

贵州泰昌安能源集团矿业有限公司

兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）

（建设规模：45 万 t/a）

“三合一”环境影响报告书

贵州中贵环保科技有限公司

2021 年 6 月·贵州贵阳



水井湾煤矿主井口



水井湾煤矿副井口



水井湾煤矿风井口



皮带机走廊台



储煤场现状



现有矿井水处理站



备用临时排矸场选址



高峰小溪

目 录

概 述.....	1
一、项目概况.....	1
二、环境影响评价的工作过程.....	1
三、本项目主要环境问题.....	2
四、报告书的主要结论.....	2
1 总 论.....	4
1.1 评价目的及指导思想.....	4
1.2 编制依据.....	5
1.3 评价标准.....	11
1.4 评价工作等级、范围及评价因子.....	15
1.5 评价时段.....	19
1.6 评价工作内容.....	20
1.7 环境敏感区域和保护目标.....	20
2 工程概况.....	23
2.1 兼并重组前工程概况.....	23
2.2 兼并重组工程概况.....	31
2.3 产品方案及流向.....	33
2.4 项目场址选择、总平面布置及占地.....	33
2.5 建井工期及产量递增计划.....	35
2.6 主要技术经济指标.....	35
2.7 劳动定员及工作制度.....	36
2.8 井田境界及资源概况.....	37
2.9 其它开采技术条件.....	42
3 工程分析.....	43
3.1 井田开拓.....	43
3.2 井下开采.....	45
3.3 运输工程.....	47
3.4 矿井通风及防灭火.....	47
3.5 地面生产系统.....	48
3.6 公用工程.....	50
3.7 工程环境影响因素分析.....	52
3.8 “以新带老”及“三本账”统计.....	58
4 项目区域环境概况.....	62
4.1 自然环境概况.....	62
4.2 社会环境概况.....	65
4.3 周边矿井分布情况.....	65
4.4 环境敏感区.....	66
5 地表沉陷预测及生态环境影响评价.....	68
5.1 生态环境现状调查与评价.....	68
5.2 建设期生态影响分析与保护措施.....	76
5.3 地表沉陷预测与影响分析.....	78
5.4 生态环境影响分析.....	85
5.5 地表沉陷治理与生态综合整治.....	90

5.6 水土保持方案.....	94
6 地下水环境影响评价.....	95
6.1 区域水文地质概况.....	95
6.2 矿区水文地质条件.....	96
6.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	101
6.4 建设期地下水环境影响分析与防治措施.....	106
6.5 煤层开采对地下水水位变化的影响分析.....	106
6.6 煤层开采对地下水水质影响分析.....	113
6.7 地下水环境保护措施.....	117
7 地表水环境影响评价.....	121
7.1 评价等级与评价范围的确定.....	121
7.2 地表水环境现状调查与评价.....	122
7.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施.....	130
7.4 运营期地表水环境影响预测与评价.....	130
7.5 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价.....	134
7.6 水环境影响评价结论.....	139
7.7 地表水环境监测计划.....	139
7.8 地表水环境影响评价自查.....	141
8 大气环境影响评价.....	145
8.1 大气污染源调查与分析.....	145
8.2 环境空气质量现状调查与评价.....	145
8.3 建设期大气环境影响及防治措施.....	147
8.4 运营期大气环境影响预测与评价.....	148
8.5 大气污染防治措施及可行性分析.....	151
8.6 大气环境监测计划.....	152
8.7 大气环境影响评价自查.....	153
9 声环境影响评价.....	155
9.1 声环境质量现状监测与评价.....	155
9.2 建设期声环境影响分析.....	156
9.3 运营期声环境影响预测与评价.....	158
9.4 运营期声环境污染防治措施.....	162
10 固体废物环境影响分析.....	166
10.1 施工期固体废物处置.....	166
10.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析.....	166
10.3 固体废物环境影响分析.....	169
10.4 排矸场污染防治措施.....	170
11 土壤环境影响分析.....	172
11.1 土壤环境现状调查与评价.....	172
11.2 施工期土壤环境影响及防治措施.....	180
11.3 运营期土壤环境影响及防治措施.....	180
11.4 土壤环境保护措施与对策.....	183
11.5 土壤环境影响跟踪监测.....	183
11.6 土壤环境影响评价结论.....	184
11.7 土壤环境影响评价自查表.....	185

12 清洁生产与循环经济分析	187
12.1 清洁生产分析.....	187
12.2 循环经济分析.....	195
13 环境风险分析	197
13.1 评价依据.....	197
13.2 环境风险识别及源项分析.....	197
13.3 环境风险影响分析及防治对策.....	199
13.4 环境风险应急预案.....	202
13.5 环境风险评价自查.....	202
14 项目与政策、规划及选址符合性分析	204
14.1 产业政策符合性分析.....	204
14.2 与相关功能区和规划符合性分析.....	210
14.3 项目选址合理性分析.....	214
15 环境经济损益分析	217
15.1 环境保护工程投资分析.....	217
15.2 环境经济损益分析.....	218
16 环境管理与环境保护措施监督	221
16.1 环境管理.....	221
16.2 建设期环境管理和环境监理.....	221
16.3 运行期环境管理工作.....	224
16.4 环境保护措施监督工作.....	224
17 入河排污口设置	225
17.1 入河排污口设置方案概况.....	225
17.2 水域管理要求和现有取排水状况.....	226
17.3 入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析.....	228
17.4 入河排污口设置对第三者影响分析.....	230
17.5 污水处理措施及效果分析.....	230
17.6 入河排污口设置合理性分析.....	231
17.1 论证结论.....	232
18 排污许可申请论证	234
18.1 排污单位基本情况.....	234
18.2 排污总量控制分析.....	239
18.3 排污许可登记填报.....	240
18.4 环境管理要求.....	242
18.5 排污口规范化管理.....	246
19 结论与建议	248
19.1 项目概况.....	248
19.2 项目区环境质量现状及保护目标.....	249
19.3 项目环境影响及保护措施.....	250
19.4 项目环境可行性.....	257
19.5 总体结论.....	258
19.6 要求与建议.....	258

附表：

附表 1 水井湾煤矿（兼并重组）环境保护措施一览表

附表 2 水井湾煤矿（兼并重组）施工期环境监理一览表

附表 3 水井湾煤矿（兼并重组）环境保护措施竣工验收一览表

附表 4 水井湾煤矿（兼并重组）环保投资估算一览表

附表 5 建设项目环评审批基础信息表

图纸：

1. 图 1.7-1 水井湾煤矿（兼并重组）环境保护目标图
2. 图 1.7-2 水井湾煤矿（兼并重组）环境保护目标图
3. 图 2.1-1 水井湾煤矿采空区分布图
4. 图 2.2-1 水井湾煤矿交通地理位置图
5. 图 2.4-1 水井湾煤矿（兼并重组）地面设施布置图
6. 图 2.4-2 水井湾煤矿（兼并重组）工业场地平面布置图
7. 图 3.2-1 水井湾煤矿（兼并重组）上煤组开拓系统平面图
8. 图 3.2-2 水井湾煤矿（兼并重组）下煤组开拓系统平面图
9. 图 3.2-3 水井湾煤矿（兼并重组）井田开拓方式剖面图
10. 图 3.6-1 水井湾煤矿（兼并重组）环评优化水量平衡图
11. 图 3.7-1 水井湾煤矿（兼并重组）生产流程及污染物产生环节图
12. 图 4.1-1 水井湾煤矿水井湾矿山环境现状评估平面图-模型 2
13. 图 4.1-2 水井湾煤矿（兼并重组）区域水系图
14. 图 5.1-1 水井湾煤矿（兼并重组）生态调查路线图
15. 图 5.1-2 水井湾煤矿（兼并重组）评价区植被现状分布图
16. 图 5.1-3 水井湾煤矿（兼并重组）评价区土地利用现状图
17. 图 5.3-1 水井湾煤矿（兼并重组）首采区开采地表下沉等值线图
18. 图 5.3-2 水井湾煤矿（兼并重组）西翼开采完毕后地表下沉等值线图
19. 图 5.3-3 水井湾煤矿（兼并重组）全井田开采完毕后地表下沉等值线图
20. 图 5.5-1 水井湾煤矿（兼并重组）典型生态措施平面布置图
21. 图 6.1-2 水井湾煤矿（兼并重组）区域水文地质图
22. 图 6.2-1 水井湾煤矿（兼并重组）矿区水文地质图

- 23. 图 6.3-1 水井湾煤矿（兼并重组）监测布点图
- 24. 图 6.5-1 水井湾煤矿（兼并重组）综合柱状及导水裂隙带发育高度图
- 25. 图 7.2-1 水井湾煤矿（兼并重组）与水源保护区及周边矿井位置关系图
- 26. 图 11.1-1 水井湾煤矿（兼并重组）评价区土壤侵蚀图
- 27. 图 14.2-1 水井湾煤矿与普兴矿区总体规划位置关系图
- 28. 图 18.4-1 水井湾煤矿（兼并重组）运营期监测布点图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 兼并重组实施方案的批复
- 附件 3 勘探报告备案证明文件
- 附件 4 初步设计批复文件
- 附件 5 友力煤矿关闭验收表
- 附件 6 关于注销晴隆县安谷乡友力煤矿采矿许可证的通知
- 附件 7 水井湾煤矿排污许可证
- 附件 8 环境质量现状监测报告
- 附件 9 水井湾煤矿辐射监测
- 附件 10 水井湾煤矿矿井水类比监测
- 附件 11 煤矸石类比监测
- 附件 12 矸石购销协议
- 附件 13 预留矿区范围的函
- 附件 14 兴仁县水井湾煤矿不在禁采区证明
- 附件 15 不占林地的证明
- 附件 16 承诺书
- 附件 17 公众提出意见的方式和途径
- 附件 18 建设单位承诺函
- 附件 19 编制单位承诺函

概 述

一、项目概况

2017年12月25日，贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局《关于对贵州泰昌安能源集团矿业有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2017〕84号），兼并重组后保留贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿，关闭晴隆县安谷乡友力煤矿，水井湾煤矿拟建规模45万t/a。

2018年2月，贵州省国土资源厅《关于拟预留贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔国土资审批函〔2018〕337号），预留矿区面积4.0208 km²。

2020年6月，贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队提交了《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（预留）储量核实及勘探报告》，并于2020年10月取得贵州省自然资源厅《关于贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿预留储量核实及勘探报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2020〕217号），预留矿区面积4.0208 km²，煤层赋存标高为+1650~+600m。

2020年11月，煤炭工业石家庄设计研究院编制完成了《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）初步设计》，经审查后，于2021年？月？日，获得贵州省能源局批复（黔能源审〔2021〕91号）。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日实施）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第682号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》、《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号）、《贵州省环境保护厅关于印发〈省级环境保护部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2018年本）〉的通知》（黔环通〔2018〕145号）和《贵州省生态环境厅关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187号）的规定，贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）项目环境影响评价应编制“三合一”环境影响报告书，报贵州省生态环境厅审批。

根据广东省核工业地质局辐射环境监测中心出具的《检测报告》（编号：

202103N0132），水井湾煤矿原煤及煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度低于 1Bq/g，根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（生态环境部公告 2020 年第 54 号），本项目无需编制辐射环境影响评价专篇。

为此，贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）委托贵州中贵环保科技有限公司承担水井湾煤矿（兼并重组）项目的环境影响评价工作。接受委托后，根据环境影响技术导则，评价单位完成了现场勘察、资料收集、环境保护目标调查与识别、工程环境影响识别、环境质量现状监测、工程实施环境影响分析预测等大量工作，并结合当地环境资源特点、敏感保护目标保护要求，与建设单位、设计单位多次就井田开拓、煤柱留设、污染防治措施等进行对接，提出的多项环境保护对策落实到矿井设计中。

另外，评价过程中，水井湾煤矿按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求，进行了项目环境影响评价信息网络公示、报纸公示、张贴公告等公众参与工作。

在上述工作基础上，贵州中贵环保科技有限公司按照有关环保法规、政策和技术导则要求编制完成了《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》，现报黔西南州生态环境局，敬请审查、审批。

三、本项目主要环境问题

1）本项目煤炭开采工程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。

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

3）本项目属于老矿区，开采历史久远，本环评根据“以新带老”原则，调查现有矿井遗留环境问题，提出整改措施，以满足项目兼并重组后污染防治和生态保护的管理要求。

四、报告书的主要结论

水井湾煤矿（兼并重组）符合区域煤炭开发规划、区域经济发展规划，对当地社

会、经济发展有积极作用，其建设是必要的。

本项目组成、选址、布局、规模、工艺总体可行；公众支持率高；污染物排放总控指标要求已征得当地环保部门的同意和落实；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；环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评报告和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其它矿区均有成功实例，实践证明是可行、可靠的。

因此，从环境保护角度分析，水井湾煤矿（兼并重组）的建设是可行的。

1 总 论

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

在对项目工程特征和周围环境质量与生态现状调查分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；通过对项目建设过程中和建成后可能造成的各种环境污染和生态环境影响的预测，分析和评价本工程开发建设对各环境要素影响的范围和程度；通过对项目工程设计拟采取的环境保护措施的分析论证，从环保的角度进一步提出完善、可靠的污染防治方案，提出有效的生态环境减缓、恢复与补偿措施，保证各类污染物排放满足总量控制的要求，最大限度地减轻对生态环境的破坏；在影响评价、公众参与的基础上，从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为行政主管部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.1.2 评价指导思想

1) 以预防为主、防治结合、清洁生产和全过程控制的管理思想及循环经济理念为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范为依据，紧密结合煤炭行业特点和项目所在地区的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展本次评价工作。

2) 本项目为资源综合开发建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采煤沉陷引起的生态破坏等是本项目的重要特点，且其影响持续时间长、涉及范围广。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，重点做好项目开采后的环境影响预测与评价，分析拟实施环保措施的可行性，围绕项目特点开展各项专题评价工作。

3) 贯彻科学发展观，促进资源利用和保护，环境影响控制措施以土地复垦、生态修复、补偿为重点，以建设绿色生态矿区为目的。

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

1.1.3 评价重点

本次评价的重点是工程分析；生态环境影响预测与评价；地表水环境影响预测评

价；地下水环境影响评价；项目污染控制措施的经济技术可行性分析和论证。重点关注矿井开采对生态环境、水环境的影响，分析预测对生态环境、地形地貌、水环境的影响，提出相应的生态恢复及环境保护措施，以满足项目兼并重组建设及投产运行后污染防治和生态环境保护的管理要求；论证排污许可与入河排污口设置合理及可行性。

1.2 编制依据

1.2.1 任务依据

《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告编制委托书》，2021年3月。

1.2.2 法律、法规

1.2.2.1 法律

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015年1月1日；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018年12月29日；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018年1月1日；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年4月29日；
- 6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订），2018年12月29日；
- 7) 《中华人民共和国矿产资源法》（修正），2009年8月27日；
- 8) 《中华人民共和国城乡规划法》（修正），2015年04月24日；
- 9) 《中华人民共和国矿山安全法》（修正），2009年8月27日；
- 10) 《地质灾害防治条例》，2004年3月1日；
- 11) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（修订），2017年10月7日；
- 12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修改），2012年7月1日；
- 13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修订），2018年10月26日；
- 14) 《中华人民共和国煤炭法（2016修正）》，2016年11月7日；
- 15) 《全国生态环境保护纲要》，2000年11月26日；
- 16) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修正），2018年10月26日；
- 17) 《中华人民共和国土地管理法》（修订），2020年1月1日；
- 18) 《基本农田保护条例》（根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

- 19) 《土地复垦条例》（修改），2019 年 7 月 16 日；
- 20) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- 21) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（修正），2011 年 01 月 08 日；
- 22) 《建设项目环境保护管理条例》（修改），2017 年 10 月 1 日；
- 23) 《大气污染防治行动计划》，国务院国发（2013）37 号，2013 年 9 月 10 日；
- 24) 《水污染防治行动计划》，国务院国发（2015）17 号，2015 年 4 月 2 日；
- 25) 《土壤污染防治行动计划》，国务院国发（2016）31 号，2016 年 5 月 28 日；
- 26) 《中华人民共和国煤炭法（2016 修正）》，2016 年 11 月 7 日；
- 27) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日。

1.2.2.2 行政法规

- 1) 《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)；
- 2) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号，2000 年 3 月 20 日）；
- 4) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日起施行。

1.2.2.3 地方性法规

- 1) 《贵州省基本农田保护条例》（修正），1999 年 9 月 25 日；
- 2) 《贵州省大气污染防治条例》（修正），2018 年 11 月 29 日；
- 3) 《贵州省水污染防治条例》（修正），2018 年 11 月 29 日；
- 4) 《贵州环境噪声污染防治条例》，2018 年 1 月；
- 5) 《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》，贵州省生态环境厅，黔环通（2018）303 号，2018 年 12 月 6 日；
- 6) 《贵州省生态环境保护条例》，贵州省人大常委会，2019 年 8 月 1 日；
- 7) 《贵州省水土保持条例》，贵州省人民政府，2012 年 11 月 29 日；
- 8) 《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2020 年 12 月 4 日。

1.2.3 规章

1.2.3.1 国家部门规章

- 1) 《煤炭产业政策》（国家发改委，2007 年 11 月 29 日）；

- 2) 国家发展改革委、国家环保局发改能源〔2007〕1456号《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》，2007年7月3日；
- 3) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日起施行；
- 4) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（国家发改委，发改能源〔2014〕506号，2014年3月24日）；
- 5) 《煤矸石综合利用管理办法》，国家发改委第18号，2015年3月；
- 7) 《关于做好建设煤矿产能减量置换有关工作的补充通知》，国家发展和改革委员会、国家能源局、国家煤矿安全监察局发改能源〔2006〕1897号，2016年8月；
- 8) 《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，国务院国发〔2011〕35号，2011年10月20日；
- 9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2013〕37号，2013年9月10日起施行；
- 10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2015〕17号，2015年4月2日起施行；
- 11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2016〕31号，2016年5月28日起施行；
- 12) 《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》，环发〔2005〕109号；
- 13) 《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》，环办〔2006〕129号；
- 14) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发〔2007〕37号；
- 15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- 16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发〔2012〕98号，2012年8月7日；
- 17) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环境保护部，环发〔2012〕134号，2012年10月30日；
- 18) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，环境保护部，环发〔2013〕103号，2013年11月14日；
- 19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保

护部，环发〔2014〕30号，2014年3月25日；

20)《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，环办函〔2015〕389号，2015年3月30日；

21)《环境保护公众参与办法》，环境保护部，部令第35号，2015年9月；

22)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2018年7月16日；

23)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，部令第16号），生态环境部，2020年11月30日；

24)《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；

25)《突发环境事件应急管理办法》环境保护部令第34号，2015年3月14日；

26)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》环发〔2015〕4号；

27)《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年2月8日；

28)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，国家环保部，环发〔2011〕150号，2011年12月29日；

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

30)《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）；

31)《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）；

32)《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）；

33)《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）；

34)《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）；

35)《排污许可管理办法（试行）》2018年环境保护部令第48号；

36)《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），2020年11月4号；

37)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），2021年7月1日起施行。

1.2.3.2 地方政府规章

- 1) 《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）；
- 2) 《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）；
- 3) 贵州省人民政府，黔府函〔2015〕30号文“省人民政府关于《贵州省水功能区划》有关问题的批复”，2015年2月10日；
- 4) 黔发改能源〔2007〕1144号文“关于转发《国家发展改革委、环保总局关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》的通知”，2007年7月17日；
- 5) 黔能源煤炭〔2019〕147号文“关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知”，2019年8月2日；
- 6) 《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；
- 7) 《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方案的通知》（黔环通〔2019〕187号）；
- 8) 《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭〔2019〕222号），2019年12月27日；
- 9) 《贵州省煤炭清洁储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭〔2019〕222号）；
- 10) 《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021年5月1日起施行。

1.2.4 相关规划

1.2.4.1 国家相关规划

- 1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展十三五规划纲要》，2011年3月发布；
- 2) 《全国主体功能区规划》，2010年12月21日发布；
- 3) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015年11月发布；
- 4) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008年9月27日发布；
- 5) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，2011年10月10日发布；
- 6) 《全国矿产资源规划》（2016-2020年）；
- 7) 《煤炭工业发展“十三五”规划》，2016年12月18日发布；
- 8) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（2016年10月27日发布）；
- 9) 《“十三五”生态环境保护规划》（2016年12月5日）；
- 10) 《矿井水利用发展规划》（发改环资〔2013〕118号）。

1.2.4.2 地方相关规划

- 1) 《贵州省“十三五”环境保护规划》，贵州省环境保护厅，贵州省发展和改革委员会，2017年1月；
- 2) 《贵州省生态功能区划》，贵州省环境保护局，2005年5月；
- 3) 《贵州省水功能区划》（2015年版）；
- 4) 《黔西南州国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》。

1.2.5 技术依据

- 1) 《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 5) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ 19-2011）；
- 6) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 8) 《环境影响评价技术导则·煤炭采选工程》（HJ619-2011）；
- 9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）；
- 10) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- 11) 《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；
- 12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日；
- 13) 国家煤炭工业局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，（安监总煤装（2017）66号），2017年5月17日；
- 14) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)(HJ651-2013)。
- 15) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018）；
- 16) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 17) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- 18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 19) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，2019年8月28日；
- 20) 《入河排污口管理技术导则》(SL532—2011)；
- 21) 《水域纳污能力计算规程》（GBT 25173-2010）；
- 22) 《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）；

- 23) 《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）；
- 24) 《排污单位编码规则》（HJ 608-2017），2018 年 3 月 1 日实施；
- 25) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ 1120—2020）；
- 26) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 27) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- 28) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 29) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），2021 年 7 月 1 日起施行；

1.2.6 主要技术参考资料

1) 《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（预留）储量核实及勘探报告》，及贵州省自然资源厅《关于贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿预留储量核实及勘探报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2020〕217 号）。

2) 2020 年 11 月，煤炭工业石家庄设计研究院编制完成了《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）初步设计》**批复???**。

1.3 评价标准

1.3.1 环境功能及环境标准

- 1) 地表水：执行《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/T 14848-2017）III类标准；
- 3) 环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- 4) 声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；
- 5) 土壤环境：农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准；建设用土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

1.3.2 排放标准

1) 矿井水：主要污染物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中 SS 满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表 2 标准，Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，Fe 参照执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013），全盐量满足《关于进一步加强煤炭资源

资源开发环境影响评价管理的通知》。

生活污水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

2）废气：《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4、表 5 标准。

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

4）瓦斯：《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）；

5）固体废物：《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

6）危险废物：执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

本项目具体的环境标准和污染物排放标准指标详见表 1.3-1 和表 1.3-2。

空气、地表水、地下水、噪声环境质量标准

表 1.3-1

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	小时平均	500			
				日平均	150			
				年平均	60			
		TSP		日平均	300			
				年平均	200			
				NO ₂	小时平均	200		
		日平均			80			
		年平均			40			
		PM ₁₀		日平均	150			
				年平均	70			
PM _{2.5}	日平均	75						
	年平均	35						
	地表水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） Ⅲ类标准	pH	无纲量	6~9			
COD			mg/L	≤20				
BOD ₅				≤4				
总砷				≤0.05				
总磷				≤0.2				
NH ₃ -N				≤1.0				
高锰酸盐指数				6				
氟化物				≤1.0				
石油类				≤0.05				
硫化物				≤0.2				
粪大肠杆菌				≤10000				
地下水环境				《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） Ⅲ类标准	pH	无纲量	6.5~8.5	
					总硬度	mg/L	≤450	
	溶解性总固体	≤1000						
	六价铬	≤0.05						
	镉	≤0.01						

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	单位	标准值	
		汞		≤ 0.001	
		铁		≤ 0.3	
		锰		≤ 0.1	
		铅		≤ 0.01	
		COD _{Mn}		≤ 3.0	
		NH ₃ -N		≤ 0.5	
		氟化物		≤ 1.0	
		砷		≤ 0.01	
		总大肠菌群 (MPN _b /100mL)		≤ 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

土壤环境质量标准

表 1.3-2

要素	项目		单位	标准值			
土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值	项目①②		pH ≤ 5.5	5.5<pH ≤ 6.5	6.5<pH ≤ 7.5	pH>7.5
		镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
			其他	0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
			其他	1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	水田	30	30	25	20
			其他	40	40	30	25
		铅	水田	80	100	140	240
			其他	70	90	120	170
		铬	水田	250	250	300	350
			其他	150	150	200	250
		铜	果园	150	150	200	200
			其他	50	50	100	100
		镍		60	70	100	190
		锌		200	200	250	300
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 3 农用地土壤污染风险管制值	镉		1.5	2.0	3.0	4.0
		汞		2.0	2.5	4.0	6.0
		砷		200	150	120	100
		铅		400	500	700	1000
		铬		800	850	1000	1300
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）	污染物项目		筛选值		管制值	
				第二类用地		第二类用地	
		砷		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	

要素	项目	单位	标准值	
	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
	苯		25	255

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

污染物排放标准

表 1.3-3

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）	颗粒物	mg/m ³	1.0	周界外浓度最高点
		SO ₂		0.4	
废水	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）	pH	mg/l (pH除外)	6~9	矿井水
		SS		50	
		COD		50	

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		备注	
			单位	数值		
		石油类		5		
		总砷		0.5		
		氟化物		10		
		Mn		4.0		
	《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）参照执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864—2013）一级标准	全盐量		1000		生活污水
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准	Fe		1.0		
		pH		6~9		
		SS		70		
		COD		100		
		氨氮		15		
		磷酸盐（以P计）		0.1		
		硫化物		1.0		
		BOD ₅		20		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	噪声	dB（A）	昼间	60	厂界外 1m
				夜间	50	
施工场界执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）						
固体废物	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单					
瓦斯	煤矿瓦斯抽放系统	高浓度瓦斯（甲烷浓度≥30%）			禁止排放	
		低浓度瓦斯（甲烷<30%）			——	
	煤矿回风井	风排瓦斯			——	
地表沉陷	《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					

1.4 评价工作等级、范围及评价因子

1.4.1 生态环境

1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级原则，确定本项目评价工作等级为二级。详见表 1.4-1。

生态环境评价工作等级评判表

表 1.4-1

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围			本项目
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2~20km ² 或长度50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km	占地面积3.56 hm ² <2km ²
特征生态敏感区	一级	一级	一级	/
重要生态敏感区	一级	二级	三级	/
一般区域	二级	三级	三级	一般区域
备注	井下开采引发的地表沉陷可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价工作等级上调一级			

判定结果	二级
------	----

2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围，并且考虑到采煤沉陷及影响范围，本次生态评价范围按井田外扩500m后的最大范围考虑，生态评价范围为10.57km²。

3) 评价因子

现状评价因子为：土地利用现状、植被类型、野生动物、土壤类型、土壤侵蚀；

影响评价因子为：地表变形值、耕地、植被、水土流失、土地利用。

1.4.2 地表水环境

1) 污废水排放及污染物当量

水井湾煤矿（兼并重组）污废水处理达标并复用后外排废水量为568.92m³/d。

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）表1“厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量”，本项目储煤场及装车场采用全封闭结构储存，不存在露天堆放，因此，初期雨水不计入排水总量。

根据上述排水情况，计算出污染物当量见表7.1-1，本项目排放污染物均为第二类污染物，因此，水污染物当量数M_{max}=3880。

2) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）确定评价等级为二级，确定依据见表1.4-2。

地表水环境评价工作等级确定依据

表 1.4-2

判定项目	本项目情况	备注
排放方式	直接排放	二级
污水排放量	排水量：200<568.92m ³ /d≤20000	
水污染物当量	第二类污染物中最大当量数：W _{COD} =3880≤600000	

3) 评价范围

评价范围：高峰小溪排污口上游100m至下游5km河段。评价河段内含高峰水库。

4) 评价因子

现状评价因子：pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、溶解氧、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、硫化物、氟化物、石油类、氨氮、挥发酚、总磷、氰化物、粪大肠菌群。

预测因子：COD、Fe、Mn、NH₃-N、SS、石油类。

1.4.3 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）的要求与行业分类，本项目属于地下水环境影响评价行业分类中的 D 类：煤炭类，第 26 小类中煤炭开采，其中临时排矸场属于 II 类项目，其余为 III 类。项目周边不涉及地下水环境敏感区。

按照地下水评价等级表 1.4-3 等级判定依据，综合确定本建设项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

地下水评价工作等级

表 1.4-3

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三☑	三

2) 评价范围

结合本项目工程特点，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 地下水评价范围确定要求，本次地下水评价范围在确保包含工业场地及水处理站场地下游 1000m 范围的情况下，以断层地质构造及定水头边界为界，划分出相对独立的水文地质单元，总评价范围面积为 58.77km²，地下水评价范围详见图 6.1-1。

3) 评价因子

评价因子：pH 值、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氨氮、铅、砷、汞、铁、锰、镉、铬（六价）、总大肠菌群。

预测因子：Fe、Mn。

1.4.4 声环境

1) 评价工作等级

项目区为 2 类功能区，项目兼并重组前后噪声源数量变化不大，受影响人口变化不大，厂界噪声增加值不超过 5dB(A)。根据《环境影响评价技术导则声环境》

（HJ2.4-2009）中关于声环境评价等级判定原则，确定本项目声环境评价工作等级为

二级。

2) 评价范围

评价范围为工业场地厂界周围 200m 以内，以及场外道路两侧 200m 范围内。

3) 评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级 L_{Aeq} （昼间 L_d ，夜间 L_n ）；

影响预测因子：等效连续 A 声级 L_{Aeq} （昼间 L_d ，夜间 L_n ）。

1.4.5 环境空气

1) 评价基准年

综合本项目此次评价近 3 年环境空气质量数据的可获得性、数据质量及代表性等因素，确定本次大气环境影响评价基准年为 2019 年。

2) 评价工作等级

项目大气污染物主要来自于风选系统粉尘排放及排矸场产生的扬尘污染。原煤地面生产系统全封闭，少量扬尘外逸。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》

（HJ2.2-2018）规定，结合工程特点和污染特征以及周围环境状况，选取颗粒物为预测因子。采用导则推荐的大气估算模式对项目产生颗粒物的最大地面空气质量浓度占标率（ P_{max} ）进行估算，并据此确定评价等级。颗粒物具体源强参数见表 8.1-1。通过分析计算确定本项目大气环境评价工作等级为二级。

大气环境评价工作等级确定依据

表 1.4-4

依据要素	集团	确定依据	评价等级
最大地面浓度占标率	排矸场扬尘	TSP 下风向最大预测浓度 0.0267 mg/m^3 ， $1\% < P_{max} = 2.97\% < 10\%$ （表 8.4-3）	二级

3) 评价范围

本工程环境空气评价为二级评价，由于排矸场与工业场地相邻，评价范围为以工业场地储煤场为中心，边长为 5km 的矩形区域。根据项目特征，重点评价范围为工业场地及排矸场周围 200m 范围。

4) 评价因子

现状评价因子：TSP。

影响预测因子：TSP。

1.4.6 土壤环境

1) 评价等级

由于本项目处于西南地区，年降水量较大，矿山开采后基本上不会引起土壤盐化、

酸化、碱化等生态影响，故本项目属于土壤污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目需根据土壤环境影响评价项目类别（本项目属于附录 A 中 II 类项目）、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 1.4-5。

土壤评价工作等级确定依据

表 1.4-5

依据要素	确定依据	评价等级
项目类别	II 类	二级
敏感程度	敏感（项目周边存在耕地）	
占地	项目总占地面积=3.56hm ² <5 hm ² ，占地属于小型	

2) 评价范围

工业场地内及场地外 200m，排矸场内及场地外 200m。

3) 土壤环境评价因子

（1）现状监测因子

建设用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、铁、锰。

农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰。

背景值调查：GB36600 表 1 中 45 项基本因子，以及 pH、铁、锰；

（2）影响预测因子：Fe、Mn。

1.4.7 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脂库油类物质及炸药库硝酸铵(炸药)、雷管，危险物质数量与临界量比值（Q）=0.2544<1（计算详见 13.2.2 章节），判定具体见表 13.2-2。环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

评价工作等级划分

表 1.4-6

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

2) 评价范围

排矸场下游 200m 范围；地表水评价范围内河段。

1.5 评价时段

本次环评分建设期和营运期两个时段。从时段上看，营运期环境影响范围大、程度深、周期长，故评价重点为营运期。

1.6 评价工作内容

评价工作内容见表 1.6-1。

水井湾煤矿（兼并重组）环境影响评价工作内容

表 1.6-1

序号	评价专题	主要评价内容
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	矿区环境现状调查与评价	井田范围内自然和社会环境状况调查，评价范围内工业污染源调查与评价，区域环境质量现状监测与评价
3	施工期环境影响	分析矿井施工存在的环境问题，提出施工期需完善的环保措施
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	土壤环境预测与评价	开展项目区域土壤环境质量现状监测，进土壤环境影响预测分析，提出土壤环境保护措施
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	对初步设计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	选址与规划符合性分析	全面考虑建设区的自然环境和社会环境，从拟建项目与矿区总体规划、环境保护规划、土地利用规划、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	排污许可与入河排污口论证	论述排污单位基本信息，主要产品产能、原辅材料及燃料，污染物排放情况、排放口基本信息、区域管理要求及功能区划等
12	环境风险评价	对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进行分析，提出切实可行的防治措施及应急预案要求
13	环境经济损益分析	包括项目环境保护投资估算，环境经济损益分析
14	环境管理与环境监测	分别提出施工期、运营期环境管理要求，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

1.7 环境敏感区域和保护目标

本项目敏感因素及保护目标主要有：经过矿区的河流；矿区内受影响村寨；地下水评价区内含水层和井泉；矿区内耕地和植被；矿区内公路等。评价区环境保护目标名称、基本情况及与项目的关系见表 1.7-1~表 1.7-3。保护目标分布详见图 1.7-1 和图 1.7-2。

水井湾煤矿（兼并重组）环境保护目标一览表

表 1.7-1

编号	环境保护目标			具体位置	环境影响	保护要求或标准
一	生态环境及地面构筑物					
1	居民点	井田内 井田外评价范围内	零星居民点（4 户 15 人）	工业场地南东侧约 150m	地表沉陷影响及产生的生态破坏与社会问题	搬迁安置、维修加固、保护不受影响
			安者（11 户 47 人）	工业场地南东侧 1000m		
			者么寨（19 户 83 人）	东翼工业场地北侧 110m		
			簸箕寨（27 户 115 人）	东翼工业场地东侧 280m		
			榜榜田（10 户 44 人）	工业场地南东侧约 150m		
			榜榜田外（5 户 22 人）	紧邻东侧矿界外		
			丫口田（8 户 35 人）	紧邻南侧矿界外		
			四方丘（31 户 127 人）	紧邻南侧矿界外		
			苞谷地（45 户 196 人）	评价范围南西侧边界处		
评价范围内共计 9 处居民点，160 户 684 人						
2	项目工业场地、排矸场、爆破材料库等		主要位于矿井西翼，南西侧矿界边缘（东翼场地后期建设）		保护不受影响	
3	新龙场风机及集电线路		评价范围共涉及风机 12 个，线路长约 5.6km		保护不受影响	
2	地表水体	高峰小溪	马路河一级支流，本项目排污直接受纳水体	可能受开采沉陷影响、产生漏失	保护其不受开采影响	
		高峰水库（农灌）	矿区外北侧，排污口下游约 450m			
		上坝小溪	评价区南部，向东径流汇入马路河			
		高坡小溪	评价区西侧边界附近，向北西径流后转向北径流汇入马路河			
4	生态环境	植被、土地资源、野生动物、土壤	生态评价范围内	耕地、植被、动物生存环境受到破坏	维持生态系统完整性、稳定性	
5	道路	兴仁至交乐乡村公路	南北向自评价区西部穿过	可能产生塌陷破坏	随沉随填，填后夯实或改道等措施，确保道路正常通行	
		评价区内乡村公路及乡村道路	分布于评价区内各处	可能产生塌陷破坏		
6	其它	新农场风电项目	部分风机及集电线路位于评价范围内	可能受沉陷影响	采取避让或减缓措施，减轻相互影响	
二	环境空气					
1	零星居民点		工业场地南东侧约 150m	可能受项目扬尘影响	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准	
2	者么寨		东翼工业场地北侧约 110m			
3	大气评价范围内村寨		详见表 1.7-2			
4	运煤道路两侧居民点		运矿道路两侧各 100m 范围	受运矿车辆扬尘影响		
三	地表水					
1	高峰小溪		马路河一级支流，本项目排污直接受纳水体	水质可能受矿井排污影响	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	
2	高峰水库（农灌）		矿区外北侧，排污口下游约 450m			
3	马路河		井田北侧外约 3km 处自西向东径流，项目排污口下游约 5.6km 后汇入马路河，			

		排污二级受纳水体		
四	地下水			
1	评价范围内含水层(P _{2m} 、P _{3l} 、P _{3c+d} 、T _{1y1} 、Q)	地下水评价范围内含水层	可能受污染影响	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2	井泉泉点 (表 6.4-2)			
五	声环境			
1	零星居民点	工业场地南东侧约 150m	受场地噪声影响	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准
2	者么寨	东翼工业场地北侧约 110m		
3	运煤道路两侧村民点	运输道路两侧各 100m	受道路运输噪声影响	
六	土壤环境			
1	项目场地周边土壤	项目场地周边 200m 范围	可能受事故污水和粉尘污染影响	(GB15618-2018)
2	建设用地	项目场地内		(GB36600-2018) 第二类建设用地

水井湾煤矿（兼并重组）大气评价范围保护目标表

表 1.7-2

区域	序号	村民组	户	人口	方位与距离	环境功能区
生态评价范围 外，大气评价范 围内	1	老寨子	8	34	工业场地南东侧约 2350m	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 二类区
	2	上坝	16	70	工业场地南东侧约 1250m	
	3	箐口	25	109	工业场地南东侧约 1570m	
	4	斑鸠寨	7	28		
	5	梨树平	6	27	工业场地南东侧约 1570m	
	小计		55	240	工业场地北东侧约 2370m	
同时位于生态评价范围与大气 评价范围内居民点小计			152	656	生态范围内除榜榜田及榜榜田 外的居民点	
合计			201	886		

2 工程概况

2.1 兼并重组前工程概况

2.1.1 项目兼并重组概况

原兴仁县水井湾煤矿生产规模 15 万 t/a，晴隆县友力煤矿生产规模 30t/a。2017 年 12 月 25 日，贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局《关于对贵州泰昌安能源集团有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办（2017）84 号），兼并重组后保留贵州泰昌安能源集团有限公司兴仁县水井湾煤矿，关闭晴隆县安谷乡友力煤矿，水井湾煤矿拟建规模 45 万 t/a。

贵州泰昌安能集团有限公司煤矿兼并重组（第二批）基本情况表

表 2.1-1

煤矿名称	贵州泰昌安能集团有限公司兴仁县水井湾煤矿	贵州泰昌安能集团有限公司晴隆县安谷乡友力煤矿
所在县乡	兴仁县城南街道办事处	晴隆县安谷乡
煤矿性质	生产	建设
采矿许可证号或预划矿区批准文号	C5200002011071120115574	C5200002011051120113059
设计批准文号	黔煤规字（2007）33 号	黔能源煤炭（2011）66 号
安全生产许可证或安全专篇批准文号	（黔）MK 安许证字（1572）	/
矿区面积（km ² ）	2.6187	2.5208
批准开采煤层（编号）	C3、C4、C12、C15、C17、C30	C2、C8、C9、C10
规模（万 t/a）	15	30
采矿权交易完成情况	已换新证	已换新证

2.1.2 兼并重组前水井湾煤矿概况

2.1.2.1 原水井湾煤矿基本情况

原水井湾煤矿生产规模 15 万吨/年，于 2018 年 6 月获得采矿许可证，证号：C5200002011071120115574，有效期：2018 年 6 月至 2019 年 12 月，水井湾煤矿于 2019 年 11 月停产至今。

原水井湾煤矿矿区由 7 个矿界坐标圈定，矿区面积 2.6187km²，开采深度为 +1600m~+1200m，矿区范围拐点直角坐标见表 2.1-2、

原水井湾煤矿矿区范围拐点坐标表

表 2.1-1

拐点 编号	西安 1980	
	X	Y
1	2809196.65	35516945.82
2	2809421.65	35516945.82

拐点 编号	西安 1980	
	X	Y
3	2809421.65	35517920.82
4	2808961.65	35517920.82
5	2808961.65	35519990.82
6	2808061.65	35519990.82
7	2808061.65	35517950.82
矿区面积 2.6187km ² ，开采深度为+1600m~+1200m		

2.1.2.2 井巷工程情况

原水井湾煤矿采用平硐开拓，布置有主平硐、副平硐、回风平硐、C3 煤层轨道上山、C3 煤层回风上山、C3 煤层运输上山，三条上山落底标高为+1389m，在+1389m 标高布置有水泵房、水仓等，主要开采 C3、C4 煤层。现有主要井巷的净断面、长度、倾角等现状特征见表 2.1-3。

矿井现主要井巷工程量表

表 2.1-3

序号	工程名称	坡度 (°)	岩性	支护 方式	净断面 (m ²)	巷道长度 (m)	备注
1	主平硐（表土段）	5‰	岩	混凝土	10.3	30	
2	主平硐（基岩段）	5‰	岩	锚网喷	10.3	189	
3	副平硐（表土段）	5‰	岩	混凝土	8.6	30	
4	副平硐（基岩段）	5‰	岩	锚网喷	8.6	176	
5	回风平硐（表土段）	5‰	岩	混凝土	8.6	30	
6	回风平硐（基岩段）	5‰	岩	锚网喷	8.6	125	
7	安全出口		岩	混凝土	8.0	22	
8	引风道		岩	混凝土	8.0	40	
9	1389 水泵房	5‰	岩	锚网喷	9.6	50	
10	主、副水仓	2‰	岩	锚网喷	8.0	141	
11	管子道	18	岩	锚网喷	8.0	34	
12	井底联络巷	5‰	岩	锚网喷	8.0	58	
13	井底车场	5‰	岩	锚网喷	8.0	60	
14	C3 煤层轨道上山	沿煤	煤	锚网喷	8.0	443	
15	C3 煤层运输上山	沿煤	煤	锚网喷	8.0	451	
16	C3 煤层回风上山	沿煤	煤	锚网喷	8.0	443	
17	C3 煤层轨道下山	沿煤	煤	锚网喷	8.0	96	
18	C3 煤层运输下山	沿煤	煤	锚网喷	8.0	56	
19	C4 煤层轨道下山	沿煤	煤	锚网喷	8.0	182	
20	C4 煤层运输下山	沿煤	煤	锚网喷	8.0	303	
22	溜煤斜巷	46	岩	锚网喷	8.0	23	
23	1 号煤仓	90	岩	锚网喷	6.3	22	
	总计					3004	

2.1.2.3 矿井现有地面设施及设备

1) 现有地面设施

现有工业场地用地面积 2.44hm²，场地内主要有行政办公楼、综合办公楼、门卫室、食堂、职工宿舍、浴室-更衣房联合建筑、压风机房、通风机房、地面 10kV 变电所、机修厂、筛分车间、水池等建（构）筑物。

2) 现有设备

矿井现有主要设备见表 2.1-4。

矿井现有主要设备表

表 2.1-4

序号	名 称	地点	数量 (台)	设备型号
1	主要通风机	地面风机房	2	FBCDZNo16/2×75kW 型主要通风机
2	C3 煤层轨道上山绞车	C3 煤层轨道上山	1	JTPB1.6×1.2 型矿用提升绞车
3	空压机	空压机房	2	RS110-8 型空压机一台、RS75-8 型空压机一台，压风管为Φ108×4mm
4	C3 煤层运输上山皮带	主井	1	DTL65/40/2×75kW
5	排水泵	水泵房	3	DF85-45×5 型矿用离心泵，排水管为Φ108×4mm

2.1.2.4 场地及设施设备利用情况

本次设计利用、新增的主要工程及设施设备详见表 2.1-5。

2.1.2.5 采空区情况

兴仁县水井湾煤 2006 年之前属于兴仁县遗留问题煤矿，于 2006 年 10 月获取采矿许可证。主采 C3、C4 煤层，采用斜井开拓方式，刮板输送机，皮带运输。从煤矿建矿以来，截止 2020 年 6 月 30 日，采空消耗资源量约 106 万吨。

现有采空区全部集中在水井湾煤矿（兼并重组）矿区西部区域，东部区域未进行过开采，其中，C3 煤层采空区面积 59593.65m²，C4 煤层采空区 93039.10m²。

水井湾煤矿现状采空区分布详见图 2.1-1。

2.1.2.6 地质灾害现状

根据已评审完毕的《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》中地质灾害现状调查结论，经现场地面调查以及走访调查，水井湾煤矿采空区内，为现状地质灾害较发育区，基本为受采空影响，形成 1 处采空塌陷区，面积 0.2628km²，该区上覆地层地表曾出现地裂缝、地面塌陷等，以地表变形为主，因采空年限已久，地裂缝、沉陷已稳定，危害程度中等。

