶离前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身。车辆冲洗废水产生量约 45m³/d，评价要求在产品煤堆场出口附近设置车辆冲洗平台，洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出场地，拟在工业场地储煤场外的运煤道路上设置 1 个冲洗废水收集池（20m³），将冲洗废水收集后泵入矿井水处理站处理。

⑤机修废水

另外，矿山机修车间、综采设备库主要用于设备更换机油和日常维护，有少量的机修废水间断产生，平均产生量约 1.8m³/d，机修废水主要污染物 COD、SS、

石油类。环评要求机修废水在机修车间采用隔油池预处理，并进入生活污水处理站处理。

三联煤矿（兼并重组）水污染源、污染物产、排情况及治理措施见表 2.4-3。

⑦总排口水质

本项目入河排污口设置在耙耙铺小溪上，矿井总排水量 2953.2m³/d，总排口排水主要指标水质见表 2.4-2。

表 2.4-2 矿井总排口主要指标水质统计表

项目	水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L, pH 除外)									
		pH	SS	COD	NH ₃ -N	Fe	Mn	总磷	BOD ₅	石油类	含盐量
地面生产、生活污水排放水质	63.09	6~9	20	30	8	/	/	0.5	10	/	/
矿井水排放水质	1249.76	6~9	20	15	/	0.3	0.1	/	/	0.05	948
总排口水质	1312.85	6~9	20	15.72	0.38	0.29	0.10	0.02	0.48	0.05	<948
GB3838-2002 III类	/	6~9	50*	20	1.0	0.3	0.10	0.2	4.0	0.05	1000***

注：SS 为《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 排放限值；含盐量为《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63 号）要求。

由上表可知，总排口水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准限值要求（Fe、Mn 浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值），SS 浓度达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 排放限值要求，含盐量满足“环环评[2020]63 号”中低于 1000mg/L 要求。

（2）大气污染源、污染物及防治措施

矿井兼并重组后前期采用空气源热泵供热，待瓦斯发电站建成后采用瓦斯余热工人，不设置燃煤锅炉；项目煤炭从主井口出来后通过胶带输送机进入储煤场通过筛分机分选后，再通过汽车转运至洗煤厂洗选；煤矸石通过单轨吊运至地面矸石转运场后通过汽车外运至矸石砖厂，不设临时排矸场。本次的扬尘主要为煤炭运输扬尘、筛分扬尘、矸石转运场和矸石装车场地扬尘。

①皮带输送机、转载点、卸载点、筛分破碎扬尘

矿井原煤通过胶带输送机从主斜井运至储煤场，再储煤场进行筛分后再通过汽车外运。

②原煤堆场、产品煤堆场扬尘

根据《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》的规定，评价要求原煤堆场产品煤堆场均采用全封闭棚架结构，原煤堆场设喷雾洒水装置。

选煤主厂房采用全封闭结构，喷雾洒水降尘，选煤矸石采用矸石仓封闭缓存，装卸点采取喷雾洒水防尘措施。矿井原煤、精煤、中煤及洗选矸石均采用封闭生产、储存、喷雾洒水降尘措施后，产生的扬尘可得到有效控制。

③选煤厂筛分破碎车间粉尘

矿井筛分破碎车间内原煤破碎筛分量较大，在破碎、筛分过程中均会产生大量粉尘，为减少破碎、筛分工序的粉尘污染，评价要求将原煤筛分破碎车间采用全封闭式结构，仅有少量的粉尘会呈无组织排放。

④煤炭装载扬尘

煤炭装卸扬尘量采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”得出的公式计算。

$$Q=0.03U^{1.8}\cdot H^{1.23}\cdot e^{-0.23W}$$

式中：Q——煤炭装卸起尘量，kg/t；

U——风速，（取大方县常年平均风速 2.1m/s）；

W——含水率，6%；

H——装卸高度，m。

煤炭含水率按 6% 计算，原煤装卸量按 60 万 t/a 计，则原煤装卸扬尘量为 39.82t/a。按照《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》的规定，评价要求原煤堆场采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘，原煤堆场外逸扬尘量很小，按产生量的 5% 估算，则原煤堆场粉尘排放量约 1.99t/a，排放量较少。

⑤矸石转运场扬尘

按照《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》的规定，评价要求矸石转运场采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘，其扬尘可得到有效控制。

⑥矸石装卸扬尘

矸石装卸在封闭式的矸石转运场内进行，避免了装卸过程外部风力起尘，同时，环评要求原煤、矸石装卸点采取喷雾洒水措施降尘并控制装卸高度，装卸扬

程可得到进一步控制。

⑦临时排矸场扬尘

临时排矸场起风时会产生一定量扬尘，本项目临时排矸场面源粉尘排放量参考清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行计算：

$$Q=11.7 \cdot U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5W}$$

式中：Q—堆场起尘强度，mg/s；

U—地面平均风速，取大方县常年平均风速 2.1m/s；

S—堆场表面积，按占地面积 1.5 倍计算；

W—表面含水率，喷雾洒水前 7%，喷雾洒水后 9%。

由上述公式计算得，采取措施前，本项目排矸场起尘强度约 23.76mg/s，粉尘产生量约 1.84t/a，评价要求排矸场堆放时采取压实、覆土等措施，在干燥少雨季节，对排矸场采用高压水枪喷雾洒水防尘措施，同时在堆置场四周绿化、设防风林带，以降低排矸场表面风速，减少扬尘产生量，采取防尘措施后，本项目排矸场扬尘量为 0.68t/a。

⑧风井通风机废气

根据相关安全规程要求，煤矿井下设有完善的喷雾洒水降尘装置和风流净化水幕装置，并采取煤层注水措施，打眼钻孔均采取湿式作业，矿井采用机械抽出式通风，掘进工作面采用局部通风机通风，井下扬尘大大减少，因此通风机废气仅含有少量粉尘和极少量的甲烷、二氧化碳。

三联煤矿（兼并重组）大气污染源、污染物产、排情况及治理措施见表 2.4-4。

（3）高噪声源及治理措施

①噪声源

营运期主要高噪声源有：工业场地机修车间、坑木加工房等产生的机械噪声，工业场地压风机房、污水处理站泵、瓦斯抽采站等泵类等产生的空气动力噪声；一般噪声值在 80~100dB（A）之间。

②治理措施

针对各项高噪声源，主要采取隔声、消声和减振等综合降噪措施；项目生产运营期噪声污染源及治理措施见表 2.4-4。

（4）固体废物及治理措施

项目生产运营期排放的主要固体废物为煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤

泥、生活污水处理站污泥、废锰砂滤料、废碳分子筛，此外在还将产生少量危废（废机油、废液压油、废乳化液、在线监控设备产生的废液）。

①矸石

矿井生产运营期煤矸石产生量约为 11.25 万 t/a（采掘矸石 6.75 万 t/a，选煤厂选煤产生矸石 4.5 万 t/a），评价要求优先汽车外运砖厂综合利用，不能及时利用时运至矸石周转场处置。

②生活垃圾

生活垃圾产生量为 139.58t/a（矿井在籍人数总人数为 478 人，生活垃圾产生量按 0.8kg/人·天），在工业场地内的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，垃圾集中分类收集后，运往当地环卫部门指定地点处理。

③矿井水处理站煤泥、淋溶水池沉渣煤泥及生活污水处理站污泥

矿井水处理站煤泥主要来自矿井水处理过程，矿井水处理站煤泥产生量为 359.92t/a，进行压滤并干化后，掺入原煤外售。矿井淋溶水池沉渣主要为煤泥，产生量约 0.05t/a，进行压滤并干化后，掺入原煤外售。

生活污水处理站污泥约 18.81t/a，浓缩干化后外运至环卫部门指定地点处置。

④矿井水处理站废锰砂滤料

本项目矿井水铁、锰含量较高，需采用锰砂滤料进行过滤，锰砂滤料具有丰富的孔隙结构，是一种吸附能力极强的过滤材料，滤料使用一段时间后形成“锈砂”使滤料粒径过大而影响去除效果时，需更换滤料，一般 2a 更换一次，废锰砂滤料产生量约 10.2t/a，属一般工业固体废物，交由供应厂家进行回收处理。

⑤废碳分子筛

矿井注氮间采用碳分子筛进行氮气制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、分解后重复利用，但随着使用时间的推移。其空隙逐渐达到饱和，吸附能力下降，需要定期更换碳分子筛（每年更换 1 次），每次更换碳分子筛约 0.8t。废弃碳分子筛可返回原碳分子筛生产商回收再利用。

⑥废机油、废乳化液、废液压油

修理车间及综采设备库机电设备的日常检修和维护将产生少量的废机油（润滑油），属危险废物（代码 900-217-08），估算产生量约 0.8t/a；液压支柱设备维护、更换和拆解过程将产生一定的废液压油、废乳化液属危险废物（代码分别为 900-218-08、900-006-09），废液压油估算产生量约 0.5t/a、废乳化液估算产生

量约 1.2t/a。

⑦在线监控设备产生的废液

在线监测设备在运行过程中，在线监控设备会产生部分检测废液，废液属于危险废物（代码为 900-349-34）产生量约为 1.2t/a。

危险废物需严格收集、暂存、处置，评价要求在工业场地修理车间及综采设备库内设置危废暂存间（占地面积 8m²），并需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行防渗建设和管理。废机油、废乳化液、废液压油在危废暂存间内必须采用桶装分类收集，贮存时间不超过 6 个月，总贮存量不超过 1.0t，并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

三联煤矿（兼并重组）运营期固体废物产、排量及处理措施见表 2.4-3。

危险废物情况如表 2.4-4 所示。

表 2.4-4 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废机油	HW08	900-217-08	0.8	设备维修	液态	矿物油	矿物油	间歇	T, I	分类桶装，危废暂存间暂存，委托有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置
2	废乳化液	HW09	900-006-09	1.2	综采维护						
3	废液压油	HW08	900-218-08	0.5	液压更换						
4	在线监控设备产生的废液	HW34	900-349-34	1.2	检测时产生	液态	废酸	废酸	间歇	C、T	

2.4.2 生态影响因素分析

(1) 生态环境影响

矿井煤层开采引起地表沉陷，造成地表变形。而地表沉陷可能对井田范围内的植被、房屋等造成影响，可能改变部分土地利用性质，影响农林业生产等。矿井开采破坏岩层，改变地层构造和地下水水文条件，可能破坏上覆含水，导致地下水、泉水漏失，可能影响井田范围内饮用、灌溉用水；矿井开采导致井田范围及周边滑坡、崩塌等地质灾害的发生，加剧水土流失等。

(2) 生态环境不利影响的减缓措施

设计针对井田内的工业场地、村民点等留设保安煤柱；对漏失井泉采取补偿

措施；对农田视破坏程度，根据有关法规进行土地复垦等，详见第四章。

2.4.3 兼并重组前后“三本帐”统计

矿井全面贯彻“以新带老、达标排放、总量控制”的环保政策，削减污染物排放量，项目建成前后污染物排放“三本帐”统计分析见表 2.4-5.

表 2.4-3 水污染源、污染物产、排情况及防治措施一览表

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放去向
	污染源	污染物		浓度	产生量		浓度	排放量	
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主,主要污染物位SS和COD、Fe、Mn、石油类等	煤矿井下排水主要为井下开采工作面涌水;稳定排放	水量: 2013m ³ /d		新建矿井水处理站一座,处理规模4800m ³ /d;采用评价提出的“中和调节+曝气+混凝沉淀+锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”处理工艺,SS去除率≥96%,COD去除率≥85%,Fe去除率≥99%,Mn去除率≥96%,石油类去除率≥99%,处理后的矿井水部分消毒后复用于井下防尘洒水及瓦斯抽采站冷却补充水和地面生产系统用水,其余达标排放	水量: 1249.76m ³ /d		经管道排入耙耙铺小溪
				pH: 6.23~8.0			pH: 6~9		
				SS: 500mg/L	SS: 367.37t/a		SS: 20mg/L	SS: 9.12t/a	
				COD: 100mg/L	COD: 73.47t/a		COD: 15mg/L	COD: 6.84t/a	
				Fe: 27mg/L	Fe: 19.84t/a		Fe: 0.3mg/L	Fe: 0.14t/a	
				Mn: 2.5mg/L	Mn: 1.84t/a		Mn: 0.1mg/L	Mn: 0.05t/a	
				石油类: 6.5mg/L	石油类: 4.78t/a		石油类: 0.05mg/L	石油类: 0.02t/a	
2	场地淋滤水	以岩粉为主,主要污染物为SS、COD	主要来源于雨水冲刷生产区及辅助生产区地面;间歇排放	水量: 4.34m ³ /d (平均)		工业场地实施“雨污分流”,原煤堆场、产品煤堆场、矸石转运场采用全封闭棚架结构,且对工业场地地面、道路进行硬化,同时在原煤堆场、产品煤堆场、矸石转运场运输进出口、运输道路及辅助生产区窄轨车场区域设淋滤水收集边沟,已在场地地势较低处设置淋滤水池(容积30m ³),将收集的淋滤水引入矿井水处理站与矿井水一并处理			
				SS: 500mg/L	SS: 0.79t/a				
				COD: 100mg/L	COD: 0.16t/a				
3	车辆冲洗废水	主要污染物SS、石油类	来自车辆冲洗;间歇排放	水量: 45m ³ /d		经收集池收集后泵入矿井水处理站处理			
				SS: 200mg/L	SS: 3.29t/a				
				石油类: 10mg/L	石油类: 0.16t/a				
4	工业场地生产、生活污水	主要污染物:SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N和总磷	主要来源于工业场地办公楼、浴室、洗衣房、食堂、职工宿舍的生活污水及少量机修废水;稳定排放	水量: 166.16m ³ /d		新建生活污水处理站一座,处理规模216m ³ /d(9m ³ /h),采用“调节+A ² /O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”工艺处理,COD去除率≥85%,SS去除率≥92%,BOD ₅ 去除率≥90%,NH ₃ -N去除率≥60%,总磷去除率≥87.5%,处理达标后部分回用与生产用水,剩余达标排放	水量: 63.09m ³ /d		经管道排入耙耙铺小溪
				SS: 250mg/L	SS: 23.76t/a		SS: 20mg/L	SS: 0.46t/a	
				BOD ₅ : 100 mg/L	BOD ₅ : 9.51t/a		BOD ₅ : 10mg/L	BOD ₅ : 0.23t/a	
				COD: 200 mg/L	COD: 19.01t/a		COD: 30mg/L	COD: 0.69t/a	
				NH ₃ -N: 20 mg/L	NH ₃ -N: 1.90t/a		NH ₃ -N: 8mg/L	NH ₃ -N: 0.18t/a	
				总磷: 4 mg/L	总磷: 0.38t/a		总磷: 0.5 mg/L	总磷: 0.01t/a	

表 2.4-4 空气污染源、污染物产、排情况及防治措施一览表

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量		排放量		
1	原煤储煤场	粉尘	占地面积约 3500m ² ，容量约 11000t，煤炭储存、装载过程粉尘排放	少量	采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘	少量	无组织	环境空气
2	胶带输送机	粉尘	胶带输送机运输过程少量扬尘排放	少量	胶带输送机均设置在封闭式的胶带输送机走廊内	少量	无组织	
3	筛分车间	粉尘	筛分过程有粉尘排放	少量	筛分车间采用密闭结构，并采取喷雾洒水措施降尘			
4	煤炭装车点	粉尘	装车过程粉尘排放	少量	喷雾洒水防尘措施抑尘，控制装载高度			
5	转载点	粉尘	转载过程粉尘排放	少量	采用密闭结构，设喷雾洒水装置	少量	无组织	
6	临时矸石场	粉尘	堆放过程粉尘排放	少量	采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘	少量	无组织	
7	矸石周转场	粉尘	矸石周转场占地 1.08hm ² ，矸石周转场少量扬尘排放	2.50t/a	矸石周转场采用高压水枪喷雾、洒水措施抑尘，堆放时采取压实、覆土等措施，同时在堆置场四周绿化、设防风林带	0.56t/a	无组织	
8	场内道路、进场道路	粉尘	随机、无组织	少量	采用喷雾洒水措施抑尘	少量	无组织	
9	运煤汽车	粉尘、尾气	随机、无组织	0.39kg/km·辆	采取加盖篷布、控制装载量、限速	0.08kg/km·辆	无组织	

表 2.4-5 噪声及固体废物污染源、污染物产、排情况及防治措施一览表

环境要素	污染物种类		污染源特征	产生情况	污染防治措施	排放情况	排放去向	
	污染源	污染物		产生量		排放量		
噪声	工业场地	机修车间	机械、电磁噪声	间歇	95dB(A)	机修设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	≤75dB (A)	自然环境注：原始产生情况是指车间内；处理后是指厂房外1m
		综采设备库	机械、电磁噪声	间歇	95dB(A)	综采设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作		
		坑木加工房	机械噪声	间歇	100dB(A)	采取实墙结构隔音，圆锯等设备基座减振，坑木加工设备降噪，夜间不工作	≤80dB (A)	
		压风机房	空气动力噪声	连续	98dB(A)	采用实墙结构隔音，安装隔声门窗，空压机进、排气口安装消声器	≤78dB (A)	
		污水处理站泵类	机械噪声	连续	85~90dB(A)	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤70dB (A)	
		通风机	噪声	连续	100 dB(A)	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放	≤80dB (A)	
		瓦斯抽采	空气动力噪声	连续	95dB(A)	采用实墙结构隔音,安装消声器、隔声门窗,房屋采用吸声材料,设备安装减振基座	≤75dB (A)	
固体废物	矿井	煤矸石	采掘矸石	6.25 万 t/a	外运砖厂综合利用，不能及时运出时运往矸石周转场堆置，堆放时采取推平压实、覆土措施，周边进行绿化、设置防风林带	/	综合利用，定点处置	
		废碳分子筛	废碳分子筛	0.8/a	交由供应厂家进行回收处理	0t/a	综合利用	
	矿井水处理站	煤泥	煤泥	359.92t/a	经压滤干化后掺入作为电煤外售	0t/a		
		废锰砂滤料	废锰砂滤料	10.2t/a	交由供应厂家进行回收处理。	0t/a		
	生活污水处理站	污泥	有机污泥	18.81t/a	干化后外运至当地环卫部门指定地点处理	18.81t/a	综合利用，定点处置	
	工业场地	生活垃圾	垃圾	139.58t/a	矿方集中分类收集后，外运至当地环卫部门指定地点处理	139.58t/a	定点处置	
	修理车间及综采设备库	废机油、废液压油、废乳化液	危险废物	2.5t/a	机修车间设危废暂存间（8m ² ）分类暂存，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置	2.5t/a	定点处置	
	在线监控室	在线监控设备产生的废液	危险废物	1.2t				
淋溶水池沉渣	煤泥	煤泥	0.038t/a	经压滤干化后掺入原煤外售	0t/a	综合利用		

表 2.4-6 三联煤矿（兼并重组）污染物排放量“三本帐”统计一览表

污染源	污染物名称		兼并重组前污染物排放情况		兼并重组后项目污染物产生及排放情况					污染排放增减量和“以新带老”削减量	
			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (处置量) (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)
废水	水量	矿井水（含场地淋滤水）	—	146000	—	736329.1	300190.6	—	436138.5	290138.5	146000
		生产、生活污水	—	6205.000	—	85504.9	19512.9	—	65992	59787	
	SS	矿井水	200	29.200	500	367.37	358.65	20	8.72	-20.48	29.20
		生活污水	200	1.241	200	17.10	15.78	20	1.32	0.08	1.24
	COD	矿井水	100	14.600	100	73.47	66.93	15	6.54	-8.06	14.60
		生活污水	100	0.621	200	17.10	15.78	20	1.32	0.70	0.62
	Fe	矿井水	25	3.650	27	19.84	19.71	0.3	0.13	-3.519	3.65
	Mn	矿井水	3.65	0.533	2.5	1.84	1.79	0.1	0.04	-0.489	0.53
	石油类	矿井水	2.5	0.365	6.5	4.78	4.75	0.05	0.02	-0.343	0.37
	BOD ₅	生活污水	100	0.621	100	8.55	7.56	15	0.99	0.369	0.62
	NH ₃ -N	生活污水	20	0.124	20	1.71	1.31	6	0.40	0.272	0.12
TP	生活污水	5	0.031	5	0.43	0.39	0.5	0.03	0.002	0.03	
废气	无组织排放粉尘		—	—	—	2.50	1.94	—	0.56	—	少量
固废	矸石		—	0.3 万 t/a	—	6.75 万 t/a	0	—	6.75 万 t/a	+6.45 万 t/a	0.3 万 t/a
	生活垃圾		—	8.3t/a	—	139.58t/a	0	—	139.58t/a	+131.28/a	8.3t/a
	煤泥及淋溶水池沉渣煤泥		—	0	—	359.97t/a	0	—	0	0	0
	矿井水处理站废锰砂滤料		—	0	—	10.2t/a	10.2t/a	—	0t/a	0	0
	污水处理站污泥		—	0	—	18.81t/a	0	—	18.81t/a	18.81t/a	0
	废碳分子筛		—	0	—	0.8t/a	0	—	0.8t/a	0.8t/a	0
	废机油、废液压油、废乳化液		—	1.2t/a	—	2.5t/a	0	—	0t/a	1.3t/a	1.2t/a
	在线监测废液		—	0	—	1.2t/a	0	—	0t/a	1.2t/a	1.2t/a

说明：兼重重组完成后污染物排放量=现有污染物排放量-“以新带老”削减量+矿井兼重重组新增污染物排放量；+表示增加，-表示减少。

3 区域环境现状

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

矿区地处贵州高原西部，属中山地貌，区内山高坡陡，沟壑纵横，山岭呈北东—南西向延伸。井田内最高处位于 102 号孔附近的山顶，标高+1890m，最低点位于矿界外南东部一溪沟沟底，海拔标高为+1400m，最大相对高差为 400m；一般标高+1450~+1750m,一般高差为 200~300m，山体走向大体为北东南西向，主要受区域地质构造、地层结构及地表河流等控制。地势总体北部高，南部低，以构造剥蚀地貌为主，发育脊状山、逆向坡。

矿井位于珠江流域南盘江与北盘江的分水岭北侧汇入北盘江水系，本区属于北盘江水系。井田内无大的河流，沟谷发育，沟溪水枯季流量小或干枯，雨后山间沟溪水流流量较大。

3.1.2 环境地质特征

1、区域地层及构造

(1) 区域地层

区域内出露地层，最老为泥盆系中统，最新为第四系。本区飞仙关组第一、二段(T_{1f}^{1+2})与区域地层简表中的下段(T_{1f})大致相当，第三段(T_{1f}^3)、第四段(T_{1f}^4)、第五段(T_{1f}^5)与表中的上段(T_{1f}^2)大致相当。出露地层详见表 3.1-1。

表 3.1-1 区域地层简表

系	统	组	段	厚度(m)
第四系(Q)				0—50
三叠系(T)	上统(T_3)	二桥组(T_3)		1150
		法郎组(T_{2f})	下段(T_{2f}^1)	300
	中统(T_2)	关岭组(T_{2g})	上段(T_{2g}^3)	520—1026
			中段(T_{2g}^2)	176—632
			下段(T_{2g}^1)	121—251
	下统(T_1)	永宁镇组(T_{1yn})	第四段(T_{1yn}^4)	85—216
			第三段(T_{1yn}^3)	104—325
			第二段(T_{1yn}^2)	39—160
			第一段(T_{1yn}^1)	152—281
		飞仙关组(T_{1f})	上段(T_{1f}^2)	354—590
		下段(T_{1f}^1)	97—190	
二叠系(P)	上统(P_3)	长兴组(P_{3c})		60—150
		龙潭组(P_{3l})		205—480
		峨眉山玄武岩组($P_{3\beta}$)		0—748

	中统(P ₂)	茅口组(P _{2m})	上段(P _{2m} ²)	74—272
			下段(P _{2m} ¹)	212—550
		栖霞组(P _{2q})		67—228
		梁山组(P _{2l})		29—249
	下统(P ₁)	龙吟组(P _{1l})		100—200
石炭系(C)	上统(C ₃)	马平组(C _{3m})		79—270
	中统(C ₂)	达拉组(C _{2d})		82—318
		滑石板组(C _{2hs})		114—545
	下统(C ₁)	摆佐组(C _{1b})		257—582
		大塘组(C _{1d})		169—416
岩关组(C _{1y})			90—253	
泥盆系(D)	上统(D ₃)	代化组(D _{3d})		15—292
		响水洞组(D _{3x})		59—136
	中统(D ₂)	火烘组(D _{2h})		260—716
		罐子窑组(D _{2g})		未见底

(2) 区域构造

该区域大地构造单元位于扬子(Pt)准地台(一级单元I)黔北(Z—T₃²)台隆(二级单元I₁)六盘水(D—C)断陷(三级单元I_{1B})普安旋扭构造变形区(四级单元I_{1A}¹)。

2、矿区地层及构造

(1) 矿区地层

井田内出露地层为二叠系上统龙潭组至三叠系下统飞仙关组。矿区地层简表见表3.1-2。

表 3.1-2 矿区地层简表

系	统	组	段	厚度(m)	备注
第四系(Q)					
三叠系(T)	下统(T ₁)	飞仙关组(T _{1f})	上段(T _{1f} ³)		揭露不全
			下段(T _{1f} ¹⁺²)	234.60	揭露厚度
二叠系(P)	上统(P ₃)	长兴组(P _{3c})		101.19	揭露厚度
		龙潭组(P _{3l})		224.09	揭露厚度
		峨眉山玄武岩组(P _{3β})			揭露不全

各组段地层岩性特征由老到新分述如下：

1) 峨眉山玄武岩组(P_{3β})

峨眉山玄武岩组(P_{3β})在矿区内并未出露，主要分布于矿区南部外围。钻孔揭露最小厚度为4.84m(201钻孔)，最大厚度为32.48m(401钻孔)。本组主要岩性为灰绿色拉玄武岩及玄武岩、暗绿色火山角砾岩，顶部为厚度不等的灰绿色含角砾岩的凝灰岩。地质钻孔未揭穿峨眉山玄武岩组，因此峨眉山玄武岩组厚度不详。

与上覆龙潭组呈假整合接触，为含煤地层的沉积基底，由于基底的不平整，导致含煤地层底部地层厚度及含煤特征变化较大。

2) 龙潭组 (P_{3l})

龙潭组 (P_{3l}) 为矿区内含煤地层, 出露于矿区南部 (矿区浅部) 沿走向一线及外围。钻孔揭露最小厚度 217.46m (402 钻孔), 最大厚度 229.95m (403 钻孔), 均厚 224.09m, 厚度在地层走向和倾向方向上变化均较小。本组为一套海陆交互相多旋回沉积的含煤岩系, 主要由浅灰色、灰色及深灰色, 薄至中厚层状细砂岩、粉砂岩、石灰岩、泥灰岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩及煤组成。

3) 长兴组 (P_{3c})

长兴组 (P_{3c}) 出露于矿区中部沿走向一线。钻孔揭露最小厚度 97.21m (302 钻孔), 最大厚度 106.95m (102 钻孔), 均厚 100.51m, 厚度在地层走向上由东至西有减小趋势。本组主要由浅灰色、灰色或深灰色, 薄至中厚层状石灰岩、泥灰岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩和泥岩组成, 顶部和底部石灰岩或泥灰岩下含 3-4 层薄层灰绿-灰黄色蒙脱石泥岩。

4) 三叠系下统飞仙关组 (T_{1f})

根据岩性、岩相和沉积特征, 矿区内飞仙关组 (T_{1f}) 自下而上分为二段。

① 飞仙关组第一、二段 (T_{1f}¹⁺²)

出露于矿区北部 (矿区深部) 沿走向一线。钻孔揭露最小厚度 225.64m (102 钻孔), 最大厚度 245.87m (202 钻孔), 均厚 234.60m, 厚度在地层走向上表现出中部厚, 两边薄的特征。本组主要由灰绿色、浅灰色薄至中厚层状钙质粉砂岩和泥质粉砂岩为主, 夹少量石灰岩、泥灰岩和泥岩。飞仙关组第一段和第二段之间以一段中厚层状石灰岩或钙质细砂岩为界。

② 飞仙关组第三段 (T_{1f}³)

出露于矿区北部 (矿区深部) 沿走向一线。钻孔揭露最小厚度 18.95m (102 钻孔), 最大厚度 83.31m (403 钻孔)。从钻孔揭露情况来看, 本组主要以灰紫色、紫红色薄至中厚层状, 水平层理、缓波状层理的粉砂岩、泥质粉砂岩及粉砂质泥岩组成。

5) 第四系 (Q)

广泛分布于矿区南部 (矿区浅部) 低洼地段, 现多为耕地、植被及村寨, 岩性主要为坡积和残积的粘土, 次为冲积物等。钻孔揭露最小厚度 2.40m (202 钻孔), 最大厚度 16.80m (201 钻孔), 均厚 9.80m。

矿区地层综合柱状见 **图3.1-1**。

(2) 矿区构造

1) 矿区地质构造

矿区位于泥堡向斜南东翼北东端，总体呈一单斜构造，走向北东，倾向北西，倾角为 10°-20°，浅部倾角一般 12°，深部倾角略有变陡，为 18°左右。由北（深部）向南（浅部）分别为飞仙关组、长兴组和龙潭组。

2) 断层

矿区内共发育 4 条断层，为斜交逆断层 F₁、走向逆断层 F₂、斜交逆断层 F₃ 和隐伏正断层 F₄₀₂。其中，落差大于 30m 的为斜交逆断层 F₁ 和走向逆断层 F₂，落差小于 30m 的为斜交逆断层 F₃ 和隐伏走向正断层 F₄₀₂。

F₁ 断层——斜交逆断层，为矿区内主断层。地表出露于 1—1'至 3—3'勘查线之间的浅部。F₁ 断层走向北东，倾向北西，延伸长度 1500m 左右，倾角 32°左右。地表露头较为明显，断层两盘形成陡坎，见破碎带和断层角砾岩，F₁ 断层由 301 和 102 钻孔控制，301 钻孔重复 24 煤层，102 钻孔重复 19 煤层和 24 煤层中间地层，301 钻孔揭露落差 65m 左右，102 钻孔揭露落差 25m 左右。分析可知 F₁ 断层落差浅部大，向深部逐渐变小，符合断层向深部逐渐消失的规律，为矿区内主断层。该断层性质已查明。

F₂ 断层——走向逆断层，地表出露于 1—1'至 3—3'勘查线之间的中部。F₁ 断层走向北东东，倾向北北西，延伸长度 650m 左右，倾角 45°左右。地表露头较为明显，见破碎带、断层角砾岩和挤压现象，断点附近岩芯破碎，F₂ 断层由 201 钻孔、井下暗斜井断层点控制，重复 19 煤层，落差 80m 左右。该断层性质已查明。

F₃ 断层——斜交逆断层，地表出露于 1—1'勘查线的浅部。断层走向近东西，倾向近正北，延伸长度 900m 左右，倾角 30°左右，相交于 F₁ 断层。地表露头较为明显，见破碎带和断层角砾岩，断点附近岩芯破碎，F₃ 断层由 101 钻孔控制，重复 26 煤层，落差 25m 左右。分析可知 F₃ 断层为 F₁ 断层的后期次生断层。该断层性质已查明。

F₄₀₂ 断层——隐伏走向正断层，根据区域资料，该区域多发育走向正断层，故推断 F₄₀₂ 断层为隐伏走向正断层，走向近东西，倾向近正北，倾角 40°左右。地表无出露，F₄₀₂ 断层由 402 钻孔控制，缺失 19 煤层与 24 煤层之间地层，落差 25m 左右。该断层性质已基本查明。

表 3.1-2 断层特征一览表

断层编号	断层位置	产状			性质	矿区内延伸长度(m)	上下层接触关系及对煤层影响	落差(m)	查明情况
		走向	倾向(°)	倾角(°)					
F ₁	1—1'至 3—3'勘查线之间的	北东	北西	32	斜交逆断层	1500	(1) 301 和 102 钻孔控制，301 钻孔重复 24 煤层，102 钻孔重复 19 煤层和 24 煤层中间地层； (2) 301 钻孔破碎带标高为 1424.26-1429.42m，影响范围上至标高 1453.42 m，下至标高 1419.15 m，岩芯破碎，倾角无明显变化；	浅部 65m，深部 25m	已查明

	浅部						(3) 102 钻孔破碎带标高为 1348.18-1350.55 m, 影响范围上至标高 1375.58m, 下至标高 1337.78m, 岩芯破碎, 上段倾角变化较大 15°—70°, 靠近角砾岩处为 70°, 下段倾角变化小。		
F ₂	1—1' 至 3—3' 勘查线之间的中部	北东东	北北西	45	走向逆断层	650	(1) 201 钻孔和井下巷道断层点控制, 重复 19 煤层; (2) 201 钻孔破碎带标高为 1465.81-1470.02 m, 影响范围上至标高 1501.01 m, 下至标高 1420.24 m, 岩芯破碎, 上段倾角 17°—38°变化, 下段倾角 17°—35°, 之后倾角渐变为 15°。 (3) 井下掘进暗斜井遇断层点坐标: X=281775.052m、Y=355037149.2399m、Z=+1497.58m; 走向 220°、倾向 130°、倾角 65°。	80	已查明
F ₃	1—1' 勘查线的浅部	东西	正北	30	斜交逆断层	900	(1) 101 钻孔控制, 重复 26 煤层; (2) 101 钻孔破碎带标高为 1367.31-1374.13m, 影响范围上至标高 1401.97 m, 下至标高 1362.97m, 见镜面擦痕, 揉碎现象, 上段倾角 15°—31°变化, 下段倾角 31°, 之后倾角渐变为 15°。	30	已查明
F ₄ 02	402 钻孔	东西	正北	40	隐伏走向正断层		(1) 402 钻孔控制, 缺失 19 煤层与 24 煤层之间地层; (2) 402 钻孔破碎带标高为 1321.52-1323.16m, 影响范围上至标高 1365.97 m, 下至标高 1283.16m, 见断层角砾岩, 揉碎现象, 上段倾角变小 6°左右, 下段倾角变小为 6°, 之后倾角渐变正常倾角 11°。	25	基本查明

3、环境地质现状

井田为中山地形, 处于以斜坡沟谷为主组成的侵蚀地貌地区, 地势总体北部高, 南部低。

出露分布于地表的灰岩的力学性质良好, 稳定性亦好, 抗风化能力强, 不利之处为地下岩溶发育, 总体上, 其工程地质条件较好。

含煤地层出露于井田南部及矿界外, 其岩性主要为碎屑岩类岩石, 该类岩石易风化, 力学性质较差, 稳定性亦较差, 若在该岩石分布地带进行工程建筑活动时, 应预防上述不良地质现象的发生。

经野外填图和 401 揭露, H1—祭山坡滑坡分布于寿田村, 该滑坡名称沿用原《贵州省普安县泥堡勘探区煤矿普查地质报告》(黔国土资函(2004)161号)中滑坡的命名。含煤地层被滑坡所覆盖, 导致煤层未出露于地表。滑坡体的物质来源主要以飞仙关组第一、二段、长兴组的崩塌、滑动、移动后堆积而成, 地形特征较明显。滑坡体岩性较破碎、紊乱, 纵向和横向裂隙较发育。

祭山坡滑坡由 401 钻孔控制圈定, 滑坡底界的深度分别为 62.23m, 其中, 14.99m 以上为飞仙关组第一、二段灰绿色粉砂岩和粉砂质泥岩组成, 14.99—62.23m 为长兴组深灰色粉砂岩和粉砂岩粉砂质泥岩组成, 岩芯破碎并伴有水侵蚀现象, 直接上覆于地

层不全的龙潭组（P31）。

该滑坡体一部分位于井田浅部，一部分位于井田之外，对煤层赋存有一定影响。根据《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）初步设计说明书》已将滑坡范围划为了禁采范围，因此项目后期开采对其的影响较小。

三联煤矿（兼并重组）矿区水文地质及环境地质见图 3.1-2。

3.1.3 地表水水文特征

矿区属珠江流域北盘江水系。北盘江自北西向南东蜿蜒于矿区北边外，距三联矿区最短距离 29.82km，江面标高 450~500m，系区域一级侵蚀基准面。区外由于碳酸盐岩广泛分布，地貌上以岩溶峰丛~洼地为主，石芽、溶沟、溶槽、落水洞、溶斗、竖井较发育，大气降水容易渗入地下。

矿区地表水不发育，无河流及大的地表水体，地表水大多为雨季“V”型冲沟水，冲沟流程短，水量小，一般小于 1l/s，旱季时干涸。主要溪沟分布如下：

白岩脚小溪：发源于工业场地南侧约 500m 的这都附近，为矿井事故直排的直接受纳水体。位于工业场地南侧，主要降水补给，自西向东，径流约 9130m 后，在耙耙铺附近汇入麻沙河。

耙耙铺小溪：为矿井排污受纳水体。发源于矿区东北侧，总体上由北西向南东流淌，中部稍有弓形弯曲，平面上呈“弯弓”形态展布。耙耙铺小溪于排污口下游径流约 3.2km 后。在耙耙铺附近汇入麻沙河，再径流约 2.4km 汇入猪场河。

三联煤矿（兼并重组）区域水系见图 3.1-3。

区域地表水系分布见图 3.1-3。

3.1.4 气候

本区属北亚热带冬春干燥、夏季湿润型气候，四季较为分明，冬暖夏凉。年平均气温 15.2℃，最冷月 1 月平均温度 6.1℃，最热月 7 月平均温度 22.1℃，极端最低气温 -7.8℃，极端最高气温 34.6℃。年平均降水量 1320.5mm，集中于夏半年，最大一日降水量曾达 207.6mm。年平均风速 1.9m/s，全年以 E 风为多，夏季盛行 S 风，冬季盛行 ENE 风，年平均相对湿度 80%，最大在秋季，达 83% 左右。年平均日照时数 1553.3 小时，占可照时数的 35%，春季为最多，冬季为少。

3.1.5 地震

按照贵州省城乡建设环境保护厅（黔城设通发（1992）230 号）文《关于公布贵州省地震烈度新区规划的通知》以及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015，1：400

万),本区地震烈度属VI度区,地震动峰值加速度 0.05g,地震动反应谱特征周期为 0.35s。据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001),抗震设防烈度为VI度,近年矿区没有发生地震,矿区属于稳定区域。

3.2 矿区周边敏感目标

3.2.1 放马坪风景名胜区

放马坪为省级风景名胜区位于兴仁市下山镇境内,距县城 24km,于 2003 年 11 月经贵州省人民政府(黔府函〔2003〕421 号文)批准,总面积 83.45km²。主景点为放马坪高原草场,总面积 33.3km²,海拔 1600 多米,风光旖旎,有“高原塞外”之称,草场已进行部分区域的观光生态业和养殖业开发,开发面积 28490 亩,其中人工草场 5000 亩、天然草场 16000 亩、天然林 7490 亩,是贵州省罕见的神秘高原天然大草场,放马坪不仅有天然旅游资源和历史遗址(马乃营营盘遗址),其周边还有丰富的矿产资源。本矿井西南侧矿界距放马坪省级风景名胜区——三道沟景区约 1.6km,矿井开发对该省级风景名胜区无影响。矿井评价区范围内无其它特殊的自然景观及人文景观。

三联煤矿(兼并重组)与放马坪省级风景名胜区位置关系见图 3.2-1。

3.2.2 尖山水库

尖山水库,位于贵州省黔西南布依族苗族自治州兴仁县潘家庄境内。根据设计资料,尖山水库正常蓄水位 1372 米,死水位 1347 米,校核洪水位 1373.17 米;总库容 1439 万立方米,正常蓄水位库容 1336 万立方米,死库容 108 万立方米,调节库容 1228 万立方米。水库为多年调节水库,大坝高 53.9 米。项目总投资 4.067 亿元。灌溉面积 48975 万亩,供水人口 7.2 万人。尖山水库与拟建的潘家撞响水水库相邻,两个水库建成后,可联网运行,可为潘家庄、下山、新龙场、城北 4 个乡镇、街道办供水。以尖山水库为龙头,与规划的新龙场梅子冲水库、下山水库、鲁础营小桥河水库等形成水库群,可解决兴仁西北部地区的缺水问题。该水库不仅是农田灌溉、人畜饮水,还可向煤炭工业区供水,具有战略意义。

根据现场调查,尖山水库已建成并正常蓄水,并已对部分居民进行供水。

《兴仁县尖山水库工程环境影响报告书》,已由黔西南州环境保护局,于 2012 年 9 月 6 日,以州环审〔2012〕50 号(附件 19)予以批复。水库目标水质参照《地表水环境质量标准》(GB8388-2002) III 类标准。

根据兴仁市人民政府文件《兴仁市人民政府关于贵州汉诺矿业有限公司兴仁县三联煤矿采矿权申请范围不在禁采建区的情况说明》(2019 年 12 月),兴仁县三联煤矿

采矿权申请范围符合《自然资规〔2019〕1号》文件规定，与兴仁市境内生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地、水库淹没区和不在禁采禁建区不重叠。由于尖山水库尚未划定水源保护区内，因此，要求业主尽早处理尖山水库水源地范围及保护区范围是否重叠的情况。

三联煤矿（兼并重组）与尖山水库位置关系见**图 1.8-1**。

3.3 矿区周边敏感目标

本矿井周边有这都大发煤矿、国保煤矿 2 个矿井，这两个矿井均为停产矿井。周边煤矿分布详见**图 3.3-1**。

表 3.3-1 周边矿区简况

序号	矿名	生产规模	生产现状	与本项目位置关系
1	黔西南州贵广矿业有限公司黔西南州久丰矿业（集团）有限公司兴仁县新龙场镇国保煤矿	60 万 t/a	停产矿井	位于三联煤矿矿界外东侧
2	贵州融华集团投资有限责任公司兴仁县新龙场镇这都大发煤矿	60 万 t/a	停产矿井	位于三联煤矿矿界外西侧

4 地表沉陷预测与生态影响评价

4.1 生态环境现状调查与评价

4.1.1 区域生态功能区划

根据《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙编著），评价区属“于贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——黔西北高原山地常绿栎林云南松林漆树及核桃林地区——六枝兴仁高原山地常绿栎林云南松林及石灰岩植被小区”，受人类活动的长期影响，原生植被破坏严重，被次生植被（乔木、灌木、草丛等）和人工植被（农田植被、人工林等）所代替。

4.1.2 评价区植被分布现状

（1）植被现状调查

①调查范围

矿区边界外扩 500m，约 5.5699km²。

②调查内容

项目周边植被生长状况、野生保护植物、古树名木的种类、分布、数量。针对典型群落进行样方调查，在实地踏勘的基础上，确定典型地段群落类型，采用生态地植物样地记录法进行群落调查。

③调查方法

评价区域植被分布现状采用资料收集和现场样方调查两种方式。

①基础资料收集

收集整理项目评价范围及邻近地区现有生物资料，包括市志、统计年鉴以及林业、环保、水利、农业、国土资源等部门提供的相关资料，并且参考《贵州植被》、《贵州植物志》等专著。

②野外实地调查

植被调查采用资料收集分析和实地调查相结合的方法；对保护植物、名木古树调查采取现场调查和民间查访相结合的方法进行。通过样地调查，确定评价范围内的植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。

A、植物群落调查

在实地踏勘的基础上，确定该项目评价范围内的植被类型系统，并在相关类型的典型地段设置相应大小的样方，采用生态地植物样方法进行群落调查。在评价区范围

内，共设置了有代表性的样方 3 个，见表 4.1-1。由于评价区植被多为次生植被，故乔木群落样方面积为 $20 \times 20 \text{m}^2$ ，灌木样方为 $5 \times 5 \text{m}^2$ ，草本样方为 $1 \times 1 \text{m}^2$ ，记录样方的所有种类，并按地植物调查的德鲁捷（Dludé）多度级及常规调查作样方记录，利用 GPS 确定样方位置。

B、植物种类调查

在调查过程中，确定评价区域内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。同时采用路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在重点区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。

C、生态制图

在现场调查和群落样地调查的基础上，采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行生态环境质量的定性和定量评价。

制图软件：ArcGIS NV，数据源：ZY-3，分辨率：2.1m，成像时间：2020 年 2 月，解译得出项目评价区植被现状图、土壤侵蚀图、土地利用图。

D、样地布设

①布设原则

植被调查取样的目的是通过样地的研究，准确的推测评价范围内植被的总体概况。因此所选取的样地应具有代表性，能通过有限的抽样获得较为准确的植被有关特征，在对评价范围的植被进行样方调查的过程中，采取的原则是：

A、在拟建项目各场地周围设置样地，并考虑区域布点的均匀性和代表性。

B、所选取的样地植被为评价范围分布比较普遍的类型。

C、样地的设置避免对同一种植被进行重复设点。

D、尽量避免取样误差，避免悬着路边易到之处，两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样地的布置具有代表性，调查的植被中包括了绝大部分主要植被类型。

②样地设置

在收集、初步整理项目所在区域卫星遥感影像、土地利用图件、生态资源的调查

资料等基础之上，项目组在野外调查前制定了调查计划。根据评价区内不同植被类型做了样地布点设计，同时对本项目各场地处及周边设置观察样地、采样样地。通过对项目区重要生态环境控制点进行现场勘察，对评价区域各地农业生态环境、野生动植物资源、植被类型进行了调查；脊椎动物调查与植物及植被同步进行。

本次评价共选取了 3 个生态考察点进行样地调查，样地调查点位具体情况见表 4.1-1，本项目调查路线及典型样地调查点位见图 4.1-1，植被分布现状见图 4.1-2。

表 4.1-1 评价范围内典型样地汇总表

序号	生态考察点位	地理坐标	海拔 (m)	植被型	植被类型
1	评价区西北侧	E105°1'45.20", N25°27'50.23"	+1774.92	针叶林	云南松、杉木针叶林群系
2	评价区内南侧	E105°2'30.66", N25°27'7.86"	+1600.59	灌丛植被	火棘、悬钩子等群系
3	矿区内中部	E105°2'32.67", N25°27'58.27"	+1619.49	灌草丛植被	白茅、五节茅群系
4	矿区北部	E105°2'23.32", N25°28'10.12"	+1827.14	阔叶林	栓皮栎群系

(3) 主要植被类型

在实地调查基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，参照吴征锚等《中国植被》，黄威廉、屠玉麟、杨龙《贵州植被》以及宋永昌《植被生态学》中对中国和贵州自然、人工植被的分关系统，可将评价区植被划分为自然植被和人工植被等两大类，其中自然植被又可划分为森林植被、灌丛及灌草丛植被，人工植被下可划分为水田植被和旱地植被；通过现场调查，评价区内未发现珍稀保护植物物种和名木古树。

评价区植被分类系统、主要植被及其在评价区域分布见表 4.1-2。

表 4.1-2 评价区植被类型、面积及特征表

植被系列	植被型组	植被型	群 系	面积 hm ²	所占 比例
自然 植被	I. 针 叶林	一、暖性针 叶林	1. 云南松、杉木群系 Form. <i>Pinus yunnanensis</i> , <i>Cunninghamia Lanceolata</i>	115.92	20.81
		二、针阔叶 混交林	2. 栓皮栎、麻栎群系 <i>Pinus yunnanensis</i> , <i>Quercus variabilis</i>	21.57	3.87
	II. 灌 丛 和灌草 丛	三、灌丛	3 火棘、悬钩子群系 <i>Pyracantha fortuneana</i> , <i>Rubus L.</i> , <i>Rosa cymosa Tratt.</i> , <i>Viburnum foetidum</i> , <i>Arthraxon hispidus</i>	138.97	24.95
		四、灌草丛	4. 白茅、五节茅群系 <i>Imperata cylindrica</i> , <i>Miscanthus floridulus</i> , <i>Setaria viridis</i>	55.12	9.90

人工植被	农田植被	五、水田作物	5.以水稻-小麦(油菜)为主一年两熟水田作物组合	63.46	11.39
		六、旱地作物	6.以玉米-小麦(油菜)为主的一年两熟旱地作物组合	134.28	24.11
合计				529.31	95.03

① 森林植被—云南松、杉木群系 (Form.*pinusyunnanensis*)

评价区内森林植被以马尾松(*Pinus massoniana*)、杉木(*Cunninghamia lanceolata*) 群系等暖性针叶林为主, 多为人工林; 主要呈斑块状分布于评价区西部及其他等土层较厚的山体上。马尾松、杉木为群系优势种, 平均高约 15m, 平均胸径约 20cm, 区域总体长势较好。群系层次明显, 可分为乔木层、灌木层、草本层。群落总覆盖度约为 97%, 林中常混生有白栎(*Quercus fabri*), 栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、野生椿 (*Euscaphis japonica*)、贵州石栎、细叶青冈、包石栎、甜槠栲、大叶栲、峨眉栲等树种, 形成针阔叶混交林群落外貌景观。常见林下灌木有映山红、矮杨梅(*Myrica nana*)、马桑 (*Coriaria nepanensis*)、盐肤木 *Rhus chinensis* 等; 伴生草本植物大多为芒萁、芒、狗尾草、苔草等, 覆盖度约 15%。样方统计见表 4.1-3。

表 4.1-3 云南松、杉木群系样方表

地点	评价区西北侧								
海拔	1774.92m	坡度:	10°	坡向:		时间: 2021.7.6			
乔木层 (A)	样方面积 20×20m ²			总覆盖度: 134%					
植物种名	层次	株或多度	覆盖率%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
马尾松 <i>Pinus massoniana</i> Lamb.	A	43	62	16	25	15	30	盛	常绿针叶
杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.		20	23	14	20	15	21	盛	常绿针叶
石栎 <i>Lithocarpus glaber</i> (Thunb.) Nakai	A	17	19	15	20	14	20	盛	常绿针叶
枫香 <i>Liquidambar formosana</i> Hance	F	8	9	11	16	11	18	盛	落叶阔叶
麻栎 <i>Quercus acutissima</i> Carruth.	F	7	6	10	15	10	17	盛	落叶阔叶
栓皮栎 <i>Quercus variabilis</i> Bl.	F	5	4	8	12	8	15	盛	落叶阔叶
蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn var. <i>latiusculum</i>	H	Cop ¹	7	0.4	0.8	/	/	盛	多年生
芒萁 <i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Berhn.	H	Cop ¹	7	0.5	0.8	/	/	盛	多年生

②森林植被-栓皮栎、麻栎群系 (*Pinus yunnanensis*, *Quercus variabilis*)

此群系分布在矿区及评价区北部, 群落结构较为简单, 高度一般达 5.6m, 总盖度约 75%, 一般分乔木层、灌木层和草本层。乔木层高度约 14m, 层盖度约 70%, 主要种类为栓皮栎、麻栎等; 灌木层高度约 3.0m, 层盖度约 45%, 常见种类火棘、小果蔷薇等; 草本层高度约 0.5m, 盖度约 30%, 常见种类有白茅、野古草等。

表 4.1-4 栓皮栎、麻栎群系样方表

地点	矿区内北侧									
海拔	+1827.14m	坡度	15°	坡向:				时间: 2021.7.6		
乔木层 (A)	样方面积 20m×20m			总覆盖度: 41%						
植物种明	层次	株数/ 多度	覆盖率%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型	
				平均	最高	平均	最大			
麻栎 <i>Quercus acutissima</i> Carr.	A	Cop1	6	1.6	5.6	1.5	2.8	中	落叶阔叶	
栓皮栎 <i>Quercus variabilis</i> Blume	A	sp	4	2.5	5.0	4.0	6.0	中	落叶阔叶	
火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i> (Maxim.) Li	F	sp	4	1.5	2.0	3.5	4.5	中	落叶灌木	
小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i> Tratt.	F	Cop1	15	1.5	2.5	2.0	3.0	盛	落叶灌木	
白茅 <i>Imperata cylindrica</i> (Linn.) Beauv.	H	Cop1	8	0.4	0.6	/	/	中	多年生	
芒 <i>Miscanthus sinensis</i> Anderss.	H	sp	4	0.35	0.55	/	/	中	多年生	

③灌丛植被——火棘、悬钩子、小果蔷薇、臭荚蒾、苎草等群系 (*Pyracantha fortuneana*, *Rubus L.*, *Rosa cymosa* Tratt., *Viburnum foetidum*, *Arthraxon hispidus*)

此类灌丛植被评价区灌丛植被以火棘、悬钩子、马桑、矮杨梅(*Myrica nana*)、盐肤木为优势种;此外,灌丛中常生长有臭荚蒾、苎草、小果蔷薇、山胡椒、火把果、野花椒、映山红、南烛 (*Lyonia ovalifolia*) 等。群落总覆盖度多在 50~90%,部分生长密集、旺盛处能达到 95%,群落一般高 1.0~2.2m,少数种类可达 2.2m 以上。该群系呈连片状分布于评价区各处,底层伴生有丝茅(*Imperata koenigii*)、青蒿(*Artemisia apiacea*) 茅草、蕨类等。样方统计见表 4.1-5。

表 4.1-5 火棘、悬钩子群系样方表

地点	矿区内东北侧									
海拔	1762.99m	坡度:	10°	坡向:				时间: 221.7.6		
乔木层 (A)	样方面积 20×20m ²			总覆盖度: 69%						
植物种名	层次	株或多度	覆盖率	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型	
				平均	最高	平均	最大			
火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i>	F	Cop ²	25	1.8	3	2	3	盛	落叶灌木	
悬钩子 <i>Rubus L.</i>	F	Cop ²	12	1.5	2.7	2	3	盛	落叶灌木	
小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i> Tratt.	F	Cop ¹	16	1.7	2.6	2	2.5	中	落叶灌木	
臭荚蒾 <i>Viburnum foetidum</i>	F	Cop ¹	8	1.1	2.5	2	2.5	中	常绿灌木	
苎草 <i>Arthraxon hispidus</i>	H	Cop ¹	7	0.3	0.6	/	/	盛	多年生	

④灌草丛植被——白茅、五节芒、狗尾草群系 (*Imperata cylindrica*, *Miscanthus floridulus*, *Setaria viridis*)

此类山地灌草丛植被是评价区内常见的植被类型,该群系主要优势种为白茅

(*Imperata cylindrica*)、五节芒(*Miscanthus floridulus*)、狗尾草(*Setaria viridis*)，其叶层高度一般在 40~50cm 左右，群落总覆盖度多在 50~90%之间，生殖苗高可达 180cm。此外，群落中常见伴生有：野古草、野燕麦(*Avena fatua*)、芒萁(*Dicranopteris pedata*)、马先蒿(*Pedicularis labordei*)、苎草及豆科、菊科等草本植物。该群落呈大片斑块集中分布于评价区中部，发育于酸性土壤上。样方统计见表 4.1-6。

表 4.1-6 白茅、五节茅群系样方表

地点	井田东部								
海拔	2000m	坡度:	10°	坡向:		时间: 2018.7.6			
乔木层 (A)	样方面积 20×20m ²			总覆盖度: 116%					
植物种名	层次	株或多度	覆盖率	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
白茅 <i>Imperata cylindrica</i>	H	Cop ³	45	0.6	1.3	/	/	盛	多年生
五节茅 <i>Miscanthus floridulus</i>	H	Cop ³	36	0.6	1.2	/	/	盛	多年生
剪股颖 <i>Agrostis matsumurae</i> <i>Hack. ex Honda</i>	H	Cop ²	12	0.5	1	/	/	盛	多年生
香茅 <i>Cymbopogon citratus</i>	H	Cop ¹	11	0.3	0.6	/	/	盛	多年生
芒萁 <i>Dicranopteris dichotoma</i>	H	Cop ¹	6	0.3	0.6	/	/	盛	多年生
马先蒿 <i>Pedicularis Linn.</i>	H	Cop ¹	2	0.3	0.6	/	/	盛	多年生

④农田植被

评价区内人工植被主要为以旱地及水田为主的农田植被。旱地植被主要为玉米——油菜（小麦）一年两熟旱地作物组合。本评价区共有旱地 134.28hm²，约占评价区土地总面积的 24.11%。植被的夏秋建群层片以玉米为主。在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以小麦、油菜、豌豆、胡豆、洋芋等小季作物为主，形成“玉—麦”、“玉—油”、“玉—豆”等多种作物组合。该区域植被由于受喀斯特生态环境干旱的影响较大，生产水平不高，玉米平均单产约 280~320kg/亩，因此改善旱地植被的生态条件，尤其是保证作物生长所需的水、肥，乃是提高旱地植被生产水平的重要措施。以玉米、油菜（小麦）为主的旱地植被对评价区农民生活水平的保证和农村经济的发展具有重要意义。

评价区有水田 63.46hm²，约占评价区土地总面积的 11.39%，主要分布于评价区内中南部平缓地带，夏秋主要以水稻为主，在水稻间歇期主要种油菜、小麦等作物，形成“水稻-油菜”、“水稻—小麦”等作物组合。

(4) 生物量计算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以t/hm²表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也不同。

森林群落的生物量根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均生物量为79.2 t/hm²，加上林下灌木和草本的平均生物量10

t/hm²，则贵州森林的平均生物量为89.2 t/hm²。

灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995，14(3)等的研究成果，灌丛和灌草丛生物量分别为26.01t/hm²和7.79t/hm²。

农田植被生物量应该由三部分组成，即作物子粒、秸秆和根茬。由于目前无贵州本省农田的农田植被的秸秆和根茬单位面积产量，本次评价生物量借用湖南省以玉米为主的旱地作物秸秆平均产量 3.71t/hm²、根茬平均产量 0.83t/hm²、东北地区水稻秸秆（茎叶）平均产量 2.32t/hm²、根茬平均产量 0.72t/hm²，以及当地单位面积谷物（子粒）的平均产量（玉米：350kg/亩×15=5.25t/hm²，稻谷：450kg/亩×15=7.5t/hm²）来估算其实际生物量（方法参照屠玉麟等《北盘江董箐水电站库区库周陆生生物现状及影响评价报告》，2005.12）。农田植被计算得出的生物量计算标准见表 4.1-7。

表 4.1-7 评价区农田生物量标准计算表

植被类型	子粒重 t/hm ²	秸秆重 t/hm ²	根茬重 t/hm ²	生物量 t/hm ²
以水稻为主的水田植被	7.5	2.32	0.72	10.54
以玉米为主的旱地植被	5.25	3.71	0.83	9.79

评价区植被生物量估算见表 4.1-8。

表 4.1-8 区域植被生物量估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)
森林植被	89.2	137.49	12264.11
灌丛植被	26.01	138.97	3614.61
灌草丛植被	7.79	55.12	429.38
旱地植被	9.04	134.28	1213.89
水田植被	9.79	63.46	621.27
合计	26.26 (平均)	529.32	18143.26

4.1.3 陆生脊椎动物现状

由于受人类干扰，评价区森林植被盖度相对较低，适宜野生动物栖的环境有限，动物区系结构组成较简单，在此生态境域中，动物种类比较贫乏。本次调查主要采取资料查阅和调查访问的方式，对区内脊椎动物的常见种类进行调查。据现场咨询与调查，近年来偶见的兽类主要有野兔、黄鼬、长吻松鼠、竹鼠等，它们主要分布于评价区内的有林区；爬行类动物主要有蛇类，两栖类有蛙类等，蛇类主要为菜花蛇、蛙类主要为雨蛙，均为贵州省重点保护动物；鸟类主要有麻雀、喜鹊、画眉等。基本多是常见的动物物种。

4.1.4 土壤类型及分布

矿区及附近区域土壤主要为黄壤，黄壤属温润、干温季不明显生物气候条件下发

育而成的土壤，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，全剖面呈酸性也适于偏酸性速生树种的生长，土壤在风化作用和生物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显，全剖面呈酸性和强酸性。黄壤可通过耕作，施肥等一系列农耕技术措施，使表层有机质分解，土壤酸度降低，肥力不断提高，演变形成高度熟化的土壤，适于偏酸性速生树种的生长。pH 值在 4~6.5 之间。根据当地农村的种植习惯，主要种植玉米、油菜、马铃薯等。玉米每亩产 350kg，马铃薯亩产 750kg，油菜单产 150kg/亩。

4.1.5 土壤侵蚀现状

三联煤矿处于贵州省兴仁县新龙场镇境内，区内地形以中山为主，内部多盆地和缓坡，境内碳酸盐类岩石广泛分布，岩溶地貌如溶丘、洼地、峰丛、溶斗、伏流等分布普遍。项目区内水土流失以水力侵蚀为主，水土流失侵蚀方式为面蚀，按照国家《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），评价区土壤侵蚀划分为 4 个等级，评价区现状平均土壤侵蚀模数为 753.74t/(km²·a)，属轻度侵蚀区，容许土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a)。

评价区土壤侵蚀现状见表 4.1-9 和图 4.1-3。

表 4.1-9 评价区土壤侵蚀现状表

土壤侵蚀强度	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	年侵蚀量 (t)
微度侵蚀	367.59	66.00	500	183795
轻度侵蚀	84.86	15.23	1500	127290
中度侵蚀	71.14	12.77	3000	213420
强度侵蚀	33.41	6.00	6500	217165
合计	556.99	100	/	741670

4.1.6 土地利用现状

本项目评价区土地利用情况划分为水田、旱地、有林地、灌木林地、草地、农村居住地及其他建筑土地 7 种类型。

评价区土地利用现状统计表见表 4.1-10 及图 4.1-4。

表 4.1-10 评价区土地利用类型面积统计表

土地利用类型	区域面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
水田	63.46	11.39
旱地	134.28	24.11
有林地	137.49	24.68
灌木林地	138.97	24.95
草地	55.12	9.90
农村居民点	17.14	3.08
其他建设用地	10.54	1.89

总 计	556.99	100
-----	--------	-----

由表 4.1-10 可知，评价区内土地利用以灌木林地为主，占评价范围土地总面积的 24.95%，其次为有林地，占评价范围土地总面积的 24.68%。

4.1.7 生态环境现状评价

评价区人类活动频繁，目前主要为农业生态环境，周围工业污染源主要为煤矿企业。区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前农业生态系统基本稳定，生态环境质量现状整体尚好。区域受人为因素干扰影响相对较大，但具有一定的自然生产能力和受干扰后的恢复能力，但在受到外来干扰后，需要进行人工加以强化保护和恢复。

4.2 建设期生态影响分析及保护措施

4.2.1 生态环境影响分析

本项目建设期对生态环境的影响主要在于场地、进场道路等建设造成植被破坏、生物量减少、水土流失等以及施工扰动生境对野生动物的影响等。

矿井总占地为 9.82hm²，新增占地 4.87hm²，主要为旱地、水田及有林地。项目新增占地主要为人工植被，无珍稀保护植物，占用耕地相对于整个评价区面积较小，对区域农业生产影响较小。本工程建设不会大面积改变当地植被的种类与分布，因此项目建设对森林植被的影响甚微。

工程新增占地建设将不可避免的开挖土地，破坏地表植被致使区域内的生物量减少，根据估算，因新增占地减少的生物量约 135.77t，占评价区目前生物量的 0.77%，对区域植被生物量影响较小。

工程施工期土地的开挖、填方、平整等，破坏地表植被、剥离土壤，不可避免使土壤裸露，从而增加了区域的土壤侵蚀模数，雨季施工将增加区域水土流失量，在不采取水土保持措施的情况下，项目施工期新增水土流失量较大，严格按照批复的水土保持方案做好施工期的水土保持措施后，其新增水土流失量可得到有效控制。

本项目所在地区人类活动频繁，交通道路较多，野生动物较少，经常出没的动物为常见的小型野生动物多为鸟类和鼠类等。工程建设中占地及各种施工活动会破坏原有植被，影响动物的活动区域，部分野生动物可能逃逸或向外迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响，但对生物多样性影响较小。

4.2.2 施工期生态保护措施

(1) 施工期生态环境管理

业主应结合本矿井工程施工期占地、植被破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作；进一步完善施工期的环境管理，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

(2) 水土流失整治措施

①施工中不得将临时堆放的土石方任意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

②在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

③对于工业场地和矸石周转场施工区，为避免产生新的水土流失，应按《水保方案》要求先行完善工业场地和矸石周转场截排水沟、工业场地硬化等水土保持工程的建设。

(3) 植被的保护和恢复措施

①施工用地要尽量少占用林地等植被较好的地块，以减少对表土和植被的破坏、产生新的水土流失。

②项目施工过程中应加强管理，尽量将施工临时用地布置在永久占地范围内，减少占地和扰动，做好项目区挖填方平衡，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤与植被的破坏面积；对施工临时占地，工程建设结束后，应进行植被恢复。

③建设单位应预先将旱地的耕作层（表层熟土）剥离保存，并防止造成水土流失，将这些土壤作为今后覆土绿化、复垦以及改造中低产田用土，保护和合理利用贵州珍贵的土壤资源。

④施工中尽量保护区内现有树木，否则应进行移栽，或异地补偿，施工结束后，按照要求对厂区进行绿化，通过植树、种植草等方式，可弥补一定量的占地和施工中造成的影响。

⑤加强对施工人员的宣传教育和管理工作，禁止滥捕乱猎，保护野生动物。

4.3 地表沉陷预测与评价

4.3.1 预测范围

根据环评所要求的精度，地表沉陷预测采用由中国矿业大学开发的“开采沉陷预测软件 MSPS”，对三联煤矿（兼并重组）一采区、全井田开采地表变形进行预测。

4.3.2 预测模式

(1) 预测模式

评价采用概率积分法对三联煤矿（兼并重组）地表移动变形进行预测，并考虑受山区滑移的影响，对预测模式进行了山区修正。

(2) 最大值预测

本项目可采煤层倾角 12° ，属缓倾斜煤层，按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》预测公式进行预测（此处仅列出预测基本公式）：

$$\text{最大下沉值: } W_{max}=q \cdot m \cdot \cos\alpha \quad (\text{mm}) ;$$

$$\text{最大倾斜值: } i_{max}=W_{cm}/r \quad (\text{mm/m}) ;$$

$$\text{最大曲率值: } K_{max}=1.52W_{cm}/r^2 \quad (10^{-3}/\text{m}) ;$$

$$\text{最大水平移动值: } U_{max}=b \cdot W_{cm} \quad (\text{mm}) ;$$

$$\text{最大水平变形值: } \varepsilon_{max}=1.52bW_{cm}/r \quad (\text{mm/m}) ;$$

式中： m —煤层法线厚度，m； q —下沉系数； α —煤层倾角， $^\circ$ ； r —主要影响半径， $r=H/\text{tg}\beta$ ，m； b —水平移动系数； $\text{tg}\beta$ —主要影响角正切。

4.3.3 地表移动参数的确定

(1) 下沉系数

根据三联煤矿（兼并重组）覆岩性质及开采条件，经计算，初次采动：覆岩评价系数 $P=0.5$ ，岩性系数 $D=1.64$ ，覆岩属中硬性质。当采用全部陷落法管理顶板时，对于中硬顶板顶板而言 $q=0.5(0.9+P)=0.70$ ；重复采动： $q_{\text{重}}=0.75$ ；

$$(2) \text{ 主要影响角正切: } \text{tg}\beta = (1-0.0038\alpha) \cdot (D+0.0032H) ;$$

$$(3) \text{ 主要影响半径: } r=H/\text{tg}\beta, \text{ m};$$

$$(4) \text{ 水平移动系数: } b_c = (1+0.0086\alpha) b=0.25;$$

$$(5) \text{ 拐点偏移距: } S=0.177H;$$

$$(6) \text{ 影响传播角: } \theta=90-0.68\alpha.$$

三联煤矿（兼并重组）地表形态变化预测模式输入参数见表 4.3-1。

表 4.3-1 三联煤矿（兼并重组）地表变形预计参数

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.70	重复采动取 0.75
2	主要影响角正切	tgβ	/	tgβ=(1-0.0038α)(D+0.0032H)	α=12°, H 为采深; D _初 =1.64
3	水平移动系数	bc	/	0.25	
4	拐点偏移距	S	m	0.177H	H 为采深

5	影响传播角	θ	deg	90-0.68 α	$\alpha=12^\circ$
---	-------	----------	-----	------------------	-------------------

4.3.4 地表沉陷预测结果

(1) 地表移动变形最大值预测（稳定态）

根据工程分析，三联煤矿（兼并重组）划分为两个水平三个采区开采，一采区为三联煤矿的首采区，开采煤层 17、18、19，开采标高+1700~+1150m，矿区范围内海拔标高+1450m~+1825m。煤层开采后将会引起一定程度的地表变形，评价按最不利情况，按设计开采 17、18、19 煤层后预测不同采深开采后地表移动变形最大值见表 4.3-2。

表 4.3-2 可采煤层不同采深开采后地表移动变形最大值

煤层	采厚 (mm)	采深 H (m)									
		最大移动变形值 (mm)	100	200	300	400	500	600	650	700	
17	1730	$W_{\max}=1184.54$ $U_{\max}=260.60$	i_0	32.35	16.17	10.78	8.09	6.47	5.39	4.98	4.62
			k_0	1.34	0.34	0.15	0.08	0.05	0.04	0.03	0.03
			ε_0	10.82	5.41	3.61	2.70	2.16	1.80	1.66	1.55
18	2340	$W_{\max}=1760.67$ $U_{\max}=387.35$	i_0	48.57	24.28	16.19	12.14	9.71	8.09	7.47	6.94
			k_0	2.04	0.51	0.23	0.13	0.08	0.06	0.05	0.04
			ε_0	16.24	8.12	5.41	4.06	3.25	2.71	2.50	2.32
19	3240	$W_{\max}=2376.90$ $U_{\max}=522.92$	i_0	67.29	33.65	22.43	16.82	13.46	11.22	10.35	9.61
			k_0	2.90	0.72	0.32	0.18	0.12	0.08	0.07	0.06
			ε_0	22.50	11.25	7.50	5.63	4.50	3.75	3.46	3.21
24	980	$W_{\max}=718.94$ $U_{\max}=158.17$	i_0	22.52	11.26	7.51	5.63	4.50	3.75	3.46	3.22
			k_0	1.07	0.27	0.12	0.07	0.04	0.03	0.03	0.02
			ε_0	7.53	3.76	2.51	1.88	1.51	1.25	1.16	1.08
26	1890	$W_{\max}=1386.52$ $U_{\max}=305.04$	i_0	44.89	22.44	14.96	11.22	8.98	7.48	6.91	6.41
			k_0	2.21	0.55	0.25	0.14	0.09	0.06	0.05	0.05
			ε_0	15.01	7.51	5.00	3.75	3.00	2.50	2.31	2.14
累积采厚为 10.18m, $W_{\max}=7427.57\text{mm}$, $U_{\max}=1634.08\text{mm}$											

单位: W_0 —mm, i_0 —mm/m, k_0 — $10^{-3}/\text{m}$, ε_0 —mm/m, U_0 —mm

(2) 动态移动变形预测

三联煤矿（兼并重组）主要可采煤层 5 层，地表将分别受到各煤层的采动影响。随着采空区面积的增大，塌陷区的范围将不断扩大。在这一过程中，地表点承受的移动变形情况可分为以下三类：

第一类：动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。

第二类：永久变形

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

第三类：半永久性的变形

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

(3) 典型工作面开采的动态预计

环评对三联煤矿一采区 17 煤层作典型工作面的开采动态预计。

①地表动态移动变形最大值

根据初设工作面接续工作表，投产时，17 号煤层布置 11701 综采工作面，设计开采厚度为 1.73m，工作面日推进度为 3.78m，采深平均约 170m。

地表下沉速度反映了地表变化的剧烈程度。按矿井中硬覆岩、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。

$$V_{\max}=k \cdot W_{\max} \cdot c/H$$

式中： V_{\max} ——最大下沉速度，mm/d；

K ——下沉速度系数，取 $K=1.8$ ；

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。

17 煤层首采工作面 11701 开采后产生的地表动态移动变形最大值见表 4.3-3。

表 4.3-3 首采工作面开采后地表动态移动变形最大值

工作面	设计采厚 (m)	W_m (mm)	U_m (mm)	i_m (mm/m)	k_m ($10^{-3}/m$)	ξ_m (mm/m)	最大下沉速度 (mm/d)
11701	1.73	1184.54	260.60	8.51	0.09	2.85	21.21

②地表移动持续时间

本矿井 19 煤层首采工作面 11701 开采后地表点（充分采动区内）移动变形持续时间见表 4.3-4。

表 4.3-4 19 煤层首采工作面开采后地表移动变形持续时间预计结果

工作面	起始期 (d)	活跃期 (d)	衰退期 (d)	移动总时间 (d)
11701	36.19	120.63	144.76	301.58

(4) 地表裂缝预测

在基岩直接出露区域及原地表有裂缝处，地表可能会出现裂缝，以及原有裂缝的进一步发育。在有表土覆盖的山顶、梁峁等凸形地貌部位和凸形边坡点部位，其覆盖

土体也可能会产生采动裂缝。采动裂缝的参数应包含长度、宽度、落差、深度、延伸方向角和裂缝密度等。如果没有沟谷等凹形地貌隔断，采区周围永久性裂缝的长度与工作面的走向长度大致相当；动态裂缝长度则大致与工作面长相似。按裂缝临界值：塑性大的粘土当地表拉伸变形值超过 6~10mm/m 时才发生裂缝，塑性小的砂质粘土或岩石，当地表拉伸变形达 2~3mm/m 时即发生裂缝。据此估算，三联煤矿（兼并重组）地下煤层开采后，地表是会产生动态裂缝的。

（5）首采区开采后地表沉陷预测

三联煤矿（兼并重组）首采区为一采区，开采 17、18、19 煤层，采用“开采沉陷预测软件 MSPS”，按设计预留井田境界煤柱、煤层露头防水煤柱、断层防水煤柱、采空区防水煤柱、水平防水煤柱、滑坡体保护煤柱、工业场地保护煤柱、主要井巷保护煤柱，由于项目 17、18、19 号煤层在一采区开采时形成了采空区，形成时间较长，基本趋于稳定，因此不考虑采空区叠加影响，其它区域按不留设煤柱对采区进行预测。

三联煤矿（兼并重组）一采区开采后地表下沉等值线分布见图 4.3-1。

（6）全井田开采后地表沉陷预测

本评价对三联煤矿（兼并重组）全井田开采后的地表沉陷也进行了预测，开采 17、18、19、24、16 煤层，预测时仍采用“开采沉陷预测软件 MSPS”，按设计预留井田境界煤柱、煤层露头防水煤柱、断层防水煤柱、采空区防水煤柱、水平防水煤柱、滑坡体保护煤柱、工业场地保护煤柱、主要井巷保护煤柱，由于项目 17、18、19 号煤层在全井田开采时形成了采空区（24、26 煤层采空区为禁采区域），形成时间较长，基本趋于稳定，因此不考虑采空区叠加影响，其它区域按不留设煤柱对全井田进行预测。

三联煤矿（兼并重组）全井田开采后地表下沉等值线分布见图 4.3-2。

4.3.5 地表沉陷影响分析

（1）对地表形态、地形地貌的影响

三联煤矿（兼并重组）可采煤层开采后，首采区地表沉陷最大下沉值约 5322.11mm，地表移动变形影响范围约 48.38hm²；全井田地表沉陷最大下沉值约 7427.57mm，地表移动变形影响范围约 109.38hm²；由于本井田地处山区，相对高差较大，预计本矿建成后开采造成的地表沉陷表现形式，主要还是以地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象为主，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区。地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要表现在采空区边界上山的局部区域范围内。

(2) 地表沉陷对地面居民点建筑物的影响

①居民点建筑物破坏等级的判定依据

“三下采煤规程”中制定了砖混(石)结构建筑物破坏(保护)等级标准,见表 4.3-5。

表 4.3-5 砖混(石)结构建筑物损坏等级

损坏等级	地表变形值			损坏分类	结构处理
	水平变形 ϵ (mm/m)	曲率 $k(\times 10^{-3}\text{m/m})$	倾斜 $i(\text{mm/m})$		
I	≤ 2.0	≤ 0.2	≤ 3.0	极轻微损坏	不修
				轻微损坏	简单维修
II	≤ 4.0	≤ 0.4	≤ 6.0	轻度损坏	小修
III	≤ 6.0	≤ 0.6	≤ 10.0	中度损坏	中修
IV	> 6.0	> 0.6	> 10.0	严重损坏	大修
				极度严重损坏	拆建

备注: 建筑物的损坏等级按自然间为评判对象, 根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。

在“三下采煤规程”中, 判断砖混结构建筑物损坏等级的地表变形参数分别为水平变形 ϵ 、曲率 k 和倾斜 i , 评价房屋的损害等级以水平变形值为主要依据。

②评价区村民点建筑物受影响和损坏情况

井田范围内主要分布居民点有荣上 1#和瘦田居民点。根据初步设计和地表分布的居民点, 以及保护煤柱的留设情况, 采取预测软件和计算公式相结合的方法进行预测, 其预测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 地表沉陷影响村民点及建筑物损坏等级表

序号	保护目标	移动变形最大值			破坏等级	基本情况		保护措施
		倾斜 (mm/m)	曲率 ($10^{-3}/\text{m}$)	水平变形 (mm/m)		户数	人数	
一	首采区(二采区)							
1	荣上 1#	27.66~30.29	0.49~0.57	12.17~15.38	IV	9	50	整体搬迁
二	全井田(除首采区外的二、三采区)							
无								

备注: 评价区内其余居民点均位于井田外, 不在地表沉陷影响带范围内, 不受采煤地表沉陷影响。

从表 4.3-6 及图 4.3-1 可知, 首采区开采区时荣上 1#居民点(9 户 50 人)将受到 IV 级破坏, 环评要求采取搬迁安置措施。全井田开采时, 不涉及受影响居民点。

由于井下开采的不确定因素, 环评要求加强对位于保护煤柱边界的居民点的观测, 必要时对可能出现影响的村寨房屋及建筑采取搬迁、维修加固处理等措施。

(3) 地表沉陷对矿井地面设施的影响

矿井工业场地留设了保护煤柱, 矸石周转场位于开采范围外, 因此, 工业场地及矸石周转场均位于地表沉陷影响范围外, 不受地表沉陷影响。

(4) 地表沉陷对公路的影响

评价范围内其他道路主要为项目场地进场道路、公路、农村道路等。矿区内有部分农村道路位于沉陷影响范围内，将受开采沉陷影响，评价要求采用随沉随填，填后夯实的措施来保持原有道路的高度和强度，以确保道路可正常通行。

(5) 地表沉陷对地表水体的影响

对于采区内分布的白岩脚小溪，由于其位于禁采范围内，因此位于沉陷范围外，不受地表沉陷影响。

规划尖山水库淹没区位于矿区外南侧，与三联煤矿矿界最近距离约 900m。规划尖山水库淹没区，不在开采范围内，不受矿井开采影响。

矿井外东南部最近约 900m 为尖山水库的部分库区，尖山水库正常蓄水位 1372m，校核洪水位 1373.17m。矿井大部可采煤层均位于最低侵蚀基准面以下。因此，矿井在开采过程中，尖山水库水有可能通过断层、老窑、裂隙等与含煤地层沟通引起河水倒灌，对矿区开采影响较大，故在矿井采开时要严密监控，留足矿界及断层保安煤柱，防止尖山水库水倒灌入本矿采区。因此，本矿采区开采至尖山水库边界时，应采取“先探后掘”等措施，必须确保矿井生产安全。

4.4 生态影响评价

4.4.1 地表沉陷对地质灾害影响分析

根据《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（预留）资源储量核实及勘探报告》和现场调查，目前矿山范围内未发现崩塌、泥石流、地面塌陷及地裂缝等地质灾害，地质灾害不发育。H1—祭山坡滑坡已趋于稳定，矿井已将其设为禁采区。

根据地表沉陷预测及同类矿井的调查，随着三联煤矿的开采，预计矿井在井下开采后，由于受井下采动、地表变形、倾斜和沉陷影响，在开采区及其影响范围内形成地表移动变形的可能性大，引发地面塌陷、地裂缝、滑坡、崩塌地质灾害的可能性较大。矿方应及时对地裂缝进行充填，对滑坡和崩塌等进行监控并采取工程治理措施，并在生产期间，进行巡视和观测，在地表裂缝、崩塌、滑坡处设置观测点，进行长期监测，掌握地表裂缝、滑坡、崩塌的动态变化，预防其对人畜、建筑物及环境带来的危害。环评要求禁止在矿区内沉陷影响区域内、陡崖下方新建房屋，避免居民人身、财产等受到威胁。

4.4.2 煤矿占地对生态环境的影响

(1) 煤矿建设占地对农田的影响

矿井地面设施总占地 9.82hm²，新增占地 4.87hm²，为水田、旱地、有林地、建设用地及草地，虽然相对整个评价区的耕地来说影响较小，但对场地附近的局部区域还是有一定影响的。

(2) 土地利用格局变化导致生态系统改变

矿井永久占地将改变局部区域内的用地功能，并改变原有生态环境。矿井建成后，局部区域内的生态环境功能将发生变化，同时也将改变局部区域的土壤性质，一定范围内的自然生态环境也将受到破坏性影响。土地利用将由原来的农业用地变成工业用地，农田植被被房屋、道路等建筑设施所代替，区内居民生活方式也将受到一定影响，社会经济结构也将发生变化，但均属于局部改变。

(3) 占地对植被及物种多样性的影响

矿井各场地不可避免的使项目涉及区域的原有植被遭到破坏。项目涉及区域由于受人类活动的干扰，现有的植被均为常见种类，主要为人工植被，包括农田植被、人工林地植被等，各场地 500m 范围内无古树和特殊保护的植物，因此本工程的建设对该区域的植被生物多样性影响较小。占地减少植被，对动物的生存环境也会产生影响，由于占用林灌植被很少，因此，受到影响的动物主要是部分小型哺乳类、爬行类和两栖类生境，它们将因栖息地被占用而迁移至附近相同的生境。由于区域内无特殊保护物种，因此，不会因矿井占地使物种减少，也不会使矿区植物群落的种类发生变化或造成某一种植物种的消失。

工程占地引起局部区域农作物、植被覆盖率下降，改变评价区域的植被现状，从而影响区内植被的生物量和生产力，使区域的环境功能的下降。工程通过绿化可使植被得到一定程度的恢复，使其对植被的影响降到最小程度。同时绿化也可起到保护边坡稳定性、减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用。根据估算可知，因本项目兼并重组建设而造成的自然植被和农田植被的生物量损失约 135.77t，项目占地造成的自然植被损失的生物量仅占评价区域自然植被和农田植被总生物量的 0.77%，在生态系统可接受的范围内。

4.4.3 地表沉陷对农业生产系统的影响

(1) 地表沉陷对土地利用方式的影响

根据矿井开采引起的地表沉陷等值线和土地利用现状图进行叠加，三联煤矿（兼并重组）开采后对土地利用的影响情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 煤炭开采沉陷对土地利用的影响预测结果

开采范围	一级类	二级类	沉陷面积 (hm ²)	占沉陷总面积 (%)	影响程度		
					重度破坏 (hm ²)	中度破坏 (hm ²)	轻度破坏 (hm ²)
首采区	耕地	水田	0.95	1.96	0.14	0.24	0.57
		旱地	11.31	23.38	1.70	2.83	6.79
	林地	灌木林地	19.21	39.71	2.88	4.80	11.53
		有林地	11.39	23.54	1.71	2.85	6.83
	草地	草地	5.52	11.41	0.83	1.38	3.31
	合计			48.38	100	7.26	12.10
全井田	耕地	水田	2.12	1.94	0.32	0.53	1.27
		旱地	43.67	39.93	6.55	10.92	26.20
	林地	灌木林地	34.32	31.38	5.15	8.58	20.59
		有林地	19.81	18.11	2.97	4.95	11.89
	草地	草地	9.34	8.54	1.40	2.34	5.60
	住宅用地	农村宅基地	0.12	0.11	0.02	0.03	0.07
	合计			109.38	100	16.41	27.35

从表 4.4-1 中可见：三联煤矿（兼并重组）首采区开采后影响的土地面积为 48.38hm²，其中水田面积 0.95hm²、旱地面积 11.31hm²、灌木林地沉陷面积 19.21hm²、有林地沉陷面积 11.39hm²、草地沉陷面积 5.52hm²，分别占沉陷影响面积 1.96%、23.38%、39.71%、23.54%及 11.41%。

三联煤矿（兼并重组）全井田开采后影响的土地面积为 109.38hm²，其中水田面积 2.12hm²、旱地面积 43.67hm²、灌木林地沉陷面积 34.32hm²、有林地沉陷面积 19.81hm²、草地沉陷面积 9.34hm²，分别占沉陷影响面积 1.94%、39.93%、31.38%、18.11%及 8.54%。

（2）地表沉陷对耕地的影响

三联煤矿（兼并重组）采煤沉陷后必将对井田范围内的部分耕地造成一定程度的影响，耕地受沉陷影响，并不是都丧失耕种功能，大部分耕地经过必要的整治与复垦可以恢其复耕种能力。根据矿区的地形、地表受影响情况，可将采煤对耕地的破坏程度分为三级，即轻度、中度、重度三种类型。

轻度：地面有轻微的变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，水土流失略有增加。主要分布在井下主要大巷煤柱上方和达到充分采动的采区中央部分。

中度：地面沉陷破坏比较严重，出现方向明显的缝、坡、坎等，影响农田耕种，导致粮食减产，也影响林地与植被生长，水土流失有所加剧。主要分布在煤柱和采区的边缘地带，即下沉盆地的边缘部分。

重度：地面沉陷破坏严重，出现塌方和滑坡，农田、林地与植被破坏严重，水土流失严重加剧，生态环境恶化。主要分布在开采浅部及地表较陡的危岩边缘地带。

根据上述划分，本矿煤炭开采后受地表沉陷破坏的耕地情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 地表沉陷破坏的耕地情况

井田范围	耕地沉陷面积 (hm ²)	破坏程度		
		轻度破坏 (hm ²)	中度破坏 (hm ²)	重度破坏 (hm ²)
首采区	12.26	7.36	3.07	1.84
全井田	45.79	27.47	11.45	6.87

(3) 地表沉陷对农业生产力的影响分析

对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，农作物产量基本不受影响。

对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治和复垦措施，将影响耕种和产量。根据地表沉陷预测结果，全井田受中度破坏的耕地总面积为 11.45hm²，据类比矿井调查，由于沉陷破坏将使这部分耕地的农作物产量减少约三分之一，根据评价区每亩耕地的平均粮食产量计算，每亩减产约 60kg，全井田内年粮食减产约 10.31t/a，受中度破坏的耕地最终可以通过土地复垦来维持其原有的生产力。对于受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。全井田开采后受重度破坏的耕地面积 6.87hm²，由此导致评价区年粮食减产约 60.81t/a。

综上所述，矿区范围内分布有一定数量的耕地，通过预测可以看出，开采沉陷主要是对井田范围内的旱地产生影响，且受中度破坏耕地占有相对较大的比例，对当地的农业生产会产生一定的影响，因此，必须进行土地复垦。随着沉陷区生态综合整治的进行，大部分受影响耕地将得到整治和复垦，受破坏耕地的生产能力也将基本得到恢复。

4.4.4 地表沉陷对林地生态环境的影响分析

根据矿区植被分布现状图与矿井地表沉陷等值线图叠加分析结果，地表沉陷对井田范围内的部分林地会造成一定程度的影响。地表沉陷对林地的影响主要表现为在地表出现陡坡处(如留设永久性煤柱附近区域)和裂缝处的高大林木将产生歪斜或倾倒，而对灌木林的影响有限。地表沉陷诱发地裂缝、滑坡和崩塌对局部地区的林地造成毁坏，但是影响仅为发生地质灾害的局部地区，不会造成大面积毁坏。

根据现场调查和对当地林业部门的走访，井田范围内的林地主要为次生林和灌木林，未发现珍稀濒危植被以及需要特殊保护的用途林等。全井田开采后，受影响的林地主要分布在井田边界、断层附近，对局部地区的林地影响较大，但是由于矿井井田地处山区，不会发生大规模、大面积的塌陷、地裂缝、滑坡和崩塌等地质灾害，

因此，地表沉陷对林地影响范围及程度是有限的。同时通过对受影响林地进行整治和生态恢复，可以部分恢复其原有生产力。

井田范围内植被水源补给主要来自大气降雨，区内雨量充沛，降雨日多，即使局部区域浅层地下水或地表水由于受煤层开采影响，水位有所下降，但地表植被生长不会受到大的影响。

4.4.5 地表沉陷对野生动物的影响分析

目前评价区以次生植被为主，说明在目前状态下，整个评价区生态环境受到人类活动的干扰较大；根据现场调查，生态评价范围内未发现其它国家级野生动物，环评要求在矿井施工和运营期间禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀。根据类比调查，矿井开采后对地表的地形地貌和植被的影响较小，基本上不会改变井田范围内原有野生动物栖息环境，对井田范围内的野生动物的影响是有限的。因此，评价认为矿井开采对野生动植物影响较小。

4.4.6 地表沉陷对水土流失的影响分析

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，既可增大水土流失，也可能会减小水土流失。地表塌陷可能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，应严格按照批复的《水土保持方案》中要求采取相应的措施加以防治。

4.4.7 地表沉陷对生态系统稳定性分析

(1) 生物量分析

生态系统恢复能力一般采取度量植物生物量的方法来进行，评价根据矿井开发前后生物量的变化来分析矿井开发对评价区生态系统恢复能力的影响。矿井开发前后区域生物量变化可详见表 4.4-3。

表 4.4-3 矿井开采前后评价区植被生物量变化表

植被类型	矿井兼并重组前现状生物量			矿井开采减少生物量			
	单位生物量 (t/hm ²)	占地面积 (hm ²)	生物量 (t)	沉陷破坏 面积 (hm ²)	工程新增 占地面积 (hm ²)	减少生物 量 (t)	占总 生物 量 (%)
森林植被	89.2	137.49	12264.10	19.81	1.68	1916.91	10.57
灌丛植被	26.01	138.97	3614.61	34.32	0	892.66	4.92
灌草丛植被	7.79	55.12	429.38	9.34	0.21	74.39	0.41
旱地植被	9.04	134.28	1314.60	43.67	1.07	404.45	2.23

水田植被	9.79	63.46	621.27	2.12	5.39	73.52	0.41
合计	26.26 (平均)	529.32	18143.26	109.38	8.35	3361.94	18.53

由表 4.4-3 可知，矿井兼并重组前，评价区平均单位面积生物量为 26.26t/hm²，矿井开采产生的地表沉陷将对评价区植被产生影响，中度破坏植被约有 1/3 减产，即生物量减少 1/3，重度破坏全部减产；同时项目建设占地也将造成生物量减少。因此，通过计算，矿井开发后区域总生物量减少 3361.94t，平均单位面积生物量减少为 6.35t/hm²，减少量约为 18.53%，生物量的减少程度对评价区稳定性影响是可以接受的。

(2) 异质性影响分析

由于本矿井地处高原山区，地形起伏较大，矿井在生产运行期间，将不会出现类似于平原地区形成大面积的积水沉陷区，地表沉陷对矿区生态环境的总体影响程度较小，基本不会改变区域内现有土地利用系统现状，且受沉陷影响的农田和林地大部分可通过复垦和生态修复来恢复其原有生产力，因此，地表沉陷对矿区生态环境的异质性影响较小。

项目工业场地及矸石周转场等建设虽改变了占地区域的原有的土地利用类型和景观外貌，但由于占地面积相对较小，在通过加强绿化措施后，工业场地占地对矿区生态环境的异质性影响可得到缓解。

4.5 地表沉陷治理及生态环境综合整治

4.5.1 受地表沉陷影响村民点搬迁安置

(1) 矿井开采范围受影响村寨及保护措施

根据地表沉陷预测结果，首采区开采后，荣上 1#（9 户 50 人）居民点房屋预计将受矿井开采 IV 级破坏，环评要求采取搬迁安置措施，集中安置在大洼村居民区，要求在投入正式生产前进行搬迁安置工作。具体搬迁方案见表 4.5-1。

表 4.5-1 受影响居民点搬迁安置方案表

受影响因素	村寨	搬迁规模	搬迁安置地点	采区开采时间	搬迁时间
首采区沉陷影响	荣上 1#	9 户，50 人	正式投产前搬迁至大洼村居民区集中安置	/	投产前

(2) 移民安置点环境可行性分析

① 基础设施

环评提出的方案均为就近后靠安置，集中安置在就近搬迁至矿区东部外大洼村居民点附近。安置点不受本矿井煤炭开采影响，也不影响周围其他煤矿的开采，因此，不会产生二次搬迁的问题。安置点与所需安置村民点的距离小于 5km，有乡村公路通

过，交通较为便利；同时安置点附近原来均有一定数量的居民，供水、供电等配套设施，可依靠已有设施解决。

②建设用地面积

根据国家有关政策，评价要求在矿井正式开采前完成相应村寨搬迁安置工作，建设用地按《贵州省土地管理条例》规定建设新住宅用地按每户 120m² 计，则搬迁安置居民约需土地面积为 0.096hm²。由于安置点建房一般按二层结构考虑，较搬迁前可节约土地，其安置点离原居住点均较近，对于村民的耕作不会造成大的问题。

③搬迁人员的就业可行性分析

搬迁人口除了在原有耕地上继续进行农业生产外，还可通过招工和培训后，进入三联煤矿从事矿业生产活动及服务性工作，也可参加煤矿沉陷区土地复垦和土地整治的有关工作，以上就业途径需要政府组织和扶持。

④搬迁安置点的环境影响分析

本项目搬迁对安置点附近自然环境及社会经济环境会产生一定的影响，主要表现在由于安置地人口密度相对增大、局部区域内生活污水、生活垃圾的排放量增加；在建设过程中还会导致原有地表的扰动，水土流失加剧，短期内生态环境可能恶化；同时，因为土地利用方式、农业生产结构的局部调整和改变，短时间内附近村民的人均收入可能会受到一定的影响。但由于搬迁的人口较少，且搬迁活动是在较小范围内有序进行的，搬迁按照新农村建设要求进行，因此，对区域生态环境的影响有限。搬迁村民将以煤炭资源开发为依托，离土不离乡，亦工亦农，同时发展服务业等第二、三产业，向综合性经营方向发展。因此，就整个项目区而言，搬迁安置对社会经济环境的负面影响较小。根据前面的环境质量现状评价，搬迁区周围环境空气质量、地下水水质和声环境质量尚好，有一定的环境容量，能够承载搬迁区的建设。鉴于搬迁人数较小，搬迁安置对社会经济环境的负面影响较小。根据前面的环境质量现状评价，搬迁区周围环境空气质量、地下水水质和声环境质量尚好，有一定的环境容量，能够承载搬迁区的建设。

综上所述，评价推荐村民搬迁安置点合理可行，不会超过当地环境的承载能力。

⑤搬迁安置点环境保护规划要求

环评建议矿井搬迁安置工作，由政府结合新农村建设工作，统一规划和实施，并对新组建的村民居住点作好环境保护规划。

搬迁安置点的规划与建设，应以建设生态居住小区为目标，与当地国民经济发展

规划、农业发展与土地利用规划、小城镇建设规划、矿区发展规划协调一致，并按照《农村生活污染防治技术政策》（环发〔2010〕20号）的要求作好环境保护工作。

⑥搬迁安置资金及运行机制

根据地表沉陷预测，本项目首采区开采需搬迁居民总计9户50人。根据矿方目前已赔付相关农户标准，按1400元/m²的标准进行补偿，建设新住宅用地标准为每户120m²，折合每户搬迁费用16.8万元，村寨居民点搬迁费用总计为151.2万元。搬迁费应由建设单位出资，具体搬迁安置由兴仁县政府和新龙场镇政府共同组织实施。

4.5.2 矿井主要建（构）筑物保护措施

矿井工业场地留设了保护煤柱，矸石周转场位于开采范围外均不受矿井开采地表沉陷的影响。

4.5.3 公路保护措施

矿井在煤炭开采过程中应加强对矿区范围内乡村道路的观测，对产生的裂缝及时修补，路面出现的塌陷坑应利用矸石回填并夯实，设置警示牌，保证行车安全，对滑坡、崩塌等造成路面被毁的，应组织人员及时疏通。

4.5.4 河流保护措施

评价范围内有白岩脚小溪，其位于开采范围外，矿井开采对其影响较小。

4.5.5 地质灾害防治

（1）滑坡、地裂缝、塌陷等地质灾害治理措施

矿井在开采过程中，应按照设计留设足够的村寨、井筒、场地等保护煤柱，确保地面保护村寨、场地等的安全。地表沉陷可能会引发滑坡、地裂缝、塌陷等地质灾害现象，对滑坡体，应及时采取工程措施进行治疗，对地裂缝、塌陷等地质灾害，应及时回填，并采取堵、排、截等措施，防止地表水渗入井下；对地表沉陷造成的植被破坏，应及时恢复，防止水土流失。

（2）岩移观测点设置

建立地表移动观测点，以便在取得可靠详实数据资料的基础上，总结本区域地表移动规律，从而有针对性的指导矿井生产及对地表沉陷破坏采取有效地预防措施，对井田内陡峭不稳定山体动态，应设置相应的岩移观测点，以预防产生崩塌或滑移造成的地质灾害，结合本项目的实际，环评提出一个岩移观测点，位于瘦田居民点，均采用带GPS的自动岩移观测装置。

4.5.6 地表变形区综合治理及生态恢复

矿山已编制完成《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》，并取得贵州省自然资源厅黔自然资审批函[2021]589号“关于对《<贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）>审查意见》备案的函”，环评要求项目应按照报批的《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》及其在贵州省自然资源厅的备案文件开展矿山地质环境保护与治理恢复工作及土地复垦工作。

环评要求矿山企业严格按照<黔西南州自然资源局黔西南州财政局黔西南州生态环境局关于贵州省矿山地质环境治理恢复基金管理实施办法的实施意见(试行)>的通知(州自然资发[2019]179号)，及时与县级自然资源部门对接开设矿山地质环境治理恢复基金账户，并按要求提取缴存基金，严格按照“边开采、边治理”的要求履行矿山地质环境治理。

4.5.7 矿井占用耕地的恢复与补偿

矿井占用耕地应缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，耕地开垦费应当列入建设项目总投资。建设单位已承诺待手续完善后，将按时足额上交。

4.5.8 沉陷区基本农田恢复与补偿

本矿井的建设单位对因采矿沉陷受损的基本农田按“谁破坏、谁复垦”的原则进行土地复垦。基本农田（耕地）恢复及补偿措施具体见表 4.5-2。

表 4.5-2 基本农田（耕地）恢复及补偿措施表 单位：hm²

分类	项目	生产运营期			合计
		采煤沉陷			
影响情况	影响原因				
	影响程度	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	
	影响面积	26.30	10.92	6.55	43.67
恢复、补偿方案	恢复措施	土地整治与复垦		经济补偿	
	恢复面积	37.12		6.55	43.67
	实施责任单位	三联煤矿出资并负责实施			
	监督管理单位	兴义市自然资源局、黔西南州自然资源局			

4.5.9 土地补偿资金及运作机制

(1) 耕地的补偿

根据黔价房调（2001）392号中的有关规定，补偿费用包括土地复垦费及复垦前的土地闲置费，根据预测的破坏面积和破坏程度，环评估算全井田耕地整治与复垦费约

39.62 万元，闲置费 7.49 万元，合计 47.11 万元；受重度损坏耕地经济补偿费 33 万元。具体实施时可与兴仁县政府及矿井井田涉及的乡（镇）政府协商确定。

（2）林地的补偿

对受轻度和中度影响林地，不会影响大面积林木的正常生长。对受重度破坏的林地，建设单位应根据《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。根据矿井地表沉陷对林地破坏程度。根据三联煤矿地表沉陷对林地破坏程度，环评估算全井田林地复垦与植被恢复补偿费合计为 41.12 万元；全井田受重度破坏林地的经济补偿费为 28.75 万元。具体实施时可与兴仁县政府及矿井井田涉及的乡（镇）政府协商确定。

（3）资金运作机制

沉陷区土地复垦和生态综合整治的资金可从矿井生产成本中列支；矿井服务期满后，耕地和林地的土地复垦和补偿费用合计为 149.98 万元，折合成吨矿成本为 0.22 元，年均计提费约为 9.9 万元。

总之，三联煤矿的生态保护措施应从实际出发，因地制宜，采取污染防治、土地复垦、水土保持，以及留设矿柱等措施相结合，以达到综合治理的效果。

三联煤矿（兼并重组）典型生态保护措施平面布置示意图见图 4.5-1。

4.6 水土保持

三联煤矿（兼并重组）的水土保持方案正在编制中。业主应严格按照经水行政主管部门批复的水土保持方案报告书及批复要求，做好水土保持工作。

5 土壤环境影响评价

5.1 土壤环境现状调查与评价

5.1.1 土壤类型及主要土类

土壤环境主要受地形、地貌、成土母质、气候等因素的影响，根据现场调查，项目所在区域内土壤主要为黄壤。

黄壤属湿润、干湿季不明显生物气候条件下发育而成的土壤，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，全剖面呈酸性，适于偏酸性速生树种的生长。黄壤通常为常绿阔叶林及常绿落叶阔叶混交林植被生长区，有明显的富铝化、黄化特征，表层有机质积累较多，一般可达到 5~15%，土壤呈酸性反应，PH 值一般为 4.5~6.5。

5.1.2 土壤环境影响识别

贵州地区土壤层含水主要为包气带毛细水、上层滞水及潜水，因煤矿开采导致的地下水位下降，基本局限于基岩含水层中，不会影响到土壤层含水，且区内土壤含盐量低、降雨充沛，不会因开采导致土壤盐渍化及酸、碱化。故判定项目为污染影响型。

本项目土壤环境影响识别见表 5.1-1、表 5.1-2。

表 5.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	√
运营期	√	√	√	/
服务期满	/	/	/	/

表 5.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业场地	地表漫流	pH、SS、COD、NH ₃ -N、石油类、Fe、Mn	Fe、Mn	事故排放、连续排放
矸石周转场	地表漫流、垂直入渗	SS、Fe、Mn	Fe、Mn	事故排放、连续排放

5.1.3 土壤环境现状调查与监测

(1) 监测布点

在占地范围内布设 3 个柱状监测点、1 个表层监测点，占地范围外布设 3 个表层监测点，详见表 5.1-3。

表 5.1-3 土壤背景值监测点

编号	评价标准	取样类型	位 置	监测因子
T1	建设用地	表层样点	工业场地内机修车间(危废间)区域	GB36600表1中45项基本因子,以及特征污染因子 pH、铁、锰
T2	建设用地	柱状样点	工业场地内储煤场区域	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铁、锰
T3	建设用地	柱状样点	水处理站区域	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铁、锰
T4	农用地	表层样点	工业场地西北侧约 100m 处	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰
T5	农用地	表层样点	水处理站区域南侧约 100m 处	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰
T6	建设用地	柱状样点	矸石周转场中部区域	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铁、锰
T7	农用地	表层样点	矸石周转场东南侧约 100m 处	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰

(2) 监测因子

监测因子见表 5.1-1, 同时现场记录: 颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物。
 GB36600 基本因子: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(3) 采样方法

表层样采样方法按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)执行;柱状样、建设用地采样方法按 HJ25.1、HJ25.2 及相关技术规定要求执行。分析方法参照 GB36600-2018 及 GB15618-2018 执行。

(4) 监测时间

采样时间为 2021 年 6 月 21 日。

(5) 监测结果

土壤理化性质见表 5.1-4, 现状监测及评价结果详见表 5.1-5、表 5.1-6。

表 5.1-4 土壤理化特性统计表

监测项目	氧化还原电位(mV)	土壤容重(g/cm ³)	孔隙度	阳离子交换量(cmol/kg ⁺)	质地	颜色	结构	构型
监测结果								

T1	388	1.46	41.8	10.6	砂壤土	褐色	团粒	夹砂型
T2-1	398	1.53	38.9	10.3	砂壤土	黑色	团粒	夹砂型
T2-2	393	1.50	38.9	11.0				
T3-1	403	1.45	41.9	11.5	砂壤土	黄色	团粒	薄层型
T3-2	380	1.47	41.2	10.4				
T4	398	1.48	41.0	10.5	砂土	黄色	微粒	薄层型
T5	389	1.50	39.7	10.9	砂土	褐色	团粒	薄层型
T6-1	393	1.49	40.6	10.7	砂壤土	黑色	团粒	夹砂型
T6-2	392	1.51	39.7	10.4				
T7	383	1.52	39.1	11.3	轻壤土	褐色	团粒	夹砂型

(6) 评价方法

按 HJ964—2018 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求，选取单项土质污染指数法评价。

单项土质参数 i 的标准指数： $P_i = p_i / S_i$

式中： P_i —土质参数 i 的土质因子标准指数；

p_i —土质参数 i 的监测浓度值，mg/l；

S_i —土质参数 i 的土壤污染风险筛选值，mg/l。

若土质参数的标准指数 >1 ，表明该土质参数超过了规定的土质标准，已经不能满足相应的使用要求。

(7) 评价结果

T1、T2、T3、T6 监测点位各项监测因子数据均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值限值。T4、T5、T7 监测点位各项监测因子均低于满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。总体而言，区域土壤环境质量尚好，风险值较低。

表 5.1-5 建设用地 T1、T2、T3、T6 柱状监测点土壤监测结果统计表 单位: mg/kg

点位	指标		铬(六价)	铜	汞	砷	镉	铅	镍	铁	锰	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
	标准值	筛选值	≤5.7	≤18000	≤38	≤60	≤65	≤800	≤900	/	/	≤2.8	≤0.9	≤37	≤9	≤9	≤66	≤596	≤54	≤616
T1	(0-50cm)		0.5ND	131	0.685	4.55	1.06	32	60	115000	541	<0.0013	<0.0011	<0.001	<0.0012	<0.0013	<0.001	<0.0013	<0.0014	<0.0025
	标准指数		0.088	0.007	0.018	0.076	0.016	0.04	0.067	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T2	(0-50cm)		0.5ND	48	1.81	7.38	0.78	58	22	77800	697	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数		0.088	0.003	0.048	0.123	0.012	0.073	0.024	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T2	(50~150cm)		0.5ND	46	1.76	7.48	0.77	53	19	72500	677	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数		0.088	0.003	0.046	0.125	0.012	0.066	0.021	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T3	(0-50cm)		0.5ND	134	1.26	4.23	0.99	55	64	78900	689	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数		0.088	0.007	0.033	0.071	0.015	0.069	0.071	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T3	(50~150cm)		0.5ND	130	1.26	4.02	0.92	52	64	80100	704	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数		0.088	0.007	0.033	0.067	0.014	0.065	0.071	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T6	(0-50cm)		0.5ND	94	1.47	6.59	1.19	72	28	107000	501	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数		0.088	0.005	0.039	0.110	0.018	0.090	0.031	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T6	(50~150cm)		0.5ND	93	1.52	6.53	1.28	66	27	112000	541	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数		0.088	0.005	0.040	0.109	0.020	0.083	0.030	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	指标		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
	标准值	筛选值	≤5	≤10	≤6.8	≤53	≤840	≤2.8	≤2.8	≤0.5	≤0.43	≤4.0	≤270	≤560	≤20	≤28	≤1290	≤1200	≤570	≤640
T1	(0-50cm)		<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.001	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	0.0018	<0.0012	<0.0012
	标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
点位	指标		硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]芘	苯并[k]芘	蒽	二苯并[a、h]蒽	萘	茚并[1,2,3-cd]芘							
	标准值	筛选值	≤43	≤260	≤2256	≤15	≤1.5	≤15	≤151	≤1293	≤1.5	≤70	≤15							
T1	(0-17cm)		<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1							
	标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							

注: L 表示未检出。

表 5.1-6 T4、T5、T7 农用地土壤监测结果统计表

点位	指标		pH	铬	铜	汞	砷	镉	铅	镍	锌	铁	锰
	标准值	筛选值	6.5<pH<7.5	≤200	≤100	≤2.4	≤30	≤0.3	≤120	≤100	≤250	/	/
T4	检测值		6.98	140	64	0.757	2.68	0.24	53	91	146	117000	587
	标准指数		/	0.70	0.64	0.32	0.09	0.80	0.44	0.91	0.58	/	/
T5	检测值		6.75	111	73	0.589	3.04	0.13	55	89	154	82400	726
	标准指数		/	0.56	0.73	0.25	0.10	0.43	0.46	0.89	0.62	/	
T7	检测值		7.28	132	87	0.366	3.82	0.16	51	64	139	115000	550
	标准指数		/	0.66	0.87	0.15	0.13	0.53	0.43	0.64	0.56	/	/