地质灾害现状评估情况详见图 4.1-1。

本次设计利用、新增的主要工程及设施设备

表 2.1-5

序号	系统	改造前	改造后	结论
一	开拓开采系统	采用平硐暗斜井开拓方式，共布置有主平硐、副平硐及回风平硐三个井筒，在 1389m 车场设置有变电所、水泵房、水仓等。	对开拓及准备巷道改造后进行利用，并新建部分巷道。	开拓开采系统改造后能够满足 45 万 t/a 的生产需要
		主平硐断面 15.2m ² ，副平硐断面 13.6m ² ，回风斜井断面 13.6m ² 。	井筒不需改造，直接利用。	井筒断面满足 45 万 t/a 生产需要
二	采掘工艺	高档普采工艺。	综采工艺。	采掘工艺满足 45 万 t/a 生产需要
		炮掘工艺。	综掘、炮掘工艺，新增一台 EBZ160A 综掘机。	
三	主提升运输系统	主平硐、运输暗斜井（一段）各安装一台 DTL65/40/2×90 型带式输送机，B=800mm，Q=200t/h，功率：2×90kW。	主平硐设计选用 DTL80/30/55 型带式输送机，主要技术参数为：带宽 B=800mm，运量 Q=300t/h，带速 v=2.0m/s，电机功率 55kW（YBS-55）。运输暗斜井（一段）设计选用 DTC80/30/2×90 型大倾角带式输送机：带宽 B=800mm，运量 Q=300t/h，带速 v=2.0m/s，功率 90kW/台。运输暗斜井（二段）设计选用 DTL80/30/2×90 型带式输送机：带宽 B=800mm，运量 Q=300t/h，带速 v=2.0m/s。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
		轨道暗斜井（一段）绞车房安装有 JTPB1.6×1.2 型矿用防爆提升机，滚筒直径：1.6m、滚筒宽度：1.2m，功率：55kW。	设计采用一套 DLZ110F 型柴油动力单轨吊，其技术参数为驱动单元 4+3（7 驱），最高功率为 81kW；气缸数 4 个；自重为 6000kg；驱动直径 355mm；最大牵引力 140kN；最高速度为 2m/s；吊轨最大倾角 25°，机车最大载荷为 20t；MHZZ-16DUO 液压起吊梁，最大载重量 32t；单轨吊专用 BTS 型制动小车；SK-20 型小车；小车自重 200k，人车 RC-10，自重 800kg。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
		未安装架空乘人装置	设计采用一套 DLZ110F 型柴油动力单轨吊，其技术参数为驱动单元 4+3（7 驱），最高功率为 81kW；气缸数 4 个；自重为 6000kg；驱动直径 355mm；最大牵引力 140kN；最高速度为 2m/s；吊轨最大倾角 25°，机车最大载荷为 20t；MHZZ-16DUO 液压起吊梁，最大载重量 32t；单轨吊专用 BTS 型制动小车；SK-20 型小车；小车自重 200k，人车 RC-10，自重 800kg。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
四	通风系统	主要通风机安装有 2 台 FBCDZ-NO16 矿用防爆轴流式通风机，每台通风机配防爆电机功率 2×75kW。	回风平硐设计选择 FBCDZ-No22 型防爆对旋轴流式通风机二台，一台工作，一台备用。主要技术参数：风量 40~115m ³ /s，风压 182~2735Pa，选用 2 台功率为 2×185kW 防爆电机，电机型号：YBF2-355L1-8（660V、2×185kW、740r/min）。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要

五	瓦斯抽采系统	矿井为低瓦斯矿井，未安装瓦斯抽采泵。	本次设计高负压抽采系统选择 2BEC-40 型水环式真空泵两台，一台工作，一台备用。主要技术参数：转速 390r/min，流量 Q 高况 =93m ³ /min，功率为 132kW；高负压抽放主管为Φ377×7mm 型焊接钢管，支管为Φ219×5mm 型焊接钢管。低负压抽采系统选择 2BEC-42 型水环式真空泵两台，一台工作，一台备用。主要技术参数：转速 390r/min，流量 Q 低况 =129m ³ /min，功率为 160kW。低负压抽放主管为Φ377×7mm 型焊接钢管，支管为Φ377×7mm 型焊接钢管。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
六	防火系统	矿井可采煤层按（Ⅲ级）不易自燃煤层进行设计。	矿井可采煤层暂按（Ⅱ级）自燃煤层进行设计，采取注氮防火措施、束管监测系统。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
七	粉尘防治	按煤尘无爆炸危险性进行设计，设置了辅助隔爆水棚。	按煤尘无爆炸危险性进行设计，设置辅助隔爆水棚。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
八	供电系统	水井湾煤矿建有地面 10kV 变电站，两回 10kV 电源来自兴仁变电站 35kV 变电站不同母线段，线路名称均为 LGJ-120/6.5km。	水井湾煤矿建有地面 10kV 变电站，两回输电线路分别取自 110kV 兴仁北变 10kV 北水线 I、II 母线段，线路规格均为 JKLGJYJ-185/6.5km	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
九	排水系统	在+1389m 标高设有水泵房。排水泵型号为 DF85-45×5 型 3 台，流量 85m ³ /h，扬程 225m，功率 90kW，排水管路为两趟 φ108×4mm 无缝钢管。	+1389m 水泵房：设计利用已安装的 DF85-45×5 型排水泵 3 台，流量 85m ³ /h，扬程 225m，功率 90kW，排水管路为两趟 φ108×4mm 无缝钢管，二趟管路一趟工作一趟备用。 +1310 水泵房：DF120-50×6 型矿用多级离心水泵三台，主要技术参数：额定流量 Q=140m ³ /h，额定扬程 H=300m，电机功率 Ne=280kW（YB3-315L1-2，0.66kV）。选择两趟 Φ219×8mm 型不低于 10 号钢无缝钢管，二趟管路一趟工作一趟备用。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
十	压风系统	现有一台 RS75-8 型空压机（供风量 12.6m ³ /min，工作压力 0.8MPa，配套电机功率 75kW），一台 RS110-8 型空压机（供风量 20.1m ³ /min，工作压力 0.8MPa，配套电机功率 110kW）	设计利用现有一台 RS75-8 型空压机（供风量 12.6m ³ /min，工作压力 0.8MPa，配套电机功率 75kW），一台 RS110-8 型空压机（供风量 20.1m ³ /min，工作压力 0.8MPa，配套电机功率 110kW），一台 RS132-8 型空压机（供风量 26m ³ /min，工作压力 0.8MPa，配套电机功率 132kW）。设计新增一台 ST160A 型螺杆压缩机（供风量 38m ³ /min，工作压力 0.8MPa，配套电机功率 160kW），3 台工作，1 台备用。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
十一	监控系统	KJ350X 型综合监控系统；人员定位系统为 KJ251A 型人员定位系统。	安全监测监控系统设计选用 KJ90X 型综合监控系统；人员定位系统利用已安装的 KJ251A 型人员定位系统。	改造后满足 45 万 t/a 生产需要
十二	矿山救护	水井湾煤矿与黔西南州矿山救护大队签订救护协议，在兴仁市派驻有一个救护中队。	水井湾煤矿与黔西南州矿山救护大队兴仁中队签订救护协议，水井湾煤矿距黔西南州矿山救护大队兴仁中队 12.3 公里，黔西南州矿山救护大队兴仁中队能够在 30min 内赶到。	利用原有能满足 45 万 t/a 生产需要
十三	注氮设备	未安装注氮设备。	制氮设备选择 CPT-600J 型碳分子制氮机两台（一用一备），主要参数：流量为 600m ³ /h，纯度 97%，氮气出口压力 0.8MPa，功率 185kW；注氮站与空压机房联建	改造后满足 45 万 t/a 生产需要

2.1.2.6 环评、批复及执行情况

原水井湾煤矿于 2006 年委托贵州省煤矿设计研究院编制了《兴仁县水井湾煤矿建设工程环境影响报告表》（15 万 t/a），并于 2006 年 11 月 14 日获得黔西南州环境保护局批复。

矿井排污许可证号 801220110032（见附件 7），有效期 2011 年 6 月 7 日至 2013 年 6 月 6 日，其中，COD 最大允许排放量 4.5t/a，氨氮最大允许排放量 0.76t/a。

根据原环评报告表及批复内容，评价将主要污染物排放、防治措施及落实情况归纳如下：

原水井湾煤矿主要污染物排放、处置措施及执行情况

表 2.1-5

类别	排放源	污染物名称	排放浓度	排放量	污染防治措施	落实情况
大气污染物	储煤场、煤炭转载环节	装卸扬尘 储煤场扬尘	/	6.38t/a 0.58t/a	转载点粉尘采用袋式除尘器收集，储煤场和分散式产尘点采用喷雾洒水等措施	已落实
	锅炉废气	烟尘 二氧化硫	195 mg/m ³ 822 mg/m ³	0.14 kg/h 0.60 kg/h	采用湿式脱硫除尘器处理并经 20m 高烟囱排放	项目未使用锅炉
水污染物	矿井水	废水量 PH SS 铁 锰	/ 6~9 70mg/l 1.0 mg/l 0.5 mg/l	41300m ³ /a / 2.89t/a 0.04t/a 0.02t/a	经预处理后进入 SQM-010 脱铁锰净水器统一处理	已落实
	生活污水	废水量 COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TP	/ 100mg/l 20mg/l 70mg/l 15mg/l 0.5mg/l	12000m ³ /a 1.2t/a 0.24 t/a 0.84 t/a 0.18 t/a 0.006 t/a	经预处理后进入 XFZ-I-5 型生活污水生物处理装置处理	与矿井水一并进入矿井水处理站处理
固体废物	矿井回采 煤灰渣 生活垃圾 煤泥	煤矸石 煤灰渣 生活垃圾 煤泥	/	7300t/a 29 t/a 60 t/a 80 t/a	煤矸石排矸场定点堆存；煤泥作投奔原料或渗入锅炉煤中作燃料；锅炉灰渣铺路填坑；生活垃圾外运处理	煤矸石外售，未建排矸场
噪声	风井场地、机修厂、空压机房等	通风机、空压机、压风机、电锯、水泵等	/	85~110dB（A）	减振、消声、隔声、个体防护等处理措施	已落实

2.1.3 原友力煤矿概况

2.1.3.1 原友力煤矿基本情况

友力煤矿位于贵州省晴隆县安谷乡前进村，晴隆县与兴仁县两县交界处，安谷至兴仁县城约 42km，矿井走向长 1.44km，倾斜平均宽 1.75km，面积 2.5208km²，开采深度由 1000m 至 500m 标高，设计生产能力 30 万 t/a。友力煤矿于 2013 年获得采矿许可证，证号：C5200002011051120113059，有效期：2013 年 12 月至 2018 年 3 月。

原友力煤矿生产规模 30 万吨/年，原友力煤矿矿区由 7 个矿界坐标圈定，矿区

面积 2.5208km²，矿区范围拐点直角坐标见表 2.1-6、

原友力煤矿矿区范围拐点坐标表

表 2.1-6

拐点 编号	西安 1980	
	X	Y
1	35529620.66	2839941.22
2	35529030.66	2841241.22
3	35529670.66	2841841.22
4	35530820.66	2841841.22
5	35530820.66	2840401.22
6	35530450.66	2840401.22
7	35530450.66	2840265.22
矿区面积 2.5208km ² ，开采浓度+500m~+1000m		

2.1.3.2 友力煤矿建设及关闭情况

友力煤矿备案资源储量 1519.43 万吨，可采煤层有 C2、C8、C9、C10 囚层，煤种为无烟煤，设计规模 30 万 t/a，服务年限 25.1 年，矿井在 2011 年 1 月 24 日获得开采方案（初步）设计批复（黔能源煤炭〔2011〕66 号），由于政策性原因，自初步设计批复后就停止办理相关手续，矿井至今一直未进行建设。

2018 年 3 月 27 日，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 2018 年第 1 号公告，批准关闭贵州|泰昌安能源集团矿业有限公司晴隆县安谷乡友力煤矿。

根据友力煤矿关闭验收资料，友力煤矿从未进行过建设，无井筒、场地以及职工等，2018 年 4 月，晴隆县人民政府、黔西南布依族苗族自治州人民政府组织有关部门完成了友力煤矿的关闭验收（关闭验收表见附件 5），2018 年 4 月 12 日，贵州省国土资源厅下发《关于注销贵州泰昌安能源集团矿业有限公司晴隆县安谷乡友力煤矿采矿许可证(兼并重组煤矿)的通知》（黔国土资.批函〔2018〕638 号）（见附件 6）。





关闭验收期间友力煤矿现场照片

2.1.4 现状存在的环境保护问题及“以新带老”措施

1) 友力煤矿存的遗留环境问题

由于友力煤矿未进行过工程建设，无井筒、工业场地、职工等，无污染物排放，没有产生生态破坏，矿区范围保持原始地形地貌及生态环境，无遗留环境问题。

2) 原水井湾煤矿遗留环境问题及“以新代老”措施

原水井湾煤矿遗留环境问题及“以新代老”措施详见表 2.1-7。

原水井湾煤矿遗留环境问题及“以新代老”措施

表 2.1-7

环境要素	序号	存在的问题	“以新代老”措施
水环境	1	矿井水处理站年久失修，不能满足处理需求	新建矿井水处理站，一期规模 2400m ³ /d，采用中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺
	2	缺少生活污水处理站	新建生活污水处理站规模 240m ³ /d，采用“调节池+A2O 一体化设备+过滤+消毒”处理工艺
	3	未规范建设排污口	污废水泵入水处理站处理后，复用剩余经约 670m 长的排水管道自流排入高峰小溪右岸，经论证，位于高峰小溪右岸排污口可行
	4	工业场地	储煤场和装车场全封闭，设置载排水沟，场地低洼处设 50m ³ 淋滤水收集池，用于收集场地淋滤水和洗车废水，收集后泵入矿井水处理站处理
	5	未建设事故水池	
大气环境	1	储煤场地面未硬化，且为露天储煤场	储煤场和装车场地面硬化，设置为全封闭棚架结构
	2	生产区无喷雾洒水设施及密闭设施	在储煤场、装车场、转载点、筛分车间配备喷雾洒水设施，皮带运输走廊采用全封闭结构，转载点及筛分楼采用密闭罩
固体废物	1	未建临时排矸场	临时排矸场选址位于工业场地南西侧，占地 0.8hm ² ，可堆存量约 8 万 t，服务年限小于 3a；同时建设相应的截排水设施、淋滤水收集池等配套设施
	2	无危险废物暂存间	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求，规范建设危险废物暂存间
生态环境	1	原水井湾煤矿未进行过生态恢复等工作，由于原仅 C3、C4 煤层有小范围开采，地表沉陷、地裂缝等生态破坏未	兼并重组后，根据开采时序，分区域采区生态环境保护与生态整治措施，如居民点搬迁安置、地表岩移观测、耕地与林地补偿、土地复垦及生态综合整治等措施，生态恢复工作一并纳及竣工环境保护验收

显现

2.2 兼并重组工程概况

2.2.1 项目名称、建设地点及建设性质

项目名称：贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）

建设地点：兴仁市城南街道办事处保驹村，行政区划属城南街道办事处管辖

建设性质：兼并重组

2.2.2 建设规模、服务年限

建设规模：45 万 t/a

服务年限：45.2a

2.2.3 地理位置及交通

矿区行政区划隶属黔西南州兴仁市城南街道办事处所辖。地理极值坐标：东经 $105^{\circ} 10' 25'' \sim 105^{\circ} 12' 51''$ ，北纬 $25^{\circ} 22' 39'' \sim 25^{\circ} 23' 23''$ 。

矿区位于兴仁市南 180° 方向，直距 4km，矿区中部有包谷地经梨树坪至兴仁市的乡村公路，运距约 15km。矿区至兴义市顶效火车站运距约 75km。交通方便。

项目交通地理位置详见图 2.2-1。

2.2.4 项目工程组成

本矿井项目组成详见表 2.2-1。

水井湾煤矿（兼并重组）项目组成一览表

表 2.2-1

工程分类	项目组成	工程内容	备注
主体工程	主平硐	井口坐标为 $X=2808325.708$ ， $Y=35517824.356$ ， $Z=+1525.4$ ，方位角 154° ，坡度 $+5\%$ 。井筒布置在 C4 煤层底板岩层中，全长为 219m，采用半圆拱形断面，表土段为混凝土浇筑支护，净断面积 15.2m^2 ，基岩段采用锚网喷支护，净断面积 15.2m^2 。主要担负煤炭运输、行人和进风等任务。	利用
	副平硐	井口坐标为 $X=2808325.708$ ， $Y=35517824.356$ ， $Z=+1525.4$ ，方位角 162° ，坡度 $+5\%$ 。井筒布置在 C4 煤层底板岩层中，全长为 206m，采用半圆拱形断面，表土段为混凝土浇筑支护，净断面积 13.6m^2 ，基岩段采用锚网喷支护，净断面积 13.6m^2 。主要担负设备、材料、矸石的运输、管线安装和进风等任务。	利用
	回风平硐	井口坐标为 $X=2808463.066$ ， $Y=35517951.300$ ， $Z=+1545.4$ ，方位角 136° ，坡度 $+5\%$ 。井筒布置在 C4 煤层底板岩层中，全长为 206m，采用半圆拱形断面，表土段为混凝土浇筑支护，净断面积 13.6m^2 ，基岩段采用锚网喷支护，净断面积 13.6m^2 。主要担负矿井回风任务。	利用
	东翼轨道斜井	井口坐标 $X=2808365.170$ ， $Y=35519678.750$ ， $Z=+1430.0$ ，方位角 150° ，坡度 -22° 。布置在 C4 煤层底板的岩层中，采用半圆拱形断面，表土段为混凝土浇筑支护，净断面积 13.6m^2 ，基岩段采用	后期新建

		锚网喷支护，净断面积 13.6m ² 。主要担负设备、材料、矸石的运输、管线安装和进风等任务。	
	东翼回风斜井	井口坐标 X=2808313.510, Y=35519909.333, Z=+1430.0, 方位角 150°, 坡度-21°。布置在 C4 煤层底板岩层中，采用半圆拱形断面，表土段为混凝土浇筑支护，净断面积 13.6m ² ，基岩段采用锚网喷支护，净断面积 13.6m ² 。主要担负矿井回风任务。	后期新建
辅助 配套 工程	压风机房	位于工业场地东部，占地面积约 108m ² ，配备有 RS110-8 型空压机一台、RS75-8 型空压机一台，压风管为 Φ108×4mm	利用
	通风机房	位于工业场地北部，占地面积 180m ² ，	利用
	机修车间	位于工业场地西南角，占地面积 300m ² ，承担矿井机电设备日常检修与维护	利用
	10kV 变电所	位于工业场地中部，占地面积 360m ² ，主要负责为矿井供电	利用
	综合库房	位于工业场地南侧，占地面积 648m ²	利用
	坑木加工房	位于工业场地东侧，占地面积 60m ² ，加工矿井所需木料	新建
	消防材料库	位于工业场地西部，占地面积 54m ² ，存放各类消防物资	新建
	爆破材料库	工业场地东北面约 350m 处，占地面积 0.12hm ²	新建
生活 办公 设施	行政办公楼	位于工业场地南东部，总面积为 1833m ² ，利用现有 27.8×10.2×3m 一栋，36.2×15×2m 一栋	利用
	联合建筑	位于工业场地南东部，总面积为 1214.1m ² ，利用现有 30×8.1×3m	
	食堂	利用办公楼一楼：36.2×15×1m，面积 435m ²	
	职工宿舍	利用 42×7.8×3m（3 栋）、办公楼 36.2×15×1m（三楼）、新建宿舍楼 36×16.5×5m 一栋	新建部分
储运 工程	至储煤场胶带输送机走廊	井口至储煤场，断面：3×2.7m，长度 40m	新建
	转载点	面积 9m ² ，体积 27m ³ ，长度 20m	新建
	封闭式储煤场	设计储煤棚面积约 540m ² ，煤棚净高 10.5 米，网架厚度约 4.5 米，总高约 15 米。评价要求将装车场及储煤场进行全封闭，面积约 3000m ²	新建
	场内道路	场地道路包括窄轨铁路及砼路面，窄轨铁路总长度 120m；砼路面主干道路面宽 7.0m，支路及辅助道路路面宽 4.0m，采用 25cm 砼路面，24cm 水泥稳定土基层，15cm 天然砂砾垫层。	部分新建
	进场公路	目前矿井工业场地在乡村公路旁，矿井已按《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-87）厂外四级道路标准进行建设，兼并重组后直接利用；爆炸材料库本次需修建进场公路长度约 360m	部分新建
	临时排矸场	拟利用工业场地南侧空地作为临时排矸场用地，占地面积 0.8hm ² ，可堆存量约 8 万 t，服务年限小于 3a。	新建
环保 工程	生活污水处理站	新建生活污水处理站规模 240m ³ /d，采用“调节池+A2O 一体化设备+过滤+消毒”处理工艺	新建
	矿井水处理站	新建矿井水处理站，一期规模 2400m ³ /d，采用中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺	
	排污口	污废水泵入水处理站处理后，复用剩余长约 670m 长的排水管道自流排入高峰小溪右岸，排污口位置：东经 105° 10′ 50.9″，北纬 25° 23′ 16.1″，排污口处河床高程：+1528.7m。	
	“雨污分流”及淋滤水收集池	储煤场和装车场全封闭，设置截排水沟，场地低洼处设 50m ³ 淋滤水收集池，泵入矿井水处理站；临时排矸场建设截排水沟及 50m ³ 淋溶水池	新建
	事故水池	工业场地低处建设容积大于 500m ³ 的事故水池；工业场地生活污水收集池容积不低于 80m ³ ，并保持低水位运行	
公用 工程	供电	在工业场地设 10kV 变电所，两回 10kV 线路分别引自兴仁 110kV 变电站 10kV I、II 母线段，供电线路 JKLGYYJ-120mm ² /6.5km。正常情况下二回电源线路分列运行。	利用
	供水	生活用水：由兴仁市城南街道办事处保驹村自来水站管网供给；	利用

		生产、消防用水：利用经矿井水处理站处理后的矿井水	
	供热采暖	利用空气能热泵产生的 85℃ 热水，直接进行供热。建筑物采暖热媒为 85~60℃ 低温热水，设计加热热水采用 JYX-030 型空气能热泵热水器。	利用

2.3 产品方案及流向

矿井设计煤炭生产能力为 45 万吨/年，主要用户为清水河自备电厂及当地民用等。原煤出井口经胶带运输走廊及栈桥运至筛分楼后，经筛分后运至配套选煤厂洗选，经洗选原煤储存至封闭式原煤储煤场，通过矿区公路、省道运至目标用户。主要用户清水河自备电厂位于兴义市清水河镇，位于本矿西南侧约 34km 处。

矿方规划选煤厂配套建设，同时投入使用，目前，选煤厂正在委托设计中，为单独立项，单独环评项目，不在本报告评价范围内。

2.4 项目场址选择、总平面布置及占地

2.4.1 场址选择及占地

兼并重组后水井湾煤矿主要有工业场地，爆破材料库场地及临时排矸场等。项目配套选煤厂正在委托设计中，后期作为单独立项单独环评项目，本报告不对选煤厂及其占地进行评价。此外，项目东翼工业场地预计至少 20a 后才启动建设，初步设计未做详细设计，评价仅在 14 章做选址合理性分析。

1) 工业场地

矿井工业场地布置在井田西南部，占地面积 2.64hm²，利用原水井湾煤矿工业场地进行改扩建，工业场地内布置有风井场地、矸石周转场、办公生活区、生产区及辅助生产区等。

风井场地布置在工业场地内北侧，由回风平硐井口、通风机及通风机配电间组成，场地标高+1545.00m 以上，占地面积 0.20hm²。

矿井矸石周转场地选择在矿井工业场地南西部，矸石运至地面后，通过地面车场运至矸石周转场，再由汽车运输至矸石综合利用场地。矸石周转场占地面积 0.11hm²。

水井湾煤矿为低瓦斯矿井，本次设计暂不设置瓦斯抽采站及瓦斯发电站。图中矿井现有瓦斯泵房为前期已建，场地标高+1545.50m，用地面积 0.03hm²。该瓦斯抽采站作为备用设施，不予拆除。

2) 爆破材料库场地

矿井现有爆炸物品库位于工业场地东北部，距离回风平硐仅 90m，本次设计拟对地面爆炸物品库重新进行选址，选址位于矿井工业场地东北面约 350m 处，占地面积

0.12hm²。

3) 临时排矸场

拟利用工业场地南侧空地作为临时排矸场用地，占地面积 0.8hm²，可堆存量约 8 万 t，服务年限小于 3a。

4) 占地面积

水井湾煤矿地面设施总占地面积 3.56 hm²，其中原有占地面积为 2.5hm²，新增占地为 1.06hm²。主要为工业场地少量外扩，爆破材料库及临时排矸场占地，新增占地地类为旱地及灌木林地，原有占地均为工矿用地；项目占地未涉及占用基本农田，用地面积及类型矿井详见表 2.4-1。地面设施总体布置见图 2.4-1。

水井湾煤矿地面设施占地类型一览表

表 2.4-1

序号	项目分区	占地面积 (hm ²)	利用原有 (hm ²)	新增占地 (hm ²)	占地类型
1	矿井工业场地	2.64	2.5	0.14	旱地 0.08hm ² ，灌木林地 0.06hm ² ，工矿用地 2.5hm ²
1.1	围墙内工业场地用地面积	2.51	/	/	
1.1.1	其中：矿井场地用地面积 (含矸石周转场等)	1.79	/	/	
1.1.2	风井场地用地面积	0.20	/	/	
1.1.3	行政生活区用地面积	0.47	/	/	
1.1.4	救护队用地面积	0.05	/	/	
2	爆破材料库	0.12	0	0.12	旱地 0.12hm ²
3	临时排矸场	0.8	0	0.8	旱地 0.71hm ² ，灌木林地 0.09hm ²
合计		3.56	2.5	1.06	旱地 0.91hm ² ，灌木林地 0.15hm ² ，工矿用地 2.5hm ²

2.4.2 工业场地总平面布置

工业场地根据功能的不同共分为生产储运区、辅助生产区、行政福利生活区三个功能区。

生产区布置在矿井工业场地中部，在场地中部布置有主平硐井口，原煤经胶带输送机运至地面筛分楼及装车场地、地磅房等建（构）筑物。胶带输送机走廊和储煤场采用钢架结构和彩钢板遮盖，形成封闭式系统，封闭式走廊内设置喷雾洒水设施，储煤场在装卸的同时也采取喷淋洒水等降尘措施，安全环保。

辅助生产区布置在矿井工业场地南部，主要布置有副平硐井口、地面窄轨车场、机车充电硐室、井口检身房、消防材料库、机修厂、综采库房、材料库房、10kV 变电所、灯房等建（构）筑物。其中井口检身房、消防材料库、机车充电硐室、机修厂、综采库房、10kV 变电所、灯房为利用建筑，其他新建。空压机房（含注氮机房）、

坑木加工房布置在工业场地东部，其中空压机房（含注氮机房）为利用建筑，坑木加工房为新建建筑。

另外，在矿井工业场地东南面距行政办公楼约 15m 处布置有 1 座生活高位水池（容积 300m³，池底标高+1535.00m），在回风平硐附近布置座生产、消防高位水池（总容积 500m³，池底标高+1542.80m）。

行政福利设施布置在矿井工业场地东面，布置有门卫室、行政办公楼、职工食堂、1 号宿舍楼、行政办公楼、综合办公楼、浴室-更衣室-联合建筑等建（构）筑物，均为利用建筑，2 号宿舍楼为新建建筑。该区为矿井生活、生产指挥中心，人员集散地，在创造美观的建筑立面基础上，植以小品、花卉、草坪、树木，形成环境优美的场所。

由此可见，整个工业场地总平面布置功能分区明确，布置紧凑合理，人流与煤流各行其道，互不干扰。

项目各场地总平面布置见图 2.4-2。

2.4.3 建井工期及产量递增计划

建井工期：矿井施工准备期为 3 个月，建井工期为 13.4 个月，采面设备安装、调试期 2 个月，全系统联合试运转 3 个月，矿井的建设总工期为 22 个月。

产量递增计划：设计一个采区生产，从矿井移交生产算起一年内达产，第一年达到 45 万吨/年的设计生产能力。

2.5 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.6-1。

水井湾煤矿（兼并重组）主要技术经济指标表

表 2.6-1

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
(1)	井田面积	km ²	4.0208	
2	煤层			
(1)	可采及局部煤层数	层	6	
(2)	可采及局部煤层总厚度	m	8.86	
(3)	首采煤层厚度	m	1.43	
3	资源/储量			
(1)	保有资源储量	万 t	3948	
(2)	工业资源/储量	万 t	3698.6	
(3)	设计资源/储量	万 t	3500.06	
(4)	设计可采储量	万 t	2848.52	
4	煤类		无烟煤三号（WY3）	
5	煤质			
(1)	灰分（原煤）	%	低～中灰	
(2)	硫分（原煤）	%	中高～高硫煤	

序号	指标名称	单位	指标	备注
(3)	原煤挥发分	%	特低挥发分煤	
(4)	发热量	MJ/kg	中~中高发热量煤（MHQ）	
6	矿井设计生产能力			
(1)	年设计生产能力	Mt/a	0.45	
(2)	日设计生产能力	t/d	1363	
7	矿井服务年限			
	设计生产年限	a	45.2	
8	矿井设计工作制度			
(1)	年工作天数	d	330	
(2)	日工作班数	班	4	
9	矿井开拓			
(1)	开拓方式		平硐	
(2)	水平数目	个	四个水平	
(3)	水平标高	m	西翼：+1310m、+1250m 东翼：+1200m、+950m	
(4)	回风水平标高	m	+1545.4	
10	采区			
(1)	采煤工作面个数	个	1	
(2)	掘进工作面个数	个	3	
(3)	采煤方法		综采	
11	建设用地			
(1)	矿井工业场地	hm ²	2.64	
(2)	矿井爆炸物品库	hm ²	0.12	
(3)	场外道路	hm ²	0.06	
11	地面建筑			
	工业建（构）筑物总体积	m ³	15500.3	
	工业建（构）筑物总面积	m ²	4003.53	
	行政、公共及居住建筑总面积	m ²	16931.8	
12	人员配置			
(1)	在籍员工总数	人	608	
	其中：原煤生产人员	人	574	
	生产工人	人	535	
(2)	原煤生产人员效率	t/工	3.31	
13	概算投资			
(1)	固定资产投资	万元	22329.40	新增
	其中：矿建工程	万元	6867.01	新增
	土建工程	万元	863.90	新增
	设备及器具购置	万元	7049.98	新增
	安装工程	万元	3931.68	新增
	工程建设其他费用	万元	2156.03	新增
	工程预备费	万元	1460.80	新增
(2)	铺底流动资金	万元	439.10	新增
	建设项目总资金	万元	23855.77	新增
(3)	吨煤投资	元/t	530.13	新增
14	项目建设总工期	月	22	

2.6 劳动定员及工作制度

劳动定员：在籍人数合计 608 人，出勤人数 441 人，其中：生产工人在籍人数 535 人（含地面），管理人员在籍人数 39 人，服务人员在籍人数为 14 人，其他人员

在籍人数为 12 人，矿山救护队人员 8 人。

工作制度：设计工作制度为年工作日 330d，矿井每天净提升时间为 18h，日工作制度地面按“三八制”、井下按“四六制”考虑，矿井全员工效为 3.31t/工。

2.7 井田境界及资源概况

1) 井田井界

根据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《关于对贵州泰昌安能源集团矿业有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2017〕84 号）及贵州省国土资源厅《关于拟预留贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔国土资审批函〔2018〕337 号），水井湾煤矿（兼并重组）矿区范围由 9 个拐点圈定，预留矿区面积 4.0208 km²，拟建规模 45 万 t/a，拐点坐标详见表 2.8-1。

水井湾煤矿（兼并重组）矿井范围拐点坐标表

表 2.8-1

拐点	坐标(2000 坐标)	
	X	Y
0	2809201.860	35517058.719
1	2809426.860	35517058.720
2	2809426.853	35518033.716
3	2808966.859	35518033.720
4	2808966.883	35520127.912
5	2809426.883	35520127.910
6	2809426.886	35521142.916
7	2808066.886	35521142.919
8	2808066.866	35518063.728
预留矿区面积：4.0208km ²		

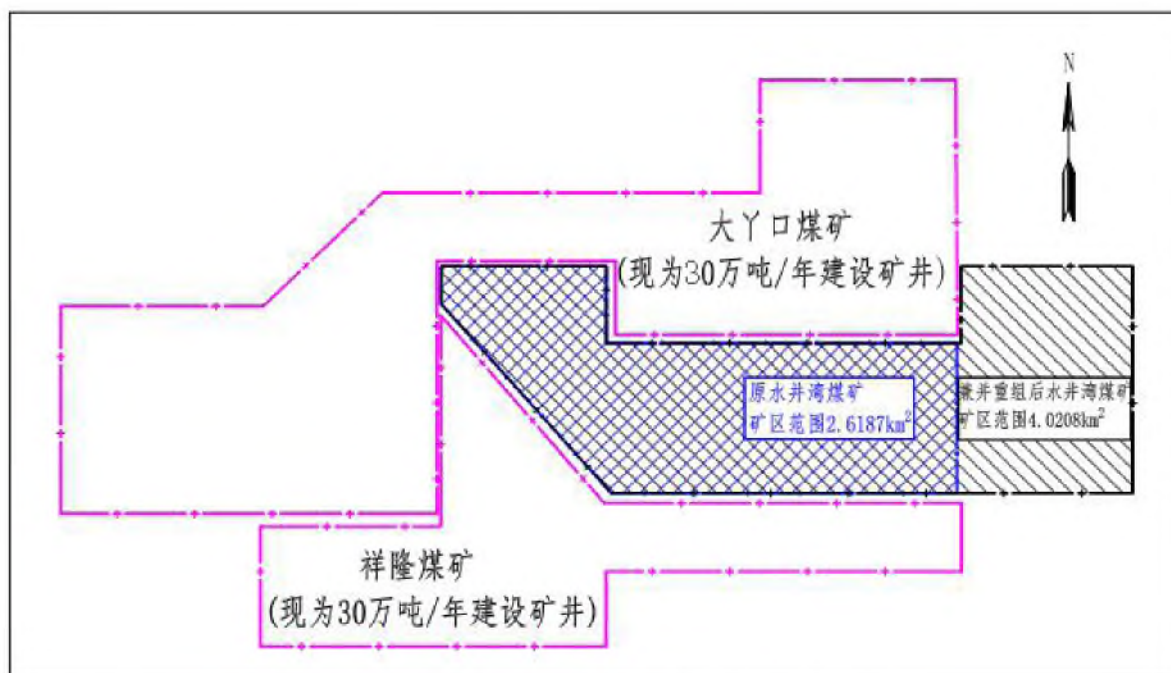


图 2.8-1 水井湾煤矿矿界关系图

2) 资源与储量

根据《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（预留）储量核实及勘探报告》及其备案证明（黔自然资储备字〔2020〕217号），结合已批复的初步设计，矿井资源储量基准日：2020年7月31日，全矿区范围（标高+1650~+600m），总资源量4054万吨，开采消耗量106万吨，保有资源量3948万吨，矿井设计资源/储量为3500.06万t。矿井设计可采储量为2848.52万t。

由于矿井中，C12及C20经折算后硫分>3%（详见〈煤质〉小节），评价提出将该两层煤禁采，矿井设计可采储量汇总见表2.8-2。

3) 服务年限

矿井设计可采储量2848.52万t，生产能力45万t/a，经设计计算，矿井服务年限为45.2a，其中：一采区服务年限为5a，二采区服务年限为7.9a。

禁采C12及C20号煤层后，计算出矿井服务年限为29.41a。

4) 煤层及煤质

(1) 煤层及含煤性

矿区内含可采煤层6层（编号C3、C4、C12、C15、C17、C20煤层），均为全区可采煤层。矿区含煤岩系为上二叠统龙潭组（P₃l），厚度321.49-389.42m，平均厚度355.46m。含煤18~23层，煤层总厚度约18.03m，含煤系数0.049-0.051%。其中单层厚大于0.8m的全区可采或大部可采煤层6层，其中C20产于龙潭组第一段（P

3¹)中,其余煤层均产于龙潭组第二段(P₃¹²)中,将含煤岩系分下、上二个含煤岩组。

设计可采煤层储量计算表

表 2.8-2

单位: 万 t

煤层		矿井工业资源/储量	永久煤柱					矿井设计资源/储量	工业场地和主要井巷煤柱			采区回采率	矿井设计可采储量
			边界煤柱	采空区防水煤柱	煤层露头防水煤柱	断层保护煤柱	小计		工业场地	主要井巷	合计		
矿区范围内 (+1650m~600m)	C3	466.4	12.14	2.43	1.58	2.79	18.93	447.47	0	4.50	4.50	85%	376.52
	C4	747.4	31.71	6.34	4.12	7.29	49.47	697.93	0	9.10	9.10	80%	551.07
	C12	709	13.17	2.63	1.71	3.03	20.54	688.46	14.69	3.69	18.38	85%	569.57
	C15	667	19.91	3.98	2.59	4.58	31.06	635.94	19.09	4.79	23.88	85%	520.25
	C17	550.6	27.76	5.55	3.61	6.39	43.31	507.29	24.87	6.24	31.10	85%	404.76
	C20	558.2	22.58	4.52	2.94	5.19	35.23	522.97	17.08	4.28	21.36	85%	426.37
	合计	3698.60	127.27	25.45	16.55	29.27	198.54	3500.06	75.73	32.60	108.33		2848.52
禁采后合计		2431.4	91.52	18.3	11.9	21.05	142.77	2288.63	43.96	24.63	68.58		1852.6

备注: 设计未留设河流及村寨保护煤柱

①下含煤组

龙潭组第一段(P₃¹²), 厚 117.37-124.32m, 平均 120m。含煤 5-8 层, 其中含可采煤层 1 层, 即 C20, 含煤系数 0.032~0.034。

②上含煤组

为井田内主要含煤层位, 龙潭组第二段(P₃¹²), 厚 204.12-265.10m, 平均厚 237.47m。含煤 15~18 层。其中单层厚大于 0.8m 的全区可采煤层 6 层, 即 C3、C4、C12、C15、C17、C20 煤层, 含煤系数 0.036-0.067, 可采煤层平均总厚度 8.86m, 可采含煤系数 0.029~0.058。设计可采煤层特征见表 2.8-3。

(2)煤质

根据《中国煤炭分类》国家标准(GB/T5751—2009)的分类, 区内各煤层浮煤干燥无灰基挥发份最大 5.43%(C4 煤层)~6.36%(C17 煤层), 平均值为 5.79%; 氢含量最小 3.29%(C15), 最高 3.51%(C1), 平均值为 3.40%。该矿区各煤层为无烟煤(WY), 以氢含量来划分小类, 本矿区煤层均为无烟煤三号(WY3)。

本项目 C12、C20 原煤含硫率略大于 3%, 评价采用《煤炭质量分级 第 2 部分: 硫分》(GB/T 15224.2-2010)中 4.1 动力煤硫分分级公式, 采用实测干燥基全硫及高位发热量折算干燥基全硫, 经折算后, C12、C20 原煤含硫率分别为 3.28%及 3.18%,

大于 3%，因此，评价提出禁采 C12、C20 煤层。

煤质特征详见表 2.8-4。

可采煤层特征表

表 2.8-3

煤层编号	间距	全层厚度	夹石数	采用厚度 (剔除夹矸)	点可采率%	面可采率%	可采性	对比可靠程度	结构复杂程度	稳定程度
C3		<u>0.72-2.54</u> 1.43(13)	<u>0-1</u> 0	<u>0.72-1.98</u> 1.20(13)	92	100	全区可采	可靠	较简单	较稳定
	18.55-37.52 25.72 (15)									
C4		<u>0.80-8.25</u> 3.37(13)	<u>0-3</u> 1	<u>0.80-6.33</u> 2.59 (13)	100	100	全区可采	可靠	较简单	较稳定
	102.54-154.16 122.92 (13)									
C12		<u>0.00-2.75</u> 1.17(19)	<u>1-2</u> 1	<u>0.00-2.05</u> 1.01 (19)	95	98	全区可采	可靠	较简单	较稳定
	14.41-53.57 38.05 (17)									
C15		<u>0.00-1.52</u> 1.52 (20)	<u>0-2</u> 1	<u>0.00-2.49</u> 1.37 (20)	95	100	全区可采	可靠	较简单	较稳定
	1.28-16.98 8.18 (20)									
C17		<u>0.44-8.47</u> 1.98 (20)	<u>0-1</u> 0	<u>0.44-3.70</u> 1.47 (20)	89	91	全区可采	可靠	较简单	较稳定
	13.82-50.66 29.30 (19)									
C20		<u>0.64-3.17</u> 1.36 (18)	<u>0-1</u> 0	<u>0.64-3.00</u> 1.27 (18)	89	95	全区可采	可靠	较简单	较稳定
注：最小值~最大值 平均值（采用工程点数）										

水井湾煤矿煤质特征表

表 2.8-4

煤层编号	工业分析 (%)				硫%	发热量(MJ/kg)	
	Mad	Ad	Vdaf	FCd	St, d	Qgr, d	Qnet, d
C3	<u>0.58-4.31</u> 2.39 (14)	<u>11.43-21.74</u> 16.58 (14)	<u>5.54-9.91</u> 7.71 (14)	<u>72.04-77.64</u> 74.81 (6)	<u>1.97-5.82</u> 2.90 (13)	<u>26.78-30.62</u> 28.52 (14)	<u>24.58-29.65</u> 27.07 (14)
	<u>0.42-3.54</u> 1.73 (11)	<u>5.30-19.23</u> 8.84 (11)	<u>4.61-7.81</u> 5.97 (11)	<u>84.90-88.53</u> 86.27 (6)	<u>0.85-3.17</u> 1.69 (11)	<u>27.63-33.42</u> 31.75 (11)	<u>24.43-32.48</u> 29.69 (11)
C4	<u>1.23-5.35</u> 3.23 (14)	<u>7.60-27.35</u> 15.23 (15)	<u>2.61-12.30</u> 7.48 (15)	<u>69.21-86.26</u> 77.59 (9)	<u>0.96-4.87</u> 2.70 (14)	<u>25.93-31.98</u> 29.01 (15)	<u>22.87-30.38</u> 27.27 (15)
	<u>0.39-3.51</u> 1.73 (13)	<u>2.75-11.47</u> 7.06 (13)	<u>4.43-7.51</u> 5.43 (13)	<u>81.88-89.446</u> 86.44 (8)	<u>0.90-1.83</u> 1.25 (13)	<u>30.23-35.35</u> 32.34 (13)	<u>26.82-32.37</u> 30.21 (13)
C12	<u>0.84-5.66</u> 2.90 (17)	<u>8.39-36.45</u> 19.45 (17)	<u>4.32-11.18</u> 8.18 (17)	<u>62.94-87.66</u> 70.80 (7)	<u>1.67-7.32</u> 3.54 (16)	<u>24.63-30.80</u> 27.53 (17)	<u>22.16-29.44</u> 25.90 (15)
	<u>0.54-4.78</u> 1.97 (11)	<u>5.17-15.05</u> 8.84 (11)	<u>3.37-10.24</u> 5.22 (11)	<u>80.68-87.80</u> 84.14 (4)	<u>0.93-3.16</u> 1.66 (11)	<u>30.74-33.39</u> 32.25 (11)	<u>27.94-32.49</u> 30.40 (11)
C15	<u>0.67-3.96</u> 2.17 (20)	<u>8.82-33.51</u> 19.06 (20)	<u>4.50-25.65</u> 8.67 (20)	<u>67.24-87.08</u> 74.95 (8)	<u>1.51-5.97</u> 2.97 (19)	<u>25.03-32.98</u> 28.73 (20)	<u>23.02-29.91</u> 26.61 (20)
	<u>0.48-3.83</u> 1.49 (14)	<u>5.31-19.28</u> 8.41 (14)	<u>4.97-8.42</u> 6.17 (14)	<u>75.85-89.82</u> 85.70 (7)	<u>0.74-2.90</u> 1.77 (14)	<u>31.27-33.91</u> 32.67 (14)	<u>27.78-32.99</u> 30.66 (14)
C17	<u>0.70-5.78</u> 3.02 (20)	<u>7.51-32.30</u> 18.82 (20)	<u>4.53-13.85</u> 8.09 (20)	<u>64.40-88.30</u> 78.62 (7)	<u>1.87-3.94</u> 2.91 (19)	<u>23.57-31.71</u> 28.04 (20)	<u>22.65-29.69</u> 26.26 (20)
	<u>0.17-2.90</u> 1.29 (11)	<u>4.56-18.16</u> 8.56 (11)	<u>4.23-10.22</u> 6.36 (11)	<u>76.69-91.40</u> 85.25 (4)	<u>1.00-2.20</u> 1.61 (11)	<u>31.29-33.64</u> 32.50 (11)	<u>28.06-32.78</u> 30.67 (11)
C20	<u>0.68-4.57</u> 2.42 (19)	<u>7.44-38.49</u> 22.19 (19)	<u>4.43-20.07</u> 8.73 (19)	<u>62.90-88.64</u> 75.91 (9)	<u>1.67-5.44</u> 3.33 (18)	<u>23.11-32.56</u> 26.97 (19)	<u>22.10-28.97</u> 25.14 (19)
	<u>0.51-3.55</u> 1.93 (13)	<u>3.86-20.52</u> 8.81 (13)	<u>4.73-7.43</u> 5.60 (13)	<u>80.75-90.48</u> 86.10 (6)	<u>0.73-3.15</u> 1.72 (13)	<u>31.68-33.78</u> 33.00 (12)	<u>28.16-32.79</u> 31.02 (12)

5) 煤中元素分析

(1) 原煤磷 (P)：全区 C3、C4、C12、C15、C17、C20 煤层原煤磷含量平均值分别为 0.007%、0.008%、0.012%、0.009%、0.008 %、0.02%，根据煤炭中磷分分级标准 GB/T20475.1-2006，矿区内 C12、C20 煤层为低磷分煤 (P-2) 外，其余煤层均为特低磷分煤 (P-1)。

(2) 原煤砷 (As)：全区 C3、C4、C12、C15、C17、C20 煤层原煤砷含量平均值分别为 3.83 $\mu\text{g/g}$ 、3.02 $\mu\text{g/g}$ 、3.16 $\mu\text{g/g}$ 、5.38 $\mu\text{g/g}$ 、4.93 $\mu\text{g/g}$ 、6.77 $\mu\text{g/g}$ ，根据煤炭中砷含量分级标准 GB/T20475.3-2012，矿区内 C3、C4、C12 煤层为特低砷煤 (As-1)，C15、C17、C20 煤层为低砷煤 (As-2)。砷含量高对人体有害，在今后矿井开采过程中要注意监测和环境保护。

(3) 氟 (F)：全区 C3、C4、C12、C15、C17、C20 煤层原煤氟含量平均值分别为：156.2 $\mu\text{g/g}$ 、152.4 $\mu\text{g/g}$ 、100.4 $\mu\text{g/g}$ 、99.5 $\mu\text{g/g}$ 、303 $\mu\text{g/g}$ 、297.1 $\mu\text{g/g}$ ，根据煤炭氟含量分级标准 MT/T966-2005，矿区内可采煤层除 C12、C15 煤层为低氟煤 (LF)，C3、C4 煤层均为中氟煤 (MF)，C17、C20 煤层均为高氟煤 (HF)。氟含量高对人体有害，在今后矿井开采过程中要注意监测和环境保护。

(4) 氯 (Cl)：全区除 C12 煤层原煤氯含量平均值大于 0.05% 外其余煤层原煤氯含量平均值均小于 0.050%。根据煤炭中氯的分级标准 GB/T20475.2-2006，矿区内除 C12 煤层为低氯煤 (Cl-2) 外其余煤层均为特低氯煤 (Cl-1)。

(5) 锗 (Ge)：全区算术平均值为 $<10 \mu\text{g/g}$ ，变化幅度小。

(6) 镓 (Ga)：全区算术平均值为 8.52 $\mu\text{g/g}$ ，变化范围 5.0-12.12 $\mu\text{g/g}$ 之间。

(7) 钍 (Th)：全区平均值为 3.62 $\mu\text{g/g}$ ，变化范围在 1.82-5.68 $\mu\text{g/g}$ 之间。

(8) 五氧化二钒 (V₂O₅)：全区平均值为 153.13pm，变化范围在 75.2-256.6 $\mu\text{g/g}$ 之间。

6) 放射性分析

根据广东省核工业地质局辐射环境监测中心出具的《检测报告》（编号：202103N0132），水井湾煤矿原煤中 ²³⁸U 活度浓度 $<0.0388\text{Bq/g}$ ，²³²Th 活度浓度为 0.0124Bq/g，²²⁶Ra 活度浓度为 0.0307Bq/g；煤矸石中 ²³⁸U 活度浓度为 0.0846Bq/g，²³²Th 活度浓度为 0.0394Bq/g，²²⁶Ra 活度浓度为 0.0839Bq/g。

2.8 其它开采技术条件

根据初步设计，矿井其他开采技术条件如下：

1) 煤层顶底板条件：

C3 煤层：顶板岩性：岩性以粘土质粉砂岩、粉砂质粘土岩为主，局部为粘土岩或砂岩。底板岩性：以粘土质粉砂岩、砂岩为主，部分含炭质粘土岩伪底。

C4 煤层：顶板岩性：直接顶板为灰岩、泥质灰岩，平均厚 1.80m，老顶为 C3 煤层底板。底板岩性：直接底板为炭质粘土岩夹薄煤层，老底以砂岩、粘土质粉砂岩为主。

C12 煤层：顶板岩性：顶板为 C4 煤层老底。底板岩性：底板为粘土质粉砂岩、砂岩、粘土岩、薄煤为主。

C15 煤层：顶板岩性：顶板为 C12 煤层底板。底板岩性：底板为粘土质粉砂岩、粉砂岩、粘土岩、炭质粘土岩，局部为砂岩。

C17 煤层：顶板岩性：顶板为 C15 煤层底板。底板岩性：直接底板为粘土岩夹薄煤层，老底为砂岩、粘土质粉砂岩、强硅化灰岩。

C20 煤层：顶板岩性：顶板为 C17 煤层底板。底板岩性：粘土岩、粘土质粉砂岩、砂岩为主。

2) 煤与瓦斯突出危险性：该矿属于低瓦斯矿井，所有煤层无突出危险性。本次设计西翼井区一水平（+1250m 标高以上）按低瓦斯设计。

3) 煤尘爆炸性：区内各煤层均无煤尘爆炸危险性。

4) 煤层自燃倾向性：

根据 2020 年 7 月贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队提交的《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（预留）储量核实及勘探报告》，C3、C4、C12、C15、C17、C20 煤层为自燃煤层。本次设计矿井按无煤尘爆炸危险性、暂按（II 类）自燃煤层进行设计。

5) 地温：根据勘探报告，本区属于地温正常区，区内无高温区存在。

3 工程分析

3.1 井田开拓

3.1.1 开拓方案

设计推荐方案利用已有的主平硐、副平硐、回风平硐，改造已有的轨道暗斜井（一段）、运输暗斜井（一段）、回风暗斜井（一段）、轨道暗斜井（二段）、运输暗斜井（二段）、回风暗斜井（二段），延伸轨道暗斜井（二段）、运输暗斜井（二段）、回风暗斜井（二段）至+1310m 标高，通过车场和联络巷贯通，并布置水仓、水泵房等形成一采区的开拓系统。

二采区开采时，设计沿三条井筒反向布置运输斜巷、轨道斜巷、回风斜巷至+1450m 标高，在 C20 号煤层底板分别布置二采区轨道下山、二采区运输下山和二采区回风下山至+1250m 标高，三条下山落平后贯通，并布置车场、水仓、水泵房、变电所等形成二采区的开拓系统。三采区开采时，设计在+1250m 标高在 C20 号煤层底板布置三采区轨道下山、三采区运输下山和三采区回风下山至+1070m 标高，三条下山在+1070m 标高落平后通过井底联络巷联通，并布置车场、水仓、水泵房、变电所等形成三采区的开拓系统。

井田东翼和西翼通过+1400 运输大巷相连，在井筒中部偏西南矿界位置施工进风排水平硐，并施工+1400 运输大巷。井田东翼施工东翼轨道斜井、东翼回风斜井、东翼运输斜井至+1200m 标高，三条下山在+1200m 标高落平后通过井底联络巷联通，并布置车场、水仓、水泵房、变电所等形成四采区的开拓系统。五采区开采时，设计在 C4 号煤层底板+1200m 标高布置五采区轨道下山、五采区运输下山和五采区回风下山至+950m 标高，三条下山在+1200m 标高落平后通过井底联络巷联通，并布置车场、水仓、水泵房、变电所等形成五采区的开拓系统。六采区开采时，在三采区三条下山+1300m 标高布置+1300 运输平巷、+1300 轨道平巷、+1300 回风平巷至设计位置，设计在 C20 号煤层底板布置六采区轨道下山、六采区运输下山和六采区回风下山至+950m 标高，三条下山在+950m 标高落平后通过井底联络巷联通，并布置车场、水仓、水泵房、变电所等形成六采区的开拓系统。七采区开采时，设计在 C20 号煤层底板+950m 标高布置七采区轨道下山、七采区运输下山和七采区回风下山至+740m 标高，三条下山在+740m 标高落平后通过井底联络巷联通，并布置车场、水仓、水泵

房、变电所等形成七采区的开拓系统。

东翼井区开采的煤炭通过东翼井区运输上下山、1400 运输大巷、运输斜巷、主平硐运输至地面。

后期开采井田东翼煤层时，需在井田东翼布置副井工业场地及矿井水处理站。

3.1.2 井筒用途、装备及布置

本次设计利用已有的主平硐、副平硐、回风平硐三条井筒为全矿井服务。后期开采东翼采区时，布置东翼轨道斜井和东翼回风平硐为东翼采区服务。井筒特征详见表 3.1-1。

井筒主要特征表

表 3.1-1

序号	井筒特征		井筒名称					
			主平硐	副平硐	回风平硐	东翼轨道斜井	东翼回风斜井	东翼运输斜井
1	井筒坐标	经距 (Y)	35517824.356	35517824.356	35517951.300	35519678.750	35519909.333	35519850.810
		纬距 (X)	2808325.708	2808325.708	2808463.066	2808365.170	2808313.510	2808347.200
2	井口标高 (m)		+1525.4	+1525.4	+1545.4	+1430	+1430	+1430
3	井筒倾角 (°)		+5‰	+5‰	+5‰	22	21	21
4	方位角 (°)		154	162	236	150	150	150
5	水平标高 (m)		1310	1310	1310	1300	1300	1300
6	井筒深度或斜长 (m)		216	206	155	355	355	355
7	井筒宽度 (m)	净	4.6	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
		掘	5.2/4.8	4.8/4.4	4.8/4.4	4.8/4.4	4.8/4.4	4.8/4.4
8	井筒净断面 (m ²)	表土段	15.2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6
		基岩段	15.2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6
9	井筒掘进断面 (m ²)	表土段	18.4	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
		基岩段	16.2	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6
10	井壁厚度 (m)	表土段	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		基岩段	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
11	进、回风		进风	进风	回风	进风	回风	进风、煤炭运输
12	井筒装备		胶带输送机	排水管		排水管		

3.1.3 煤组划分及煤层开采顺序

矿区范围内有 6 层可采煤层，C4 煤层与 C12 煤层层间距平均为 122m，本次设计将整个井田划分为上下煤组进行开拓，上煤组开采 C3、C4 煤层，下煤组开采 C12、C15、C17、C20 煤层。

根据初步设计，上煤组开采顺序为 C3→C4 煤层；下煤组开采顺序 C12→C15→C17→C20 煤层；区段间采用下行式进行开采。

3.1.4 水平划分

井田分为东西两翼，共分为四个水平、七个采区，井田西翼划分为两个水平（+1310m、+1250m）、三个采区；井田东翼划分为两个水平（+1200m、+950m）、四个采区。设计采用集中布置，联合开采。

3.1.5 大巷布置

矿井投产时期无大巷布置。

3.1.6 掘进工作面

矿井移交生产时，井下配备 1 个综采工作面（10301 工作面），3 个掘进工作面，其中 1 个煤巷综掘工作面（10305 运输巷）和两个岩巷炮掘工作面（10302 运输巷（岩巷段）及 10302 回风巷（岩巷段）掘进工作面），采掘比为 1：3。

3.1.7 井下水仓

设计在井底+1310m 标高设一采区水仓。一采区主副水仓总长度为 102m，净断面均为 12.3m²，为锚喷支护。矿井一采区正常涌水量 60.37m³/h，一采区水仓有效容量 1003.68m³，故一采区主副水仓的总容量满足矿井一采区 8 小时的正常涌水量，满足安全规定。

3.2 井下开采

3.2.1 采区划分及接替

1) 采区划分：井田分为东西两翼，井田西翼划分为两个水平（+1310m、+1250m）、三个采区，+1310m 标高以上的上煤组为一采区，+1250m 标高以上的下煤组为二采区，+1250m 标高以下的下煤组为三采区；井田东翼划分为两个水平（+1200m、+950m）、四个采区，+1200m 标高以上的上煤组为四采区，+1200m 标高以上的上煤组为五采区、+950m 标高以上的下煤组为六采区，+950m 标高以下的下煤组为七采区。

2) 采区接替：根据由近及远的原则，采区间开采顺序：一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区→七采区。

一水平采区特征见表 3.2-1，一水平采区接替表见表 3.2-2。

一、二采区特征表

表 3.2-1

序号	采区名称	工业资源/储量 (万吨)	设计资源储量 (万吨)	可采煤层	煤层倾角 (°)	采区尺寸		
						走向长 (km)	倾斜长 (km)	面积 (km ²)
1	一采区	334	326	C3、C4	18	0.36	0.45	0.16
2	二采区	553.14	528.22	C12、C15、C17、 C20	18	0.82	1.5	1.23

采区接替表

表 3.2-2

序号	采区名称	可采储量 (万吨)	生产能力 (万 t/a)	服务年限 (年)	接替顺序 (a)				
					5	10	15	20	25
1	一采区	258	45	4.1	——				
2	二采区	495.3	45	7.9		——	——		

3.2.2 采煤方法及采煤工艺

设计采用一次采全高，走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板。设计兼并重组后矿井仍采用综合机械化开采的采煤工艺。

3.2.3 首采工作面特征

根据初步设计，首采煤层为 C3 煤层，同一煤层区段之间的开采顺保持先上后下的下行式开采；一采区煤层间开采顺序为 C3→C4 煤层。

达生产能力时工作面特征详见表 3.2-3。

达生产能力时工作面特征表

表 3.2-3

采区	采面	采煤工艺	工作面参数					年生产能力 (万 t)
			面长 (m)	采高 (m)	年进度 (m)	容重 (t/m ³)	回采率 (%)	
一采区	10301	综采	155	1.43	1200	1.64	0.95	43.3

3.2.4 井巷总工程量

矿井移交生产时的井巷工程量为 6489m，利用巷道 642m，改造巷道 2254m，新建巷道 3593m；其中岩巷 3008m，煤巷 3481m。

水井湾煤矿（兼并重组）开拓系统平、剖面图见图 3.2-1~图 3.2-3。

3.3 运输工程

3.3.1 井下运输

3.3.1.1 煤炭运输

设计推荐煤炭采用带式输送机运输。

3.3.1.2 辅助运输

矿井辅助运输主要担负井下人员、材料和设备的运输任务。

设计井下辅助运输方式为：材料、设备矿车运输。人员采用架空乘人装置运输。

人员运送：设计在 C3 煤层运输上山和 C4 煤层运输下山安装架空乘人装置提升和下放人员。

3.3.2 项目地面运输

3.3.2.1 运量及流向

本项目产品煤年运量 45 万 t，按年工作制 330 天、运输不均衡系数 1.2 计，则日运量为 1636.36t。本矿井主要用户为清水河自备电厂及当地民用等。主要用户清水河自备电厂位于兴义市清水河镇，位于本矿西南侧约 34km 处。通过矿区公路、省道等公路运输方式运至目标用户。

矿井生产材料设备运入量按照生产规模的 4%考虑，为 1.8 万 t/a。

矿井掘进矸石排放量 4.5 万 t/a，经井口运出后，通过地面车场、装载机运输至矸石周转场堆放，然后通过汽车装车外运至矸石砖厂综合利用。

3.3.2.2 运输方式

矿区中部有包谷地经梨树坪至兴仁市的乡村公路，运距约 15km。矿区至兴义市顶效火车站运距约 75km。顶效为南（宁）—昆（明）铁路中的一个重要车站，交通较方便，因此设计煤炭产品及矸石运输方式按照公路运输考虑。

3.4 矿井通风及防灭火

3.4.1 矿井通风、瓦斯抽放及利用

1) 矿井通风

矿井前期通风方式为中央并列式通风，后期为分列式通风，机械抽出式通风方法。设计采用按需分配方法计算矿井风量。

2) 瓦斯抽放及利用

本次设计水井湾煤矿西翼井区一水平（+1250m 标高以上）按低瓦斯设计，瓦斯抽放量小，暂不考虑综合利用。

设计在矿井地面建设高、低负压瓦斯抽放系统。矿井二采区高负压抽采纯量 $5.67\text{m}^3/\text{min}$ ，抽采浓度 30%；低负压抽采纯量 $3.91\text{m}^3/\text{min}$ ，抽采浓度 10%。

3.4.2 矿井防灭火

本次设计矿井暂按Ⅱ类自燃矿井进行设计。采取氮气防灭火、阻化剂防灭火两种方式的综合防灭火措施进行防灭火。

3.4.3 矿井主要设备

矿井主要设备见表 3.4-1。

矿井主要设备

表 3.4-1

序号	设备名称	型号	数量	使用地点	备注
一	采区设备及装备				
1	综掘机	EBZ160A	1	掘进工作面	
2	局部扇风机	FBDN ₂ 6.3/2×30	2	掘进工作面	含备用
3	气动锚杆钻机	MZG-5	3	掘进工作面	含备用
4	采煤机	MG-200/456-WDI	1	综采工作面	
5	可弯曲刮板输送	SGD630/I50C	1	综采工作面	
6	掩护式液压支架	ZY3000/10/22	110	综采工作面	含备用
7	风煤钻	ZQS-20/0.8	2	综采工作面	
二	提升系统				
1	电机车	XK5-6/90-KBT 型蓄电池电机车	2	副平硐	
2	充电装置	ZBC-90/190	1	副平硐	
三	通风系统				
1	对旋式防爆轴流通风机	FBCDZ-N ₂ 22	2	通风系统	
2	配套隔爆型电动机	YBF2-355L1-8 (660V、2×185kW)	4	通风系统	
四	压风系统				
1	空压机	RS75-8 型	1	空压机房	
2	空压机	RS110-8 型	1	空压机房	
五	生产系统				
1	1#带式输送机	DTL 型, B=1000, Q=400t/h, V=3.15m/s	1	地面生产系统	
2	振动筛	YAH2460, Q=150~700t/h, N=37kW	1	地面生产系统	

3.5 地面生产系统

3.5.1 地面生产系统工艺布置

设计地面生产系统工艺流程为：井下原煤通过主平硐带式输送机运输至地面，经 1#带式输送机进入筛分楼内的 YAH2160 型圆振筛进行 50mm 筛分，>50mm 物料进入 2#带式输送机经手选矸石后再经 3#带式输送机转运至块煤煤仓和储煤场储存，筛下<50mm 物料由 4#末煤带式输送机运至储煤场储存。煤仓和储煤场总有效储存约 1.5 万吨，可存放矿井约 8 天的产量。

3.5.2 煤的加工

由于配套选煤厂尚在设计中，初步设计在未考虑选煤厂情况下，原煤考虑进行简易加工，筛分出多级产品，提高产品附加值，以满足民用、动力用煤。设计中考虑原煤只经过手选和设 50mm 筛分设备将原煤筛分成块煤和粉煤。

选煤厂建成后，要求出井原煤经带式输送机，运至位于工业场地北侧的选煤厂进行筛分+洗选。选煤厂作为单独项目，另行立项及环评。

工艺流程详见图 3.5-1。

3.5.3 矸石产生量及处理系统

根据初步设计，矿井生产能力 45 万 t/a，矸石率为 10%，年产矸石 45000t/a，其中回采矸石约 27000t/a，掘进矸石约 18000t/a。主、副平硐产出矸石在场地内装车运输至矿井矸石周转场暂存，面积约 1000m²。后期再由汽车装车外运至矸石砖厂制砖或回填路基、塌陷区等，评价提出设置临时排矸场，综合利用不稳定时，启动排矸场建设，并将矸石堆存于排矸场。

项目地面生产工艺流程详见图 3.5-1。

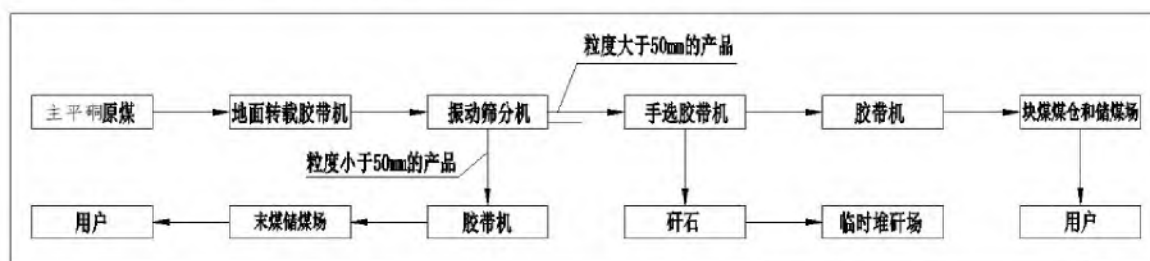


图 3.5-1 地面生产系统工艺流程图

3.5.4 辅助生产系统

1) 矿井机修车间

矿井机修车间设有电气修理工段、机加工工段、钳工工段、焊工段、矿车修理工段等，建筑面积 40.8m×10m=408m²，厂房内设有 5t 电动单梁桥式起重机。厂房内铺设窄轨与工业场地窄轨连接，厂房外留有露天作业和材料设备堆放场地。

2) 综采设备间

矿井综采设备间主要负责液压支架的存放及维护，车间内布置试验台、液压支架立柱试验机、液压支架整架试验机、液压校直机、支柱拆卸机、高温高压射流清洗机等维修设备，

3) 坑木加工房

矿井坑木加工房仅承担本矿坑木材料的改制加工工作，主要设备有手动进料木工圆锯、手持式电动链条锯、万能刃磨机、进料平台、木工多功能机等。

3.6 公用工程

3.6.1 项目给排水

3.6.1.1 供水水源

1) 生活用水水源

矿井生活用水由兴仁市城南街道办事处保驹村自来水站管网供给，自来水引至工业场地生活高位水池（有效容积 300m³，池底标高为+1535.00m），通过加压对工业场地各生活用水点供水，能保证矿井生活用水的可靠性。

2) 生产用水水源

生产用水优先取用经处理净化达标后的矿井水，不足部分取生活水源补充。

3.6.2.2 设计用水量

环评根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810—2012）对矿井用水进行核算，水井湾煤矿生活用水量为 237.14m³/d，生产用水量为 1351.32 m³/d。设计用水量详见表 3.6-1。

水井湾煤矿（兼并重组）设计用水量

表 3.6-1

单位：m³/d

序号	用水项目	用水人数	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	备注	排水量 (m ³ /d)	备注
生活用水							
1	职工宿舍用水	320	150L/人·d	48		45.6	排水量为用水量的 95%
2	浴池用水		17m ² ×0.7m	35.7	日充水 3 次	33.92	
3	淋浴用水		540L/h·个	48.6	喷头 30 个 3h	46.17	
4	日常生活用水	441	40L/人·班	17.64		16.76	
5	洗衣房用水	井下 309 地面 52	80L/kg	37.08 1.55	1.5kg/人·d 1.3kg/人·d 每周两次	35.23 1.47	
6	食堂用水	441	20L/人·餐 2 餐/人·d	17.64		14.99	排水量为用水量的 85%
7	未预见水量			30.93	按 1~6 项之和的 20%计	29.12	按 1~6 项之和的 15%计
小计				237.14	用水人数均为初设数据	223.26	
地面生产用水							
1	地面生产系统 防尘洒水		0.02m ³ /t	27.27	引自设计	0	
2	工业场地浇洒 道路用水	311m ²	2.5L/m ² ·d	0.78	引自设计	0	
3	工业场地绿化 用水	3660m ²	2L/m ² ·d	7.32	引自设计	0	

4	洗车用水	10 辆计	1000L/辆 d	10	引自设计	9.5	排水量为用水量的 95%
5	未预见水量			6.81		1.43	按 1~5 项的 15%计
小计				52.18		10.93	
井下生产用水							
1	井下防尘洒水			1062		0	
生产用水量小计				1114.18		10.93	
总计				1351.32		234.19	
地面消防用水							
1	地面消防用水	室内 2 室 外 3	室内 15L/s 室外 20L/s	324	补充水按 48h 计		引自初设
2	井下消防用水			257.6			

3.6.2.3 排水

1) 井下排水

本项目勘探报告推荐的涌水量数据为：先期开采地段（+1200 标高以上，相当于初步设计中的一、二采区）正常涌水量为 $920\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $2180\text{m}^3/\text{d}$ 。

初步设计中计算的矿井一采区正常涌水量为 $1448.91\text{m}^3/\text{d}$ （ $60.37\text{m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量为 $2028.47\text{m}^3/\text{d}$ （ $84.52\text{m}^3/\text{h}$ ）。

本次评价数据按初步设计一采区水量进行计算，一期矿井水处理站规模按一、二采区最大涌水量设计。

矿井水经处理达标后最大程度复用，剩余排入高峰小溪。

2) 地面生产系统排水

地面生产系统排水主要来自于洗车废水，总产生量为 $10.93\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后的上清液泵入矿井水处理站与矿井水一并处理。

3) 工业场地生活污水

生活污水总量为 $223.26\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来源于食堂、浴室、职工公寓、办公楼及洗衣房等，经生活污水处理站处理达标后部分复用，剩余排入高峰小溪。

3.6.2.4 水量平衡

1) 矿井水

水井湾煤矿矿井水正常涌水量为 $1448.91\text{m}^3/\text{d}$ ，地面生产系统废水量 $10.93\text{m}^3/\text{d}$ ，经矿井水处理站处理达标后最大程度复用于井下生产用水、洗车用水等，复用水量为 $1062\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水复用率 73.3%，复用剩余排水量为 $397.84\text{m}^3/\text{d}$ ，排入高峰小溪。

2) 生活污水

工业场地生活污水总量为 $223.26\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站处理达标后，部分利用于地面防尘洒水、道路浇洒及绿化用水，复用量为 $52.18\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $171.08\text{m}^3/\text{d}$ 排入高峰小溪。

综上所述，项目总污废水产生量为 $1683.10\text{m}^3/\text{d}$ ，总复用量 $1114.18\text{m}^3/\text{d}$ ，排入高峰小溪污废水总量为 $568.92\text{m}^3/\text{d}$ 。

经环评优化后水量平衡见图 3.6-1。

3.6.2.5 排水方案

本项目工业场地自然排水去向为上坝小溪，由于上坝小溪下游有青树子水库，是兴仁市城区饮用水备用水源，因此，矿方将拟建的矿井水处理站和生活污水处理站选址于矿井北东侧山坡上，水处理站平台标高+1554.7m，矿井水及生活污水分别从工业场地提升至水处理站处理，部分处理达标并消毒后复用，剩余经约 670m 长的排水管道自流排入高峰小溪（排污口处标高+1528.7m）。副平硐口标高+1525.4m，提升高度约 29.3m；生活污水收集池标高+1531m，提升高度约 23.7m。排污口情况详见 17 章。排水方案见图 1.7-1。

3.6.2 项目采暖供热

3.2.7.1 采暖

设计考虑工业场地内的行政、生活福利建筑物设置集中供暖。建筑物采暖热媒为 $85\sim 60^\circ\text{C}$ 低温热水，设计加热热水采用 JYX-030 型空气能热泵热水器。

3.2.7.2 供热

利用空气能热泵产生的 85°C 热水，直接进行供热。

3.6.3 项目供电

矿井生产年耗电量 1092.03 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ，吨煤电耗 $24.27\text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}$ 。

根据矿井负荷情况、地理位置，结合现有电源条件，水井湾煤矿供电方案为在工业场地设 10kV 变电所，两回 10kV 线路分别引自兴仁 110kV 变电站 10kV I、II 母线段，供电线路 JKLGYJ-120 mm^2 /6.5km。正常情况下二回电源线路分列运行。

3.7 工程环境影响因素分析

本项目建设期污染源及环境影响因素详见各环境要素评价中“建设期环境影响分析与保护措施”中进行详细分析。运营期本矿井的主要产污环节分为井下环节及地面环节两部分：井下环节主要表现在井下采掘排出的井下排水、煤矸石等对地表水体的影响；地面环节主要表现在工业场地生产、生活污水对地表水体产生的影响，地面生

产系统产生的噪声、扬尘等对环境的影响。

运营期生产工艺流程及产污环节见图 3.7-1。

3.7.1 水污染源、污染物及防治措施分析

1) 矿井水水质及处理措施

①矿井水水质

本次环评将利用 2018 年 11 月祥隆煤矿环评时监测的水井湾煤矿矿井水水质，及本次环评监测数据，综合确定本次环评类比水质。详见表 3.7-1。

水井湾煤矿（兼并重组）矿井水水质类比分析表

表 3.7-1

单位：mg/l（pH 除外）

项目 指标	水井湾煤矿矿井 水处理前水质监 测数据 2018 年 9 月	本次监测煤场水处理站常规水 质指标的进出口水质		本次兼并重组类比矿 井水水质		《煤炭工业污染 物排放标准》 （GB 20426-2006）
		处理前	处理后	处理前	处理后	
pH	7.1~7.4	4.36~4.63	6.37~7.02	4~8	6~9	6~9
SS	22~32	66~95	38~58	500***	20	50
COD	42.4~52.8	4ND	9~13	100***	16	50
Fe	10.3~22.1	128.02~130.21	21.27~30.30	130	1	1**
Mn	0.98~1.06	5.79~5.93	3.18~4.29	6	1.2	4.0
石油类	0.038~0.045	0.62~0.89	0.43~0.52	1.08	0.05	5
汞	/	0.00004~0.00007	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.05
镉	/	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.1
铬	/	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	1.5
铬（六 价）	/	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.5
铅	/	0.0025ND	0.0025ND	0.025ND	0.025ND	0.5
砷	0.00958~0.00971	0.0006~0.0008	0.0003~0.0006	0.010	0.0006	0.5
锌	/	0.17~0.30	0.12~0.15	0.30	0.05ND	2.0
氟化物	0.45~0.54	0.06~0.10	0.15~0.19	1.0	0.50	10
全盐量	/	802~876	416~441	900	500	1000*

注：①“ND”表示监测结果低于方法检出限。②“*”全盐量执行《关于进一步加强煤炭资源资源开发环境影响评价管理的通知》。③“***”表示《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）一级标准。④“***”为贵州省同类矿井类比水质指标。

从表 3.7-1 可知，本项目矿井水属酸性高悬浮物废水，未经处理的矿井水中 PH、SS、COD、石油类、Fe、Mn 等特征污染物均超过了相应排放标准要求。

②矿井水处理方案

本矿井一采区正常涌水量 1448.91m³/d，最大涌水量 2028.47m³/d。

矿井工业场地南侧（本次拟建排矸场位置）已建矿井水处理站一座，规模 400m³/d，采用 SQM-010 脱铁锰净水器，由于设备陈旧老化，处理规模、工艺等都不能满足处理需求，本次兼并重组后不再利用该处理站。

由于本矿井运营期长（45.2a），矿井水处理站分期建设，兼并重组后拟在工业

场地东北侧新建一期矿井水处理站，并预留后期水处理站扩建场地，一期处理站规模为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ($2400\text{m}^3/\text{d}$)，满足勘探报告中一、二采区开采后最大涌水量处理需求 ($2180\text{m}^3/\text{d}$ ，一、二采区服务年限 12a)，工艺流程为：中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺。矿井水通过水泵提升约 29.3m 后进入矿井水处理站，处理后主要污染物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中 SS 满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表 2 标准，Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，Fe 参照执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013），全盐量满足《关于进一步加强煤炭资源资源开发环境影响评价管理的通知》。处理达标的矿井水经消毒后复用于井下生产用水、洗车用水等，复用量 $1062\text{m}^3/\text{d}$ ，复用率 73.3%，复用剩余 $397.84\text{m}^3/\text{d}$ 经约 670m 长的排水管道自流排入高峰小溪。

2) 生活污水

工业场地生产、生活污水主要由食堂污水、办公楼及单身宿舍生活污水、浴室废水、洗衣房废水等构成。重组后生活污水总量 $223.26\text{m}^3/\text{d}$ ，类比贵州同类矿井生活污水水质： $\text{COD}=200\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5=100\text{mg/L}$ ， $\text{SS}=250\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}=15\text{mg/L}$ 。污水中污染物浓度较低，属低浓度生活污水，可生化性较好。

目前水井湾煤矿无生活污水处理站，环评推荐在矿井水处理站旁新建生活污水处理站一座，处理规模为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“调节池+A²O 一体化设备+过滤+消毒”的处理工艺，生活污水通过管道收集进入生活污水收集池 (100m^3)，经水泵提升约 23.7m 后进入生活污水处理站，生活污水经处理后 $\text{COD}\leq 25\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 20\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}\leq 5\text{mg/L}$ 。可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后部分消毒并复用于地面防尘洒水、道路浇洒及绿化用水，复用最为 $52.18\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $171.08\text{m}^3/\text{d}$ 自流排入高峰小溪。

3) 场地淋滤水及洗车废水

本矿井场地淋滤水主要包括生产区场地淋滤水，以及汽车冲洗废水，主要污染物均为 SS，生产区淋滤水随降雨产生，生产区建设全封闭棚架及完善的截排水设施后，预计产生量较小；储煤场设置洗车平台，运输车辆驶离堆煤场前清洗轮胎及车身，确保清洁上路，洗车废水等地面生产废水量 $10.93\text{m}^3/\text{d}$ 。

评价要求矿井生产区地面硬化，储煤场和装车场全封闭，设置截排水沟，场地低洼处设 50m^3 淋滤水收集池，用于收集场地淋滤水和洗车废水，废水经收集沉淀后，

泵入矿井水处理站处理后复用或排放。

4) 排矸场淋溶水

本项目排矸场在雨季时将产生矸石淋溶水，为防止矸石淋溶水对地表水体的污染，环评要求排矸场修建截排水沟，排矸场挡矸坝下游设淋溶水池，矸石淋溶水经淋溶水池（50m³）收集沉淀后用于排矸场防尘洒水。

5) 场地雨水排放

工业场地实行“雨污分流”，雨水经雨水截排水沟收集后就地排放。

水井湾煤矿（兼并重组）水污染源、污染物产、排情况及治理措施见表 3.7-5。

3.7.2 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

生产运营期产生的环境空气污染源及污染物主要有：原煤在转载、分选、装卸等过程中产生的煤尘；排矸场产生的扬尘等。

1) 供热工程

矿井兼并重组后采用空气能热水机组供热，场区不设燃煤锅炉，产生的大气污染较小。

2) 地面生产系统扬尘

设计原煤从主平硐出井后，经胶带运输走廊及栈桥运至筛分楼筛分，经筛分后运至封闭式原煤储煤场通过装车站外运。

本项目储煤场及装车场等生产区域全封闭结构，并配备喷雾洒水设施，皮带运输走廊采用全封闭结构，转载点及筛分楼采用密闭罩及喷雾洒水措施，装卸时采取降低装卸高度、喷淋洒水等降尘措施，少量扬尘外逸，对环境的影响较小。

本项目装车场地与储煤场联合布置，均位于全封闭场地内，同时配合喷雾洒水装置、降低装卸落差等措施后，仅有少量粉尘外逸，对外环境影响小。

3) 排矸系统扬尘

矸石从副平硐出井后运输至矿井矸石周转场暂存，再由汽车装车外运至矸石砖厂制砖或回填路基、塌陷区等，暂不能利用的运至排矸场堆存。矸石周转场位于储煤场内西侧区域，面积约 1000m²，该区域已进行全封闭，并配置喷雾洒水装置，外逸粉尘量较小。

矿井临时排矸场选址于工业场地南侧沟地，占地面积 0.8hm²，可堆存量约 8 万 t，服务年限小于 3a。

临时排矸场在大风干燥天气时会产生扬尘，为无组织排放，对周围村民及环境空

气造成不利影响。本次评价采用“清华大学在霍州电厂储煤场现场试验模式”进行类比计算:

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

式中: Q —临时排矸场起尘强度, mg/s ; U —地面平均风速, m/s ;

S —矸石堆存面积, m^2 ; W —矸石含水率, %

新排放煤矸石含水率一般达 6%, 设计考虑在矸石含水率较低时采取洒水防尘措施, 矸石含水率大于 9%, 堆存面积 $0.8hm^2$, 当地年平均风速为 $1.9m/s$, 经计算, 采取洒水防尘措施前, 排矸场起尘量约 $1.97t/a$, 采取洒水防尘措施后, 临时排矸场起尘量约 $0.78t/a$ 。

4) 运输扬尘

本矿原煤运输主要采用公路运输方式, 汽车运输会产生道路扬尘, 计算公式估算:

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

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

式中: Q_p ——单辆汽车每公里道路扬尘量($kg/km \cdot \text{辆}$);

Q'_p ——总扬尘量(kg/a);

V ——车辆速度(km/h);

M ——车辆载重($t/\text{辆}$);

P ——道路灰尘覆盖量(kg/m^2);

L ——运输距离(km);

Q ——运输量(t/a)。

采用上述公式, 经估算, 煤炭运输扬尘量约为 $3.21 t/km \cdot a$, 采用道路清扫、洒水、道路清扫、降低车速措施后, 煤炭运输扬尘量约为 $0.95 t/km \cdot a$ 。

5) 矿井生产废气

水井湾煤矿为低瓦斯矿井, 设计不设置瓦斯抽排及利用设施。矿井通风从井下向地面排出的废气中, 除大量空气外, 还含有少量甲烷(CH_4)、二氧化碳(CO_2)及粉尘等, 对矿区环境空气有一定污染影响, 预计排放浓度及影响程度较小。

污染防治措施及污染物产、排量见表 3.7-6。

3.7.3 固体废物排放及处置措施分析

运营期排放的主要固体废物为煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站产生的煤泥和生活污水处理站产生的污泥, 其次为机修车间废机油、乳化液及少量油泥。

1) 矸石

矿井生产能力 45 万 t/a，矸石率为 10%，年产矸石 45000t/a，其中回采矸石约 27000t/a，掘进矸石约 18000t/a。矸石出井后运输至矸石周转场暂存，矸石周转场位于储煤场内西侧区域，面积约 1000m²，再由汽车装车外运至矸石砖厂制砖或回填路基、塌陷区等。暂不能利用的，运至临时排矸场堆存。

临时排矸场选址于工业场地南侧，占地面积 0.8hm²，可堆存量约 8 万 t，服务年限小于 3a，评价要求修建完善场地截排水沟，挡矸坝及淋溶水池后，用于综合利用不稳定时煤矸石堆存。

2) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 200.64t/a，矿井在籍总人数为 608 人，生活垃圾按每人每天 1.0kg 计算），在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，垃圾集中收集后外运至当地生活垃圾转运站进行统一处理。

3) 煤泥及污泥

矿井水处理站及煤场水处理站煤泥产生量 253.85t/a，煤泥压滤脱水后，汽车运至工业场地掺入原煤外售；生活污水处理站污泥 18.74t/a，干化后与生活垃圾一同处置。

4) 废弃碳分子筛

矿井注氮间采用碳分子筛进行氮气的制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、解析后重复利用，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，需定期更换碳分子筛（每年更换 1 次），每次更换废弃的碳分子筛约 0.5t/a，可返回原碳分子筛生产厂家回收再生利用。

5) 危险废物及处置措施

本项目产生的危险废物有废机油（润滑油）、废乳化液、其他废弃矿物油等。

矿井所有机械维修均集中在工业场地机修车间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，矿井将危险废物暂存间设置在油脂库一角，环评要求按照危险废物贮存间的标准进行防渗建设，废机油（润滑油）、废乳化液、其他废弃矿物油等在危险废物暂存间内必须分类采用桶装，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。

危险废物产生量与处置措施见表 3.7-4，生产期固体废物处置措施与排放情况一览表见表 3.7-7。

水井湾煤矿（兼并重组）危险废物产生量与处置措施一览表

表 3.7-4

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	危险特性	贮存方式	污染防治措施
1	废机油(润滑油)	HW08	900-217-08	0.5	各种机修设备维修	液态	T, I	桶装	设危险废物暂存间, 委托有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置
2	废乳化液	HW09	900-005-09	0.3	其他使用过程				
3	其他废矿物油	HW08	900-249-08	0.3					

3.7.4 噪声污染源及防治措施

本项目生产期噪声影响主要来自通风机房、压风机房、坑木房、机修车间、风选系统、提升泵房、制氮车间、车辆运输等产噪设备产生的噪声。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80~110dB(A)。

交通噪声主要是对外运输公路噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。生产期主要噪声排放情况见第 8 章。

矿井生产运营期主要噪声污染源及治理措施详见表 3.7-7。

3.7.5 生态环境影响及拟采取的生态保护措施

运营期由于矿井开采引起地表沉陷，主要表现为改变局部的地形地貌，改变植被的生境，改变区域的局地景观。设计提出生态保护措施：矿井占用耕地实施异地等量补偿；施工过程发现蛇类、蛙类等省级保护动物，及时引导迁徙；在运营期间，对地表产生的裂缝、漏斗，及时组织人员回填，并采取堵、排、截等措施，尽量防止地表水渗入井下；对由于地表沉陷造成耕地和植被破坏的地方，应组织人员及时恢复或更新植被，防止水土流失；提高绿化率，建设生物量的损失；在地表沉陷稳定后，还必须开展土地复垦的工作。具体生态保护及综合整治措施等见第 5 章。

3.8 “以新带老”及“三本账”统计

兼并重组前矿井污染物排放情况详见“2.1 兼并重组前工程概况”，“以新带老”措施详见“2.1.4 现状存在的环境保护问题及‘以新带老’措施”章节，三本账统计见表 3.8-1。

水污染源、污染物产、排情况和防治措施一览表

表 3.7-5

序号	污染物种类			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	污染源特征	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
1	工业场地生活污水	办公楼、浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍用水	水量	223.26m³/d		新建生活污水处理站规模 240m³/d, 采用“调节池+A²O 一体化设备+过滤+消毒”处理工艺, 处理达标后部分复用于地面防尘洒水、道路浇洒及绿化用水, 复用量为 52.18m³/d, 剩余 171.08m³/d 自流排入高峰小溪	171.08m³/d		部分复用, 剩余流入高峰小溪
			pH	6~9			6~9		
			SS	200	20.37		20	1.25	
			COD	200	16.30		25	1.56	
			BOD ₅	100	8.15		10	0.62	
			NH ₃ -N	15	1.22		5	0.34	
2	矿井及地面生产废水	主要为井下开采工作面涌水及洗车废水	水量	1459.84m³/d		新建规模为 100m³/h (2400m³/d) 的矿井水处理站, 采用中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺; 处理达标并消毒后复用于井下生产用水、洗车用水等, 复用量 1062m³/d, 复用率 73.3%, 剩余 397.84m³/d 排入高峰小溪	397.84m³/d		
			pH	4~8			6~9		
			SS	500	266.42		20	2.90	
			COD	100	53.28		16	2.32	
			Fe	130	69.27		1.0	0.15	
			Mn	6.0	3.197		1.2	0.174	
			石油类	1.0	0.533		0.05	0.007	
3	场地淋滤水	主要来源储煤场	SS	矿井生产区地面硬化, 储煤场和装车场全封闭, 设置载排水沟, 场地低洼处设 50m³ 淋滤水收集池, 用于收集场地淋滤水和洗车废水, 废水经收集沉淀后, 泵入矿井水处理站处理后复用或排放。					
4	排矸场淋溶水	排矸场	主要污染物为 SS	临时排矸场地面硬化, 周边设截、排水沟, 下方设挡矸坝及矸石淋溶水收集池 (容积为 50m³), 矸石淋溶水经沉淀池沉淀后复用于排矸场防尘洒水。					复用

空气污染源、污染物产排情况及污染防治措施一览表

表 3.7-6

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 (t/a)		排放量 (t/a)		
1	胶带机走廊	粉尘	无组织	少量	胶带机走廊采用全封闭式	极少量扬尘	无组织	环境空气
2	转载点	粉尘	无组织	少量	采用封闭式结构, 并设置喷雾洒水装置进行防尘	极少量扬尘		
3	筛分扬尘	粉尘	无组织	少量	封闭式筛分+喷雾洒水	极少量扬尘		
4	储煤场	粉尘	无组织	少量	储煤场建为全封闭式储煤场, 喷雾洒水降尘	极少量扬尘		
5	装卸扬尘	粉尘	无组织	少量	位于全封闭场地内, 并设置喷雾洒水装置洒水防尘, 装卸过程尽量降低装卸落差	极少量扬尘		
6	排矸场	粉尘	无组织	1.97t/a	及时外运综合利用, 喷雾洒水降尘、周围加强绿化植被等措施	0.78t/a		
	运输扬尘	粉尘	无组织	3.21 t/km·a	加盖篷布、控制装载量和车速等措施, 同时定期清扫道路, 及时收集遗散原煤	0.95 t/km·a		

环境噪声、固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 3.7-7

环境要素	污染物种类		污染源特征	产生情况 产生量	污染防治措施	处理情况	排放去向
	污染源	污染物				排放/处置量	
噪声	工业场地	矿井水处理站水泵	机械噪声	稳态 85dB(A)	设备基座减振，房屋结构隔声，水泵与进出口管道安装采用软橡胶接头	≤65dB(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
		生活污水处理站水泵	机械噪声	稳态 85dB(A)	设备基座减振，房屋结构隔声，水泵与进出口管道安装采用软橡胶接头	≤65dB(A)	
		机修车间	机械、电磁噪声	非稳态 95dB(A)	设置在厂房内，采用吸声材料装饰，设置隔声门窗	≤75dB(A)	
		坑木加工房	机械噪声	非稳态 95dB(A)	设置在厂房内，设备基座减振，采用吸声材料装饰	≤75dB(A)	
		压风机房	空气动力噪声	稳态 98dB(A)	设备基座减振，房屋结构隔声，进气安装消声器	≤78dB(A)	
		制氮车间	空气动力噪声	非稳态 95dB(A)	设备基座减振，采用吸声材料装饰	≤75dB(A)	
	风井平台	通风机	空气动力噪声	稳态 98dB(A)	风道内衬吸声材料，出风扩散口安装片式消声器	≤78dB(A)	
固体废物	矿井	采掘矸石	矸石	4.5 万 t/a	综合利用或运至排矸场暂存，设截排水沟、挡矸坝及淋溶水池	4.5 万 t/a	外运综合利用
	工业场地	生活垃圾	垃圾	200.64t/a	集中收集后，定期清运至当地环卫部门认可地点进行统一处置	200.64t/a	定点处置
	矿井水处理站	煤泥	煤泥	253.85t/a	掺入原煤外售	253.85t/a	定点处置
	生活污水处理站	污泥	有机污泥	18.74t/a	干化后运至当地环卫部门认可地点进行处置	18.74t/a	定点处置
	制氮机	废弃碳分子筛	碳分子筛	0.5t/a	定期更换碳分子筛（每年更换 1 次），返回原碳分子筛生产厂家回收再生利用	0.5t/a	定点处置
	工业场地机修	废机油（润滑油）	危险废物	0.5t/a	设置危废暂存间，分类收集后暂存于危废暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置	0.5t/a	定点处置
		废乳化液		0.3t/a		0.3t/a	定点处置
		其他废矿物油		0.3t/a		0.3t/a	定点处置

兼并重组前后污染物排放量“三本账”统计一览表

表 3.8-1

污染源	污染物名称		兼并重组前污染物排放情况		“以新带老”削减量 (t/a)	兼并重组后污染物				兼并重组完成后污染物		兼并重组后污染物排放增减量 (t/a)
			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)	
废水	水量	矿井水	—	41300	41300	—	532841.6	387630	145211.6	—	145211.6	103911.6
		生活污水	—	12000	12000	—	81489.9	19045.7	62444.2	—	62444.2	50444.2
	SS	矿井水	47	1.94	1.94	500	266.42	263.52	2.90	20	2.90	0.96
		生活污水	200	2.40	2.40	250	20.37	19.12	1.25	20	1.25	-1.15
	COD	矿井水	11	0.45	0.45	100	53.28	50.96	2.32	16	2.32	1.87
		生活污水	200	2.40	2.40	200	16.30	14.74	1.56	25	1.56	-0.84
	NH ₃ -N		15	0.18	0.180	15	1.22	0.91	0.31	5	0.312	0.13
	Fe		23.86	0.985	0.985	130	69.269	69.124	0.145	1	0.145	-0.840
	Mn		3.74	0.154	0.154	6	3.197	3.023	0.174	1.2	0.174	0.020
	石油类		0.48	0.020	0.020	1	0.533	0.526	0.007	0.05	0.007	-0.013
废气	烟尘		—	1.110	1.110	—	—	—	0	—	0	-1.110
	二氧化硫		—	4.750	4.750	—	—	—	0	—	0	-4.750
固废	矸石 (万 t/a)		—	0.73	0.73	—	4.5	0	4.5	—	4.5	3.77
	生活垃圾 (t/a)		—	60	60	—	200.64	0	200.64	—	200.64	140.640
	矿井水处理站煤泥 (t/a)		—	80	80	—	253.85	253.85	0	—	0	-81.860
	生活污水处理站污泥 (t/a)		—	—	—	—	18.74	0	18.74	—	18.74	#VALUE!