5.2 建设期土壤环境影响分析与保护措施

5.2.1 施工期土壤环境影响分析

本项目施工期对土壤的影响主要来自以下三个方面：

(1) 施工期对土壤表土的扰动破坏

项目建设过程中，各种施工占地，如施工带平整、作业道路的修建和辅助系统等工程，对实施区域的土壤环境造成破坏和干扰，随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆在不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

(2) 施工期间的污废水排放对土壤的污染

施工期间施工人员生活污水以及施工生产废水若不及时处理，可能会污染土壤。

(3) 固体废物堆存及及施工设备漏油等污染土壤

施工期固体废物若不妥善处置，施工设备漏油等，可能会造成污染物直接进入土壤环境。

5.2.2 施工期土壤环境保护措施

(1) 在各场地施工过程中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复。

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

(3) 重视施工期水土保持，应严格按照《水土保持方案》要求，采取有效的防治水土流失措施，并对后期土地复垦复绿的土壤做出相关要求，防止污染土壤用于复垦。

(4) 对于施工期间生活污水，评价要求先行建设生活污水处理站进行处理，在生活污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌。

对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求对先行建设矿井水处理站进行处理，在矿井水处理站未建成前，评价要求在工业场地内建设沉淀池，并投加混凝剂，沉淀处理后的出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等，不外排。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场地出口处内侧设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

(5) 固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，建施工期生产、生活污水、固体废物、机械漏油等基本不会对

项目区土壤环境造成影响。

5.3 营运期土壤环境影响预测分析与评价

5.3.1 正常状况下

矿山正常运行情况下，矿山工业场地边界四周设置排水沟，采取了“雨污分流”，可防止周边地表水直接进入工业场地。临时排矸场均设喷雾降尘装置，工业场地仅有少量粉尘外逸，主要污染物颗粒物，因此，本项目大气沉降对土壤环境的影响较小。

同时，矿井水进入矿井水处理站处理达标后最大程度复用，剩余部分排放至耙耙铺小溪；生活污水经处理达标后部分复用于地面生产系统防尘洒水、车辆冲洗补充水、道路防尘洒水及绿化用水。剩余部分同矿井水一同排入耙耙铺小溪。

矿井水处理站及生活污水处理站采用钢筋砼结构，底部修建基础防渗；临时排矸场设置满足（GB18599-2020）要求，因此，不会形成地面漫流；机修车间、危废暂存间均采取防雨措施；由此可见，在正常情况下不会对矿区及周边土壤造成污染影响，只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤环境的影响降至最低。

5.3.2 非正常状况下

（1）预测情景

①非正常工况 1：矿井水进入矿井水处理站池体前发生泄漏，造成未经处理的矿井水直接外泄，污染物通过地面漫流的形式进入土壤环境。

②非正常工况 2：矸石周转场淋溶水未进入收集池或收集池池体发生泄漏，造成淋溶水直接外泄，污染物通过地面漫流的形式进入土壤环境。

（2）预测因子

工业场地矿井水漫流选取特征污染物 Fe、Mn 为预测因。

（4）预测范围及时段

非正常工况 1：当矿井水发生地面漫流，根据矿井水处理站附近地形，漫流区域主要覆盖矿井水处理站至白岩脚小溪地表径流区，因此预测面积为矿井水处理站至白岩脚小溪地表径流区，面积约 7400m²。预测时段取污染发生的持续年份，评价取矿井服务年限 15.8a；

非正常工况 2：当矸石周转场淋溶水发生地面漫流，根据排矸场附近地形，漫流区域主要覆盖排矸场淋溶水池至白岩脚小溪地表径流区，因此预测面积为矸石周转场淋溶水池至白岩脚小溪地表径流区，面积约 3000m²。预测时段取临时排矸场服务年限 3.0a。

(4) 预测源强

矿井水及矸石周转场淋溶水发生泄露形成地面漫流的几率很小，本此评价按为 1 次/a 考虑，非正常工况 1 泄露量按 1 天正常涌水量考虑，即 2013m³/次；非正常工况 2 泄露量按最大一次淋溶水收集量考虑，即为 60.48m³/次考虑；污染物以面源形式进入土壤，污染物浓度即处理前产生浓度。

预测源强见表 5.3-1。

表 5.3-1 土壤环境影响预测源强表

排污情况	污染源	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄露量	污染物泄露量
非正常工况 1	工业场地 矿井水处理站	Fe	27	2013m ³ /次	54351g/次
		Mn	2.5		5032.5g/次
非正常工况 2	矸石周转场淋溶水池	Fe	1.08	60.48m ³ /次	65.3184g/次
		Mn	0.01		0.6048g/次

(5) 预测方法

本项目为污染影响型，评价等级为二级，预测方法采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E 中 E.1.3 单位质量土壤中某种物质的增量及预测值公式进行土壤环境土质预测。

单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b-表层土壤容重，kg/m³；A-预测评价范围；

D-表层土壤深度，0.2m；n-持续年份，a；

单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b-单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

(6) 计算参数及计算结果

① 污染物地面漫流影响预测

计算参数及结果见表 5.3-2~5.3-3。

表 5.3-2 非正常工况 1 对土壤累积影响预测表

工况	非正常工况 1							
污染物	Fe				Mn			
Is (g)	54351				5032.5			
Ls (g)	0				0			
Rs (g)	0				0			
Pb (kg/m ³)	1450kg/m ³							
A (m ²)	74..m ²							
D (m)	0.5m							
n (a)	1	5	10	15.8	1	5	10	15.8
ΔS (mg/kg)	0.0101 30662	0.05065 3308	0.101306 617	0.160064 455	0.000938 024	0.004690 121	0.009380 242	0.014820 783
Sb (mg/kg)	115000				541			
S (mg/kg)	115000 .0101	115000. 0507	115000.1 013	115000.1 601	541.0009 38	541.0046 901	541.0093 802	541.0148 208
增加比例	8.8093 E-06	4.4046 E-05	8.8093E- 05	1.3919E- 04	1.7339E- 04	8.6694E- 04	1.7339E- 03	2.7395E- 03
标准值	/				/			

表 5.3-3 非正常工况 2 对土壤累积影响预测表

工况	非正常工况 2					
污染物	Fe			Mn		
Is (g)	65.3184			0.6048		
Ls (g)	0			0		
Rs (g)	0			0		
Pb (kg/m ³)	1490kg/m ³					
A (m ²)	3000m ²					
D (m)	0.5m					
n (a)	1	2	3	1	2	3
ΔS (mg/kg)	2.92252E-05	5.84505E-05	8.76757E-05	2.70604E-07	5.41208E-07	8.11812E-07
Sb (mg/kg)	107000			501		
S (mg/kg)	107000	107000.0001	107000.0001	501.0000003	501.0000005	501.0000008
增加比例	2.73133E-08	5.46266E-08	8.19399E-08	5.40128E-08	1.08026E-07	1.62038E-07
标准值	/			/		

根据表 5.3-2 及表 5.3-3 可知，土壤环境受污染程度与非正常工况时的污染物浓度密切相关。

非正常工况 1 时，当矿井水发生泄露直接排放形成地面漫流时，按 1 年 1 次频率考虑，当发生一次事故排放情况下，受影响区域内土壤中 Fe 含量增加 8.8093E-06%，Mn 含量增加 1.7339E-04%；矿井服务年限内受影响区域内土壤中 Fe 含量增加 1.3919E-04%，Mn 含量增加 2.7395E-03%，因此，当矿井水发生泄露事故排放形成地面漫流对下游土壤环境影响甚小。

非正常工况 2 时，当淋溶水发生泄露直接排放形成地面漫流时，受影响区域内土壤中 Fe、Mn 含量增加很小，排矸场淋溶水事故排放形成地面漫流对下游土壤环境影响也甚小。

②污染物垂直入渗对土壤环境的影响分析

矿山正常运行情况下，矿山施工期工业场地生活污水及初期雨水、矸石周转场淋溶水经处理后全部回用不外排，运营期矿井水进入矿井水处理站处理达标后最大程度复用，剩余部分和处理达标需外排的生活污水一起排入排放至耙耙铺小溪。正常情况下，矿山废污水收集处理系统底部及侧壁均采取了有效的防渗措施，机修车间、危废暂存间等区域均按要求采取分区防渗措施，不会对场区及周边土壤造成污染影响。

本项目工业场地危废暂存间、废水收集池、污水处理站、事故应急池、生活污水处理站以及各场地污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。本次评价在地下水环境影响章节中已分析了事故情况下污水处理站对地下水的影响，从结果可以看出，若该处发生渗漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄露情况发生。

5.4 土壤环境污染防治措施

5.4.1 工业场地土壤污染防治措施

(1) 工业场地采取“雨污分流”，工业场地原煤储煤场、临时矸石场均采用全封闭棚架式结构及喷雾洒水防尘措施；煤炭胶带输送机设置在封闭的走廊内；原煤装车均在封闭式储煤场、临时矸石场内进行并采取喷雾洒水降尘；工业场地生产区进行硬化处理，原煤储、装、运系统均采取防雨措施，储煤场及临时矸石场四周设置淋滤水收集边沟，并设置收集水池收集场区淋滤水，将含高浓度悬浮物的淋滤水收集后进入矿井水处理站处理后回用。

(2) 加强对工业场地“三废”管理，尤其是对矿井水处理站、生活污水处理站的运行管理，加强对排水管道的巡查与维护，确保污、废水达标排放，严禁污、废水随意漫流影响土壤环境。

(3) 矿井水处理站和生活污水处理站采用钢筋砼结构，地基和池体采取防渗处理；其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

(4) 所有机械维修均集中在机修车间内进行，不得置于室外。产生的废机油、废乳化液及其他废矿物油采用塑料桶收集后在危废暂存间暂存，不得随意处置。危废暂存间为重点防渗区，需对地面及裙角采取防渗措施，危废暂存间应《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行防渗建设和管理，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

5.4.2 矸石周转场土壤污染防治措施

（1）煤矸石优先汽车外运砖厂综合利用，从源头减少或消除煤矸石堆存，减少扬尘和淋溶水对土壤环境的影响。

（2）矸石周转场堆存前应对矸石周转场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5}cm/s$ ，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m，以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗技术要求。

（3）矸石堆放时采取推平压实、覆土措施，同时排矸场四周设防风林带，降低排矸场表面起尘，并采取喷雾洒水措施，有效降低扬尘的产生。

（4）矸石周转场应按规范四周设置截排水沟，底部修建排水涵洞，以防止场外集雨区内雨水进入矸石周转场，减少淋溶水产生量；矸石周转场下游修建挡矸坝，挡矸坝下设置淋溶水池收集排矸场场内产生的矸石淋溶水，矸石淋溶水经淋溶水池收集沉淀处理后用于排矸场防尘洒水，从源头上减轻排矸场淋溶水漫流对土壤环境的影响。

（4）矸石周转场服务期满后，需按相关规定进行复垦或绿化造林。

5.5 土壤环境跟踪监测

5.5.1 土壤跟踪监测计划

（1）监测布点

结合项目特点和土壤污染源产生环节，环评建议在 T3、T6 及 T4 共布设 3 个土壤监测点，其中 T3 和 T6 为柱状样，T4 为表层样，用于监测运营期土壤环境质量状况。

（2）监测指标

T3、T6：镍、六价铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰；

T4：pH、镍、铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰。

（3）监测频率

每 5 年内开展 1 次土壤跟踪监测工作。

（4）执行标准

T3、T6 建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；T4 农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

5.5.2 信息报告和信息公开

为维护公民、法人和其他组织依享有获取环境信息的权利，推动众参与环境保护工作。本项目责任主体应根据《企业事单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期土壤跟踪监测信息进行公开。

5.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(工业场地7.97、矸石周转场1.08、爆破材料库0.05) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (耕地)、方位 (工业场地、矸石周转场四周)、距离 (200m范围内)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	SS、COD、NH ₃ -N、Fe、Mn、石油类等				
	特征因子	矿井水: Fe、Mn; 矸石周转场淋溶水: Fe、Mn				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	5	2	0-50cm	
		柱状样点数	4		50~300cm	
现状监测因子	T1: pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、GB36600基本因子、铁、锰; T2~T8: pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	T1、T2、T3、T6监测点位各项监测因子数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值限值。 T4、T5、T7监测点位各项监测因子数据均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值。				
影响预测	预测因子	工业场地: Fe、Mn; 矸石周转场: Fe、Mn				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (工业场地) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		3	T3、T6: 镍、六价铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰; T4: pH、镍、铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰	5年1次		
信息公开指标						
评价结论	从土壤环境影响的角度分析, 该项目的建设基本可行。					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

6 地下水环境影响评价

6.1 地层与构造

地层与构造见“3.1.2 环境地质特征”。

6.2 水文地质条件

6.2.1 区域水文地质条件

本区位于珠江流域西江干流北盘江支流中游的分支麻沙河水系，构造上位于泥堡向斜南东翼北东端，属于以麻沙河汇水、以泥堡向斜为储水构造的小型水文地质单元。

区域出露岩层主要为碳酸盐岩和碎屑岩两类，地下水类型主要为岩溶裂隙溶洞水和基岩裂隙水。

碳酸盐岩中富含岩溶裂隙溶洞水，所在地层为二叠系下统茅口组、栖霞组、二叠系上统长兴组、三叠系下统永宁镇组、三叠系中统关岭组。由于碳酸盐岩分布面积广，分布区多属裸露及半裸露的基岩山区，地表岩溶洼地、落水洞、溶斗、岩溶潭、岩溶大泉等较发育，地下局部发育溶洞、暗河，大气降水容易通过地表大量的负地形渗入岩溶裂隙、管道、暗河之中，岩层中赋存着丰富的岩溶水，富水性强，这些岩溶水长途径流，最后以岩溶大泉、岩溶泉群或暗河等形式集中排泄于当地河谷中。泉水流量 20—100 升/秒，暗河流量 100—1000 升/秒，枯季地下迳流模数 7 升/秒·平方分里，水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、个别为 $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 0.12—0.28 克/升，富水性强，为强含水层。

碎屑岩中含基岩裂隙水，所在地层为二叠系上统龙潭组、三叠系下统飞仙关组。由于碎屑岩靠近地表时风化作用较强烈，风化裂隙较发育，含风化裂隙水，深部发育构造裂隙地段，含构造裂隙水为主，碎屑岩区地下水运动受地形、地貌、岩性、构造控制，富水性总体较弱，主要依靠大气降水补给，受地势影响，一般为近源补给、就近排泄。泉水流量 1—5 升/秒，枯季地下迳流模数 0.1—0.5 升/秒·平方分里，水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、个别为 $\text{HCO}_3\text{. (K+Na) - Ca}$ 型，矿化度 0.08—0.20 克/升，富水性弱，为区域内相对隔水层。

区域内岩溶水和碎屑岩裂隙水均以大气降水作为主要补给来源，地下水动态随季节变化明显，一般每年 5 月中、下旬地下水流量、水位开始回升，6—9 月为最高值，其间出现 2—3 次峰值，10—12 月份进入平水期，水位、流量开始逐渐递减，到次年三、四月份降为最低值。

由于区域内含煤地层龙潭组上部长兴组、飞仙关组碎屑岩地层隔水性较好，一般龙潭组上部煤层与上覆的永宁镇组、关岭组等中—强岩溶含水层之间水力联系较弱，岩溶裂隙水对煤矿床开采影响较小；龙潭组下部峨眉山玄武岩组火山岩地层的隔水性也较好，一般龙潭组下部煤层与下伏的茅口组、栖霞组等中—强岩溶含水层之间水力联系也较弱，岩溶裂隙溶洞水对煤矿床开采影响也较小，只是当导水断层或其他导水通道沟通上覆、下伏含水层与矿床水力联系时，这些含水层才会成为矿区的主要充水水源，从而威胁到煤矿床的开采。

总之，区域范围内以岩溶水为主。碳酸盐岩岩层含较丰富的岩溶水，碎屑岩岩层含少量裂隙水，第四系松散层零星分布，含孔隙水。

区域内以碳酸盐岩类岩层出露分布最广、碎屑岩类岩层出露分布极少为特征，从而形成以岩溶地貌分布为主、间夹少量侵蚀地貌的地貌特征，各地貌特征在地表上展布形态与区域构造线相一致，即是沿背斜或向斜的延伸方向展布。岩溶地貌以峰丛谷地较为多见，其中岩溶漏斗、落水洞、暗河及溶洞等岩溶微地貌发育；侵蚀地貌为斜坡沟谷地貌形态，其中冲沟较发育。

区域地下水受地层岩性、构造、地形地貌特征的控制十分明显，从而形成区域内以岩溶水分布最为广范、基岩裂隙水次之、孔隙水零星的地下水分布格局。

岩溶水主要靠大气降水通过岩溶漏斗、落水洞及岩溶裂隙渗入补给，其运动受地质构造、地貌等因素控制，往往是较大面积的补给，较长途的径流，排入当地侵蚀基准面之上的沟谷及溪流中；而裂隙水主要靠大气降水通过地表风化裂隙等渗透补给，多为近源排泄，泉流量一般较小。由于含水层与隔水层相间分布，致使区域范围内含水层中的地下水仅能在其自己的系统内作层状流动，而不会通过隔水层发生越流。

区域水文地质图见图 6.2-1。

6.2.2 矿区水文地质特征

(1) 地下水类型

矿区地下水类型主要为岩溶裂隙水和基岩裂隙水两大类，次为松散岩类孔隙水。岩溶含水层主要为二叠系上统长兴组（P_{3c}），富水性中等偏弱；基岩裂隙含水层主要有二叠系上统峨眉山玄武岩组（P_{3β}）、龙潭组（P_{3l}）、下三叠系下统飞仙关组（T_{1f}），基岩裂隙发育有限，富水性弱。除此之外，第四系松散岩类零星出露，厚度薄，仅季节性含水，且富水性弱。

(2) 地层含、隔水性

矿区一定范围内出露的地层有二叠系上统峨眉山玄武岩组 ($P_3\beta$)、二系上统龙潭组 (P_3l)、二叠系上统长兴组 (P_3c)、三叠系下统飞仙关组 (T_1f)、第四系 (Q)，现将各地层的富水性分述如下：

1) 二叠系上统峨眉山玄武岩组 ($P_3\beta$)

岩性为灰绿色拉玄武岩及玄武岩、暗绿色火山角砾岩，顶部为厚度不等的灰绿色含角砾岩的凝灰岩，由于本次所有钻孔未揭穿该岩组，具体厚度不详。本次钻孔揭露最小厚度为 4.84m (201 钻孔)，最大厚度为 32.48m (401 钻孔)。

该组出露于矿区南部外围，以剥蚀成因为主形成斜坡沟谷地貌，地势较平缓。在雨季有少量季节性泉水，地下水主要来源于大气降水补给，该组地层在浅部由于玄武岩易风化产生风化裂隙，在雨季易接受大气降水补给，从而发育一定的季节性泉水，又由于该组出露面积不广、地貌为斜坡沟谷、地形上有一定切割深度，因此不利于地下水的富集；在深部由于风化程度降低，裂隙不发育，因而富水性也越来越弱。

总之，该组地下含基岩裂隙水类型，富水性弱，为隔水性较好的隔水层。主要隔水作用是使下伏茅口组岩溶水与上覆龙潭组含煤地层之间不致发生地下水的越流关系。

2) 二系上统龙潭组 (P_3l)

为本区主要含煤地层，本组为一套海陆交互相多旋回沉积的含煤岩系，主要由浅灰色、灰色及深灰色，薄至中厚层状细砂岩、粉砂岩、石灰岩、泥灰岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩及煤组成。厚度 217.46m (402 钻孔) -229.95m (403 钻孔)，平均 224.09m，与下伏地层峨眉山玄武岩组呈假整合接触。

出露于矿区南部 (矿区浅部) 沿走向一线及外围，以侵蚀成因为主形成斜坡沟谷地貌，地势相对较低，地形较陡。本组地下水为基岩裂隙水类型，富水性弱，为弱含水层，为本区煤矿床充水的直接含水层。水质类型为 HCO_3-Ca (302 钻孔水)，矿化度为 210.25mg/l (302 钻孔水)，固溶物为 133.50 (302 钻孔水)。

3) 二叠系上统长兴组 (P_3c)

本组主要由浅灰色、灰色或深灰色，薄至中厚层状石灰岩、泥灰岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩和泥岩组成，顶部和底部石灰岩或泥灰岩下含 3—4 层薄层灰绿—灰黄色蒙脱石泥岩。钻孔揭露最小厚度 97.21m (302 钻孔)，最大厚度 106.95m (102 钻孔)，均厚 97.21m，厚度在地层走向上由东至西有减小趋势。

出露于矿区中部沿走向一线，受断层影响，其出露面积小，露头形态呈窄条带状

呈近东西向断续展布，以溶蚀、剥蚀成因为主形成斜坡地貌。该组地下水以岩溶裂隙水类型为主，富水性中等偏弱，为本区顶板充水的间接充水含水层。

4) 三叠系下统飞仙关组 (T_{1f})

该组根据岩性组合特征可划分为如下几个岩性段：飞仙关组第一、二段 (T_{1f}¹⁺²)、飞仙关组第三段 (T_{1f}³)。

① 飞仙关组第一、二段 (T_{1f}¹⁺²)

岩性以灰绿色、浅灰色薄至中厚层状钙质粉砂岩和泥质粉砂岩为主，夹少量石灰岩、泥灰岩和泥岩。厚度在地层走向上表现出中部厚，两边薄的特征。与下伏 P_{3c} 地层呈整合接触关系。

出露于矿区北部（矿区深部）沿走向一线，露头形态呈条带状呈近南西向、北东向断续展布。该段地下水为基岩裂隙水，富水性弱，为弱含水层。

② 飞仙关组第三段 (T_{1f}³)

岩性为以灰紫色、紫红色薄至中厚层状，水平层理、缓波状层理的粉砂岩、泥质粉砂岩及粉砂质泥岩组成。出露于矿区北部及北部矿界之外。该层含裂隙水，受降雨影响泉点流量季节性变化明显，受地形限制多数在旱季断流，富水性弱，为区内隔水层。

5) 第四系 (Q)

广泛分布于矿区南部（矿区浅部）低洼地段，现多为耕地、植被及村寨，岩性主要为坡积和残积的粘土，次为冲积物等。

该组地下水为孔隙水类型，富水性弱，为大气降水渗入地下的透水层。由于出露面积较广，对未来煤矿床存在一定影响。

(3) 断层带水文地质特征

矿区内共发育 4 条断层，为斜交逆断层 F₁、走向逆断层 F₂、斜交逆断层 F₃ 和隐伏正断层 F₄₀₂。其中，落差大于 30m 的为斜交逆断层 F₁ 和走向逆断层 F₂，落差小于 30m 的为斜交逆断层 F₃ 和隐伏走向正断层 F₄₀₂。

F₁ 断层——斜交逆断层，为矿区内主断层。地表出露于 1—1' 至 3—3' 勘查线之间的浅部。F₁ 断层走向北东，倾向北西，延伸长度 1500m 左右，倾角 32° 左右。F₁ 断层由 301 和 102 钻孔控制，钻进过程中未发生漏失现象，说明该断层在龙潭组中的导水性及富水性差。但由于其落差大，在浅部已造成龙潭组顶部及上部可采煤层与长兴组中等岩溶含水层直接接触，在深部一些破碎地带可能会切穿玄武岩组，造成龙潭

组底部及下部可采煤层与茅口组强含水层距离变近。因此，受该断层地影响，在未来开采顶部及上部煤层时，长兴组可能会成为矿区的直接充水含水层；在未来开采底部及下部煤层时，该断层有可能成为下伏茅口组地下水向矿区发生突水或充水的通道。

F₂断层——走向逆断层，地表出露于1—1'至3—3'勘查线之间的中部。F₁断层走向北东东，倾向北北西，延伸长度650m左右，倾角45°左右。F₂断层由201钻孔、井下暗斜井断层点控制，钻进过程中未发生漏失现象，说明该断层在龙潭组中的导水性及富水性差。但由于其落差大，在浅部已造成龙潭组顶部及上部可采煤层与长兴组弱岩溶含水层直接接触。因此，受该断层地影响，在未来开采顶部及上部煤层时，长兴组可能会成为矿区的直接充水含水层。

F₃断层——斜交逆断层，地表出露于1—1'勘查线的浅部。断层走向近东西，倾向近正北，延伸长度900m左右，倾角30°左右，相交于F₁断层。F₃断层由101钻孔控制，钻孔发生了漏失现象，说明该断层具有一定的导水性。

F₄₀₂断层——隐伏走向正断层，根据区域资料，该区域多发育走向正断层，故推断F₄₀₂断层为隐伏走向正断层，走向近东西，倾向近正北，倾角40°左右。F₄₀₂断层由402钻孔控制，未发生漏失现象。隐伏断层亦是影响矿区充水的因素之一。

由于现有资料的局限性，对小断层发育规律的研究程度较低，煤矿在生产过程中应利用矿区地质资料对小断层进行分析，以利于矿区生产。

由于受地表断层F₁、F₂、F₃及隐伏断层F₄₀₂的切割，可能会在某些地段使得煤矿床与上覆和下伏含水层的距离接近或直接接触，或者说是断层本身的导水性的原因，进而造成大的透水事故，因此未来煤矿开采时应加强预防断层带对矿区充水或突水的影响。

(4) 地表水、地下水及其动态变化特征

①地表水：矿区内地表水、地下水靠大气降水补给。枯水季节大气降水减少，溪沟流量很小，一般在2-5月间干枯，无流水，地下水位降低，在矿区内发现的几个泉水点在枯水季节变干，没有泉水流出。丰水季节大气降水增多，沟水暴涨，流量最高可达12.67l/s，地下水位升高，泉水点有水流出，并随降水增多而增大。

②地下水：区内地下水的变化与地表水的变化大体一致。

(5) 地下水的补给、径流、排泄条件

地下水的补给来源以大气降水为主。在可溶岩地区大气降水通过落水洞、漏斗迅速灌入地下，补给地下水。在非可溶岩地区，大气降水则沿岩石的细小裂隙或孔隙渗

入地下，补给地下水；地表水也是地下水的补给来源，特别是在可溶岩与非可溶岩接触带尤为明显。地下水的迳流、排泄受岩性、构造及地形地貌的控制，在可溶岩地区多为暗河及管道集中迳流，以岩溶大泉及暗河出口的形式于河谷、断层谷地、可溶岩与非可溶岩接触带排出地表；在非可溶岩地区，地下水多沿裂隙、孔隙呈隙流及分散流的方式短距离迳流，以下降泉及分渗流的形式近源排泄于沟、谷等地形低凹处。本区位于麻沙河水文地质单元的补给区内，地下水主要为大气降水补给，在可溶岩岩出露区，大气降水通过落水洞、漏斗等岩溶漏斗地形迅速灌入地下，补给地下水；在非可溶岩岩出露区，大气降水则通过岩石的细少裂隙或孔隙渗入地下，补给地下水。地下水的径流、排泄受岩性、构造及地形地貌的控制，地下水局部的径流方向各异，但总体则由北西向南东方向径流。在可溶岩地区地下水多以管道及暗河的形式集中径流，在可溶岩地区地下水多以管道及暗河的形式集中径流，遇地形适宜处排出地面，最终汇入麻沙河；在非可溶岩地区，地下水多沿裂隙、孔隙呈脉状流及分散流的形式短距离径流，以下降泉、散流的方式排泄于地表，最终汇入麻沙河。

本项目工业场地及研石周转场地下水流向为由北西向南东方向径流，排泄去向为白岩脚小溪。

(6) 地下水埋藏深度

根据《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）资源储量核实报告》，三联煤矿静止水位标高平均值为 1672.90m，各钻孔水位标高见表 6.2-1。

表 6.2-1 各钻孔稳定水位表

钻孔编号	孔口标高 (m)	稳定水位标高 (m)	静止水位深度 (m)	钻孔编号	孔口标高 (m)	稳定水位标高 (m)	静止水位深度 (m)
101	1620.62	1524.42	96.20	302	1655.53	1586.55	68.98
102	1866.68	1787.13	79.55	401	1546.83	1528.13	18.70
201	1609.16	1520.16	89.00	402	1597.96	1567.96	30.00
202	1833.81	1758.81	75.00	403	1821.00	1706.50	114.50
301	1556.23	1481.23	75.00				
静止水位标高平均值 (m) : 1606.77							

(7) 充水因素

1) 充水水源

①地表水

矿区内发育有数条溪沟水，其中矿区南部矿界外发育有一条常年性河流，本次调查该河流流量为 45l/s，该河流流经地层为玄武岩，为煤层底板，具有隔水性较好的特点，正常情况下该河流对矿井充水影响较小。但是本区断层较发育，本次勘探工作共

发现 3 条断层切割玄武岩组及龙潭组，因此该河水极有可能在断层破碎及地层薄弱地带沿充水通道进入矿井，未来在受采动影响下，这些河流及溪沟水极有可能沿冒落裂隙进入矿井，这些溪沟水将成为矿区充水的间接充水水源。因此在今后的生产过程中要特别注意这些溪沟水，特别是在其丰水期，一定要做好相关防护措施，防止这些地表水大量涌入矿区，引发大的透水事故。

②地下水

A、第四系 (Q)

结构松散，孔隙度大，渗透性好，雨季能入渗并储存地表水及大气降雨，开采浅部煤层时可直接渗入矿区，其地下水是浅部煤层开采的直接充水水源，对煤矿开采具有一定的影响。

B、二叠系上统长兴组(P_{3c})

该组地下水为岩溶裂隙水类型，为矿区顶板充水的间接含水层。由于该组出露不广，厚度较薄，对未来煤矿充水有限。

C、龙潭组 (P_{3l})

龙潭组为矿区内主要含煤地层，岩性主要以浅灰色、灰色及深灰色，薄至中厚层状细砂岩、粉砂岩、石灰岩、泥灰岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩及煤组成。为矿床充水的直接充水含水层，但是由于该组本身的含水能力较弱，因此其充水能力有限。

D、茅口组 (P_{2m})

茅口组岩溶极为发育，富水性强，本次勘探未到达该组。该组与龙潭组之间有隔水性较好的玄武岩组 (P_{3β}) 相隔，在正常情况下这些岩溶水不会对矿井充水造成影响，但是本区构造发育，本次勘探工作发现的 4 条断层中有 3 条切割错动玄武岩组及龙潭组，断层落差分别达到 65-80m，而根据区域地质资料，在兴仁一带正好处在玄武岩沉积边缘，厚度在 0-60m 左右，因此随着断层的切割错动，茅口组强含水层可能会与龙潭组接近或直接接触。因此今后在开采邻近或接触断层破碎地带时，茅口组岩溶水可能会通过各种充水通道进入矿井，引发突水事故。因此，在今后开采过程中要按照相关规范，提前做好排水及探放水工作，做到“有疑必探，先探后掘”的原则，核实防隔水煤柱的可靠性，加强支护，严防冒顶，采取灌浆等措施，尽一切手段将突水事故发生的可能性降到最低，同时矿井水文地质人员要实时记录矿井涌水量，并根据实测数据预测矿井涌水量的变化情况，核实泵房的排水能力，及时有效地做好矿井的水害

预报工作。

此外，由于矿区内岩溶极为发育，因此在今后的开采过程中还要时刻注意因岩溶塌陷造成的一系列事故，提前按相关规范做好预防措施，将事故发生的可能性降到最低。

③煤矿采空区及老窑积水

矿区开采浅部煤层时，老窑积水可能会溃入矿区；矿区开采近原采空区时，采空区积水也可能会溃入。

④大气降水

大气降水是含水岩组地下水的直接补给源，矿区涌水量将随大气降水强度的变化而变化，一般情况下，雨季时涌水量增大，枯季时涌水量变小；采空塌陷影响至地表后，大气降雨会通过地面塌陷、地裂缝间接进入矿区，使矿区的涌水量增大，或成为矿区间接充水水源。

2) 充水通道

①岩石天然节理裂隙

龙潭组含煤地层的岩石在地表附近的岩石风化节理、裂隙较发育，深部则发育成岩或构造节理、裂隙，尤其是内部粉砂岩、细砂岩等脆性岩石更为发育，这些节理、裂隙将会成为矿区充水的通道。

②人为采矿冒落裂隙

矿区采煤活动将产生大量的采矿裂隙，这些冒落裂隙将会起到主要的导水作用，其作用是使矿区巷道及采空区与上覆长兴组含水层、风化带含水层、老窑积水以及地表水体等水源沟通，从而使上述各类充水水源渗入或涌入矿区。

③断层破碎带

本区断层较发育，共计 4 条断层。可能除 F₄₀₂ 隐伏断层仅切割龙潭组地方层外，其余断层均切割错动龙潭组及上覆地层，一些断层使煤系地层与上覆、可能与下伏较强含水层相连及沟通，多数断层本身具有一定富水性及导水性，这些断导对未来煤矿开采将有一定影响。

④岩溶通道

为发育于长兴组及下伏茅口组的岩溶裂隙及管道。在顶板导水裂隙带和底板局部地层及构造薄弱地段，它将成为矿床顶、底板充水的通道。

⑤原煤矿、老窑采空区或巷道

矿区内原煤矿、老窑废弃采面或巷道会形成采空区积水，当开采煤层至采空区时，巷道勾通采空区会成为矿区的充水充道。

(8) 水文地质类型

矿区为一单斜构造形态，断层较发育，地表水系较发育。地下水以基岩裂隙水为主。玄武岩组下伏于含煤地层，其隔水性好，在其厚度稳定及未受断层影响的正常情况下，它阻断了茅口组岩溶水与龙潭组含煤地层之间的水力联系。长兴组中的岩溶含水层段上覆于龙潭组，是矿床充水的间接含水层。龙潭组含煤地层本身，含少量基岩裂隙水，为矿床直接充水含水层。区内老窑较多、原生产矿区存在采空区，老窑及原生产矿区采空区积水亦是未来矿区的充水水源之一。

综合以上条件，矿区水文地质类型属二类二型，即是以顶板直接充水为主的裂隙充水矿床，水文地质条件中等。

矿区水文地质图见图3.1-2。

(9) 井泉分布

根据现场踏勘及储量核实及勘探报告，矿区评价范围内共分布有6个井泉，井泉的分布及出露地层详见表6.5-3。

(10) 地下水类型评价

根据《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）资源储量核实报告》，2013年对矿区内地下水进行了水质分析，分析结果及水化学类型见表6.2-2。

表 6.2-1 区域地下水环境水质分析成果表

编 号		A1			302-1			水样-1 (A3)		
类 型		泉水			钻孔水			泉水		
日期 (年.月.日)		2013.8.5			2013.8.5			2013.5.21		
单 位	化学成分	毫克	毫克当量	%	毫克	毫克当量	%	毫克	毫克当量	%
阳离子	Ca ²⁺	16.65	0.831	61.60	33.31	1.662	61.15	15.41	0.769	30.17
	Mg ²⁺	1.52	0.125	9.27	2.78	0.229	8.43	2.77	0.228	8.94
	Fe ³⁺	<0.25			<0.25			<0.25		
	Fe ²⁺									
	NH ₄ ⁺	<0.01			<0.01			<0.01		
	K ⁺ +Na ⁺	9.04	0.393	29.13	19.01	0.827	30.43	36.78	1.552	60.89
	Cl ⁻	5.32	0.150	11.12	5.32	0.150	5.52	4.43	0.125	4.90

阴离子	SO ₄ ⁻	8.85	0.184	13.64	25.52	0.531	19.34	68.74	1.431	56.14
	HCO ₃ ⁻	61.57	1.009	149.230	124.11	2.034	149.233	59.43	0.974	38.21
	CO ₃ ⁻									
	NO ₃ ⁻	0.40	0.006	0.44	0.20	0.003	0.11	1.20	0.019	0.75
	NO ₂ ⁻	<0.12			<0.12			<0.12		
水质类型		HCO ₃ - Ca			HCO ₃ - Ca			SO ₄ - Ca		

6.3 地下水环境质量现状评价

6.3.1 监测点位

本次评价对矿区及其周边 4 个泉点全部进行地下水监测，地下水监测点情况见表 6.3-1 及图 6.3-1。

表 6.3-1 地下水监测点布置情况

编号	位置	备注
Q1	井田内，工业场地西北侧 530m 处的 A1 泉点	监测现状水质
Q2	井田内，工业场地西南侧 320m 的 A4 泉点	监测现状水质
Q3	井田外，工业场地南侧约 430m 的 A6 泉点	监测现状水质
Q4	井田外，工业场地东南侧约 140m 的 A7 泉点	监测现状水质
Q5	井田外，工业场地外西南侧 660m 处的 A5 泉点	监测现状水质
Q6	井田外，工业场地外东南侧 850m 处的 A8 泉点	监测现状水质

6.3.2 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、铁、锰、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、Zn、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共 30 项；同时监测流量和水位。

6.3.3 监测频率

Q1~Q4：监测时间 2021 年 6 月 21 日~6 月 22 日连续监测 2 天，每天采混合水样一个，监测单位：。

6.3.4 监测结果

监测结果见表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 地下水水质监测结果 单位：mg/L

断面指标	环境标准	项目	Q1	Q2	Q3	Q4
pH（无量纲）	6.5~8.5	监测范围	7.98~8.03	8.19~8.26	7.25~7.28	7.84~7.86
		超标率	/	/	/	/
		单因子指数	0.69	0.84	0.19	0.57

总硬度	≤450	平均值	174	166	169	169
		超标率	0	0	0	
		单因子指数	0.39	0.37	0.38	0.38
氟化物	≤1.0	平均值	0.521	0.079	0.030	0.407
		超标率	0	0	0	0
		单因子指数	0.521	0.079	0.030	0.407
铁	≤0.3	平均值	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		超标率	0	0	0	0
		单因子指数	0.1	0.1	0.1	0.1
耗氧量	≤3.0	平均值	2.0	2.6	2.0	2.0
		超标率	0	0	0	0
		单因子指数	0.67	0.87	0.67	0.67
溶解性固体	≤1000	平均值	400	456	542	421
		超标率	0	0	0	
		单因子指数	0.4	0.456	0.542	0.421
锰	≤0.1	平均值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		超标率	0	0	0	
		单因子指数	0.1	0.1	0.1	0.1
氨氮	≤0.5	平均值	0.2285	0.062	0.361	0.046
		超标率	0	0	0	
		单因子指数	0.457	0.124	0.722	0.092
砷	≤0.01	平均值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		超标率	0	0	0	0
		单因子指数	0.03	0.03	0.03	0.03
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3	平均值	2	2	2	2
		超标率	0	0	0	
		单因子指数	0.67	0.67	0.67	0.67
铅	≤0.01	平均值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		超标率	0	0	0	
		单因子指数	0.1	0.1	0.1	0.1
汞	≤0.001	平均值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
		超标率	0	0	0	0
		单因子指数	0.04	0.04	0.04	0.04
镉	≤0.005	平均值	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
		超标率	0	0	0	0
		单因子指数	0.02	0.02	0.02	0.02
六价铬	≤0.05	平均值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		超标率	0	0	0	0
		单因子指数	0.08	0.08	0.08	0.08

6.3.5 评价方法及评价标准

以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准为评价标准，采用单因子指数法进行评价。

6.3.6 评价结果

从表 6.3-2 可见，现状监测各泉点地下水水质监测项目中，各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

6.4 建设期地下水环境影响分析及防治措施

矿井施工期施工人员生活污水、施工废水部分进入地下含水层可能对地下水环境产生一定的影响。矿井兼并重组井巷施工会对地下水造成不同程度的影响，有可能造成地下水位的下降和地下水资源的浪费，同时造成一定的水质污染。

在井巷掘进过程中，应采用先探后掘、一次成形的施工方法；巷道施工中所揭穿的含水层及时封堵。环评要求先行建设矿井水处理站，对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水进入先行建设的矿井水处理站处理。在矿井水处理站未建成前，在工业场地修建临时的沉淀池并投加混凝剂进行处理，处理后作为施工用水、施工场地防尘用水及井下系统防尘洒水等；施工人员生活污水要求进入先行建设的生活污水处理站处理，在生活污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌，不外排。

6.5 煤层开采对地下水环境的影响分析

6.5.1 覆岩破坏特征及防水煤柱高度预测

三联煤矿（兼并重组）顶板管理采用全部陷落法，煤炭开采后，其上覆岩层将首先发生移动与破坏，而后再传递至地表。岩层移动可分为三个采动影响带；垮落带、裂隙带和弯曲带，其中以垮落带和裂隙带内岩层破坏最为严重。评价主要预测计算垮落带和导水裂隙带高度。

根据三联煤矿（兼并重组）煤层赋存情况、岩性特征、顶板管理方式，采用《建筑物、水体及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》推荐公式计算覆岩破坏带高度（本矿煤层平均倾角 $\alpha=12^\circ$ ，缓倾斜，中硬岩性）。

(1) 垮落带最大高度：

$$H_m = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} + 2.2, \text{ m}$$

(2) 导水裂隙带最大高度：

$$H_{Li} = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} + 5.6, \text{ m}$$

(3) 保护层厚度计算公式：

$$H_b = 4 \left(\frac{\sum M}{n} \right)$$

式中： H_b ——保护层厚度（m）； M ——煤层开采厚度（m）， n ——分层层数（m）。

（4）防水安全煤岩柱高度：

$$H_{sh}=H_{Li}+H_b$$

式中： H_b ——保护层厚度； H_{Li} ——导水裂隙带高度； $H_b=4A$ ， A 为单层煤厚度。

（5）近距离煤层综合开采厚度计算公式：

当下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，上层煤的导水裂隙带最大高度采用本层煤的开采厚度计算，下层煤的导水裂隙带最大高度，则应采用上、下层煤的综合开采厚度计算，取其中标高最高者为两层煤的导水裂隙带最大高度。上、下层煤的综合开采厚度计算公式如下：

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

式中： M_{z1-2} ——综合开采厚度（m）； M_1 ——上层煤开采厚度（m）； M_2 ——下层煤开采厚度（m）； h_{1-2} ——上、下层煤之间的法线距离（m）； y_2 ——下层煤的冒高与采厚之比（m）；

当上下两层煤距离很小时，综合开采厚度为累计厚度，计算公式如下：

$$M_{z1-2} = M_1 + M_2。$$

评价按最不利情况，按设计全部可采煤层开采后垮落带及导水裂隙带高度预测结果见表 6.5-1 及图 3.1-1。

表 6.5-1 可采煤层开采后垮落带、导水裂隙带及防水煤柱发育高度表

可采煤层	煤层平均厚度(m)	间距(m)	顶板管理	垮落带(m)	导水裂隙带高度(m)	保护层厚度(m)	防水煤柱高度(m)
17	1.73	距 P _{3c} 底部 35	全部垮落	8.58	32.77	6.92	39.69
		9.06					
18	2.34	23.82		10.00	37.46	9.36	46.82
	4.07 (17、18综合采厚)			12.87	45.85	16.23	62.13
19	3.24	98.48		11.67	42.49	12.96	55.45
24	0.98	34.57		6.35	24.56	3.92	28.48
26	1.89	距 P _{3β} 顶部 12.25		8.98	34.13	7.56	41.69

6.5.2 煤炭开采对含水层的影响分析

(1) 采煤对上覆第四系 (Q) 含水层的影响

第四系 (Q) 主要分布在井田内地势低洼、平缓及溪沟地段，由于厚度小，分布不连续，所含孔隙水较少，受季节性大气降水影响变化较大，表现为季节性含 (透) 水，在煤层露头附近浅部开采时，会造成第四系孔隙水的漏失，但由于井田范围内的第四系含水层无供水意义的井泉出露，该层位地下水的漏失所造成的影响较小，在深部开采时导水裂隙带一般不会导通至第四系 (Q) 含水层，该含水层受煤炭开采影响较小。

(2) 对长兴组 (P_{3c}) 含水层及其上覆含水层的影响

从表 6.5-1 及导水裂隙带发育高度图可见，本矿最上层 17 煤层与上覆长兴组 (P_{3c}) 底界平均距离约 35m，18 煤层开采后导水裂隙带将发育到长兴组 (P_{3c}) 下部，19、24 及 26 煤层开采后导水裂隙带均发育在龙潭组 (P_{3l}) 内。因此，预计本矿开采后，可能导致煤系地层龙潭组 (P_{3l}) 上覆长兴组 (P_{3c}) 所含岩溶裂隙水疏干或漏失；由于长兴组 (P_{3c}) 本身具有一定厚度，且飞仙关组 (T_{1f¹⁺²}) 为隔水层，因此，一般情况下对以上的飞仙关组 (T_{1f}) 影响较小。

(2) 对含煤地层龙潭组 (P_{3l}) 含水层影响的分析

二叠系上统龙潭组 (P_{3l}) 地层是煤系地层，煤层开采产生的导水裂隙带均发育在龙潭组弱含水层内。由于煤层开采时龙潭组 (P_{3l}) 孔隙、裂隙水通过煤层顶底板裂隙进入矿井，成为矿井充水的主要来源，因此龙潭组弱含水层内地下水受开采影响很大，煤层开采将引起一定范围内龙潭组 (P_{3l}) 弱含水层的地下水流场变化与地下水资源流失，其地下水将随开采逐步漏失，水位直至下降到煤层最低开采标高。

(3) 对煤系地层下伏含水层的影响

峨眉山玄武岩组 (P_{3β}) 在矿区内并未出露，主要分布于矿区南部外围。钻孔揭露最小厚度为 4.84m (201 钻孔)，最大厚度为 32.48m (401 钻孔)。

矿区煤系地层直接下伏地层为峨眉山玄武岩组 (P_{3β})。由于 26 号煤层 (最低开采煤层) 与峨眉山玄武岩组 (P_{3β}) 之间相隔平均约 12.25m，二叠系上统龙潭组 (P_{3l}) 底部粉砂岩、粘土岩、粉砂质泥岩等具有一定的隔水性。峨眉山玄武岩组 (P_{3β}) 本身含水性差，为隔水层，因此，矿井煤层开采基本不会对峨眉山玄武岩组 (P_{3β}) 造成影响。

6.5.3 煤炭开采对地下水水位的影响

三联煤矿 (兼并重组) 煤层开采主要影响二叠系上统龙潭组 (P_{3l}) 地下水水位，

地层中地下水漏失，使该地层地下水受影响区域向外延伸，自采止线附近产生地下水下降漏斗。

环评采用下列公式计算影响范围。

$$R=2S\sqrt{HK}$$

$$r_0=P/2\pi$$

$$R_0=R+r_0$$

式中：S——水位降低值（m）；K——含水层渗透系数（m/d）；H——潜水含水层厚度（m）；P——采区边界周长（m）； r_0 ——引用半径（m）； R_0 ——引用影响半径（m）。

根据《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿(预留)资源储量核实及勘探报告》相关钻孔资料，平均静止水位标高+1575.55m。矿井最低开采水平标高约为+1150m，最终水位降低值S为425.55m，H取矿区P_{3l}地层含水层平均厚度123.58m。渗透系数采用勘探报告确定的龙潭组抽水试验取得的参数K=0.00427m/d。影响半径计算结果见表6.5-2。

表 6.5-2 地下水影响半径计算结果表

K (m/d)	H (m)	S (m)	R (m)	r_0	R_0
0.00427	123.58	425.55	618.26	831.69	1449.95

矿井开采将会对龙潭组（P_{3l}）含水层造成破坏，位于采空区边界外扩618.26m为地下水漏失~补给平衡点，采空区周边的地下水将持续补给采空区，在影响范围内的地下水的补、径、排条件将发生一定的改变，但对影响半径之外的影响小。未受导水裂隙带影响的上覆含水层，一般不会发生地下水的漏失，但由于煤层开采过程中，这些含水层也将同其它岩层一起发生整体移动，地下水流场也可能会发生一定改变，也可能引起地下水的补、径、排条件的局部变化。

6.5.4 煤炭开采对井泉影响分析

（1）矿区及周边居民饮用水情况

根现场调查，三联煤矿所在地主要当地的供水管网进行供水，矿区及周边居民饮用水来源为自来水管网供给。农灌主要来自大气降雨及附近溪沟水。据调查，目前矿区范围内无具备饮用功能的泉点。

（2）对井泉的影响

通过对煤炭开采对各含水层的影响分析，结合地表沉陷以及泉点出露位置、补给

来源、补给路径等，初步判断煤层开采对井泉的影响。分布于地下水位影响范围内的井泉，同时可受到地表沉陷扰动影响，可能导致井泉水量减少、甚至枯竭；分布于沉陷扰动区内的井泉，沉陷扰动影响可能改变浅表层岩土水力学特性导致局部流场发生改变，进而引起局部排泄方式、排泄口位置以及排泄量发生改变，可能导致井泉水量减少等，其影响具有不确定性。本区地下水类型以基岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水为主，矿区内及周边范围内共出露 6 个井泉点，根据现场勘察、咨询相关部门矿区内的居民饮水以自来水为主，泉点主要是补给地表河流，无饮用功能。煤炭开采对区内井泉主要以水量影响为主，对水质影响较小，煤炭开采对区内井泉影响情况见表 6.5-3。

表 6.5-3 矿区及其附近井泉分布情况

编号	位置	流量 (L/s)	出露地层	功能	主要补给来源	影响类别	影响程度
A1	井田内，西部	4.5	Q	补给地表水	大气降水	位于地表沉陷影响范围内，且位于地下水疏干影响范围之内	水量受一定程度的影响，可能疏干
A2	井田内，西部	1.5	Q				
A3	井田内，西部	3.0	T ₁ f ³				
A4	井田内，南部	0.3	P ₃ l			位于地表沉陷影响范围外，但位于地下水疏干影响范围之内	水量受一定程度的影响，可能疏干
A5	井田外，南部	0.2	P ₃ l				
A6	井田外，南部	0.3	P ₃ β				

从表 6.5-3 可见，井田内 A1、A2 泉点的基底层为 Q，A3 泉点的基底层为 T₁f¹⁺²，导水裂隙带不会导通至 Q 及 T₁f¹⁺² 含水层，但位于地表沉陷范围区内，地表沉陷会影响泉点的局部补径排条件，可能导致泉点水量减少，甚至疏干。

井田内的 A4、A5 泉点的基底地层为 P₃l，虽位于地表沉陷影响范围外，但导水裂隙带会导通至井泉所在的基底含水层，因此井泉所在的基底含水层会受到破坏，会造成泉点水量减少，甚至疏干。

井田外 A6 泉点均位于地表沉陷区外，基岩不受沉陷扰动，不会改变原有的渗透性能，同时位于井田疏干影响范围之外，水量受矿井开采影响较小。

6.5.5 煤炭开采对地下水资源的影响分析

矿床充水的直接水源为龙潭组裂隙水及老窑采空区积水，大气降水是各含水岩组地下水的主要补给源，也为矿井水的间接补给水源。三联煤矿（兼并重组）井下正常涌水量正常涌水量为正常涌水量 2013m³/d（83.88m³/h）；最大涌水量 4750m³/d（197.92 m³/h），由于在开采过程中破坏了地下水含水层原有的储水结构，补径排条件随之改

变，水的循环过程为：大气降水—地下水—矿井涌水，这一过程中，造成自然排泄量衰减和地下水位下降。地下水的可利用量主要为地下水水位下降引起的可利用量及地下水存储量和利用期补给自然增量。为减少矿井水资源的损失，矿井水经过处理后尽量回用，总的来说不会造成区内地下水资源的大量浪费。值得一提的是，随着开采面积的增加，地下会随瞬态流场的变化将引起矿井涌水不断发生变化，矿井涌水量总体上呈现增加趋势，但增加幅度会趋于平缓。另一方面矿井水排放排出地表经处理复用后，多余部分可作为河道补充水源，水资源的转化形式为“大气降水—矿井涌水—地表水”，从此过程来看，煤炭开采对地下水资源影响是有限的。

6.5.6 断层对未来开采的影响

矿区内发育有 4 条断层，为斜交逆断层 F₁、走向逆断层 F₂、斜交逆断层 F₃ 和隐伏正断层 F₄₀₂。断层破坏了地层的完整性、连续性、降低了岩石的力学强度，其主要位于第四系，导水性较好，未来矿井生产时，将会产生大量因采煤引起采动裂隙，改变断层带附近的应力场和地下水的天然流场，地表水，地下水有可能沿断裂带进入矿井，根据设计矿井已留设了断层保护煤柱，因此对未来开采影响较小。

6.5.7 煤层开采对地表植被的影响

煤层开采将引发地下水水位下降，地下水水位下降直接影响着植被的生长，地下水位对不同植物有着不同的生物效应，评价区浅根性植物草丛植被生长所需水分主要来自大气降水和包气带中存储的水，受地下潜水的影响不大，林灌木等根系发达植物体的 80~95%水分供给含水层为土壤包气带含水。矿区主要出露 Q 地层，当开采浅部煤层时会造成 Q 含水岩组中的地下水漏失及地表沉陷扰动影响，对分布于该范围的地表林灌木植物生长有一定影响，随着开采深度的增加影响逐渐减小。

6.6 工业场地污废水对地下水水质的影响分析

6.6.1 工业场地水文地质条件概况

本项目工业场地位于矿区南部，根据场地所在区域的水文地质条件及地形地质条件划定工业场地所在水文地质单元边界：北侧及西侧以山脊线为界，东侧以大洼小溪边界为界，南侧以岩脚小溪边界为界，圈定的地下水评价范围为 3.26km²。工业场地主要出露第四系（Q）及龙潭组（P_{3l}），主要由细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩组成，场地透水性、富水性弱，抗污染性中等。场地地下水主要顺地势由北向南方向渗流，区域地下水主要接受大气降雨补给，并以潜水形势埋藏，埋藏深度较浅，基岩裂隙弱含水层在接受大气降雨补给后，地下水先沿基岩风化裂隙下渗至一定深度后多

沿裂隙、孔隙呈隙流及分散流的方式短距离迳流，以分渗流的形式近源排泄于白岩脚小溪。

6.6.2 污染源及污染途径

本项目工业场地污废水主要包括矿井水、生活生产污水以及场地淋滤水，矿井水的主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn、石油类等，生活污水的主要污染物为 SS、BOD₅、COD、氨氮等，场地淋滤水的主要污染物为 SS 等。运营期地下水主要污染途径为污废水发生渗漏，泄露的污废水入渗对地下水造成影响。