备注：矿方无生活污水处理站，原水井湾煤矿生活污水水质按矿井类比生活污水水质计

4 项目区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

矿区属低中山侵蚀、剥蚀山地地貌。主要发育大致为东西向的脊状山及南北向山间冲沟，山脊南面为反向坡，北为顺向坡，其间发育有北东-南西向冲沟。地形切割较大，一般海拔+1450~+1600m，相对高差 150m，海拔最高+1729.0m，位于矿区西部山顶（高坡山顶）；最低+1360m 左右，位于矿区东部榜榜田田溪沟，为矿区侵蚀基准面，最大相对高差 369m。

4.1.2 区域地质构造

1) 区域地层

矿区区域范围内出露的地层由老至新有：二叠系、三叠系及第四系，区域地层系统简表见 4.1-1。

区域地质简表

表 4.1-1

系	统	组	段	地层代号	厚度(m)	岩性组合
第四系				Q	0.98-23.03	残坡积、冲洪积砂土、粘土夹砾石。
三叠系	中统	关岭组	第四段	T _{2g} ⁴	40-60	灰岩角砾岩、灰岩
			第三段	T _{2g} ³	18-32	细晶灰岩、泥质白云岩
			第二段	T _{2g} ²	120-130	灰岩夹粘土岩、白云岩
			第一段	T _{2g} ¹	130-150	白云岩与粘土岩互层
	下统	永宁镇组	第四-五段	T _{1yn} ⁴⁺⁵	48-65	白云岩与角砾白云岩互层。
			第三段	T _{1yn} ³	206-260	粒泥-泥晶灰岩夹白云质灰岩、白云岩。
			第二段	T _{1yn} ²	40-108	砂质粘土岩、钙质粘土岩夹泥质灰岩。
			第一段	T _{1yn} ¹	277-336	泥晶灰岩，泥粒灰岩。
		夜郎组	第三段	T _{1y} ³	80-110	粘土岩、粉砂质粘土岩夹泥灰岩。
			第二段	T _{1y} ²	50-260	灰岩为主，夹少量粘土岩、粉砂质粘土岩
			第一段	T _{1y} ¹	300-480	砂泥岩夹灰岩，顶部为灰岩、鲕粒灰岩。
二叠系	上统	长兴+大隆组		P _{3c+d}	81-175	生物屑灰岩夹砂岩、粉砂岩、粘土岩。
		龙潭组	第二段	P _{3l} ²	150-300	粉砂岩、粘土岩夹煤层。
			第一段	P _{3l} ¹	2.11-120	顶部燧石灰岩，其下砂岩、粉砂岩、粘土岩互层。
		峨眉山玄武岩组		P _{3β}	0-227	拉斑玄武岩，凝灰岩、凝灰质粘土岩。
	中统	大厂层		P _{3dc}	5.6	由次生石英岩，蚀变粘土岩，砂质页岩组成
		茅口组		P _{2m}	360-450	亮-泥晶生物屑灰岩夹礁灰岩，泥晶-泥粒灰岩，泥微晶灰岩。

2) 区域构造

区域大地构造位置属于扬子准地台黔北台隆六盘水断陷普安旋扭构造变形区中部。区内主要构造线呈近东西向展布。区域褶皱主要为包谷地向斜、包谷地背斜及大丫口背斜。详见图 4.1-1。

3) 地质灾害发育情况

根据已评审完毕的《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》中地质灾害现状调查结论，经现场地面调查以及走访调查，水井湾煤矿采空区内，为现状地质灾害较发育区，基本为受采空影响，形成 1 处采空塌陷区，面积 0.2628km²，该区上覆地层地表曾出现地裂缝、地面塌陷等，以地表变形为主，因采空年限已久，地裂缝、沉陷已稳定，危害程度中等。

地质灾害现状评估情况详见图 4.1-1。

4.1.3 地表水系

矿区属珠江流域北盘江水系二级支流马路河汇水范围，当地最低侵蚀基准面为 +1300m(东北部马路河谷)。区内无大的地表水体，其地表水随季节性变化较大。

矿区西北部发育有高坡小溪，其丰水期最大流量为 56.1L/s，丰枯季变化较大，枯季干涸。该溪沟向北西径流后转向北径流汇入马路河，最终汇入北盘江中。

矿区北部发育有高峰小溪，其丰水期最大流量为 62.7L/s，丰枯季变化较大，该溪沟向北东径流汇入马路河，最终汇入北盘江中。高峰小溪为本项目排污接纳水体，在本项目排污口下游约 450m 进入高峰水库。

矿区南部发育有上坝小溪，其丰水期最大流量为 131.2L/s，丰枯季变化较大，枯季干涸。该溪沟向东径流汇入马路河，最终汇入北盘江中。

高峰水库位于珠江流域北盘江水系马路河一级支流高峰小溪（又名大田河）上，大坝坝型为砌石重力坝，最大坝高 27.7m，集雨面积 1.54km²，正常蓄水位+1500.16m，校核泄水位+1501.13m，总库容 24 万 m³，最低生态下泄流量 2.8~3m³/h。该水库功能为灌溉、森林消防，无饮用功能。

建设项目所在区域地表水系分布情况详见图 4.1-2。

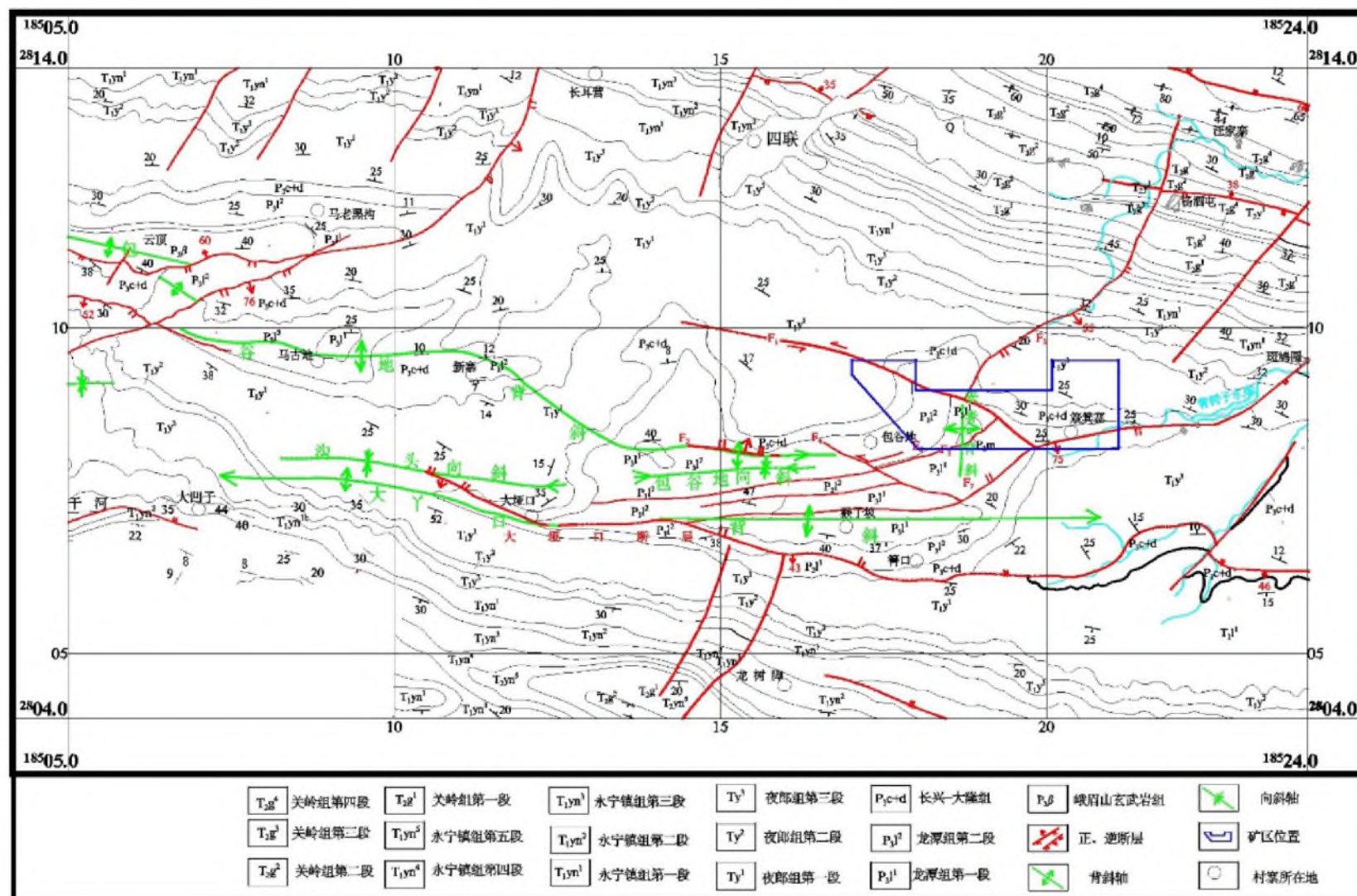


图 4.1-1 区域地质构造简图

4.1.4 气象特征

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。

4.1.5 地震

据《中国地震动参数区划图（GB18306~2015）》，本区地震基本烈度小于 VI 度，地震动反应谱特征周期 0.40s，地震动峰值加速度 0.05。

4.2 社会环境概况

兴仁市地处贵州省西南部，黔西南州中部，是滇、桂、黔三省结合部的中心市。东邻贞丰、南接安龙、兴义，西抵普安，北界晴隆，东北与关岭隔江相望。全市国土面积 1785 平方公里，辖 11 个镇、1 个民族乡、4 个街道，总人口 57.8 万，有汉、布依、苗、彝、回、仡佬、瑶等 16 个民族，占全市总人口的 23.3%。近年来先后获得“中国薏仁米之乡”“中国长寿之乡”“中华诗词之乡”“中国牛肉粉之乡”“全国粮食生产先进市”“全国科技进步先进市”“全国文化先进市”等殊荣。

2018 年，兴仁市地区生产总值（GDP）164.53 亿元，按可比价格计算（下同）增长 12.3%，其中：第一产业增加值 29.31 亿元，同比增长 6.8%，拉动地区生产总值增长 1.22 个百分点。第二产业增加值 53.54 亿元，同比增长 12.0%，拉动地区生产总值增长 3.98 个百分点，其中，工业增加值 39.01 亿元，同比增长 11.3%。第三产业增加值 81.68 亿元，同比增长 14.5%，拉动地区生产总值增长，7.06 个百分点。人均地区生产总值 3164 元，增长 8.29%。三次产业增加值的比重为 17.8：32.5：49.6。

4.3 周边矿井分布情况

水井湾煤矿周边主要分布有大丫口煤矿（90 万 t/a 建设矿井），祥隆煤矿（30 万 t/a 的建设矿井），大丫口煤矿位于本矿井北西侧，其污废水排入高坡小溪，祥隆煤矿位于本矿井西南侧，其污废水排入高峰小溪，其污废水排放情况详见 7.2.2.2 区域污染源调查章节，周边矿井分布情况详见图 7.2-1。

4.4 环境敏感区

1) 人文景观

评价区周边有一历史文物人文景观——交乐汉墓，该景观 1999 年列入贵州省第三批省级文物保护单位之一，2012 年交乐汉墓被正式公布为国家重点文物保护单位。

交乐汉墓是贵州省一处考察汉代军事、政治、文化的重要文物遗迹，墓区占地广达 9 平方公里，据考古专家考证，埋藏墓室多大百余座。墓室建造规模大，结构复杂，出土的文物精美，已出土了数十件的国家一级文物。交乐汉墓被称为“全国少见，贵州仅有的汉墓群”，具有极高的考古价值。

交乐汉墓，位于矿区外西南面五指山西南麓，与矿界直距约 4km。人文景观与矿区相距较远，因区域地表分水岭的作用，两者间无水力联系，且中间有山体阻隔。景观不在矿区煤层开采的影响范围，矿区对交乐汉墓人文景观的影响较小。

2) 水环境敏感区

据资料收集及实地调查获知，水井湾煤矿周边涉及的水环境敏感区有：非饮用功能水库——高峰水库、马家屯水库、青树子水库；水库型集中式饮用水水源保护区——法泥水库地表水饮用水水源保护区、鲁皂水库地表水饮用水水源保护区。

①高峰水库

高峰水库位于矿区外北侧，库尾与矿界直距约 250m，库区面积 4.26hm²，水库无饮用功能，主要用于周边农业灌溉，森林消防，高峰水库不在本次环评开采造成地表扰动及地下水疏干影响范围，矿区开采产生的矿井水与生活污水经处理达标后向高峰小溪排放，排污口下游约 450m 后进入高峰水库库区，本项目污废水处理最大程度复用，排放水量上，排放水质较好，随着地表径流。因此，项目排污不会改变水库水质类别，不会影响高峰水库农业灌溉，森林消防的使用功能。

②马家屯水库

马家屯水库位于矿区外北西向新寨附近，与矿界及工业场地直距分别为 2600m、3600m，水库无饮用功能，主要用于周边农业灌溉，水库与本项目区相距较远，中间有局部分水岭相隔，本矿井不在水库的补给径流区，矿井工业场地附近地表水及地下水与马家屯水库之间水力联系微弱；综合分析，矿井煤层开采不会对马家屯水库造成影响。

③青树子水库

青树子水库位于矿区外东侧马鞍山以东，坝址位于上坝小溪上，属于湖库型水库，

该水库目前无饮用功能，作为兴仁市城区饮用水备用水源，未划分饮用水源保护区，本项目距离库区最近直线距离约 1000m，项目开采区域部分位于青树子水库径流补给区，上坝小溪约 620m 河流流经矿区东南角，上坝小溪大部分位于长兴-大隆组地层之上，根据预测，项目开采导水裂隙带发育至龙潭组第二段，预计导通地表的可能性小，导致上坝小溪水漏失的可能性和程度均较小，此外，本项目工业场地位于矿区西部，与青树子水库相距较远，水力联系不强，污废水经处理后排入高峰小溪，不往上坝小溪排污，不会污染青树子水库水质，因此，本项目对青树子水库水量和水质基本不产生影响。

④法泥水库地表水饮用水水源保护区

法泥水库地表水饮用水水源保护区位于新龙场镇联庄村岭岗上，属湖库型水源，为兴仁市城区饮用水源保护区，在矿界外西北方向，与矿区最近距离为 3.97km，结合矿区水文地质特征及与法泥水库位置关系，两者间水力联系不强，且相距较远。矿区煤层开采过程对法泥水库地表水饮用水水源保护区基本无影响。

⑤鲁皂水库地表水饮用水水源保护区

鲁皂水库地表水饮用水水源保护区位于李关乡鲁皂村，属湖库型水源，为兴仁市城区饮用水源保护区，在矿界外南东方向，与矿区最近距离为 1.99km，结合矿区水文地质特征及与鲁皂水库位置关系，两者间水力联系不强，且相距较远。矿区煤层开采过程对鲁皂水库地表水饮用水水源保护区基本无影响。

经调查，项目区及周边不涉及其他自然保护区、风景名胜区等敏感区域。

项目与上述水环境敏感区位置关系详见图 4.1-2 区域地表水系图。

5 地表沉陷预测及生态环境影响评价

5.1 生态环境现状调查与评价

5.1.1 调查范围

以水井湾煤矿矿区边界向外扩展 500m，实际调查面积约为 10.57km²。

5.1.2 调查方法

1) 收集资料

收集本矿井生态环境评价区的植物区系组成、植被类型和分布特点，野生动物区系、种类和分布，土地利用现状以及生态特性方面资料；重点收集珍稀动植物及古大树种类、种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等。

2) 野外实地考察

①GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读植被和土地利用类型的基础。根据室内判读的植被与国土部门提供的土地利用现状图，现场核实判读正误，并对每个 GPS 取样点作如下记录：海拔表读出海拔值；记录样点植被类型，特别是类型发生变化的地方做准确的记录；记录样点优势植物和重要物种，拍摄典型植被特征；在视野广阔清晰之处，拍摄周围植被或景观的照片，GPS 样点上作详细的表述等。

②样方调查

A、样方布点原则

植被调查取样目的是通过样方的研究准确地推测评价区植被的总体特征，所选取的样方具有代表性，通过尽可能少的抽样获得较为准确的总体特征。在对评价区的植被进行样方调查中，样方采取的原则是：重点调查本矿井井田范围及地面设施可能影响的范围，选择代表性的样地、再设置样点，并考虑评价区内布点的均匀性；所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型；样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，特别重要的植被，根据林内植物变化较大的情况进行增加设点；尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了采样点具有代表性，调查植被中包括了绝大部分主要植被类型。

B、样方布设

植物和植被调查采用路线法和样方法相结合，野外工作时，除记录观察到的植物

物种外，同时在地形图上勾绘观察到的植物群落类型和边界。沿样线随机确定植物群落调查样方，样方分成乔木、灌丛和草本三种类型，面积大小一般为 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ， $5\text{m} \times 5\text{m}$ 和 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 。本次调查乔木、灌草丛各设相应样方，各样方具体坐标见样方调查表及生态野外调查示意图（图 5.1-1）。

3) 基于空间信息技术的生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图。数据制作和处理的软件平台为 ARCGIS10.2，制图主要信息来源土地利用现状图、Google Earth 影像、中巴资源卫星 CBERS 影像、现场踏勘等。

5.1.1 陆生植被现状

1) 植被区划

根据《贵州植被》区划，评价区域内植被区划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，小区内地势西北高，东南部较低，大部分地区海拔 1400~1600m 的山地，由于受当地气候条件的影响，使本小区南部兴仁、安龙一带的植被带具有向云南高原半湿润常绿林过渡的性质，表现在常绿林中具有有一些硬叶的，比较耐旱的栎类树种，由于受人类活动影响较为频繁，主要植被类型有次生性质的常绿针叶林、落叶阔叶林等森林植被类型以及灌丛和草丛。评价区未发现珍稀保护植物物种及名木古树。

2) 植被分类系统

在实地调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，参照吴征镒等《中国植被》，黄威廉、屠玉麟、杨龙编著的《贵州植被》以及宋永昌《植被生态学》中对中国和贵州自然、人工植被的分类系统，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、灌丛植被，人工植被可划分为水田植被和旱地植被。

评价区的植被类型及分布详见表 5.1-1，分布情况见图 5.1-2。

3) 植被分布特征

（1）植被次生性较为明显：评价区内现存植被主要为次生植被和人工植被。目前评价区植被主要有：以云南松、石栎为主的针阔混交林，以火棘、小果蔷薇为主的灌木林；以白茅、五节芒为主的山地草坡。农田植被主要为水稻、玉米、小麦等作物。

评价区内未发现珍稀保护植物物种。

评价区内未发现珍稀保护植物物种。

评价区植被类型及面积统计表

表 5.1-1

植被系列	植被型组	植被型	群系及组合型	面积 (hm ²)	占评价区面积比例(%)	主要分布区域
自然植被	森林植被	I 针阔混交林	1.云南松、石栎群系	148.41	14.04	主要分布于评价区中部及东侧
	灌丛及灌草丛	II 灌丛	2.火棘、小果蔷薇群系	482.35	45.63	分布于评价区各处
		III山地草坡	3.白茅、五节芒群系	24.88	2.35	零星分布于评价区东侧
人工植被	农田植被	IV旱地作物	4.玉米-小麦一年两熟旱地作物组合	336.90	31.87	大面积分布于评价区各处
		V 水田作物	5.水稻-小麦一年两熟水田作物组合	22.84	2.16	集中分布于河畔等低洼地带
合计				1015.38	96.06	

(2) 生态效应较好：评价区内有林地面积 148.41hm²，占土地总面积的 14.04%，评价区域的灌木林地面积为 482.35hm²，占土地总面积的 45.63%，因此，林地占评价区总面积的 59.67%，高于贵州省的全省森林覆盖率（39.93%）。因此，森林植被的生态效应较好。

(3) 人工植被以旱地为主：目前评价区内有由旱地和望天田所组成的农田植被占评价区总土地面积的 34.03%。其中不少旱地是在评价区域河谷斜坡和丘陵山地的斜坡面上开垦出来的，这种坡耕旱地在人类长期的翻耕种植下，会加速土壤的侵蚀，使山区生态环境进一步退化。

4) 自然植被群落特征

(1) 云南松、石栎群系(Form. *Pinus yunnanensis*、*Lithocarpus glaber*)

云南松、石栎群系：评价范围内森林植被为以云南松(*Pinus yunnanensis*)、石栎(*Lithocarpus glaber*)为主的暖性针阔混交林。评价区内的云南松、石栎大多数为人工林，主要分布于评价区西部土层较厚的山体上，呈片状分布，结构整齐，层次分明，树种较为单一。群落乔木层覆盖度约 70%，云南松、石栎平均高约 15m，平均胸径约 15cm，大部分长势较好，乔木层中偶有枫香(*Liquidambar formosana*)、麻栎(*Quercus acutissima*)、栓皮栎(*Quercus variabilis*)等树种混生。伴生的草本植物大多为芒萁(*Dicranopteris pedata*)、蕨(*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)，覆盖度约 15%。云南松、石栎群落样方调查表详见下表 5.1-2。

云南松、石栎群落样方表

表 5.1-2

地 点:	井田内东部 (坐标: 105°12'0.59268", 25°23'6.58070")								
海 拔:	1583.941m	坡度:	10°	坡向:				12°SE	
乔木层(A):	样方面积 20×20m ²			总覆盖度: 119%				时间: 2020.1.9	
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
云南松 <i>Pinus yunnanensis</i>	A	45	58	16	23	16	32	盛	常绿针叶
石栎 <i>Lithocarpus glaber</i>	A	18	18	15	20	15	20	盛	常绿针叶
枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	F	8	10	11	16	11	18	盛	落叶阔叶
麻栎 <i>Quercus acutissima</i>	F	7	8	10	15	10	17	盛	落叶阔叶
栓皮栎 <i>Quercus variabilis</i>	F	5	7	8	12	8	15	盛	落叶阔叶
蕨 <i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>	H	Cop1	9	0.4	0.8	/	/	盛	多年生
芒萁 <i>Dicranopteris pedata</i>	H	Cop1	9	0.5	0.8	/	/	盛	多年生

(2) 火棘、小果蔷薇群系 (Form. *Pyracantha fortuneana*, *Rosa cymosa*)

该群系分布于评价区各处。优势种主要为火棘(*Pyracantha fortuneana*)、小果蔷薇(*Rosa cymosa*)，覆盖度达到 60%，生长密集、旺盛，胸径平均为 2cm，高度平均为 1.8m。该群系中伴生有悬钩子(*Rubus corchorifolius*)、臭荚蒾(*Viburnum foetidum*)等灌木。最底层伴生有金星蕨(*Parathelypteris glanduligera*)、荩草(*Arthraxon hispidus*)等草丛。火棘、小果蔷薇群落样方调查表详见下表 5.1-3。

火棘、小果蔷薇群落样方表

表 5.1-3

地 点	评价区西南部 (坐标: 105°11'12.88262", 25°22'51.62363")								
海 拔	1526.30m	坡度:	12°	坡向:				10°NW	
灌木层(F):	样方面积 5×5m ²			总覆盖度: 95%				时间: 2020.1.9	
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	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	Cop2	33	1.8	3.0	2.0	3.0	盛	落叶灌木
小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i>	F	Cop2	28	1.6	2.8	2.0	3.0	盛	落叶灌木
悬钩子 <i>Rubus orchorifolius</i>	F	Cop1	14	1.6	2.5	2.0	2.5	中	落叶灌木
臭荚蒾 <i>Viburnum foetidum</i>	F	Cop1	8	1.2	2.5	2.0	2.5	中	常绿灌木
金星蕨 <i>Parathelypteris glanduligera</i>	H	Cop1	7	0.3	0.7	/	/	盛	多年生
荩草 <i>Arthraxon hispidus</i>	H	Cop1	5	0.3	0.7	/	/	盛	多年生

(3) 白茅、五节芒群系 (Form. *Imperata cylindrica*, *Miscanthus floridulus*)

此类灌草丛植被是评价区内常见的植被类型，常广泛分布各地荒坡，群落发育于丘陵山地，是由于人为活动或山火的频繁干扰而形成。群落的总覆盖度多在 50~90%，部分地段可达 95%以上。灌草丛的优势种为白茅(*Imperata cylindrica*)、五节芒

(*Miscanthus floridulus*)其叶层高度一般为 60cm 左右，此外，群落中常见有伴生草本植物有：剪股颖(*Agrostis matsumurae*)、香茅(*Mosla chinensis*)等，总覆盖度达到 103%。白茅、五节芒群落样方调查结果详见下表 5.1-4。

白茅、五节芒群落样方表

表 5.1-4

地 点	评价区西北部（坐标：105°10'48.15373",25°23'19.72245"）								
海 拔	1564.90m	坡度：	15°	坡向：				12°SE	
草本层(H):	样方面积 1×1m ²			总覆盖度：103%				时间：2020.1.9	
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	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	Cop3	40	0.6	1.3	/	/	盛	多年生
五节芒 <i>Miscanthus floridulus</i>	H	Cop3	35	0.6	1.3	/	/	盛	多年生
剪股颖 <i>Agrostis atsumurae</i>	H	Cop2	10	0.5	1	/	/	盛	多年生
香茅 <i>Mosla chinensis</i>	H	Cop1	10	0.3	0.6	/	/	盛	多年生
芒萁 <i>Dicranopteris pedata</i>	H	Cop1	5	0.3	0.6	/	/	盛	多年生
马先蒿 <i>Pedicularis labordei</i>	H	Cop1	3	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农业技术措施为主培育形成的农田植被，包括水田植被和旱地植被。现分别就两类人工植被分析如下：

①玉米——油菜（小麦）一年两熟旱地作物组合

本评价区共有旱地 336.90hm²，约占评价区土地总面积的 31.87%。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。

②水稻——油菜（小麦）一年两熟水田作物组合

本评价区共有水田 22.84 hm²，占评价区土地总面积的 2.16%。由于受水源及灌溉条件的影响，评价区内的水田作物较少。在少数水源条件较差的地段，多为望天水田，植被则为一年一熟的单季水稻，植被仅有一个建群层片，即夏秋建群层片。水源较好的地段，则为一年两熟作物组合，植被具有两个建群层片。夏秋建群层片以水稻为主，冬春建群层片以油菜或小麦为主，或间有豌豆、胡豆、洋芋等小季作物搭配，形成“稻—油”、“稻—麦”、“稻—豆”等多种类型。受水源及耕作管理水平的影响，本区

水田植被的生产水平不高，部分水源条件较差的水田水稻单产在 290~350kg/亩左右，油菜籽仅 50kg/亩左右；部分有水源保证且耕作管理水平较高的水田单产水稻可达 500kg/亩以上，油菜籽产量可达 90kg/亩，反映出本类植被生产水平的地域差异。

5.1.2 珍稀保护植物及名木古树

1) 国家重点保护野生植物

按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《国家重点保护野生植物名录（202）》以及其它相关规定，通过野外实地调查并结合走访当地群众，在本次调查中未发现野外自然生长的国家或省级重点保护野生植物。

2) 名木古树

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，在本次调查中未发现有名木古树的分布。

总体上，评价区域受人类活动影响，区域原生植被大部分已被破坏，大部分为次生或人工植被，经调查，本项目评价范围内未发现名木古树及珍稀野生保护植物。项目评价区内林地不涉及地方林地保护利用规划中的一、二类重点保护林地。

5.1.3 陆生动物

1) 两栖类

根据查阅资料及野外调查，评价区主要有中华蟾蜍华西亚种、泽蛙、沼蛙、黑斑蛙、华西雨蛙等 5 种动物。本工程评价区两栖类动物中无国家重点保护野生动物，但均为贵州省重点保护野生动物。

2) 爬行类

根据查阅资料及野外调查，评价区分布的爬行类主要有蛇目中的游蛇科及蝾科，主要种类为：王锦蛇、黑眉锦蛇、斜鳞蛇、黑线乌梢蛇、白头蝾、菜花烙铁头等，评价区爬行类动物中无国家重点保护野生动物，但均为贵州省重点保护野生动物。

3) 鸟类

根据野外调查及查阅文献，评价区所涉及的鸟类共 18 种，分别隶属于 2 目 9 科，主要种类为：小云雀、灰鹊鸚、田鸚、黄臀鹌、棕背伯劳、灰背伯劳、白颊噪鹛、山麻雀、灰眉岩鹑等，调查期间未发现国家及省重点保护种类。

4) 哺乳动物

根据野外调查及查阅文献，评价区的哺乳动物约有 10 种，主要以啮齿类为主，

主要种类为：普通伏翼、普通长翼蝠、黄鼬、隐纹花松鼠、黄胸鼠、小家鼠、褐家鼠、社鼠、黑线姬鼠、草兔等，无国家和贵州省重点保护野生动物。

5) 国家及省级重点保护陆生野生动物

评价区蛇类及蛙类，属于贵州省级保护动物。本次现状调查期间，未发现国家级野生保护动物。

项目建设对蛇和青蛙的生存环境造成一定的影响，但由于影响区域较小，蛇类，蛙类迁移到其他相似生境，影响相对较小，评价区常见野生动物名录见表 5.1-5。

评价区常见野生动物名录

表 5.1-5

	种类	学名	科属
两栖类	中华蟾蜍华西亚种	<i>Bufo gargarizans gargarizans</i>	无尾目蟾蜍科
	泽蛙	<i>Rana limnocharis Boie</i>	蛙科无属目
	沼蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	无尾目蛙科水蛙属
	黑斑蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	蛙科侧褶蛙属
	华西雨蛙	<i>Hyla annectans</i>	雨蛙科雨蛙属
爬行类	王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	游蛇科锦蛇属蛇类
	黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	鳞目游蛇科曙蛇属
	斜鳞蛇	<i>Pseudoxenodon macrops</i>	游蛇科斜鳞蛇属
	黑线乌梢蛇	<i>Zaocys nigromarginatus</i>	游蛇科乌梢蛇属
	白头蝯	<i>Azemisops feae</i>	蝯科白头蝯属
	菜花烙铁头	<i>jerdonii</i>	蝯科、烙铁头属
鸟类	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	百灵科云雀属
	灰鹊鸽	<i>Motacilla cinerea</i>	鹊鸽科鹊鸽属
	田鸫	<i>Anthus richardi</i>	雀形目鸫科
	黄臀鹌	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	雀形目鹌科鹌属
	伯劳	<i>Lanius</i>	雀形目伯劳科属
	山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	文鸟科麻雀属
	白颊噪鹛	<i>Pterorhinus sannio</i>	画眉科噪鹛属
	灰眉岩鹀	<i>Emberiza cia</i>	鹀科 Emberiza 属
哺乳动物	普通伏翼	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	蝙蝠科蝠翼属
	普通长翼蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>	脊索动物门脊索动物亚门
	黄鼬	<i>Mustela</i>	鼬科鼬属
	隐纹花松鼠	<i>Tamias swinhoi</i>	松鼠科花松鼠属
	黄胸鼠	<i>Rattus flavipectus</i>	鼠科鼠属
	小家鼠	<i>Mus musculus Linnaeus</i>	鼠科鼠属
	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	鼠科家鼠属
	社鼠	<i>Rattus niviventer</i>	鼠科白腹鼠属
	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	鼠科姬鼠属
	草兔	<i>Lepus capensis</i>	兔科兔属

6) 矿山开采对野生动物的影响

评价区域受人类活动影响已久，野生动物生境已经重新达到平衡，本矿工程属于井下开采，对地表影响不大，即未来开采对野生动物生境影响不大，评价要求矿方及时对应矿井开采造成生态破坏的地方进行生态修复，保护野生动物的生存环境，将矿

山开采对野生动物的影响降到最低。

5.1.4 植被生物量

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有机体重量(以 t/hm^2 表示), 群落类型不同, 其生物量测定方法也有所不同。考虑到贵州农业生产实际, 本次环评主要参考《我国森林植被的生物量和净生产量》(方精云等, 生态学报, Vol.16.No.5, 1996), 以及《贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究》, (屠玉麟, 中国岩溶 Vol. 14. No. 3.1995) 等文献中对植被生物量的研究成果, 对评价区植被生物量进行估算。根据计算, 评价区植被生物量见表 5.1-6。

评价区植被生物量

表 5.1-6

植被类型	面积 (hm^2)	平均生物量 ($t/hm^2.a$)	现有生产力 (t)
森林植被	148.41	89.2	13238.23
灌木林	482.35	26.2	12637.45
草地	24.88	7.79	193.82
旱地植被	336.90	8.15	2745.71
水田植被	22.84	9.94	227.00
合计	1015.38	28.60	29042.22

5.1.5 土壤类型及分布

矿区内土壤主要为黄壤。黄壤属温暖湿润的亚热带季风性生物气候条件下发育而成的土壤, 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, 富铝化作用表现较强, 发育层次明显, 全剖面呈酸性和强酸性, 黄壤通过耕作, 施肥等一系列农耕技术措施, 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黄壤, 适于偏酸性速生树种的生长, 整个井田范围均有分布。矿区内耕地中以中下等田土为主, 农作物产量也普遍较低。

5.1.6 土壤侵蚀现状

土壤侵蚀现状详见“11 土壤环境影响评价”章节。

5.1.7 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统及贵州省土地利用资料, 根据实地调查和从国土部门收集的土地利用现状图, 将评价区土地利用情况划分为农用地、建设用地、未利用地三大类型。

评价区土地利用现状见图 5.1-3, 评价区土地利用现状统计见表 5.1-7。

评价区土地利用现状统计表

表 5.1-7

序号	用地类型			面积 (hm ²)	占总面积的比例
1	农用地	耕地	旱地	336.90	31.87%
			水田	22.84	2.16%
			小计	359.73	34.03%
		林地及草地	有林地	148.41	14.04%
			灌木林地	482.35	45.63%
			灌草丛	24.88	2.35%
			小计	655.64	62.03%
小计			1015.37	96.06%	
2	建设用地	居民点及独立 工矿用地	独立工矿用地	5.74	0.54%
			农村居民地	12.52	1.18%
			小计	18.26	1.73%
		交通运输用地	乡村公路	13.67	1.29%
		小计			31.93
3	未利用地	其它土地	河流水面	7.53	0.71%
			裸地	2.20	0.21%
		小计			9.73
合 计				1057.03	100.00%

5.1.8 生态现状评价

评价区目前主要为农业生态环境，并有煤矿开采等工业生态环境系统。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，具有一定的社会性，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，工业生态系统正在逐渐发展壮大，生态环境质量现状整体尚好，具有一定的抗外来干扰能力，但在受到外来干扰后，仍需要人工加以强化保护性的恢复。

5.2 建设期生态影响分析与保护措施

5.2.1 建设期主要生态影响

矿井建设期对生态环境的影响，主要包括场地平整，破坏植被，减少生物量；扰动地表新增水土流失；施工扰动生境对野生动物的影响等，水井湾煤矿地面设施基本建成，本次兼并重组后地面建筑主要为排矸场建设。

1) 矿井总占地为 3.56hm²，其中原有占地面积 2.5hm²，新增占地 1.06hm²。新增占地地类为旱地及灌木林地。因此项目施工对植被的影响不大，且施工结束做好场地绿化后，植被及生物量均可得到一定的恢复。

2) 由于矿山使用原有工业场地，新增占地小，施工面积小，扰动量较小，所产生的水土流失量不大。在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，其水土流失量可得到有效控制。

3) 项目区域属于典型的农业生态区，区域人类活动较频繁，植被主要为次生植被，仅分布有少量小型野生动物，项目施工期施工过程的机械产生噪声及人为活动干扰下，部分野生动物可能逃逸或向外迁移。项目建设过程中加强对施工人员的管理，对区内野生动物的影响较小。

5.2.2 建设期主要生态保护措施

1) 强化生态环境保护意识

建设单位应结合本矿井工程施工期占地、土地破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作。以及进一步完善建设期的环境管理，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

2) 水土流失的防治措施

严格按照经批复的水土保持方案搞好项目建设期水土保持措施。

(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水土流失。

(2) 矿井施工采用环境友好的施工方案，施工营地和临时物料堆场均在矿井征用的土地内设置，尽量不设置临时施工占地。

(3) 地面施工过程中对施工破坏区，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。

(4) 对工业场地施工区，水蚀强烈，为避免产生新的水土流失，必须采取设置排水沟及场地硬化等相应的工程措施。

3) 植被的保护和恢复措施

项目施工过程中仍应加强管理，必须将施工临时用地布置在永久占地范围内，并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。

按黔府办发〔2012〕22号文件要求，保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层的熟化土壤集中起来；待施工扰动结束后，再覆土于新塑地貌区，利于植被恢复。

4) 按矿山环境保护与综合治理，及土地复垦方案，对原场地进行治理和复垦。

5) 加强对施工人员的宣传教育和禁止滥捕乱猎，保护野生动物。

6) 根据资料及现场踏勘，井田范围内除蛇、蛙（属贵州省重点保护动物）外未发现国家级野生动物，环评要求矿井施工和运营期间禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀。

5.3 地表沉陷预测与影响分析

5.3.1 地表沉陷预测

1) 地表沉陷预测范围

水井湾煤矿（兼并重组）采用全部跨落法管理顶板，本项目采用中国矿业大学开发的“开采沉陷预测软件 MSPS”，对开采范围和标高内的地表变形进行预测。

2) 地表沉陷稳定态预测模型

如图 5.3-1 所示的倾斜煤层中开采某单元 i ，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点 (x, y) 的下沉(最终值)为：

$$W_{eoi}(x,y)=(1/r^2)\cdot\exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot\exp(-\pi(y-y_i+li)^2/r^2)$$

设工作面范围为：0~p, 0~a 组成的矩形，

则地表任一点 (x, y) 相关变形值为：

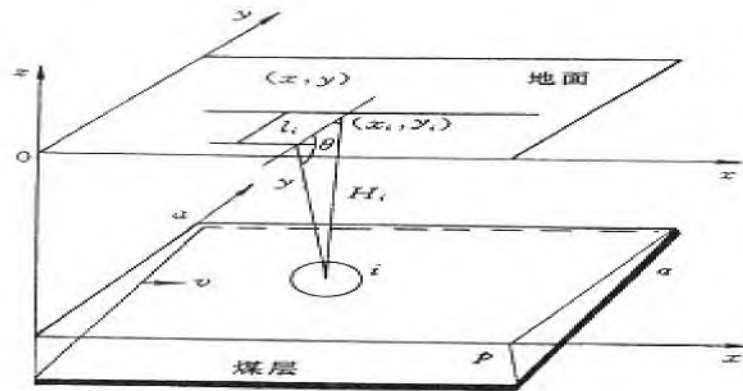


图 5.3-1 地表沉陷预测模型的坐标系统

(1) 地表任一点的下沉 $w(x,y)$

$$W(x,y)=W_0\int\int W_{eoi}(x,y)dxdy$$

(2) 沿 φ 方向的倾斜 $i(x,y, \varphi)$

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

(3) 沿 φ 方向的曲率 $k(x,y,\varphi)$

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

(4) 沿 φ 方向的水平移动 $U(x,y,\varphi)$

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

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

$$\varepsilon(x,y,\phi) = \frac{1}{W_0} \{ \varepsilon^0(x) \times W^0(y) \times \cos^2 \phi + \varepsilon^0(y) \times W^0(x) \times \sin^2 \phi + [U^0(x) \times i^0(y) +$$

$$i^0(x) \times U^0(y)] \times \sin \phi \cos \phi \}$$

3) 地表沉陷预测参数

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》的通知（安监总煤装〔2017〕66号），以及矿体覆岩性质及开采条件，水井湾煤矿（兼并重组）地表形态变化预测模式输入参数见表 5.3-1。

水井湾煤矿（兼并重组）地表移动变形预计参数

表 5.3-1

序号	参 数	符号	单位	参数值	备注
1	煤层倾角	α	°	18	
2	下沉系数	q	/	0.75 (0.9)	重复采动取 0.8，多次复采取 0.9
3	主要影响正切	$\tan \beta$	/	2.2	
4	水平移动系数	b	/	0.315	/
5	拐点偏移距	S	m	0.177H	H 为采深
6	影响传播角	θ	deg	90-0.68 α	α 为煤层倾角

4) 最大值预测（充分采动时）：

(1) 地表最大下沉值， $W_0 = mq \cos \alpha$ (mm)

(2) 最大倾斜值， $i_0 = W_0 / r$ (mm/m)

(3) 最大曲率值： $k_0 = \mp 1.52 \frac{W_0}{r^2}$ ($10^{-3}/m$) ($10^{-3}/m$)

(4) 最大水平移动， $U_0 = bW$ (mm)

(5) 最大水平变形值， $\varepsilon_0 = \mp 1.52 b W_0 / r$ (mm/m)

5.3.2 地表沉陷预测结果

1) 地表移动变形最大值预测（稳定态）

根据初步设计，矿井可采煤层为 6 层，矿井各煤层不同采深开采后的地表移动变形最大值预测结果见表 5.3-2。

各煤层不同采深开采后地表移动变形最大值

表 5.3-2

煤层	采 厚 (mm)	采深 H (m)		50	100	200	400	600
		最大移动变形值 (mm)						
C3	1430	W0=1224.01 U0=385.56	i ₀	53.86	26.93	13.46	6.73	4.49
			k ₀	3.60	0.90	0.23	0.06	0.03
			ε ₀	25.79	12.89	6.45	3.22	2.15
C4	3370	W0=2884.55	i ₀	126.92	63.46	31.73	15.87	10.58

		U0=908.63	k ₀	8.49	2.12	0.53	0.13	0.06
			ε_0	60.77	30.38	15.19	7.60	5.06
C12	1170	W0=1001.46 U0=315.46	i ₀	44.06	22.03	11.02	5.51	3.67
			k ₀	2.95	0.74	0.18	0.05	0.02
			ε_0	21.10	10.55	5.27	2.64	1.76
C15	1520	W0=1301.05 U0=409.83	i ₀	57.25	28.62	14.31	7.16	4.77
			k ₀	3.83	0.96	0.24	0.06	0.03
			ε_0	27.41	13.70	6.85	3.43	2.28
C17	1980	W0=1694.78 U0=533.86	i ₀	74.57	37.29	18.64	9.32	6.21
			k ₀	4.99	1.25	0.31	0.08	0.03
			ε_0	35.70	17.85	8.93	4.46	2.98
C20	1360	W0=1164.09 U0=366.69	i ₀	51.22	25.61	12.81	6.40	4.27
			k ₀	3.43	0.86	0.21	0.05	0.02
			ε_0	24.52	12.26	6.13	3.07	2.04
合计	10830	全井田：Wmax=9269.95 mm，Umax=2920.03 mm。						

单位：W₀—mm，i₀—mm/m，k₀—10⁻³/m， ε_0 —mm/m，U₀—mm。

2) 动态移动变形预测

水井湾煤矿（兼并重组）首采区为一采区，即井田西翼+1310m 标高以上的上煤组（C3、C4 煤层），煤层开采后地表将受到采动影响。

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

这类地表点处于临时性煤柱边界上方，煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在煤柱开采时，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

为了准确评价开采沉陷的动态过程，环评对水井湾煤矿首采区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

首采区首采 C3 煤层，开采高度为 1.43m，年推进度为 1200m，采深平均约 200m。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。

首采区开采以 C3 煤层，开采后产生的地表动态移动变形最大值见表 5.3-3。

首采工作面开采后产生的地表动态移动变形最大值见表 5.3-3。

首采工作面开采后地表动态移动变形最大值

表 5.3-3

首采煤层	厚度 (mm)	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)
C3	1430	1224.01	385.56	13.46	0.225	6.447	29.71

(2) 地表移动持续时间

地表上受开采影响的点，从下沉开始至结束（重新稳定）有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，回采深度及开采厚度等一系列因素有关。矿井首采工作面开采后地表点（充分采动区内）移动变形持续时间见表 5.3-4。

首采工作面开采后地表移动变形持续时间预计结果

表 5.3-4

煤层	起始期 (d)	活跃期 (d)	衰退期 (d)	移动总时间 (d)
C3	18	72	86	176

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，其覆盖土体也可能产生采动裂缝。如果没有沟谷等凹形地貌隔断，采区周围永久性裂缝的长度可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。由于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。因此，水井湾煤矿（兼并重组）地下煤层开采后，地表会产生动态裂缝。

5) 首采区开采后地表沉陷预测

首采区（一采区）留设采空区防水煤柱、边界保护煤柱、井巷保护煤柱及断层防水煤柱，首采区开采后地表下沉等值线分布见图 5.3-2。

6) 西翼开采完毕后地表沉陷预测

西翼开采（即一、二、三采区）留设采空区防水煤柱、边界保护煤柱、井巷保护煤柱、工业场地保护煤柱及断层阻隔水煤柱，首采区开采后地表下沉等值线分布见图 5.3-3。

7) 全井田开采后地表沉陷预测

本项目服务年限较长，全井田开采完毕大约 45.2a。留设采空区防水煤柱、边界保护煤柱、井巷保护煤柱、工业场地保护煤柱及断层阻隔水煤柱，全井田开采后地表下沉等值线分布见图 5.3-4。

5.3.3 地表沉陷影响分析

1) 地表沉陷对地形地貌的影响分析

水井湾煤矿井田煤层赋存较稳定，预测主要煤层开采后最大下沉值将达到约 9.27m，首采区地表沉陷影响范围约 27.74 hm²；全井田地表沉陷影响范围约 284.36 hm²。由于本井田地处于山区，相对高差较大，预计本矿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

我国“三下”采煤规程中制定了砖混（石）结构建筑物破坏（保护）等级标准，详见表 5.2-6。“三下”采煤规程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 ，房屋损害等级以水平变形值为主要依据。

考虑到评价区一般农村建筑物质量达不到“三下采煤规程”中要求，故评价在表 5.3-5 的基础上提高一级。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 5.3-5

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

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

（2）评价内居民点建筑物受影响和破坏情况

地表沉陷影响居民点及建筑物破坏等级表

表 5.3-6

采区	居民点	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 /m)	水平变形 (mm/m)		户数	人数	
全井田	榜榜田(部分)	≤10.0	≤0.6	≤6.0	Ⅱ~Ⅲ级	3	14	维修加固
		14.48~27.15	0.32~1.13	6.60~12.38	Ⅳ级	4	19	整体搬迁
	簸箕寨	18.10~36.20	0.50~2.02	8.25~16.51	Ⅳ级	27	115	
	者么寨	21.72~31.03	0.73~1.48	9.90~14.15	Ⅳ级	19	83	
	Ⅳ级小计					50	217	
合计						53	231	

注：考虑最不利情况，上述数据均按最小埋深计算而得

由下沉等值线分布图（图 5.3-1~5.3-3）可知，水井湾煤矿（兼并重组）井田范围内分布的居民点共 4 处，位于矿区南部及南东部，矿井西翼开采不涉及居民点，后期东翼开采时，受影响的居民点主要有榜榜田、者么寨及簸箕寨，设计不留设保护煤柱，采取搬迁安置措施，根据居民点位置不同，者么寨需在四采区开采前进行搬迁安置，簸箕寨及榜榜田在六采区开采前进行搬迁安置。

对位于采区边缘的榜榜田居民点，实施严格跟踪监测措施，发生中、轻度破坏时，立即采取加固维修等措施，必要时进行搬迁安置。

3）地表沉陷对场地的影响

根据全井田开采后地表沉陷等值线图可知，矿井工业场地及排矸场位于保护煤柱之上，基本不会受到地表沉陷影响；矿井爆破材料库选址及东翼工业场地选址位于沉陷范围内，会受地表沉陷影响，由于该爆破材料库尚未建设，评价建议另行选址于开采沉陷影响范围外，或提高建筑物建设等级确保其不受沉陷影响，另行选址需征得当地公安机关同意。东翼工业场地建议留设场地保护煤柱，确保其不受沉陷影响。矿方预留的选煤厂场地位于首采区沉陷影响范围内，鉴于该选煤厂还在设计阶段，评价建议矿方另行选址，或留设保护煤柱对选煤厂进行保护，确保其不受开采影响。此外，项目水处理站及排水管线位于西翼开采沉陷范围内，所在位置为下煤组开采影响范围，由于下煤组埋深较大，加之水处理站位于山坡上，且均不位于采区边缘，预计影响程度较小，矿方需提高建筑物等级，采用优质管材，可使用柔性材料，间隔一定距离设置管桩对管道加以保护，定期监测。

在采取以上措施后，各场地受本矿井开采地表沉陷影响较小，矿井开采不会影响其使用功能。

4) 地表沉陷对区内道路的影响

矿区范围内部分农村道路位于沉陷影响范围内，设计未留设保护煤柱，评价要求采取随沉随填，填后夯实或改道等措施来保持原有道路的高度和强度，确保道路正常通行。

5) 地表沉陷对地表水体的影响

从地表沉陷预测结果可知，上坝小溪约 400m 河段流经东翼沉陷范围南东角，结合项目开采方案知，上坝小溪所在位置为东翼下煤组开采位置，由于煤层埋深大，导水裂隙带发育至龙潭组第二段（ P_{3l^2} ），上坝小溪大部分位于长兴-大隆组地层之上，部分位于龙潭组第二段，不排除导水裂隙带导通 P_{3l^2} 地层，导致上坝小溪河水漏失，环评要求矿井在开采过程中必须做好防范措施，必要时采取堵漏、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

矿区内其它地表溪沟，多为季节性冲沟，受大气降水控制，可能受地表沉陷影响，因此，矿井在开采过程中必须做好防范措施，做好堵漏、改道、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

6) 地表沉陷对新龙场风电项目的影响

兴仁县泰合风力发电有限公司拟在兴仁县新龙场建设兴仁县新龙场风电场项目，贵州省能源局已以“黔能源新能（2015）214 号”《关于同意兴仁县新龙场风电场项目开展前期工作的通知》同意项目开展前期工作，中机国能电力工程有限公司编制了《贵州省兴仁县新龙场风电场项目可行性研究报告》。从风电项目可研报告可知，该项目发电设施的设计布置位于井田资源开采范围，相互位置关系见水井湾煤矿（兼并重组）环境保护目标图 1.7-1 所示。叠加矿区开采沉陷预测图（图 5.3-3），新龙场风电项目发电设施中，8#、11#、16#、20#桩机及部分集电线路位于开采沉陷影响范围内。其中，4 处受影响桩机均位于东翼开采影响范围内，前期西翼开采仅涉及少量集电线路，

目前新龙场风电场项目尚处于论证阶段，未正式开工建设，评价建议矿方与风电场业主就技术事宜进行磋商，开展在矿区范围风电设施占地区的生态影响减缓、矿产压覆及地表沉陷观测等方面的工作，主要可采取调整桩机及集电线路位置、提高建筑物等级、留设保护煤柱等措施。以减小新龙场风电场项目与本矿井的相互影响。

5.4 生态环境影响分析

5.4.1 生态系统恢复能力分析

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。根据类比分析，考虑到贵州农业生产实际，主要参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，生态学报，Vol.16.No.5，1996），以及《贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究》，（屠玉麟，中国岩溶 Vol. 14. No. 3.1995）等文献中对植被生物量的研究成果。

根据计算，矿井开采前后区域生物量变化可详见表 5.4-1。

矿井开采前后评价区植被生物量

表 5.4-1

植被类型	矿井开采前现状生物量			矿井开采后减少生物量		
	面积 (hm ²)	单位生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)	中度破坏面积 (hm ²)	重度破坏面积 (hm ²)	减少生物量 (t)
森林植被	148.41	89.2	13238.23	8.98	9.58	1121.31
灌木林	482.35	26.2	12637.45	30.91	26.94	975.74
草丛植被	24.88	7.79	193.82	3.01	2.63	28.31
旱地植被	336.90	8.15	2745.71	29.56	14.75	200.53
水田植被	22.84	9.94	227.00	1.68	0.85	13.98
合计	1015.38	27.48	29042.22	74.14	54.75	2339.87

注：平均单位生物量指整个评价区单位生物量

由表 5.4-1 可知，矿井开发前，评价区平均单位面积生物量为 27.48t/hm²，矿井开采产生的地表沉陷将对评价区植被产生影响，其中中度破坏约有 1/3 植被减产，受重度破坏的植被将全部减产，因此，矿井开发后区域总生物量减少 2339.87 t，平均单位面积生物量减少 2.21t/hm²，减少量约为 8.05%，生物量的减少对矿区生态系统会产生一定影响，但总体来说，对评价区内生态系统的稳定性影响是可接受的。

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，对山区的地貌及土地利用类型无大的影响，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；若对受沉陷影响的农田和林地大部分通过复垦和生态修复来恢复其原有生产力。则地表沉陷对矿区生态环境的异质性影响较小。

5.4.2 矿井占地对生态环境影响

1) 矿井占地对农田的影响

矿井总占地面积为 3.56 hm²，新增部分面积为 1.06hm²，占地类型为旱地 0.91hm

²，灌木林地 0.15hm²，工矿用地 2.5hm²，由于新增占地面积小，对评价区用地影响不大。

2) 土地利用格局变化导致生态系统改变

矿井的永久占地将改变局部区域的用地功能，并改变原有景观格局，局部区域内的生态环境功能将发生改变，同时也会改变局部区域的土壤性质，一定范围内的自然生态环境将受到破坏性影响，土地利用将由原来的农业用地变成工业用地，农田植被由房屋、道路等建筑设施所代替，其中的能量、物质流动及生产、消费等方式均发生了较大的变化，区内的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) 矿井占地对植被的影响

矿井地面设施的建设，使植被消失减少，将对农田植被和自然植被造成破坏性影响，根据占地影响分析，本项目新增占地为旱地，主要影响是农田植被，但新增面积小，对植被的影响小，已建成的工业场地绿化率约 15%，种植了花、草、树木等绿化植被。进一步减小对地面植被的影响。

4) 矿井占地对动物资源的影响

本次兼并重组主要利用原有占地，新增占地 1.06hm²，对动物的生存环境影响较小，受影响动物主要是部分小型哺乳类、爬行类和两栖类的生境，它们将因栖息地被占用而迁移至附近相同的生境，因此，本矿的建设不会因占地使物种减少，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。

5.4.3 地表沉陷对土地利用格局的影响预测

根据矿井开采引起的地表塌陷等值线和土地利用现状图、植被类型图进行叠加，水井湾煤矿开采后对土地利用的影响情况见表 5.4-2。

煤炭开采沉陷对土地利用的影响预测结果

表 5.4-2

单位：hm²

井田范围	一级类	二级类	沉陷面积	影响程度		
				轻度破坏	中度破坏	重度破坏
首采区	耕地	旱地	12.95	7.15	3.58	2.22
	林地	有林地	4.32	2.28	1.06	0.98
		灌木林地	9.85	6.02	2.33	1.50
	建设用地	乡村道路	0.62	0.26	0.17	0.19
	合 计		27.74	15.71	7.14	4.89
全井田	耕地	水田	3.27	0.74	1.68	0.85
		旱地	102.62	58.31	29.56	14.75
	林地	有林地	34.02	15.46	8.98	9.58

		灌木林地	123.17	65.32	30.91	26.94
	草地	其他草地	10.60	4.96	3.01	2.63
	住宅用地	农村宅基地	4.75	0.35	2.39	2.01
	建设用地	工矿用地	0.94	0.27	0.00	0.67
		乡村道路	4.07	1.95	1.63	0.49
	水域及水利设施用地	河流水面	0.92	0.30	0.43	0.19
	合 计		284.36	147.66	78.59	58.11

根据表 5.4-2 可知，水井湾煤矿首采区开采后，受地表沉陷影响的土地总面积为 27.74hm²，其中有林地 4.32hm²，灌木林地 9.85hm²，旱地 12.95hm²，分别占首采区总沉陷面积的 15.57%、35.51%、46.68%。水井湾煤矿全井田开采后，受地表沉陷影响的土地总面积为 284.36hm²，其中有林地 34.02hm²，灌木林地 123.17hm²，水田 3.27hm²，旱地 102.62hm²，分别占全井田沉陷面积的 11.96%、43.31%、1.15%，36.09%。

5.4.4 地表沉陷对农业生态环境的影响预测

1) 地表沉陷对耕地及基本农田的影响

根据贵州中型矿井多年煤炭开采沉陷土地破坏状况调查，耕地受沉陷影响，并不是都丧失耕种功能，大部分耕地经过必要的整治与复垦后可以恢复耕种能力。

根据矿区地形、地表沉陷与裂缝情况，可将采煤沉陷对耕地的破坏程度分为三级，即轻度、中度、重度三种类型。

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

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

重度：地面沉陷破坏严重，出现塌方、崩塌或滑坡，农田、林地与植被破坏严重，水土流失严重加剧，生态环境恶化。主要分布在开采浅部及地表危岩边缘区域。

根据上述划分，矿井开采后受地表沉陷破坏的耕地情况见表 5.4-3。

地表沉陷破坏的耕地情况

表 5.4-3

单位：hm²

井田	耕地沉陷总面积 (hm ²)	破 坏 程 度								
		轻度破坏面积 (hm ²)			中度破坏面积 (hm ²)			重度破坏面积 (hm ²)		
		耕地	基本	总	耕地	基本	总	耕地	基本	总
		类型	农田	面积	类型	农田	面积	类型	农田	面积
首采区	12.95	旱地	5.72	7.15	旱地	2.86	3.58	旱地	1.77	2.22
		小计	5.72	7.15	小计	2.86	3.58	小计	1.77	2.22

全井田	105.89 (含首采区)	旱地	46.65	58.31	旱地	23.65	29.56	旱地	11.80	14.75
		水田	0.59	0.74	水田	1.34	1.68	水田	0.68	0.85
		总计	47.24	59.05	总计	24.99	31.24	总计	12.48	15.60

2) 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。对于受中度破坏耕地，若不采取整治和复垦措施，将影响耕种和产量。根据地表沉陷预测结果，全井田开采后受中度破坏的耕地总面积为 31.24hm²，这部分耕地农作物产量将减少约 1/3，根据评价区每亩耕地的平均粮食产量计算，每亩减产约 70kg/a，评价区年粮食减产约为 32.80t/a。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为 15.60hm²，导致评价区年粮食减产约 49.14t/a。

综上所述，矿区范围内分布有一定数量耕地，耕地总占地面积达评价区土地总面积的 34.03%，通过预测可以看出，开采沉陷会对井田范围内旱地和水田产生影响，且受中、重度破坏耕地占有一定的比例，对当地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。

5.4.5 地表沉陷对林地生态环境的影响

1) 评价区有林地和灌木林地分布状况

本评价区内有林地 148.41hm²，灌木林地 482.35hm²，主要分布在山坡地带，对水土保持具有重要的作用。

2) 地表沉陷对林地的影响分析

地表沉陷对林地破坏主要表现在地表陡坡处和裂缝处林木将产生歪斜或倾倒，对其正常的生长和发育会产生一定的影响；地表沉陷对灌木林虽也有一定影响，但只要及时填充地表裂缝，预计对其影响不大。

水井湾煤矿（兼并重组）地表沉陷对林地的损坏预测情况详见表 5.4-4。

地表沉陷损坏的林地情况

表 5.4-4

时段	林地沉陷总面积 (hm ²)		破 坏 程 度		
			轻度损坏面积	中度损坏面积	重度损坏面积
首采区	14.17	有林地	2.28	1.06	0.98
		灌木林地	6.02	2.33	1.50
		小计	8.30	3.39	2.48
全井田	157.19 (含首	有林地	15.46	8.98	9.58
		灌木林地	65.32	30.91	26.94

	采区)	合计	80.78	39.89	36.52
--	-----	----	-------	-------	-------

3) 地表沉陷对林业生产力的影响分析

地表沉陷对林地破坏主要表现在地表出现陡坡处和裂缝处的林木将产生歪斜或倾倒，进而对局部地区林业生产力构成一定的影响。根据现场调查和对当地林业部门的走访，井田范围内林地主要以天然次生林、灌木林为主，评价区内无需要特殊保护的特种用途林。井田内仅有少数量的乔木林地要受到地表沉陷的破坏，不会影响大部分林地林木的正常生长，只要对受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，就能够迅速恢复其原有生产力；但对受重度破坏的林地，全井田约 23.66hm²，建设单位则需根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。

5.4.6 地表沉陷对水土流失的影响

矿区地表沉陷可能会引起土壤侵蚀和水土流失加剧，因地表下沉产生的地表裂缝与倾斜使地形坡度改变，坡度越大则径流量越大，冲刷量也越大，引起的水土流失和土地侵蚀越严重。根据地表沉陷预计，矿井地下煤层开采后引起地面倾斜的范围，主要分布于采区边界区域内，影响级别基本为Ⅲ~Ⅳ级的区域约占沉陷区土地总面积的 20.44%，占评价区土地总面积的 5.50%；沉陷区的大部分区域（约占沉陷区土地总面积的 79.56%左右，占评价区土地总面积的 21.40%）地下开采后引起地面倾斜值不超过 17mm/m，影响级别为Ⅰ~Ⅱ级。该区域原始地形属中轻度侵蚀区，虽然矿井开采后会加重局部区域的地面侵蚀和水土流失，特别是重度破坏区，但不会改变区域原地面总体侵蚀和水土流失级别。另外，再通过沉陷区土地复垦与水土保持方案的实施，矿井建设可有效控制评价区内的水土流失。

5.4.7 地表沉陷对野生动物的影响

目前评价区植被以自然植被为主，说明在目前状态下，整个评价区生态环境受人类活动干扰影响一般，具有一定的自然生产能力和受干扰后的恢复能力。根据调查，井田范围内未发现国家保护的珍稀野生动植物。类比调查表明，矿井开采后对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植物的影响较少。

5.4.8 地表沉陷对地质灾害的影响

1) 地质灾害现状

矿区目前形成 1 处采空塌陷区，面积 0.2628km²，该区上覆地层地表曾出现地裂缝、地面塌陷等，以地表变形为主（发育位置详见图 4.1-1）。除该区域外，未发现

滑坡、泥石流、地面塌陷及地裂缝等不良地质现象。

2) 地质灾害预测

随着采矿活动的进行，由于煤层上部土体失稳，矿山会在不同程度上改变或破坏井田的地面形态和岩土体原貌，将可能出现地面沉降、开裂、塌陷，还可能引起滑坡、加剧崩塌的发生，从而危及村庄、房屋开裂、道路下陷、耕地破坏，地表水疏干，局部地下水位下降等环境地质问题。

矿井在开采过程中，评价要求对采区边界上方、煤层露头边沿、地势陡峻的地段等可能出现地质灾害地段，严格按设计要求留设保护煤柱；对已出现的地质灾害及时采取治理措施，同时，必须加强巡视和观测，加强地质灾害的监控，设置地质灾害监控点，若发现异常，必须及时疏散附近村民，以预防各类地质灾害可能对人畜、建筑物及环境带来的危害。对位于矿界及采区边缘的村寨，如后期矿山监测发现地面塌陷、地裂缝、滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害威胁，应予以搬迁。严格按照《水井湾煤矿（兼并重组）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》及其批复，进行矿山地质环境修复及土地复垦。

5.5 地表沉陷治理与生态综合整治

5.5.1 受影响村寨的保护措施

1) 受影响村寨的保护措施

根据本项目开采方案及居民点分布情况，结合表 5.3-6 及图 5.3-2~图 5.3-4 知，项目前期开采的西翼范围内无需要搬迁的居民点；全井田开采（东翼）需搬迁安置的居民点 3 处（共 50 户 217 人）。根据居民点位置不同，者么寨需在四采区开采前进行搬迁安置，簸箕寨及榜榜田在六采区开采前进行搬迁安置。相应采区开采前，需完成搬迁安置，搬迁未完成前，禁止开采。

同时，对于位于采区边界、保护煤柱边界处的居民点，可能会受地表沉陷 I~II 级破坏，环评要求，矿井开采过程加强对保护煤柱、矿界及采区边缘居民点的观测，以便及时对房屋采取维修加固或采取搬迁措施。

根据受 IV 级影响居民点分布特点，环评建议就近搬迁安置，方案见表 5.5-1。

受影响村民点搬迁安置方案

表 5.5-1

位置	村寨名称	基本情况		搬迁安置方案
		户数	人数	
全井	榜榜田（部分）	4	19	就近原则，根据周边矿井分布，建议搬迁至井田东侧外榜榜田居民点处
	云盘村	27	115	

	簸箕寨	19	83
	小计	50	217

2) 移民安置点环境可行性分析

(1) 基础设施

环评提出的安置方案考虑井田外榜榜田一带，该处为成熟的居民集中区，居民点供水、供电等配套设施较为完善，交通方便。

(2) 建设用地面积及搬迁距离

根据国家有关政策，评价要求采区正式开采前完成相应村寨搬迁安置工作，搬迁工作应结合当地新农村建设工作。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 6000m²。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) 避免二次搬迁

评价提出的搬迁去向建议，位于较成熟的居民集中区，不在矿区范围内，也不在其它矿井开采范围，不会产生二次搬迁的问题。

(4) 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，进入水井湾煤矿（兼并重组）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。

(5) 搬迁安置点的环境影响分析

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

综上所述，评价推荐村民搬迁安置点合理可行，不会超过当地环境承载力。

（6）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、矿区发展规划相协调，并按照《农村生活污染防治技术政策》（环发〔2010〕20号）要求作好环境保护工作。

（7）搬迁安置资金及运行机制

根据地表沉陷预测，全井田开采后需搬迁居民总计50户217人。届时根据有关规定，新建房屋按最新标准进行补偿，建设新住宅用地标准及费用由政府、建设单位及居民共同商议确定。搬迁费应由建设单位出资，具体搬迁安置由兴仁市人民政府组织实施。

5.5.2 矿井主要建（构）筑物保护措施

1）矿井主要建筑物保护措施

根据全井田开采后地表沉陷等值线图可知，矿井工业场地及排矸场位于保护煤柱之上，基本不会受到地表沉陷影响；矿井爆破材料库选址及东翼工业场地选址位于沉陷范围内，会受地表沉陷影响，由于该爆破材料库尚未建设，评价建议另行选址于开采沉陷影响范围外，选址需征得当地公安机关同意。东翼工业场地建议留设场地保护煤柱，确保其不受沉陷影响。

2）地表水体的保护措施

从地表沉陷预测结果可知，上坝小溪约400m河段流经东翼沉陷范围南东角，结合项目开采方案知，上坝小溪所在位置为东翼下煤组开采位置，由于煤层埋深大，导水裂隙带发育至龙潭组第二段（ P_3l^2 ），上坝小溪大部分位于长兴-太隆组地层之上，部分位于龙潭组第二段，不排除导水裂隙带导通 P_3l^2 地层，导致上坝小溪地不水漏失，环评要求矿井在开采过程中必须做好防范措施，必要时采取堵漏、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

矿区内其它地表溪沟，多为季节性冲沟，受大气降水控制，可能受地表沉陷影响，因此，矿井在开采过程中必须做好防范措施，做好堵漏、改道、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

3）矿井运煤道路及农村道路保护措施

矿区范围内部分农村道路位于沉陷影响范围内，评价要求采取随沉随填，填后夯

实的措施来保持原有道路的高度和强度，确保道路正常通行。

5.5.3 地表沉陷治理措施

1) 滑坡、地裂缝、塌陷等地质灾害治理措施

矿井开采过程中，地表沉陷可能会引发和滑坡、地裂缝、塌陷、崩塌等地质灾害，设置警示标志，对滑坡体，应采取工程措施进行治理，对地裂缝、塌陷等应及时回填，并采取堵、排、截等措施，防止地表水渗入井下；沉陷造成植被破坏，应及时恢复，防止水土流失。

2) 地表岩移观测点设置

建立地表移动观测点，根据本区域地表移动规律，有针对性地指导矿井生产及对地表沉陷破坏采取有效的预防措施；对井田内陡峭及不稳定山体、采区边缘的居民点、工业场地、地势陡峭的道路，应设置相应的岩移观测点，若发现异常，及时采取措施，疏散下方分布的居民，以预防产生崩塌或滑移造成的地质灾害带来不利影响。

5.5.4 沉陷区土地复垦

1) 沉陷区土地破坏状况

矿井建成后全井田耕地沉陷总面积 105.89hm²，其中轻度 59.05hm²，中度 31.24hm²，重度 15.60hm²。受轻度破坏耕地生产力基本不受影响，进行简单平整即可维持原有耕种水平；受中度破坏耕地仍可耕种，但产量会受到影响，这部分耕地是进行土地复垦和整治的重点。受重度破坏的耕地应按征地标准进行经济补偿。

2) 土地复垦

按国土部门备案的《水井湾煤矿（兼并重组）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》执行。

5.5.5 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。建设单位承诺待手续完善后（承诺见附件），将按时足额上交。

5.5.6 沉陷区基本农田恢复与补偿

本矿井的建设单位对因采煤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。基本农田恢复及补偿措施具体见表 5.5-2。

基本农田恢复及补偿措施表

表 5.5-2

单位：hm²

分 类	项 目	生 产 运 营 期			合 计
影响情况	影响原因	采 煤 沉 陷			
	影响程度	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	

	影响面积	47.24	24.99	12.48	84.71
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	72.23		12.48	84.71
	实施责任单位	出资、兴仁市自然资源局负责实施			
	监督管理单位	兴仁市自然资源和规划局			

5.5.7 土地补偿资金及运作机制

1) 耕地的补偿

根据《关于印发〈贵州省国土资源系统行政事业性、政府基金收费项目及标准〉的通知》（黔价房调[2001]392号）中规定，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为124.95万元，闲置费23.62万元，合计148.57万元；全井田受重度破坏耕地的经济补偿费为62.90万元。具体实施时可与矿井井田涉及乡（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《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。根据矿井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247.49万元；全井田受重度破坏林地的经济补偿费为82.81万元。具体实施时可与矿井涉及的乡（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458.95万元，折合成吨煤成本为0.16元，年均计提费约为10.15万元。

总之，本项目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，以及留设煤柱等措施相结合，以达到综合治理的效果。

水井湾煤矿（兼并重组）典型生态保护措施平面布置见图5.5-1。

5.6 水土保持方案

水井湾煤矿（兼并重组）的水土保持方案正在编制中，待批复后应严格按水保方案及其批复要求实施，以减轻项目建设产生的水土流失。

6 地下水环境影响评价

6.1 区域水文地质概况

矿区行政区划隶属黔西南州兴仁县李关乡保驹村所辖。区域大地构造位置属于扬子准地台黔北台隆六盘水断陷普安旋扭构造变形区中部。区内主要构造线呈近东西向展布。区域褶皱主要为苞谷地背斜。苞谷地背斜轴线走向近东西向，长约 16km，邻近背斜轴部的两翼地层较陡，北翼地层倾角 $25\sim 40^\circ$ ，南翼地层倾角 $20\sim 40^\circ$ 。背斜核部被断层纵向切错。其核部出露最老地层为龙潭组第一段（ P_{3l}^1 ），两翼依次为龙潭组（ P_{3l} ）、夜郎组（ T_{1y} ）、永宁镇组（ T_{1yn} ）。矿区位于苞谷地背斜东段北翼。

矿区属低中山侵蚀、剥蚀高原山地地貌，主要由脊状山脉、山麓构成，其间发育有河谷、冲沟。地下水类型主要有岩溶水和基岩裂隙水。岩溶含水层主要为三叠系下统永宁镇组（ T_{1yn} ），广泛出露于矿区北部及南部，该层岩溶较发育，据区域数据，大泉流量可达 $50\sim 100\text{l/s}$ ，地下水类型主要为暗河管道型，富水性强，地下水补给源主要为大气降水，其次为地表水（如勘查区西北部溪流向北东径流后在落水冲农场一带进入 T_{1yn} 层落水洞中）；基岩裂隙含水层主要有 T_{1y} 、 P_{3c+d} 、 P_{3l} 、 $P_{3\beta}$ 、 P_{3dc} 等，以碎屑岩为主，富水性普遍较弱，局部地段中等。第四系松散层零星分布，厚度薄，仅季节性含水，且富水性弱。

勘查区属珠江流域北盘江水系二级支流马路河汇水范围，马路河向东径流至安龙县石灰窑村附近进入地下河后排泄于北盘江一级支流坝子河中，最终汇入深切切割的北盘江中。区域上南、北盘江分水岭位于矿区西部 5km 处，呈“7”字型通过。北盘江二级支流马路河、大桥河地表分水岭距矿区北部约 4 公里处呈东西向穿过。

与矿床充水有关的含水层为 P_{3c+d} 、 P_{3l} 碎屑岩裂隙含水层，补给条件差，径流途径短，富水性弱，具近源补给排泄的特点，其排泄不受外围的深切切割河流控制，根据地质构造、充水含水层空间形态结合补径排条件综合分析认为，该水文地质单元位于南北盘江分水岭南部，南以苞谷地背斜伴生断层为界，北西以南北盘江分水岭为界，东为无限边界。矿区位于该水文地质单元的补给区。当地最低侵蚀基准面为 +1300m(东北部马路河谷)。

水井湾煤矿区域水文地质简图见图 6.1-1，区域水文地质图见图 6.1-2。

大隆组（ P_{3c+d} ）、龙潭组（ P_{3l} ）、中统茅口组（ P_{2m} ），由新至老分述如下：

1) 第四系（Q）孔隙含水层

分布于矿区内的各斜坡及各冲沟的沟底地段，分布零星，岩性为泥砾、砂砾、粘土及砂、砾石等残积及冲积层。根据地表及钻孔资料，厚 3.75~20.00m，一般小于 10m。地表未见泉水。该层具透水性，由于厚度小且变化大，仅季节性含水，富水性弱。

2) 三叠系下统夜郎组第一段（ T_{1y^1} ）裂隙含水层

于矿区北西部及北东部出露。该地层主要为中厚层、厚层状含钙质粉砂岩与粉砂质粘土岩，局部夹少量灰色透镜状泥晶生物介壳灰岩。厚度 > 111.34m。含基岩裂隙、风化裂隙水，矿区北部见 3 个泉点出露（ S_2 、 S_3 、 S_4 ）其中对 S_3 泉点进行了长期观测，流量为 0.04-0.53L/s，据区域水文资料，该层泉流量为 0.1—3L/s，为 $HCO_3^- \sim Ca^{2+}$ 型水。ZK401、ZK402 钻孔钻进至该层时钻孔冲洗液有漏失现象。综合分析认为，该层补给条件差，富水性弱，具相对隔水性。

3) 二叠系上统长兴组及大隆组（ P_{3c+d} ）裂隙、溶隙含水层

分布于矿区北部及东部反向坡斜坡地带，该地层顶部为灰色中厚层生物屑灰岩，上部为灰、灰绿色薄~中层粉砂岩、粉砂质粘土岩、炭质粘土岩夹 1~2 层薄煤层、钙质粘土岩夹 2~3 层厚约 5~15cm 黄绿色薄层滕脱石粘土岩，下部为灰、深灰色中~厚层状生物屑灰岩、生物屑泥灰岩夹生物屑粘土岩。厚 96.11~105.09m。该地层于矿区北部见 S_1 泉点出露，据该泉点长期观测资料，流量为 0.14-10.96L/s（暴雨后），反映出该泉点受大气降水影响大，径流途径短（近源补给排泄）的特点。而该地层在矿区范围内均出露于反向坡山麓中部，而顶板与底板的导水性与富水性均较差，分析认为该层浅部含包气带水，而深部或有单斜承压现象。该层钻孔钻进中冲洗液消耗弱，钻进水位无明显异常。综合分析认为，该层富水性弱~中等。

4) 二叠系上统龙潭组（ P_{3l} ）基岩裂隙含水层

矿区含煤地层为二叠系上统龙潭组（ P_{3l} ），岩性为砂岩、粉砂岩、粘土岩、炭质粘土岩及煤夹少量泥灰岩、灰岩、弱硅化灰岩（俗称硅质岩），厚 354.66~368.15m，平均厚 363.95m。矿区内含煤岩系中含可采煤层 6 层（编号 C3、C4、C12、C15、C17、C20），其中 C3、C4、C15、C17、C20 为全区可采煤层，C12 为大部开采煤层。

该层地下水受原煤含硫量较高影响，老硐水体呈黄色，且有细小黄色沉淀物产出。据 LD301 水质分析结果，为 $HCO_3^- \cdot SO_4^{2-} \sim Ca^{2+}$ 型水，可溶性固体总量为 440.9mg/l，PH

值为 7.48。而该地层所夹灰岩裂隙、溶隙水（ZK702 涌出水）水质分析为 $\text{HCO}_3^- \sim \text{Na}^+$ 型水，可溶性固体总量为 177.8mg/l, PH 为 8.69。可知该地层不同岩性间的地下水水质差异大，也从侧面反映出该地层岩层间导水性差的现象。

5) 二叠系中统茅口组 (P_2m) 岩溶含水层

该地层出露于矿区中部，岩性为灰色中层状生物灰岩、生物屑灰岩、白云质条带灰岩。厚 > 100m。调查泉点 1 个 (S_5)，出露标高为 1476m，流量为 0.794l/s。据区域水文资料，该层泉流量为 0.1~1000L/s，枯季径流模数 8.17~8.85，水质类型为 $\text{HCO}_3^- \sim \text{Ca}^{2+}$ 型水。富水性中等-强。但该层与底煤 (C_{20}) 间有 50-80m 的不含可采煤层的龙潭组 (P_3l) 下部碎屑岩相隔，因此在无断裂构造影响下该岩溶含水层对矿层进行充水的可能性小。

6.2.2 地下水的补给、径流、排泄条件

矿区内主要出露地层为三叠系下统夜郎组第一段 ($\text{T}_{1\text{y}}^1$) 及二叠系上统龙潭组 (P_3l) 裂隙含水层，该层补给条件差，富水性弱，主要以上层滞水及风化裂隙水赋存，受降水下渗补给后沿岩层倾向径流并在沟谷处形成侵蚀泉。具有补给条件差、径流途径短，当地补给当地排泄的特点。

岩溶水主要赋存于埋藏较深的矿层间接底板 P_2m 地层中，该层地下水受地表水及降水补给后主要顺构造带径流，有溶蚀现象发育、径流途径较远的特点。

当地最低侵蚀基准面为 +1300m（北东部马路河谷）。

6.2.3 矿区断层及其对矿井充水的影响

1) F_1 断层

位于矿区中部，横穿整个矿区，区内延伸约 4.5km，展布于大哑口—沟头一线，北西端在沟头一带尖灭，南东端交于 F_7 断层。地表断层破碎带多被第四系浮土覆盖，断层性质为近于直立的平移断层，南西盘向北西方向平移，北东盘向南东方向平移，平移距离约 250m，对矿区北部煤层的连续性有影响。通过剖面分析，该断层深部已使下部煤层 (C_{12} 、 C_{15} 、 C_{17} 、 C_{20}) 与岩溶含水层茅口组 (P_2m) 直接接触，且接触带低于当地茅口组调查泉点 (S_5) 出露标高，因此当上述煤层开采至近 F_1 断层地段时应注意探放水，并应预留防水煤柱，预防岩溶含水层茅口组对矿层进行侧向突水。

2) F_3 断层

位于矿区中部，横穿整个矿区，与 F_1 呈 X 形发育，在矿区内大哑口附近被 F_1 切错，区内延伸约 6.5km，展布于高峰水库以东-安者南西一线，北东端延伸至区外。南

西端与 F₄ 交错。地表断层破碎带多被第四系浮土覆盖。断层破碎带宽 23m。断层倾向南东，倾角约 55-60°，南东盘相对下降，正断层，由于该断层的影响，矿区北分成了东西两段，对矿区内煤层的整体开发利用，产生严重的影响。矿区东北部邻区大丫口煤矿所施工的 ZK1403 钻孔揭露该断层出现涌水现象，水头高于孔口 26.26m，水头标高为+1477.34m，且涌水流量较稳定，通过该孔放水试验水质化验结果涌水水源为夜郎组第一段（T_{1y}¹）基岩裂隙水。综合分析认为，该断层两盘均为含导水性较差的夜郎组第一段（T_{1y}¹），断层与周围含水层水力联系弱，为孤立的含水带，断层发育在地形高差大的地带，具有较高的压力水头。具有一定的导水性及富水性，且水头高度高于部分煤层埋深，当矿区东部采区煤层开采时可能产生突水。因此当开采至 F₃ 断层及其破碎带时，应注意探放水，并应预留防水煤柱，预防该断层对东部采区煤层进行侧向突水。

3) F₄ 断层

位于矿区外围南西部，展布于苞谷地南面溪沟-竹林寨一线，区内延伸约 2km，东南端切错 F₃、F₅ 断层，与 F₃、F₅ 呈 X 型发育。地表断层破碎带多被第四系浮土覆盖，仅苞谷地南面小路开挖处见断层直立带，断层破碎带宽约 25m 左右，北东盘断层影响带倾角 51-70°，断层倾向北东，倾角 60-65°，北东盘相对上升，逆断层，断距 20-30m，该断层对矿区内煤层的开采影响不大。

4) F₅ 断层

位于矿区外围南西部，展布于苞谷地-猴子坡一线，于苞谷地东南部尖灭，中部被 F₄ 断层切错，区内延伸约 1.8km。地表断层破碎带多被第四系浮土覆盖，但矿区南部祥隆井下揭露该断层。断层倾向北，倾角约 80°，北盘相对下降，正断层，断距 15-20m，该断层对矿区内煤层的开采影响不大。

5) F₆ 断层

位于矿区南部，区内延伸约 3km，展布于安者—祥隆煤矿副斜井一线，断层南西端延伸至区外，北东端交于 F₁ 断层上，中部被 F₄ 断层错断。断层倾向南东，倾角约 60°，南东盘相对下降，正断层，落差约 100m，该断层对矿区内煤层的开采影响不大。

6) F₇ 断层

位于矿区东南角，属矿区的边界断层，区内延伸约 7km，展布于簸箕寨—四方丘一线，断层两端均延伸至区外。断层倾向南东（向矿区外倾斜），倾角约 75°，南东盘相对上升，逆断层，该断层对矿区内煤层的开采影响不大。

6.2.4 充水因素分析

1) 地下水对矿床充水的分析

P_{3l}层：煤层均赋存于该层内，矿山开采将大面积揭露该层，其地下水将直接进入矿坑，而成为矿床充水的直接水源，也成为矿床的直接顶板充水含水层。充水途径主要是在矿山开采过程中，井巷、采区揭露该层后，导致产生冒落带及导水裂隙带，从而使原有节理裂隙加大，并产生新的裂隙，充水方式为直接充水，即地下水通过冒落带及裂隙带从井巷顶、底、壁进入矿井。

P_{3c+d}层：为含煤岩系的直接顶板，该层底界距 **C₃** 煤层（顶煤）最小厚度 32.16m，最大厚度 39.92m，平均 34.33m，利用经验公式计算得出其最大冒落带高度为 7.02m，最大导水裂隙带高度为 22 m，虽按经验公式所计算的导水裂隙带与冒落带未进入该层。但是在工程地质条件较差的地段时该层地下水将通过基岩裂隙及导水裂隙带进入 **P_{3l}** 层，并进入矿井，充水方式为间接充水。该层为矿床顶板间接充水含水层。

P_{2m} 岩溶含水层，但该层与底煤（**C₂₀**）间有 50-80m 的不含可采煤层的龙潭组（**P_{3l}**）下部碎屑岩相隔，而该层与含矿地层间的大厂层（**P_{3dc}**）透水层较薄且不稳定，因此在无断裂构造影响下该岩溶含水层对矿层进行充水的可能性小。而在矿区北部 **F₁** 断层深部已使下部煤层（**C₁₂、C₁₅、C₁₇、C₂₀**）与岩溶含水层茅口组（**P_{2m}**）直接接触，且接触带低于当地茅口组调查泉点（**S₅**）出露标高，因此当上述煤层开采至近 **F₁** 断层地段时应注意探放水，并应预留防水煤柱，预防 **P_{2m}** 岩溶含水层茅口组对矿层进行侧向突水。

2) 老采空区积水对矿床充水的分析

矿区煤层露头线周边均有老硐分布，特别是矿区 **F₁** 断层北盘所调查的老硐有水流，有一定的积水范围，但这些老硐均已炸封无法实测，据调查了解该地段老硐开采深度较浅且范围有限。今后矿区开采时应在矿区煤层露头线附近增加矿界保护煤柱厚度，做到先探后采。老窑采空区积水对矿区煤层开采有一定的影响。

该矿山为开采矿山，据调查该矿山老采空区未积水，但是该矿山周边矿权分布情况复杂，且在矿界附近可能存在其他矿井的积水老采空区，矿山开采至边界附近时应预留足够的矿界保安煤柱，由于煤层间距较近，在开采时应特别注意预防上部煤层的积水老采空区。

3) 地表水对矿床充水的分析

勘查区属珠江流域北盘江水系二级支流马路河汇水范围，区内无大的地表水体，

其地表水随季节性变化较大。

矿区北西部发育有沟头溪沟（H3），其丰水期流量为 56.1L/s，丰枯季变化较大，枯季甚至干涸。该溪沟向北西径流后转向北径流汇入马路河，最终汇入北盘江中。经计算，矿山开采后其导水裂隙带及冒落带未影响到该溪沟，对矿床充水影响较小。

矿区北部发育有高峰溪沟（H2），其丰水期流量为 29.9L/s，丰枯季变化较大，枯季甚至干涸。该溪沟流经矿区北部煤层露头线，且与 F₁ 断层有一定的水力联系。开采形成采空区后，其溪沟水将沿其导水裂隙、冒落带及地裂缝进入矿井，对矿床造成间接充水。流经 F₁ 断层时，可能通过其破碎带进入矿坑为矿坑带来涌水。

矿区南部发育有祥隆煤矿新井口溪沟（H5），其丰水期流量为 131.2L/s，丰枯季变化较大，枯季甚至干涸。该溪沟位于矿区南部煤层露头线南的含煤地层底板中，对矿床充水影响较小。

4) 大气降水对矿床充水的分析

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，矿井涌水量将随大气降水强度变化，一般情况下，雨季时涌水量增大，枯季时涌水量变小；现矿区开采已经形成一定的采空区，采空塌陷对地表产生了一定的影响，充水途径为大气降水通过地面塌陷、地裂缝间接进入矿井，使矿井的涌水量增大。。

6.2.5 矿井水文地质类型

矿区内部分矿体位于当地最低侵蚀基准面以下；地质构造程度中等；充水源地下水以基岩裂隙水为主，直接充水含水层富水性弱，顶板直接充水含水层富水性弱~中等；地形有利于自然排水。根据矿区水文地质工程地质勘探规范（GB12719-1991），矿床水文地质勘探类型可划归为第二类第一型第二级，即以裂隙含水层充水为主、顶板进水，水文地质条件中等的裂隙充水矿床。

6.2.6 井泉调查

水井湾煤矿（兼并重组）矿区周围共分布有井泉 11 处，当地居民生活用水已全部为自来水，11 年自然井泉均无饮用功能。具体统计及分布位置见表 6.5-2 及矿区水文地质图 6.2-1。

6.3 地下水环境质量现状调查与评价

6.3.1 地下水环境质量现状监测

1) 监测布点与监测项目

根据评价范围内井泉的分布、出露地层及功能的情况，本次环评选取评价区内 4

个井泉进行采样分析，以了解矿区地下水水质现状，监测点布置、位置及出露地层见表 6.3-1，监测点位置详见图 6.3-1。

地下水现状监测点布置

表 6.3-1

图上编号	位 置	出露地层	设置原因
S01	矿区西北部，工业场地北偏西约 700m	P ₃ c	监测水质现状
S02	矿区西北部，工业场地北偏东约 360m	P ₃ l ²	监测水质现状
S07	矿区北部，工业场地北偏东约 1100m	P ₃ l ²	监测水质现状
S08	矿区中部，工业场地东侧约 780m	P ₃ m	监测水质现状
S09	矿区东部，东冀工业场地东侧约 490m	P ₃ c	监测水质现状

2) 监测项目

pH 值、总硬度、溶解性总固体、总磷、氟化物、氰化物、氨氮、耗氧量、硫化物、锌、隔、铜、铅、镍、六价铬、砷、汞、铁、锰、石油类、总大肠菌群。

3) 监测时间及频率

监测时间为 2021 年 4 月 21 日至 2021 年 4 月 22 日。一期监测，连续监测 2 天，每天采样一次。

4) 监测方法

水质测定按《地下水监测技术规范》（HJ/T 164-2004）规定的测定方法进行。

5) 监测结果

地下水水质监测结果统计见表 6.3-2。

6.3.2 地下水水质现状评价

1) 评价方法

采用标准指数法。计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i—第 i 项评价因子的监测浓度值，mg/L；

C_{oi}—第 i 项评价因子的评价标准，mg/L。

对于 pH 值标准指数用下式计算：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7)$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7)$$