6.6.3 正常情况下对地下水影响分析

正常情况下，本项目矿井水进入工业场地矿井水处理站处理后部分回用，剩余达标排放进入耙耙铺小溪，生活污水进入工业场地生活污水处理站处理后与矿井水一并达标排放进入耙耙铺小溪。工业场地矿井水、生活污水有完善的收集、储存及处理设施，且这些设施都采取了一定的防渗措施，从源头上对污染源进行了有效控制，因此，矿井水及生活污水对地下水影响较小。接纳水体耙耙铺小溪沿线为区域地表降水、地下水主要汇集区，地下水明显补给地表水，岩层透水性差，排污口下游区包气带具有一定的隔污性能，污废水通过地表水体入渗补给浅层地下水的量较小，项目排污口下游 5km 内，无村民饮用取水点。同时，根据地表水预测结果，本矿污废水对地表水体影响较小，因此，本项目矿井污废水排放通过地表水体入渗地下水对当地地下水产生影响的可能性较小。

6.6.4 非正常情况下对地下水影响分析

(1) 预测情景

本项目所预测的非正常情况是指污水处理站污水池的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，污废水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏。在事故工况下，工业场地对地下水环境可能的影响方式主要包括生活污水处理间污水池底部出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质；矿井水处理站废水池底部出现破损导致池内矿井水通过裂口渗入地下影响地下水水质。本项目工业场地所在地基岩为第四系及龙潭组，细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、泥灰岩等。调节池为半地下式，按照最不利情况考虑，按调节池底部渗漏后直接进入下伏潜水含水层，且考虑到矿区水文地质条件、地下水水质的跟踪监测，污废水处理站发生渗漏之后不易发现，会持续一段时间（可能要到监测井检出为止，本次矿井水或生活污水调节池底部渗漏持续时间按 1 年考虑），因此污染物的渗漏规律概化为连续恒定排放。

(2) 预测因子及源强

工业场地排放污废水包括主要包括矿井水及生活污水，本次事故排放预测特征污染因子 Fe、Mn 及氨氮为预测因子。矿井水处理站调节池 Fe、Mn 的浓度分为 27mg/L、2.5mg/L、生活污水调节池氨氮的浓度为 20mg/l。

表 6.6-1 地下水预测污染物源强表

渗漏点	污染物名称	污染物浓度 (mg/L)	泄漏方式	(GB/T14848-2017) III类标准 (mg/L)
矿井水处理站调节池底部	Fe	27	持续泄露	0.3
	Mn	2.5	持续泄露	0.1
生活污水调节池底部	氨氮	20.0	持续泄露	0.5

(3) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 和本项目实际特征，本项目实施后污染物的排放对地下水流场没有的影响；且评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。因此本次预测采用解析法进行预测。

A、水文地质条件概化

根据场区地形地质情况，下渗影响地下水范围总体上较小，污废水主要为在水力坡度作用下沿地下水流向的运移。污水处理站区域地下水主要顺地势向低洼地带径流排泄，污水下渗后流入局部地下水，最终排泄在白岩脚小溪，污水处理站调节池至白岩脚小溪地下水径流长度约 710m，水文地质条件较为简单。可将场区水文地质条件概化为“为给定水头的排泄边界”的水文地质模型。

B、污染源概化

按对环境最不利影响考虑，地下水污染计算过程不考虑污染物在包气带中的迁移过程，也不考虑污染物在包气带及含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，计算模型中各项参数只考虑运移过程中的弥散作用。污染源概化为点源连续恒定排放，持续时间 1a。

C、污染预测模型建立

由于本项目排矸场排水量较小，污染物在含水层中的扩散时对地下水流场没有明显的影响，且预测区域含水层主要为龙潭 (P3l)，含水层组组成较为简单，渗透系数、有效孔隙度等一般保持不变，因此本项目对排矸场可简化为一维无限长或半无限长多孔介质柱体。本次预测采用导则附录 D 常用地下水计算模型之 D.1.2.1.2 一维稳定流动一维水动力弥散公式进行地下水水质预测。具体公式如下：

“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型计算公式：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d，本次计算取 1d、10d、100d、365d、1000d、10a(3650d)、18.5a(6752.5d)；

$C_0(x, t)$ —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d，取 0.004m/d；

n—有效空隙度，无量纲，取 0.1；

D_L —纵向弥散系数，取 5.0m²/d；

$\operatorname{erfc}(\)$ —余误差函数。

④水文地质参数

含水层的平均有效孔隙度 n：评价区地下水为基岩裂隙水，n 值取 0.1。

水流速度 u：根据《储量及地勘报告，基岩龙潭组含水层渗透系数为 $K=0.00427\text{m/d}$ ；根据场地水位及地形特征计算，水力坡度为 0.11；则计算出地下水。则水流速度 u 为： $u=KI/n=0.004\text{m/d}$ ；

纵向弥散系数 D_L ：根据经验系数，同时保守估计弥散试验取最大值，纵向弥散系数为 5m²/d。

(4) 预测结果

Fe 在地下水含水层的迁移情况见表 6.6-2，Mn 在地下水含水层的迁移情况见表 6.6-3，氨氮在地下水含水层的迁移情况见表 6.6-4。

表 6.6-2 Fe 在地下水含水层中的迁移预测一览表 单位：mg/L

时间(d) 距离(m)	1	10	100	365	500	1000	3650	18.5a
1m	20.30752	24.85923	26.32935	26.65400	0.28718	0.11494	0.04518	0.03169
5m	3.08001	16.69436	23.65498	25.26918	0.84744	0.22475	0.05742	0.03639
10m	0.04244	8.60171	20.38045	23.54362	1.52691	0.36101	0.07272	0.04227
100m	0.00000	0.00000	0.04399	2.75017	2.14620	1.5624	0.31189	0.14148
200m	0.00000	0.00000	0.00000	0.02724	0.06895	0.4965	0.39529	0.20999
500m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.5608E-11	9.5252E-06	0.05178	0.11132
710m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0	4.6229E-11	0.00247	0.02679
GB/T14848-2017III类标准：Fe≤0.3mg/L								

表 6.6-3 Mn 在地下水含水层中的迁移预测一览表 单位：mg/L

时间(d) 距离(m)	1	10	100	365	500	1000	3650	18.5a
1m	1.88033	2.30178	2.43790	2.46796	0.02659	0.01064	0.00418	0.00293
5m	0.28519	16.69436	23.65498	25.26918	0.07846	0.02081	0.00531	0.00336
10m	0.04244	8.60171	20.38045	23.54362	0.14138	0.03342	0.00673	0.00391
100m	0.00000	0.00000	0.04399	2.75017	0.19872	0.14467	0.02887	0.01310
200m	0.00000	0.00000	0.00000	0.02724	0.0063	0.04597	0.03660	0.01944
500m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.3711E-12	8.8196E-07	0.00479	0.01030
710m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.2804E-12	0.00022	0.00248
GB/T14848-2017III类标准：Mn≤0.1mg/L								

表 6.6-4 氨氮在地下水含水层中的迁移预测一览表 单位：mg/L

时间(d) 距离(m)	1	10	100	365	500	1000	3650	18.5a
1m	15.04261	18.41424	19.50322	19.74370	0.21272	0.08514	0.03346	0.02347
5m	2.28149	2.34767	17.49608	18.69016	0.62773	0.16648	0.04253	0.02695
10m	0.03143	6.37164	15.09663	17.43972	1.13104	0.26741	0.05386	0.03131
100m	0.00000	0.00000	0.03258	2.03716	1.58978	1.15739	0.23103	0.10480
200m	0.00000	0.00000	0.00000	0.02018	0.05108	0.36781	0.29281	0.15555
500m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.8969E-11	7.0557E-06	0.038357	0.08246
710m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3.4243E-11	0.00182	0.01984
GB/T14848-2017III类标准：氨氮≤0.5mg/L								

根据预测，在非正常情况下，地下水受污染成高浓度与非正常排放时的污染物浓度密切相关，在发生泄露点处，地下水环境中污染物浓度在极短的时间内达到与污染物浓度一致，当某一污染物浓度超过该项地下水质量标准时，从泄露点开始，污染羽随时间向下游推移，浓度逐渐达到与发生泄漏的污染物浓度一致，会对地下水环境产生污染影响。环评要求矿山在运行过程中应加强工业场地集、储与处理构筑物的维护，确保防渗措施达到防渗等级要求；另外矿井在运行期应加强地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下污废水渗漏能够按及时发现，确保污废水渗漏不会对地下水造成大的影响。为安全考虑建设单位应采取相应防范措施，加强日常的管理和检修，提高风险防范意识，杜绝污废水未经处理事故排放或渗漏。

6.6.5 油类物质存放设施对地下水影响分析

矿井工业场地建设有机修车间、危废暂存间，均按照要求进行防渗处理，并设置又泄露收集设施等风险措施，油类物质发生泄漏进入地下水含水层的几率较小，对地下水水质的影响很小。

6.7 矸石周转场对地下水水质影响分析

6.7.1 场地水文地质条件概况

矸石周转场选址位于工业场地西南面约 310m 的山沟内，占地面积 1.08hm²。排矸

场基岩为龙潭组 (P₃l)，岩性以由细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩为主，上覆一定厚度的第四系 (Q) 粘土、亚粘土等，透水性、富水性弱，渗透系数 $K=0.00427\text{m/d}$ 。矸石周转场局部区域地下水主要接受大气降水补给后顺地势向南方向汇集、排泄，最终进入白岩脚小溪。

6.7.2 污染源分析

矸石周转场主要污染源为矸石淋溶水，淋溶水的产生主要是在降雨条件下，矸石浸泡后溶解矸石中成分，形成矸石淋滤液。评价要求矸石周转场按规范四周设置截排水沟，底部修建排水涵洞，以防止场外集雨区内雨水进入矸石周转场，减少淋溶水产生量；矸石周转场下游修建挡矸坝，挡矸坝下设置淋溶水池（容积 70m³）收集矸石周转场场内产生的矸石淋溶水，矸石淋溶水经淋溶水池收集沉淀处理后用于矸石周转场防尘洒水。

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），煤矸石按一般工业固体废物考虑。从煤矸石浸出试验结果（表 9.2-3）可知，浸出液各污染物浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关规定，判定本项目煤矸石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，排矸场可按Ⅰ类处置场设置，不需做特殊防渗处理。矸石周转场堆存前应对矸石周转场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m，以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗技术要求，不需做特殊防渗处理。

6.7.3 影响预测分析

（1）预测范围与内容

预测范围：矸石周转场地下水流向主要向南方向径流，顺地形地势向下游约 330m 的白岩脚小溪排泄，因此预测范围矸石周转场挡矸坝至下游白岩脚小溪范围内。

预测内容：矸石淋溶水对矸石周转场场址及下游地下水水质影响进行预测评价。

（2）预测时段

矸石周转场服务年限约 3a。据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）规定，预测试段应包括建设项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。由于施工期间产生的生活污水、施工生产废水等数量较少，并及时的进行集中处理，项目在施工期间将对下水造成轻微污染。同时，服务期满后，临时排矸场进行封场及生态恢复，不再新增污染源，随着时间推移，矸石淋溶水水质逐步好转，污染物浓度逐步

降低，因此本次影响预测重点对生产运行期进行预测。

(3) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)和本项目实际特征，本项目实施后污染物的排放对地下水流场没有的影响；且评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。因此本次预测采用解析法进行预测。

①水文地质条件概化

矸石周转场地下水总体为由北往向南径流，水文地质条件较为简单。可将场区水文地质条件概化为“为给定水头的排泄边界”的水文地质模型。

②污染源概化

本区污染源主要为矸石周转场在雨季雨水浸溶而渗入地下水，从而造成地下水污染，总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染且矸石周转场地下水水力坡度较大，因此，本工程建设污染源可以概化为短时注入点状污染源。

矸石淋溶水入渗量采用如下公式计算：

$$Q=aFX \cdot 10^{-3}$$

式中：Q—淋溶水量，m³/a；a—降水入渗补给系数，取0.3；F—堆场渗水面积，m²；X—降水量，mm，采用年均降雨量1320.5mm；

经计算，本矸石周转场废水入渗量约1109.22m³/a（平均3.04m³/d）。

③水文地质参数确定

不考虑上覆包气层土壤，临时排矸场与工业场地同位于龙潭组（P₃l）基岩上，根据前面计算，有效孔隙度n取0.1；水流速度u取0.004m/d；纵向弥散系数DL取5m²/d。

④污染预测模型建立

由于本项目矸石周转场排水量较小，污染物在含水层中的扩散时对地下水流场没有明显的影响，且预测区域含水层主要为龙潭组（P₃l），含水层组组成较为简单，渗透系数、有效孔隙度等一般保持不变，因此本项目对矸石周转场可简化为一维无限长或半无限长多孔介质柱体。本次预测采用导则附录D常用地下水计算模型之D.1.2.1.2一维稳定流动一维水动力弥散公式进行地下水水质预测。具体公式如下：

“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型计算公式：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d，本次计算取 1d、10d、100d、365d、1000d、15.8a；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d，取 0.004m/d；

n—有效空隙度，无量纲，取 0.2；

D_L—纵向弥散系数，取 5.0 m²/d；

erfc () —余误差函数。

(4) 源强参数

采用本次类比矸石浸出液分析结果（表 10.2-3），本着风险最大原则，根据导则对矸石浸出液各因子采用标准指数法进行排序，取最大因子 Fe、As 作为预测因子。淋溶水中的 Fe、As 浓度分别为 C_{Fe}=1.08mg/L、C_{As}=0.008mg/L。

预测源强见表 6.7-1。

表 6.7-1 地下水预测污染物源强表

污染物名称	污染物浓度 (mg/L)	泄漏方式	(GB/T14848-2017) III类标准 (mg/L)	标准指数
Fe	1.08	持续泄露	0.3	3.6
As	0.008	持续泄露	0.01	0.8

(5) 预测结果

Fe 在地下水含水层的迁移情况见表 6.7-2，As 在地下水含水层的迁移情况见表 6.7-3。

表 6.7-2 Fe 在地下水含水层中的迁移预测一览表 单位：mg/L

时间(d)	1	10	100	365	500	3a
距离(m)						
1m	0.81230	0.99437	1.05317	1.06616	0.06292	0.03176
5m	0.12320	0.66777	0.94620	1.01077	0.08602	0.03574
10m	0.00170	0.34407	0.81522	0.94174	0.11453	0.04077
50m	0.00000	0.00000	0.12543	0.44937	0.24114	0.07835
100m	0.00000	0.00000	0.00176	0.11001	0.13384	0.09931
200m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00109	0.00589	0.04855
330m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	6.2952E-06	0.003135

表 6.7-3 As 在地下水含水层中的迁移预测一览表 单位：mg/L

时间(d)	1	10	100	365	500	3a
距离(m)						
1m	0.00602	0.00737	0.00780	0.00790	0.00791	0.00794
5m	0.00091	0.00495	0.00701	0.00749	0.00756	0.00771
10m	1.2574E-05	0.00255	0.006039	0.00698	0.00712	0.00742
50m	1.2574E-05	1.6227E-11	0.00093	0.00333	0.00391	0.00516

100m	0	0	1.3035E-05	0.00081	0.00131	0.00282
200m	0	0	2.2105E-12	8.0720E-06	4.0526E-05	0.00048
330m	0	0	0	4.30215E-10	4.3021E-10	1.4712E-05

表 6.7-4 Fe 运移过程中不同时段超标距离一览表 单位: mg/L

污染物	GB/T14848-2017 III类标准 (mg/L)	超标运移距离 (m)					
		1d	10d	100d	365d	500d	3a
Fe	0.3	0	10	34	66	78	116
Mn	0.01	/	/	/	/	/	/

由表 6.7-2 表 6.7-4 可见, 随着入渗时间的延长, 矸石周转场淋溶水中污染物在沿地下水水流方向迁移过程中, 在相同的距离位置处, 污染物浓度随着迁移时间的增加而逐渐增加; 在相同时间点, 污染物浓度随着迁移距离变长而逐渐变小。

矸石周转场淋溶水渗入地下水, 沿着地下水流向迁移, 在预测范围之内, 持续入渗 3 年时, 污染物 Fe 的超标浓度值 ($\geq 0.3\text{mg/L}$) 迁移距离为 116m。

矸石周转场服务年限不超过 3 年, 随后矸石周转场进行封场和生态恢复后, 不再新增污染源, 矸石淋溶水水质逐步趋于好转, 污染物浓度逐步降低, 污染范围将不再继续扩大。根据现场调查, 矸石周转场下游龙潭组 (P_{3l}) 含水层中未见集中式取水点, 也未见具有供水意义的含水层分布, 因此淋溶水入渗对地下水环境影响较小。

6.8 地下水环境保护措施

6.8.1 地下水资源保护措施

(1) 矿井水资源化利用

项目兼并重组完成后, 损失的水资源以矿井水形式排出, 但通过矿井水资源化利用, 可最大限度地减小煤炭开采造成的水资源损失。

(2) 降低矿井间接充水水资源损失

①煤层开采过程中, 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按照设计留设保护煤柱, 有效降低滑坡孔隙水、老窑积水等对矿井充水的影响, 降低地下水资源的损失。

(3) 加强治理, 提高水源涵养能力

①在矿井开采过程中, 尽量减少对现在植被的破坏, 工程布置、土石方开挖、砂石料的采用等, 均应考虑对现有植被的保护。

②加强采空区治理，提高土地复垦效率，植树造林，提高流域的天然蓄水能力。

6.8.2 地下水污染控制措施与建议

(1) 源头控制措施

①按设计及环评要求，最大限度对矿井污废水进行回用，并保证污废水处理设施正常运行和污废水达标排放，最大限度减少污染物排放，减轻地下水污染负荷。

②项目污废水管道、污水处理池及储存池应按规范防渗设计要求和标准施工，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，避免对地下水造成二次污染。

③定期巡检维护，做到废污水泄漏早发现、早处理，确保污废水处理设施正常运行和污废水达标排放。

④工业场地实施“雨污分流”，场地周围修筑截排水沟，有效防止场外地表径流冲刷场地。矸石周转场已按要求修建截排水沟，可有效防止场外地表径流进入矸石周转场。

⑤建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

(2) 防渗分区划分

①防渗分区划分标准

根据导则，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行；未颁布相应标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求，或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特效，参考表 6.8-1 提出防渗技术要求。

表 6.8-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0m, K ≤ 1 × 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5m, K ≤ 1 × 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物 污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

②防渗分区划分

对工业场地可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据场区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

I.重点防渗区

A、危废暂存间设置在工业场地内的修理车间及综采设备库内（面积约 8m^2 ），需按照国家已颁布的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求采取防渗措施。

重点防渗区防渗技术要求为：基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（ $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料（ $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

II.一般防渗区

A、机修车间、综采设备库：为地上建筑，污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”，主要污染物为石油类等持久性有机污染物；场地下伏岩土体为第四系土层和龙潭组（ P_3l ）基岩（下同），场地包气带防污性能“中等”。

B、矿井水处理站各污水池（污泥池）、生活污水处理站各污水池（污泥池）、化粪池、隔油池、淋滤水池、淋溶水池、选煤厂循环水池、浓缩池：池体均属于半地下式，池体破损泄露不易发现，污染物控制难易程度为“难”；主要污染物为可降解的常规污染物；场地天然包气带防污性能“中等”。由此确定为一般防渗区，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

III.简单防渗区

原煤储煤场、临时矸石场、压风机房、器材及消防材料库、坑木加工房以及场内道路等：均为地上设置，污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”；生产及辅助生产车间无明显污染源；场地天然包气带防污性能“弱~中等”。因此，这些区域为简单防渗区，其防渗要求为：一般地面硬化。

IV.矸石周转场：本项目煤矸石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，可按Ⅰ类场设置，排矸场所在地基岩为龙潭组（ P_3l ）粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，上覆一定厚度的第四系粘土，临时排矸场堆存前应对临时排矸场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m ，以满足《一般工业固体废物贮存和填

埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗技术要求。

项目工业场地防渗分区见表 6.8-2 及图 2.2-3。

表 6.8-2 地下水污染防治分区一览表

序号	防渗分区	设施或生产单位元	防渗区域或部位名称	防渗技术要求
1	重点防渗区	危废暂存间	地面、裙角	基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层 ($K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料 ($K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)
2	一般防渗区	机修车间、矿井水处理站各污水池（污泥池）、生活污水处理站各污水池（污泥池）、化粪池、隔油池、淋滤水池、淋溶水池、选煤厂循环水池、浓缩池	池底、池壁	等效粘土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	简单防渗区	原煤储煤场、临时矸石场、压风机房、器材及消防材料库、坑木加工房以及场内道路	地面	一般地面硬化

(3) 防渗分区措施

①重点防渗区防渗措施

危废暂存间基础必须防渗，建议采用 2mm 厚 HDPE 防渗膜，在防渗膜上部及底部各铺设一层无纺布，对防渗膜起到保护作用；同时在防渗层上部铺设防渗混凝土地坪，避免防渗膜破损。

②一般防渗区防渗措施

I.机修车间、综采设备间地面防渗措施：

一般污染区的地面防渗采用抗渗混凝土方案。

A.混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土的强度等级不应低于 C25。

B.混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P6，其厚度不应小于 100mm；混凝土防渗层应设置合理缩缝和胀缝。

C.混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2: 1，深度宜为 10mm~15mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

II.污水池、沟、渠防渗措施

A.混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

B.结构厚度：池类不应小于 250mm，沟类不应小于 150mm。混凝土抗渗等级不应低于 P8。

C.混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，防渗等级不低于 P6 级。池体内壁、池底表层涂刷水泥基渗透结晶防渗涂料。在混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准。混凝土需有量化的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。

D.沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

③简单防渗区防渗措施

地面混凝土硬化。

6.8.3 井泉保护补偿措施

目前，评价区 A1、A2、A3、A4 这 4 个泉点由矿区开采引发漏失的几率较大，但 4 个泉点均无饮用功能，但由于井下开采的不确定因素，环评要求营运期间凡是由矿井开采影响附近村民生活用水，均应由业主出资解决村民饮用水的问题。

6.8.4 地下水环境管理措施

(1) 矿井应制订预防地下水污染管理制度，责任分解，层层落实。

(2) 矿井应制订地下水监测方案，按环境管理要求，定期进行地下水监测。

(3) 矿井应制订地下水环境报告制度，及时向环境行政主管部门报告本矿井的地下水监测数据，污染物排放情况以及污染治理设施的运行状况。

(4) 严密观查地表井泉水位变化状况，当出现井泉干涸情况时，应向水资源管理部门汇报，并作好当地村民饮水补救措施。

7 地表水环境影响评价

7.1 地表水环境质量现状调查与评价

7.1.1 区域水环境功能及质量现状调查

三联煤矿（兼并重组）矿区属于珠江流域北盘江水系上游麻沙河支流耙耙铺小溪。根据《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30号），耙耙铺小溪汇入麻沙河，汇入口所在的麻沙河段地表水功能区划为Ⅲ类。

根据《黔西南州 2019 年生态环境状况公报》及《黔西南州 2020 年生态环境状况公报》，2019 年及 2020 年麻沙河“岔普、跳蹬”两个省控断面，目标水质为Ⅲ类，实际监测水质达到Ⅱ类，水质状况为优。整体而言，矿井最终受纳水体麻沙河水水质现状较好。

7.1.2 本项目污染源核算

本项目外排废水主要为处理达标后的矿井水和生活污水，主要污染物为 SS、COD、石油类、Fe、Mn、氨氮、BOD₅、磷酸盐。本矿污废水污染物排放信息见表 7.1-1~表 7.1-4。

表 7.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井水	pH、SS、COD、石油类、Fe、Mn	耙耙铺小溪	连续排放，流量稳定	/	矿井水处理站	“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”处理工艺	/	是	企业总排口
2	工业场地生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、磷酸盐	耙耙铺小溪	连续排放，流量稳定	/	生活污水处理站	采用具有除磷脱氮功能的一体化生活污水处理设施进行二级生化处理			
3	矸石周转场淋溶水	SS	复用	/	/	淋溶水池	沉淀处理			

表 7.1-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	名称	受纳水体功能目标	受纳自然水体信息	
		经度	纬度							经度	纬度
1	TW001	105° 5' 2.94"	25° 28' 54.45"	43.61385	河流	连续排放，流量稳定	/	耙耙铺小溪	III类	105° 5' 2.94"	25° 28' 54.45"

表 7.1-3 废水排放污染物执行标准表

序号	排放口编号	污染物各类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值(mg/l)
1	TW001	pH	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	6~9
3		COD		20
4		NH ₃ -N		1.0
5		石油类		0.05
6		SS	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）	50
7		Mn		4.0
8		Fe		1
				《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864—2013）一级标准

表 7.1-4 废水污染物排放信息表（改建、扩建）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全矿日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全矿年排放量 (t/a)
1	/	SS	20.00	0.02751	0.02751	10.04	10.04
2		COD	15.66	0.0215	0.0215	7.86	7.86
3		石油类	0.04	0.0001	0.0001	0.02	0.02
4		氨氮	0.79	0.0011	0.0011	0.40	0.40
5		Mn	0.09	0.0001	0.0001	0.04	0.04
6		Fe	0.26	0.0004	0.0004	0.13	0.13
7		BOD ₅	1.97	0.0027	0.0027	0.99	0.99
8		TP	0.07	0.0001	0.0001	0.03	0.03
全厂排放口合计				SS		10.04	10.04
				COD		7.86	7.86
				石油类		0.02	0.02
				氨氮		0.40	0.40
				Mn		0.04	0.04
				Fe		0.13	0.13
				BOD ₅		0.99	0.99
				磷酸盐		0.03	0.03

7.1.3 区域地表水污染源现状调查

(1) 调查范围及调查内容

根据导则，污染源调查范围应涵盖评价范围，三联煤矿排污接纳水体为矿区东北侧的粑粑铺小溪。本次地表水调查范围包括白岩脚小溪源头至麻沙河、粑粑铺小溪源头至麻沙河及麻沙河汇入猪场河下游 1.5km 的流域范围。

(2) 水污染源调查

根据现场调查，调查流域范围内排放同类污染物的企业主要为西面的这都大发煤矿以及东面的国保煤矿。

①国保煤矿：国保煤矿为兼并重组后保留矿井，《黔西南州贵广矿业有限公司黔西南州久丰矿业（集团）有限公司兴仁县新龙场镇国保煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》于 2021 年 7 月通过了贵州省生态环境厅的审查，等待批复中，根据其环评报告其排污口位于粑粑铺小溪，设置在本项目排污口上游约 10m 处。本次环评地表水环境质量监测期间，国保煤矿正进行兼并重组建设，未生产，未正常排污，本次环评地表水预测考虑国保煤矿叠加影响，国保煤矿污染源调查数据引用已完成的环评报告。

②这都大发煤矿：国保煤矿为兼并重组后保留矿井，《贵州融华集团投资有限责任公司兴仁县新龙场镇这都大发煤矿 60 万 t/a 项目“三合一”环境影响报告书》于 2021 年 7 月通过了贵州省生态环境厅的审查，等待批复中，根据其环评报告其排污口位于白岩脚小溪，设置在本项目工业场地事故排污口 W9 上游约 1.5km 处。本次环评地表水环境质量监测期间，这都大发煤矿正进行兼并重组建设，未生产，未正常排污，本次环评地表水预测考虑这都大发煤矿叠加影响，这都大发煤矿污染源调查数据引用已完成的环评报告。

。附近煤矿基本情况见表 7.1-5 及图 3.3-1。

表 7.1-5 区域水污染源情况一览表

污染源名称	监测期间生产情况	环评批复情况	污染物排放情况	排放去向	备注
国保煤矿 (60 万 t/a)	停产矿井	编制及审批完成，待批复	水量：10469.56m ³ /d	粑粑铺小溪	污染物排放数据来自《黔西南州贵广矿业有限公司黔西南州久丰矿业（集团）有限公司兴仁县新龙场镇国保煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》
			SS：32.64/a		
			COD：24.81t/a		
			Fe：0.47t/a		
			Mn：0.16t/a		
			NH ₃ -N：0.53t/a		
BOD ₅ ：0.99t/a					
这都大发	停产矿井	编制及审	水量：529.27m ³ /d	麻沙河	污染物排放数据来自《贵

煤矿 (60万 t/a)	查完成, 待批复	SS: 4.78t/a	(白岩 脚小溪)	州融华集团投资有限责 任公司兴仁县新龙场镇 这都大发煤矿 60 万 t/a 项 目“三合一”环境影响报 告书》
		COD: 3.05t/a		
		Fe: 0.09t/a		
		Mn: 0.03t/a		
		NH ₃ -N: 0.14t/a		
BOD ₅ : 0.21t/a				

7.1.4 水文情势调查

(1) 径流特征

项目所在流域地属亚热带，气候温和，降水丰沛。降水的年内分配极不均匀，降水主要集中在汛期。径流主要由降水形成，径流的时空变化规律与降水的时空变化规律基本一致，流域径流深等值线的分布与年降水量等值线分布趋势大体一致。年际变化小而年内分配不均，洪枯流量间变化较大。6月~10月为丰水期，11月~5月为枯水期，丰水期水量约占全年水量的84%左右。

(2) 粑粑铺小溪水文情势调查

根据各水体所在区域地形圈定，粑粑铺小溪 W2、麻沙河 W4、猪场河 W7、白岩脚小溪 W9 断面汇水面积分别约 6.34km²、23.75km²、65.76km²、8.52km²。查《贵州省水资源及其开发利用现状调查评价》附图，项目所在地区多年平均降雨量 1400~1500mm 之间，多年平均径流深 700~800mm 之间，该区域多年平均降雨量为 1320.5mm。通过查询《贵州河流枯水调查与省统计分析》中的附图 4 河流 $\bar{Q}_{月}P=50\%$ 枯水流量模数分布图，得到排污口处 $\bar{Q}_{月}P=50\%$ 流量模数 3.7L/s·km²，同时通过参照贵州省 Cv 变化规律，取 Cv=0.32，Cs=2.5Cv。可推求 P=90%最枯月流量模数为 2.32L/s·km²，则在建设项目入河排污口上游 P=90%最枯月流量，W2、W4、W7、W9 断面分别约为 0.0147m³/s、0.0551m³/s、0.4365m³/s、0.017m³/s。

7.1.5 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测断面

评价根据排水方案受纳水体的具体情况，在受纳水体粑粑铺小溪及周边地表水体共监测了 9 个监测断面，本次 W1~W7 断面引用《黔西南州贵广矿业有限公司黔西南州久丰矿业（集团）有限公司兴仁县新龙场镇国保煤矿环境质量现状监测》（2020 年 7 月 17 日~7 月 19 日）结果，W9 断面为本次监测结果，项目地表水监测布点断面设置详见表 7.1-7 及图 6.3-1。

表 7.1-7 地表水监测断面布置情况

断面编号	监测水体	位 置	设置原因	备注
W1	粑粑铺小溪	工业场地排污口上游约 500m	对照断面	引用
W2	粑粑铺小溪	工业场地排污口下游约 500m	混合断面	
W3	麻沙河	粑粑铺小溪汇入口上游约 500m	对照断面	
W4	麻沙河	粑粑铺小溪汇入口下游约 500m	混合断面	
W5	猪场河	麻沙河汇入口上游约 500m	对照断面	
W6	猪场河	麻沙河汇入口下游约 500m	混合断面	
W7	猪场河	工业场地排污口下游约 5000m	消减断面	
W9	白岩脚小溪	工业场地下游约 500m	控制断面	本次监测

(2) 监测项目

pH、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、硫化物、铁、锰、汞、镉、铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物、氨氮、总磷、粪大肠菌群。现场测量水温、流量、流速、平均水深、平均河宽等水文参数。

(3) 监测时间

2021 年 2 月 24 日~2 月 26 日，连续监测 3 天，每天各断面采集一个混合样，监测单位：贵州亮钜源环保科技有限公司。

(4) 监测工况

监测时，三联煤矿为停产矿井，上游这都大发煤矿及国保煤矿均为停产矿井，无污废水排出。

(5) 监测结果

地表水水质监测结果见表 7.1-8 所示。

(6) 评价模式

地表水现状评价采用单因子指数法，评价模式采用《环境影响评价导则》推荐的模式。模式如下：

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

式中：

S_{ij} ——为 i 污染物在 j 监测点处的单项污染指数；

C_{ij} ——为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度(mg/L)；

C_{si} ——为 i 污染物的评价标准(mg/L)；

pH 评价模式:

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

$$S_{pH,k} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

式中:

S_{pHj} ——pH 的单项污染指数;

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_j ——在 j 监测点处实测 pH 值;

(7) 评价标准

W1~W9 断面采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

(8) 评价结果

监测结果表明, W1~W9 断面各监测指标均未出现超标现象, 粑粑铺小溪、麻沙河、猪场河、白岩脚小溪水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准, 说明区域地表水水质现状较好, 有一定的环境容量。

表 7.1-8 地表水水质监测结果 单位: mg/L (pH、粪大肠菌群除外)

项目指标		pH (无量纲)	SS	COD	氟化物	总磷	NH ₃ -N	石油类	粪大肠菌群	汞	六价铬	镉	锌	铅	BOD ₅	高锰酸盐指数	硫化物	Fe	Mn	砷	
(GB3838—2002) III类		6~9	—	≤20	≤1	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤10000	≤0.0001	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤0.05	≤4	≤6	≤0.2	—	—	≤0.05	
1	粑粑铺小溪 W1 断面 0.044m ³ /s	平均值	7.31~7.48	4ND	4ND	0.06	0.01	0.079	0.04	327	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.5ND	0.5ND	0.005ND	0.13	0.01ND	0.0003ND
		最高值	7.48	4ND	4ND	0.7	0.02	0.104	0.05	360	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.5ND	0.5ND	0.005ND	0.14	0.01ND	0.0003ND
		超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0
		标准指数	0.16~0.24	—	0.2	0.06	0.05	0.08	0.8	0.03	0.4	0.08	0.1	0.05	0.05	0.13	0.08	0.03	—	—	0.01
2	粑粑铺小溪 W2 断面 0.045m ³ /s	平均值	7.43~7.64	4	8	0.07	0.02	0.062	0.04	360	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.5ND	0.5	0.005ND	0.13	0.02	0.0003ND
		最高值	7.64	5	9	0.08	0.02	0.093	0.05	410	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.5ND	0.6	0.005ND	0.13	0.02	0.0003ND
		超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0
		标准指数	0.22~0.32	—	0.4	0.07	0.1	0.06	0.8	0.04	0.4	0.08	0.1	0.05	0.05	0.13	0.1	0.03	—	—	0.01
3	麻沙河 W3 断面 0.583m ³ /s	平均值	7.65~7.78	4	10	0.09	0.01	0.055	0.04	330	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.8	0.9	0.005ND	0.09	0.03	0.0003ND
		最高值	7.78	6	11	0.09	0.02	0.07	0.05	390	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.9	1.2	0.005ND	0.09	0.03	0.0003ND
		超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0
		标准指数	0.33~0.39	—	0.5	0.09	0.05	0.06	0.8	0.03	0.4	0.08	0.1	0.05	0.05	0.2	0.15	0.03	—	—	0.01
4	麻沙河 W4 断面 0.690m ³ /s	平均值	7.63~7.82	7	7	0.11	0.01	0.06	0.04	377	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.5ND	0.5ND	0.005ND	0.09	0.05	0.0003ND
		最高值	7.82	8	8	0.12	0.02	0.81	0.05	420	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.5ND	0.5ND	0.005ND	0.1	0.05	0.0003ND
		超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0
		标准指数	0.32~0.41	—	0.4	0.11	0.05	0.06	0.8	0.04	0.4	0.08	0.1	0.05	0.05	0.13	0.08	0.03	—	—	0.01
5	猪场河 W5 断面 0.214m ³ /s	平均值	7.69~7.82	4ND	6	0.11	0.01	0.182	0.05	330	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.8	1	0.005ND	0.09	0.07	0.0003ND
		最高值	7.82	4ND	7	0.11	0.01	0.213	0.05	360	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.8	1.3	0.005ND	0.09	0.08	0.0003ND
		超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0
		标准指数	0.35~0.41	—	0.3	0.11	0.05	0.18	1	0.03	0.4	0.08	0.1	0.05	0.05	0.2	0.17	0.03	—	—	0.01
6	猪场河 W6 断面 1.722m ³ /s	平均值	7.27~7.45	7	6	0.10	0.01	0.007	0.04	287	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.5ND	0.5ND	0.005ND	0.09	0.07	0.0023
		最高值	7.45	9	7	0.11	0.01	0.115	0.04	310	0.00004ND	0.004ND	0.0005ND	0.05ND	0.0025ND	0.5ND	0.5ND	0.005ND	0.09	0.08	0.003

		超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0	
		标准指数	0.14~0.23	—	0.3	0.10	0.05	0.07	0.8	0.03	0.4	0.08	0.1	0.05	0.05	0.13	0.08	0.03	—	—	0.05
7	猪场河 W7 断面 1.747m ³ /s	平均值	7.33-7.51	9	9	0.18	0.01 ND	0.056	0.05	373	0.00004 ND	0.004N D	0.0005N D	0.05ND	0.0025N D	0.5ND	0.5ND	0.005N D	0.14	0.07	0.0026
		最高值	7.51	9	10	0.19	0.01 ND	0.081	0.05	410	0.00004 ND	0.004N D	0.0005N D	0.05ND	0.0025N D	0.5ND	0.5ND	0.005N D	0.15	0.08	0.0029
		超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0
		标准指数	0.17~0.26	—	0.5	0.18	0.05	0.06	1	0.04	0.4	0.08	0.1	0.05	0.05	0.13	0.08	0.03	—	—	0.05
9	白岩脚小 溪 W9 断面 0.017m ³ /s	平均值	7.97-8.02	15	12	0.078	0.04	0.174	0.01L	863	0.00004 L	0.004L	0.0001L	0.05L	0.001L	2.7	2.4	0.005L	0.03L	0.01L	0.0003L
		最高值	8.02	17	14	0.08	0.05	0.182	0.01L	940	0.00004 L	0.004L	0.0001L	0.05L	0.001L	2.7	2.6	0.005L	0.03L	0.01L	0.0003L
		超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0
		标准指数	0.65~0.68					0.174	0.2	0.086	0.4	0.08	0.02	0.05	0.2	0.68	0.4	0.03	—	—	0.01

注：ND 或 L 表示检测结果低于方法检出限。

7.2 建设期地表水环境影响分析及防治措施

7.2.1 地表水影响分析

建设期废水主要为施工人员产生的生活污水、井巷工程施工过程产生的井下涌水、施工废水等。

(1) 施工场地生活污水

施工高峰期，施工队伍达 200 人左右，施工现场需要修建临时食堂、旱厕等，将产生一定量的生活污水等。由于施工队伍不具备完善的卫生设施，因此生活污水排放量较小（小于 50L/人·d），由此估算，高峰期生活污水产生量达 10m³/d，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等，排放量为 SS：2.5kg/d、COD：2kg/d、BOD₅：1kg/d、NH₃-N：0.3kg/d，不处理无法做到达标排放。

(2) 井下涌水及施工废水

矿井井下施工过程中也将产生一定量的井下排水。矿井井下施工主要是掘进巷道及其支护，一般不会形成破碎带和裂隙带，建井前期井筒建设期间矿井排水主要是井壁淋水和井下施工用水，水量较小，只有到了后期出煤阶段才会产生较多井下涌水，井下水的主要污染物是 SS、COD、Fe、Mn 等。

建设期污废水不经处理直接排放，将对地表水水质产生一定影响。

7.2.2 水污染防治措施

评价要求对项目施工过程中产生的污废水要按地方施工现场的环境保护要求进行集中管理和处理，避免任意排放。环评要求先行建设兼并重组后矿井水处理站、生活污水处理站，对施工期生产废水及生活污水处理后回用，在矿井水和生活污水处理设施等未建成前，应采取以下临时措施。

(1) 施工场地生活污水

工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌，不外排。

(2) 井下涌水及施工废水

对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求在工业场地修建临时的沉淀池并投加混凝剂进行处理，处理后作为施工用水、施工场地防尘用水及井下系统防尘洒水等，不外排。

(3) 针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场地出口处内侧设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

7.3 营运期地表水环境影响预测及评价

7.3.1 预测情景

预测本项目正常工况及非正常工况下，污染物排放对水环境的影响。

本项目废污水排放非正常情景，包括非正常排入耙耙铺小溪以及非正常排入白岩脚小溪两种情景。

正常工况 1：矿井污水处理设施正常运行，矿井污水处理达标按设计及环评要求正常复用，剩余部分矿井水和生活污水经排污管线提升后，在总排口排入耙耙铺小溪。

非正常工况 2-1：矿井污水处理设施非正常运行，污水出现事故排放，矿井水、生活污水全部未经处理及复用，通过排污管线提升后，排入耙耙铺小溪。

非正常工况 2-2：矿井污水处理设施正常运行，矿井污水处理达标按设计及环评要求正常复用，剩余部分矿井水和生活污水未经提升，直接自流外排进入白岩脚小溪。

非正常工况 2-3：矿井污水处理设施非正常运行，污水出现事故排放，矿井水、生活污水全部未经处理及复用，且未经提升，直接自流外排进入白岩脚小溪。

7.3.2 预测源强

本次环评监测期间，三联煤矿、这都大发煤矿及国保煤矿均为停产矿井。三联煤矿不同情况下污废水排放量及水质见表 7.3-1，国保及这都大发煤矿污废水排放量及水质见表 7.3-2 及 7.3-3。

①正常工况 1：W2 断面叠加国保煤矿的污染源，W4、W7 断面叠加国保和这都大发煤矿的污染源。

②非正常工况 2-1：W2 断面叠加国保煤矿的污染源，W4、W7 断面叠加国保和这都大发煤矿的污染源。

③非正常工况 2-2：W9 断面叠加这都大发煤矿的污染源。

④非正常工况 2-3：W9 断面叠加这都大发煤矿的污染源。

表 7.3-1 三联煤矿污染物排放情况一览表 单位：mg/L

污染源	流量 (m ³ /s)	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类	
本项目总排口	工况 1	0.01592	20	15.66	0.26	0.09	0.79	0.04
	工况 2-1	0.02606	468.79	110.40	24.19	2.24	2.08	5.82
	工况 2-2	0.01592	20	15.66	0.26	0.09	0.79	0.04
	工况 2-3	0.02606	468.79	110.40	24.19	2.24	2.08	5.82

表 7.3-2 国保煤矿污染物排放情况一览表 单位：mg/L

污染源	流量 (m ³ /s)	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
国保煤矿总排口	0.1212	20.00	15.09	0.29	0.1	0.14	0.05

表 7.3-3 这都大发煤矿污染物排放情况一览表 单位: mg/L

污染源	流量 (m³/s)	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
这都大发煤矿总排口	0.006	25.00	16.00	0.48	0.18	0.80	0.05

表 7.3-4 三联、国保及这都大发煤矿污废水排放总量及排放水质预测

工况污染源		工况 1	工况 2-1	工况 2-2	工况 2-3
W2	流量 (m³/d)	0.13712	0.14726	/	/
	SS	20	99.41	/	/
	COD	15.16	31.96	/	/
	Fe	0.29	4.52	/	/
	Mn	0.10	0.48	/	/
	NH ₃ -N	0.22	0.48	/	/
	石油类	0.05	1.07	/	/
W4	流量 (m³/d)	0.14312	0.15326	/	/
	SS	20.21	96.50	/	/
	COD	15.19	31.34	/	/
	Fe	0.29	4.36	/	/
	Mn	0.10	0.47	/	/
	NH ₃ -N	0.24	0.50	/	/
	石油类	0.05	1.03	/	/
W7	流量 (m³/d)	0.14312	0.15326	/	/
	SS	20.21	96.50	/	/
	COD	15.19	31.34	/	/
	Fe	0.29	4.36	/	/
	Mn	0.10	0.47	/	/
	NH ₃ -N	0.24	0.50	/	/
	石油类	0.05	1.03	/	/
W9	流量 (m³/d)	/	/	0.02192	0.03206
	SS	/	/	21.37	385.69
	COD	/	/	15.74	92.75
	Fe	/	/	0.32	19.75
	Mn	/	/	0.11	1.85
	NH ₃ -N	/	/	0.78	1.84
	石油类	/	/	0.04	4.74

7.3.3 预测因子及预测范围

预测因子: 根据本工程排放污废水的水质特征和受纳水体特征, 预测因子确定为 COD、NH₃-N、SS、Mn、Fe、石油类。

预测范围: 耙耙铺小溪~耙耙铺小溪~猪场河, 项目排污口下游 8.7km。选取耙耙铺小溪 W2、麻沙河 W4 断面、猪场河 W7 断面、白岩脚小溪 W9 断面作为预测断面。

评价标准: 耙耙铺小溪 W2、麻沙河 W4 断面、猪场河 W7 断面、白岩脚小溪 W9 断面评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

7.3.4 地表水环境影响预测与评价

(1) 对耙耙铺小溪影响预测及评价

① 预测模式及参数

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），耙耙铺小溪简化为平直河流，采用附录 E 中河流均匀混合模型进行预测，公式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C ——完全混合的水质浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量，m³/s；

C_h ——河流来水污染物浓度（现状值），mg/L；

Q_h ——河流流量，m³/s。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关要求，耙耙铺小溪 W2 断面，麻沙河 W4 断面、猪场河 W7 断面及白岩脚小溪 W9 断面流量采用 90% 保证率最枯月流量进行预测。

② 预测结果及评价

不同排放情况下对耙耙铺小溪水质水预测结果见表 7.3-5 及 7.3-9。

表 7.3-5 工况 1 耙耙铺小溪~麻沙河~猪场河水质预测结果表 浓度：mg/L

断面	名称	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
耙耙铺小溪 W2 断面	污染物浓度本底值	4	8	0.13	0.02	0.062	0.04
	污染物浓度预测值	11.72	11.46	0.21	0.06	0.14	0.04
	预测值变化幅度	193.05	43.19	59.40	193.05	122.99	12.07
	预测值标准指数	/	0.57	/	/	0.14	0.90
	超标情况	/	达标	/	/	达标	达标
麻沙河 W4 断面	污染物浓度本底值	7	7	0.09	0.05	0.06	0.04
	污染物浓度预测值	16.54	12.91	0.23	0.09	0.19	0.05
	预测值变化幅度	136.26	84.48	160.45	72.20	216.61	18.05
	预测值标准指数	/	0.65	/	/	0.19	0.94
	超标情况	/	达标	/	/	达标	达标
猪场河 W7 断面	污染物浓度本底值	9	9	0.14	0.07	0.14	0.05
	污染物浓度预测值	11.77	3.87	0.08	0.02	0.06	0.01
	预测值变化幅度	30.76	-56.95	-45.92	-64.73	-57.67	-75.31
	预测值标准指数	/	0.19	/	/	0.06	0.25
	超标情况	/	达标	/	/	达标	达标
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		/	20	/	/	1	0.05

表 7.3-6 工况 2-1 耙耙铺小溪~麻沙河~猪场河水质预测结果表 浓度：mg/L

断面	名称	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
耙耙铺小溪 W2 断面	污染物浓度本底值	4	8	0.13	0.02	0.062	0.04
	污染物浓度预测值	51.75	19.99	2.33	0.25	0.27	0.56
	预测值变化幅度	1193.68	149.88	1689.95	1151.02	337.39	1288.64
	预测值标准指数	/	1.00	/	/	0.27	11.11
	超标情况	/	超标	/	/	达标	超标
麻沙河 W4 断面	污染物浓度本底值	7	7	0.09	0.05	0.06	0.040
	污染物浓度预测值	72.83	24.90	3.23	0.36	0.38	0.77
	预测值变化幅度	940.46	255.76	3489.79	617.87	539.41	1820.50
	预测值标准指数	/	1.25	/	/	0.38	15.36
	超标情况	/	超标	/	/	达标	超标
猪场河 W7 断面	污染物浓度本底值	9	9	0.14	0.07	0.14	0.050
	污染物浓度预测值	31.74	8.27	1.14	0.12	0.13	0.27
	预测值变化幅度	252.65	-8.15	712.19	74.48	-7.19	435.33
	预测值标准指数	/	0.41	/	/	0.13	5.35
	超标情况	/	超标	/	/	达标	超标
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		/	20	/	/	1	0.05

表 7.3-7 工况 2-2 耙耙铺小溪水质预测结果表 浓度：mg/L

断面	名称	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
白岩脚小溪 W9 断面	污染物浓度本底值	15	10	0.03	0.01	0.174	0.01
	污染物浓度预测值	19.67	14.21	0.24	0.08	0.62	0.03
	预测值变化幅度	31.11	42.05	708.20	732.62	255.15	219.79
	预测值标准指数	/	0.71	/	/	0.62	0.64
	超标情况	/	超标	/	/	达标	超标
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		/	20	/	/	1	0.05

表 7.3-8 工况 2-3 白岩脚小溪预测结果表 浓度：mg/L

断面	名称	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
白岩脚小溪 W9 断面	污染物浓度本底值	15	10	0.03	0.01	0.174	0.01
	污染物浓度预测值	311.59	78.47	15.81	1.48	1.47	3.79
	预测值变化幅度	1977.27	684.71	52586.39	14705.54	746.29	37834.20
	预测值标准指数	0	3.92	/	/	1.47	75.87
	超标情况	/	超标	/	/	超标	超标
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		/	20	/	/	1	0.05

①工况 1 情况下对耙耙铺小溪、麻沙河、猪场河水质环境影响

由表 7.3-5 预测结果表明，生产运营期矿井水处理站及生活污水处理设施正常运行情况下，耙耙铺小溪 W2 断面、麻沙河 W4 断面、猪场河 W7 断面 COD、NH₃-N、Fe、Mn 及石油类预测浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

由此可见，矿井污废水正常排放情况下，对耙耙铺小溪、麻沙河及猪场河水质的污染影响较小，不会影响其水域功能。

②工况 2-1 情况对耙耙铺小溪、麻沙河、猪场河水质环境影响

由表 7.3-6 预测结果表明矿井污水处理设施非正常运行，污水出现事故排放，矿井水、生活污水全部未经处理及复用，通过排污管线提升后，排入耙耙铺小溪的情况下，耙耙铺小溪 W2 断面，麻沙河 W4 断面及猪场河 W7 断面，COD、NH₃-N、石油类、Fe、Mn 预测浓度均大幅度上升，COD、石油类超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。因此，环评要求建设单位必须加强环境保护及监测管理力度，从根本上防止污废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

③工况 2-2 情况对白岩脚小溪水质环境影响

由表 7.3-7 预测结果表明生产运营期矿井污水处理设施正常运行，矿井污水处理达标按设计及环评要求正常复用，剩余部分矿井水和生活污水未经提升，直接自流外排进入白岩脚小溪的情况下，白岩脚小溪 W9 断面，COD、NH₃-N、石油类、Fe、Mn 预测浓度均大幅度上升，白岩脚小溪 W9 断面超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。因此，环评要求建设单位必须加强环境保护及监测管理力度，从根本上防止污废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

④工况 2-3 情况对白岩脚小溪水质环境影响

由表 7.3-8 预测结果表明生产运营期矿井污水处理设施非正常运行，污水出现事故排放，矿井水、生活污水全部未经处理及复用，且未经提升，直接自流外排进入白岩脚小溪的情况下，白岩脚小溪 W9 断面，COD、NH₃-N、石油类、Fe、Mn 预测浓度均大幅度上升，预测浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准，由于尖山水库正常蓄水库容为 1336 万 m³，白岩脚小溪汇入尖山水库后，对尖山水库水质造成影响较小，基本不会改变其水质类别。因此，环评要求建设单位必须加强环境保护及监测管理力度，从根本上防止污废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

（2）提升泵站事故情况下污废水外泄对竹山寨小溪生态的水环境影响评价

竹山寨小溪为季节性河流，流量较小，为小河。建设项目外排尾水提升泵站设置在竹山寨小溪旁。若提升泵站处出现事故排放，则该事故情况下污废水外泄，势必对竹山寨小溪生态的水环境产生一定的影响。

根据预测建设项目总出水口水质中的主要污染物指标，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。若在提升泵站处出现事故排放，则该事故情况

下污废水外泄，对竹山寨小溪生态的水环境产生一定的影响。但不会改变其水体功能和水质类别。

为了减轻的项目污废水在提升泵站处出现事故排放，对竹山寨小溪造成影响。环评要求，建设单位加强平时提升设施及排污管道的巡视，配备必要的管材和配件，发现管道破损及时给予更换和维修，保证排放系统的正常运行。同时，将该泵站及其提升段管线设置 2 套（1 备 1 用）系统，做好防范措施。

（3）事故排水对

综上所述，业主须加强风险管理，设置严格的风险防范措施，杜绝事故排放，保证污废水处理设施及提升排放设施的正常运行，以避免对当地水环境造成污染影响。

7.4 水污染防治措施可行性分析

7.4.1 矿井水污染防治措施技术经济论证

（1）水质及水量

项目投入运营后正常涌水量为 $83.88\text{m}^3/\text{h}$ ($2013\text{m}^3/\text{d}$)，最大涌水量为 $197.92\text{m}^3/\text{h}$ ($4750\text{m}^3/\text{d}$)，矿井水类比水质详见表 2.4-2，主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn、石油类等。

（2）矿井水处理工艺可行性分析

1) 设计矿井水处理工艺可行性

设计提出利用工业场地现有的矿井水处理站，采用“调节池+混凝沉淀+过滤+煤泥压滤+消毒”处理工艺,处理规模为 $450\text{m}^3/\text{h}$ 。设计提出矿井水处理工艺流程详见图 7.4-1。

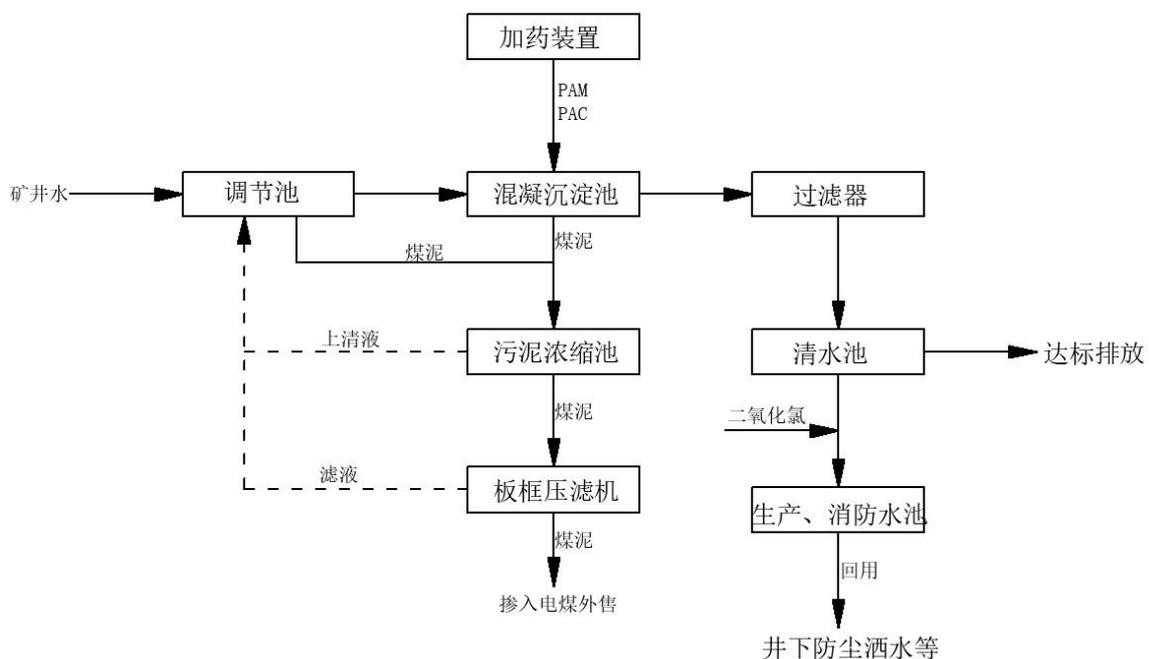


图 7.4-1 矿井水处理站处理工艺流程图

设计提出混凝沉淀处理工艺，是目前国内处理煤矿矿井水常用的成熟工艺，通常情况下，其悬浮物去除率可达 95%，COD 去除率可达 90%，出水水质中 SS、COD 浓度完全可满足相关标准要求；但根据类比水质分析，矿井水中 Fe、Mn、石油类浓度高，而工艺中未针对 Fe、Mn、石油类采取处理措施，根据类比监测结果也可看出，出水部分污染因子不能达标。

2) 环评提出改进后的矿井水处理工艺及其可行性

环评根据矿井水水质情况对矿井水处理站处理工艺进行改进，在混凝沉淀的基础上，增加 pH 值的调节及除 Fe、Mn 工艺，即增加中和、曝气、锰砂过滤处理工艺。

环评优化后矿井水处理工艺流程为：“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”工艺。

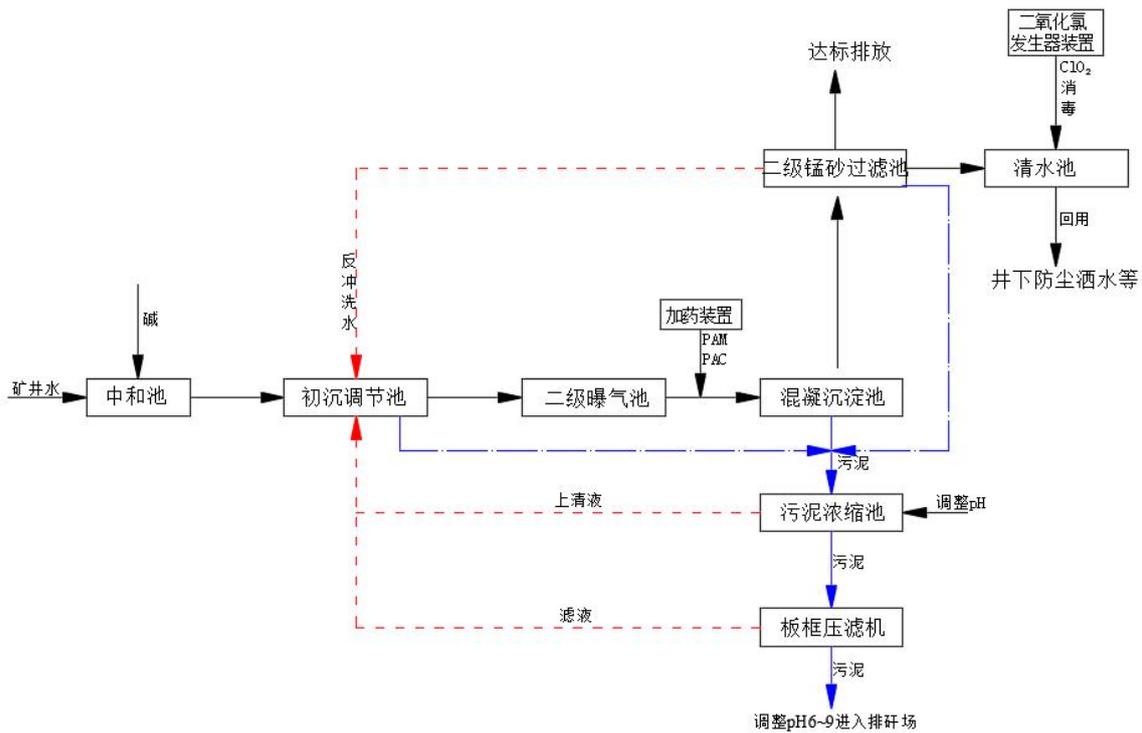


图 7.4-1 环评提出的矿井水处理工艺流程

3) 环评提出的优化矿井水处理方案

①工艺流程

工艺流程：矿井水进入调节池调节水量水质后添加石灰乳进行中和，再进入曝气池进行曝气后添加混凝剂后进入混凝沉淀池进行处理，出水经锰砂过滤器过滤，出水

再经曝气和锰砂过滤器处理，部分消毒后回用于井下防尘洒水、瓦斯抽放站冷却补充水及车辆冲洗水。煤泥进入污泥浓缩池，上清液经管道排入调节池，浓缩污泥经污泥泵抽至带式压滤机压滤，滤液进入调节池。

锰砂过滤器滤层截留污染物至一定程度后，过滤阻力逐步提高，截污能力下降，锰砂过滤器需进行反冲洗，反冲洗水进入调节池。

②环评优化的矿井水处理工艺可行性分析

A、调节 pH 工艺可行性分析：

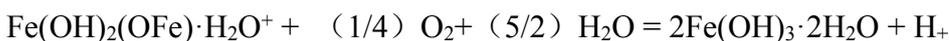
设计工艺中设有中和池，主要作用是 pH。评价提出在中和池中加入石灰乳，调节矿井水 pH 值，使 pH 提高到 8 以上，为后续除铁除锰作准备。

B、除铁工艺可行性分析

接触氧化除 Fe、Mn 是目前国内比较可靠的方法，其原理是：铁在还原条件下以 Fe⁺² 状态溶解于水中，含铁的水经曝气和新滤料过滤后，水中的 Fe⁺² 因被滤料吸附而降低，但当吸附能力耗尽后含铁量便不断升高，随着过滤的继续，在滤料表面生成具有接触催化活性的铁质滤膜，这时滤料成为成熟滤料（锰砂）。当含有 Fe⁺² 的水通过锰砂层时，铁质活性滤膜首先以离子交换的方式吸附水中的 Fe⁺²：



当水中有溶解氧时，被吸附的 Fe⁺² 在活性滤膜的催化下迅速氧化并水解，从而使催化、吸附得以再生：



反应生成物又作为催化吸附剂参与反应，使滤料层能持续、有效除去铁。长春给排水设计院曾在海龙某部队水厂，采用曝气加二级锰砂过滤工艺进行工业性试验，试验结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 锰砂过滤工业性试验结果 单位：mg/L

取样点 项目	原 水	曝气后	一级锰砂 过滤后	二级锰砂 过滤后
Fe	8.0	8.0	1.2	未检出
Mn	7.5	7.0	4.9	未检出

接触氧化除锰的原理与除铁相同，同样包括离子交换、吸附和催化反应再生过程。反应生成物又作为催化、吸附剂参与反应，使滤料层能持续、有效的除去铁。

接触氧化法对 Fe、Mn 具有很好的处理效果，矿井水经“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”处理后，矿井水中 SS 去除率≥95%，COD

去除率 $\geq 85\%$ ，Fe 去除率 $\geq 99\%$ ，Mn 去除率 $\geq 95\%$ ，石油类去除率 $\geq 80\%$ ，出水水质中 SS 浓度 $\leq 20\text{mg/L}$ 、COD 浓度 $\leq 15\text{mg/L}$ 、Fe 浓度 $\leq 0.3\text{mg/L}$ 、Mn 浓度 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 、石油类浓度 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 、含盐量 $\leq 1000\text{mg/L}$ ，处理后的矿井水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准限值要求，Fe 浓度能达到《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表 2 一级排放限值要求，Mn 浓度能达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 排放限值要求，含盐量满足《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63 号）要求。同时，经消毒处理后的矿井水能够满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）规定的“井下消防洒水水质标准”要求。

根据《酸性矿井水处理与回用技术导则》（GB/T 37764-2019），本项目矿井水属于高铁锰酸性矿井水，高铁锰酸性矿井水的处理宜采用中和法+化学氧化法或中和法+接触氧化法除铁除锰，本次评价提出的“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”工艺含有中和和接触氧化法工序，满足《酸性矿井水处理与回用技术导则》（GB/T 37764-2019）对高铁锰强酸性矿井水的处理工艺要求。

综合上述，采用评价提出的矿井水处理工艺，对于去除 COD、SS、Fe、Mn、石油类是可行的。

D、处理规模可行性分析

现有矿井水处理站处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ 满足矿井最大涌水量 $197.92\text{m}^3/\text{h}$ 处理要求，处理规模可行。

(3) 矿井水处理方案经济可行性分析

矿井水处理量按照正常涌水量 $2013\text{m}^3/\text{d}$ 计算，预计矿井水处理站总投资 500 万元，其中土建工程 180 万元，设备及安装费 320 万元。矿井水处理成本详见表 7.4-2。

表 7.4-2 矿井水处理成本计算表

项目	金额（元/ m^3 ）	计算依据
电费	0.13	类比估算
药剂费	0.35	矿井水处理站药剂消耗量为：PAC 用量 $60\text{g}/\text{m}^3$ ，按 2000 元/t 计，聚丙烯酰胺 $12.5\text{g}/\text{m}^3$ ，按 10000 元/t 计；石灰乳 $1\text{kg}/\text{m}^3$ ，按 0.1 元/kg 计
人工费	0.05	管理人员 2 人（兼顾生活污水处理站），每人工资按 3 万元/a 计
折旧费	0.42	综合折旧按 15.8a 计，设备残值按 5% 计
合计	0.95	

由表 7.4-2 可见，矿井水处理成本为 0.95 元/ m^3 ，处理成本适中。从经济角度分析，矿井采用“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”工艺

处理矿井水是可行的。

7.4.2 矿井地面生产、生活污水污染处理技术经济分析

(1) 水质、水量

生产、生活污水主要由食堂污水、办公楼及职工宿舍生活污水、浴室废水、洗衣房废水、厕所粪便污水和极少量间歇排放的机修废水构成，其主要污染物及产生浓度为SS: 250mg/L、COD: 200mg/L、BOD₅: 100mg/L、NH₃-N: 20mg/L、磷酸盐: 5mg/L，产生量为189.32m³/d。

(2) 处理方案

食堂废水、机修废水采用隔油池预处理，厕所粪便水采用化粪池预处理，以上污水与其他废水一同进入生活污水处理站，生活污水处理站采用“调节+A²/O+消毒”工艺处理。生活污水处理工艺流程见图7.4-2。

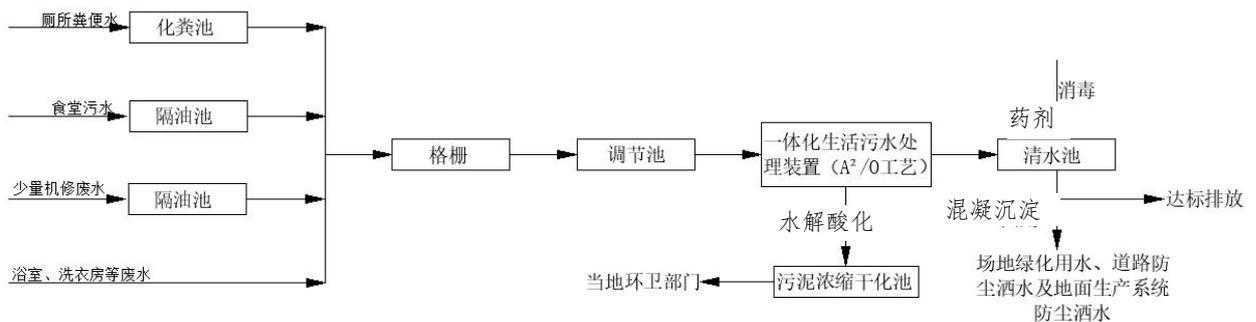


图 7.4-2 生活污水处理工艺流程图

(3) 处理工艺可行性分析

①化粪池：工业场地的粪便污水先进入化粪池，经过12~36h的沉淀，沉淀下来的污泥经过3个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。

②隔油池：食堂产生的含油废水经隔油池处理后再进入工业场地内污水收集系统。按照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中要求含油污水的水力停留时间不宜小于0.5h估算，本项目食堂设置隔油池（容积2m³）。隔油池内分格采用二档三格，当厨房污水流入第一槽时，杂物框将其中的固体杂物（菜叶等）截流除去。进入第二槽后，利用密度差使油水分离。废水沿斜管向下流动，进入第三槽后从溢流堰流出，再经出水管收集排出。水中的油珠则沿斜管的上表面集聚向上流动，浮在隔油池的槽内，然后用集油管汇集排除，或人工排除，收集的油脂应和餐余垃圾一并交由获得专门许可的收集、处理单位处理。通过隔油池可去除油粒粒径在60μm以上的油粒，动植

物油类去除效率达 70%以上。

③格栅：去除污水中悬浮物等，保障后续设备的稳定运行，栅渣由人工定时清理。

④调节池：项目不是定时定量排水，时间段小时排水量过大，同时水质也不均匀，设计调节池有效对水质、水量进行调节，将小时过量的污水蓄留在调节池内待续处理，有效的为企业节省运行成本和投资。

⑤一体化污水处理装置（A²/O 工艺）：一体化污水处理设备采用的 A²/O 工艺是传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺和生物除磷工艺的综合，由厌氧池、缺氧池、好氧池组成。厌氧池：厌氧池内置弹性填料，水中微生物附着在弹性填料上生长繁殖，微生物生长过程中降解一定量的有机物和将大分子有机物分解为小分子有机物、将环状有机分解为链状有机物，以便于减小后续处理单元的冲击负荷。缺氧池：在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率：在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH₃、NH₄⁺）；好氧池：在缺氧池之后，可以使反硝化残留的有机污染物得到进一步去除，提高出水水质。BOD₅ 的去除率较高可达 85% 以上，由于 A²/O 工艺比较简单，处理复杂的污水有很高的效率，目前仍是比较普遍采用的工艺，A²/O 工艺流程见图 7.4-3。

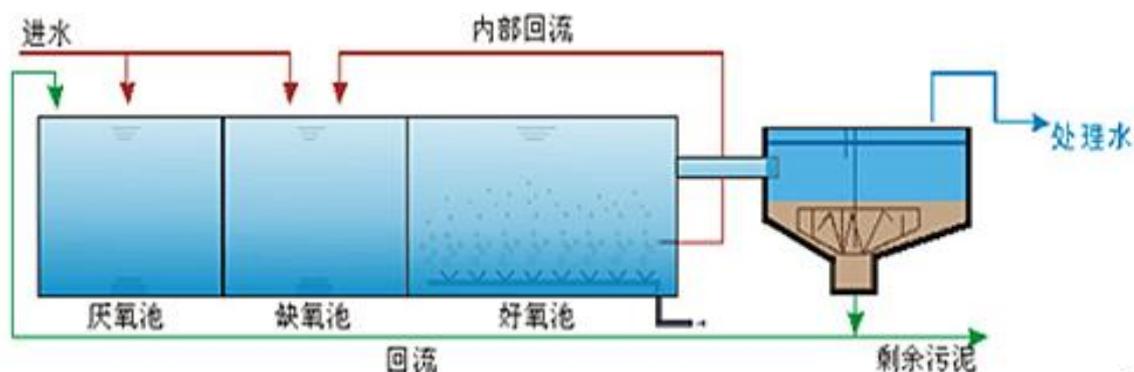


图 7.4-3 A²/O 工艺流程图

⑥消毒：在消毒处理过程中，合理添加消毒剂（如：氯），加氯消毒的同时也可进一步对氨进行氧化，提高氨的去除效率。为避免产生卤代物等致癌物质，推荐采用二氧化氯消毒方式。

⑦污泥浓缩池：调节池及沉淀池的污泥排入污泥浓缩池，经叠螺式污泥脱水机进行泥、水分离。污泥饼外运至指定位置，上清液排入格栅池进一步处理。本矿井生活

污水处理站污泥池中的污泥不含重金属物质，干化处理后可进行堆肥处置；也可将污泥含水率降低至 60%以下后，交环卫部门运往当地的垃圾填埋场处置。

2) 处理工艺可行性分析

一般说来，煤矿生产、生活污水污染物浓度要比城市污水低得多，环评认为采用“调节+A²/O+消毒”工艺处理后，生活污水中主要污染物 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 及磷酸盐的去除效率分别为 90%、80%、85%、60%、90%以上，COD≤20mg/L，SS ≤20mg/L，NH₃-N ≤8mg/L，BOD₅≤15mg/L、磷酸盐≤0.5mg/L，处理后生产、生活污水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

处理后的生活污水需回用于地面生产系统防尘洒水、道路防尘洒水及绿化用水，根据出水水质，出水水质能满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GBT25499-2010)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GBT 19923-2005)的回用水质要求，从水质角度分析，工业场地的生活污水回用可行。

(4) 处理规模可行性分析

工业场地生活污水日产生量为 234.26m³/d，工业场地生活污水处理站处理能力拟定为（12m³/h）288m³/d；工业场地生活污水处理站处理规模可满足处理要求。

(5) 工艺经济可行性分析

生活污水处理量按 234.26m³/d 计算，初步估算，工程总投资 50 万元，其中土建工程 20 万元，设备及安装工程 30 万元，生活污水处理成本详见表 7.4-3。

表 7.4-3 生活污水处理成本

项 目	金额（元/m ³ ）	计 算 依 据
电 费	0.25	类比估算
人工费	/	员由矿井水处理站管理人员兼管
折旧费	0.32	折旧年限按 15.8a 计，设备残值按 5%计
合 计	0.57	

由表 7.4-3 可知，项目生活污水处理成本为 0.57 元/m³，处理成本适中，从经济角度分析，生活污水处理方案是可行的。

7.4.3 场地淋滤水处理措施

工业场地实施“雨污分流”，场地外雨水经截洪沟收集后就地排放。工业场地储煤场、临时矸石场均采用全封闭棚架结构，且对场地地面、道路进行硬化，可有效防止雨水冲刷产生的煤泥水，同时在储煤场、临时矸石场四周设淋滤水收集边沟，并在工业场地最低处设置淋滤水池（容积 30m³），将收集的淋滤水引至矿井水处理后回用。

7.4.4 矸石周转场淋溶水处理措施

矸石周转场淋溶水与汇水面积、大气降雨关系十分密切，为防止矸石淋溶水对地表水体的污染，矸石周转场应按规范四周设置截排水沟，底部修建排水涵洞，以防止场外集雨区内雨水进入矸石周转场，减少淋溶水产生量；矸石周转场下游已修建挡矸坝，挡矸坝下设置淋溶水池（容积 80m³）收集矸石周转场场内产生的矸石淋溶水，矸石淋溶水经淋溶水池收集沉淀处理后用于矸石周转场防尘洒水。

7.4.5 车辆冲洗废水处理措施

原煤等运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，出入工业场地场地的车辆在驶离前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥，不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃。清洗设施符合下列要求：洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出工地；洗车废水采用隔油沉砂池（有效容积为 10m³）隔油沉淀处理后循环使用。

7.5 地表水环境影响评价结论

7.5.1 地表水环境功能区水质达标情况

根据“7.3 运营期地表水环境影响预测与评价”章节，预测结果表明，在考虑叠加影响的情况下，运营期矿井污水处理设施正常运行，矿井正常涌水的情况下，矿井井下排水、场地淋滤水、车辆冲洗废水、工业场地地面生产、生活污水按设计及环评要求处理达标，并正常复用后多余部分排入粑粑铺小溪~麻沙河~猪场河的情况下，W2、W4、W7 断面各预测因子标准指数均小于 1，说明粑粑铺小溪~麻沙河~猪场河预测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求（SS、Fe、Mn 无环境标准），满足水环境功能区要求。

7.5.2 排污口设置的环境合理性

本项目处理达标的部分矿井水需外排，矿井只设置一个排污口，排污口位于粑粑铺小溪上。

排污口位置岸坡稳定，无其他水环境保护目标。正常排放情况下，排污口下游 5km 评价河段水质满足水环境功能区要求，排污口位置在环境上是合理可行的。

7.5.3 “三线一单”的符合性

（1）矿区范围及矸石周转场不涉及划定的生态保护红线区，符合《贵州省生态保护红线管理暂行办法》及《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》。

（2）根据地表水环境影响预测结果，项目在正常工况下排放，粑粑铺小溪 W2 断

面 COD、氨氮预测浓度分别为 15.16mg/L、0.22mg/L，安全余量分别为环境质量标准Ⅲ类标准要求的 24.2%、78%，满足水环境质量底线要求。

(3) 原煤生产电耗、水耗等处于贵州省同类矿井平均水平，符合资源利用上线要求。

(4) 根据“黔环通[2018]303 号文”要求：未完成重点水污染减排任务的，未达到规定水环境质量目标的，未完成限期达标规划的，环境保护主管部门应当暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目的环评文件。本项目不涉及“黔环通[2018]303 号文”要求的上述内容。

7.5.4 结论

本项目区域地表水水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求；项目污废水经处理达标后部分复用，剩余部分达标排放进入粑粑铺小溪，排污口位置环境上可行，受纳水体粑粑铺小溪水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，本项目外排污废水对地表水环境的影响是可接受的。

7.6 地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查见表 7.6-1。

7.6-1 地表水环境影响评价自查见表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染物 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、铁、锰、砷、氟化物、石油类、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (9)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(8.7) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km	
	评价因子	(pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、铁、锰、砷、氟化物、石油类、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准(《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类、II类标准)	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度(5.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积(/) km		
	预测因子	(SS、COD、Fe、Mn、氨氮、石油类)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> : 解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> : 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	SS	7.39	20	

工作内容		自查项目				
		COD	8.54	15.64		
		石油类	6.68	0.04		
		氨氮	0.02	0.77		
		Mn	0.33	0.09		
		Fe	0.04	0.26		
		BOD ₅	0.11	1.91		
		磷酸盐	0.82	0.06		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量	污染源			
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			
		监测点位	(粑粑铺小溪排污口下游 200m) (总排水口)			
监测因子	pH、悬浮物、BOD ₅ 、总铁、总锰、总砷、氨氮、总磷、化学需氧量(COD)、氟化物、硫化物、石油类、总铬、总铅、总汞、总锌、总镉、溶解性固体 自动监测：流量、pH、SS、COD、氨氮、Fe、Mn； 手动监测：总排口：石油类、总汞、总镉、总铬、总铅、总砷、六价铬、总锌、氟化物、溶解性固体；生活污水处理站出水口：SS、COD、氨氮、BOD ₅ 、磷酸盐					
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

8 大气环境影响评价

8.1 大气污染源调查

8.1.1 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境影响评价确定为二级，大气污染源须调查分析本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。

8.1.2 污染源调查清单

(1) 新增污染源调查清单

本项目兼并重组后不设燃煤锅炉，故不存在燃煤烟气污染问题。矿井兼并重组后新增大气污染源主要为工业场地筛分车间、储煤场、临时矸石场、胶带机运输机、转载点、场内运输等无组织排放粉尘，由于采取封闭、喷雾洒水等措施，粉尘产生量极少，不作量化。同时，矸石周转场也将无组织排放粉尘，排放污染物为粉尘（TSP），本项目污染源参数调查清单表分别见表 8.1-1：

表 8.1-1 面源参数表

面源名称	面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	源强(t/a)
								TSP
矸石周转场	+1500	70	40	0	20	8760	正常	0.3

(2) 拟被替代污染源调查清单

本项目兼并重组后，原三联煤矿工业场地储煤场等地面生产系统大气无组织排放源均被替代。

(3) 大气污染物排放量核算

本项目排放大气污染物主要为粉尘（颗粒物），排放方式为无组织排放，大气污染物无组织排放量核算见表 8.1-2 及表 8.1-3。

表 8.1-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	标准浓度限值(μg/m ³)	
1	/	工业场地原煤储煤场、临时矸石场	颗粒物	采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）	1.0	少量
2	/	筛分车间	颗粒物	采用密闭结构，并采取	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）		少量

				喷雾洒水措施防尘	周界外质量浓度最高点	
3	/	原煤皮带运输	颗粒物	运输皮带设置在封闭式皮带走廊		少量
4	/	场内道路运输	颗粒物	加强场内道路清扫,采取喷雾洒水降尘		少量
5	/	矸石周转场	颗粒物	采用喷雾洒水防尘,采取推平压实、周围加强绿化植被等措施	0.3	

表 8.1-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.3

8.2 环境空气质量现状监测与评价

8.2.1 环境空气质量达标区判定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),项目所在区域环境质量现状评价与达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目工业场地位于黔西南州兴仁市,因此,评价采用基准年2020年黔西南州环境质量公报中的数据。

项目区属环境空气质量二类区。从公报统计数据可知,2020年兴仁市大气环境中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度值及CO、O₃特定百分位年统计浓度值均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值,具体见表8.2-1。

因此,本项目所在区域环境质量现状为达标。

表 8.2-1 兴仁市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均值	1.9	60	3.2	达标
NO ₂	年均值	2.8	40	7.1	
PM ₁₀	年均值	12.7	70	18.2	
PM _{2.5}	年均值	6.6	35	18.9	
CO	24小时平均值第95百分位数	0.7	4	16.5	
O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	57.8	160	36.1	

8.2.2 评价区环境质量现状补充监测

(1) 监测布点

环境空气监测点位设置情况见表 8.2-1 及图 6.3-1。

表 8.2-2 环境空气现状监测布点

监测点编号	监测点名称	监测因子	监测时段
-------	-------	------	------

G1	工业场地中心	TSP	24 小时值每日至少有 20 个小时平均浓度值
G3	旧屋基居民点		

(2) 监测时间

2021 年 6 月 21 日~6 月 27 日，连续监测 7 天。

(3) 监测单位

贵州亮钜源环保科技有限公司。

(4) 评价方法

大气环境质量现状评价采用最大值占标准值的百分比法。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

计算公式如下：
$$I_{ij}=C_{ij}/C_{0j}$$

式中：

C_{ij} ——第 i 现状监测点第 j 污染因子的实测浓度 (mg/m^3)；

C_{0j} ——污染因子 j 的环境质量标准 (mg/m^3)。

(5) 监测结果及评价

表 8.2-3 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点	平均时间	污染物	监测范围浓度 (mg/m^3)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
G1	日均浓度	TSP	0.112~0.193	300	64.33	达标
G3	日均浓度	TSP	0.076~0.086	300	28.67	达标

根据表 8.2-3，监测点 TSP 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，表明评价区环境空气质量现状较好，具有一定的环境容量。

8.3 建设期大气环境影响及防治措施

8.3.1 大气环境影响分析

项目在施工过程中的大气污染物主要为施工作业产生的扬尘、施工机械及交通工具排放的尾气、施工生活炉灶排烟等，施工期对大气环境有一定的影响。

(1) 生活炉灶烟气

施工人员生活主要依托于兼并矿井已有生活设施，采用清洁能源，无需再建施工营地炉灶。因此，建设期生活炉灶烟气排放对环境空气质量影响较小。

(2) 道路扬尘

引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速直接影响到扬尘的传输距离，通过对路面洒水，可有效抑制扬尘

的散发量。

(3) 堆场扬尘

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等，这将产生较大的污染，会对周围环境带来较大的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量。

(4) 灰土拌合扬尘

根据有关监测资料表明，在距灰土拌合现场 150m 处 TSP 浓度可达 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，灰土拌合扬尘影响范围在 150m 以内，因此，灰土拌合点应选择在敏感点 150m 以外。评价要求拌合站应建设在距离荣上 1#最近距离大于 150m 处。

8.3.2 环境空气污染治理措施

矿山施工中应采取如下大气污染防治措施：

(1) 合理组织施工和工程设计，尽量做到土石方挖、填平衡，新增场区地面的硬化与绿化应在施工期同步进行。

(2) 加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

(3) 在施工作业面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风时要加大洒水量和洒水次数；

(4) 开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，防止运输二次扬尘产生。

(5) 施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。

8.4 运营期大气环境影响预测与评价

本项目运营期主要污染物为工业场地地面生产系统、储、装、运等环节以及矸石周转场产生的粉尘，属无组织排放；除此之外，道路运输还将产生一定的扬尘。

8.4.1 粉尘排放对大气环境影响分析

(1) 原煤储煤场及临时矸石场扬尘对环境空气的影响分析

工业场地原煤储煤场及临时矸石场均采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘，外逸粉尘较少，对场内扬尘对周围环境空气影响较小。

(2) 地面生产系统分散产生点

工业场地原煤井口~原煤储煤场，胶带输送机设置在封闭走廊内；筛分车间采用密闭结构，设置自动洒水装置降尘。在场区内空闲地及区外积极植树种草，抑制煤尘及自然扬尘。

(3) 场内运输扬尘

场内原煤运输车辆道路运输将产生一定的扬尘，通过加强场内道路清扫，采取喷雾洒水降尘，场内道路运输对环境空气影响较小。

矿井无组织排放大气污染源对环境空气的影响分析结果详见表 8.4-1。

表 8.4-1 无组织排放大气污染源环境影响分析表

项目	方式与特征	环评要求治理措施	影响分析
原煤储煤场及临时矸石场	原煤及矸石堆存过程有少量扬尘产生	采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘	能有效控制扬尘的产生及逸散，对环境空气影响小
原煤皮带运输、筛分车间	原煤井口转载点~原煤储煤场~筛分车间皮带运输、转载过程有少量扬尘产生	运输皮带设置在封闭式皮带走廊；筛分车间采用密闭结构，设置自动洒水装置降尘	
场内运输	汽车运输，有少量扬尘	加强场内道路清扫，采取喷雾洒水降尘	有效控制道路扬尘，对环境空气影响小

8.4.2 矸石周转场扬尘对大气环境影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在堆放场的存放的过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。

(1) 预测方法及参数

项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，可直接采用 AERSCREEN 估算模式进行预测。估算模型参数见表 8.4-2。

表 8.4-2 估算模型参数一览表

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/℃		34.6
最低环境温度/℃		-7.8
土地利用类型		农作物
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

(2) 预测因子：TSP。

(3) 预测源强：面源参数调查清单见表 8.1-1。

(4) 地形数据：地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，90m 精度。

(5) 预测结果与评价

矸石周转场粉尘无组织排放预测结果见表 8.4-3 及图 8.4-1。

表 8.4-3 矸石周转场粉尘无组织排放下风向不同距离污染物浓度预测结果表

距源中心下 风向距离 (m)	矸石周转场	
	TSP	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	6.19	0.69
25	7.45	0.83
50	9.76	1.08
100	13.24	1.47
108	13.30	1.48
200	10.70	1.19
300	8.46	0.94
400	7.07	0.79
500	6.39	0.71
600	5.61	0.62
700	5.03	0.56
800	4.57	0.51
900	4.21	0.47
1000	3.91	0.43
1500	2.93	0.33
2000	2.52	0.28
最大地面浓度及占标率	13.30	1.48
最大地面浓度距源距离 (m)	108	

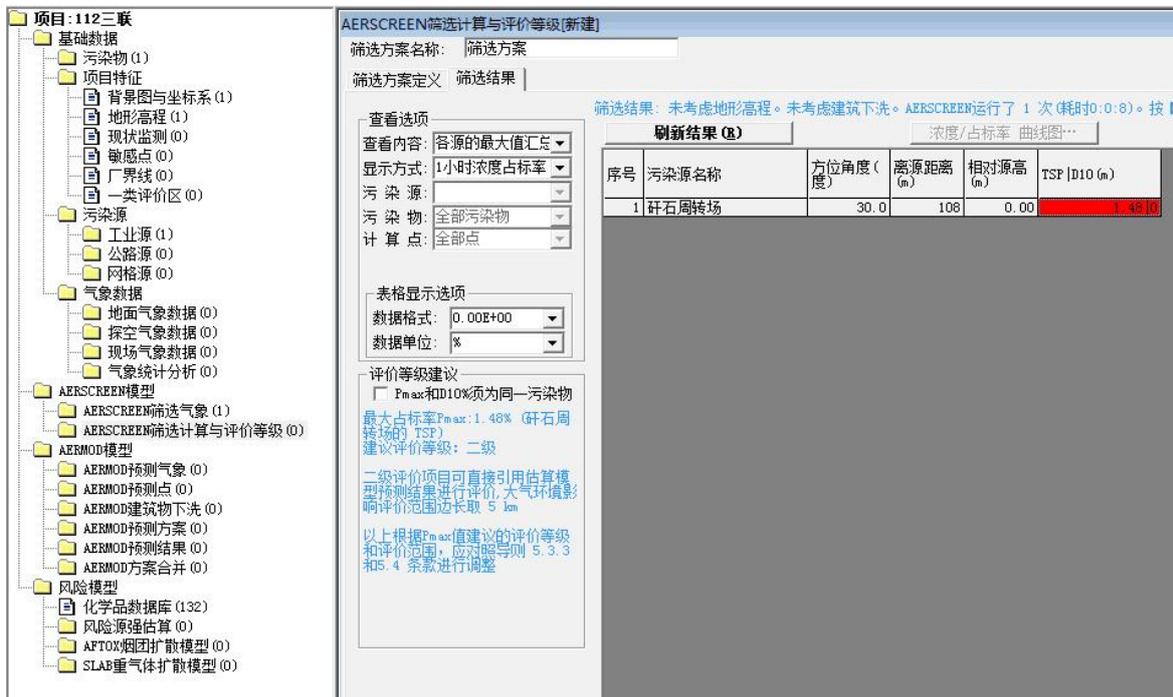


图 8.4-1 EIAProA2018 大气预测软件 AERSCREEN 估算模式计算结果截图

由表 8.4-3 可知，矸石周转场无组织排放粉尘下风向最大落地浓度为 $1.39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在下风向约 108m 处，最大占标率为 1.48%，贡献值较低，叠加区域大气污染物背景值后仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，由此可见，矸

石周转场无组织排放粉尘对周围环境空气影响较小，对周围敏感点影响也较小。

(6) 厂界粉尘浓度达标分析

由表 8.4-3 可知，矸石周转场厂界粉尘浓度 $\leq 1 \text{ mg/m}^3$ ，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）中周界外颗粒物浓度 $\leq 1 \text{ mg/m}^3$ 要求。

(7) 大气环境保护距离

经《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐估算模式计算，本项目无超标点，因此，可不设大气环境保护距离。

(8) 大气环境敏感点环境影响分析

本项目储煤场、临时矸石场等主要产尘点采用封闭措施，并采取喷雾洒水降尘，粉尘产生量极少，对周围荣上 1#等居民点大气环境影响较小。

通过表 8.4-3 预测可知，矸石周转场采取设计及环评要求的防尘措施后，无组织排放粉尘下风向最大落地浓度仅为标准值的 0.0125%，污染物排放对大气环境贡献值较低，对区域大气环境敏感点影响较小。

8.4.3 瓦斯抽采站抽排瓦斯环境影响分析

项目已在工业场地内建设瓦斯抽放站，对瓦斯进行集中抽放，根据初步设计，矿井高负压抽放瓦斯甲烷浓度为 30%，按《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）的规定，矿井高浓度瓦斯（甲烷浓度 $\geq 30\%$ ）禁止排放。

根据《煤炭安全规程》133 条，该矿井为高瓦斯矿井，设计采用瓦斯抽排泵进行瓦斯抽排，属于风排瓦斯。瓦斯排放对周围环境的影响主要表现为对臭氧层的破坏，引起温室效应，瓦斯气体本身对周围人群的影响不大。根据初步设计，本项目最大绝对瓦斯涌出量为 $53.51 \text{ m}^3/\text{min}$ ，本项目风井平均通风量为 $82 \text{ m}^3/\text{s}$ ，则瓦斯浓度为 0.0108，小于 30%，该排放浓度满足《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)》(GB 21522-2008)中关于煤矿回风井风排瓦斯浓度的要求，对大气环境影响较小。

本矿井设计后期瓦斯抽放稳定后建设瓦斯发电站，对瓦斯进行综合利用，瓦斯经燃烧后转化为少量 CO_2 排放，瓦斯抽放站抽排瓦斯对大气环境影响很小。

8.4.4 运输对环境空气的影响分析

三联煤矿原煤经人工选矸、筛分分级后进入储煤场。原煤送往具有脱硫措施的兴义电厂作为动力用煤。矸石采用汽车通过公路运往砖厂制砖，对环境空气的影响主要表现在公路运输产生的扬尘。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。

根据国内其他矿区运输公路扬尘实测资料结果类比分析，公路扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在公路两侧 100m 范围内。按白天运输 10h，夜间不运输计算，则由本项目煤炭运输增加的交通量白天为 14 辆/h（满载 7 辆/h，空载 7 辆/h），因此，由本项目煤炭运输增加的交通量不大。为减少运输过程中扬尘污染，汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，同时运煤不得超高、超载，对出生产区汽车应加强清扫、清洗工作，最大限度减少运输扬尘量。

汽车尾气产生的主要污染物为 CO、NO_x、CnHm，车辆运输产生尾气影响范围集中在公路两侧 50m 范围内，距离公路边界越远，影响越小，相对工业大气污染而言，汽车尾气污染甚小，不会对环境空气质量造成重大影响。

8.5 运营期大气污染防治措施

8.5.1 工业场地无组织排放扬尘治理措施

(1) 原煤储煤场及临时矸石场扬尘防治措施

原煤储煤场及临时矸石场采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘，降低扬尘产生量。

(2) 煤炭及矸石运输、转载扬尘防治措施

原煤井口~原煤储煤场，胶带输送机设置在封闭走廊内；筛分车间采用密闭结构，设置自动洒水装置降尘；装车场地、卸载点采取控制装载高度、喷雾洒水防尘措施；矸石转运场采取洒水抑尘措施。在场区内空闲地及区外积极植树种草，抑制煤尘及自然扬尘。

(3) 道路防尘

场内及进场道路要定期清扫，保持路面无积灰，并定时洒水，降低道路运输扬尘。

(4) 工业场地绿化

加强工业场地绿化，在产尘点附近种植滞尘性较强的树种形成绿化降尘带，改善工业场地环境的同时可阻尘、滞尘。

通过以上措施，工业场地无组织排放扬尘将得到有效抑制，对区域大气环境影响较小，防治措施可行。

8.5.2 矸石周转场扬尘污染防治措施

评价要求矸石周转场堆放时采取压实、覆土等措施，在干燥少雨季节，对矸石周转场采用高压水枪喷雾洒水防尘的措施，同时在堆置场四周绿化、设防风林带，以降低矸石周转场表面风速，减少扬尘产生量。

8.5.3 瓦斯抽放站抽排瓦斯污染防治措施

矿井利用瓦斯发电，对瓦斯进行综合利用，禁止瓦斯直接排放，矿井瓦斯燃烧后转化为少量污染物排放。瓦斯主要成分为 CH₄，属温室气体，CH₄ 所产生的温室效应为 CO₂ 产生的温室效应 21 倍，大量排放将加剧“温室效应”，利用瓦斯发电，在贵州矿区的技术运用已比较成熟，同时取得了良好的经济效益，矿井瓦斯抽放站抽排瓦斯综合利用用于发电可行。

8.5.4 煤炭运输防尘措施

由于矿井原煤采用公路运输，而运煤公路沿途有居民点，因此，必须做好煤炭运输过程的防尘。根据《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭[2019]222 号）的要求，对运煤公路防尘提出如下要求：

（1）场地运煤车辆出入口设置轮胎冲洗池

在工业场地北侧运煤车辆出入口应设置洗车平台，运煤车辆在驶离工业场地前应清晰轮胎及车身，确保清洁上路。同时，控制车辆装载煤炭水分量，杜绝或避免因水分过多而致煤泥水落地以及水分过少而致扬尘。

（2）加强公路建设和维护工作

加强公路维护保养，保持平整良好的运输路面，是防尘管理的关键。很多矿区公路扬尘严重，大多是因为路面质量太差、路面积灰多且不易清扫所致。本项目运煤公路为混凝土路面，因此，需维护好该路况。这样可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

（3）运煤汽车的防尘要求

运煤汽车煤炭装载面不能超过车厢，严禁超限超载，并加盖篷布，实现封闭运输，车厢应经常检查维修，要求严实不漏煤。这样可减少运煤过程中煤炭抛洒及煤尘飞扬，途经居民点附近路段还应限速行驶。

8.6 大气环境影响评价自查

大气环境影响评价自查见表 8.6-1。

表 8.6-1 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (TSP)			监测点位数 (1 位)	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (1.14) t/a	VOCs: (/) t/a	

注：“”为勾选项，填“”；“() ”为内容填写项

9 声环境影响评价

9.1 声环境质量现状监测与评价

9.1.1 监测布点

声环境质量现状共布置 12 个监测点，布点情况详见表 9.1-1，监测点布置详见图 6.3-1。

表 9.1-1 声环境质量现状监测点

编号	位置	主要功能
N1	工业场地东厂界外 1m 处	监测场地噪声现状值
N2	工业场地南厂界外 1m 处	监测场地现状值
N3	工业场地西厂界外 1m 处	监测场地噪声现状值
N4	工业场地北厂界外 1m 处	监测场地噪声现状值
N5	大洼村 1#居民点	敏感点现状值
N10	瘦田居民点	敏感点现状值
N11	陈家寨居民点	敏感点现状值
N12	白岩脚居民点	敏感点现状值

9.1.2 监测项目

等效声级 LAeq。

9.1.3 监测频率

监测时间 2021 年 6 月 21 日~6 月 22 日，昼间、夜间各监测一次，每次 10min。

9.1.4 监测工况

监测期间，本项目停产工况。

9.1.5 监测结果

监测结果见表 9.1-2 所示。

9.1.6 评价标准

声环境质量评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A）。

表 9.1-2 噪声现状监测统计 单位：dB（A）

序号	监测点	日期	昼间		夜间	
			Leq	超标	Leq	超标
N1	工业场地东厂界外 1m 处	2021.6.21	48.0	0	43.9	0
		2021.6.22	47.7	0	43.8	0
N2	工业场地南厂界外 1m 处	2021.6.21	46.6	0	42.9	0
		2021.6.22	47.2	0	43.4	0
N3	工业场地西厂界外 1m 处	2021.6.21	48.2	0	43.1	0
		2021.6.22	47.0	0	42.6	0
N4	工业场地北厂界外 1m 处	2021.6.21	46.9	0	42.8	0

		2021.6.22	48.3	0	43.1	0
N5	大洼村 1#居民点	2021.6.21	49.6	0	42.4	0
		2021.6.22	47.7	0	43.1	0
		2021.6.22	46.3	0	42.3	0
N10	瘦田居民点	2021.6.21	48.2	0	42.3	0
		2021.6.22	47.9	0	43.8	0
N11	陈家寨居民点	2021.6.21	47.5	0	41.6	0
		2021.6.22	47.7	0	42.6	0
N12	白岩脚居民点	2021.6.21	47.9	0	41.1	0
		2021.6.22	48.1	0	47.0	0
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准; 昼间 60dB (A), 夜间 50dB						

9.1.7 评价结果

由表 9.1-2 可知, 采用标准直接比较法对评价区声环境质量现状进行评价, 各声环境监测点昼间、夜间噪声现状值均不超标, 声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

9.2 建设期声环境影响及防治措施

9.2.1 噪声环境影响分析

(1) 建设期噪声源分析

矿井施工过程中, 类比调查, 主要噪声源源强见表 9.2-1。

表 9.2-1 建设期间主要噪声源强度值

施工场所	序号	声源名称	噪声级 dB (A)	备注
地面工程施工	1	混凝土搅拌机	78~89	距声源 1m
	2	振捣机	93	距声源 1m
	3	电锯	103	距声源 1m
	4	升降机	78	距声源 1m
	5	扇风机	92	距声源 1m
	6	压风机	95	距声源 1m
	7	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m
	8	推土机	73~83	距声源 15m
	9	挖掘机	67~77	距声源 15m
	10	吊车	72~73	距声源 15m

(2) 施工期间噪声影响预测

由于施工阶段一般为露天作业, 无隔声与消减措施, 故传播较远, 对周围声环境影响较大。由于施工场地内设备运行数量总在波动, 要准确预测施工场地各厂界噪声值很困难, 评价根据矿井不同施工阶段的施工机械组合情况, 预测给出不同施工阶段噪声超标范围, 施工噪声对环境的影响采用点声源几何发散衰减公式计算, 预测公式如下:

点源传播衰减模式:

$$L_{P2} = L_{P1} - 20 \lg(r_2 / r_1)$$

式中： L_{P_1} ——受声点 P_1 处的声级；
 L_{P_2} ——受声点 P_2 处的声级；
 r_1 ——声源至 P_1 的距离（m）；
 r_2 ——声源至 P_2 的距离（m）。

根据批复的标准执行文件，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），计算出施工各阶段噪声影响范围，计算结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 施工噪声影响预测结果

序号	施工期	主要施工机械设备	施工设备组合噪声最大值 dB (A)	施工期噪声标准限值 dB (A)		影响半径 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	场地平整阶段	推土机、挖掘机、装载机、重型运输车	108	70	55	80	447
2	井筒施工阶段	通风机、提升设备、重型运输车（只考虑地面设备）	102	70	55	40	224
3	地面设施基础施工阶段	混凝土搅拌机、振捣机、挖掘机、装载机、重型运输车、电锯	107	70	55	71	398
4	地面设施结构施工阶段	混凝土搅拌机、吊车、升降机、电锯、重型运输车	106	70	55	63	355
5	装修阶段	吊车、升降机	78	70	55	4	14

从表 9.2-2 的预测结果可以看出，昼间施工最大影响半径为 80m，夜间施工最大影响半径为 447m。

工业场地外 447m 范围周边敏感点主要有工业场地西侧荣上 1#居民点、西南侧瘦田居民点、西南侧荣上 2#居民点、东南侧大洼村 1#居民点、东南侧团坡居民点，由此可见，本项目工业场地昼间施工将对东南侧大洼村 1#居民点影响较大，夜间施工对西侧荣上 1#居民点、西南侧瘦田居民点、西南侧荣上 2#居民点、东南侧大洼村 1#居民点、东南侧团坡居民点影响较大。

同时，由于施工期间所需材料运输，车辆对沿线道路两侧 100m 范围内的居民有一定的影响，建设方和施工单位应引起足够的重视。

9.2.2 施工期间噪声防治措施

为了满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，本工程施工必须采取如下噪声防治措施：

- (1) 尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护；对闲置不用的设备及时关

闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混凝土搅拌等强噪声源宜设置在远离敏感点区，并采取适当降噪措施。

(2) 按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻人为噪声对声环境的影响，装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。

(3) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的有关规定，因施工期施工噪声对周边的居民点影响较大，一般不允许在 12:00~14:30 及 22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业，严禁进行高噪声施工作业，合理安排高噪声设备施工作业时段；因需要连续作业的，施工前 7 天内，由施工单位报兴仁市环保部门审批，施工前将环保主管部门证明及施工时间告示居民。施工应量在短期内完成。

(4) 强化施工期噪声环境管理，超过限制必须调整施工强度，靠近大洼村 1#居民点施工时应使用移动声屏障，以确保附近居民点生活不受施工噪声干扰，避免扰民事件发生。

9.3 运营期声环境影响监测与评价

9.3.1 噪声源

矿井运营期间，工业场地主要噪声源有：工业场地机修车间、坑木加工房产生的机械噪声，工业场地压风机房、通风机、污水处理站泵类等产生的空气动力噪声；一般噪声源强在 85dB(A)~100dB(A) 之间。另外，汽车运输也将产生一定的噪声，其噪声强度为 85~110dB(A)，属流动噪声源。

运营期各噪声源强、降噪措施及降噪后噪声级见表 2.4-5，噪声源分布见图 2.2-3。

9.3.2 场地噪声影响预测与评价

(1) 预测内容

评价对工业场地厂界噪声进行预测。另外，对工业场地厂界外 200m 范围内的声环境敏感点噪声进行预测评价。

(2) 预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐的工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测。噪声源强值为按设计及环评要求采取降噪措施前后分别计算的室外排放值。

1) 声源衰减计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置预测点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量，dB (A)。

2) 噪声源在预测点产生的等效声级贡献值按下式计算：

$$L_{eqg} = 10Lg\left(\frac{1}{T} \sum_{i=1} t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

3) 预测点的预测等效声级下式计算：

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的预测等效声级，dB (A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB (A)。

4) 预测参数确定

ΔL 噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，故预测只考虑设备的围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

(3) 预测结果及评价

评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准对场界噪声进行评价。对声环境敏感点噪声，采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准进行评价。

在采取设计及环评提出的降噪措施后，工业场地厂界噪声预测结果见表 9.3-1~表 9.3-2。

表 9.3-1 运营期工业场地厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

厂界	东侧 1m	南侧 1m	西侧 1m	北侧 1m
昼间预测值	52.48	58.89	56.04	57.89
夜间预测值*	44.33	46.80	44.02	43.71

达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标
评价标准值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准：昼间 60，夜间 50				

注：*夜间机修车间、综采设备库及坑木加工房不工作。

由表 9.3-1 预测结果可知，在采取设计及环评提出的降噪措施并修建场地围墙、绿化降噪，机修车间和坑木加工房夜间不运行等降噪措施后，工业场地各场界噪声预测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

(2) 环境敏感点声环境影响分析

矿井工业场地周围声环境敏感点有工业场地东南侧约 30m 大洼村 1#居民点。本次环评现状监测时，矿井工业场地内无高噪声设备运行。

敏感点声环境影响预测结果表 9.3-4。

表 9.3-4 环境敏感点声环境影响分析

敏感点	位置	背景值 dB (A)		贡献值 dB (A)		叠加本底预测值 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
大洼村 1#	工业场地东南侧约 30m	49.6	43.1	46.66	44.2	51.38	46.7	达标
评价标准值：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准：昼间 60，夜间 50								

注：采用工业场地外西侧 1m 噪声监测现状值。

由表 9.3-4 可知，在采取设计和评价提出的措施后，各声环境敏感点在项目运营期昼夜间预测噪声均满足《声环境质量标准》2 类（GB3096-2008）标准，工业场地生产设备噪声对其声环境敏感点的影响较小。

9.3.3 运输噪声影响预测与评价

(1) 公路运输噪声源强

本项目原煤采用公路运输方式。本矿井年产 45 万 t/a，考虑 1.2 的运输不均衡系数，日运量为 1331.5t。按照载重 20t 的车辆白天运输 10 小时，夜间不运输计算，则运煤车流量平均白天 14 辆/h（其中满载运煤车辆为 7 辆/h，空载运煤车辆为 7 辆/h）。

项目运输车辆平均时速按 20km/h 计，运输车辆属于大型车，平均辐射噪声级（7.5m 处）按照下列公式：

$$L_{w,L}=22.0+36.32\lg V_L+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

V_L 取值 20km/h， $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 取 0。

计算得单台车辆的噪声平均辐射级（7.5m 处）为：69.25dB(A)。

(2) 预测模式

① 交通噪声等效声级预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）公路（道路）交通运输噪声预测基本模式进行预测，预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{v_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第*i*类车小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第*i*类车速度为 V_i , km/h；水平距离7.5m处的能量平均A声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h，本项目取16辆/h；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h，本项目取20km/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5$ m预测点的噪声预测，取15m。

T ——计算等效声级的时间，在此取1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3; \quad \Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量， $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ ，dB(A)，本项目坡度 $\beta = 3\%$ ；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，本项目取0dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，本项目取0dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的衰减量，本项目取0dB(A)。

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{小}}}\right)$$

本环评主要是预测本项目运输车辆增加的噪声值，按大型车计，不叠加社会车辆噪声值。

②预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eq}(T)} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的预测等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(T)$ ——交通噪声等效声级，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(3) 预测内容

预测运输道路旁 10m 处车速为 20km/h 时的噪声值。

(4) 预测结果

根据上述公式计算得到运煤公路噪声预测结果见表 9.3-3。

表 9.3-3 公路噪声影响预测结果表（未考虑高程差）

项目	影响范围	噪声预测值	评价标准 dB(A)
敏感点等效声级 (时速 20km/h)	公路中心线两侧 10m	50.0	昼间 60 dB(A) (2 类)

运煤道路两旁声环境敏感点主要为瘦田居民点，在限速 20km/h 的情况下，交通运输噪声对其的影响见表 9.3-4。

表 9.3-4 公路交通噪声环境影响估算

噪声源	沿线环境敏感点	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
运煤公路 (时速 20km/h)	运煤道路旁居民点，中心线两侧 10m	48.2	50.0	52.2	43.8	50.0	50.9
GB3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类标准		昼间：60 dB(A)，夜间：50 dB(A)					

从表 9.3-4 可见，行车速度在 20km/h 的情况下，矿井运煤道路两侧 10m 声环境敏感点昼间噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，夜间值超标。由于运煤车辆主要集中在白天，运输时间为 10h/d（8：00~18：00），因此，只要严格控制运输车辆通过居民点时间，时速小于 20km/h，预计运煤车辆对公路两侧声环境保护目标的影响不大。

运输车辆通过公路两旁村寨时，对村寨产生较大的瞬时汽车噪声，突发性汽车鸣笛噪声级为 85~101dB(A)，一般持续时间较短。为避免车辆运输噪声对沿途村民点的影响，应严禁经过村寨时鸣号。

9.4 声污染防治措施

9.4.1 合理布局场地

(1) 合理布置工业场地总平面

工业场地总平面布置按功能划分为辅助生产区和行政福利区两个区。本项目功能分区明确，行政福利区（办公楼、职工宿舍等）布置相对集中和独立，辅助生产区主要产噪设备距离行政福利区较远，有一定的防护距离，且在辅助生产区与行政福利区之间均设置有绿化带，可进一步降低高噪声源对行政福利区的噪声影响，工业场地布置较为合理。