式中：\$S_{pH_j}\$ — pH 在第 j 点的标准指数；

\$pH_{sd}\$ — 水质标准中 pH 值的下限；

\$pH_{su}\$ — 水质标准中 pH 值的上限；

\$pH_j\$ — 第 j 点 pH 监测值。

当 \$P_i \leq 1\$ 时，符合标准；

当 \$P_i > 1\$，说明该水质评价因子已超过评价标准。

2) 评价标准

地下水水质评价按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准进行评价。

3) 评价结果

依据批复的评价标准，对地下水各监测点的水质评价，本次评价采用标准指数法，评价结果见表 6.3-2。

地下水水质现状监测结果统计表

表 6.3-2 单位：mg/L（pH、总大肠菌群除外）

项目	指标	pH	F ⁻	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	Fe	Mn
(GB/T 14848-2017)III类		6.5-8.5	≤1.0	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.3	≤0.1
S01	平均值	7.43~7.61	0.12	215	363	1.1	0.23	0.05
	最大值	7.61	0.13	220	370	1.2	0.24	0.06
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.22~0.31	0.12	0.48	0.36	0.37	0.77	0.5
S02	平均值	7.38~7.52	0.08	139	107	0.8	0.07	0.02
	最大值	7.52	0.09	142	116	0.9	0.07	0.02
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.19~0.26	0.08	0.31	0.11	0.27	0.23	0.20
S07	平均值	6.86~7.01	0.08	113	174	0.5ND	0.06	0.04
	最大值	7.01	0.08	120	180	0.5ND	0.07	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.01~0.14	0.08	0.25	0.17	0.17	0.20	0.40
S08	平均值	7.12~7.25	0.17	85	164	0.5ND	0.08	0.06
	最大值	7.25	0.18	88	172	0.5ND	0.08	0.06
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.06~0.13	0.17	0.19	0.16	0.17	0.27	0.60
S09	平均值	6.98~7.18	0.12	145	220	0.5ND	0.03ND	0.04
	最大值	7.18	0.13	148	226	0.5ND	0.03ND	0.04
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.02~0.09	0.12	0.32	0.22	0.17	0.10	0.40
项目	指标	铅	汞	镉	氨氮	六价铬	As	硫化物
(GB/T 14848-2017)III类		≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤0.5	≤0.05	≤0.01	≤0.02
S01	平均值	0.0025ND	0.00006	0.0005ND	0.358	0.004ND	0.0016	0.005ND

	最大值	0.0025ND	0.00006	0.0005ND	0.369	0.004ND	0.0016	0.005ND
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.25	0.06	0.01	0.72	0.08	0.16	0.25
S02	平均值	0.0025ND	0.00008	0.0005ND	0.060	0.004ND	0.0004	0.005ND
	最大值	0.0025ND	0.00009	0.0005ND	0.066	0.004ND	0.0004	0.005ND
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
S07	标准指数	0.25	0.08	0.01	0.12	0.08	0.04	0.25
	平均值	0.0025ND	0.00006	0.0005ND	0.061	0.004ND	0.0004	0.005ND
	最大值	0.0025ND	0.00007	0.0005ND	0.061	0.004ND	0.0004	0.005ND
S08	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.25	0.06	0.01	0.12	0.08	0.04	0.25
	平均值	0.0025ND	0.00008	0.0005ND	0.058	0.004ND	0.0004	0.005ND
S09	最大值	0.0025ND	0.00009	0.0005ND	0.066	0.004ND	0.0005	0.005ND
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.25	0.06	0.01	0.14	0.08	0.04	0.25
项目\指标		总磷	氰化物	锌	铜	镍	石油类	总大肠菌群
(GB/T 14848-2017)III类		—	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.02	—	≤3MPN/100ml
S01	平均值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	45
	最大值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	46
	超标率(%)	—	0	0	0	0	—	100
S02	标准指数	—	0.08	0.50	0.05	0.25	—	15.0
	平均值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	55
	最大值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	56
S07	超标率(%)	—	0	0	0	0	—	100
	标准指数	—	0.08	0.50	0.05	0.25	—	18.33
	平均值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	36
S08	最大值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	39
	超标率(%)	—	0	0	0	0	—	100
	标准指数	—	0.08	0.50	0.05	0.25	—	12.0
S09	平均值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	28
	最大值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	30
	超标率(%)	—	0	0	0	0	—	100
S09	标准指数	—	0.08	0.50	0.05	0.25	—	9.33
	平均值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	41
	最大值	0.01ND	0.004ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.01ND	44
S09	超标率(%)	—	0	0	0	0	—	100
	标准指数	—	0.08	0.50	0.05	0.25	—	13.67

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

从监测数据可见，监测的 5 个井泉，除总大肠菌群超标外，其余各指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

总体来看，目前矿区范围地下水整体水质状况交好。

6.3.3 地下水水质分析及水化学类型划分

水井湾煤矿在编制《储量核实及勘探报告》期间 对 ZK702、ZK1501 及矿坑水进行了水质分析，水质情况及分析结果见表 6.3-3~表 6.3-5，均引自本项目已备案的储量核实报告附表。

ZK702 水质分析结果表

表 6.3-3

检测编号：2012XH1239 送样编号：SJWSY—1				
项目	P(B)/(mg·L ⁻¹)	C(1/2 B ^{Z+})/ (mmol·L ⁻¹)	项目	P(B)/(mg·L ⁻¹)
K ⁺	0.47	0.012	总硬度 (CaCO ₃ 计)	7.10
Na ⁺	47.66	2.072	永久硬度 (CaCO ₃ 计)	0.00
Ca ²⁺	2.44	0.122	暂时硬度 (CaCO ₃ 计)	7.10
Mg ²⁺	0.25	0.021	负硬度 (CaCO ₃ 计)	91.37
Fe ²⁺	<0.05	—	总碱度 (CaCO ₃ 计)	98.47
Fe ³⁺	0.03	0.002	总酸度 (CaCO ₃ 计)	0.00
Al ³⁺	0.09	0.009	游离二氧化碳	0.00
NH ₄ ⁺	<0.05	—	侵蚀性二氧化碳	0.00
总计	50.93	2.237	耗氧量 (以 O ₂ 计)	<0.05
Cl ⁻	1.01	0.028	溶解性总固体	177.8
SO ₄ ²⁻	8.68	0.181	偏硅酸	19.31
HCO ₃ ⁻	113.98	1.868	亚硝酸盐 (以 NO ₂ ⁻ 计)	0.028
CO ₃ ²⁻	1.60	0.053	PH 值	8.69
OH ⁻	0.00	0.000	浑浊度	0.63NTU
F ⁻	1.02	0.054	色度	<1 度
H ₂ PO ₄ ⁻	0.09	0.001	嗅和味	煮沸前后无异臭异味
NO ₃ ⁻	0.50	0.008	肉眼可见物	无异物
总计	126.88	2.193		
舒卡列夫式：HCO ₃ ⁻ ——Na ⁺ 型水				

ZK1501 水质分析结果表

表 6.3-4

检测编号：2020XH0338 送样编号：ZK1501DYSY-1				
项目	P(B)/(mg·L ⁻¹)	C(1/2 B ^{Z+})/ (mmol·L ⁻¹)	项目	P(B)/(mg·L ⁻¹)
K ⁺	1.38	0.035	总硬度 (CaCO ₃ 计)	214.02
Na ⁺	0.94	0.041	永久硬度 (CaCO ₃ 计)	214.02
Ca ²⁺	50.37	2.513	暂时硬度 (CaCO ₃ 计)	0.00
Mg ²⁺	21.43	1.762	负硬度 (CaCO ₃ 计)	0.00
Fe ²⁺	<0.05	—	总碱度 (CaCO ₃ 计)	0.00
Fe ³⁺	0.45	0.024	总酸度 (CaCO ₃ 计)	106.94
Al ³⁺	17.70	1.966	游离二氧化碳	102.05
NH ₄ ⁺	<0.05	—	侵蚀性二氧化碳	43.29
总计	92.27	6.343	耗氧量 (以 O ₂ 计)	0.08
Cl ⁻	0.78	0.022	溶解性总固体	404.9
SO ₄ ²⁻	310.87	6.472	偏硅酸	32.40
HCO ₃ ⁻	0.00	0.000	亚硝酸盐 (以 NO ₂ ⁻ 计)	<0.001
CO ₃ ²⁻	0.00	0.000	PH 值	3.71
OH ⁻	0.00	0.000	浑浊度	16.2NTU
F ⁻	0.40	0.021	色度	<1 度
H ₂ PO ₄ ⁻	0.09	0.001	嗅和味	煮沸前后无异臭异味
NO ₃ ⁻	0.52	0.008	肉眼可见物	有棕色沉淀物
总计	312.66	6.525		

水井湾矿坑排水水质分析结果表

表 6.3-5

检测编号：2012XH1240 送样编号：LDSY—1				
项目	P(B)/(mg·L ⁻¹)	C(1/2 B ^{Z+})/(mmol·L ⁻¹)	项目	P(B)/(mg·L ⁻¹)
K ⁺	0.34	0.009	总硬度（CaCO ₃ 计）	281.98
Na ⁺	3.77	0.164	永久硬度（CaCO ₃ 计）	111.65
Ca ²⁺	93.83	4.682	暂时硬度（CaCO ₃ 计）	170.33
Mg ²⁺	11.83	0.973	负硬度（CaCO ₃ 计）	0.00
Fe ²⁺	<0.05	—	总碱度（CaCO ₃ 计）	170.33
Fe ³⁺	0.10	0.006	总酸度（CaCO ₃ 计）	14.35
Al ³⁺	<0.01	—	游离二氧化碳	14.91
NH ₄ ⁺	<0.05	—	侵蚀性二氧化碳	0.00
总计	109.87	5.833	耗氧量（以 O ₂ 计）	0.08
Cl ⁻	0.64	0.018	溶解性总固体	440.9
SO ₄ ²⁻	121.88	2.538	偏硅酸	17.86
HCO ₃ ⁻	207.68	3.404	亚硝酸盐（以 NO ₂ 计）	<0.002
CO ₃ ²⁻	0.00	0.000	PH 值	7.48
OH ⁻	0.00	0.000	浑浊度	2.2NTU
F ⁻	0.27	0.014	色度	<1 度
H ₂ PO ₄ ⁻	0.10	0.001	嗅和味	煮沸前后无异臭异味
NO ₃ ⁻	0.48	0.008	肉眼可见物	有细小黄色沉淀物
总计	331.05	5.982		
舒卡列夫式：HCO ₃ ⁻ ·SO ₄ ²⁻ ——Ca ²⁺ 型水				

6.4 建设期地下水环境影响分析与防治措施

本矿井地面工程大部分利用原水井湾煤矿现有建筑改造，地面工程量小，井下施工建设阶段会对龙潭组含水层内水资源产生一定的影响，引起局部地下水流场变化和水资源耗失，同时可能造成一定程度的水质污染。同时，矿井施工中的井下排水、施工人员生活污水、施工废水，也会对地下水环境产生一定影响，矿井施工应作好如下污染防治工作：

- 1) 矿井在施工过程中产生的生产废水，前期要求全部进入现有的矿井水处理站处理后，复用于施工期的生产用水，并尽快建设矿井水处理站。
- 2) 矿井施工过程中，其施工人员产生的生活污水，进入现有的生活污水处理站后回用不得随意排放，尽快建设生活污水处理站。

6.5 煤层开采对地下水水位变化的影响分析

6.5.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

1) 预测方法及内容

根据本项目初步设计，水井湾煤矿（兼并重组）井田范围内含可采煤层 6 层，煤层均分布在二叠系上统龙潭组（P₃l）地层。

本次环评主要预测开采这 6 层煤层时可能产生的导水裂缝带高度。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，项目顶板采取全部垮落法管理，根据可采煤层特征及顶、底板岩性，其导水裂缝带的经验公式如下：

（1）煤层覆岩特征

顶板多为粘土质粉砂岩，粉砂质粘土岩、粘土岩等，可采煤层顶底板力学强度中等。

（2）垮落带高度的预测公式：

$$H_m = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} \pm 2.2 \quad (\text{中硬岩层})$$

式中： H_m ——垮落带高度（m）；

M ——煤层的开采厚度（m）。

（3）导水裂隙带高度预测公式：

$$H_{Li} = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6 \quad (\text{中硬岩层})$$

式中： H_{Li} ——导水裂隙带高度（m）；

M ——煤层的开采厚度（m）。

（4）保护层和防水煤柱高度预测公式：

$$H_b = 4 \left(\frac{\sum M}{n} \right); \quad H_{sh} = H_{Li} + H_b;$$

式中： H_b ——保护层高度；

M ——累计采厚；

n ——分层层数；

H_{sh} ——防水煤柱高度；

H_{Li} ——裂隙带高度。

（5）综合开采厚度

下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，会对上层煤的导水裂缝带发育造成影响，此情况下，上层煤的导水裂缝带最大高度采用本层煤的开采厚度计算，下层煤采用上、下煤的综合开采厚度计算导水裂缝带，经计算，本矿井各煤层间跨落带高度均小于煤层间距，见表 6.4-1。因此，各煤层均单独计算。

2) 预测结果

开采各开采煤层产生的导水裂缝带计算结果见表 6.5-1、导水裂缝带在地层中发育情况见图 6.5-1。

导水裂缝带计算结果表

表 6.5-1

煤层编号	全层厚度	间距	H_m (m)	H_{Li} (m)	H_b (m)	H_{sh} (m)
煤系顶界						
C3	$\frac{0.72-2.54}{1.43}$	$\frac{18.55-37.52}{25.72}$	$\frac{5.42-10.41}{7.76}$	$\frac{20.75-38.74}{29.89}$	$\frac{2.88-10.16}{5.72}$	$\frac{23.63-48.9}{35.61}$
C4	$\frac{0.80-8.25}{3.37}$	$\frac{102.54-154.16}{122.92}$	$\frac{5.71-16.48}{11.87}$	$\frac{21.99-54.71}{43.08}$	$\frac{3.2-33}{13.48}$	$\frac{25.19-87.71}{56.56}$
C12	$\frac{0.00-2.75}{1.17}$	$\frac{14.41-53.57}{38.05}$	$\frac{2.2-10.81}{6.98}$	$\frac{5.6-39.98}{26.98}$	$\frac{0-11}{4.68}$	$\frac{5.6-50.98}{31.66}$
C15	$\frac{0.00-1.52}{1.52}$	$\frac{1.28-16.98}{8.18}$	$\frac{2.2-8.01}{8.01}$	$\frac{5.6-30.8}{30.8}$	$\frac{0-6.08}{6.08}$	$\frac{5.6-36.88}{36.88}$
C17	$\frac{0.44-8.47}{1.98}$	$\frac{13.82-50.66}{29.30}$	$\frac{4.29-16.6}{9.19}$	$\frac{15.82-54.98}{34.86}$	$\frac{1.76-33.88}{7.92}$	$\frac{17.58-88.86}{42.78}$
C20	$\frac{0.64-3.17}{1.36}$		$\frac{5.11-11.55}{7.56}$	$\frac{19.44-42.15}{29.15}$	$\frac{2.56-12.68}{5.44}$	$\frac{22-54.83}{34.59}$
煤系底界						

备注：h—上下煤层间距；M—煤层开采厚度； H_m —垮落带高度； H_{Li} —导水裂隙带高度； H_b —保护层高度； H_{sh} —防水煤柱高度。

6.5.2 煤层开采对含水层的影响

矿区出露的地层由下到上依次为二叠系中统茅口组（ P_2m ）、二叠系上统龙潭组（ P_3l ）、二叠系上统长兴组及大隆组（ P_3c+d ），三叠系下统夜郎组（ T_{1y} ），第四系。各地层含水性详见章节 5.1.2。

（1）上覆含水层影响

设计主要可采煤层共 6 层，含煤地层龙潭组上覆岩层为二叠系上统长兴组及大隆组（ P_3c+d ），该地层顶部为灰色中厚层生物屑灰岩，上部为灰、灰绿色薄～中层粉砂岩、粉砂质粘土岩、炭质粘土岩夹、钙质粘土岩，下部为灰、深灰色中～厚层状生物屑灰岩、生物屑泥灰岩夹生物屑粘土岩。厚 96.11～105.09m。该层富水性弱～中等。

项目开采后导水裂隙带最高发育到龙潭组第二段上部，距离上覆的长兴组及大隆组地层约 10m，因此，矿井开采对龙潭组上覆长兴组及大隆组（ P_3c+d ）含水层影响较小。

（2）对含煤地层龙潭组（ P_3l ）含水层的影响

龙潭组（ P_3l ）地层是煤系地层，煤层开采产生的导水裂缝带直接发育在龙潭组

弱含水层内。由于煤层开采时龙潭组基岩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 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）下伏含水层影响

最下部可采煤层为 C20 号煤，位于二叠系上统龙潭组第一段龙（ P_3l^1 ），其下伏地层为叠系中统茅口组（ P_2m ），从图 6.5-1 可知，C20 底板距离茅口组顶界约 100m，预计本项目开采对下伏地下水含水层影响较小。

6.5.3 煤层开采对地下水水位的影响

煤层开采过程中，井下疏排水影响带内地下水流场将发生变化，地下水通过岩石节理裂隙及导水裂缝带对矿井充水，在影响带内形成地下水位降落漏斗。 P_3l 含水层内地下水将随着开采逐步漏失，水位可降到煤层最低开采标高处。

6.5.4 煤层开采对地下水资源的影响

在煤层开采过程中，地下水自然排泄量逐步衰减，转为人工排泄。本矿井正常涌水量为 $1448.91\text{m}^3/\text{d}$ ，因此井下疏排水造成地下水资源量流失量为 52.89 万 m^3/a 。

由于在开采过程中改变了地下含水层原有的储水结构和补径排关系，含水层的径流排泄由较缓慢的自然排泄转变为地下水资源耗失大、径流快的人工排泄。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即地下水动储量与利用期补给自然增量。本项目设计生产用水主要利用矿井涌水，在正常情况下设计矿井水可利用量约为 39.81 万 m^3/a ，约 25.65% 的矿井水能够得到有效利用。

为减少矿井水资源的损失，矿井水经处理后尽量回用，总的来说不会造成区内地下水资源的大量浪费。随着开采面积的增加，地下水流场的变化将引起矿井涌水不断发生变化，矿井涌水量总体上会呈现增加趋势，但增加幅度会趋于平缓。另一方面矿井水排出地表后经达标处理复用后，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，煤层开采对地下水会造成一定影响，环评要求矿井应加强矿井水的资源化利用，最大限度地减小煤层开采造成的水资源损失。

6.5.5 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 T_1f 地层，局部 P_3l 出露，当开采浅部煤层时会造成 P_3l 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。

6.5.6 煤层开采对区域井泉影响分析

在前节煤层开采对各含水层影响分析的基础上，结合泉点的出露位置、地质层位、补给情况以及地表沉陷扰动影响等，定性判断煤层开采对井泉的影响。

分布于地下水影响范围内的井泉，受地下水疏干影响，可能导致井泉水量减少、甚至枯竭；分布于地表沉陷扰动区内的井泉，沉陷扰动影响可能因浅表层岩土体应力发生变化而导致局部地下水流场发生改变，引起局部地下水排泄方式、出露位置以及流量的改变，并进而可能导致井泉水量的衰减。

水井湾煤矿（兼并重组）矿区周围共分布有井泉 11 处，当地居民生活用水已全部为自来水，上述井泉均无饮用功能。开采对井泉影响见表 6.5-2。

鉴于地下开采的不确定性，业主需做好井泉的水位观测，若因本矿井开采，导致村民用水受影响，矿方需全额出资，解决村民用水问题。

6.5.7 煤层开采对 193 号泉点的影响分析

从项目区域水文地质图上可知，矿区南侧边界处有 193 号泉，流量 2.5 l/s，出露层位为二叠系上统龙潭组第二段（ P_3l^2 ），对照图 6.2-1，193 号泉点位于矿区南侧矿界中段处，该位置均不在东西两翼开采范围内，且与沉陷影响区有一定距离，不受地表沉陷影响；将矿区分为东西两翼进行分析，矿区西翼北西部，地下水流向为北西向；西翼北东侧，地下水流向为北东侧，于高峰小溪处排泄；西翼南部区域地下水向东径流，从方向上看，该区域为 193 号泉点的补给区，但西翼开采范围与 193 号泉之间，发育有 F3 及 F5 断层，在断层处，地下水流向会有变化，断层起到了阻隔地下水朝既有路线径流的效果，因此，评价认为矿井西翼开采可能会造成上游地下水补给减少，但由于断层的阻隔，预计对 193 号泉点影响较小。矿井东翼开采范围位于 193 号泉点下游，东翼开采范围会形成一定的降落漏斗，造成其周边地下水均向漏斗处补给，由于 193 号泉点距离东翼开采范围较远，且靠近局部地下水排泄出口（上坝小溪及其支流），预计东翼开采对 193 号泉影响小。综上所述，本项目开采对 193 号泉的影响较

小。

煤层开采对井泉影响状况一览表

表 6.5-2

编 号	位 置			出 露 特 征				泉的类型	水 温 ℃	流 量 l/s	动态 变化	水 质	影响分析		
	X	Y	H	地形	含水层	隔水层	层位						导水裂 隙带发 育高度	是否位 于沉陷 影响区	结论
S01	2809186.65	35517708.8	1544	冲沟	灰岩	粘土岩	P _{3c}	下降泉	15	0.14	变化大	无色、 无味、 无嗅、 无气 体逸 出，清 澈透 明。	P _{3l} ²	是	影响小
S02	2808889.85	35518072.80	1537	冲沟	灰岩	粘土岩	P _{3l} ²	下降泉	16	0.08	较稳定		P _{3l} ²	是	影响大
S03	2809303.80	35516734.35	1495	冲沟	泥灰岩	粉砂质粘土岩	T _{1y} ¹	下降泉	16	0.004	变化大		P _{3l} ²	是	影响小
S04	2809312.85	35517175.95	1535	沟谷	泥灰岩	粉砂质粘土岩	T _{1y} ¹	下降泉	16	1.521	变化较大		P _{3l} ²	是	影响小
S05	2808384.80	35518896.45	1476	沟谷	灰岩	粉砂质粘土岩	P _{3l} ¹	下降泉	15	0.791	变化大		P _{3l} ²	否	影响较小
S06	2809786.55	35518177.15	1580	山沟半坡	泥灰岩	粉砂质粘土岩	T _{1y} ¹	下降泉	15	0.453	变化较大		P _{3l} ²	否	基本无影响
S07	2809108.30	35518738.40	1525	山沟半坡	灰岩	粘土岩	P _{3l} ²	下降泉	15	0.221	较稳定		P _{3l} ²	否	影响较小
S08	2808450.15	35518748.10	1504	山沟半坡	灰岩	粉砂质粘土岩	P _{2m}	下降泉	15	1.003	较稳定		P _{3l} ²	否	影响小
S09	2808529.55	35520309.55	1431	山腰	灰岩	粘土岩	P _{3c}	下降泉	15	0.102	变化大		P _{3l} ²	是	影响小
S10	2808642.95	35520519.35	1488	山沟半坡	泥灰岩	粉砂质粘土岩	T _{1y} ¹	下降泉	15	0.14	变化大		P _{3l} ²	是	影响小
S11	2808893.00	35520719.50	1544	山沟半坡	泥灰岩	粉砂质粘土岩	T _{1y} ¹	下降泉	16	0.186	变化大		P _{3l} ²	是	影响小

6.6 煤层开采对地下水水质影响分析

6.6.1 工业场地污水排放对地下水水质影响分析

项目工业场地存在的污水主要为矿井运营期井下开采产生的矿井水及场地生活污水，也是对工业场地地下水可能造成影响的主要污染源。矿井水与生活污水都会汇集到工业场地修建的相应污水处理设施，并经处理达标后复用及外排。矿井水的主要特征污染因子为 SS、COD、石油类、Fe、Mn，生活污水的主要特征污染因子为 SS、BOD₅、COD、氨氮。

1) 正常工况下工业场地污水排放对地下水水质影响分析

项目矿井水利用新建的矿井水处理站处理，并消毒后部分复用，剩余部分达标排放至高峰小溪；工业场地生产废水主要为洗车废水，主要污染物为 SS，泵入矿井水处理站处理；生活污水经管网收集到生活污水处理站进行二级生化处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准并部分复用后，与复用剩余的矿井水一并排入高峰小溪。

由于本矿井处理后的污废水进行了最大程度的复用，剩余达标排放，从地表水预测结果可看出，外排处理水对河流水质现状影响较小，而高峰小溪又是排污区地表水体和地下水的主要汇集区，因此，污染物通过地表水体渗入地下水并产生影响的可能性相对较小。

此外，工业场地要求采用“雨污分流”，场地外围雨水经截雨沟收集后就地排放。工业场地内的储煤场采用全封闭式棚架结构，并在场地四周修建淋滤水收集边沟，最低处设置初期雨水收集池，收集后的淋滤水进入储煤场污水处理站处理后复用或排放。

正常运行情况下，场地污水经处理达标、最大程度复用后剩余部分外排，对污染从源头上进行了有效控制。项目工业场地采取“雨污分流”，主要生产场地进行硬化处理，四周设淋滤水收集沟，集中收集处理场地淋滤水，有效降低淋滤水入渗地下。污水处理系统及化粪池底部及侧壁均采取了有效的防渗措施。因此，正常情况下项目工业场地污水经过处理达标后都得到妥善处置，对地下水影响较小。

2) 非正常工况下项目工业场地污水对地下水水质影响分析

(1) 污染源分析

当水处理设施因老化破损等原因发生渗漏后，污水将会经场区包气带层进入地下水造成一定污染影响。项目污废水处理场地位于工业场地北东侧，评价将对该场地污

废水事故排放下对地下水的影响分别预测分析。

（2）预测内容及预测因子

矿井水处理站主要特征污染因子为铁、锰；储煤场污水处理站主要污染因子为SS，生活污水处理站污染因子COD、氨氮，项目污废水以矿井水为主，生活污水较少，且为常规污染因子。本次评价选取矿井水处理站铁、锰，作为预测因子分别预测。未经处理前，矿井水铁、锰浓度分别为130mg/L、6mg/l。

（3）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）规定，预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，运营期矿井污废水持续产生，故选择运营期为预测时段。假定污废水未经处理，处理站池底发生持续渗漏或泄漏，污废水渗入地下，对地下水的影响。

（4）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）和本项目实际特征，本次预测采用解析法进行预测。

① 水文地质条件概化

根据场区地形地质情况，污废水主要为在水力坡度作用下沿地下水流向的运移。矿井水处理站区域污废水渗漏后，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排泄出口—高峰小溪，地下水径流距离约500m。

因此，此次评价将污废水下渗后简化为潜水含水层中的一维稳定流动，迁移方式视为一维水动力弥散。

② 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。假定污废水处理设施破损，发现并检修所需要时间为90d（矿井水处理站每年维护清理四次），在此期间，污废水持续下渗，将其概化为短时注入点源。

③ 预测模式

污废水对地下水的影响按平面短时点源的一维稳定流动一维水动力弥散进行分析计算，污染物浓度分布模型如下：

$$c = \frac{c_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \exp \left(\frac{ux}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right\}$$

式中： x —距渗漏点的距离，m； t —时间，d；

C — t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0 —流入的示踪剂浓度，铁、锰分别为130mg/L、6mg/L；

u —地下水实际流速， u 为0.2m/d；

D_L —纵向弥散系数，参考李国敏、陈崇希等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，确定纵向弥散系数 D_L ，取2.0m²/d；

$erfc()$ —余误差函数。

(5) 预测结果与评价

主斜井场地污废水及生活污水处理站污废水下渗后污染物浓度贡献值预测见表6.6-1~表6.6-2。

矿井水处理站渗漏矿井水下渗后地下水中Fe浓度预测结果表

表 6.6-1

时间 距离	1 天	10 天	50 天	100 天	365 天	730 天	1500 天	3000 天	6000 天
0m	130.0000	130.0000	130.0000	28.2000	2.6800	0.2940	0.0043	0.0000	0.0000
5m	2.0600	70.1000	114.0000	59.2000	3.6700	0.3890	0.0056	0.0000	0.0000
10m	0.0001	23.6000	92.8000	76.5000	4.9200	0.5100	0.0072	0.0000	0.0000
20m	0.0000	0.5300	47.4000	64.7000	8.1800	0.8500	0.0120	0.0000	0.0000
50m	0.0000	0.0000	0.5170	8.6800	21.6000	3.0900	0.0493	0.0000	0.0000
100m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0041	19.8000	12.0000	0.3610	0.0002	0.0000
200m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0569	10.6000	5.0800	0.0090	0.0000
350m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0097	9.9700	0.5880	0.0000
500m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3980	5.5800	0.0002

矿井水下渗后地下水中Mn浓度预测结果表

表 6.6-2

时间 距离	1 天	10 天	50 天	100 天	365 天	730 天	1500 天	3000 天	6000 天
0m	6.0000	6.0000	6.0000	1.3000	0.1240	0.0135	0.0002	0.0000	0.0000
5m	0.0953	3.2300	5.2600	2.7300	0.1700	0.0180	0.0003	0.0000	0.0000
10m	0.0000	1.0900	4.2800	3.5300	0.2270	0.0235	0.0003	0.0000	0.0000
20m	0.0000	0.0245	2.1900	2.9900	0.3780	0.0393	0.0006	0.0000	0.0000
50m	0.0000	0.0000	0.0239	0.4010	0.9990	0.1430	0.0023	0.0000	0.0000
100m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.9150	0.5560	0.0167	0.0000	0.0000
200m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0026	0.4890	0.2350	0.0004	0.0000
350m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.4600	0.0271	0.0000
500m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0184	0.2580	0.0000

由预测结果可知，考虑最不利情况下，事故排放时，污废水未经处理，直接下渗情况下，对地下水会产生一定污染影响，当矿井水处理站发生泄漏时，地下水Fe最大浓度为130mg/l，发生在渗入点处，此后，随着地下水的运移，浓度逐渐降低，影响范围逐渐扩大，地下水中Fe最远超标距离可达排泄出口500m，最远超标浓度为

5.58mg/l；地下水 Mn 最大浓度为 6.0mg/l，发生在渗入点处，此后，随着地下水的运移，浓度逐渐降低，影响范围逐渐扩大，地下水中 Mn 最大超标距离约达排泄处出口处 500m，最远超标浓度为 0.258mg/l。

上述预测可知，由于考虑最不利情况下污废水下渗影响，未经处理的污废水原始浓度较高，下渗后对地下水产生污染影响较大，因此，矿方需采取修建事故池，定期维护检修污废水收集管网、池体等，杜绝污废水未经处理事故排放。

6.6.2 工业场地淋滤水及地面生产废水对地下水水质影响分析

本项目工业场地淋滤水原始产生量少，为间断排放，污染源主要来自储煤场、装车场地等，主要污染物为 SS。

工业场地要求采用“雨污分流”，场地外围雨水经截雨沟收集后就地排放。对于工业场地内的储煤场，环评要求进行硬化处理，采用封闭式棚架结构，并在场地四周修建淋滤水收集边沟，最低处设置初期雨水收集池对场地淋滤水进行集中收集，与地面生产废水一并引入矿井水处理站处理，可有效降低淋滤水入渗进入地下水的可能。

因此，本项目场地淋滤水入渗地下水量很小，对浅层地下水水质影响有限。

6.6.3 矸石淋溶水对地下水水质影响分析

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 10.2-2）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）及《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，判定本项目煤矸石属“Ⅰ类”一般工业固体废物。

本矿井临时排矸场为新建场地，选址位于工业场地南侧，与工业场地相邻，占地 0.8hm²。临时排矸场范围为中山丘陵地貌，场区出露地层为二叠系上统龙潭组第二段（P₃l²），其下伏为二叠系上统龙潭组第一段（P₃l¹）。据实地调查，场地周边植被发育较好，地表出露地层风化裂隙中等发育，含裂隙水，含水性及导水性均较差，相对隔水，可阻隔淋溶水往深层地下水下渗；场地覆盖一层 1.5~3.0m 基岩风化层形成的残坡积，岩性主要为砂质粘土及粉质粘土，透水性及富水性均较差。参考岩土工程试验监测手册统计经验值，粉砂质粘土渗透系数经验值在 $1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，由于场区粉砂质粘土分布存在不均匀分布，评价要求排矸场建设时需对场区自然基础层进行碾压处理，基础层压实度不低于 80%。参照《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，拟建排矸场区天然基础层经压实处理后可作为防渗衬层，场地不需采用人工防渗衬层。

6.6.4 井下煤层开采对地下水水质影响分析

由于井下煤层开采位于 P_3l 基岩裂隙含水层，在开采过程井下疏排水的影响下，会在 P_3l 含水层形成局部区域的地下水降落漏斗，降落漏斗形成后其相邻含水层将会在水力梯度作用下自漏斗边缘向矿井进行水量补给，有污染的矿井水正常情况下不会污染下部茅口组含水层，局限在 P_3l 含水层内。此外， P_3l 基岩裂隙水含水层富水性较弱，且赋存极不均一，含水裂隙间的水力联系整体上都相对较弱，污染物在 P_3l 基岩裂隙水含水层中的影响程度也较为有限。因此，井下煤层开采过程产生的污染物基本不会运移至其他含水层。开采过程涌出的矿井水自井下集中抽排至矿井水处理站处理达标后最大程度复用，多余部分达标排放，污染源不会形成累积效应。

因此，综合来看，煤层开采过程对 P_3l 基岩裂隙含水层影响较大，而对相邻含水层的地下水水质影响较小。闭矿后开采过程所造成的地下水影响会逐步减弱并消失，矿井涌水水质也会趋好。

6.7 地下水环境保护措施

6.7.1 地下水污染控制措施

1) 源头控制措施

(1) 减少污染物排放量

项目应按设计及环评要求，最大限度对矿井污水进行处理回用，并保证污水处理设施正常运行和污水达标排放，减少污染物排放，减轻地下水污染负荷。

(2) 防止污染物的跑、冒、滴、漏

项目污水管道、污水处理池及储存池应按防泄漏设计要求和标准施工，设备、管道必须采取有效密封措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，加大地下水污染负荷。

(3) 减轻矸石淋溶液对地下水的污染

评价要求矸石临时周转场底部压实，下游设置挡矸坝、四周修建截排水沟，与储煤场合并修建淋溶水池，收集的淋溶水返回矿井水处理站处理，场内煤矸石及时外运综合利用，减小堆存量。

(4) 防止工业场地淋滤水对地下水的污染

工业场地实施“雨污分流”制，场地硬化，并在周围修建场地淋滤水收集边沟，并将边沟收集的场地淋滤水引入矿井水处理站处理，场地临时堆放的矸石集中转移到排

矸场。矿区污水须按环评要求进行达标处理，同时加强矿区外排处理水的水质监测，以控制矿区外排水对环境可能产生的不利影响。

（5）完善供排水设施，减少水资源损漏

矿区的供水及排水应尽量采用管网，闭路输水，减少水资源的渗漏和浪费。

2）分区防治措施

为防止地下水受污染，根据项目不同区域的实际情况进行分区防治，采取不同的防渗措施。根据场区各单元污染控制难易程度及天然包气带防污性能，对场区进行防渗分区。水井湾煤矿工业场地地下水污染防治分区见表 5.6-1。

从防渗分区表及本项目场内布置可知，本项目排矸场为 I 类场，按简单防渗区处理，本项目工业场地防渗分区详见表 6.7-1，重点防渗区与一般防治区已在场地平面布置图中标注，其它未标注区域为简单防渗区，详见图 2.4-2。

工业场地地下水污染防治分区一览表

表 6.7-1

序号	防渗分区	污染源名称	防渗区域及部位名称	防渗技术要求
1	重点防渗区	油脂库、危废暂存间	地面	等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
2	一般防渗区	矿井水处理站调节池、沉淀池、污泥浓缩池等	池底板及壁板	等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
		生活污水处理站调节池、化粪池、隔油池、污泥干化池等		
		应急事故池		
		暗沟、暗渠等	沟壁沟底	
3	简单防渗区	污水处理站地面，储煤场、矸石周转场、装车场、设备材料堆场，通风机房、压风机房、机修车间、综合库房、瓦斯泵房、煤样化验室等生产及辅助生产车间等	地面	一般地面硬化

6.7.2 地下水资源保护措施

1）矿井水资源化利用

项目建成后，损失的水资源以矿井水形式排出，应加强矿井水资源化利用，最大限度地减小煤层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）各煤层开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取注浆等一系列的防渗漏措施，完工后井巷如发现涌水要及时进行封堵。

（2）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。

(3) 按照设计留设保护煤柱，有效降低冲沟水、河流水、老窑积水等对矿井充水的影响。

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，提高土地复垦率，植树造林，提高流域天然蓄水能力。

6.7.3 井泉及保护补偿措施

项目区调查泉点将受到开采不同程度的影响，评价预计开采对井泉点的影响不大，环评要求煤矿运营期间若出现影响附近村民生活使用时，由业主出资解决。

主要措施有：若井泉由于本项目开采漏失，则要求业主敷设管道至受影响的居民点给予解决或采取为村民修建水窖的方式解决。

6.7.4 地下水环境管理措施

1) 项目应制订预防地下水污染管理制度，责任分解，层层落实。

2) 项目应制订地下水监测方案，按环境管理要求，定期进行地下水监测。

3) 项目应制订地下水环境报告制度，及时向环境行政主管部门报告本矿井的地下水监测数据、污染物排放情况以及污染治理设施的运行状况。

6.7.5 地下水环境监测与管理

为及时准确掌握矿区及周边地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中有关规程，建立地下水环境管理监测体系，设计科学的地下水污染控制井，建立合理监测制度，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。

1) 监测点布置

本项目地下水环境跟踪监测综合考虑项目特点、建设成本、区内水文地质条件及地下水污染防控目的等因素，在满足地下水监测目的前提下本项目跟踪监测井主要利用区内已有地下水井泉，共布设 3 个监测井，具体详见表 6.7-2。

地下水跟踪监测井信息表

表 6.7-2

监测编号	S01	S02	S08（开采东翼时换 S09）
点位	矿区西北部，工业场地北偏西约 700m	矿区西北部，工业场地北偏东约 360m	矿区中部，工业场地东侧约 780m
类型	地下水泉点	地下水泉点	地下水泉点
监测层位	P _{3c}	P _{3l} ²	P _{2m}

2) 监测因子及频率

结合本项目特点及地下水导则要求，地下水监测因子包括：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铅、砷、汞、镉、铁、锰、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌群共 15 项及出露高程。

监测频率：每年地下水平、枯期各监测一次，每次连续采样 2 天。

3) 监测配备及报告内容

建议建设单位委托具有资质的第三方单位进行地下水跟踪监测，并编写跟踪监测成果报告。报告需包括以下内容：

- (1) 项目地下水环境跟踪监测数据，包含原始数据及分析整理数据；
- (2) 本项目主要排放污染物的排放数量及浓度；
- (3) 污水处理站、淋滤水收集池等设施的运行状况、日常巡检维护记录。

6.7.6 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，推动公众参与环境保护工作。本项目责任主体应根据《企业事业单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期地下水跟踪监测方案内容、工作计划与落实情况、主要污染浓度及处理方式、水质监测现状结果及动态变化等信息进行公开。

7 地表水环境影响评价

7.1 评价等级与评价范围的确定

7.1.1 环境影响识别

1) 影响类型及影响途径

本项目地表水影响类型为污染影响型。项目污废水经处理后直接达标并复用后，剩余排入高峰小溪。

2) 地表水环境保护目标

本项目周边地表水体主要为马路河支流，分别为高坡小溪支流、高峰小溪支流及其上的高峰水库、上坝小溪支流及其上的青树子水库，与项目相隔较远的还有岔河及其上的马家顿水库、鲁皂小溪及其上的鲁皂水库，以及距离更远的法泥水库等。项目周边有两处地表水型饮用水源保护区，分别是法泥水库和鲁皂水库地表水饮用水水源保护区，无重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地等重要水环境敏感目标。详见“4.4 环境敏感区”章节及图 4.1-1。

根据项目与上述水体的关系分析，本项目地表水环境保护目标主要为高峰小溪及高峰水库，此外，还有井田范围内的溪沟，主要受降雨补给，经汇流后进入马路河。

3) 环境影响因子

本项目影响因子包括持久性污染物与非持久性污染物。主要污染物有：SS、COD、Fe、Mn、BOD₅、NH₃-N、石油类。

7.1.2 地表水评价等级及评价范围

1) 废水排放量

本项目运营期总污废水产生量为 1683.10 m³/d，总复用量 1114.18 m³/d，排入高峰小溪污废水总量为 568.92m³/d。

2) 水污染物当量数

本项目污染当量值计算结果见表 7.1-1。

本项目排放污染物均为第二类污染物，水污染物当量数 M_{max}=3880。

水污染物当量计算结果表

表 7.1-1

污染因子	污染当量值 (kg)	生活污水 (t/a)	矿井水 (t/a)	总排放量 (t)	当量数
SS	4	1.25	2.9	4.15	1037.5

COD	1	1.56	2.32	3.88	3880
BOD	0.5	0.62		0.62	1240
石油类	0.1		0.007	0.007	70
氨氮	0.8	0.31		0.31	387.5
总锰	0.2		0.174	0.174	870

3) 评价等级与评价范围

根据 HJ 2.3—2018 表 1 规定及以上计算结果，本项目评价等级为二级。

地表水评价对象为高峰小溪及高峰水库。评价范围：高峰小溪排污口上游 100m 至下游 5km 河段。评价河段内含高峰水库，无集中式饮用水取水口，

7.2 地表水环境现状调查与评价

7.2.1 区域水环境功能及质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，本项目地表水环境影响类型划分为水污染影响型，区域水环境质量现状主要以调查近 3 年水环境质量数据为主。根据《2019 黔西南州生态环境状况公报》，2019 年，全州主要河流水质总体为优。45 个监测断面水质均符合或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类，优良断面比例为 100%。其中 I 类水质断面 1 个，占 2.2%，同比持平；II 类水质断面 38 个，占 84.5%，同比下降 2.2 个百分点；III 类水质断面 6 个，占 13.3%，同比上升 2.2 个百分点。纳入国家、省级“水十条”考核的 14 个监测断面水质均符合或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类，优良断面比例为 100%。其中 I 类水质断面 1 个，占 7.1%，同比上升 7.1 个百分点；II 类水质断面 11 个，占 78.6%，同比下降 7.1 个百分点；III 类水质断面 2 个，占 14.3%，同比持平。

2019 年，全州重要湖库水质总体为优。纳入监测的 18 个湖库 23 条垂线水质符合或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类，优良水质比例为 100%。18 个湖库中，水质为 II 类的湖库 15 个，占 83.3%，同比上升 5.6 个百分点；水质为 III 类的湖库 3 个，占 16.7%，同比下降 5.6 个百分点。湖库营养状态指数为 34.20~44.23，均为中营养状态。项目周边的法泥水库及鲁皂水库为其中之一，水质实达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准。

综合上述，项目周边区域水环境状况较好。

7.2.2 水文情势调查

本项目位于兴仁市城南，项目区域主要地表水体为马路河。兴仁市境内大部分为西江上游北盘江水系，水资源丰富，年均径流量 11.96 亿立方米。全市有集雨面积大于 20 平方公里或漂流长度在 10 公里以上的漂流有 8 条，主要有麻沙河、马路河、

屯脚河等。

项目所在区域降水量年内分布不均，主要表现在时间和空间上的分布不均。丰水期（5—10月）雨量占全年雨量的70%~85%左右。区内河流属典型山区雨源型河流，径流来源于降水补给，径流特性与降水特性基本一致，即年内分配不均，洪枯流量间变化较大。洪水由流域内暴雨产生，洪水特性与暴雨特性基本相符，洪水过程多呈单峰型，多发生在每年6~8月。

项目区内地表水体泥沙主要来源于暴雨对坡面的侵蚀以及洪水对河床的冲刷，区内流域周边开垦度一般，森林覆盖率中等，地势较陡峭，水土流失一般。

本次地表水监测时期为4月份，为平水期，本次地表水环境影响预测时流量数据将采用枯水期实测流量进行计算。

7.2.3 地表水环境污染源现状调查

7.2.2.1 本矿井污染源核算

本项目外排废水主要为处理达标后的矿井水、生活污水，主要污染物为SS、COD、NH₃-N、石油类、Fe、Mn。本矿污废水污染物排放信息见表7.2-1~表7.2-4。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 7.2-1

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	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	复用/河流	连续排放	\	矿井水处理站	中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒	/	是	企业总排口
2	洗车废水	SS		连续排放	\					
3	工业场地淋滤水	SS		随降雨	\					
4	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N		连续排放	\	生活污水处理站	调节池+A ² O一体化设备+过滤+消毒			
5	排矸场淋溶水	SS	复用	\	\	沉淀池	收集沉淀后复用于排矸场防尘洒水			

废水排放污染物执行标准表

表 7.2-2

序号	排放口编号	污染物类别	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值（mg/l）
1	TW001	SS	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）	50
2		pH		6~9
3		COD		50
4		石油类		5
5		Mn		4

6		NH ₃ -N	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	15
7		Fe	参照执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864—2013）一级标准	1

废水直接排放口基本情况表

表 7.2-3

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	DW01	105° 10' 50.9"	25° 23' 16.1"	124.10	河流	连续排放	\	高峰小溪	III类	105° 10' 50.9"	25° 23' 16.1"

废水污染物排放信息表

表 7.2-4

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	DW01	pH	6~9	/	/
2		SS	20.0000	0.0114	4.15
3		COD	18.7064	0.0106	3.88
4		氨氮	1.5036	0.1800	0.31
5		Fe	0.6993	0.0004	0.15
6		Mn	0.8391	0.00048	0.17
7		石油类	0.0350	0.0000	0.01
全厂排放口合计		pH			/
		SS			4.15
		COD			3.88
		氨氮			0.31
		Fe			0.15
		Mn			0.17
		石油类			0.01

7.2.2.2 区域污染源调查

1) 调查范围

高峰小溪排污口上游 100m 至排污口下游 5km 范围河段（含高峰水库）。

2) 水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，区域水污染源调查应调查与建设项目排放污染物同类的或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目（已获得环评批复的项目）的污染源。本次评价对项目周边及调查流域范围内的污染源进行了调查，调查主要通过收集环评报告、验收报告以及监督性监测数据，并结合现场调查情况分析。