(2) 设计和矿方在矿用各种机电产品选用时，应考虑产品具备良好的声学特性（高

效低噪)。

9.4.2 设备噪声控制措施

(1) 坑木加工房、机修车间等噪声控制措施

坑木加工房设备较少，但设备噪声值较高，设计坑木加工房封闭，安装隔声门窗隔声降噪，室内墙壁、顶棚进行吸声处理，降噪量超过 25dB(A)；对高噪声设备圆锯机，建议采取如下控制措施：在锯片上开消声槽，减少锯片振动辐射的噪声；在锯片下半圆旁加消声板，使空气动力性噪声减弱，利用消声板的吸声材料的吸声作用使噪声降低。修理车间及综采设备库采用实墙结构隔音，并尽量减少冲击性工艺，采用以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等加工工艺。合理安排作业时间，严格禁止坑木加工房、修理车间及综采设备库夜间工作，消除夜间噪声影响。

(2) 通风机、空压机、瓦斯抽放泵噪声控制措施

①矿井通风机、空压机、瓦斯抽采泵等噪声较高，且以空气动力性噪声为主，环评要求设计应针对其特性，考虑设消声器、设减振机座和软性连接等；②空压机、制氮机均设置在室内，门窗设置为隔声门窗，并在室内铺设吸声材料，采用吸声、隔声措施后可使噪声源强降噪至 15~20dB(A)；③通风机风道采用混凝土风道并安装消声器，出风口安装片式消声器降噪，这样可降低噪声在 20dB(A)以上，使排风道出口端噪声级降至 75dB(A)以下；④在通风机房、空压机房、注氮站、瓦斯抽放站四周种植绿化带，以起到进一步降噪的效果。

(3) 矿井泵类噪声控制措施

水泵噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体刚性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理：水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，考虑设散热消声间或隔声罩，若采用全封闭罩时，外加机械通风。

9.4.3 运输噪声控制措施

(1) 加强运输车辆管理，合理安排运输时间，严禁在 18:00~次日 8:00 运输，严禁车辆超速、超载，在经过居民点时严禁鸣笛。

(2) 在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志，车速控制在 20km/h

以下。

9.4.4 绿化降噪

在高噪声建构筑物，如通风机、压风机房、坑木加工房、矿井机修车间等以及邻近居民点一侧周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

9.4.5 其它控制措施

(1) 修筑围墙：工业场地四周修建围墙，对噪声传播有一定阻隔作用，又可方便管理。

(2) 个体防护措施：对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

10 固体废物环境影响评价

10.1 建设期固体废物处置

10.1.1 固体废物环境影响分析

三联煤矿（兼并重组）施工期的固体废物主要有工作面建设中的掘进矸石；地面、地下构筑物施工过程中产生的建筑垃圾；另外还有施工人员产生的生活垃圾等。

建设期产生的掘进矸石部分用于场地平整及道路填方，剩余全部运往矸石周转场，建设期间矸石对环境的影响较小。

建筑垃圾主要用于地基填筑，不能填筑部分，运往矸石周转场处置。各类包装箱纸专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用，建筑垃圾对环境的影响较小。

施工区的生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对施工区环境产生不利影响。因此，施工期施工场地的生活垃圾应分类集中收集后，运往当地环保部门指定的地点处理。

综上，项目施工期固体废物均得到综合利用或有效处置，对环境的影响不大。

10.1.2 固体废物污染防治措施

施工期固体废物按照“减量化、无害化、资源化”原则进行处理。

（1）工业场地、采煤巷道建设过程中产生的土石方、矸石用于场地平整及道路填方，并采取推平压实。

（2）进行场地开挖时，要特别注意熟土的保护。应将耕地进行表土剥离并妥善堆存，做好边坡防护、设置排水沟渠以及沉砂池等水保工程措施。这些熟土可以回用于土地复垦及生态恢复。

（3）施工场地设置固体废物分类收集设施，将建筑垃圾、生活垃圾等分类收集；收集后建筑垃圾中可回收利用部分及时进行回收利用，生活垃圾及时清运至环卫部门认可地点进行统一处置。

10.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析

10.2.1 固体废物种类

项目生产运营期排放的主要固体废物为煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、废碳分子筛、废锰砂滤料及在线监测废液，此外还将产生少量危废（废机油、废液压油、废乳化液）。

10.2.2 煤矸石产生量及成分分析

(1) 煤矸石产生量及处置措施

矿井生产运营期煤矸石产量 6.75 万 t/a。

煤矸石优先汽车外运砖厂综合利用，不能及时利用时运至矸石周转场处置。

(2) 煤矸石成分分析

环评采用原国保煤矿煤矸石监测数据，类比确定本矿井煤矸石的工业成分和化学成分。类比数据引自《兴仁县国保煤矿 15 万 t/a 项目环境影响报告书》（中煤科工集团重庆设计研究院、2012 年 1 月）监测报告，详见 12。煤矸石工业成分、化学成分分析结果见表 10.2-1 和表 10.2-2。

表 10.2-1 煤矸石类比工业成份分析

成分 样品来源	灰分 (%)	挥发份 (%)	水份 (%)	固定碳 (%)	全硫 (%)	低位发热量 (MJ/kg)
原国保煤矿煤矸石	82.51	14.11	1.33	2.05	2.8	1.05

表 10.2-2 煤矸石类比化学成份分析

成分 样品来源	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	Na ₂ O (%)	K ₂ O (%)	P ₂ O ₅ (%)	SO ₃ (%)
原国保煤矿煤矸石	46.51	24.38	15.97	6.05	1.53	0.94	1.48	0.46	0.95

(3) 煤矸石浸出液试验

本次评价仍采用原国保煤矿煤矸石浸出液分析数据类比确定本矿井煤矸石的浸出液成分。煤矸石浸出液分析方法为《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的测定方法，分析结果见表 10.2-3，分析结果见表 10.2-3。

表 10.2-3 类比煤矿煤矸石浸出试验分析结果表 单位：mg/l (pH 除外)

项目 样品来源	pH	Hg	Pb	Cr ⁶⁺	As	F ⁻	Fe	Mn
原国保煤矿煤矸石	6.51	0.00005L	0.002L	0.004L	0.008	0.27	1.08	0.01L
GB8978-1996	6~9	0.05	1.0	0.5	0.5	10	/	2.0
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	6.5~8.5	0.001	0.01	0.05	0.01	1	0.3	0.1

煤矸石未列入《国家危险废物名录》，为不具危险性的一般工业固体废物。从煤矸石浸出试验结果（表 10.2-3）可知，浸出液各污染物浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定，判定该煤矸石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，排矸

场可按 I 类处置场设置。

由于本项目矸石周转场尚未开工建设，环评要求在矸石周转场施工过程中，对矸石周转场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m，以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗技术要求。

（4）煤矸石水溶性盐总量分析

贵州亮钜源环保科技有限公司按《土壤检测第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定》（NY/T 1121.16—2006）对三联煤矿煤矸石进行了水溶性盐总量测定，测定结果为 0.460g/kg，即水溶性盐总量小于 2%，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020），类比本项目煤矸石可直接进入 I 类场堆存。

10.2.3 其他固废产生量及处置措施

（1）生活垃圾

矿井生活垃圾排放总量为 139.58t/a。生活垃圾来源于人们的日常生活，主要是一些蔬菜茎叶、废纸、破布、木片等有机物，以及玻璃碎片、金属碎片、灰土等无机物。环评要求在工业场地各主要建（构）物处设置垃圾桶，将生活垃圾集中收集后送至当地环卫部门指定的地点进行定点处置。

（2）矿井水处理站煤泥、淋溶水池沉渣煤泥及生活污水处理站污泥

矿井水处理站煤泥主要来自矿井水处理过程，矿井水处理站煤泥产生量为 359.92t/a，进行压滤并干化后，掺入原煤外售。工业场地淋溶水水池沉渣主要为煤泥，产生量约 0.05t/a，进行压滤并干化后，掺入原煤外售。

（3）生活污水处理站污泥

矿井生活污水处理站产生的污泥约 18.81t/a，污泥中主要成分为有机质及挥发性物质，并含有病原微生物、寄生虫卵等。生活污水处理站产生的污泥干化后定时清运至当地环卫部门指定的地点进行统一处置。

（4）矿井水处理站废锰砂滤料

本项目矿井水铁、锰含量较高，需采用锰砂滤料进行过滤，锰砂滤料具有丰富的孔隙结构，是一种吸附能力极强的过滤材料，滤料使用一段时间后形成“锈砂”使滤料粒径过大而影响去除效果时，需更换滤料，一般 2a 更换一次，废锰砂滤料产生量约 10.2t/a，属一般工业固体废物，交由供应厂家进行回收处理。

（5）废碳分子筛

矿井注氮间采用碳分子筛进行氮气制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、分解后重复利用，但随着使用时间的推移。其空隙逐渐达到饱和，吸附能力下降，需要定期更换碳分子筛（每年更换1次），每次更换碳分子筛约0.8t。废弃碳分子筛可返回原碳分子筛生产商回收再利用。

(6) 废机油、废乳化液、废液压油

修理车间及综采设备库机电设备的日常检修和维护将产生少量的废机油（润滑油），属危险废物（代码900-217-08），估算产生量约0.8t/a；液压支柱设备维护、更换和拆解过程将产生一定的废液压油、废乳化液，属危险废物（代码分别为900-218-08、900-006-09），废液压油估算产生量约0.5t/a、废乳化液估算产生量约1.2t/a。

(7) 在线监测设备产生的废液

在线监测设备在运行过程中，会产生部分检测废液，废液属于危险废物（代码为900-349-34），产生量约为1.2t/a。

危险废物需严格收集、暂存、处置，评价要求在工业场地修理车间及综采设备库内设置危废暂存间（占地面积8m²），并需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行防渗建设和管理。废机油、废乳化液、废液压油在危废暂存间内必须采用桶装分类收集，贮存时间不超过6个月，总贮存量不超过1.0t，并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

10.3 固体废物对环境的影响分析

10.3.1 煤矸石影响分析

煤矸石堆放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。煤矸石堆放对环境的影响见图10.3-1。

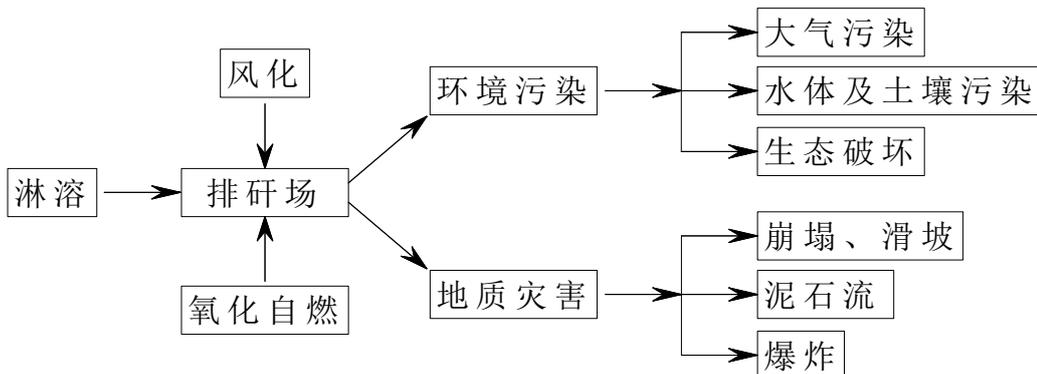


图 10.3-1 煤矸石堆放产生的物理化学作用及环境影响

10.3.2 矸石周转场自燃环境影响分析

(1) 煤矸石自然机理分析

引起煤矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石山自燃的必要条件，碳元素是矸石山自燃的物质基础。煤矸石自燃的内因是矸石中有硫元素以硫铁矿和有机硫的形式存在，而外因则是有氧的存在。另外，矸石场其它可燃物如煤、木头等是使燃烧扩大、蔓延的必要条件。

因此，除含硫量外，矸石处置后是否自燃，还可以从可燃成份、通风状况，氧化蓄热条件、堆积处理方式等方面来评价。

(2) 矸石周转场自燃倾向判断

引起煤矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石周转场自燃的必要条件，碳元素是矸石周转场自燃的物质基础。

煤层中全硫含量，是由硫铁矿硫、有机硫和硫酸盐硫所组成，其中硫铁矿硫和有机硫是可燃硫，尤其是硫铁矿硫是缺氧还原环境中生成的，赋存于煤层及煤系地层之中，呈结构和结晶状态，未开采前埋藏于地下，隔绝空气，难以氧化，由井下排放至矸石周转场堆放后，矸石经过大面积接触空气而氧化，同时放出大量的热，硫铁矿的燃点仅为 280℃，所以易引起自燃，从而引起其它可燃物的燃烧。

根据项目类比资料，类比分析国保煤矿煤矸石的工业成分，本项目煤矸石的全硫含量为 2.8%，大于 1.5%，在堆存过程中有可能发生自燃现象。因此，环评建议采取以下防止煤矸石自燃的措施：

- ①、矸石应分层堆放，采用推土机推平压实，每层厚度不超过 5m。
- ②、尽可能减小堆置场堆积的斜面坡度，安息角不得大于 40°。
- ③、必要时对每层矸石的堆积斜坡表面采取喷洒石灰浆措施，以减少矸石表面的活化能，降低煤矸石堆置场的透气性。
- ④、对现已堆存，暂时未进行综合利用的遗留矸石，采取喷洒石灰浆措施，以减少矸石表面的活化能，降低煤矸石堆置场的透气性。

在排矸场附近配备推土机、注浆系统设备、测温仪器仪表、拖式振动机等防灭火设备。当排矸场出现自燃时，可采取挖掘熄灭法、表面覆盖法、喷浆法、灌浆法、深部注浆法、推平压实法、控制燃烧法等方法及时进行灭火治理，并采取有效措施防止

复燃，严禁向排矸场采取冲水、注水等措施。

10.3.3 煤矸石风蚀扬尘对大气环境的影响

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料，矸石堆的起尘风速为 4.8m/s。兴仁市年平均风速为 1.9m/s，较少出现风速大于 4.8m/s 的情况，并且三联煤矿矸石周转场位于沟谷内，受山体等的阻挡，矸石周转场发生扬尘的机会较少。矸石含水率大于 6%时，大风条件下也不易起尘，该地区多年平均降雨量为 1320.5mm，蒸发量较小，大部分时间可以维持矸石含水率大于 6%。在干燥少雨季节采用喷雾洒水后也可有效控制其扬尘，同时矸石堆放时采取压实、覆土等措施，矸石周转场周边进行绿化，设防风林带，可进一步防止矸石周转场起尘。由此可见，矸石周转场在采取上述污染防治措施后，不会对环境空气产生大的影响。

10.3.4 矸石淋溶水对环境的影响分析

矸石淋溶水随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。根据煤矸石浸出试验结果，各项污染物均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，矸石淋溶水的主要污染成份是悬浮物，环评要求矸石周转场修建截排水沟、底部修建排水涵洞、下游设置挡矸坝，挡矸坝下设置淋溶水池（容积 80m³）处理矸石淋溶水，矸石周转场内少量淋溶水经沉淀处理后用于矸石周转场防尘洒水，对地表水体影响较小。同时，少量淋溶水若下渗，经过土壤的吸附、过滤和弥散作用后，对地下水及土壤的影响较小。

10.3.5 矸石周转场对周围景观环境的影响分析

本项目矸石周转场为一沟谷，距离交通干道较远，评价要求在矸石周转场周围种植绿化带，服务期满后对表面进行绿化复垦，因此，矸石周转场对周围景观环境影响较小。

10.3.6 其它固体废物对环境的影响分析

生活垃圾分类集中收集后送至当地环卫部门认可的地点进行定点处置，生活污水处理站污泥干化后及时清运定点处理。矿井水处理站产生的煤泥经压滤干化后运至矸石周转场处置。矿井水处理站废锰砂滤料交由供应厂家进行回收再生。废机油、废乳化液、废液压油暂存于危废暂存间（危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗建设和管理），并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

采用以上措施后，其它固废均得到综合利用或妥善处置，对环境产生的不良影响较小。

10.4 矸石周转场污染防治措施及复垦措施

10.4.1 大气污染防治措施

矸石周转场为一山沟，两侧山体高出矸石堆场。另外，该地区以阴雨天气为主，一年大部分时间表面矸石含水大于 6%，因此起尘的几率较小；在干燥少雨季节，对矸石周转场采取喷雾洒水防尘的措施，可满足矸石周转场界控制点 TSP 最大浓度不超过《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006） $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。矸石周转场服务期满后，对矸石周转场进行复垦，可彻底消除矸石周转场起尘。

矿井生产期间煤矸石，需采取分层卸载、推平压实、覆土等措施，可有效降低矸石发生自燃的可能性。

10.4.2 水污染防治措施

为防止雨水径流进入矸石周转场，避免渗滤液量增加而影响地表水体水质，在矸石周转场外围设置截水沟，底部设排水涵洞，下游设置挡矸坝，挡矸坝下设置淋溶水池（容积 20m^3 ）处理矸石淋溶水，截排水沟把大气降水沿矸石周转场外围分流出去，减小地表大气降水进入矸石周转场淋溶矸石。根据分析，本矿煤矸石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，矸石淋溶水中污染物浓度较低，在采取排洪防洪措施后，矸石淋溶水量较小，经沉淀处理后，复用于场地防尘洒水。

10.4.3 生态保护及复垦措施

建设前对耕地耕作层进行剥离、管理和利用，施工前剥离表层的熟化土壤并妥善堆存，后期开展土地复垦时使用。

服务期满后应及时进行复垦或绿化造林，矸石周转场土地复垦应严格按照国土部门相关要求执行。

11 循环经济与清洁生产分析

11.1 循环经济分析

11.1.1 矿井废水综合利用

(1) 矿井水内部回用

矿井正常涌水量为 $83.88\text{m}^3/\text{h}$ ($2013\text{m}^3/\text{d}$)，最大涌水量为 $197.92\text{m}^3/\text{h}$ ($4750\text{m}^3/\text{d}$)。矿井水进入矿井水处理站采用“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”工艺处理，部分消毒后回用于井下防尘洒水、地面生产系统防尘洒水、瓦斯抽放站冷却补充水、车辆冲洗补充水及道路防尘、绿化洒水等，部分经深度处理后回用于生活非饮用水，复用水量 $818.1\text{m}^3/\text{d}$ ，复用率为 42.64%，剩余 $1194.9\text{m}^3/\text{d}$ 达标排放进入耙耙铺小溪。

(2) 其它工业用水

三联煤矿附近除了煤矿企业无其他工矿企业，没有稳定可靠的用户消耗本矿矿井水，暂不考虑复用于其他工业用水。

(3) 作为农灌用水

《矿井生态环境保护与污染防治技术政策》“鼓励在干旱缺水地区，将外排矿井水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求”。工业场地附近耕地较多，处理达标后的矿井水可用于耕地浇灌，但是考虑到浇灌用水量受到耕作季节限制，用水量多少不易衡量，因此，不列入矿井水综合利用率计算。

11.1.2 煤矸石综合利用

(1) 煤矸石综合利用途径探讨

国家经济贸易委员会、科学技术部发布的《煤矸石综合利用技术政策要点》中表明，煤矸石中的碳含量是选择其工业利用方向的依据。按煤矸石中碳的含量多少可分为四类：一类 $<4\%$ ，二类 $4\sim 6\%$ ，三类 $6\sim 20\%$ ，四类 $>20\%$ 。四类煤矸石发热量较高 ($6270-12550\text{kJ}/\text{kg}$)，一般宜用作为燃料，三类煤矸石 ($2090-6270\text{kJ}/\text{kg}$) 可用作生产水泥、砖等建材制品，一类、二类煤矸石 ($2090\text{kJ}/\text{kg}$ 以下) 可作为水泥的混合材、混凝土骨料和其他建材制品的原料，也可用于复垦采煤塌陷区和回填矿井采空区。

(2) 煤矸石综合利用方案

煤矸石的性质和成分决定了它的利用途径，根据煤矸石工业成分分析结果，煤矸石发热量约 $5.09\text{MJ}/\text{kg}$ ，属三类煤矸石，可用作生产水泥、砖等建材制品。

根据《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）规定，煤矸石制砖，其成分应符合表 11.1-1 的要求。

表 11.1-1 煤矸石制砖化学成分 单位：%

化学成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃
含量要求	50~70	10~30	2~8	<2	<3	<1

将三联煤矿类比煤矸石化学成分（表 10.2-1）与表 11.1-1 对照可知，三联煤矿煤矸石 SO₃ 含量偏高，但适当配比可消除这些影响。环评根据煤矸石成分初步分析，三联煤矸石基本适合生产煤矸石砖。

目前，本矿已与兴仁市融翔建材有限责任公司签订《煤矸石购销合同》（见附件 13），该公司位于兴仁市潘家庄镇团结村，于 2019 年 06 月 11 日在兴仁县市场监督管理局注册成立，距离三联煤矿约 40km。三联煤矿运营期产生的煤矸石，均运往该公司作制砖原料。该公司于 2019 年 12 月完成了《兴仁市融翔建材有限公司 2 亿块煤矸石烧结砖煤矸石制砖建设项目》，并于 2020 年 1 月取得了黔西南州生态环境厅下发的批复。根据介绍该公司年生产 2 亿块煤矸石烧结砖，主要使用煤矸石和建筑垃圾为原料，年消耗煤矸石约 12 万 t。可消纳三联煤矿产生的煤矸石。

综上所述，三联煤矿产生的煤矸石的综合途径合理可行，而且已明确落实，满足《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的要求。

11.1.3 瓦斯综合利用

（1）瓦斯抽采量

根据初步设计，三联煤矿属高瓦斯矿井，设置高、低负压两套瓦斯抽放系统抽采矿井瓦斯，全矿井瓦斯抽放量（纯量）为 27m³/min，年瓦斯抽放纯量为 1.42×10⁷m³。

（2）瓦斯综合利用途径分析

根据《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）初步设计说明书》，设计推荐三联煤矿瓦斯全部考虑用于发电，对瓦斯进行综合利用。

（3）装机容量及利用率

三联煤矿瓦斯抽放量稳定时，设计前期安装 11 台 500GF1-1RW 型燃气发电机组，并同时考虑余热回收/利用系统。

根据类比资料，瓦斯发电站纯瓦斯用量约为 0.35m³/kW·h，按年运行时间 7200h 计，根据计算，三联煤矿瓦斯发电站达到设计规模时，年消耗纯瓦斯 1.3×10⁷ m³，占抽采量的 97.61%，满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》瓦斯综合利用率

达到 90%及的要求。

11.2 清洁生产分析

11.2.1 清洁生产分析指标体系

本次环评清洁生产评价采用中华人民共和国国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部公告 2019 年第 8 号《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》推荐的方法进行评价。

清洁生产指标分为五类：（一）生产工艺及装备指标；（二）资源能源消耗指标；（三）资源综合利用指标，（四）生态环境指标，（五）清洁生产管理指标。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，本矿清洁生产评价指标体系详见表 11.2-1。

11.2.2 煤炭采选业清洁生产企业的评定

不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 11.2-2。

表 11.2-2 煤炭采选企业清洁生产判定表

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I 级（国际清洁生产领先企业）	$Y_I \geq 85$ ，限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	$Y_{II} \geq 85$ ，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产一般水平）	$Y_{III} = 100$ ，，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上

对煤炭采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为国际清洁生产领先企业、国内清洁生产先进企业或国内清洁生产一般企业。

11.2.3 清洁生产评价

本项目清洁生产评价结果见表 11.2-1。本项目根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》指标要求，剔除选煤相关指标，清洁生产管理指标按项目建成运行进行评价表明，本项目限定性指标中除矿井水利用率低于 III 级要求外，其余全部满足 III 级及以上基准值要求。

依据各项指标权重，采用综合评价指数计算，得出本项目综合指数得分为 $Y_{III} = 80.5 < 100$ 分，表明本矿井目前未达到清洁生产 III 级（国内清洁生产一般水平）。

从表中可见，本项目清洁生产评价指标体系中（除清洁生产管理指标外）31 项清洁生产指标中，有 6 个指标暂不能达到 III 级水平外，其余指标均满足 III 级及以上基准值要求。项目在采取以下的改进措施后，项目总体可满足清洁生产 III 级水平（国内清洁生产一般水平）。

11.2.4 清洁生产建议

根据清洁生产评价的结果，环评针对本项目提出如下改进建议：

(1) 优化采煤工艺，提高装备水平，改进掘进技术，提高工作面回采率，降低原煤生产电耗及水耗，提高资源利用率。

(2) 矿井建设尽量减少土地资源占用。

(3) 提高矿井水、生活污水利用率，减少污染物排放，优化掘进巷道布置，减少矸石产生量，并积极开展矸石综合利用。

(4) 矿井建成投产瓦斯抽放稳定后，尽快建设瓦斯发电站

(5) 加强矿井环境管理的建设，提高工人素质，完善矿山生态恢复管理措施，减小矿井开采对生态环境的影响。

表 11.2-1 煤炭行业清洁生产评价指标体系

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	二指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	
1	(一) 生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	综掘	I 级
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	综合机械化采煤	I 级
3			井下煤炭输送工艺及装备	—	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输(实现集控);立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机,井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	带式输送机连续运输	II 级
4			井巷支护工艺	—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术,煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护;斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。	井筒井口段均采用混凝土砌碛支护,在基岩地层中采用锚喷网支护;采区巷道采用锚索网支护	II 级	
5			采空区处理(防灾)	—	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护,并取得较好效果的。(防火、冲击地压)	顶板垮落法管理采空区,对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护,并取得一般效果的。	顶板垮落法管理采空区	II 级	
6			贮煤设施工艺及装备	—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置,上层有棚顶或苫盖。	全封闭棚架式储煤场,储煤场设喷雾洒水装置	I 级	
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	100	I 级
8	(一) 生产工艺及装备指标(续)	0.25	原煤运输	—	0.08	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施	由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施	I 级	
			群矿(中心)选煤厂	—		由铁路专用线将原煤运进选煤厂,采用翻车机的贮煤设施,运煤专用道路必须硬化	由箱式或卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施,运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮盖将原煤运进选煤厂的贮煤设施;运煤专用道路必须硬化		由汽车加遮盖将原煤运进选煤厂的贮煤设施;运煤专用道路必须硬化
9			粉尘控制	—	0.1	原煤分级筛、破碎机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	分级筛、带式输送机、转载点等密闭且设喷雾降尘系统	III 级
10			产品	精煤、中煤	—	0.06	存于封闭的储存设施。运输	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输	存于全封闭且配有洒水喷淋	III 级

			的储 运方 式				有铁路专用线及铁路快速装车系统	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	装置的储存场，汽车公路外运		
				煤矸石、煤泥	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢		煤矸石首先考虑综合利用，不能利用的暂时存矸石周转场	Ⅲ级	
11				选煤工艺装备	—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理	采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	成熟的选煤工艺和设备	I级	
12				煤泥水管理	—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置		洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置	I级	
13				矿井瓦斯抽采要求	—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求		符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求	I级	
14				*采区回采率	—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求		满足要求	I级	
15				*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按 GB 29444 先进值要求	按 GB 29444 准入值要求	按 GB 29444 限定值要求	3.23	Ⅱ级
16				原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	34.59	低于Ⅲ级
17				原煤生产水耗	m ³ /t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.58	低于Ⅲ级
18	(二) 资源 能源消耗 指标	0.2	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	<6.3	Ⅲ级
				炼焦煤	kWh/t					/	/
19				单位入选原煤取水量	m ³ /t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求		0.0942	I级	
20				*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	≥75	Ⅲ级
21	(三) 资源 综合利用 指标	0.15	*矿井 水利 利用率	水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	/	/
				一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	43.50	低于Ⅲ级
				水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	/	/

22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	60.50	低于Ⅲ级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	%	0.2	≥85	≥70	≥60	瓦斯发电站建设滞后	低于Ⅲ级
24	(四)生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	100	I级
26			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	无停用矸石场	/
27			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	100	I级
29			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	90	I级
30			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	100	I级
31			工业广场绿化率	%	0.2	≥30	≥25	≥20	15	低于Ⅲ级
32			(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		
33	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方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。				
34	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				
35	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。				

续表 11.2-1 煤炭行业清洁生产评价指标体系

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	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况
36	(五) 清 洁生产管 理指标 (续)	0.25	宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划,并付诸实施;在国家规定的重要节能环保日(周)开展宣传活动;每年开展节能环保专业培 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 训不少于1次,主要岗位 人员进行过岗前培训,有	定期开展绿色低碳宣 传,在国家规定的重要 节能环保日(周)开展 宣传活动,每年开展节 能环保专业培 训不少于1次	为矿井正式投产后环境管理工作,目前无法 进行评价,兼并重组完成投产后对矿井环境 管理要求进行考核;评价要求建设单位按照 环境管理要求规范相关环境管理工作
37			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系,并取得认证,能有效运行;全部完成年度环境目 标、指标和环境管理方案,并达到环境持续改进的要 求;环境管理手册、程序文 件及作	建立有 GB/T 24001 环境管 理体系,并能有效运行; 完成年度环境目标、指标 和环境管理方案≥80%,达 到环境持续改进的要 求;环境管理手册、程序 文件及	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	
38			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		
39			*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			
40			生态环境管理规划	—	0.1	制定 有完整 的矿区 生产期 和	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山 生态环境修复计划、节能环保近、远期规划,措 施可行,有一定的操作性	制定有较完整的矿区生 产期和服务期满时的矿 山生态环境修复计划、 节能环保近期规划和远 期规划或企业相关规划 中节能环保篇章	
41			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			

12 环境管理与环境监测计划

12.1 建设期环境管理和环境监理

12.1.1 建设期环境管理

(1) 项目占地与施工期应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在规划临时用地范围内，严禁超范围用地。并重视耕地表层熟土的保护。

(2) 项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发招标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

(3) 项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

(4) 资金来源及管理：本工程环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

12.1.2 建设期环境监理

项目环境工程与水土保持工程实行施工监理制度，监理人员必须具有相关监理资质。

(1) 监理时段及监理人员

从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。配置环境监理专业人员 1 人。环境工程所需的其它专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

(2) 监理内容

环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期的监理。

施工期环境监理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘和炉灶烟气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求，表层熟土的保护情况等。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工

阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

（3）监理进度与监理规划要求

环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其它专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

（4）建设期环境污染监控

- ①定期监测施工噪声，并按相应的制度，根据测试结果作出不同处理。
- ②定期监测扬尘，寻找超标原因，根据不同情况及时处理。
- ③严格管理制度，严防夜间施工噪声扰民。
- ④严格施工现场污水处理和复用，避免造成水环境污染。

建设期环境监理主要内容见附表 2。

12.2 环境管理机构与职责

12.2.1 环境管理机构

三联煤矿（兼并重组）应建立健全的环境管理和环境监测机构，需设一名副矿长负责环保工作，环保机构和监测人员定员 1~2 人。环保机构的主要任务是负责项目“三废”和噪声污染控制、塌陷区生态综合治理的管理工作和日常监测工作。

12.2.2 环境管理职责

- （1）贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。
- （2）制定各部门环境保护管理职责条例；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测及统计，“三级监控”体系管理制度；组织企业水土保持监测工作，接受水行政主管部门指导；建立环保工作目标考核制度。
- （3）根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标，达标排放等），制定企业实施计划；做好矿井污染物控制，确保环保设施正常运行。
- （4）建立污染源档案，定期统计本矿井的污染物产生及排放情况；污染防治及综合利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。
- （5）制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。
- （6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。
- （7）负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

12.3 环境监测计划

12.3.1 监测机构与设备配置

三联煤矿（兼并重组）环境监测应委托具有 CMA 资质的环境监测单位承担。地表变形观测建议委托当地地质部门承担，本矿的环保管理机构进行必要的协调和配合。矿方应在污水总排口配备在线监测系统，并按照《污染源自动监控管理办法》、《水污染源在线监测系统验收技术规范(试行)》《污染源自动监控设施现场监督检查办法》对其进行验收及与环保部门联网。

12.3.2 监测计划

(1) 三联煤矿（兼并重组）环境监测计划见表 12.3-1 及图 12.3-1。

(2) 地表变形观测

按岩层及地表移动观测规程要求，对采动影响的地表移动变形情况进行监测，观测站的位置选择在煤层综合厚度最大处，且附近有村民居住、工业场地的地表。对于井田范围内的滑坡体、崩塌体、陡岩和塌陷区附近也应设置观察点。

12.4 排污口规范化管理

排污口是矿井投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、量化的主要手段。

12.4.1 排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化。

(2) 根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，排放 COD、NH₃-N 的废水排放口和生产区和辅助生产区产尘点作为管理的重点。

(3) 排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

12.4.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的设置按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

(2) 污水排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，矿井工业场地设置 1 个污水排放口，在工业场地总排口、污水处理设施进水和出水口等处设置水质采样点；在矿井工业场地总排口设置污水计量装置及水质全自动在线监测仪。

(3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(4) 根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

表 12.3-1 三联煤矿（兼并重组）营运期环境监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	实施单位	监督机构
污染源监测	环境空气污染源	1.监测点：矸石周转场下风向厂界外 10m 范围 2.监测项目：TSP 3.监测频率：每季度一次	委托的 有资质 监测单 位	黔西 南州 生态 环境 局兴 仁分 局
	水污染源	1.矿井水处理设施出水口 (1) 监测项目：流量、pH、SS、COD、Fe、Mn、Hg、Pb、As、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、Zn、氟化物、石油类、溶解性总固体、含盐量； (2) 监测频率：每季度一次 2.生活污水处理设施出水口 (1) 监测项目：流量、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、磷酸盐； (2) 监测频率：流量、COD、NH ₃ -N 每月一次，其余每季度一次 3.污废水总排口（DW001） (1) 污废水总排口设置污废水计量装置及水质全自动在线监测仪，监测项目：流量、pH、SS、COD、NH ₃ -N、Fe、Mn； (2) 其他监测项目：SS、Hg、Pb、As、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、Zn、氟化物、石油类、溶解性总固体、含盐量；监测频率：每月一次		
	声源噪声	1.监测点：主要高噪声设备附近、高噪声厂房外 1m 处 2.监测项目：声源噪声 3.监测频率：每季度一次		
环境质量监测	环境空气质量	1.监测点：工业场地、旧屋基居民点 2.项目：TSP 3.频率：每年 1 次。	委托的 有资质 监测单 位	黔西 南州 生态 环境 局兴 仁分 局
	地表水环境	1.监测项目：pH、COD、悬浮物、BOD ₅ 、总铁、总锰、总铅、总砷、总镉、总铬、六价铬、总锌、氨氮、总磷、氟化物、石油类、粪大肠菌群 2.监测频率：每年枯水期 1 次 3.监测点：耙耙铺小溪排污口下游 500m		
	地下水环境	1、监测点：①工业场地南侧边界处设一监测井（1#监测井，地理坐标为 105.0394° ,25.4617° ）跟踪监测工业场地矿井水处理站、生活污水处理站渗漏情况②矸石周转场南侧设一监测井（2#监测井，地理坐标为 105.0391° ,25.4584° ）跟踪监测矸石周转场淋溶水渗漏情况 2.监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铅、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌群 3.监测频率：每年丰、枯水期各 1 次		
	声环境质量	1.监测点：工业场地厂界外 1m，大洼 1#、瘦田居民点临厂界一侧 2.监测项目：环境噪声 3.监测频率：不定期监测		
	土壤监测	1.监测点位：T3、T6、T4 共布设 4 个土壤监测点，其中 T3、T6 为柱状样，T4 为表层样 2.监测项目：T3、T6、T9：镍、六价铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰； T4：pH、镍、铬、铅、锌、镉、汞、铜、砷、铁、锰。 3.监测频率：5 年 1 次		
	生态环境监测	岩移监测：首采工作面上方沿煤层走向和倾向、井田范围内的滑坡体（祭山坡 H1）、崩塌体附近等应设置岩移观察点 生态监测：生态植被恢复进行跟踪动态监测		

12.4.3 排污口立标管理

(1) 上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）和（GB15562.2—1995）的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌。排放口图形标志牌见表 12.4-1。

表 12.4-1 排放口图形标志牌

排放口	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场
颜色	背景颜色：绿色、图形颜色：白色				

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

(3) 要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(4) 要求严格按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》要求严格执行环境管理台账记录内容、排污许可证年度执行报告等。

12.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），三联煤矿需向社会公开的信息包括：

(1) 基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

12.6 竣工环境保护验收

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建

设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，项目建成后，建设单位应开展自主验收，经验收合格后方可投入使用；并按照《排污许可证管理暂行规定》申请排污许可证。环境保护竣工验收内容见附表 3。

13 项目选址环境可行性

13.1 工业场地选址可行性分析

13.1.1 从技术经济的角度分析

设计根据煤层赋存、地质地形、外部公路运输条件，并结合井下开拓布局，仍然将兼并重组后工业场地选择在矿区南北部即利用原三联煤矿的工业场地改扩建而成。场地内无溶洞、滑坡、断层等不良地质。

兼并重组后矿井工业场地利用原工业场地改扩建而来，可减少新增占地，工业场地进场道路及外部公路已形成，同时场地内地面设施及井巷道均可进行利用，井巷工程量较小，可节约工程投资。

因此，从技术经济等角度考虑，本项目开采中没有其他更优的选址条件。

13.1.2 选址环境可行性分析

三联煤矿（兼并重组）工业场地（含瓦斯抽放场地）利用原三联煤矿（30万 t/a）的工业场地改扩建而成，扩建后工业场地占地面积 7.97hm²，新增占地 3.02hm²（其中旱地 1.02hm²、有林地 0.98hm²、其他建设用地 0.81hm²、草地 0.21hm²），对附近的农业生产和土地利用有一定的影响，需按照相关要求采取农用地补偿措施，并优先安排土地被占用农户的就业，尽量减小占地对农户的影响，对占用耕地表土应采取预先剥离并集中堆放保存，待复垦时使用。工业场地建设不涉及居民占地搬迁，场地周边多为此生自然植被和农田植被，无珍稀植物。

①环境功能区划制约因素分析

工业场地所在地不属于城镇规划建设区；工业场地及周边无国家级及省级自然保护区、风景旅游点、文物古迹等环境敏感因素；区内生态环境为农业生态环境，矿井污水排放受纳水体耙耙铺小溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，根据入河排污口论证结果，耙耙铺小溪具有纳污能力，可新建排污口；工业场地位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；拟选场址属农村地区，声环境执行 2 类标准；区域环境质量本底较好，具有一定的环境容量，环境对场址的制约程度较小，工业场地的建设符合该地区环境功能区划的要求。

②防洪要求

为满足场地排雨水，场地雨水采用分区多出口、明沟为主的排水系统，沿场区边缘及内侧修筑 0.5m×0.5m 排水沟，沿挡土墙、边坡脚、公路修筑 0.5m×0.5m 排水沟，

穿场区公路、砗场地及加固场地等时加预制钢筋砗盖板，雨水汇集后排入白岩脚小溪。

从环境保护的角度分析，在采取本评价提出的污染治理措施和水土保持措施，以及土地复垦，并对占地进行合理补偿，采取严格工业场地防洪、排涝工程措施后，项目工业场地的选址是可行的。

13.1.3 总平面布置合理性分析

工业场地总平面布置按功能划分为生产区、辅助生产区和行政福利区三个区。生产区布置在工业场地的中部及北部；辅助生产区高噪声源主要布置在场地西北侧及南侧，行政福利区位于场地的西部。本项目功能分区明确，行政福利区（办公楼、职工宿舍等）布置相对集中和独立，辅助生产区及生产区主要产噪设备距离行政福利区（办公楼、职工宿舍、食堂等）较远，有一定的防护距离，且在生产区和辅助生产区与行政福利区之间均设置有绿化带，可进一步降低高噪声源对行政福利区的噪声影响。

生活污水处理站、矿井水处理站布置在场地南部、地势较低处，便于污废水收集及处理。

从以上分析可知，矿井工业场地总平面布置是合理的。

13.2 矸石周转场选址可行性分析

(1) 选址合理性

矸石周转场位于工业场地西南部的沟谷处，占地面积为 1.08hm²，矸石周转场用于堆存不能综合利用的矸石，库容量约 12 万 m³，服务年限约 3a。根据煤矸石浸出液分析结果，确定三联煤矿煤矸石属 I 类一般工业固体废物，矸石周转场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)I 类场的选址要求，对照 GB 18599-2020，本项目矸石周转场选址情况见表 13.3-1。

表 13.3-1 矸石周转场选址分析表

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 I 类场环保要求	推荐临时排矸场情况	分析结果
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	远离兴仁市城区，不属于新龙场镇城镇规划的建城区	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	下风向及下游 500m 无居民点	符合
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	选址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合

4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	场内无断层及破碎带、溶洞，周边没有滑坡及泥石流分布	符合
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	场址设在冲沟上	符合
6	当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	环评要求堆存前应对矸石周转场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m	符合
7	进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：a) 第 I 类一般工业固体废物（包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）；b) 有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ 761 进行；c) 水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。	煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物；水溶性盐总量 0.46g/kg，小于 2%	符合

本项目矸石周转场范围无滑坡、崩塌、断层等不良地质灾害，也不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区和其他需要特别保护的敏感点，也不属于城镇规划区，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类场选址要求。

煤矸石水溶性盐总量小于 2%，可以直接送入矸石周转场。矸石周转场场内无泉点出露，出露地层为龙潭组（P3l），根据监测报告中对矸石周转场内区域 T6 土壤监测点监测结果，粘土层厚度大于 3m，渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，环评要求堆存前应对临时排矸场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m，以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗技术要求。

矸石周转场位于矿区开采范围外，不会受到地表沉陷影响，下游 500m 范围内无居民点。矸石周转场堆积高度较大时，若引发矸石堆积体滑塌及泥石流，矿井水处理站受风险影响较大，可能造成下游污废水外排，因此环评要求矸石周转场必须采取严格的防洪排洪措施，按照要求进行规范设计施工，外围修建排水沟、底部修建排水涵洞、下游修建挡矸坝，满足 100a 一遇防洪要求，挡矸坝下设淋溶水池（80m³），矸石淋溶水经沉淀处理后用于矸石周转场防尘洒水。

同时，为防止矸石周转场在堆矸过程中粉尘飞扬，评价要求在矸石周转场周边营造防护林带，在搞好矸石周转场的洒水防尘措施，周边设置绿化防护林后，减轻矸石周转场对环境空气影响的同时避免景观污染。

从环境保护的角度分析，在采取防尘洒水、严格的防洪排洪等防止溃坝风险措施后，选址基本可行。

13.3 爆破材料库选址可行性分析

兼并重组后新建地面爆破材料库 1 座，位于工业场地南面约 100m 处，占地面积 0.05hm²，占地类型主要为旱地和有林地，储量为炸药 3t，雷管 3000 发。

爆破材料库建设对当地农业生产有一定的影响，需采取耕地补偿措施。本次评价不再从安全角度分析其选址可行性，仅从环境保护角度分析其选址可行性。该地面爆破材料库不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，区域环境空气属二类功能区，声环境属 2 类区。场地与居民居住区有山坡相隔且距离大于 300m，故居民区对项目的制约程度较小。若库房发生爆炸事故，次生环境风险对周边外环境影响有限。此外，地面爆破材料库位于矿区范围外，不受地表沉陷影响。综上所述，从环境保护的角度分析，地面爆破材料库选址基本可行。环评要求地面爆破材料库选址及投入使用须获得兴仁市公安局同意，并采取严格的风险防范措施。

14 环境风险影响分析

14.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

14.2 风险调查

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、陷落、泥石流、地面爆破器材库爆炸等均属于生产安全风险和矿山地质灾害，均按照有关要求进行了专项评价，本次不再评价以上风险。

三联煤矿（兼并重组）瓦斯发电站为矿井规划后期配套建设工程，建设具有滞后性，未对其进行具体设计，本次不对瓦斯发电站进行评价，后期瓦斯发电站开展建设前需单独进行环境影响评价，因此本次环评不再考虑地面瓦斯综合利用系统爆炸风险。

根据本项目特点，其在建设及生产中存在的环境风险主要有：矸石周转场溃坝、危废暂存间油类物质等泄漏、废水事故排放等。

14.3 风险潜势初判及评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），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。

（1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—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 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为每种物质的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

危险物质数量与临界量比值见表 14.3-1。

表 14.3-1 危险物质数量与临界量比值表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	危废暂存间油类物质（润滑油、液压油、乳化液等）	/	1	2500	0.0004
2	机修车间油类物质（润滑油、液压油、乳化液、柴油、汽油等）	/	5	2500	0.002
项目 Q 值Σ					0.0024

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中 P 的确定依据， $Q < 1$ 。本项目环境风险潜势为 I 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

14.4 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感目标见表 14.4-1 和图 1.9-1。

表 14.4-1 环境风险敏感目标

编号	敏感目标	方位与距离	设计环境要素及保护原因
1	矸石周转场下游河道、居民点、耕地及植被	矸石周转场外下游 500m 范围	受矸石周转场溃坝影响
2	耙耙铺小溪	项目事故排污口下游	受废水事故排放影响
3	二叠系上统龙潭组 (P ₃ l) 基岩裂隙含水层及第四系 (Q) 孔隙含水层	危废暂存间至地下水评价范围内	受危废暂存间、机修车间油类物质泄漏影响

14.5 环境风险识别

14.5.1 物质危险性识别

本项目危险物质危险特性及分布情况见表 14.5-1。

表 14.5-1 主要危险物质危险特性及分布情况表

物质	理化性质	危险性、危害性	分布位置
润滑油	淡黄色粘稠液体，闪电 120~340℃，沸点-252.8℃，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类，遇明火、高温可燃；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎	危废暂存间、机修车间
液压油	琥珀色液体，不溶于水，沸点大于 290℃，闪点 222℃	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类，燃烧可能形成在空气中的固体和液体微粒及气体的复杂混合物，包括一氧化碳，氧化硫及未能识别的有机及无机化合物，LD ₅₀ >2000mg/kg（小鼠经口）	危废暂存间、机修车间
乳化液	黄棕色溶液，pH8.0~9.5，沸点 102~115℃，溶于水，不易	不易燃不易爆，挥发性低，大量食入会刺激中枢神经，引起呕吐等症状，严重时	危废暂存间、机修车间

物质	理化性质	危险性、危害性	分布位置
	燃	导致支气管炎、肺炎等病症， LD ₅₀ 3300mg/kg（小鼠经口）	间

14.5.2 可能影响环境的途径

(1) 危废暂存间及机修车间油类物质发生泄漏，进入地下水及土壤，可能对地下水及土壤造成影响。危废暂存间机油发生泄漏，若遇明火，发生火灾、爆炸，油料燃烧引发火灾事故可在短时间内产生大量烟气，进入大气中进而对周围环境及人群造成影响。

(2) 废水处理站故障，废水未经处理直接排放进入耙耙铺小溪，对耙耙铺小溪、麻沙河及猪场河水质造成影响。

(3) 选煤生产系统浓缩机、压滤机发生故障，选煤生产系统不能自行调节，产生事故煤泥水外排对耙耙铺小溪、麻沙河及猪场河水质的影响。

(4) 暴雨造成矸石周转场挡矸坝溃解，进而引起矸石泥石流发生，对下游耕地、河道及工业场地造成危害。

14.6 环境风险分析及风险防范措施

14.6.1 矸石周转场溃坝环境风险分析及预防措施

(2) 矸石周转场简况

矸石周转场位于工业场地西南部的沟谷处，占地面积为 1.08hm²，矸石周转场用于堆存不能综合利用的矸石，库容量约 12 万 m³，服务年限约 3a。

②矸石周转场溃坝最大影响范围计算

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）相关规定中的相关规定，矸石周转场防洪标准定为设计洪水重现期 100 年一遇。经查《贵州省暴雨洪水计算实用手册》，取用《贵州省年最大 1 小时点雨量均值等值线图》、《贵州省年最大 1 小时点雨量 Cv 值等值线图》，得项目区的最大一小时平均点雨量为 45mm，Cv=0.39，Cs=3.5Cv，取 P=1%，查《皮尔逊 III 型频率曲线的模比系数 K_P 值表》得 K_{2%}=2.27，由此计算得 100 年一遇最大一小时降水量为 102.15mm。采用如下公式计算矸石周转场洪峰流量：

$$Q_s = 0.278kIF$$

式中：Q_s——洪峰流量

k——径流系数，取 0.8

I——100 年一遇 1 小时的降雨强度分别为 102.15mm

F——山坡集雨面积，经地形图量算，积雨面积为 1.62hm²。

经计算的洪峰量为 0.37m³/s。

溃坝后堆积物向外蔓延最大影响范围采用下述公式计算：

$$r = \left(\frac{t}{\beta}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\beta = \left(\frac{\pi \rho_1}{8gm}\right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：m ——液体量；

ρ_1 ——液体密度；

r ——扩散半径（m）；

t ——时间（s），取 5min。

矸石周转场发生溃坝时最大影响距离为 126m，将对矸石周转场下游 126m 范围造成较为严重的泥石流危害，侵占下游植被和土地，矸石周转场挡矸坝下游 500m 范围内无居民点，因此，矸石周转场溃坝不会对居民安全造成直接影响，但其下游 290m 处为白岩脚小溪，位于溃坝范围外，因此对其造成的影响较小，环评要求业主应加强矸石周转场防洪排涝措施，严防挡矸坝溃坝。

（2）矸石周转场溃坝环境风险防范措施

拦矸坝溃坝风险源项主要是洪水，因此，其风险减缓措施首先应修筑截排水沟和排水涵洞。拦矸坝必须严格按照设计规范要求进行建设，并保证施工质量。在矸石周转场的上游设截洪沟，两侧设排水沟，底部设排水涵洞，满足 100a 一遇防洪要求，营运期保证排截洪沟、排水沟和排水涵洞畅通，以减少洪水对煤矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。同时，煤矸石及时外运砖厂作为制砖原料，尽量减少煤矸石的堆存来避免溃坝风险。

加强挡矸坝的安全监测，包括变形监测、渗流监测、压力监测及水文、气象监测，对矸石周转场进行专项管理和维护，严禁在矸石周转场周边进行爆破、滥挖尾矿等危害矸石周转场安全的活动。

14.6.2 矿井污废水事故排放环境风险分析及预防措施

（1）矿井污废水事故排放环境风险分析

①、矿井水处理设施正常运行，井下发生最大排水时的环境风险影响分析

三联煤矿（兼并重组）最大涌水量为 4750m³/d（197.92m³/h），矿井水处理站总处理规模为 4800m³/d（200m³/h）。井下发生最大排水时，全部矿井水能够经过处理后达

标排放，可避免井下最大涌水带来的环境风险。

②、污水处理设施正常运行，矿井产生突水时的环境风险影响分析

矿井发生突水事故，进入井巷的水体主要来自地下含水层，突水水量很难准确估算。其主要污染物是由煤粉组成的悬浮物，同时，发生突水事故中的矿井水人为扰动和污染很少，其水质比正常生产过程中矿井水的水质为好，对地表水水质的影响有限。

③、污水处理设施非正常运行时的环境风险分析

污水处理设施非正常运行，导致矿井水和生产、生活污水全部未经处理经提升后排入耙耙铺小溪，或未经排放设施直接外排进入下游白岩脚小溪。根据地表水环境影响预测可知，矿井废污水处理设施或排放设施非正常运行，均会对当地地表水体造成较大影响。

(2) 污废水排放风险防范措施

事故排水的风险主要是因为矿井突水、未经处理的污废水直接进入耙耙铺小溪。因此，防范事故排水带来的风险，主要是防范矿井井下突水，同时尽可能地避免污废水处理系统的非正常运行。设置一座容积为 700m³ 的事故应急池，环评要求风险减缓措施有：

①对该井田区域内开展详实的水文地质调查工作。

②对老窑积水进行详细调查，掌握真实可靠资料，并作相应防范措施。

③对含水层做好探放水工作，先探后掘，有疑必探，不探不掘；备好足够的排水设施和阻隔水闸门等应急技术措施，特别是下山掘进时。

④提高对井田内断层和褶曲等构造的控制程度，探明其导水性，以便做好防范措施。在断层和褶曲构造带作业时，要做好探水、排水工作，并留好隔离煤柱。

⑤调查钻孔封闭状况，对封闭不良或没有封闭的钻孔，在其附近或下面采掘时，应制定相应措施，确保生产安全。

⑥按设计在一采区底部设置水泵房及水仓，采用机械集中排水。在井底水泵房分别配备 3 台排水泵，正常涌水量时，一台泵工作；最大涌水量时，二台工作，一台检修，设置二趟排水管路。

⑦加大生活污水处理工艺中调节池的容积（事故排放时作为事故池使用），环评要求工业场地生活污水处理站调节池容积不低于 100m³（兼作工业场地生活污水事故水池），以便容纳矿井 8h 以上生活污水量，最大限度减少事故排水的影响。

⑧污废水处理设施的主要设备应设有备用系统，并确保其能正常运转，经常对排

水管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修；污水提升泵应增设事故水泵，保证水泵正常运行。

14.6.3 机修车间及危废暂存间油类物质泄漏环境风险分析及防范措施

(1) 环境风险分析

机油（润滑油）、液压油、废乳化液在贮运过程中因容器破损或操作失误时会发生泄漏，并逐渗入到土壤，污染土壤环境；通过包气带渗入场区地下水，在地下水动力作用下运移扩散造成地下水污染。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

(2) 风险防范措施

本项目废机油、废乳化液、废液压油在危废暂存间内必须采用桶装分类收集，需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行防渗建设和管理，并应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定进行收集、贮存，确保暂存期不对环境产生影响。

本项目未使用的机油（润滑油）、液压油、废乳化液全部贮存于机修车间，有防雨、防渗措施，评价要求地面及围堰采取防渗措施，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

14.7 环境风险应急预案

三联煤矿（兼并重组）应根据《突发环境事件应急管理办法》（环保部第34号令）和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），单独制定环境风险应急预案，经生态环境主管部门审查通过后进行备案。