①工业污染源

根据现场调查及收集相关资料，水井湾煤矿（兼并重组）周边矿井主要集中在本项目西侧，主要有二湾联营煤矿、顺发煤矿、联办煤矿、大丫口煤矿及祥隆煤矿。经调查，二湾联营煤矿、顺发煤矿、联办煤矿污废水均排入岔河；大丫口煤矿排入高坡

小溪；祥隆煤矿与本项目排入高峰小溪，两排污口目前均为拟建，排污口位置相近，本次将祥隆煤矿排污作为同类污染源进行叠加预测。

水污染源调查统计见表 7.2-5 及图 7.2-1。

②乡镇村寨污染源：高峰小溪调查河段内，上游约 2/3 径流范围附近无集中的居民点和村庄，后 1/3 河段周边（鱼塘寨、梨树堡附近下游）有较多村庄分布，乡镇村寨污水包括农村人口生活污水和牲畜粪便污水，村寨污水分散排放至农家茅厕，经自然生物发酵后用于农田或菜地施肥，直接外排情形较小。且乡镇村寨周围分布有冲沟、凹地，对污水起到极强的净化作用，乡镇村寨污水仅有极少部分以径流形式进入地表河流。

③农业面源污染：调查流域范围分布有居民点，农田面积较大，农田均分布于河流两侧的缓坡以及洼地内，区内农业耕作方式仍较原始，经调查，目前普遍广泛使用的肥料有农家肥、绿肥、氮肥、磷肥等。农家肥主要有人畜粪便、草木灰、油饼、土杂肥，稻田一般每隔一年施用农家肥一次，平均每亩施用 20kg/a；旱地尤其是 25° 以上坡耕地大多撒播绿肥植物。区内主要以玉米—小麦（油菜）一年两熟旱地及水稻—油菜（小麦）一年两熟水田作物组合为主，农作物主要以水稻、红薯为主，其次间有豌豆、胡豆、洋芋等小季作物搭配，形成“稻-油”、“稻-麦”、“稻-豆”等多种类型为玉米、小麦、油菜和花生，大面积农用化肥的使用对区域水质造成一定污染影响。

区域水污染源产生情况调查统计

表 7.2-5

污染源名称	污染物种类		处理后排放情况	排放去向	资料来源	排污情况
	污染源	污染物				
祥龙煤矿（兼并重组）	矿井水	SS、COD、Fe、Mn、石油类	水量：1109.59m³/d	兼并重组后祥隆煤矿矿井水处理站，处理规模 150m³/h，采用“调节+混凝沉淀+二级锰砂过滤+消毒”的处理工艺，处理达标后矿井水部分回用，剩余部分排入高峰小溪	《兴仁县李关乡祥隆煤矿（兼并重组）环境影响报告书》	为拟建排污口，目前未排放
			SS=25mg/L			
			COD=10mg/L			
			Fe=1.0mg/L			
			Mn=0.12mg/L			
			石油类=0.05mg/L			
	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	水量：101.33m³/d	生活污水处理站规模 120m³/d，处理工艺“调节池+A2O 一体化设备+过滤+消毒”工艺，处理达标后排入高峰小溪		
			SS=25mg/L			
			COD=30mg/L			
			BOD ₅ =15mg/L			
			NH ₃ -N=8mg/L			

7.2.4 地表水环境质量现状监测与评价

7.2.4.1 地表水环境质量现状监测

本次水环境质量现状情况主要通过对项目区水域开展水质现状监测获取。

1) 监测断面设置

本次环评期间在高峰小溪及高峰水库上共设置了 5 个地表水环境质量现状监测断面。详见表 7.2-6 及图 6.3-1。

水环境监测断面布置情况

表 7.2-6

断面编号	监测断面	设置原因
W1	高峰小溪，排污口上游约 100m	对照断面
W2	高峰小溪（入高峰水库前），排污口下游约 350m	混合断面
W3	高峰水库库区，排污口下游约 1000m	控制断面
W4	高峰小溪，高峰水库坝址下游约 500m	消减断面
W5	高峰小溪，排污口下游约 5000m	消减断面

2) 监测项目

pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、溶解氧、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、硫化物、氟化物、石油类、氨氮、挥发酚、总磷、氰化物、粪大肠菌群、流速、流量、水温。

3) 监测时段及频率

2021 年 4 月 20 日~4 月 22 日进行了一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

4) 采样和分析方法

水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，水质测定按《地表水和废水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）规定的测定方法进行。其中，W3 按小型湖库取样与检测，其它断面按河流型取样与检测。

5) 监测结果与分析

本次环评地表水水质现状监测结果统计见表 7.2-7。

7.2.4.2 地表水环境质量现状评价

1) 评价方法

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）及《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水要求，采用单因子标准指数法进行现状评价。

计算公式如下：

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

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/l）；

C_{si}——第 i 类污染物的评价标准（mg/l）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{Sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{SU} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：\$S_{pHj}\$——pH 在第 \$j\$ 点的标准指数；

\$pH_{Sd}\$——水质标准中 pH 值的下限；

\$pH_{SU}\$——水质标准中 pH 值的上限；

\$pH_j\$——第 \$j\$ 点 pH 值的平均值。

溶解氧 DO 的标准指数用下式计算：

$$P_{DO} = \frac{C_{饱和} - C_j}{C_{饱和} - C_s}$$

式中：\$P_{DO}\$——DO 的标准指数；

\$C_{饱和}=486/(31.6+t)\$，\$t\$ 为水温；

\$C_j\$——DO 实测值；

\$C_s\$——DO 标准值。

2) 评价标准

矿井受纳水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3) 评价结果

由表 7.2-7 可见，5 个断面监测指标（除 SS、Fe、Mn、总铬无环境标准）均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，项目区域地表水环境质量状况良好。

水井湾煤矿（兼并重组）地表水水质现状监测结果统计表

表 7.2-7

单位: mg/L (pH、粪大肠菌群除外)

项目指标		流量 (三 日均值) m ³ /s	pH (范围值)	悬浮物	COD	高锰 酸盐 指数	BOD ₅	溶解氧	NH ₃ -N	总磷	Fe	Mn	石油类	汞
(GB3838-2002) III类		—	6~9	—	≤20	≤6	≤4	≥5	≤1	≤0.2	—	—	≤0.05	≤0.0001
W1	平均值	0.032	7.18~7.58	5	4	0.8	0.5ND	5.18	0.106	0.02	0.10	0.07	0.01ND	0.00004ND
	最高值		7.58	5	5	1.0	0.5ND	5.32	0.123	0.02	0.14	0.08	0.01ND	0.00004ND
	超标率 (%)		0	—	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0
	标准指数		0.09~0.29	—	0.20	0.13	0.13	0.96	0.11	0.10	—	—	0.20	0.40
W2	平均值	0.058	6.88~7.58	4ND	7	0.5ND	0.5ND	5.52	0.104	0.02	0.03ND	0.08	0.01ND	0.00004ND
	最高值		7.58	4ND	7	0.5ND	0.5ND	5.89	0.129	0.02	0.03ND	0.08	0.01ND	0.00004ND
	超标率 (%)		0	—	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0
	标准指数		0.12~0.29	—	0.35	0.08	0.13	0.88	0.10	0.10	—	—	0.20	0.40
W3	平均值	0.084	7.09~7.46	4ND	10	1.0	0.6	6.09	0.215	0.02	0.19	0.01ND	0.01ND	0.00004ND
	最高值		7.46	4ND	11	1.3	0.7	6.43	0.255	0.02	0.20	0.01ND	0.01ND	0.00004ND
	超标率 (%)		0	—	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0
	标准指数		0.05~0.23	—	0.50	0.17	0.15	0.75	0.22	0.40	—	—	0.20	0.40
W4	平均值	0.056	6.82~7.43	6	4ND	0.6	0.5ND	5.73	0.101	0.01	0.23	0.02	0.01ND	0.00004ND
	最高值		7.43	7	4ND	0.7	0.5ND	5.85	0.118	0.02	0.23	0.02	0.01ND	0.00004ND
	超标率 (%)		0	—	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0
	标准指数		0.18~0.22	—	0.20	0.10	0.13	0.84	0.10	0.05	—	—	0.20	0.40
W5	平均值	0.025	7.21~7.46	7	7	1.7	0.8	6.27	0.215	0.02	0.24	0.09	0.01ND	0.00004ND
	最高值		7.46	9	8	1.9	0.9	6.75	0.238	0.02	0.25	0.09	0.01ND	0.00004ND
	超标率 (%)		0	—	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0
	标准指数		0.11~0.23	—	0.35	0.28	0.205.18	0.70	0.22	0.10	—	—	0.20	0.40

注: ND 表示检测结果低于方法检出限。W3 总磷按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类湖库型进行评价。

水井湾煤矿（兼并重组）地表水水质现状监测结果统计表

续表 7.2-7

单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

项目指标		镉	六价铬	铅	砷	氟化物	挥发酚	氰化物	粪大肠菌群	铬	锌	硫化物
(GB3838-2002) III类		≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤1	≤0.005	≤0.2	≤10000	—	≤1	≤0.2
W1	平均值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0004	0.09	0.0003ND	0.004ND	5467	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	最高值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0004	0.10	0.0003ND	0.004ND	5800	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	标准指数	0.10	0.08	0.05	0.01	0.09	0.06	0.02	0.55	—	0.05	0.003
W2	平均值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0004	0.09	0.0003ND	0.004ND	5000	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	最高值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0004	0.11	0.0003ND	0.004ND	5600	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	标准指数	0.10	0.08	0.05	0.01	0.09	0.06	0.02	0.50	—	0.05	0.003
W3	平均值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0004	0.87	0.0003ND	0.004ND	6500	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	最高值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0004	0.87	0.0003ND	0.004ND	6900	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	标准指数	0.10	0.08	0.05	0.01	0.87	0.06	0.02	0.65	—	0.05	0.003
W4	平均值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0003	0.09	0.0003ND	0.004ND	7367	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	最高值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0004	0.11	0.0003ND	0.004ND	7900	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	标准指数	0.10	0.08	0.05	0.01	0.09	0.06	0.02	0.74	—	0.05	0.003
W5	平均值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0005	0.10	0.0003ND	0.004ND	5000	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	最高值	0.0005ND	0.004ND	0.0025ND	0.0005	0.11	0.0003ND	0.004ND	5400	0.004ND	0.05ND	0.005ND
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	标准指数	0.10	0.08	0.05	0.01	0.10	0.06	0.02	0.50	—	0.05	0.003

注：ND 表示检测结果低于方法检出限。

7.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施

7.3.1 施工期污水排放对地表水环境影响分析

本项目建设期污水主要为施工人员产生的生活污水、井巷工程施工过程中产生的井下排水、施工废水等。

1) 施工高峰期施工人员人数按 100 人计，施工队伍利用原矿井生活福利设施。施工人员生活用水量按 100L/人·d 计，生活污水排放量为 8.50m³/d，污水中主要污染物 SS、COD、BOD₅、NH₃-N，未处理生活污水不能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

2) 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大的井下涌水量，井下排水的主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn 等。

建设期污水不经处理直接排放，将对地表水水质产生一定的影响。。

7.3.2 施工期地表水污染防治措施

矿井施工过程中产生的污废水按地方施工现场的环境保护要求进行收集处理，避免随意排放。环评要求先行建设矿井水处理站和生活污水处理站，对施工期生产废水和生活污水进行处理后回用。

在水处理站建成前，项目在施工过程中产生的生产废水，可利用现有的矿井水处理设施处理，并复用于施工期的生产用水。施工前期生活污水经隔油和沉淀处理后复用于施工用水。

采取上述相应的治理措施后，矿井建设期对水环境的影响较小。

7.4 运营期地表水环境影响预测与评价

7.4.1 地表水环境影响预测

7.4.1.1 预测因子、预测范围

预测因子选取 COD、Fe、Mn、NH₃-N、SS、石油类等 6 项主要污染因子。

预测范围为矿井排污口至下游 5.0km 水域范围。

7.4.1.2 预测情景

本次环评考虑 P90%枯水期流量情况下，预测项目正常涌水，不同工况条件对地表水的影响。

本次预测将叠加拟排放污染源——祥隆煤矿排污（祥隆煤矿按正常排放计）。

正常工况：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一起排入高峰小溪。

非正常工况：矿井污水处理设施非正常运行，污水出现事故排放，矿井水、工业场地生活污水全部未经处理直接排入高峰小溪。

叠加拟排放污染源后，污水排放量及排放水质详见表 7.4-1，

污水排放量及水质

表 7.4-1

单位：mg/l

排污状况	排放量(m ³ /s)	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
正常工况	0.02091	23	13.90	0.686	0.895	0.939	0.045
非正常工况	0.03368	279	70	65.022	3.379	1.440	0.519

备注：已叠加祥隆煤矿排污

7.4.1.3 预测模式及参数

本项目地表水评价范围内包括河流及水库，评价将采用不同预测模式加以预测。

1) 河流断面预测模式及参数

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），高峰小溪为小河，宽深比<20，简化为平直河流，采用附录 E 中河流均匀混合模型预测，公式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C——混合后污染物浓度（mg/L）；

C_p——污染物排放浓度（mg/L）；

C_h——河中上游污染物浓度（mg/L）；

Q_p——污水排放量（m³/s）；

Q_h——河流流量（m³/s）。

拟预测的河流断面为高峰小溪排污口下游的 W2、W4 及 W5 断面，为更好的保护水资源，W2 及 W5 取监测值与计算出的 10 年最枯月平均流量中的低值作为设计流量，即 Q_{90P}=90%的枯水流量作为设计流量。W4 断面位于高峰水库坝下，取高峰水库生态下泄流量及高峰水库出库水质预测 W4 及 W5 断面水质，W2、W4 及 W5 断面流量分别为：0.0014m³/s、0.0008m³/s、0.016m³/d。

2) 高峰水库预测模式及参数

本项目污废水排入高峰小溪，约经 450m 径流后进入高峰水库库尾，高峰水库为狭长河流型水库，评价将库尾汇入口视为点源注入高峰水库进行预测。本次评价采用

狭长湖移流衰减模式，按最不利情况进行预测，计算公式如下

$$c_l = \frac{c_p Q_p}{Q_h} \exp\left(-K_1 \frac{V}{86400 Q_h}\right) + c_h$$

式中，

K1--湖库污染物降解系数，1/d；按最不利情况降解系数为0考虑。

V--湖库体积，m³；24万 m³；

cp--污水的污染物浓度，mg/L；按不同工况下 W2 污染物浓度预测值；

Qp--污水量，m³/s；W2 断面最枯月流量与污废水排放量之和。

ch--湖库污染物本底浓度，mg/L；按 W3 本次监测浓度；

Qh--湖库水量，按最大洪水泄流量的1%计，即0.18m³/s；

cl--狭长湖库出口污染物平均浓度，mg/L。

7.4.1.5 预测结果

根据运营期污染物排放量与现状排污量情况、地表水环境现状监测结果，选取代表性断面对本项目生产运营过程正常工况及非正常工况下外排污废水对受纳水体水质的影响进行预测。

1) 对河流断面的预测结果

预测结果见表 7.4-2~表 7.4-3。

$\bar{Q}_月P=90\%$ 情景下正常工况污废水排放水质预测结果

表 7.4-2

浓度单位：mg/l

断面	名称	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
W2 断面	污染物浓度本底值	4	7	0.03	0.08	0.104	0.01
	污染物浓度预测值	22	13.47	0.6449	0.843	0.887	0.043
	预测值标准指数	—	0.67	—	—	0.89	0.86
	预测值变化幅度	+455.2%	+92.4%	+2,049.7%	+954.3%	+752.8%	+330.5%
	预测结果	—	达标	—	—	达标	达标
W4 断面	污染物浓度本底值	6	4	0.23	0.02	0.101	0.01
	污染物浓度预测值	6.37	7.8350	0.250	0.067	0.908	0.013
	预测值标准指数	—	0.39	—	—	0.91	0.250
	预测值变化幅度	+6.1%	+95.9%	+8.7%	+235.0%	+799.5%	+25.0%
	预测结果	—	达标	—	—	达标	达标
W5 断面	污染物浓度本底值	7	7	0.24	0.09	0.215	0.01
	污染物浓度预测值	7	7.22	0.24	0.09	0.625	0.010
	预测值标准指数	—	0.36	—	—	0.63	0.20
	预测值变化幅度	-0.2%”	+3.2%	+0.6%	+1.3%	+190.9%	+2.4%
	预测结果	—	达标	—	—	达标	达标

Q_月P=90%情景下非正常工况下污废水排放水质预测结果

表 7.4-3

浓度单位: mg/l

断面	名称	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
W2 断面	污染物浓度本底值	4	7	0.03	0.08	0.104	0.01
	污染物浓度预测值	268	67.59	62.43	3.25	1.387	0.499
	预测值标准指数	—	3.38	—	—	1.39	9.98
	预测值变化幅度	+6,595.5%	+865.6%	+207,993.8%	+3,959.1%	+1,233.5%	+4,888.9%
	预测结果	—	超标	—	—	超标	超标
W4 断面	污染物浓度本底值	6	4	0.23	0.02	0.101	0.01
	污染物浓度预测值	42	15.19	9.415	0.460	1.409	0.082
	预测值标准指数	—	0.76	—	—	1.41	1.630
	预测值变化幅度	+600.0%	+279.6%	+3,993.5%	+2,200.0%	+1,295.1%	+715.0%
	预测结果	—	达标	—	—	超标	超标
W5 断面	污染物浓度本底值	7	7	0.24	0.09	0.215	0.01
	污染物浓度预测值	10	7.92	1.11	0.13	1.046	0.017
	预测值标准指数	—	0.40	—	—	1.05	0.34
	预测值变化幅度	+48.3%	+13.2%	+364.3%	+42.9%	+386.3%	+68.1%
	预测结果	—	达标	—	—	超标	达标

2) 对水库的预测结果

预测结果见表 7.4-4。

Q_月P=90%情景下水井湾煤矿污废水排放对下游高峰水库水质影响预测表

表 6.4-4

预测指标及参数	SS	COD	Fe	Mn	NH ₃ -N	石油类
湖库水出流量 Q _h	0.18 m ³ /s					
湖库水容积 V	240000m ³					
湖库水中污染物本底浓度 C _h	4ND	10	0.19	0.01ND	0.215	0.01ND
正常工况预测结果						
废水排放量 Q _p	0.02231 m ³ /s					
废水中污染物浓度 C _p	22	13.47	0.6449	0.843	0.887	0.043
狭长湖库出口污染物平衡浓度 c (预测浓度)	6.73	11.67	0.2699	0.114	0.325	0.015
预测值标准指数	—	0.58	—	—	0.33	0.30
预测值变化幅度	68.25%	16.70%	42.05%	1040.00%	51.16%	50.00%
预测结果	—	达标	—	—	达标	达标
非正常工况下预测结果						
废水排放量 Q _p	0.03508m ³ /s					
废水中污染物浓度 C _p	379	84	94.47	4.55	1.387	0.736
狭长湖库出口污染物平衡浓度 c (预测浓度)	78	26.37	18.60	0.90	0.485	0.153
预测值标准指数	—	1.32	—	—	0.49	3.06
预测值变化幅度	x	163.70%	9689.47%	8900.00%	125.58%	1430.00%
预测结果	—	超标	—	—	达标	超标

7.4.2 地表水预测结果分析与评价

1) 正常工况

预测结果表明，运营期矿井正常工况下，污废水经处理达标，并正常复用后多余部分排入高峰小溪，高峰小溪 W2、W4、W5 断面及高峰水库 W3 断面各预测因子标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，对受纳水体水质影响较小。

2) 非正常工况

预测结果表明，运营期矿井正常涌水，污废水非正常排放情况下，下游高峰小溪、高峰水库断面各指标预测浓度较现状浓度均有明显增加，高峰小溪 W2 断面预测 COD、石油类指标浓度均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，W3 断面 COD、石油类指标浓度超过了地表水III类标准，W4 断面石油类指标浓度超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，表明非正常排放对下游地表水体污染影响大。

因此，当矿井处于非正常工况下时，会加大矿井排污口下游一定范围水体的污染负荷，部分指标水浓度超过水质标准要求，水体水质会受到明显的不利影响。环评要求建设单位在生产运营过程，须加强管理，避免出现污废水的事故排放。

7.5 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价

7.5.1 矿井水污染防治措施技术经济可行性分析

1) 矿井水涌水量及水质

本矿井一采区正常涌水量 1448.91m³/d，最大涌水量 2028.47m³/d。矿井水水质详见表 3.7-1。

2) 矿井水处理现状及设计提出的处理方案

矿井工业场地南侧（本次拟建排矸场位置）已建矿井水处理站一座，规模 400m³/d，采用 SQM-010 脱铁锰净水器，由于设备陈旧老化，处理规模、工艺等都不能满足处理需求，本次兼并重组后不再利用该处理站。

设计提出在工业场地北东侧山坡上建设矿井水处理站设计规模为 120m³/h，采用调节+混凝沉淀+无阀过滤处理工艺，流程图详见图 7.5-1。

3) 评价提出的矿井水处理措施

根据本次监测结果，矿井水为酸性废水，铁、锰含量较高，设计提出的处理措施对去除悬浮物、COD 效率较高，但对铁、锰的去除效率不足，且处理规模偏小。

因此，结合矿井运营期长的特点，评价提出分期建设本项目矿井水处理站，在工业场地北东侧新建一期矿井水处理站，并预留后期水处理站扩建场地，矿井水通过水泵提升约 29.3m 后进入矿井水处理站，一期处理站规模为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ($2400\text{m}^3/\text{d}$)，采用中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺。处理后矿井水中 SS、COD、石油类及重金属等浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）一级标准；Mn 浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）表 2 直接排放限值要求；全盐量满足《关于进一步加强煤炭资源资源开发环境影响评价管理的通知》。处理达标的矿井水经消毒后复用于井下生产用水，复用量 $1062\text{m}^3/\text{d}$ ，复用率 73.3%，复用剩余 $397.84\text{m}^3/\text{d}$ 自流排入高峰小溪。

矿井水处理站工艺流程见图 7.5-2。

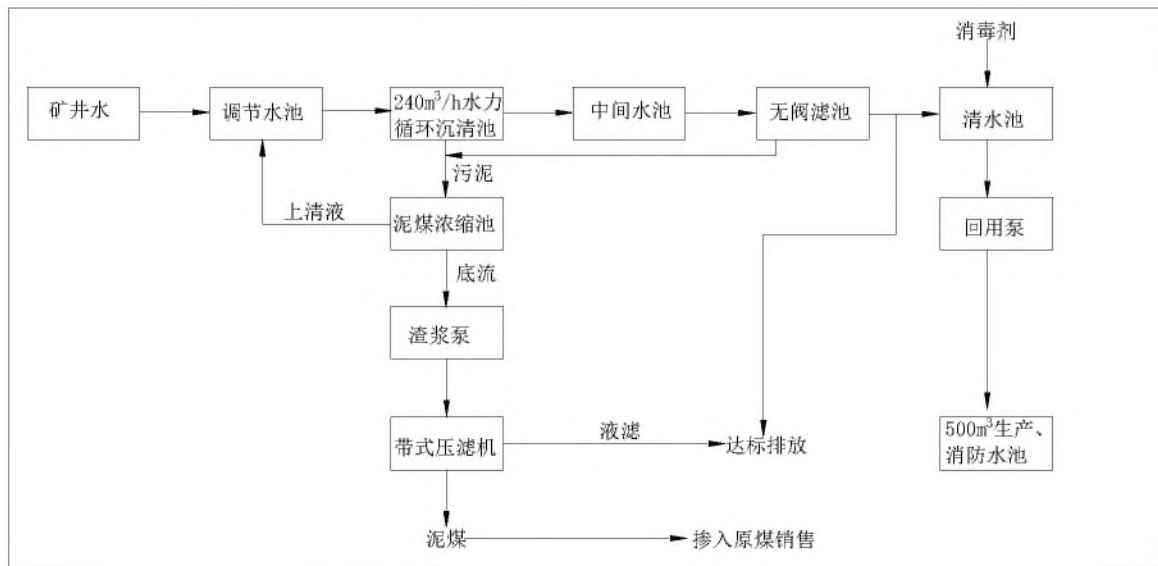


图 7.5-1 设计提出的矿井水处理措施

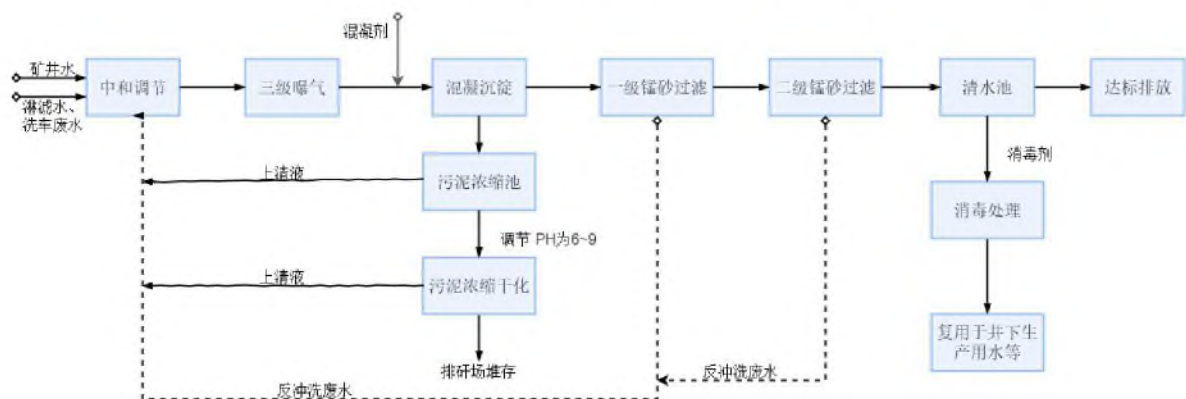
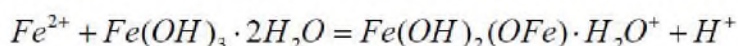


图 7.5-2 矿井水处理工艺流程图

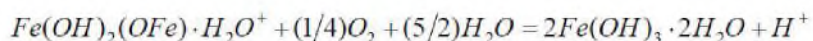
4) 矿井水处理站工艺可行性

酸性煤矿废水进入初沉调节池后，当高水位时，污水提升泵通过真空引水罐将污水提升至中和池，同时投加碱液，以达到来水及时加药进行中和，中和后的废水通过初沉池将中和产生的污泥进行初步沉淀，出水进入曝气池，在充氧条件下，将废水中未氧化的低价态铁、锰进行氧化，氧化成高价态后投加絮凝药剂进入中间水池，由中间水池提升泵提升至高效絮凝沉淀器处理后，进入全自动锰砂过滤器净化，进一步除去废水中铁、锰。池体和设备的排泥进入污泥池，污泥由人工定期清掏，外运处置。

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、有效的除去铁。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。本项目矿井水经曝气+锰砂过滤后，Fe、Mn 去除率进一步提高。同时可进一步去除 SS 和 COD，处理工艺增加压滤机处理煤泥后，也避免了二次污染。

5) 矿井水处理站规模可行性分析

本矿井一采区正常涌水量 $1448.91m^3/d$ ，最大涌水量 $2028.47m^3/d$ ，工业场地洗车废水 $10.93m^3/d$ 。一期矿井水处理规模为 $100m^3/h$ （ $2400m^3/d$ ），可满足最大涌水处理需求。也可满足勘探报告中先期开采地段（+1200 标高以上，相当于初步设计中的一、二采区）最大涌水量 $2180m^3/d$ 的处理需求。

6) 矿井水处理方案经济可行性分析

矿井水处理站建设成本约 400 万元，日常处理水量 $1448.91m^3/d$ 计，矿井水处理成本见表 7.5-1。

由表 7.5-1 可见，矿井水处理成本为 0.84 元/ m^3 ，处理成本适中，且矿井水处理后作为井下和地面生产用水复用，具有一定的环境效益。

从经济角度分析，本工程矿井水处理站可行。

矿井水处理成本计算表

表 7.5-1

项目	金额（元/m ³ ）	计 算 依 据
电费	0.10	类比估算
药剂费	0.30	矿井水处理站药剂消耗量为：矿井水处理站药剂消耗量为：PAC 用量 60g/m ³ ，按 2000 元/t 计，聚丙烯酰胺 25g/m ³ ，按 10000 元/t 计
人工费	0.08	管理人员 4 万元/年
折旧费	0.36	综合折旧年限为 20 年，净残值率取 5%
合计	0.84	

7.5.2 生活污水处理措施技术经济可行性分析

1) 水质、水量

矿井重组后生活污水产生量为 223.26m³/d，生活污水主要污染指标为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等，经处理达标后排入高峰小溪，水质详见表 3.7-3。

2) 生活污水处理方案

在矿井水处理站旁新建生活污水处理站一座，处理规模为 240m³/d，采用“调节池+A²O 一体化设备+过滤+消毒”的处理工艺，生活污水通过管道收集进入生活污水收集池（100m³），经水泵提升约 23.7m 后进入生活污水处理站，经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后部分消毒并复用于地面防尘洒水、道路浇洒及绿化用水，复用量为 52.18m³/d，剩余 171.08 m³/d 与复用剩余矿井水一并排入高峰小溪。

生活污水处理站工艺流程见图 6.5-2。

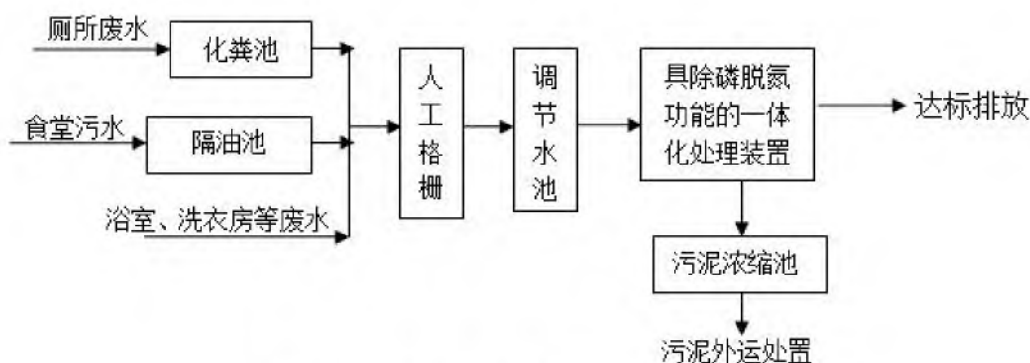


图 7.5-3 现有生活污水处理站工艺流程图

3) 生活污水处理工艺技术经济可行性分析

A²O 污水处理工艺主要由厌氧池-缺氧池-好氧池三个处理单元组成。

首段厌氧池，主要功能是释放磷，使污水中的 P 浓度升高，溶解性有机物被微

生物细胞吸收而使水中的 BOD_5 浓度下降。另外, NH_3-N 因细胞合成而被去除一部分, 使污水中 NH_3-N 浓度下降, 而 NO_3-N 含量没有变化。

在缺氧池中, 反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源, 将回流混合液中带入大量 NO_3-N 和 NO_2-N 还原为 N_2 释放到空气中, 因此 BOD_5 的浓度下降, NH_3-N 浓度大幅度下降, 而磷的变化很小。

在好氧池中, 有机物被微生物生化降解, 而继续下降; 有机氮被氨化继而被硝化, 使 NH_3-N 浓度显著下降。但随着硝化过程使 NO_3-N 的浓度有所增加, p 随着聚磷菌的过量提取, 也以较快的速度下降。

在该工艺流程内, BOD_5 、SS 和以各种形式存在的氮和磷将一一被去除。A2O 生物脱氮除磷系统的活性污泥中, 菌群主要由硝化菌和反硝化菌、聚磷菌组成。在好氧段, 硝化细菌通过生物硝化作用, 将氨氮转化成硝酸盐; 在缺氧段, 反硝化细菌将硝酸盐通过生物反硝化作用, 转化成氮气逸入到大气中, 从而达到脱氮的目的; 在厌氧段, 聚磷菌释放磷, 并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物; 而在好氧段, 聚磷菌超量吸收磷, 并通过剩余污泥的排放, 将磷除去。

生活污水经处理后 $COD \leq 25mg/L$, $BOD_5 \leq 10mg/L$, $SS \leq 20mg/L$, $NH_3-N \leq 5mg/L$ 。可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准。

4) 工艺经济可行性分析

生活污水建设成本 50 万元, 其中土建成本 20 万元, 设备成本 30 万元, 生活污水量 $223.26m^3/d$ 计算生活污水处理成本。

生活污水处理成本见表 7.5-2。

生活污水处理成本计算表

表 7.5-2

项 目	金额 (元/ m^3)	计 算 依 据
电 费	0.35	类比估算
药剂费用	0.15	类比估算
人工费	0	管理人员支出已在矿井水处理站中死去
折旧费	0.29	综合折旧年限为 20 年, 净残值率取 5%
合 计	0.79	

由表 7.5-2 可见, 生产、生活污水废水处理成本为 0.79 元/ m^3 , 处理成本适中, 从经济角度分析, 项目生活污水处理方案是可行的。

7.5.3 其他污废水防治措施

1) 工业场地淋滤水及洗车废水

场地淋滤水及汽车冲洗废水主要污染物均为 SS, 生产区淋滤水随降雨产生, 生

产区建设全封闭棚架及完善的截排水设施后，预计产生量较小；储煤场设置洗车平台，对驶离车间进行冲洗，地面生产废水产生量 $10.93\text{m}^3/\text{d}$ 。

评价要求矿井生产区地面硬化，储煤场和装车场全封闭，设置截排水沟，场地低洼处设 50m^3 淋滤水收集池，用于收集场地淋滤水和洗车废水，废水经收集沉淀后，泵入矿井水处理站处理后复用或排放。

2) 工业场地雨水排放

工业场地要求实行“雨污分流”，场地外雨水经截水沟收集后就地排放。

3) 排矸场淋溶水

排矸场下游侧设置挡矸坝，并在排矸场周侧设截排水沟，场地低洼处建设淋溶水沉淀池（ 50m^3 ），收集沉淀后用于排矸场防尘洒水。

7.6 水环境影响评价结论

水井湾煤矿（兼并重组）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“7.5 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价”章节中处理措施处理后，矿井水主要污染物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中 SS 和 Mn 满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表 2 标准，Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）；生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

经预测，运营期矿井正常工况下，污废水经处理达标，并正常复用后多余部分排入高峰小溪，高峰小溪 W2、W4、W5 断面及高峰水库 W3 断面各预测因子标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，对受纳水体水质影响较小。在采取环评提出的各项措施后，污废水外排对地表水环境影响是可接受的。

7.7 地表水环境监测计划

本项目水环境污染源主要为矿井生产运营过程中产生的矿井水及生活污水，主要污染因子有 SS、COD、Fe、Mn、氨氮、石油类。依据《环境影响评价技术导则 地表环境》（HJ2.3-2018），地表水监测计划按污染源及水环境质量监测两部分展开。

7.7.1 污染源监测

污染源监测分自动监测和手动监测两部分。

1) 自动监测

在总排口安装水质全自动在线监测仪，监测项目为：pH、SS、COD、NH₃-N、Fe、Mn、流量。在线监测仪须与当地环境保护管理部门联网，便于环境监管。

2) 手动监测

(1) 监测点位

生活污水处理站和矿井水处理站进、出水口。

(2) 监测因子

矿井水：流量、pH 值、总悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、全盐量，共 16 项；

生活污水：流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、磷酸盐（以 P 计）、动植物油、LAS 等共 9 项。

(3) 监测频次

每季度一次。

7.7.2 水环境质量监测

1) 监测断面

高峰小溪项目排污口下游 500m（本次环境质量监测中的 W2）

(2) 监测因子

pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、硫化物、氟化物、石油类、NH₃-N、总磷、粪大肠菌群共 20 项。现场测河流水温、流量和流速。

(3) 监测频次

每年枯水期 1 次。

上述监测须严格按照《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）、《地表水和污水技术规范》（HJ/T91-2002）和标准分析方法进行采样与分析。

7.7.3 信息报告和信息公开

1) 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；

b) 企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布及动态情况；

- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果;
- d) 自行监测开展的其他情况说明;
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

2) 信息公开

本项目责任主体应根据《企业事业单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对监测计划执行情况 & 监测结果进行公开。

7.8 地表水环境影响评价自查

水井湾煤矿（兼并重组）地表水环境影响评价自查情况见表 7.8-1。

水井湾煤矿（兼并重组）地表水环境影响评价自查表

表 7.8-1

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☒ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 A ☐ ；三级 B ☐		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ；在建 ☒ ；拟建 ☒ ；其他 ☐	拟替代的污染物 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现状监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☒
	补充监测	监测时期	监测因子	
丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、硫化物、氟化物、石油类、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群、水温、流量和流速。		监测断面或点位个数 (5) 个
现状评价	评价范围	河流：长度（ 5.1 ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km ²		
	评价因子	pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、硫化物、氟化物、石油类、		

工作内容		自查项目	
		NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（GB3838—2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（5.0）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 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☒ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☒ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐	

工作内容		自查项目				
防治措施		水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）			排放浓度/（mg/L）
		SS	4.15			20.0000
		COD	3.88			18.7064
		氨氮	0.37			1.8043
		Fe	0.15			0.6993
		Mn	0.17			0.8391
		石油类	0.01			0.0350
	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					
环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐					
监测计划		环境质量			污染源	
	监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐			手动 ☐ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
	监测点位	（项目排污口下游 500m）			（总排口 ☒ ）	
	监测因子	pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、硫化物、氟化物、石油类、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群、水温、流量和流速。			pH、SS、COD、氨氮、Fe、Mn	
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

8 大气环境影响评价

8.1 大气污染源调查与分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境评价确定为二级（具体见 1.4 节分析），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。本项目现为施工准备阶段，无大气污染物排放，兼并重组后新增污染源主要为煤和煤矸石生产及储运过程中的无组织排放粉尘。

项目为兼并重组矿井，矿井兼并重组后采用空气源热泵热水机组供热，场区不设燃煤锅炉，采用全封闭式储煤场及装车场，胶带输送机、转载站、筛分车间全封闭并设自动喷雾洒水装置，无组织排放大气污染物主要来自于排矸场风蚀扬尘。项目排矸场位于工业场地南侧，占地面积 0.8hm²，按环评要求采取分层压实、洒水降尘后，排矸场扬尘量为 0.78t/a，污染源强为 0.0247g/s。项目主要污染源调查清单见表 8.1-1。

面源参数调查清单

表 8.1-1

名称	中心坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	年排放时间 (h)	排放工况	评价因子源强 (g/s.m ²)
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)						TSP
排矸场	35517776.1	2808271.6	+1525.0	95	85	7920	正常	3.0875×10 ⁻⁶

8.2 环境空气质量现状调查与评价

8.2.1 项目所在区域环境质量现状

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。

本项目位于黔西南州兴仁市，评价采用《2019 年黔西南州生态环境状况公报》中的数据：2019 年，全州环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，优良天数比例为 99.4%，同比上升 0.1 个百分点；环境空气质量综合指数 2.20，同比下降 6.8%，空气质量有所改善。各县市环境空气质量均为二级；优良天数比例为 98.6%~100%，其中望谟县、册亨县、晴隆县为 100%；环境空气质量综合指数为 1.93~2.37，排名依次为册亨县、普安县、望谟县、安龙县、兴仁市、贞丰县、晴隆县、兴义市。

其中，项目所在的兴仁市环境空气质量达二级。优良率为 99.2%，同比上升 0.3

个百分点。综合指数为 2.19，同比下降 9.9%，空气质量有所改善。细颗粒物平均浓度为 15 微克/立方米，同比下降 21.1%；可吸入颗粒物平均浓度为 23 微克/立方米，同比下降 20.7%；二氧化硫平均浓度为 5 微克/立方米，同比下降 37.5%；二氧化氮平均浓度为 8 微克/立方米，同比下降 20.0%；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度为 1.4 毫克/立方米，同比持平；臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数为 128 微克/立方米，同比上升 6.7%。

因此，本项目所在区域环境质量现状为达标。

区域空气质量现状评价表

表 8.2-1

排名	城市	有效监测天数	AQI 优良天数	AQI 优良率 (%)			综合指数			首要污染物
				2019 年	2018 年	变幅(百分点)	2019 年	2018 年	变幅	
1	册亨县	358	358	100%	100%	持平	1.93	2.06	-6.3%	臭氧 (O3)
2	普安县	360	357	99.2%	98.9%	0.3	2.12	2.24	-5.4%	臭氧 (O3)
3	望谟县	356	356	100%	100%	持平	2.17	2.54	-14.6%	臭氧 (O3)
4	安龙县	354	349	98.6%	98.6%	持平	2.17	2.37	-8.4%	臭氧 (O3)
5	兴仁市	364	361	99.2%	98.9%	0.3	2.19	2.43	-9.9%	臭氧 (O3)
6	贞丰县	357	354	99.2%	98.6%	0.6	2.33	2.42	-3.7%	臭氧 (O3)
7	晴隆县	357	357	100%	100%	持平	2.35	2.63	-10.6%	臭氧 (O3)
8	兴义市	365	362	99.2%	99.7%	-0.5	2.37	2.16	9.7%	臭氧 (O3)
-	黔西南州	-	-	98.9%	100%	-1.1	2.36	2.13	10.8%	臭氧 (O3)

8.2.2 评价区环境空气质量现状监测及分析

1) 现状监测

(1) 监测布点

本项目建成后对大气环境的影响主要表现为生产扬尘、矿区道路扬尘等对大气环境的影响，环评设置 2 个大气监测点，对环境空气质量现状进行监测。

监测点的具体位置可见表 8.2-2、图 6.2-1。

环境空气质量现状监测布点情况

表 8.2-2

编号	监测点位置	功能
G1	工业场地	背景值
G2	东翼工业场地	背景值

(2) 监测因子

TSP 24 小时平均值。

(3) 监测频次

监测单位于 2020 年 12 月 15 日-12 月 21 日连续监测 7 天，TSP 日均值每天至少有 24h 的采样时间。

（4）采样和分析方法

本次环评大气采样的采样仪器、采样环境、采样高度等要求执行《环境监测技术规范（大气部分）》，分析方法采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的分析方法，具体见监测报告。

（5）监测结果

各监测点监测统计结果见表 8.2-3。

环境空气质量现状监测结果统计表

表 8.2-3

监测点位置	检测项目	检测日期及浓度范围（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
		4月19~4月25日				
工业场地	TSP24 小时平均	61~71	300	23.67	0	达标
东翼工业场地		51~59	300	19.67	0	达标

2）环境空气质量现状监测

（1）评价方法

采用单项质量指数法进行评价，计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： C_i —某种污染因子现状监测值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（2）评价标准

评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）评价结论

污染物标准指数计算结果见表 8.2-3，采样点 TSP24 小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象，结合生态环境局公布的环境空气质量监测数据，表明矿区及周边环境空气质量良好。

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

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

施工人员生活场地依托原水井湾煤矿场地，无需再建生活营地，生活炉灶采用电

加热，不使用燃煤炉灶，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

引起道路扬尘因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，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。

8.3.2 污染防治措施

本项目利用原场地及建筑进行改造，地面工程量较小，但仍需做到以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

8.4.1 工业场地大气环境影响分析

本项目兼并重组后场区不设燃煤锅炉，主要污染物为地面生产系统、储、装、运等环节产生的扬尘，本项目储煤场及装车场（含临时矸石周转场）等生产区域采用棚架式全封闭结构，并配备喷雾洒水设施；胶带运输皮带走廊全封闭；转载点、筛分间等煤尘较大处设置密闭罩和洒水防尘等措施后，仅少量扬尘外逸。

8.4.2 排矸场大气环境影响预测与评价

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 $4.8\text{m}/\text{s}$ 。该区年平均

风速为 1.9m/s，较少出现风速大于 4.8m/s 的情况。矸石含水率大于 6%时，大风条件下也不易起尘，新排放矸石含水率一般在 6%以上，该地区多年平均降雨量为 1320.5mm，蒸发量较小，大部分时段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。本项目大气污染源情况详见“8.1 大气污染源调查与分析”章节。

1) 排矸场大气环境影响预测与评价

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用导则推荐的估算模型工具 AERSCREEN 对排矸场无组织排放面源进行预测与评价。

估算模型参数见表 8.4-1。无组织排放预测结果见表 8.4-2。

估算模型参数表

表 8.4-1

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°C
最低环境温度/°C		-7.8°C
土地利用类型		耕地、灌木林地为主
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率	ASTGTM2 30m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

排矸场无组织排放污染源主要污染物下风向浓度预测结果表

表 8.4-3

距源中心 下风向距离 D (m)	污染物	
	TSP	
	下风向预测浓度 C_i (mg/m^3)	占标率 P_i (%)
10	0.009593	1.07
100	0.02404	2.67
200	0.02647	2.94
300	0.0267	2.97
301	0.0267	2.97
400	0.0251	2.79
500	0.02231	2.48
600	0.01953	2.17
700	0.01709	1.90
800	0.01511	1.68
900	0.01343	1.49
1000	0.012	1.33

由表 8.4-2 可知，水井湾煤矿正常运行期间，排矸场无组织排放扬尘最大落地浓

度为 $0.0267\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.97%，出现在下风向 301m 处，最大落地浓度占标率小于 10%。由此可见。排矸场场界颗粒物浓度均 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）场界外浓度限值要求，无超标点，因此，本项目排矸场不设大气环境保护距离。

在落实环评及设计所提出的环保措施后，大气环境质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准，排矸场产生的扬尘对环境的影响不大。

8.4.3 煤炭及材料物资运输扬尘对环境空气的影响分析

1) 煤炭运输扬尘对环境空气的影响

本项目产品煤主要采用汽车通过公路外运，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，主要影响范围为公路两侧 100m 范围内，扬尘浓度随车流量增加而增大。