14.8 环境风险评价自查

本项目环境风险简单分析内容见表 14.8-1，环境风险自查见表 14.8-2。

表 14.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）项目
建设地点	兴仁县新龙场镇
地理坐标	经度：105.039619°、纬度：25.464019°
主要危险物质及分布	危险物质：油类物质(机油、液压油、乳化液、柴油、汽油等)；分布：机修车间、综采设备库、危废暂存间
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	(1) 废水事故排放对耙耙铺小溪水质产生影响； (2) 矸石周转场溃坝后会对下游耕地、植被造成破坏，堵塞自然冲沟。 (3) (3) 危废暂存间，机修车间，油脂泄露后将地下水、土壤造成污染。
风险防范措施要求	(1) 设置矿井水事故排放水池，容积为 700m ³ ，满足矿井事故时

正常涌水约 8h 检修时间的容量，矿井水处理站有专人负责看管，出现故障时及时修理，修理完毕后事故池事故废水进入矿井水处理站处理后排放。加大生活污水处理工艺中调节池的容积（事故排放时作为事故池使用），环评要求工业场地生活污水处理站调节池容积不低于 100m³，以便容纳矿井 8h 以上生活污水量，最大限度减少事故排水的影响。污水处理设施的主要设备应设有备用系统，并确保其能正常运转，经常对排水管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修；污水提升泵应增设事故水泵，保证水泵正常运行。

(2) 拦矸坝严格按照设计规范要求进行的建设，并保证施工质量。在矸石周转场的上游设截洪沟，两侧设排水沟，底部设排水涵洞，运营期保证排截洪沟、排水沟和排水涵洞畅通，以减少洪水对煤矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。同时，煤矸石及时外运砖厂作为制砖原料，尽量减少煤矸石的堆存来避免溃坝风险。

(3) 应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危废暂存间地面及裙脚采取防渗措施，并将废机油、废液压油、废乳化液装入容器内，同时依据《危险废物收集、贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）有关要求，确保暂存期不对环境产生影响。修理车间及综采设备库，有防雨、防渗措施，求地面及围堰采取防渗措施，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s

(4) 机修车间设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。罐区围堰：在油罐周边设置围堰，避免油罐储油泄露后进入造成污染影响。围堰及地面采用防渗性能要求：等效粘土防渗层厚度 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s。

(5) 按照 100 年一遇的洪水流量核实工业场地附近白岩脚小溪河段的通行能力，建井和运营期矸石严禁直接进入河道，造成河道淤塞。雨季来临前，备足防洪抢险专用物资和器械，并妥善保管，不得挪用。雨季前彻底疏通工业场地周边和内部所有排水沟、截洪沟，保证水大时能及时排出工业场地。

(5) 应按环保部环发（2015）4 号《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》要求编制环境风险应急预案并报主管部门备案，并根据环境风险应急预案开展本项目风险应急工作。

表 14.8-2 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	油类物质	炸药						
		存在总量/t	6.0	1						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500 人				5km 范围内人口数____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m							
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h								
	地下水	下游厂区边界到达时间____d								
最近环境敏感目标____，到达时间____d										
重点风险防范措施	<p>(1) 设置矿井水事故排放水池，容积为 700m³，矿井水处理站有专人负责看管，出现故障时及时修理，修理完毕后事故池事故废水进入矿井水处理站处理后排放。工业场地生活污水处理站调节池容积不低于 100m³，以便容纳矿井 8h 以上生活污水量。(2) 挡矸坝严格按照设计规范要求进行建设，并保证施工质量。在矸石周转场的上游设截洪沟，两侧设排水沟，营运期保证排截洪沟、排水沟畅通，以减少洪水对矸石周转场的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。(3) 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 防渗要求，对危废暂存间地面及裙角采取严格防渗措施，确保贮存期不对环境产生影响。</p>									
评价结论与建议	发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“____”为填写项										

15 污染物总量控制分析

15.1 污染物达标排放

(1) 污废水

三联煤矿（兼并重组）矿井涌水经矿井水处理站采用“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”工艺处理，处理后的矿井水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2排放限值要求（其中Fe浓度满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表2一级排放限值要求），部分消毒后回用于井下防尘洒水、瓦斯抽放站冷却补充水及车辆冲洗水等，部分经深度处理后回用于浴室、洗衣房用水，剩余达标排放进入耙耙铺小溪。

工业场地地面生产、生活污水分别经过预处理后（食堂废水、机修废水采用隔油池预处理，厕所粪便水采用化粪池预处理）收集至工业场地生活污水处理站采用一体化脱氮除磷工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准后部分经消毒处理后回用于地面生产系统防尘洒水、场地绿化用水、道路防尘洒水、车辆冲洗补充水后，剩余180.8m³/d达标排放进入耙耙铺小溪。

(2) 大气污染物

为减少区域大气环境污染物的排放量，采用空气源热泵热水机组供热，本矿井无燃煤烟尘、SO₂、NO_x等大气污染物排放。对地面生产系统采取防尘洒水、密闭等防尘降尘措施后，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）要求。矸石周转场无组织排放周界控制点TSP浓度不超过1.0mg/Nm³。

(3) 噪声

本项目针对各项高噪声源，采取设计及环评提出的隔声、消声和减振、绿化等综合降噪措施后，各场地厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，声环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(4) 固体废物

煤矸石优先汽车外运砖厂综合利用，不能及时利用时运至矸石周转场处置。生活垃圾分类集中收集后送至当地环卫部门认可的地点进行定点处置，生活污水处理站污泥干化后及时清运定点处理。矿井水处理站产生的煤泥经压滤干化后运至矸石周转场处置。矿井水处理站废锰沙滤料交由供应厂家进行回收再生。废机油、废乳化液、废液

压油暂存于危废暂存间（危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗建设和管理），并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

综上所述，本项目产生污染物采用环评提出的防治措施后，均得到妥善处置或达标排放。

15.2 总量控制

三联煤矿（兼并重组）本着“达标排放、总量控制”的原则，在清洁生产方面和环境污染治理方面，都采取了比较可靠的技术和工艺，并最大限度地利用了生产工序中产生的废物。

根据兴仁县生态环境局对于贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿核实报告发放的贵州省排放污染物许可证显示，原三联煤矿总量控制指标为 COD：3.13t/a、NH₃-N：0.62t/a。

三联煤矿兼并重组后，环评计算最终水污染物排放量为 COD：7.86t/a、NH₃-N：0.40t/a，兼并重组后需新增 COD 总量，新增量为 3.73t/a，污染物排放总量指标见表 15.2-1。

表 15.2-1 污染物排放总量一览表

污染物		原三联煤矿总量指标量 (t/a)	本次环评核定兼并重组 后总量指标量 (t/a)	需新增申请总量指标量 (t/a)
水污染物	COD	3.13	7.86	3.73
	NH ₃ -N	0.62	0.40	0

16 环境经济损益分析

16.1 环境保护工程投资分析

三联煤矿（兼并重组）的环保工程，主要包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置、工业场地绿化及环境监测等。本项目环境保护投资估算结果见表 16.1-1。

表 16.1-1 环保投资估算表

序号	污染源		环保设施	数量	投资(万元)
1	废气	原煤储煤场及临时矸石场	全封闭棚架式堆场及临时矸石场	/	50.0
			原煤储煤场及临时矸石场设自动喷雾洒水装置	2 套	12.0
		工业场地运输道路	配置洒水装置及管网（地面防尘）	1 套	3.0
		皮带走廊、筛分车间	皮带走廊、筛分车间密闭，并设置喷雾洒水装置	1 套	6.0
2	污废水	生活污水	工业场地新建生活污水处理站一座（含隔油池、化粪池），规模为 12m ³ /h（288m ³ /d）	1 座	50
		矿井水	矿井水处理站一座，规模为 200m ³ /d（4800m ³ /d），包括矿井水复用系统	1 座	400
		工业场地淋滤水	场地周边设置煤泥水收集沟、煤泥水收集池（容积 30m ³ ）	1 套	1
		矸石周转场淋滤水	挡矸坝下游设置沉淀池（容积 80m ³ ）	1 座	2
		事故矿井水	矿井水事故水池（容积 700m ³ ）	1 座	10
		排污管道	UPVC 材质，管径 300mm，长度 6.35km	/	85
3	噪声	机修车间、综采设备库、坑木加工房、空压机、水处理站、瓦斯抽采站	结构隔声，设备基础减震、安装消声器等降噪措施	/	20
		通风机	通风机均设置在室内，通风机风道内衬吸声衬板，出风扩散口安装片式消声器	2 套	15
4	固废	生活垃圾	垃圾箱、垃圾桶	/	5
		煤矸石	矸石周转场的有关工程措施（截排水沟、排洪涵洞、挡矸坝）	/	列入主体工程
		废机油、废液压油、废乳化液、在线监测废液等危险废物	危废暂存间（含收集容器、地面、裙角防渗等措施）	1 座	10.00
5	绿化		工业场地绿化率 15%	/	列入主体工程
6	环境监测计划		水质在线监测系统	1 套	/
小计					669
预备费（按 10%计算）					66.9
合计					735.9

注：不包括水土保持投资、土地复垦及移民安置费用属专项投资，不列入表中。

本项目工程建设总投资 18584.72 万元，新增环保工程投资为 735.9 万元，环保工程投资占项目建设总投资的比例为 3.96%。

16.2 环境经济损益分析

16.2.1 环境经济损益分析方法

本次评价环境经济损益分析采用指标计算法，本项目工程环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，详见表 16.2-1。

表 16.2-1 环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价 (H _d)	$H_d = \frac{E_t}{n}$	E _t ——环境费用(万元) n——均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本 (H _b)	$H_b = \frac{H_d}{M}$	H _d ——年环境代价(万元/年) M——年产品产量(万 t/a)	单位产品的环境代价(增量部分)。
环境系数 (H _x)	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	H _d ——年环境代价(万元/年) G _e ——年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价(增量部分)。
环境工程比例系数 (H _z)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	H _t ——环境工程投资(万元) Z _t ——建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
产值环境系数 (F _g)	$F_g = \frac{H_n}{G_e} \times 100\%$	H _n ——企业年环境保护费用(直接费用, 万元/年) G _e ——年工业总产值(万元/年)	每年为保护环境、保证生产持续发展。企业所付出的环保费用占工业总产值的百分比(增量部分)。
环境经济效益系数 (J _x)	$J_x = \frac{S_i}{H_d} \times 100\%$	S _i ——挽回的经济价值(万元/年) i——挽回经济价值的项目数 H _n ——企业年环保费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值(增量部分)与投入的环境保护费用之比。

16.2.2 年环境代价

年环境代价分为直接环境代价和间接环境代价两部分。

(1) 直接环境代价

本项目直接环境代价由环境保护工程基建费用和运行费两部分组成。

环保工程投资估算为 44.71 万元/a，环保设施运行费用为 59.91 万元/a，直接环境代价估算为 104.62 万元/a。

(2) 间接环境代价

①本项目矿井水正常排水量为 2013m³/d，可视为水资源损失，按地下水取水应缴纳水资源费 0.30 元/m³ 计，水资源损失约为 22.04 万元/a；煤炭资源损失考虑运输或储存时产生的损失，估算为 5 万元/a。资源损失费合计为 27.04 万元/a。

②本项目耕地的土地复垦和补偿费用合计为 226.33 万元，年均计提费约为 14.32 万元。

③各种补偿性损失按矿井应缴纳的排污费类比计算，按照《中华人民共和国环境保护税法》计算，运行期应缴排污费合计为 1.29 万元/a。

经计算，本项目年环境代价为 47.06 万元/a，估算结果见表 16.2-2。

表 16.2-2 年环境代价估算结果一览表

类别	项目名称			费用（万元/a）
直接环境代价	环保工程运行（含基建和设备折旧费）费用			104.62
间接环境代价	资源和能源损失	水资源损失	22.04	27.04
		煤炭资源损失	5	
	地表沉陷造成损失			14.32
	环境污染损失			1.29
	小计			15.61
合计				147.27

16.2.3 环境经济效益

(1) 直接经济效益

直接经济效益是指环境保护措施直接提供的产品价值，主要包括以下几方面：

①节约水资源费：矿井水资源复用可减少取用新鲜水而节约的水资源费，本项目矿井水复用量为 871.56m³/d，按地下水取水应缴纳水资源费 0.3 元/m³ 计，水资源费用计算价值约 9.59 万元/a。

②矸石综合利用：矸石预计综合利用于制砖的量为 11.25 万 t/a，矸石综合利用价值 225 万元/a。

③农业及林业收益：本项目沉陷区和废弃建设用地综合整治后耕地和林地恢复原有生产力，获得的农业和林业收益估算为 23.08 万元/a。

(2) 间接效益

减少的排污费：包括采取废水、废气、噪声污染防治和固体废物处置措施所减少的排污费，按照《中华人民共和国环境保护税法》进行计算。矿山采取污染治理措施后，可减少缴纳排污费 30.56 万元/a。

经计算，本项目环境经济效益为 288.23 万元/a，估算结果见表 16.2-3。

表 16.2-3 环境经济效益估算结果一览表

类别	项目名称	费用（万元/a）
直接环境经济效益	节约水资源费	9.59
	农业林业收益	225
	矸石	23.08
	小计	257.67
间接环境经济效益	减少环境污染损失	30.56
环境经济效益合计		288.23

16.2.4 环境经济损益评价

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即是项目投入的年环境保护费用 E_t (包括外部费用和内部费用) 和年环境损失费用 H_s 之和, 合计为 147.27 万元/a。

(2) 环境成本

环境成本 H_b 是指开发项目单位产品的环境代价, 即 $H_b=H_d/M$, M 为产品产量, 经计算, 项目的环境成本为 3.27 元/t 原矿。

(3) 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值, 即 $H_x=H_d/G_e$ 。

经计算, 本项目环境系数为 0.001, 说明项目创造 1 万元的产值, 付出的环境代价为 10 元。

(4) 环境经济效益系数

环境经济效益系数指挽回的年环境经济价值与环境代价的比值, 即 $J_x=S_i/H_d$ 。

经计算, 本项目的环境经济效益系数为 1.96, 说明项目的环境效益高于环境代价, 项目环境经济可行。

17 政策及规划符合性分析

17.1 产业政策符合性分析

17.1.1 与《煤炭产业政策》符合性分析

(1) 与煤炭产业政策符合性分析

中华人民共和国国家发展和改革委员会 2007 年第 80 号公告《煤炭产业政策》中规定了煤炭准入和开发建设的规定：即开办煤矿应当具备相应资质，并符合法律、法规规定的其他条件；煤矿资源回收率必须达到国家规定标准，安全、生产装备及环境保护措施必须符合法律法规的规定；重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于 15 万 t/a。

三联煤矿属于兼并重组矿井，有关手续均在办理中或办理完毕，建设规模为 45 万 t/a，达到并符合煤炭产业准入的要求，同时也符合重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于 15 万 t/a 的要求。

17.1.2 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定了煤炭行业鼓励类、淘汰类和限制类项目，本项目不属于鼓励类，评价分析本项目与淘汰类和限制类项目的符合性，见表 17.1-1。

表 17.1-1 本项目与《产业结构调整指导目录 2021 年本》符合性分析

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》		本项目情况	符合性	
限制类	1	贵州省低于 30 万 t/a 的煤矿、低于 90 万 t/a 的煤与瓦斯突出矿井属于限制类，低于 9 万 t/a 及以下的煤矿属于淘汰类	本矿井设计规模 45 万 t/a，为瓦斯突出矿井，按煤与瓦斯突出矿井进行设计，贵州省能源局以“黔能源审[2021]112 号”对初步设计进行了批复	符合
	2	采用非机械化开采工艺的煤矿项目	机械化开采	符合
	3	煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目	中厚煤层、薄煤层，采区回采率分别为 80%、85%，工作面回采率 95%	符合
	4	未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目	本项目不在国家规划矿区内	符合
	5	井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目	1 个回采工作面	符合
	6	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	开采深度未超过《煤矿安全规程》，产品质量达到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、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）》	符合

			限制目录	
淘汰类	1	与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿	无重叠矿井	符合
	2	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。	本项目属于兼并重组矿井，规模 45 万 t/a	符合
	3	既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80 μ g/g，炼焦用煤砷含量超过 35 μ g/g）	本项目 24 及 26 煤层折算后硫分 > 3%，环评要求禁采	符合
	4	6AM、 ϕ M-2.5、PA-3 型煤用浮选机	未使用	符合
	5	PB2、PB3、PB4 型矿用隔爆高压开关	未使用	符合
	6	PG-27 型真空过滤机	未使用	符合
	7	X-1 型箱式压滤机	未使用	符合
	8	ZYZ、ZY3 型液压支架	未使用	符合
	9	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）	不涉及	符合

根据表 17.1-1 可见，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类和淘汰类项目，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

17.1.3 与《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》符合性分析

根据国家环境保护总局等部门环发[2002]26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定：“各地不得新建煤层含硫分大于 3%的矿井。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫分大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫分大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施”。

三联煤矿原煤经筛分分级、人工选矸后块煤送往具有脱硫措施的兴义电厂作为动力用煤。

本项目的建设符合“燃煤二氧化硫排放污染防治政策”文件中的相关规定。

17.1.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中规定禁止和限制的矿产资源开采活动：（1）禁止的矿产资源开发活动：禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。禁止新建对生态环境

产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。（2）限制的矿产资源开发活动：限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。

根据现场调查及相关资料，三联煤矿（兼并重组）矿区范围、各场地及矸石周转场均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点和生态功能保护区，也不在禁止及限制开发区，项目无硫分>3%的煤层。环评要求三联煤矿在开采过程中加强生态保护措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内，三联煤矿不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止和限制的矿产资源开采活动。

17.1.5 与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》符合性分析

为深化环境影响评价“放管服”改革，规范煤炭资源开发环评管理，切实提高效能，推进煤炭资源开发与生态环境保护相协调，2020年10月30日，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局联合发布了《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）。

《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）包括四个方面：一、规范规划环评管理；二、深化“放管服”改革优化项目环评管理；三、统筹解决好行业突出问题；四、依法加强事中事后监管。涉及对煤炭建设项目环评的要求主要是“二、深化“放管服”改革优化项目环评管理”，本项目与其相符性分析详见表 17.1-2。

表 17.1-2 本项目与“环环评[2020]63号”要求相符性

序号	环环评[2020]63号	本项目情况	是否符合
1	符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。项目环评文件经批准后，在设计、建设等过程中发现项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在变动实施前，主动重新报批建设项目的环评文件。各级生态环境主管部门在审批煤炭采选建设项目环评文件时，不得违规设置或保留水土保持、下级生态环境主管部门预审等前置条件；涉及生态环境敏感区的，在符合法律法规的前提下，主管部门意见不作为环评审批的前置条件。	本项目不涉及放射性矿，已编制环境影响评价文件	符合
2	井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。露天开采时应优化采排计划，控制外	本项目已制定地表沉陷治理与生态	符合

	排土场占地面积，在确保安全生产的前提下，尽快实现内排土。针对排土场平台、边坡和采掘场沿帮、最终采掘坑等制定生态重建与恢复方案。制定矸石周转场地、地面建（构）物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。	综合整治方案	
3	井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。露天开采项目应采取有效措施控制疏干水量、浅层地下水水位降深及对浅层地下水的疏干影响范围，减缓露天开采对浅层地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	项目开采不涉及供水含水层，对地下水影响较小	符合
4	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。 提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	煤矸石已外售综合利用，并配备有临时场，临时排矸场服务年限约3a	符合
5	建立地表岩移、地下水和生态长期监测机制，对集中饮用水水源地和居民用水水井的水位、水质开展长期监测，并根据影响情况及时提出相关对策措施	已制定环境监测计划	符合
6	针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于接纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。	本项目矿井水经处理后，相关水质因子及全盐量满足要求，经最大程度复用后，剩余达标排放	符合
7	煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护区内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取	本项目为井工开采，项目储煤场及装车场地设置全封闭棚架结构，并采取	符合

	有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	喷雾洒水设施并建设有配套选煤厂	
8	煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	项目申请排污许可登记	符合
9	鼓励相关部门和企业，开展沉陷区生态恢复技术、露天矿排土场和采掘场生态重建与恢复技术、保水采煤技术、高盐矿井水处理与利用技术、煤矸石综合利用技术、低浓度和乏风瓦斯综合利用技术、关闭煤矿瓦斯监测和综合利用技术等研究，促进煤炭采选行业绿色发展。持续创新行业环评管理思路，遵循煤炭资源开发与环境影响特点，探索和推进煤炭开采项目环评管理程序和方式改革。	采取沉陷治理与生态恢复措施，矿井水处理后尽量复用，煤矸石外售综合利用	符合

17.1.6 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

《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国办发〔2016〕7号）中指出：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。

根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组专题会议纪要 黔煤兼并重组专议〔2016〕6号《关于研究煤矿企业兼并重组有关问题的会议纪要》：“对国发〔2016〕7号文出台前已批实施方案中的保留煤矿按在建矿井处理，各部门要继续受理相关行政审批手续”。

贵州三联煤矿有限责任公司于2019年12月取得贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件《关于对贵州三联煤矿有限责任公司兼并重组实施方案的批复》（黔煤转型升级办〔2019〕148号），根据该批复，贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（45万t/a）由原兴仁县新龙场镇三联煤矿（30万t/a）与原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿（15万t/a）异地兼并重组而成，兼并重组后保留兴仁县新龙场镇三联煤矿，配对关闭贵州博鑫矿业股份有限公司毕节

市千溪乡路郎煤矿。本项目兼并重组批复下发时间为2014年12月，早于国务院国（2016）7号文下发时间2016年2月。

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》（国办发〔2016〕7号）的要求。

17.1.7 与《关于加快推进兼并重组煤矿分类处置促进煤炭产业转型升级发展的通知》符合性分析

《关于加快推进兼并重组煤矿分类处置促进煤炭产业转型升级发展的通知》（黔能源煤炭〔2020〕100号）中规定：对批准拟关闭的煤矿，相关许可证到期不再延续，由煤矿所在地县级人民政府实施限期关闭，最迟应在2020年12月31日前完成；现有规模30万吨/年及以上、90万吨/年以下重组后批复同意提升规模的保留煤矿，须在2021年12月31日前完成报送初步设计和安全设施设计审查，属自身原因不能在规定时间内报送初步设计和安全设施设计审查的，取消重组提升产能方案。

贵州万峰矿业有限公司于2014年6月取得贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局《关于对贵州万峰矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》（黔煤兼并重组办〔2014〕28号），根据该批复，贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（45万t/a），为兼并重组保留煤矿；且三联煤矿已完成初步设计和安全设施设计的审查。因此，本项目符合《关于加快推进兼并重组煤矿分类处置促进煤炭产业转型升级发展的通知》（黔能源煤炭〔2020〕100号）的要求。

17.1.8 与《关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知》（2019）147号文符合性分析

根据《关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知》，按照安全、高效、绿色发展原则，切实提高煤矸石、矿井水综合利用水平。根据区域环境敏感实际情况，严格执行土地资源和水资源的约束性指标，废污水综合利用率不低于70%，赤水河流域煤矿不低于90%，严格控制环境容量和资源利用上线；严格矿井水达标排放：贵州省各规划矿区矿井水回用率应达到70%，矿井水须处理达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），其中Fe执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）。

本项目矿井兼并重组后最大涌水量为4750m³/d（197.92m³/h），正常涌水量为2013m³/d（83.88m³/h），经矿井水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求，Fe浓度能达到《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表2一级排放限值要求，Mn浓度能达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）

表2排放限值要求，含盐量满足《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）要求，部分消毒后回用于井下防尘洒水，最大复用水量818.1m³/d，剩余部分（1194.9m³/d）排放至耙耙铺小溪，矿井水回用率为40.64%，达不到《关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知》文件要求的70%。

因本项目涌水量较大，开采规模为45万t/a，根据经井下防尘洒水及瓦斯抽放站补充用水等用水量参数得到最大回用量为818.1m³/d，达不到回用率70%的要求；因此未达到回用要求的29.36%需外排至耙耙铺小溪。根据“8.5 运营期地表水环境影响预测及评价”和“第十三章入河排污口设置论证分析”，在最不利条件P=90%河段最枯月情况下，项目多额外排废水（29.36%；591m³/d）排放至耙耙铺小溪后，均不影响河流现状水质、水功能区划，且满足耙耙铺小溪纳污能力要求。但是为防止本项目外排废水对受纳水体产生影响，拟采取如下防治措施：

（1）需设置在线监测指标，监测指标有：COD、NH₃-N、Fe、Mn、pH值、流量，能及时的监测污水处理工艺的处理效果，并上传至环保监控平台。另外要由化验人员对出水水质进行定期及不定期的监控测量。

（2）做好风险排污预防，建议针对不同的可能发生的突发事故，分别制定不同的应急措施，在事故发生时分别启动相应的措施。

（3）强化自身环境管理，定期检查官网，防止堵塞和渗漏现象发生；加强排放口水体水质的监测，及时查找原因，保证达标排放。

17.1.9 与《煤炭行业绿色矿山建设要求》的符合性分析

为全面贯彻落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号），切实推进全国矿产资源规划实施，加强矿业领域生态文明建设，加快矿业转型与绿色发展，国土资源部等六部委下发了《国土资源部财政部环境保护部国家质量监督检验检疫总局中国银行业监督管理委员会中国证券监督管理委员会关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号），并颁发了《煤炭行业绿色矿山建设要求》，本项目与《煤炭行业绿色矿山建设要求》的符合性分析见表 17.1-3。

表 17.1-3 绿色矿山建设情况对比分析表

序号	《煤炭行业绿色矿山建设要求》	矿井设计建设情况	结论
一	矿区环境优美		
1	矿区布局合理，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活，运行有序、管理规范	矿井根据资源赋存情况及矿区地形条件，场地选址合理，总平面布置符合生产规范	符合要求
2	煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理，做到“采煤不见煤”	矿井设计皮带机走廊为封闭式走廊，原煤储煤场及临时矸石场采取全封闭棚	符合要求

		架结构，可实现全封闭管理	
3	实行雨污分流，生产过程中产生的矸石、废水、噪音、粉尘得到有效处置，达标排放	矿井实行雨污分流，煤矸石优先考虑装车外运砖厂综合利用，不能及时利用时通过汽车运至矸石周转场堆存，矿井水建矿井水处理站处理，生活污水建生活污水处理站处理，粉尘采取喷雾洒水除尘措施，厂界噪声达标排放	符合要求
4	充分利用矿区自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净	矿区开展环境地质综合治理和土地复垦，保持耕地和植被不被破坏	符合要求
二	采用环境友好型开发利用方式		
1	煤炭资源开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，因地制宜，选择资源节约型、环境友好型开采方式，应积极使用充填开采、保水开采和煤与瓦斯协调开采等绿色开采技术	本项目与矿区所在区域的相关规划相符，采煤与瓦斯抽采同步开展，充填与保水开采将在行业主管部门的指导下根据矿区地质条件逐步开展	符合要求
2	中西部地区煤炭资源开采方式应符合区域生态建设与环境保护要求	严格执行贵州省生态建设和环境保护要求	符合要求
3	切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复	按要求开展矿山环境地质综合治理与土地复垦工作	符合要求
4	涉及多种资源重叠共生的应坚持先上后下，逐层开采，煤炭开发不得对其他资源造成破坏和浪费	本项目不涉及矿产资源重叠	符合要求
5	应建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗	矿井按节能减排要求进行设计，矿井将按设计要求在生产全过程建立能耗核算体系	符合要求
6	采煤废弃物应有专用堆积场所，并符合安全、环保、监测等规定，采取防扬散、防渗漏或其他防止二次污染的措施，不得流泻到堆场外，造成环境污染	煤矸石采用矸石周转场处置，并开展综合利用，并按规范建设矸石周转场环境保护措施，防止二次污染；废机油、乳化液及在线监测废液设危废暂存间暂存，地面采取防渗措施	符合要求
三	节约集约循环利用煤炭及共伴生资源		
1	应综合评价煤炭及共伴生资源，采用合理的利用方式和处置工艺，确保资源综合利用	矿井伴生资源品位均较低，无开采价值	符合要求
2	提高瓦斯抽采利用率，应先抽后掘，先抽后采，保持“抽掘采”平衡，合理利用矿井瓦斯；对煤炭共伴生的高岭土、油页岩等资源要有合理利用和处置工艺，应做到综合回收和综合利用	瓦斯抽放稳定后瓦斯综合利用于发电	符合要求
3	利用，做到物尽其用、吃干榨尽。在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物用于充填采空区、治理塌陷区等	煤矸石综合利用于制砖等，煤泥干化后作电煤销售	符合要求
4	原煤入选率应达到100%，提高精煤质	矿井投产初期，矿井原煤销往具有脱硫	符合

	量	设施并达到国家污染物排放标准的兴义电厂，配套建设洗煤厂建成后矿井原煤经洗选后外售，原煤入选率 100%	要求
5	矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，循环利用洗煤废水。废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等	矿井污废水处理最大程度回用	基本符合要求
四	建设现代数字化矿山		
1	生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	设计综采，设备选型符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	符合要求
2	煤炭开采自动化。探索应用井下无人工作面开采技术，积极推进机械化减人、自动化换人	实现采煤机械化，自动化开采有待于技术上的探索和改进	基本符合
3	生产管理信息化。应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术，加大“互联网+”、大数据、物联网、移动互联网技术在煤炭行业的应用，实现煤矿企业生产、经营决策、安全生产管理和设备控制的信息化	矿井按生产管理信息化的要求进行智能化系统设计和建设	基本符合
4	建立产学研用科技创新平台，培育创新团队，矿山科研开发资金不低于上年度主营业务收入的 1%	矿井建成投产后考核	—
五	树立良好矿山企业形象		
备注	第五项为矿井生产运营期的工作，有待于矿井建成投产后按要求开展工作，矿井目前处理设计阶段，环评在此不作分析		

从表 17.1-3 可知，矿井的开发建设总体上符合《煤炭行业绿色矿山建设要求》的要求。

17.2 与相关规划符合性分析

17.2.1 与国家规划矿区的协调性关系

普兴矿区地理坐标为东经 104°50′~105°25′，北纬 25°18′~25°50′，位于黔西南州的西北部，包括普安县大部、晴隆县南部和兴仁县的西部区域，总面积约 2960.16km²。普兴矿区所在的云贵煤炭基地为国家规划建设 13 个大型煤炭基地之一，属于国家规划矿区。2013 年 1 月，国家环境保护部以环审[2013]19 号对《贵州省普兴矿区总体规划环境影响报告书》出具了审查意见。三联煤矿（兼并重组）位于兴仁县新龙场镇境内，位于国家规划的普兴矿区内。矿井建设符合普兴矿区总体规划，符合普兴矿区总体规

划环境影响报告书及规划审查意见的要求。三联煤矿与贵州省普兴矿区总体规划位置关系见图 17.2-1。

表 17.2-1 三联煤矿与《规划环境影响报告书》及其《审查意见》要求的相符性

序号	《贵州省普兴矿区总体规划环境影响报告书》及其《审查意见》要求	本项目采取措施	是否符合
1	将矿区与城市规划区、饮用水源保护区等重叠区域划为禁采区或限制勘探区;对含硫量高于 3% 的煤层实施禁采。	三联煤矿(兼并重组)没有与城市规划、饮用水源保护区等区域重叠,含硫量大于 3%的煤层实施禁采	符合
2	取消不符合产业政策的 3 座矸石砖厂和 2 座矸石电厂建设,统筹利用《贵州省低热值煤发电“十二五”规划》,新建低热值煤电厂,实现矿区矸石的综合利用;取消各井田配套燃煤锅炉建设,改用清洁能源。	矿井矸石优先出售给矸石砖厂及电厂,采用热泵热水机组供热,不使用燃烧锅炉。	符合
3	关闭矿区内开采原煤含砷量在 100ppm 以上的小煤矿,控制产品煤的含砷量在 45ppm 以内。	本项目各煤层砷含量为 1-26ppm,矿方需加强监测,对产品煤含砷量大于 45ppm 的,进行原煤洗选	符合
4	加强煤炭开采后的洗选加工、综合利用等配套设施建设;矿区煤炭产品下游用户应建设完善的环保设施,确保稳定达标排放。	三联煤矿原煤脱硫措施的兴义电厂作为动力用煤	符合
5	结合评价区及周边建设项目、区域基础设施配套建设等提高矿井水综合利用率至 75% 以上。	本项目已最大程度复用处理达标的矿井水,复用率为 42.64%,生产过程中,矿方要不断探索提高水资源利用率的新途径,在考虑技术经济可行的情况下,力争矿井水综合利用率达到 75%	不符合
6	加大生态治理力度,制定可行的生态修复方案,切实预防或减缓规划实施引起的地表沉陷、水土流失、林地破坏、植被退化等生态环境影响。	矿方已委托编制“三合一”报告,严格按报告及批复要求实施土地复垦,可有效减缓煤层开采对生态环境的破坏符合	符合
7	结合地方城镇建设规划和新农村发展规划,统筹做好受采煤沉陷影响的居民搬迁安置工作。	评价已提出,移民搬迁安置工程结合当地新农村建设要求实施	符合
8	矿区应建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制,并根据影响情况及时提出相关对策措施川口强对煤炭勘探过程煤层中砷、氟等有害元素的检测分析,以及煤炭开采过程中原煤、煤矸石、矿井水中砷、氟等有害元素的监测监控。	已制定地表岩移观测点,地下水、大气环境、噪声以、地表水以及水处理站进出口监测计划,由于矿井各煤层硫含量变化较大,矿方需做好原煤中硫含量监测,尤其是 18、19、24、26 号煤层	符合
9	规划矿区内建设项目的污染物排放总量指标纳入地方总量控制计划。	环评中已计算出项目需申请问题指标,并取得当地批复。	符合
10	在规划实施过程中,每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价,在规划修编时应重新编制环境影响报告书。	按要求每隔五年进行一次环境影响跟踪评价	符合

17.2.2 与城镇发展规划的关系

三联煤矿(兼并重组)位于毕节市兴仁市新龙场镇境内。矿井直距兴仁市城区约 12.4km; 矿井南侧矿界距新龙场镇规划区的北侧约 3.2km, 矿区范围不在新龙场镇城镇规划范围之内。因此, 矿井建设不影响兴仁市城市总体规划; 同时, 也不影响新龙场镇城镇规划的实施。

17.2.3 与《贵州省麻沙河流域综合规划报告》的符合性分析

根据珠江水利委员会珠江水利科学研究所，于2017年6月编制的《贵州省麻沙河流域综合规划报告》（目前还未批复），要求：“...1、不断完善供水区的污水处理基础设施，全面加强流域面污染源治理，控制和清理现有污染源，限制网箱养殖，维护和保证水库水质，避免水质性缺水。高度重视解决水库渗漏和地下水污染等问题。2、严格按照《野生动物保护法》等法律法规要求，加强重要和珍稀濒危动植物物种的保护；全面实施生境补偿、野生动物迁地保护、植物移栽及抚育管理等生态保护措施。3、按照《水土保持法》和《建设项目水土保持技术规范》要求，采取工程和植物相结合的水土保持措施，不断增加规划区植被覆盖率，提高水土保持效果。4、按照《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》、《规划环境影响评价条例》等法律法规要求，严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，实时开展环境监理，认真落实各种环境治理和生态保护措施。...”

三联煤矿，矿井水、生活污水、场地淋溶水经收集、处理达标后排放；矿井水、煤矸石等均要求进行综合利用，沉陷区制定了生态综合整治规划，加强场区绿化建设，并正在组织编制《环境影响“三合一”报告》、《水土保持方案报告》。上述报告，经上报批准后，可以作为工程设计、施工和环境管理的依据。环评报告和初步设计方案所提出的各项污染防治和生态保护措施，在本矿井和贵州其它矿区均有成功实例，实践证明是可行、可靠的。

综上所述，三联煤矿的建设符合《贵州省麻沙河流域综合规划报告》的要求。

17.2.4 与《贵州省生态功能区划》协调性分析

根据《贵州省生态功能区划》，本项目所在地为“V 南部干热河谷南亚热带季雨林生态区—V₁₄ 兴义—万峰湖营养物质保持、水源涵养与锥状喀斯特保护生态功能区”，生态环境以土壤侵蚀轻至中度敏感、石漠化多中度至强度敏感为重要、生态系统服务功能以营养物质保持极重要至中等重要，水源涵养重要、土壤保持中等重要。生态环境保护以水源涵养、水土保持为目标，注意保护喀斯特槽谷、盆地耕地，坚决贯彻耕地保护政策，在经济开发和基础设施建设中尽量不占和少占耕地，特别是基本农田保护区的耕地。由于本项目地面工程施工、矿山开采将会局部加重该地区的水土流失。建设单位正在编制水土保持方案；业主严格按照《水土保持方案》及批复要求实施水土保持措施，则本项目的建设符合区域生态建设规划。

17.3 与贵州省设岗保护红线的符合性

(1) 生态保护红线

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号），生态保护红线是保障和维护生态安全的底线和生命线，是实现一条红线管控重要生态空间的前提。

三联煤矿（兼并重组）矿区及场地不涉及世界自然遗产地、国家自然遗产地、国家自然与文化双遗产地，国家级、省级和市州级自然保护区，世界级、国家级和省级地质公园，国家级和省级风景名胜区，国家重要湿地，国家湿地公园，国家级和省级森林公园，千人以上集中式饮用水水源保护区，国家级和省级水产种质资源保护区，五千亩以上耕地大坝永久基本农田，重要生态公益林和石漠化敏感区等。

因此，矿井的建设与贵州省生态保护红线无矛盾和冲突。

(2) 环境质量底线

本项目正常运行情况下废污水经处理后部分复用，剩余达标外排，水环境影响较小，固体废物进行综合利用或合理处置，噪声、环境空气、地下水环境产生的影响相对较小。本项目实施不会造成区域环境质量恶化，满足环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目主要利用资源为电能与水资源等，项目属于煤矿井工开采项目，对电能和水资源的消耗较少，符合资源利用上线的要求。本项目属于经批复建设的兼并重组保留矿井；矿井兼并重组基本利用原有占地，新增占地面积很小，对土地资源影响很小。

(4) 环境准入清单

贵州省生态环境厅《贵州省生态环境厅关于印发《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》的通知》（黔环通〔2018〕303号）要求：建设项目应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求；对未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，未达到规定环境质量目标的，未完成限期达标规划的，环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物排放总量的建设项目的环环境影响评价文件。

本项目为原煤地下开采项目，符合国家产业政策及地方政府的相关发展规划，不在环境敏感区与生态红线范围，项目废污水经处理后部分复用，剩余达标外排，水环境影响较小，未涉及《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》要求的限制内容。故本项目不在负面清单内。

综合上述分析，本项目的建设符合“三线一单”总体要求。

17.4 与贵州省设岗保护红线的符合性

根据黔西南州人民政府 2020 年 10 月 30 日下发的关于印发《黔西南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知，“全州共划定 125 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 64 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 42 个，主要包括工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 19 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调。

本项目与黔西南州环境管控单元位置关系见图 17.4-1。根据该图，三联煤矿（兼并重组）涉及黔西南州生态环境分区管控中重点管控单元（名称：兴仁西煤矿资源集聚带重点管控单元；编码：ZH52230220003）和一般管控单元。项目与黔西南州“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见表 17.4-1。

表 17.4-1 本项目与黔西南州“三线一单”生态环境分区管控符合性分析表

管控单元名称	管控单元要求		本项目建设情况	符合性
兴仁西煤矿资源集聚带重点管控单元	空间布局约束	①煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0315-2018);铝土矿参照《有色金属行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0320-2018)建设、管理。	本项目属于煤矿井下开采企业, 矿山建设、管理满足《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0315-2018)	符合
		②煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化, 矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带, 及时治理恢复矿山地质环境, 复垦矿山占用土地和损毁土地。	矿井严格按照要求做好土地复垦及矿山环境综合整治工作。	符合
		③合法露天开采的矿山企业在线视频监控工程。依法取缔城市周边非法采矿、采石和采砂企业。大型煤堆, 料堆场建设封闭储存设施或抑尘设施。	本项目为井工开采矿井, 项目储煤场按照要求建设为全封闭结构并配备喷雾洒水装置。	符合
		④限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。	本项目开采资源不属于高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源, 符合产业政策要求。	符合
	污染物排放管控	①大中型煤地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭, 煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。	本项目原煤储煤场采用全封闭结构, 并采取喷雾洒水降尘; 原煤运输采用封闭车厢。	符合
		②煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放, 选煤废水污热物排放应符合 GB20426-2006 规定。	矿井污废水满足 GB20426-2006 要求, 且矿井水、总排口水	符合

			质满足 GB3838-2002III类水质要求；	
		③控制重金属污染源，在重金属污染源区设置自动监测系统，有色金属矿山应符合GB25467、GB25466、GB30700规定的要求。	本项目不属于重金属建设项目。	符合
		④露天开采矿山废石综合利用率不低于3%，地下开采山废石综合利用率不低于50%，矿山尾矿利用率不低于50%，矿山氰渣利用率不低于15%。	本项目为井工开采，项目采掘矸石综合利用率可达到75%。	符合
		⑤有色金属矿山应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置矿井水、选矿废水，总处置率达100%，选矿废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率应不低于85%，或实现零排放。	本项目对矿井水进行了合理化处理，矿井水回用率为40.64%。	符合
环境 风险 防控		①煤矿矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所，并符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定。	矿井产生的固体废物均得到正广和利用或妥善处置，满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。	符合
		②煤矿矿区对地下水系统进行分层隔离，有效防治采空区水对资源性含水层的污染。	矿井井下抽水对含水层水质影响较小。	符合
		③对已闭库的有色矿山尾矿库、露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，矿区绿化覆盖率应达到100%。	本项目不涉及有色金属及露天开采。	符合
		④有色金属矿闭坑矿区(采区)压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合TD/T1036的规定。	本项目不涉及有色金属矿。	符合
资源 开 发 效 率 要 求		①资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。	矿井开采工艺先进、资源回收率高、生态环境治理措施可行，项目建设与产业政策、环保政策及相关规划相符；	符合
		②煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率100%。	煤矸石、生活垃圾、危险废物分类堆存，处置率100%。矿井水处理工艺合理，处理后进行最大限度复用，处置率100%。	符合
		③大型有色金属矿山选矿综合能耗指标宜达到GB50595-2010中4.3条的二级能耗指标要求，中小型矿山能耗指标宜不低于GB50595-2010中规定的三级能耗指标要求。	本项目能耗指标不低于GB50595-2010中规定的三级能耗指标要求。	符合

18 排污许可申请论证

18.1 排污单位基本情况

贵州三联煤矿有限责任公司于 2019 年 12 月取得贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件《关于对贵州三联煤矿有限责任公司兼并重组实施方案的批复》（黔煤转型升级办【2019】148 号），根据该批复，贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（45 万 t/a）由原兴仁县新龙场镇三联煤矿（30 万 t/a）与原贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿（15 万 t/a）异地兼并重组而成，兼并重组后保留兴仁县新龙场镇三联煤矿，配对关闭贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿。

本项目不属于兴仁县生态环境发布的《兴仁县 2020 年重点排污单位名录》中的重点排污单位，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不属于“第七条”规定的重点管理排污许可证申请单位。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“二、煤炭开采洗选业 06---3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”；涉及通用工序重点管理的，实施重点管理；涉及通用工序简化管理的，实施简化管理；其他项目属登记管理。

本项目不使用锅炉，本项目仅涉及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“五十一、通用工序--- 112 水处理”工序；本项目不属于兴仁县生态环境发布的《兴仁县 2020 年重点排污单位名录》中的重点排污单位，不属于排污许可重点管理；本项目矿井水处理站最大处理能力 4800m³/d，生活污水处理站最大处理能力 288m³/d，污水总处理能力 5088t/d，大于 500t/d，小于 20000t/d，不属于排污许可简化管理；因此，本项目属于排污许可登记管理。

18.1.1 排污单位基本信息

排污单位基本信息见表 18.1-1。

表 18.1-1 排污单位基本信息表

单位名称	贵州三联煤矿有限责任公司	注册地址	兴仁县新龙场镇
生产经营场所地址	兴仁县新龙场镇	邮政编码	562400
行业类别	061 烟煤和无烟煤开采洗选	是否投产	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
投产日期	2023 年 9 月	是否需要改正	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
生产经营场所中心经度	105.039619°	生产经营场所中心纬度	25.464019°
组织机构代码		统一社会信用代码	91520000770585172D
技术负责人	钟功伟	联系电话	18286941333
所在地是否属于大气重点控制区	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	所在地是否属于总磷控制区	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
所在地是否属于总氮控制区	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
是否位于工业园区	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	所属工业园区名称	
是否有环评审批文件	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	环境影响评价审批文件文号或备案编号	
是否有地方政府对违规项目的认定或者备案文件	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	认定或者备案文件文号	
是否需要改正	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	排污许可证管理类别	登记管理
是否有主要污染物总量分配计划文件	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	总量分配计划文件文号	
二氧化硫总量指标 (t/a)	/	(备注)	
氮氧化物总量指标 (t/a)	/	(备注)	
化学需氧量总量指标 (t/a)	6.78	(备注)	
氨氮总量指标 (t/a)	0.22	(备注)	
其他污染物总量指标 (如有)	/	(备注)	

18.1.2 排污单位登记信息

(1) 主要产品及产能

表 18.1-2 主要产品及产能信息表

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			产品名称	生产能力	计量单位	设计年生产时间 (h)	是否属于淘汰或落后生产工艺装备、落后产品
						参数名称	设计值	计量单位					
1	储运工程	井下开采	综合机械化采煤	全封闭储煤场	MF0001	占地面积	8000	m ²	原煤	45	万 t/a	7920	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
2	储运工程	井下开采	综合机械化采煤	矸石周转场	MF0002	占地面积	2800	m ²	煤矸石	6.75	万 t/a	7920	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

(2) 主要原辅材料及燃料

表 18.1-3 主要原辅材料及燃料信息表

序号	主要生产单元	种类	名称	设计年最大使用量	计量单位	有毒有害物质	成分占比 (%)	其他信息
原料及辅料								
1	井下开采	<input type="checkbox"/> 原料 <input checked="" type="checkbox"/> 辅料	钢材	600	t/a	无	/	/
2	井下开采	<input type="checkbox"/> 原料 <input checked="" type="checkbox"/> 辅料	原木	900	m ³ /a	无	/	/
3	井下开采	<input type="checkbox"/> 原料 <input checked="" type="checkbox"/> 辅料	炸药	15	t/a	无	/	
4	井下开采	<input type="checkbox"/> 原料 <input checked="" type="checkbox"/> 辅料	雷管	6	万发/a		/	
燃料								
序号	燃料名称	灰分(%)	硫分(%, mg/m ³)	挥发分(%)	热值(MJ/kg、MJ/m ³)	年最大使用量(万 t/a、万 m ³ /a)	其他信息	
1	柴油	/	/	/	/	0.0005	/	
2	汽油	/	/	/	/	0.0002	/	

(3) 产排污环节、污染物及污染防治设施

表 18.1-4 废气产排污环节、污染物及污染防治设施信息表

序号	生产设施编号	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染防治设施				排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型
						污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术			
1	MF0001	全封闭储煤场	原煤装卸、贮存	颗粒物	<input type="checkbox"/> 有组织 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织	TA001	除尘设施	自动喷雾洒水装置	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 主要排放 <input type="checkbox"/> 一般排放
2	MF0002	矸石周转场	矸石装卸、暂存	颗粒物	<input type="checkbox"/> 有组织 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织	TA002	除尘设施	喷雾洒水	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 主要排放 <input type="checkbox"/> 一般排放

表 18.1-5 废水类别、污染物及污染防治设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	污染防治设施				排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型
			污染防治设施名称	污染防治设施编号	污染防治设施工艺	是否为可行技术							
1	矿井水	pH、SS、COD、Fe、Mn、石油类	矿井水处理站	TW001	调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	粑粑铺小溪	<input type="checkbox"/> 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> 直接排放 <input type="checkbox"/> 其他	连续排放、流量稳定	/	总排口	符合	<input checked="" type="checkbox"/> 主要排放口 <input type="checkbox"/> 一般排放口 <input checked="" type="checkbox"/> 废水总排口
2	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、磷酸盐	生活污水处理站	TW002	采用具有脱氮除磷的一体化工艺进行处理	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	粑粑铺小溪	<input type="checkbox"/> 间接排放 <input type="checkbox"/> 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> 其他	连续排放、流量不稳定、但有周期性规律	/	总排口	符合	<input checked="" type="checkbox"/> 主要排放口 <input type="checkbox"/> 一般排放口 <input checked="" type="checkbox"/> 废水总排口

3	矸石周转场淋溶水	SS	淋溶水收集池	TW003	沉淀	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	回用于防尘洒水	<input type="checkbox"/> 间接排放 <input type="checkbox"/> 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> 其他	/	/	/	/	/
---	----------	----	--------	-------	----	---	---------	--	---	---	---	---	---

18.1.3 大气污染物排放

本项目运营期间不涉及大气污染物有组织排放，不设置大气污染物有组织排放口，不涉及大气排放总许可量申请。因此，不再填写大气排放口基本情况表、废气污染物排放执行标准表、大气污染物有组织排放表、排污单位大气排放总许可量申请。本项目大气污染物无组织排放信息见表 18.1-6。

表 18.1-6 大气污染物无组织排放表

序号	产污环节 (1)	无组织排放编号 (2)	污染物种类	主要污染防治措施	国家或者地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值 (t/a)					申请特殊时段许可排放量 限值 (t/a)
					名称	浓度限值 (mg/Nm ³)		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	全封闭储煤场	DA001	颗粒物	全封闭棚架式结构+自动喷雾洒水装置	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426—2006)	1.0	/	/	/	/	/	/	/
2	矸石周转场	DA002	颗粒物	绿化防风林带+喷雾洒水		1.0	/	/	/	/	/	/	/
全厂无组织排放总计													
全厂无组织排放总计			颗粒物			/	/	/	/	/	/	/	
			SO ₂			/	/	/	/	/	/	/	
			NO _x			/	/	/	/	/	/	/	

18.1.4 水污染物排放

(1) 排放口

本项目运营期间外排废水主要为矿井水和生活污水，为直接排放，本项目无间接排放口。工业场地雨水（初期淋滤水除外）经雨水沟收集后顺地势排入耙耙铺小溪，不设置统一雨水排放口。废水直接排放口基本情况见表 18.1-7。

表 18.1-7 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标 (1)		外排去向	排放规律	间歇排放时段	受纳环境水体信息		汇入受纳环境水体处地理坐标 (4)		其他信息
			经度	纬度				名称(2)	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	总排口	105°3'1.56"	25°27'48.65"	直接进入江河等水环境	连续排放，流量稳定	/	耙耙铺小溪	Ⅲ类	105°3'1.56"	25°27'48.65"	

(2) 废水污染物排放执行标准

表 18.1-8 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准		排水协议规定的浓度限值 (如有)	环境影响评价审批意见要求	承诺更加严格排放限值
			名称	浓度限值(mg/L)			
1	DW001	pH	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准)	6~9	/	/	/
2		COD		20	/	/	/
3		石油类		0.05	/	/	/
3		SS	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426—2006)	50			
		Mn		4.0			
4		Fe	《贵州省环境污染物排放标准》 (DB52/864—2013)	1.0	/	/	/
5		BOD ₅	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 一级标准 标准》	20	/	/	/
7		NH ₃ -N		15	/	/	/
8	总磷	0.5		/	/	/	

(2) 申请排放信息

① 废水污染物排放

表 18.1-9 废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值 (mg/L)	申请年排放量限值 (t/a) (1)					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口										
1			pH	6~9	/	/	/	/	/	/
2	DW001	总排口	SS	20	/	/	/	/	/	/
3			COD	19.71	6.68	6.68	6.68	/	/	/
4			石油类	0.046	/	/	/	/	/	/
5			氨氮	0.43	0.33	0.33	0.33	/	/	/
6			Mn	0.091	/	/	/	/	/	/
7			Fe	0.27	/	/	/	/	/	/
			BOD ₅	1.30	/	/	/	/	/	/
			磷酸盐	0.043	/	/	/	/	/	/
主要排放口合计			COD _{cr}		6.68	6.68	6.68	/	/	/
			NH ₃ -N		0.33	0.33	0.33	/	/	/
一般排放口										
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
全厂排放口										
全厂排放口合计			COD		6.68	6.68	6.68	/	/	/
			NH ₃ -N		0.33	0.33	0.33	/	/	/

18.1.5 噪声排放信息

表 18.1-10 噪声排放信息

噪声类别	产生时段		执行标准名称	厂界噪声排放限值 (dB(A))		备注
	昼间	夜间		昼间	夜间	
稳态噪声	06 时至 22 时	22 时至次日 06 时	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	60	50	
频发噪声	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
偶发噪声	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				

18.1.6 固体废物排放信息

表 18.1-11 固体废物排放信息

序号	固体废物来源	固体废物名称	固体废物种类	固体废物类别	固体废物描述	固体废物产生量 (t/a)	处理方式	处理去向					排放量 (t/a)	其他信息
								自行贮存量 (t/a)	自行利用量 (t/a)	自行处置量 (t/a)	转移量 (t/a)			
											委托利用	委托处置		
1	矿井	煤矸石	煤矸石	一般工业固体废物	采掘矸石矸石	62500	委托利用	/	/	/	62500	/	/	/
2	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	其他废物	生活垃圾	139.58	委托处置	/	/	/	/	139.58	/	/
3	生活污水处理站	有机污泥	有机污泥	一般工业固体废物	生活污水处理产生污泥	18.81	委托处置	/	/	/	/	18.81	/	/
4	矿井水处理站	煤泥	煤泥	一般工业固体废物	矿井水处理产生煤泥	359.97	自行利用	/	359.97	/	/	/	/	/
5	矿井水处理站	废锰砂滤料	废锰砂滤料	一般工业固体废物	矿井水锰砂过滤废物	10.2	委托利用	/	/	/	10.2	/	/	/

7	机械维修、综采设备库	废机油、废液压油、废乳化液	废机油、废液压油、废乳化液	危险废物	来自设备维修维护等	2.5	委托处置	/	/	/	/	2.5	/	/
8	在线监测设备	在线监测废液	在线监测废液	危险废物	来自水质检测	1.2	委托处置	/	/	/	/	2.5	/	/
委托利用、委托处置														
序号	固体废物来源	固体废物名称	固体废物类别	委托单位名称	危险废物利用和处置单位 危险废物经营许可证编号									
1	矿井	煤矸石	一般工业固体废物	兴仁市融翔建材有限责任公司	/									
2	职工生活	生活垃圾	其他废物	/	/									
3	生活污水处理站	有机污泥	一般工业固体废物	/	/									
4	矿井水处理站	废锰砂滤料	一般工业固体废物	/	/									
5	机械维修、综采设备库	废机油、废液压油、废乳化液	危险废物	/	/									
6	在线监测设备	在线监测废液	危险废物	/	/									

18.2 环境管理要求

18.2.1 环境监测计划

本项目环境监测计划详见“12.3 环境监测计划”章节。

18.2.2 自行监测

表 18.2-1 自行监测及记录信息表

序号	污染源类别	排放口编号	排放口名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法	其他信息
1	废气无组织排放	/	场界	工业场地场界	颗粒物	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	非连续采样 至少三个	1次/季	总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	
				临时排矸场场界	颗粒物	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	非连续采样 至少三个	1次/季	总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	
2	废水	DW001	总排口	流量	pH	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	pH 在线自动分析仪	排放水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	/	
					COD	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	COD 在线自动监测仪	排放水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	/	
					SS	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	SS 在线自动监测仪	排放水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	/	
					氨氮	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	氨氮在线自动监测仪	排放水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	/	
					Fe	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	Fe 在线自动监测仪	排放水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	/	
					Mn	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	Mn 在线自动监测仪	排放水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	/	
				总汞	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014		

					总镉	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	生活饮用水标准检验方 法 金属指标 GB/T5750.6-2006	
					总铬	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	水质 总铬的测定 GB7466-87	
					总铅	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	生活饮用水标准检验方 法 金属指标 GB/T5750.6-2006	
					总砷	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	水质 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	
					总锌	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	水质 铜、锌、铅、镉的 测定 原子吸收分光光度 法 GB7475-1987	
					六价铬	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	生活饮用水标准检验方 法 金属指标 GB/T5750.6-2006	
					氟化物	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	水质 氟化物的测定 离 子选择电极法 GB7487-1987	
					石油类	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季	水质 石油类的测定 紫 外分光光度法（试行） HJ970-2018	
					溶解性 固体	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	生活饮用水标准检验方 法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	
					含盐量	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	/	
3	矿井水	/	矿井 水处理 站出水 口	流量	pH	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 pH值的测定 玻璃 电极法	
					COD	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	
					SS	<input type="checkbox"/> 自动	<input type="checkbox"/> 是	/	/	<input type="checkbox"/> 是	瞬时采样	1次/季	水质 悬浮物的测定 重	

					<input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 否			<input type="checkbox"/> 否	至少三个 瞬时样	度	量法 GB11901-1989
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 铁、锰的测定 火焰院子吸收分光光度 法
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 铁、锰的测定 火焰院子吸收分光光度 法
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	生活饮用水标准检验方 法 金属指标 GB/T5750.6-2006
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 总铬的测定 GB7466-87
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	生活饮用水标准检验方 法 金属指标 GB/T5750.6-2006
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 铜、锌、铅、镉的 测定 原子吸收分光光度 法 GB7475-1987
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	生活饮用水标准检验方 法 金属指标 GB/T5750.6-2006
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 氟化物的测定 离 子选择电极法 GB7487-1987
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	水质 石油类的测定 紫 外分光光度法（试行） HJ970-2018
					<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个	1次/季 度	生活饮用水标准检验方 法 感官性状和物理指标

										瞬时样		GB/T5750.4-2006		
					含盐量	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/季 度	/	
4	生活污水	/	生活 污水 处理 站进 水出 水口	流量	COD	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	
					氨氮	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	水质 氨氮的测定 纳氏 试剂分光光度法 HJ 535-2009	
					SS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/半 年	水质 悬浮物的测定 重 量法 GB11901-1989	
					BOD ₅	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/半 年	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与 接种法 HJ505-2009	
					总磷	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	瞬时采样 至少三个 瞬时样	1次/月	水质 总磷的测定 流动 注射 钼酸铵分光光度法 HJ 671-2013	

18.2.3 环境管理台账记录

排污单位认真做好环境管理台账记录，保证排污单位环境管理台账记录的完整性和连续性。环境管理台账信息见表18.2-2。

表18.2-2 环境管理台账信息表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	排污单位名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、组织机构代码、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号等。	1次/年，发生变更 记录时记录一次	电子 台账+ 纸质 台账	档案保 存时间 不低于3 年
2	生产设施运行管理信息	自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等，手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等	按监测频次记录		
3	污染防治设施运行管理信息	1、污染治理设施故障期间：记录污染治理设施故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度及应对措施。 2、特殊时段：记录枯水期等地表水水质较差时期等特殊时段管理要求、执行情况等。	特殊时段与正常记 录频次要求一致，		

		3、非正常工况：记录矿井水处理站、生活污水处理站等非正工况信息	非正常工况：每工况期记录一次		
4	监测记录信息	1、生产设施（设备）名称；2、编码3、生产设施型号；4、主要生产设施（设备）规格参数（参数名称、设计值、单位）；5、设计生产能力（生产能力、单位）；6、运行状态（开始时间、结束时间、是否正常）；7、生成负荷；8、产品产量（中间产品、单位、终产品、单位）；9、原辅料（名称、种类、用量、单位、是否有毒、有毒占比、来源地）	1 次/班		
5	其他环境管理信息	环保设施的运行状态、污染物排放情况、理药剂添加情况等。	1 次/班		

18.3 排污许可登记填报

排污单位应在“全国排污许可证管理信息平台”进行排污许可登记填报，完成完成排污许可登记，备案登记表填写内容如下。

固定污染源排污登记表

(首次登记 延续登记 变更登记)

单位名称		贵州三联煤矿有限责任公司			
省份	贵州省	地市	兴仁县	区县	兴仁县
注册地址		兴仁县新龙场镇			
生产经营场所地址		兴仁县新龙场镇			
行业类别		烟煤和无烟煤开采洗选 061			
其他行业类别		水处理			
生产经营场所中心经度		105.039619°	中心纬度		25.464019°
统一社会信用代码		91520000770585172D	组织机构代码/ 其他注册号		
法定代表人/实际负责人		钟功伟	联系方式		18286941333
生产工艺名称		主要产品	主要产品产能		计量单位
原煤井工机采		煤炭	450000		吨
燃料使用信息 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
涉 VOCs 辅料使用信息 (使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写) <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
废气 <input type="checkbox"/> 有组织排放 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织排放 <input type="checkbox"/> 无					
废气污染治理设施		治理工艺			数量
储煤场防尘措施		全封闭棚架式+自动喷雾洒水装置			1
矸石周转场		防风绿化带+人工洒水			1
废水 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
废水污染治理设施 (18)		治理工艺			数量
生活污水处理系统		采用具有脱氮除磷一体化处理设施进行处理			1
矿井水处理系统		调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒			1
工业场地淋滤水处理设施		经淋滤水池收集后回用			1
矸石周转场淋溶水处理设施		经淋溶水池收集沉淀处理后复用于矸石周转场防尘洒水			1
排放口名称		执行标准名称		排放去向	
企业废水总排放口		《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006);《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准;《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864-2013)		<input type="checkbox"/> 不外排 <input type="checkbox"/> 间接排放:排入_____ <input checked="" type="checkbox"/> 直接排放:排入耙耙铺小溪	
工业固体废物 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
工业固体废物名称		是否属于危险废物		去向	
煤矸石		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		<input checked="" type="checkbox"/> 贮存: <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置	

		<input checked="" type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 兴仁市融翔建材有限责任公司
矿井水处理站煤泥	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 贮存： <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置：/ <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
矿井水处理站废锰砂滤料	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存： <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置：/ <input checked="" type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送供应厂家进行回收再生
生活污水处理站污泥	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送当地垃圾填埋场 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
生活垃圾	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送当地垃圾填埋场 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
废机油、废润滑油、废乳化液	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 贮存： <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送有相应危废处理资质的单位 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
是否应当申领排污许可证，但长期停产		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
其他需要说明的信息		

19 入河排污口设置论证

19.1 入河排污口设置方案概况

19.1.1 入河排污口基本情况

根据工程分析，本项目产生的污废水主要包括矿井水、生活污水、工业场地淋滤水及矸石周转场淋溶水。矿井水最终进入工业场地矿井水处理站处理，工业场地淋滤水沉淀后回用，生活污水进入工业场地生活污水处理站处理，矸石周转场淋溶水经淋溶水池处理后回用于矸石周转场防尘洒水。矿井水处理站处理达标的矿井水部分复用，生活污水处理站处理达标后部分回用，剩余与处理达标的矿井水经设置的总排口排入耙耙铺小溪。为规范排污口管理，环评要求矿井只设置一个排污口。

入河排污口位置：排污口位于耙耙铺小溪的右岸，矿井水处理站东侧。排污口地理位置为东经：105°5'2.94"，北纬：25°28'54.45"；

(1) 入河排污口类型：企业混合废污水入河排污口；

(2) 排放方式：连续排放；

入河方式：在矿井设排放水池(标高+1459m)；先自流约 2100m，在矿井东侧青龙山附近设加压泵站(标高+1400m)，泵提至+1475m 高位水池(泵提段长 250m，扬程 75m)，再自流 2632m。排水口标高+1335m（尾水管高程），进入耙耙铺小溪。采用明管铺设排放。

(3) 排入水体基本情况：耙耙铺小溪为矿井排污直接受纳水体。耙耙铺小溪，发源于矿区东北侧，总体上由北西向南东流淌，中部稍有弓形弯曲，平面上呈“弯弓”形态展布。耙耙铺小溪于排污口下游径流约 3.2km 后。在耙耙铺附近汇入麻沙河，再径流约 2.4km 汇入猪场河。

由于排水口位于耙耙铺小溪，根据《防洪标准》（GB50201-2014），排水口防洪标准按照 100a 一遇设计。本项目排水口标高在 100a 一遇设计洪水位以上，高于矿井入河口附近耙耙铺小溪历史最高水位（+1333.5m），满足防洪要求。

表 19.1-1 建设项目入河口设置指标表

排污口设置类型	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩大 <input type="checkbox"/>	排污口性质	企业 <input checked="" type="checkbox"/> 市政 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
排放方式	连续 <input checked="" type="checkbox"/> 间歇 <input type="checkbox"/>	入河方式	明渠 <input type="checkbox"/> 管道 <input checked="" type="checkbox"/> 泵站 <input type="checkbox"/> 涵洞 <input type="checkbox"/> 潜设 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
排水口位置	所在行政区：兴仁市		
	排入水体名称及水功能区划：耙耙铺小溪，III类 经纬度：东经 105°5'2.94"，北纬 25°28'54.45"		
排放量 (m ³ /d)	1380.04	排水口高程 (m)	+1335

19.1.2 废污水来源及构成

三联煤矿（兼并重组）入河排污口类型为企事业单一入河排污口，入河排污口所排废污水主要为处理达标复用剩余矿井水（包括间歇产生的工业场地淋滤水）及处理达标复用剩余的生活污水。

19.1.3 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

本项目外排废污水不涉及温排水及有毒有机物（包括“三致”物质）。入河排污口废污水主要污染物、排放浓度及总量见表 19.1-1。

表 19.1-1 入河排污口废污水主要污染物、排放浓度及总量一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	/	SS	20	0.024243	8.85
2		COD	20	0.01856	6.78
3		石油类	0.05	0.00006	0.02
4		氨氮	0.49	0.00060	0.22
5		Mn	0.09	0.00011	0.04
6		Fe	0.28	0.00034	0.12
7		BOD ₅	0.93	0.00112	0.41
8		磷酸盐	0.03	0.00004	0.01

19.2 水域管理要求和现有取排水状况

19.2.1 水域管理要求

(1) 入河排污口所在水功能区水质管理目标与要求

本项目废污水外排接纳水体为耙耙铺小溪。

根据《贵州省水功能区划（2015）》，耙耙铺小溪、麻沙河及下游猪场河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III标准。

(2) 水质现状

根据地表水水质监测结果，耙耙铺小溪 W1 断面监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III标准要求。

19.2.2 水域纳污能力及限制排污总量

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），水域纳污能力采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，按《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。

本项目入河排污口论证范围耙耙铺小溪水域未核定纳污能力，本次论证根据水质管理要求和污染物的排放特点，核算论证范围水域纳污能力以作为论证分析的依据。

(1) 计算因子

根据国家实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的工艺特征和污染物排放的特点及受纳水体水质现状。按照流域机构和水行政主管部门的要求，本次确定将

COD、NH₃-N 作为纳污能力的计算因子。

(2) 计算方法

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），粑粑铺小溪划分为小型河段，可简化为平直河段。根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）5.5 条规定，对于污染物在河段内均匀混合的小型河段，可采用河流零维模型计算水域纳污能力，河段污染物浓度及其相应的水域纳污能力计算公式为：

$$M = (C_s - C_0) (Q + Q_p) \dots\dots\dots \text{式 A.2}$$

式中：M—水域纳污能力(g/s)；Q—初始断面入流流量(m³/s)；C_s—水质浓度目标值(mg/L)；C₀—初始断面污染物浓度，本次采用下式中混合浓度 C 代替(mg/L)；Q_p—废污水排放流量(m³/s)。

(3) 参数选择与确定

①本底浓度

本项目排污口上游约 10m 为国保煤矿排污口，国保煤矿现为停产矿井，无污废水排水，本项目排污口处河道断面纳污能力计算的初始断面污染物浓度实测现状值确定，根据本项目断面水质检测报告，在考虑水环境安全的角度，拟采用本项目入河排污口下游上游的粑粑铺小溪 W1 断面监测最高浓度值为本项目计算的本底浓度。根据检测报告，粑粑铺小溪 W1 断面 COD 监测最高浓度为 4mg/L，NH₃-N 监测最高浓度为 0.079mg/L。

②水质目标浓度

排污口排污河段粑粑铺小溪水质目标为Ⅲ类。因此，水质目标 COD 浓度为 ≤20mg/L，NH₃-N 浓度为 ≤1.0mg/L。

③初始断面入流流量

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），计算河流纳污能力，采用最近 10 年最枯月平均流量或 90%保证率最枯月平均流量作为设计流量。由于排污口所在河流断面无最近 10 年最枯月实测流量资料，本次采用 P=90%河段最枯月平均流量作为设计流量。

根据“7.1-4 水文情势调查”，计算粑粑铺小溪入河口处 P=90%保证率最枯月平均

流量为 0.01121m³/s。

④废污水排放流量 Q_p 的确定

废污水由处理后达标并复用剩余的地面生产、生活污水及矿井水混合而成，排放流量为 1380.04m³/d (0.014m³/s)。

(4) 纳污能力计算

根据前述公式及各项取值计算的纳污能力见表 19.2-1。

表 19.2-1 纳污能力计算表

参数		COD	氨氮
初始断面的污染物浓度 C ₀	mg/l	4	0.079
河流水量 Q _h	m ³ /s	0.01121	0.01121
国保煤矿污废水排放流量	m ³ /s	0.1212	0.1212
三联煤矿污废水排放流量	m ³ /s	0.0518	0.0518
水质目标浓度 C _s	mg/l	20	1
水域纳污能力 M	g/s	2.95	0.17
	t/a	92.95	5.35
本项目污染物排放量	t/a	6.68	0.33
国保煤矿污染物排放量	t/a	24.82	0.53
是否满足纳污能力要求		满足	满足

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)，限制排污总量原则上以各级水行政主管部门或流域管理机构向环境部门提出的意见为准，未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限。

本项目入河排污口论证范围以不超过纳污能力为限。根据上述分析，耙耙铺小溪叠加国保煤矿及三联煤矿的废水排放流量后，COD 容量为 92.95t/a，NH₃-N 容量为 5.35t/a，本项目排污量为 COD:6.68t/a，NH₃-N:0.33t/a，国保煤矿排污量为 COD:24.82t/a，NH₃-N: 0.53t/a，因此耙耙铺小溪现状纳污能力满足本项目及国保煤矿排污要求。

19.2.3 论证水域内取排水状况

(1) 取水状况

本项目入河排污口影响范围河段无现有、在建、拟建集中取水口分布。

(2) 排水状况

本项目入河排污口影响范围河段主要分布有国保煤矿入河排污口，位于本项目排污口上游。国保煤矿现停产，未排污废水，入河排污口属于拟建排污口。论证水域内水污染源排放情况见前表 7.1-5。

19.3 入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析

19.3.1 影响范围分析

根据三联煤矿（兼并重组）污水处理站入河排污口排水的主要污染物特征，结合河道现状水质情况，本次选取总量控制指标 COD、NH₃-N 作为预测指标。

根据本次论证范围内取水口、排污口调查资料，现状该河段基本无取水，无集中取水口。根据水质检测成果，现状河流水体均满足地表水Ⅲ类水质要求，拟建入河排污口上游、下游均无集中取水口、排水口，本次不单独考虑流域内污染的累计影响，仅根据现状水质指标予以考虑。

由于本工程排污量相对较小，经处理达标后所排放废污水水质相对较好，对河流纳污能力影响较小。所以，本次论证影响范围河段与地表水评价范围相同。耙耙铺小溪：矿井排污口上游 500m 至下游 5.0km 的水域。

19.3.2 对水功能区水质影响分析

评价按 90%保证率最枯月流量情景下，对矿井正常排放情况下与非正常排放情况下矿井排水对下游水体影响进行了预测。根据“7.3 运营期地表水环境影响预测与评价”预测结果可知：

（1）正常排放情况下对水质影响分析

矿井污废水正常排放情况下，耙耙铺小溪 W2 断面各预测因子标准指数均小于 1，说明耙耙铺小溪预测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，由此可见，正常排放情况下，矿井污废水排放对耙耙铺小溪水质影响较小。

（2）非正常排放情况下对水质影响分析

矿井污废水正常排放情况下，耙耙铺小溪 W2 断面、COD、NH₃-N、石油类、Fe、Mn 预测浓度均大幅度上升，超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准。因此，环评要求建设单位必须加强环境保护及监测管理力度，从根本上防止污废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

19.3.3 对水生生态影响分析

（1）对鱼类的影响分析

根据《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）规定，Ⅲ类水体水质可以满足水产养殖区等渔业水域的需求，本项目排放水质要求较高，污废污水正常情况下排放，耙耙铺小溪水质变化幅度是鱼类可以承受的，受影响河段没有受保护的鱼类。因此，本项目入河排污口的设置对该河段鱼类资源无明显不利影响。

（2）对其他水生生物的影响

经过论证计算可知，正常排放情况下，在影响范围内的水质类别没有发生显著变化，影响范围非常有限，不会对该河段部分饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，水质变化较大，不能满足III类水质要求，由于有机污染物浓度较高，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，耐污种数量和种类可能会增加。

(3) 对水体富营养化的影响

耙耙铺小溪现状水域未出现水体富营养化现象，矿区污废水处理达标后正常排放，污水中总磷浓度较低，不会造成耙耙铺小溪水体富营养化。

19.3.4 对地下水影响分析

耙耙铺小溪为矿山区域地下水最低排泄基准面，属大气降水补给地表水，矿山污废水处理达标后正常排放，不会对区域地下水水质造成明显影响。

19.4 入河排污口设置对第三者影响分析

根据前述分析计算，项目污水处理站正常运行情况下，耙耙铺小溪、麻沙河、猪场河的COD、氨氮均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，可见污染物对论证河段的水质影响相对较小，且排污口所在河段下游为天然河道，排污口下游河段无用水户。同时，项目所在河段暂未定饮用水源保护范围，不存在制约因素。所以，项目入河排污口的设置对第三者基本无影响。

19.5 污水处理措施及效果分析

19.5.1 矿井水处理设施及效果分析

三联煤矿（兼并重组）新建一座矿井水处理站，规模4800m³/d(200m³/h)，满足最大涌水量4750m³/d的处理需求，处理工艺为：调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒工艺，污水处理站工艺可行性及经济可行性分析详见“7.4.1 矿井水污染防治措施技术经济论证”。该处理工艺处理后SS去除率≥95%，COD去除率≥85%，Fe去除率≥99%，Mn去除率≥99%，石油类去除率≥80%，处理后的矿井水水质能达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2排放限值要求，Fe能达到《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表2一级排放限值要求，经消毒处理后的矿井水能够满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）规定的“井下消防洒水水质标准”要求。本项目矿井水处理设施工艺及规模合理。

工业场地设置淋滤水收集边沟及淋滤水收集池，场地淋滤水经收集后回用。

矸石周转场淋溶水经淋溶水池沉淀处理后回用于矸石周转场防尘洒水，不外排。

19.5.2 生活污水处理设施及效果分析

三联煤矿（兼并重组）工业场地新建一座生活污水处理站，规模为 288m³/d。生活污水处理站采用脱氮除磷的一体化工艺进行处理，污水处理站工艺可行性及经济可行性分析详见“7.4.2 矿井生活污水污染处理技术经济分析”。处理后的生活污水中主要污染物 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 及磷酸盐的去除效率分别为 90%、80%、85%、60%、90%以上，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，经消毒处理后部分回用，剩余处理达标后的生活污水经总排口排入耙耙铺小溪。生活污水处理站处理规模及工艺可行。

19.5.3 事故排放应急措施

为防止事故时矿井排水对地表水的污染，环评要求矿井在地面设置事故池（700m³）1 座，其容积大于 8h 的正常涌水量需求，并确保其在正常情况下处于常空状态，以满足检修或事故时的水量，杜绝矿井水的事事故排放。同时要求生活污水处理站调节池容积不低于 70m³，并保持低水位运行，以容纳 8h 以上生活污水量来满足检修和杜绝生活污水事故排放的要求。

19.6 入河排污口设置合理性分析

本项目工业场地位于兴仁县新龙场镇，生活污水处理站、矿井水处理站布置在场地内南部、地势较低处，总排口地理位置为东经：105° 5′ 2.94″，北纬：25° 28′ 54.45″，排污口位于耙耙铺小溪的右岸，接纳水体耙耙铺小溪目标水质为Ⅲ类，排污口类型为企业混合废污水入河排污口，排放方式为连续排放。

该项目入河排污口设置基本合理。

19.6.1 与水域管理符合性分析

本项目排污接纳水体属于珠江流域北盘江水系上游麻沙河支流耙耙铺小溪。根据贵州省人民政府批准的《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》（黔府函[2015]30 号），地表水功能区划为Ⅲ类。

本次论证建设项目废污水排放不改变接纳水体论证范围水质管理目标要求。排污口河段现状水质为Ⅲ类。该项目通过修建矿井水处理站、生活污水处理站对矿坑涌水、生活污水收集处理，处理达标后的矿井水部分回用，部分排放，减少污染物对受纳水体的影响。

因此，三联煤矿（兼并重组）入河排污口设置符合水功能区管理的相关要求。

19.6.2 与水生态保护要求符合性分析

受纳水体评价河段内无重要湿地、濒危水生生物生境及鱼类栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道等重要生境，项目排污口不受特殊限制。在项目污废水正常排放情况下，粑粑铺小溪水质变化幅度是鱼类可以接受的，受影响河段没有特殊保护鱼类。因此，本项目入河排污口的设置对该河段鱼类资源无明显不利影响，符合水生生态保护要求。

19.6.3 与第三者需求兼容性分析

矿井排污口影响范围内河段无其他直接利用天然径流的生活取水点，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准即可满足其用水要求。

经分析论证，建设项目通过修建污水处理站对被污染的矿井涌水、生活污水收集处理，处理后部分回用，剩余达标排放。排污口下游河段为天然河道，无饮用取水口，也未划定饮用水源保护区范围，不存在制约因素，项目入河排污口的设置对第三者无影响。

19.7 论证结论及建议

19.7.1 论证结论

（1）本项目排污口类型为新建混合排污口，排放方式为连续排放，入河方式为通过排污管道自流方式排入粑粑铺小溪，排污口位置不在饮用水源保护区内。项目污废水排放总量约 44.24 万 t/a，排放的主要污染物 COD 排放浓度 15.64mg/L、排放量 6.68t/a，氨氮排放浓度 0.77mg/L、排放量 0.33t/a，COD 和氨氮的排放符合水功能区限排总量要求。

（2）粑粑铺小溪不属于要求削减排污总量的水域，现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类要求。本项目入河排污口排污前采取的污水处理措施是可行的，项目排污不会对受纳水体粑粑铺小溪产生明显影响。

（3）本项目入河排污口的设置不会对水功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。

（4）本项目入河排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532—2011）要求，也符合水域管理和“三线一单”要求，入河排污口设置对第三者权益造成影响较小，入河排污口位置和排放方式可行。

综上所述，本项目在粑粑铺小溪设置入河排污口是合理可行的。

19.7.2 建议

入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上。入河排污口应有明显的标志牌，包含其编号、名称等信息。

20 结论及建议

20.1 项目概况

贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（以下简称“三联煤矿”）位于贵州省黔西南州兴仁县境内，属于贵州三联煤矿有限责任公司的下属矿井之一，根据2019年12月贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件《关于对贵州三联煤矿有限责任公司兼并重组实施方案的批复》（黔煤转型升级办【2019】148号），三联煤矿为兼并重组后保留煤矿，由贵州博鑫矿业股份有限公司毕节市千溪乡路郎煤矿（以下简称“路郎煤矿”）和三联煤矿兼并重组形成，关闭路郎煤矿，兼并重组后拟建45万t/a生产规模。

2021年1月由贵州黔峰伟业勘查开发有限公司编制并提交了《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）资源储量核实报告》，并于2021年2月获得贵州省自然资源厅《关于贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿兼并重组资源储量核实报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2021〕24号）。

2021年4月由贵州贵煤矿山技术咨询有限公司编制完成了《贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）初步设计说明书》，并于2021年6月24日取得贵州省能源局《省能源局关于对贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）初步设计的批复》（黔能源审[2021]112号）。根据初步设计及其批复，矿井兼并重组后生产能力为45万t/a，主要开采17、18、19、24、26煤层，矿井设计可采储量959.9万t，设计服务年限15.8a。项目总投资18584.72万元，吨煤投资412.99元。。

矿井采用斜井开拓方案，原副平硐、回风平硐继续利用，新建主斜井。全矿井划分为两个水平、三个采区。采区开采顺序为一采区→二采区→三采区。三联煤矿采用综合机械化采煤工艺，走向长壁垮落采煤法开采。矿井通风方式为中央并列式，矿井通风方法为机械抽出式。

矿井可采煤层5层，属中灰分、中硫、高发热量、高固定碳、特低挥发份、低磷、高热稳定性、中等可磨煤。三联煤矿原煤经筛分分级、人工选矸后块煤送往具有脱硫措施的兴义电厂作为动力用煤。

三联煤矿地面设施包括工业场地、矸石周转场及爆破材料库。项目总占地为

9.82hm²，利用原有占地 4.95hm²，新增占地 4.87hm²。

本矿不考虑设置燃煤锅炉，前期采用空气源热泵热水机组供热，选用 PASHW250S-V 型空气源热泵热水机组 3 台；待瓦斯抽放稳定，瓦斯发电站建成投产后，矿井利用瓦斯发电余热供热，空气源热泵热水机组做备用。

根据兴义兴仁市供电局供电服务部2021年5月18日提供的《供电承诺书》，矿井双回路电源均引自潘家庄35kV变电所不同母线段，供电距离5km，10kV输电线路为 LGJ-185型，潘家庄35kV变电所主变为5+8MVA，两回35kV电源进线，一回路引自兴仁 110kV 变电所，线路为 LGJ-120/16km，另一回路引自城西 110kV 变电所，线路为 LGJ-120/14km。矿井年耗电量为1603.7346万kW·h，吨煤电耗为35.64kW·h/t。。

矿井总在籍人数 538 人，其中矿井工业场地职工在籍总人数为 478 人，出勤人数为 367 人，其中：原煤生产人数 256 人（井下出勤人数为 217 人）。

矿井年工作 330 日，井下实行“四·六”工作制，每天 4 班作业，每班工作 6h；地面实行“三·八”工作制，每天三班作业。矿井原煤生产人员全员效率 4.40t/工。

选煤厂劳动定员 60 人，年工作 330 日，每天工作 16h，二班生产，一班检修。全员效率 22.73t/工。

本项目工程建设总投资 18584.72 万元，新增环保工程投资为 735.9 万元，环保工程投资占项目建设总投资的比例为 3.96%。

20.2 项目环境影响、生态整治及污染防治措施

20.2.1 生态环境

(1) 生态环境质量现状及保护目标

评价区属低中山地区，土壤主要为黄壤。评价区内水土流失以水力侵蚀为主，为轻度水土流失区；评价区为典型的农业生态环境区，评价区内无自然保护区、风景旅游区和文物古迹等环境敏感目标；评价区除蛇和蛙为省级保护动物外，无其他保护性的珍稀动植物。

生态环境保护目标主要是评价区涉及的村民点，受地表沉陷影响的土地、动植物资源、地表和地下水环境以及各种地面设施及矿区内公路等。

(2) 建设期生态环境影响与保护措施

建设期矿井工业场地建设，因开挖地表使原有植被受到破坏，不仅削弱了该区原有水土保持能力，而且在施工中挖方与弃方将引起新的水土流失，使施工区内植被遭到破坏、水土流失加剧，对生态环境造成一定影响。

本项目施工中产生掘进矸石，用于工业场地建设填方，剩余矸石置于矸石周转场处置，建设期无弃渣，施工引起的生态环境影响主要表现在占地对当地农业生产和土地利用、生态环境的影响，将造成轻度的水土流失，建设期应严格实施《水土保持方案》和本环评提出的建设期生态保护措施和各项污染防治措施。

矿井在建设期应采取如下生态保护措施：

①施工中不得将临时堆放土石方任意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

②在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕后，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

③优化总体布局，以减少对表土和植被的破坏。项目施工尽量将施工临时用地布置在永久占地范围内，将临时占地面积控制在最低限度。

④保护和利用好表层的熟化土壤，施工中应对占用耕地表土进行剥离，并将耕地表土妥善堆存，待矿井开展土地复垦时使用。

(3) 运营期生态环境影响及保护措施

①工程占地对生态环境的影响

矿井工程占地和施工活动将破坏其用地范围内的农作物和天然植被，改变土地资源的原有使用功能及其地形地貌，增加裸露面积，并可能引起局部的水土流失，从而对区内生态系统产生一定的不利影响。但相对项目所在的区域而言，工程所占用的土地及破坏农田、自然植被的植物种类数量很小，不会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

②生态系统稳定性影响

本矿开发后区域生物量的减少程度对评价区生态系统稳定性的影响是可以承受的，对矿区生态环境的总体异质化程度影响较小，基本不会改变井田区域内现有土地利用系统。受沉陷影响的农田和林地大部分可通过复垦和生态修复来恢复其原有生产力，地表沉陷对矿区生态环境的异质性影响较小。

③地表沉陷对地形地貌的影响

预计本矿井开采后造成的地表沉陷表现形式，主要是出现地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象，不会形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区。地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要局限在采空区边界上方的局部区域范围内。

④地表沉陷对地面设施的影响和保护措施

矿井工业场地已留设保护煤柱，矸石周转场均位于地表沉陷影响范围外，不受地表沉陷影响。

⑤地表沉陷对公路的影响

矿区范围无国道公路干线、铁路及其它重要工程管线。矿区内主要为乡村道路，环评要求随时观察，若发生沉陷即采取对受沉陷影响的路段采取经常性路面维护。

⑥地表沉陷对耕地、林地的破坏及生态综合整治措施

A、地表沉陷对耕地的破坏情况

矿井全井田开采后受沉陷破坏的耕地总面积为 45.79hm²，其中受轻度破坏 6.78hm²，受中度破坏 11.45hm²，受重度破坏 27.47hm²。

B、地表沉陷对林地的破坏情况

矿井全井田开采后受沉陷破坏的林地总面积 54.13hm²，其中受轻度破坏 32.48hm²，受中度破坏 13.53hm²，受重度破坏 8.12hm²。

C、土地复垦

项目应参照《矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》及其在贵州省自然资源厅的备案文件开展矿山地质环境保护与治理恢复工作及土地复垦工作。

D、生态恢复及补偿资金

沉陷区土地复垦和生态综合整治工作，具体可交由当地土地和林业部门进行组织实施。沉陷区生态综合整治和土地复垦的设备投资可以从矿井生产成本中列支。

20.2.2 地表水环境

(1) 地表水环境质量现状及保护目标

项目污水排放受纳水体为耙耙铺小溪。评价在耙耙铺小溪、麻沙河、猪场河及白岩脚小溪上共设置了 9 个监测断面，监测结果表明，耙耙铺小溪、麻沙河、猪场河及白岩脚小溪水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准，说明区域地表水水质现状较好，有一定的环境容量。

(2) 施工期地表水环境影响及其治理措施

施工期污水不经处理直接排放，将对地表水水质产生一定影响。环评要求先行建设矿井水处理站、生活污水处理站，在矿井水和生活污水处理设施等未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌，不外排；对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求在工业场地修建临时的沉淀池并投加

混凝剂进行处理，处理后作为施工用水、施工场地防尘用水及井下系统防尘洒水等。

(3) 运营期地表水环境影响及其治理措施

矿井正常涌水量为 $83.88\text{m}^3/\text{h}$ ($2013\text{m}^3/\text{d}$)，最大涌水量为 $197.92\text{m}^3/\text{h}$ ($4750\text{m}^3/\text{d}$)。环评推荐采用“调节+中和+二级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒”处理工艺，处理规模 $4800\text{m}^3/\text{d}$ ($200\text{m}^3/\text{h}$)，可保证矿井发生最大涌水时地下水可得到全部处理。处理后的矿井水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准限值要求，Fe浓度达到《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864-2013)表2一级排放限值要求，SS浓度达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表2排放限值要求，含盐量满足《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》(环环评[2020]63号)要求。处理后的矿井水部分消毒后满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)规定的“井下消防洒水水质标准”要求回用于井下防尘洒水、瓦斯抽放站冷却补充水，部分经深度处理后回用于生活非饮用水，矿井水复用水量 $818.1\text{m}^3/\text{d}$ ，复用率为 42.64%，剩余 $1194.9\text{m}^3/\text{d}$ 达标排放进入耙耙铺小溪。

工业场地地面、生产生活污水产生量为 $234.26\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水分别经过预处理后(食堂废水、机修废水采用隔油池预处理，厕所粪便水采用化粪池预处理)收集至工业场地生活污水处理站采用“二级生化处理(A²O工艺)工艺”工艺处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准，评价要求矿山“用污排清”，经生活污水处理站处理后的生活污水部分消毒后回用，其余 $180.8\text{m}^3/\text{d}$ 达标排放。

工业场地实施“雨污分流”，场地外雨水经截洪沟收集后就地排放。原煤堆场及临时矸石场必须建设为全封闭棚架结构，且对地面进行硬化，可有效防止雨水冲刷产生的煤泥水，同时在堆场及装车场地四周设淋滤水收集边沟，并在工业场地最低处设置淋滤水池(容积 30m^3)，工业场地淋滤水池收集的淋滤水引入矿井水处理站处理达标后排放。

矸石周转场雨季将产生矸石淋溶水，在矸石周转场四周设截排水沟，底部设排水涵洞，下游设置挡矸坝，挡矸坝下设置淋溶水池(容积 80m^3)，矸石淋溶水经淋溶水池收集沉淀处理后用于矸石周转场防尘洒水。

工业场地原煤等运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，出入工业场地的车辆在驶离前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥，不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃。清洗设施符合下列要求：洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出工地；洗车废水采用隔油沉砂池(有效容积为 10m^3)隔油

沉淀处理后，上清水循环使用，将下部含高浓度悬浮物的污水收集后输送至矿井水处理站一并处理。

地表水预测结果表明：

①矿井污水处理设施正常运行，矿井污水处理达标按设计及环评要求正常复用，剩余部分矿井水和生活污水经排污管线提升后，在总排口排入耙耙铺小溪情况下，处理达标后的矿井污废水（复用后）排入耙耙铺小溪水后，耙耙铺小溪 W2 断面、麻沙河 W4 断面、猪场河 W7 断面 COD、NH₃-N、Fe、Mn 及石油类预测浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。由此可见，矿井污废水正常排放情况下（工况 1），对耙耙铺小溪、麻沙河及猪场河水质的污染影响较小，不会影响其水域功能。

②矿井污水处理设施非正常运行，污水出现事故排放，矿井水、生活污水全部未经处理及复用，通过排污管线提升后，排入耙耙铺小溪情况下，耙耙铺小溪 W2 断面、麻沙河 W4 断面、猪场河 W7 断面 COD、NH₃-N、石油类、Fe、Mn 预测浓度均大幅度上升，超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

③矿井污水处理设施正常运行，矿井污水处理达标按设计及环评要求正常复用，剩余部分矿井水和生活污水未经提升，直接自流外排进入白岩脚小溪，白岩脚小溪 W9 断面，COD、NH₃-N、石油类、Fe、Mn 预测浓度均大幅度上升，超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。因此，环评要求建设单位必须加强环境保护及监测管理力度，从根本上防止污废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

④矿井污水处理设施非正常运行，污水出现事故排放，矿井水、生活污水全部未经处理及复用且未经提升，直接自流外排进入白岩脚小溪情况下，白岩脚小溪 W9 断面 COD、NH₃-N、石油类、Fe、Mn 预测浓度均大幅度上升，预测浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。因此，环评要求建设单位必须加强环境保护及监测管理力度，从根本上防止污废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

20.2.3 地下水环境

（1）地下水环境质量现状及环境保护目标

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，环境质量现状监测结果表明，现状监测各泉点地下水水质监测项目中，各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

地下水环境保护目标为评价范围内地下含水层及饮用井泉。

(2) 施工期地下水环境影响和保护措施

建设期井筒及井巷施工将揭穿地下含水层，井下初期的少量涌水，将对地下水资源产生一定的影响，对地表水体也造成一定的污染影响。施工前期由于矿井的污水系统尚未健全，施工人员生活污水、施工废水部分入渗龙潭组含水层可能对地下水环境生产一定的影响。施工后期矿井井下水处理站及生活污水处理站建成后，施工中产生的井下排水及施工人员生活污水进入污水处理站处理后回用，剩余排放，对地下水环境影响较小。

环评要求先行建设矿井水处理站，对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水进入先行建设的矿井水处理站处理。在矿井水处理站未建成前，在工业场地修建临时的沉淀池并投加混凝剂进行处理，处理后作为施工用水、施工场地防尘用水及井下系统防尘洒水等；施工人员生活污水要求进入先行建设的生活污水处理站处理，在生活污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌，不外排。

(3) 运营期地下水环境影响及污染防治措施

矿井运营期，矿井开采将对地下水产生如下影响：

①矿井开采主要影响龙潭组（P₃1），未来矿井开采排水造成的最大水位降深为534.32m。

②矿井全井田开采后，地下水位变化影响范围采取边界外扩为618.26m。

③评价区A1、A2、A3、A4、A5这5个泉点由矿区开采引发漏失的几率较大，但5个泉点均无饮用功能，但由于井下开采的不确定因素，环评要求营运期间凡是由矿井开采影响附近村民生活用水，均应由业主出资解决村民饮用水的问题。

④正常情况下工业场地污废水经过处理达标后都得到妥善处置，对地下水环境影响不大；非正常状况下污废水处理系统设施底部和地面破损，废污水一旦发生渗漏，下渗的污废水可能会对龙潭组地下水水质产生一定的影响，但工业场地位于区域地下水的排泄区，预计影响有限。

⑤矸石周转场区包气带粘土层具有一定的隔水防污性能，少量废石淋溶水周期性地通过包气带下渗潜水含水层，经吸附或稀释扩散后，对堆场区及下游径流区地下水水质影响有限。

矿井运营期，矿井应对地下水采取如下污染防治措施：

①矿井应按设计及环评的要求，最大限度对矿井污废水进行回用，并保证污废水处理设施正常运行，确保污废水达标排放，从而最大限度减少污染物的排放，减轻地下水污染负荷。

②根据场区各单元污染控制难易程度及天然包气带防污性能，对场区进行防渗分区。

③矿井工业场地污废水管道、中间水池、污水处理池、清水池，污水处理池均应按防泄漏设计要求和标准施工，设备、管道必须采取有效的密封措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，加大地下水污染负荷。

④矸石周转场应按要求修建排水沟，有效的防止矸石周转场外地表径流进入矸石周转场；挡矸坝下设置淋溶水池，矸石淋溶水经收集沉淀处理后用于防尘洒水。

矿井运营期，矿井应对地下水资源采取如下保护措施：

①最大限度对矿井水进行资源化利用，减小煤炭开采造成的水资源损失。

②各煤层开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取冻结、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；

③对于前期开采形成的局部裂缝，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。

20.2.4 环境空气

(1) 环境空气质量现状及环境保护目标

评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本评价设置了2个环境空气监测点（工业场地中心和旧屋基居民点），根据监测结果，各采样点TSP日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本地区环境空气质量良好。

大气环境主要保护目标为矿井场地周边村寨以及运煤道路两侧的村民点。

(2) 施工期环境空气影响及污染防治措施

工业场地施工对环境空气的影响因素主要为施工作业扬尘、建筑材料的运输及卸载中的扬尘、土石方运输车辆行驶产生的扬尘、临时物料堆场和裸露场地产生的风蚀扬尘等。

施工期环境空气防治措施为：

①合理组织施工和工程设计，尽量做到土石方挖、填平衡，新增场区地面的硬化与绿化应在施工期同步进行。

②加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降

低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

③开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，防止运输二次扬尘产生。

④施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。

(3) 营运期环境空气影响及污染防治措施

本矿不考虑设置燃煤锅炉，前期采用空气源热泵热水机组供热，待瓦斯抽放稳定，瓦斯发电站建成投产后，矿井利用瓦斯发电余热供热，空气源热泵热水机组做备用。项目主要大气污染物为生产系统、储、装、运等环节产生的扬尘。

①原煤储煤场及临时矸石场扬尘对环境空气的影响分析

工业场地原煤储煤场及临时矸石场均采用全封闭棚架结构，并配套自动喷雾洒水装置降尘，外逸粉尘较少，对场内扬尘对周围环境空气影响较小。

②地面生产系统分散产尘点

工业场地原煤井口~储煤场，胶带输送机设置在封闭走廊内；筛分车间采用密闭结构，设置自动洒水装置降尘。在场区内空闲地及区外积极植树种草，抑制煤尘及自然扬尘。

③场内运输扬尘

场内原煤运输车辆道路运输将产生一定的扬尘，通过加强场内道路清扫，采取喷雾洒水降尘，场内道路运输对环境空气影响较小。

通过以上措施，工业场地无组织排放扬尘将得到有效抑制，对区域大气环境影响较小，防治措施可行。

20.2.5 声环境

(1) 声环境质量现状及环境保护目标

项目所在地区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，本次评价共设置了8个噪声监测点，各声环境监测点昼间、夜间噪声现状值均不超标，声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

声环境保护目标为工业场地附近大洼村1#居民点。

(2) 施工期噪声影响及防治措施

施工对周边村寨影响较小。同时，由于施工期间所需材料运输涉及范围较广，车辆对沿线道路两侧100m范围内的居民有一定的影响，建设方和施工单位应引起足够的重视。

本工程施工中须采取如下噪声防治措施：

①尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护；对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混凝土搅拌等强噪声源宜设置在远离敏感点区，并采取适当降噪措施。

②按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻人为噪声对声环境的影响，装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。

③合理安排施工时间，未经批准，不得在夜间进行施工，如因施工工艺需要必须连续施工的工序，必须提前向环保管理部门提出申请，取得许可并向周围民众公告后，方可进行施工。

④强化施工期噪声环境管理，超过限制必须调整施工强度，以确保附近居民点不受施工噪声干扰，避免扰民事件发生。

（3）运营期噪声影响及防治措施

矿井运营期间，主要噪声源有：工业场地机修车间、综采设备库、坑木加工房、等产生的机械噪声，工业场地压风机房、通风机、污水处理站泵类等产生的空气动力噪声，设计及评价对噪声源主要采用减振、吸声、消声、隔声等噪声污染综合防治措施。

从预测结果可知，矿井按设计及环评的要求采取降噪措施后，工业场地东、南、西、北厂界噪声昼夜间值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。声环境敏感点在项目运营期昼夜间预测噪声均满足《声环境质量标准》2类（GB3096-2008）标准。只要严格限制运煤车辆穿过居民点时的时速及控制运输时间，运煤车辆对公路两侧声环境保护目标的影响有限。

20.2.6 固体废物

（1）施工期固体废物及处理方式

建井期井巷工程掘进矸石除用于矿井场地建设填方外，剩余置于矸石周转场处置，故本矿井施工期井下排矸对环境的影响较小。

地面场地施工过程中将排放少量建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾一般作为地基填筑料，各类包装箱、纸一般由专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。因此，三联煤矿（兼并重组）建设工程施工中建筑垃圾对环境产生的影响较小。

施工场地的生活垃圾分类集中收集后运往当地环卫部门指定的地点处理。

（2）运营期固体废物处置和综合利用情况

①煤矸石处置及综合利用

矿井生产运营期煤矸石产量 6.75 万 t/a。煤矸石优先考虑装车外运砖厂综合利用，不能及时利用时通过汽车运至矸石周转场堆存。

矿井矸石运到矸石周转场后，分层压实堆放措施，矸石周转场周围进行绿化减少随风起尘，同时在矸石周转场周围设截排水沟，矸石淋溶水经收集沉淀处理后用于矸石周转场防尘洒水。

②其它固体废物处置

生活垃圾分类集中收集后送至当地环卫部门认可的地点进行定点处置，生活污水处理站污泥干化后及时清运定点处理。矿井水处理站产生的煤泥经压滤干化后掺入原煤外售。矿井水处理站废锰砂滤料交由供应厂家进行回收处理。废机油、废乳化液、废液压油及在线监测废液暂存于危废暂存间（危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗建设和管理），并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

采用以上措施后，固废均得到综合利用或妥善处置，对环境产生的不良影响较小。

20.2.7 土壤环境

（1）土壤环境质量现状及环境保护目标

环评共布设了 9 个土壤监测点对区域土壤环境现状进行监测。监测结果表明，建设用地各项监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值限值。农用地各项监测指标均低于满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。总体而言，区域土壤环境质量尚好，风险值较低。

土壤环境保护目标为工业场地、矸石周转场内及 200m 范围内土壤。

（2）施工期土壤环境影响及保护措施

①在各场地施工过程中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复。

②在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

③重视施工期水土保持，应严格按照《水土保持方案》要求，采取有效的防治水土流失措施。

④对于施工期间生活污水，评价要求先行建设生活污水处理站进行处理，在生活

污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌。

对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求对先行建设矿井水处理站进行处理，在矿井水处理站未建成前，评价要求在工业场地内建设沉淀池，并投加混凝剂，沉淀处理后的出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等，施工废水全部回用，不外排。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场出口处内侧设置清洗平台和沉淀设施，车辆(轮胎)清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

⑤固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

(3) 运营期土壤环境影响及保护措施

①原煤储煤场及临时矸石场采用全封闭棚架式结构及洒水防尘措施；原煤筛分车间采取密闭及喷雾洒水除尘措施；运煤皮带走廊采取封闭走廊内；场地周围及空闲地加强绿化，种植具有较强吸附能力的树木，防治工业场地粉尘外逸对周围土壤环境产生影响。

②加强对工业场地“三废”管理，尤其是对矿井水处理站、生活污水处理站的运行管理，加强对排水管道的巡查与维护，确保污、废水达标排放，严禁处理达标的污、废水随意漫流影响土壤环境。

③矿井水处理站和生活污水处理站采用钢筋砼结构；危废暂存间、机修车间按GB18597-2001及其2013年修改单规定对地面及裙脚采取防渗措施；加强场地淋滤水收集，避免污、废水入渗对土壤环境造成污染。

④项目应严格按重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施；运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

⑤煤矸石优先汽车外运砖厂综合利用，从源头减少或消除煤矸石堆存，减少扬尘和淋溶水对土壤环境的影响。

20.3 环境风险

20.3.1 风险源项

风险源项主要有煤矿矸石周转场溃坝、污废水事故排放及危废暂存间油类物质泄漏、机修车间油脂泄露火灾爆炸等。

20.3.2 影响及措施

矸石周转场发生溃坝时最大影响距离约为 126m，将对矸石周转场下游 126m 范围造成较为严重的泥石流危害，侵占下游植被和土地。业主应及时将煤矸石外运综合利用，减少煤矸石堆存量来避免溃坝风险的发生。同时，拦矸坝必须严格按照设计规范要求进行建设，并保证施工质量。在矸石周转场的上游设截洪沟，两侧设排水沟，底部设排水涵洞，营运期保证排截洪沟、排水沟和排水涵洞畅通，以减少洪水对煤矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。

防范矿井风险事故排水，主要是防范矿井井下突水，同时尽可能地避免矿井水处理系统非正常运行，污废水处理设施的主要设备应设有备用系统，并确保其能正常运转，经常对管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修。环评要求矿方设置矿井水事故水池，容积为 700m³。

工业场地机修车间内设置危废暂存间一座，暂存废机油、废液压油、废乳化液及在线监测废液等。建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危废暂存间地面及裙脚采取防渗措施，并将危险废物装入容器内，同时依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）有关要求，确保暂存期不对环境产生影响。

20.4 环境监测与管理

矿井应建立健全的环境管理机构，加强排污口的规范化管理；加强矿井后续施工期及运营期的环境管理和环境监测工作。在矿井污废水总排放口安装计量装置及水质全自动在线监测仪，并与当地环境主管部门联网。

工程建成投产后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定，及时向有审批权的环保行政主管部门申请对本工程进行环境保护验收。

20.5 环境经济损益

本项目年环境代价为 147.27 万元/a，环境成本为 3.27 元/t 原矿，环境经济效益系数为 0.001，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

20.6 项目政策及规划符合性

三联煤矿为兼并重组矿井，设计建设规模为 45 万 t/a，符合产业政策的规定。

矿井矿区范围、各场地占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点和生态功能保护区，工业场地选址不属于兴仁县城市规划区，符合《贵州省生态保护红线管理暂行办法》及《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》。

矿井设计规模 45 万 t/a, 设计 5 层可采煤层, 本项目 24 及 26 煤层折算后硫分 > 3%, 环评要求禁采, 原煤产出后经筛分分级、人工选矸后送往具有脱硫措施的兴义电厂作为动力用煤。

本项目的建设符合“燃煤二氧化硫排放污染防治政策”文件中的相关规定、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《煤炭产业政策》。

矿井生产过程中产生的“三废”均采用了相应的防治措施, 其中, 噪声在采取防治措施后预计可达标排放, 矿井水进行了最大限度的复用, 同时, 环评还要求业主必须开展煤矸石的综合利用; 对沉陷区破坏的土地, 环评制定了土地复垦和生态综合治理规划, 各项指标符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求。因此, 项目建设符合国家的相关政策要求, 做到了与当地环境保护规划协调一致。

20.7 清洁生产

环评按照 2019 年 8 月发布的《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》的要求对矿井生产清洁生产水平进行了评价, 采用指标分级加权评价方法, 计算行业清洁生产综合评价指数, 本项目综合评价指数为 80.5, 未达到 III 级“国内清洁生产一般水平”。

环评提出以下改进措施: 改进矿井生产工艺与装备, 降低原煤生产电耗及水耗; 提高瓦斯综合利用率等建议措施, 以进一步提高矿井的清洁生产水平。采取相应的改建措施后, 矿井清洁生产水平可达到国内清洁生产三级水平。

20.8 总量控制

通过计算, 本工程主要污染物总量控制指标如下: 水污染物: COD: 6.68t/a、NH₃-N: 0.33t/a。由于原三联煤矿总量控制指标为 COD: 3.13t/a、NH₃-N: 0.62t/a。因此兼并重组后需新增 COD 总量, 新增量为 3.55t/a。

20.9 公众参与

报告书编制阶段公众参与调查主要通过网上公示的方式进行; 征求意见稿阶段主要通过报纸公示、张贴公示、网上公示、现场发放公众意见表等方式进行。

公示内容包括项目基本情况、环境影响、预防与治理措施、评价结论、查阅环境影响报告书的方式、报告电子版文件链接地址、公众参接待和报告书查阅点地址和期限、公众意见表、征求意见的范围和主要事项以及征求公众意见的具体形式等有关内容。公示期间未收到相关组织及个人提出的意见建议。

20.10 入河排污口设置

本项目排污口类型为混合废污水入河排污口, 排放方式为连续排放, 入河方式为

通过排污管道方式排入耙耙铺小溪，项目污废水正常排放情况下，受纳水体耙耙铺小溪水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，矿井水排放水质须达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2排放限值要求，Fe能达到《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表2一级排放限值要求，生活污水须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准要求。本项目入河排污口的设置不会对水功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532—2011）要求，也符合水域管理和“三线一单”要求，入河排污口设置对第三者权益造成影响较小，入河排污口位置和排放方式可行。本项目在耙耙铺小溪设置入河排污口是合理可行的。

20.11 排污许可申报

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“二、煤炭开采洗选业 06---3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”；本项目属于排污许可登记管理。排污单位应在“全国排污许可证管理信息平台”进行排污许可登记填报，完成排污许可登记。

20.12 评价总体结论

贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）项目的建设符合国家煤炭产业政策、区域煤炭开发规划和环保规划，对促进地方经济发展，改变经济落后面貌具有积极意义，因此，矿井的建设是及时和必要的。

项目的组成、布局、规模、工艺合理可行，场地选址基本可行。本项目公众支持率高，矿井水、煤矸石等均按要求进行综合利用和合理处置，沉陷区制定了生态综合治理规划，环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其他矿区均有成功实例，实践证明是可行和可靠的。因此，只要严格执行各项污染防治和生态保护措施，就可将不利影响控制在环境可接受范围内，同时还可带动地方的生态建设。

从环境保护角度分析，贵州三联煤矿有限责任公司兴仁县龙场镇三联煤矿（兼并重组）项目的建设是可行的。

20.13 要求和建议

（1）三联煤矿（兼并重组）要结合当地实际，与地方紧密协作，建立有效的生态综合整治机制与专门机构，负责三联煤矿（兼并重组）矿区土地复垦的生态综合整治，将矿区的土地复垦和生态综合整治提高至较高的水平，并做好做好异地补偿和土地复

垦的工作。

(2) 加强与矿区范围及周边村民的沟通，搞好矿群关系，及时处理矿井建设运营及运行期间引发的矛盾，避免矿群纠纷。

(3) 加强矿区内居民点房屋的观测，对受影响住户房屋要采取搬迁或维修加固措施，保证居民房屋安全。