原煤产品外运主要依靠汽车，运煤车辆须加设防撒漏措施，运输路线不途径城区，以减少对城镇区居民的影响。

为减少运输过程中扬尘污染，运煤车辆应控制装载量，严禁超载、超速行驶，加盖篷布，避免货物泄漏、遗撒，同时对进出生产区汽车应加强清洗工作，最大限度减少运输扬尘量。

2) 汽车尾气对环境的影响分析

运输过程中车辆尾气主要大气污染物为 CO、HC、NO_x，影响范围主要集中在公路两侧 50m 范围内，距离边界越远，影响越小。本项目运输量小，汽车尾气污染物排放量少，对区域大气环境影响较小。

8.4.4 矿井生产废气对大气的影响分析

本项目为低瓦斯矿井，不设置瓦斯抽采泵房，生产废气主要为井下的通风废气，废气经通风机排至地面，废气中粉尘（以气溶胶形式存在）及甲烷气对通风井附近环境空气有一定的污染影响，粉尘（主要是煤尘）由于含尘气流的运动，使尘粒随风飘移，飘落在植物表面，影响其光合作用，抑制植物生长。在采煤过程中采取井下洒水防尘措施后，矿井通风废气对环境空气影响小。

8.4.5 大气环境敏感点环境影响分析

1) 工业场地通过修建围墙，储煤场、装车场、临时矸石周转场采用棚架式全封闭结构和喷洒水等有效措施降低场地粉尘污染，对振动筛采取密闭罩及洒水防尘措施

后，对工业场地周边 200m 范围内的居民点影响小。

2) 排矸场采取分层压实堆存、洒水防尘和种植绿化林带后，排矸场无组织排放扬尘最大落地浓度为 $0.0267\text{mg}/\text{m}^3 \leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准。排矸场无组织排放粉尘对周边居民点影响小。

3) 运输车辆扬尘对运输道路两侧有轻微影响，采取定时清扫道路、适当洒水及合理调整运输时间等措施后，运输扬尘对沿线村民影响小。

8.5 大气污染防治措施及可行性分析

8.5.1 工业场地扬尘污染防治措施可行性分析

环评要求。储煤场、装车场、临时矸石周转场采取棚架式全封闭结构和喷雾洒水防尘措施；原煤运输皮带采用封闭式结构，转载点、筛分车间等煤尘较大处设置密闭罩和洒水防尘措施，场区道路进行定期洒水，抑制路面扬尘；同时对运煤汽车采取加盖篷布、控制装载量等措施，以控制煤尘对环境的污染。

矿井采取设计及环评要求的上述措施后，可有效控制矿井地面生产系统扬尘排放对环境的污染。

8.5.2 排矸场扬尘及污染防治措施

环评要求排矸场分层压实堆存，采取洒水防尘措施、四周设防风林带，以降低表面风速，减少起尘量。采取上述措施后，可有效控制排矸场产生的大气污染。

8.5.3 防自燃措施

1) 地面储煤场和临时矸石周转场扬尘及煤堆自燃的防治

地面储煤场和临时矸石周转场采用棚架式全封闭结构，并采取喷雾洒水措施，防止煤尘（扬尘）污染的同时，可给煤堆及矸石堆降温，产生防自燃的作用，必要时采取喷洒石灰水措施。矿方运营期需加强储煤场和临时矸石周转场全封闭结构的维护，保证喷雾洒水装置正常运行。

2) 煤矸石转运场扬尘及矸石自燃的防治

为避免干燥、大风时排矸场扬尘对环境空气的影响，采取洒水防尘措施防止排矸场扬尘。为防止矸石堆自燃产生大量有害气体对矿区大气的污染，应定期向矸石堆喷洒石灰乳；对堆放的矸石进行分层压实，尽量避免矸石间存在缝隙，使之不因氧化聚热而自燃。

8.6 大气环境监测计划

8.6.1 监测概述及目的

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境监测主要针对矿井在生产运行阶段的大气污染源，由前述分析知，本项目主要大气污染源为地面生产系统、储、装、运等环节产生的扬尘（TSP）及风选系统有组织排放的粉尘。因此，项目大气环境监测对象为矿井运营期工业场地、排矸场产生的 TSP。

监测目的：为了及时准确的掌握项目运营期场区主要大气污染源的浓度状况及动态变化，建立合理的监测制度，为大气污染防治措施的有效性确定提供参考，以便及时发现并有效的控制可能产生大气污染影响。

8.6.2 污染源监测计划

1) 监测点位

结合项目特点和大气污染源主要产生环节，依照模拟预测结果以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《环境空气质量监测规范（试行）》、《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013）的要求，由于排矸场与工业场地相邻布置，环评建议在工业场地及排矸场主导上、下风向共布设 4 个监测点，用于监测场区运营期大气污染源状况，点位如下见表 8.6-1。

污染源监测点布置一览表

表 8.6-1

分类	编号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对场区方位	相对场区边界距离/m
无组织排放源监测	K1	工业场地及排矸场东侧上风向厂界外 10m	TSP	日平均	E	10
	K2	工业场地及排矸场北西侧厂界外 10m	TSP	日平均	NW	10
	K3	工业场地及排矸场西侧侧厂界外 10m	TSP	日平均	W	10
	K4	工业场地及排矸场南西侧厂界外 10m	TSP	日平均	SW	10

监测指标及频次

本项目大气污染源监测指标为 TSP，依据项目特点与《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）监测技术要求，监测频次为每季度一次。

3) 执行排放标准

本项目运营期主要大气污染源监测指标 TSP 排放标准依照《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）执行。

8.6.3 环境质量监测计划

1) 监测点布置

根据本项目工程特征及区内大气环境敏感性，在工业场地及下风向浪头寨居民点分别布置两个大气环境质量监测点。

布设点具体信息见表 8.6-2。

大气环境质量监测点信息表

表 8.6-2

监测编号	G1	G2
点位	工业场地	苞谷地居民点（工业场地下风向）

2) 监测因子及频率

结合项目特点及大气评价导则，大气监测因子为：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂。

监测频率：各监测因子的环境质量每年至少监测一次，并选择污染较重的季节进行现状监测，每次连续监测 7 天。

3) 采样及分析方法

环境质量监测采样方法、监测分析方法、监测质量保证与质量控制等应符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)的相关要求。

8.6.4 信息报告和信息公开

1) 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布及动态情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

2) 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《企业事业单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期大气污染源监测信息进行公开。

8.7 大气环境影响评价自查

本项目环境影响自查情况详见表 8.7-1。

水井湾煤矿（兼并重组）大气环境影响评价自查表

表 8.7-1

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP）				包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2019) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐ 区域污染源 ☐	
大气环境影响评价（无此部分内容）	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子（ ）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		c _{非正常} 占标率≤100% ☐		c _{非正常} 占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP）			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（TSP）			监测点位数（2）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境保护距离	距（/）厂界最远（/）m					
	污染源年排放量	SO ₂ : （/）t/a		NO _x : （/）t/a		颗粒物: （0.78）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 声环境质量现状监测

1) 监测点布置

本项目建成后对声环境的影响主要为工业场地噪声及交通运输噪声等对周围环境的影响，根据本项目环境噪声敏感目标分布情况，评价在工业场地、声环境敏感点及运煤道路旁居民点共设置了 10 个声环境现状监测点。

噪声监测情况及具体位置见表 9.1-1、图 6.2-1。

噪声监测点布置情况

表 9.1-1

编号	监测点位置	备注
N1	工业场地东侧厂界外 1m	厂界噪声
N2	工业场地南侧厂界外 1m	
N3	工业场地西侧厂界外 1m	
N4	工业场地北侧厂界外 1m	
N5	东冀工业场地东侧厂界外 1m	
N6	东冀工业场地南侧厂界外 1m	
N7	东冀工业场地西侧厂界外 1m	
N8	东冀工业场地北侧厂界外 1m	
N9	零星居民点（工业场地南东侧 150m）	敏感点/运输道路噪声背景值
N10	者么寨（东冀工业场地北西侧 110m）	

2) 监测工况

监测期间，水井湾煤矿现有通风机、压风机正常运行。

3) 监测项目

环境噪声等效连续 A 声级 L_{Aeq} (昼间 L_d ，夜间 L_n)。

4) 监测时段及频率

2021 年 4 月 23 日~4 月 24 日每天昼、夜各 1 次，连续监测 2 天。

5) 监测方法

按照 GB12348-2008 和 GB3096-2008 中有关技术规定执行。

6) 监测结果

水井湾煤矿（兼并重组）的噪声监测结果见表 9.1-2。

9.1.2 声环境质量现状评价

1) 评价方法

根据监测统计结果，采用比标法对评价范围内声环境质量现状进行评价。

2) 评价标准

声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

3) 评价结论

监测及评价结果详见表 9.1-2。

噪声现状监测结果统计表

表 9.1-2

噪 声 测 点	2020.12.19		2020.12.20		平均值		评价标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地东侧场界外 1m 处 (N1)	53.5	44.7	53.9	44.9	53.7	44.8	60	50
工业场地南侧场界外 1m 处 (N2)	52.8	43.9	53.8	45.2	53.3	44.6		
工业场地西侧场界外 1m 处 (N3)	53.4	43.4	53.9	44.8	53.7	44.1		
工业场地北侧场界外 1m 处 (N4)	54.4	44.9	54.6	45.7	54.5	45.3		
东冀工业场地东侧厂界外 1m (N5)	56.0	43.8	55.4	44.6	55.7	44.2		
东冀工业场地南侧厂界外 1m (N6)	56.3	45.0	55.7	46.1	56.0	45.6		
东冀工业场地西侧厂界外 1m (N7)	54.6	46.4	54.4	46.5	54.5	46.5		
东冀工业场地北侧厂界外 1m (N8)	55.9	46.0	55.3	46.4	55.6	46.2		
零星居民点（工业场地南东侧 150m）(N9)	55.8	46.8	55.8	47.0	55.8	46.9		
者么寨（东冀工业场地北西侧 110m）(N10)	56.3	47.2	55.2	47.2	55.8	47.2		

由表 8.1-2 可知，各厂界昼夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，居民点昼夜间噪声现状值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

由此可见，项目场地所在区域声环境质量较好。

9.2 建设期声环境影响分析

9.2.1 施工期噪声影响分析

本项目建设期主要噪声源为地面设施建设过程中的施工机械、运输车辆产生的机械噪声，其次为井巷施工时压风机与通风机产生的运行噪声。本项目大部分地面工程已完成，通过同类工程类比确定各设施噪声源强见表 9.2-1。

9.2.2 施工期噪声预测结果及分析

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：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \log(r/r_0)$$

式中：LA(r) —距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

$LA(r_0)$ —距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值, dB(A);

r —预测点距噪声源距离, m;

r_0 —距噪声源距离, 取 1m。

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 由此计算出施工各阶段噪声影响范围, 计算结果见表 9.2-2。

施工期主要噪声源强度值

表 9.2-1

施工场所	序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
工业场地	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
道路施工	1	装载机	90	距声源 5m
	2	平地机	90	距声源 5m
	3	振动压路机	86	距声源 5m
	4	挖掘机	86	距声源 5m
	5	拌和机	87	距声源 5m
	6	推土机	92	距声源 5m

施工噪声影响预测结果

表 9.2-2

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	79	447
2	井巷改造施工阶段	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、升降机等	78	70	55	3	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 79m, 夜间最大影响半径为 447m。

项目施工对周边会产生一定的噪声影响, 尤其夜间影响较大。项目周边最近的居

民点为工业场地南东侧 150m 处的零星居民点，预计昼间施工不会对居民点产生明显影响，但夜间施工会造成影响，建设单位应注意施工时间，避开居民休息时段使用高噪声设备，靠近居民点施工时应使用移动声屏障，降低对周边居民的声环境影响。根据预测结果，昼间施工噪声对居民点影响不大，夜间要求矿方停止施工，可减轻噪声对居民点的影响。

场地周边声环境敏感点

表 9.2-3

场地名称	敏感点	与场地方位	最近直线距离（m）
工业场地	零星居民点	工业场地南东侧	150
东翼工业场地	者么寨	东翼工业场地北侧	110

9.2.3 施工期污染防治措施

环评要求建设期采取如下噪声污染防治措施：

1) 施工期间应严格控制施工噪声，特别是夜间施工，在非申报及公示情况下夜间禁止施工。

2) 尽量采用低噪声

设备，并对设备定期维修、养护，减少机械设备由于松动部件的振动等而增加其工作时的声级；对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混凝土搅拌站等强噪声源宜远离职工宿舍，并采取适当降噪措施；靠近居民点施工时，应使用移动声屏障。

3) 强化施工期噪声环境管理，施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），并由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度。

9.3 运营期声环境影响预测与评价

9.3.1 矿井噪声源及源强

矿井主要噪声源集中在工业场地内。主要有：各类泵站、机修车间等产生的空气动力噪声；工业场地压风机房、制氮车间以及通风机等产生的机械噪声，源强为 85dB（A）~100dB（A）。设计及评价主要采取减振、吸声、消声、隔声等噪声污染综合防治措施。

由于无法获取各噪声源倍频带声功率级，评价采取类比方法获得主要噪声源的 A 声级作为源强，由于房屋隔声作为主要防治措施之一，因此可将工业场地内每个点声源视为单个室外点声源。主要噪声污染源见表 9.3-1，噪声源分布见图 2.3-2。

兼并重组后工业场地主要噪声源及声功率级

表 9.3-1

编号	噪声源	型号	数量	处理前 dB(A)	处理后 dB(A)	特征	位置
Z1	通风机	FBCDZ-No22	2（1 备 1 用）	98	78	空气性,连续	工业场地北部通风机平台
Z2	压风机	RS75-8; RS110-8 型	2（1 备 1 用）	98	78	空气性,连续	工业场地东部压风机房
Z3	制氮机	CPT-600J	2（1 备 1 用）	95	75	空气性,间断	与压风机房相邻
Z4	振动筛	YAH2460	1 台	95	75	机械性,间断	工业场地西部筛分车间
Z5	水泵	DF280-65×6	3 台	85	65	机械性,间断	水处理站、污水收集池及井下
Z6	钻床	Z535; Z3040	2（用 1 备 1）	95	75	机械性,间断	工业场地南西侧机修车间内
Z7	圆锯机	MJ109	1 台	95	75	机械性,间断	工业场地东侧坑木加工房

9.3.2 评价标准

厂界噪声评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准。对关心点的影响采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准评价。

9.3.3 噪声影响预测

评价将工业场地内每个点声源视为单个室外点声源，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中噪声预测计算模式进行预测，。

1) 室外声源

在只能获得某点的 A 声级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$LA(r) = LA(r_0) - A$$

其中：LA(r) ——预测点 A 声级，dB(A)。

A —— $A = 20 \lg(r/r_0)$ ，仅考虑几何发散衰减。

2) 噪声贡献值计算

$$Leq(T) = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

3) 噪声预测等效声级

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

4) 预测及评价结果

(1) 噪声源在场界处影响预测

水井湾煤矿目前处于停产状态，矿方对重组后拟利用的井筒进行必要的维护及施

工准备，监测期间矿井通风机及压风机处于正常运行状态，因此，本次预测噪声源不包括通风机及压风机，噪声预测结果见表 9.3-2。

工业场地厂界噪声预测及评价结果

表 9.3-2

场地	厂界方位		东	南	西	北
工业场地 (降噪前)	贡献值	昼间	65.61	58.33	64.99	58.76
		夜间	63.92	55.82	63.73	56.08
	背景值	昼间	53.7	53.3	53.7	54.5
		夜间	44.8	44.6	44.1	45.3
	预测值	昼间	65.9	59.5	65.3	60.1
		夜间	64.0	56.1	63.8	56.4
	达标情况	昼间	超标	达标	超标	超标
		夜间	超标	超标	超标	超标
工业场地 (降噪后)	贡献值	昼间	45.6	38.3	45.0	38.8
		夜间	43.9	35.8	43.7	36.1
	背景值	昼间	53.7	53.3	53.7	54.5
		夜间	44.8	44.6	44.1	45.3
	预测值	昼间	54.3	53.4	54.2	54.6
		夜间	47.4	45.1	46.9	45.8
	达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
		夜间	达标	达标	达标	达标

从上述预测结果知，采取降噪措施后，东南西北各厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（2）敏感点处噪声影响预测

工业场地附近南东侧 150m 处有零星居民点（4 户 15 人），本矿井噪声源对该处居民点的预测见表 9.3-3。

敏感点噪声预测

表 9.3-3

敏感点	位置	背景值 dB (A)		叠加背景预测值 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
零星居民点（4 户 15 人）	工业场地南东侧 150m	55.8	46.9	55.8	47.1	
评价标准：《声环境质量标准》2 类标准：昼间 60，夜间 50						

由表 9.3-3 可知，工业场地附近声环境敏感点噪声预测值能满足《声环境质量标准》2 类标准，场地噪声对敏感点影响较小。

9.3.4 运煤道路噪声环境影响分析

1) 交通噪声源强

水井湾煤矿（兼并重组）生产能力为 45 万 t/a，运输不平衡系数取 1.2，运煤道

路折合运量 1636.36t/d，按照载重 20t 的车辆白天运输 10 小时计算，则运煤车流量平均为 18 辆/h（含返回空车车次）。

根据本项目交通量，按平均时速 20km/h 计。大型车辆在平均时速为 20km/h 时，预测点接收到小时交通噪声值 70.1dB（A）。

2）运煤公路运营期噪声环境影响分析

（1）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 V_i ，km/h；水平距离 7.5m 处能量平均 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；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

r ——从车道中心线到预测点距离，m；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测。

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：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

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），暂不考虑；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——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：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}}\right)$$

环评主要预测矿井运煤车辆增加噪声值，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

$$L_{eq}=10\lg(10^{(0.1*Leg(T))}+(10^{0.1*Legb}))$$

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）。

（2）预测结果

道路噪声贡献值的计算考虑路面纵坡的影响，根据上述计算公式得到运煤公路噪声预测结果见表 9.3-4。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，本矿井运煤道路不属于交通干道，评价标准执行 2 类区标准。

公路噪声敏感点预测结果表

表 9.3-4

单位：dB(A)

噪声源	敏感点	昼间			夜间		
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
公路交通噪声 (时速 20m/h)	运煤道路旁居民点，距 公路中心线 15m	55.8	45.9	56.2	46.9	/	/
评价标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，昼间 60，夜间 50						

从预测结果表 9.3-1 可知，行车速度在 20km/h 的情况下，距运煤公路中心线距离为 15m 的噪声敏感点昼间环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。运煤车辆主要集中在白天，运输时间为 8:00~18:00，因此，只要严格限制运煤车辆穿过居民点时间，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较小。

运输车辆通过公路两旁村寨居民点时，将产生较大的瞬时汽车噪声，突发性汽车鸣笛噪声级大于 85dB（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，应严禁经过村寨和学校时鸣笛。

9.4 运营期声污染防治措施

9.4.1 总体要求

1) 合理布置工业场地总平面

矿井工业场地：生产区、辅助生产区、行政生活福利区之间分区布置，各区边界均设置有绿化带，起到降噪、防尘的作用。

2) 选用高效低噪设备

设计对矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），按照国家劳动总局和卫生部颁布的“工

业企业噪声卫生标准”及有关设计规定，向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。距设备表面 1m 处声压级不超过 85dB（A），否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

9.4.2 噪声源噪声控制措施

8.4.2.1 矿井通风机、压风机噪声控制

矿井通风机、压风机等噪声较高，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；同时，对通风机房、压风机房，应设室内值班室，以减轻对工作人员的噪声影响，同时也要求应尽量考虑结构隔声的可能，以使噪声源强降噪至 15~20dB(A)。

在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，降噪量可达 20dB（A）；在压风机风道内装设消声装置后，使排风道出口端噪声级降至 85dB（A）以下。同时，需在压风机增设减振机座和软性连接并利用房屋结构隔声等控制噪声，预计可降噪量 15~20dB（A）；制氮机安装消音器和隔音罩，设置减震基座和软性连接，同时利用房屋结构隔声。

8.4.2.2 坑木加工房、机修车间及风选系统噪声控制

1) 坑木加工房噪声控制

坑木加工房主要高噪声设备为圆锯机，评价要求采取如下控制措施：

（1）在锯片上开消声槽。锯片开槽后，总体刚度下降，各个独立部分弹性加大，锯片和弯曲振动应力分散，使适张度下降，因而降低了锯片振动辐射的噪声。对 $\Phi 400$ 的圆锯片开槽后可取得近 10~15dB（A）的降噪效果。

（2）在锯片下半圆旁加消声板。消声板一方面使锯片高速旋转所带动的空气在狭窄缝中形成的涡流减少，使空气动力性噪声减弱。另一方面，由于消声板的吸声材料的吸声作用使噪声降低。若安装合理可取得 20 dB（A）的降噪效果。

2) 机修车间噪声控制

矿井机修车间设置隔声门窗，同时机修车间应尽量减少冲击性工艺，如以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等。

3) 控制作业时间

合理安排制作业时间，严格禁止坑木加工房、机修车间夜间工作。

8.4.2.3 矿井泵类噪声控制

本项目使用的各种型号的清水泵、污水泵等，噪声机理是流体在泵内被叶轮高速

旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声；此外与泵体刚性连接的阀门及管道也随之振动；有时电机噪声有可能高于水泵。治理时首先在建筑结构上考虑，水泵间单独隔开封闭在室内，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，考虑设散热消声间或隔声罩，若采用全封闭罩时，则需外加机械通风。

8.4.2.4 运煤道路噪声控制措施

矿井公路运输过程中，会对公路两旁的居民产生噪声影响，环评要求在交通噪声敏感地段设置限速标志与减速路障，将车速控制在 20km/h 以下，并在公路两侧种植高低搭配的绿化林带，以达到降噪效果。

8.4.2.5 其它降噪措施

1) 绿化降噪

在高噪声建构筑物，如通风机房、压风机房、坑木加工房等处加强绿化；在西北侧场界种植绿化带，选用枝叶茂密常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

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。

9.4.3 噪声控制效果分析

1) 矿井场地厂界噪声控制效果

根据预测结果，矿井在采取降噪措施后，矿井噪声源集中分布的工业场地（含风井场地）中厂界噪声昼、夜间排放值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

2) 敏感点噪声影响分析

矿井场地周边 200m 范围内沿路分布有零星居民点，矿井按设计及环评要求采取降噪措施后，厂界外环境噪声昼间、夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，对敏感点影响小。

3) 交通运输噪声控制效果

矿井公路运输过程中，运煤公路沿途环境保护目标昼间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，只要严格限制运煤车辆穿过居民点时

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有限。

综上所述，在落实降噪措施后，水井湾煤矿的建设对附近声环境敏感点产生的噪声影响较小。

10 固体废物环境影响分析

10.1 施工期固体废物处置

矿井施工过程中产生的固体废物主要是井巷建设工程产生的掘进矸石，及地面平场开挖的土石方，项目场地绝大部分利用原水井湾煤矿场地，新增占地小，建井期井巷工程掘进矸石用做场地改造的填筑材料，使用不完的部分开展综合利用或者堆存于排矸场，故本矿井建设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，矿井建设工程施工中建筑垃圾对环境产生的影响较小。

本项目建设期施工人员相对较少，施工高峰期施工人员人数可能达到 150 人，生活垃圾产生量最大将达到 120kg/d，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。

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

项目运营期排放的主要固废为煤矸石、生活垃圾、井下水处理站煤泥、生活污水处理站污泥等，以及矿井生产产生的废机油、乳化液等危险废物。

10.2.2 煤矸石产生量、成分及处置措施分析

1) 煤矸石产生量及成分

根据初步设计，水井湾煤矿（兼并重组）运营期煤矸石预计产生量为 4.5 万 t/a。

煤矸石的化学成份和工业成份是评价煤矸石的特性、决定其利用途径的重要指标。本次环评直接利用本项目西北侧约 12km 处的兴仁县龙场镇国保煤矿煤矸石成分监测结果，类比确定水井湾煤矿煤矸石性质。该矿与本矿井地层结构相似，所采煤层与本矿井为同煤系地层，所以煤矸石成分具有可类比性。

类比煤矿煤矸石成份分析项目如下：

①工业成分分析：

分析项目： M_{ad} 、 A_d 、 V_d 、 C_d 、 St_d 、 $Q_{ad.g}$ 。

②化学成分分析

分析项目： SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 Na_2O 、 K_2O 、 P_2O_5 、 SO_3 。

③煤矸石浸出液试验

分析方法：《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）。

分析项目：pH、Hg、Pb、As、F⁻、S²⁻、Fe、Mn，检测项目共 8 项。

分析结果见表 10.2-1~表 10.2-2。

煤矸石工业成分分析

表 10.2-1

M _{ad} (%)	A _d (%)	V _d (%)	C _d (%)	S _{t,d} (%)	Q _{ad,g} (MJ/kg)
1.2~1.5	78.62~87.56	9.76~17.31	1.48~2.77	2.31~3.21	0.91~1.21

煤矸石化学成分分析

表 10.2-2

SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	FeO (%)	CaO (%)	MgO (%)	Na ₂ O (%)	K ₂ O (%)	P ₂ O ₅ (%)	SO ₃ (%)
45.51~47.37	25.64~23.92	15.49~16.52	0.19~0.22	5.38~6.42	1.02~1.85	0.89~0.98	1.31~1.67	0.42~0.49	0.85~1.03

由表 10.2-1 和表 10.2-2 可见，煤矸石化学成份主要是 SiO₂、Al₂O₃ 和 Fe₂O₃，其成份与一般粘土岩类相近，其它氧化物含量较低，有害成份含量也较低。

2) 煤矸石浸出液成分

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），分析结果见表 10.2-3。

煤矸石浸出试验类比分析结果表

表 10.2-3

单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	Hg	Pb	Cr	As	F ⁻	S ²⁻	Fe	Mn	Cr ⁶⁺
样品来源										
国保煤矿煤矸石	6.47~6.55	0.00005L	0.002L	0.004L	0.007~0.009	0.25~0.28	0.005L	1.01~1.14	0.01L	0.004L
GB8978-1996 一级标准限制	6~9	0.05	1.0	1.5	0.5	10	1.0	-	2.0	0.5

煤矸石未列入《国家危险废物名录》，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，不需做特殊防渗处理。

3) 煤矸石处置措施

矿井生产运营期采掘矸石产生总量为 4.5 万 t/a，环评要求矸石综合利用用于制砖、水泥等建材制品。建设单位已与兴仁市陈仕华砖厂签订了矸石供销协议，矿方采掘矸石全部运往该砖厂进行综合利用，综合利用可行性详见 12.2.3 章节。

10.2.3 其它固体废物产生量、成分及处置措施分析

1) 生活垃圾

矿井生活垃圾总量为 200.64t/a。生活垃圾主要来源于矿井职工日常生活，主要是蔬菜茎叶、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。

生活垃圾分类收集后定时清运到当地环卫部门指定的地点进行处置。

2) 井下水处理站煤泥

井下水处理站产生的煤泥量为 253.85t/a（干基）。煤泥来源于矿井水中经混凝、澄清处理后去除的悬浮物，经压滤并干化后，掺入原煤外售。

3) 生活污水处理站污泥

生活污水处理站产生的污泥约 18.74t/a（干基）。污泥主要来自于工业场地内生活污水处理站的生活污水处理过程，污泥中的主要成份为有机质和挥发性物质，并含有病原微生物、寄生虫卵等。污水处理站处理的污水来源于工业场地内的行政福利设施，工业废水很少，因此污泥中重金属等有害物质含量较低。

生活污水处理站污泥干化后与生活垃圾一并定时清运到当地环卫部门指定的地点进行处置。

4) 废弃碳分子筛

矿井注氮间采用碳分子筛进行氮气的制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、解析后重复利用，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，需定期更换碳分子筛（每年更换 1 次），每次更换废弃的碳分子筛约 0.5t，可返回原碳分子筛生产厂家回收再生利用。

5) 危险废物

矿井设备润滑及修理车间将产生少量废机油、废液压油，矿井乳化液站、液压支柱维修将产生乳化液，机修车间废水隔油池将产生微量油泥，废机油产生量约为 0.8t/a（含其它废矿物油），乳化液产生量约为 0.3t/a。废机油、油泥均属于危险废物（HW08），乳化液属于危险废物（HW09）。环评要求矿井机械维修均集中在厂房内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在在油脂库一侧设置废机油、乳化液暂存间（危险废物贮存间），建筑面积 10m²，并需要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗建设和管理。废机油、废液压油、乳化液在危险废物暂存间内必须必须分类采用桶装，

10.3 固体废物环境影响分析

10.3.1 矸石堆存对环境的影响分析

煤矸石排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

煤矸石堆放对环境的影响见图 10.3-1。

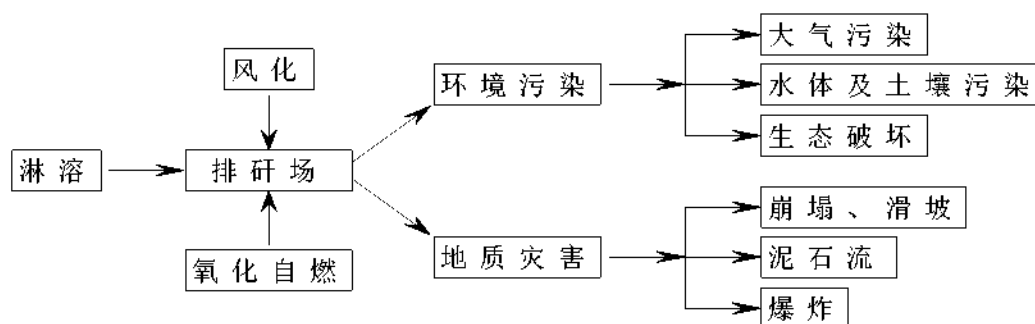


图 10.3-1 煤矸石堆放产生的物理化学作用及环境影响

10.3.2 矸石扬尘对大气环境的影响及防治措施

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。该区年平均风速为 1.9m/s，较少出现风速大于 4.8m/s 的情况。矸石含水率大于 6% 时，大风条件下也不易起尘，新排放矸石含水率一般在 6% 以上，该地区年平均降水量 1320.5mm，蒸发量较小，大部分时间可以维持矸石含水率大于 6%。本项目只设置临时矸石周转场，在干燥少雨季节采用洒水防尘措施后可有效控制其扬尘，同时，煤矸石及时外运综合利用，堆存量减小后，对环境的影响小。

10.3.3 矸石淋溶液对水环境的影响及防治措施

本项目排矸场为新建场地，排矸场建设须设置防渗系统，其防渗性能须达到 GB18599-2020 规定的渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层要求；同时，配套建设渗滤液收集和导排系统，评价要求要求在低处设置淋滤水收集池 50m³ 并完善引流管/渠，收集到的淋溶水经沉淀处理后复用于排矸场防尘洒水，完善雨污分流系统，在上游及两侧设置截排水沟后。可有效防止淋溶水下渗及漫流，大大减小淋溶水对水环境的污染影响。

10.3.4 其它固体废物对环境的影响分析

本矿井生活垃圾及生活污水处理站污泥定时定点清运，分类收集后定时清运到当地环卫部门指定的地点进行处置，井下水处理站煤泥经压滤脱水后掺入动力煤外售。废机油、废液压油、乳化液存放于废机油暂存间（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），定期将废机油送往有资质的危险废物处置单位进行处置。

采取上述措施后，矿井产生的固体废物均得到妥善处理或处置，因此，固体废物对周围环境产生的不良影响较小。

10.4 排矸场污染防治措施

10.4.1 排矸场选址及排矸工艺

1) 临时排矸场选址

拟利用工业场地南侧空地作为临时排矸场用地，占地面积 0.8hm^2 ，可堆存量约 8 万 t，服务年限小于 3a。

2) 排矸工艺

矿井产生矸石优先外售综合利用，不能利用的运至排矸场堆存。

10.4.2 临时排矸场污染防治措施

1) 排矸场建设要求

本项目排矸场为新建场地，场地选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求（表 14.3-1），排矸场建设须设置防渗系统（场地覆盖一层 1.5~3.0m 基岩风化层形成的残坡积，岩性主要为砂质粘土及粉质粘土，参考岩土工程试验监测手册统计经验值，粉砂质粘土渗透系数经验值在 $1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，评价要求排矸场建设时需对场区自然基础层进行碾压处理，基础层压实度不低于 80%。经压实后，防渗性能可达到 GB18599-2020 规定的渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层要求，拟建排矸场区域天然基础层经压实处理后可作为防渗衬层，场地不需采用人工防渗衬层）；渗滤液收集和导排系统（要求低处设置淋滤水收集池及引流管/渠）；雨污分流系统（上游及两侧设置截排水沟）；分析化验与环境监测系统（定期进行地下水、土壤等环境监测，对坝体稳定性，疏排水系统进行观测与维护）。

2) 排矸场生态保护措施

评价要求排矸场严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设。服务期满后应立即进行覆土植被。

3) 排矸场大气污染防治措施

环评要求排矸场设置挡矸坝，矸石采取分层压实堆放，并采取洒水降尘措施，排矸场四周设置防风林带，保证矸石堆场周边边界控制点 TSP 最大浓度满足《煤矿工

业污染物排放标准》不超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

4) 排矸场水污染防治措施

排矸场按上述措施建设后，防渗性能相当于相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。加上完善的截排水设施及淋滤水收集措施，可有效减少周边雨水进入排矸场及场内雨水下渗进入地下水系统，收集到的淋溶水沉淀处理后复用，少量淋溶水下渗，经土壤吸附、挥发、生物化学反应等作用后对区内地下水的影响程度有限。

10.4.3 临时排矸场复垦措施

排矸场复垦主要是服务期满后对表面进行覆土，并进行绿化造林，选择撒播耐贫瘠、抗旱及抗逆性能好的草种，增加植被覆盖度。

按照《水井湾煤矿绿色矿山“三合一”报告》要求进行。

11 土壤环境影响分析

11.1 土壤环境现状调查与评价

11.1.1 土壤类型调查

项目所在区域属于中亚热带，由于地貌、气候、生活、岩性、成土母质的多样性，以及人类生产活动的影响，评价区域及周边内的土壤类型分布具有一定的山原土壤垂直带谱和隐性水平分布规律。

根据现场调查，项目所在区域及周边 1km 范围内分布的土壤类型主要为黄壤亚类山黄泥土属，土壤厚度 80cm 以上之间。弱富铝化特征明显，全剖面呈酸性，该土种土体较厚，发育较好，有机质丰富，质地适中，结构好，土壤疏松，通透性较强，具有较高肥力。pH 值在 5.0~6.0 之间。根据调查，当地主要种植玉米、油菜、小麦、马铃薯、烤烟等。玉米亩产 300kg，小麦亩产 200kg，油菜亩产 100kg，马铃薯亩产 2000kg，烤烟亩产 100kg。

11.1.2 土壤理化特性调查

根据本次土壤监测结果，项目区域土壤理化特性见表 11.1-1。

土壤理化性质监测结果表

表 11.1-1

项目 名称		土体构型	土壤结构	土壤质地	土壤含盐 量 (g/Kg)	阳离子交换 量 (cmol/kg)	饱和导水 率 (cm/s)	土壤容重 (g/cm ³)	孔隙度 (%)
T1	0~0.5m	壤均质型	团块状	轻壤土	0.4	19.4	0.13	1.39	47.43
	0.5~3.0m	壤均质型	团块状	中壤土	0.3	17.7	0.13	1.38	48.02
T2	0~0.5m	壤均质型	团块状	轻壤土	0.6	14.7	0.13	1.40	47.19
	0.5~3.0m	壤均质型	团块状	中壤土	0.9	12.1	0.14	1.41	46.85
T3	0~0.2m	薄层型	团粒状	中壤土	0.9	21.0	0.15	1.41	46.86
T4	0~0.2m	薄层型	团块状	中壤土	0.6	19.8	0.15	1.40	47.25
T5	0~0.5m	壤均质型	团块状	轻壤土	0.5	16.9	0.13	1.40	47.33
	0.5~3.0m	壤均质型	团块状	中壤土	0.6	15.7	0.13	1.40	47.10
T6	0~0.2m	薄层型	团粒状	中壤土	0.7	14.4	0.13	1.42	46.58
T7	0~0.2m	薄层型	团块状	中壤土	0.2	16.5	0.12	1.35	48.98

注：当检测结果低于方法检出限时，以检出限值加 ND 报出。

11.1.3 土壤侵蚀现状调查

矿区属低中山侵蚀、剥蚀山地地貌。主要发育大致为东西向的脊状山及南北向山间冲沟，山脊南面为反向坡，北为顺向坡，其间发育有北东-南西向冲沟。地形切割较大，一般海拔 1450~1600m，相对高差 150m，海拔最高+1729.0m，位于矿区西部

山顶（高坡山顶）；最低+1360m 左右，位于矿区东部棒棒田溪沟，为矿区侵蚀基准面，最大相对高差 369m。

该地区年平均降水量 1320.5mm，集中于夏半年。

因此，区内土壤侵蚀以水蚀为主，同时伴有重力侵蚀和风力侵蚀。项目所在区域属于国家级水土流失重点防治区，同时也是贵州省人民政府公告的省级重点治理和重点监督区。容许土壤侵蚀模数为 500t/（km²·a）。

评价区土壤侵蚀现状见图 11.1-1，土壤侵蚀分级及面积统计见表 11.1-2。

评价区土壤侵蚀分级分布特征表

表 11.2-2

侵蚀强度	面积（hm ² ）	侵蚀模数（t/km ² ·a）	侵蚀量（t/a）	占总面积比例（%）
微度	253.07	<500	63267.96	24.11%
轻度	520.21	500~2500	780309.58	49.57%
中度	173.82	2500~5000	651839.03	16.56%
强度	75.29	5000~8000	489381.67	7.17%
极强度	27.11	8000~15000	311770.09	2.58%
合 计	1049.50	2188.25	2296568.35	100.00%

备注：河流水面未计入

从表 11.1-2 知，评价区微度水土流失面积 253.07hm²，占总面积的 24.11，评价区轻度水土流失面积 520.21hm²，占总面积的 59.57%，中度侵蚀面积为 173.82hm²，占评价区的 16.56%，强度侵蚀和极强度侵蚀分别占评价区面积 7.17%和 2.58%，经计算，评价区平均侵蚀模数 2188.25t/km²·a，表明评价区内土壤侵蚀以轻度侵蚀为主。

总体来看，评价区土壤侵蚀具有如下特点：中度以上的土壤侵蚀多发生在植被覆盖率低、坡度较大的旱地、草地等地带，强度侵蚀零星分布于评价区内。形成水土流失的原因与地形、地质、土壤、植被覆盖率以及气候等自然因素密切相关，人为因素在局部起决定性作用。就本项目评价区而言，区内居民点多，植被覆盖率不高，是形成水土流失的主要因素，加上毁林、毁草开荒、陡坡垦殖、矿体开采等人为因素的影响，促使土壤侵蚀强度增加，水土流失加剧，其中以陡坡垦殖流失较为突出。

本矿井开采后引起新增水土流失量的可能性较大，环评要求开采时尽量减少对地表植被和表土层的扰动和破坏，并采取相应的水土保持措施。

11.1.4 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，由于矿体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。

鉴于矿井开采实际情况，本项目环境影响识别见表 11.1-3，11.1-4。

土壤环境影响类型与影响途径表

表 11.1-3

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		✓		
服务期满后				

非正常工况下土壤环境影响源及影响因子识别表

表 11.1-4

污染源	污染途径	全部污染物指标	漫流情景
工业场地	地面漫流	SS、COD、NH ₃ -N、石油类、Fe、Mn	事故排放

11.1.5 土壤环境质量现状监测与评价

11.1.5.1 土壤环境质量现状监测

1) 布点方案

根据矿山土壤类型及场地布置情况，在工业场地及周边共布置 6 个土壤监测点，进行土壤监测。

矿山土壤监测点布置情况见表 11.1-2，监测点布设位置见图 6.2-1。

土壤监测点布置

表 11.1-5

编号	监测布点类型	取样类型	监测点位置	备注
占地内（建设用地）				
T1	柱状样点	柱状样点	工业场地储煤场区域	现状值
T2	柱状样点	柱状样点	工业场地矿井水处理站区域	现状值
T3	柱状样点	表层样点	工业场地机修车间区域	现状值
T4	表层样点	表层样点	临时排矸场区域	现状值
T5	表层样点	柱状样点	东翼工业场地区域	现状值
占地外（农用地）				
T6	表层样点	表层样点	临时排矸场南西侧外 50m 处（下游）耕地	现状值
T7	表层样点	表层样点	矿井水处理站东北侧外 50m 处（下游）耕地	现状值

2) 土壤监测指标

(1) 场地内

T1、T2、T5 柱状样监测指标：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)表 1 基本项目共 45 项，同时监测 pH、铁、锰。

T3、T4、T6 监测指标：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰。

(2) 场地外

T6、T7 监测指标：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰。

3) 取样方法

柱状样在 0~0.5m、0.5~3.0m 分别取样，表层样点在 0~0.2m 取样。表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法参照 HJ/T 166 执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

4) 监测方法

采样点、采样方法、分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求

进行。

5) 土壤理化特性现状调查

1、土体构型、土壤结构、土壤质地；

2、土壤阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

6) 其它要求

柱状样点取样时，可视取样点具体土壤厚度以及土壤分层情况确定，如土层很薄或土壤不分层，可只取一个样；并明确取样点土地利用类型。

7) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果统计见表 11.1-6~11.1-8，土壤理化性质监测结果见表 11.1-1。

11.1.5.2 土壤环境质量现状评价

1) 评价指标

土壤环境质量现状评价指标为：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、铁、锰及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1 中 45 项基本因子。

2) 评价方法

采用土壤单项污染指数法和内梅罗污染指数法。

单项污染指数法，反映土壤中各个重金属元素的污染程度，以污染物含量实测值与评价标准相比来计算污染指数。

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —土壤中污染物 i 的单项污染指数；

C_i —土壤中污染物*i*的实测数据，mg/kg；

S_i —污染物*i*的土壤环境质量标准值，mg/kg。

内梅罗污染指数法，兼顾单因子污染指数平均值和最高值，突出污染较重的重金属污染物的作用，全面反映土壤的污染状况。

$$P_N = \{ [(P_{i\text{均}})^2 + (P_{i\text{最大}})^2] / 2 \}^{1/2}$$

式中： P_N —内梅罗污染指数；

$P_{i\text{均}}$ —土壤所有污染物中单项污染因子的平均值；

$P_{i\text{最大}}$ —土壤所有污染物单项污染因子中的最大值。

3) 评价标准

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）；

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）。

建设用地 pH 及重金属指标监测结果

表 11.1-6

单位：mg/kg（pH 无量纲）

编号	项目	pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬（六价）	铁	锰
T1	0~0.5m	4.28	2.66	0.11	160	8.4	0.234	26	/	461.23	35.46
	0.5~3.0m	4.59	2.14	0.15	158	9.7	0.185	25	/	450.53	34.38
T2	0~0.5m	5.21	2.65	0.15	43	15.1	0.605	24	/	471.69	96.38
	0.5~3.0m	5.35	2.38	0.01ND	41	15.6	0.482	24	/	446.20	95.51
T3	0~0.2m	4.46	16.69	0.13	122	28.7	0.248	20	2ND	504.62	104.93
T4	0~0.2m	4.54	52.03	0.08	92	24.9	0.294	31	2ND	472.42	99.26
T5	0~0.5m	4.88	8.52	0.10	125	22.6	0.426	60	/	708.69	372.73
	0.5~3.0m	5.03	7.31	0.10	122	19.3	0.438	59	/	693.49	367.39
GB36600-2018 表 1 第二类用地筛选值		/	60	65	18000	800	38	900	5.7	/	/
GB36600-2018 表 1 第二类用地管控值		/	140	172	36000	2500	82	2000	78	/	/

农用地 pH 及重金属指标监测结果

表 11.1-7

单位：mg/kg（pH 无量纲）

编号	项目	pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬	锌	铁	锰
T6	0~0.2m	4.01	20.24	0.06	29	22.0	0.486	66	76	113	728.42	265.48
T7	0~0.2m	4.59	12.67	0.28	27	24.2	0.377	82	104	114	825.74	293.49
GB36600-2018 表 1 第二类用地筛选值		≤5.5	40	0.3	50	70	1.3	60	150	200	/	/
GB36600-2018 表 1 第二类用地管控值		≤5.5	200	1.5	/	400	2.0	/	800	/	/	/

挥发及半挥发性有机物土壤环境质量监测结果

表 11.1-8

检测报告	样品原标识	T1-1 (0~0.5m)	T1-2 (0.5~3m)	T2-1 (0~0.5m)	T2-2 (0.5~3m)	T5-1 (0~0.5m)	T5-2 (0.5~3m)	GB36600-2018 土壤污染风险 筛选值	GB36600-2018 土壤污染风险 管制值
报告编号： SEP/CD/E/E214204	样品性状	棕色壤土	棕色壤土	黄棕色壤土	黄棕色壤土	黄棕色壤土	黄棕色壤土		
检测项目	单位	土样	土样	土样	土样	土样	土样		
挥发性有机物									
单环芳烃									
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4000	40000
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	98.4	73.2	1200000	1200000
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	18.8	ND	28000	280000
间&对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	52.1	27.6	570000	570000
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290000	1290000
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	20.3	ND	640000	640000
熏蒸剂									
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5000	47000
卤代脂肪烃									
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37000	120000
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	430	4300
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6800	50000
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616000	2000000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54000	163000
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9000	100000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596000	2000000
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840000	840000
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	36000
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5000	21000
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	20000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	15000
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53000	183000

检测报告	样品原标识	T1-1 (0~0.5m)	T1-2 (0.5~3m)	T2-1 (0~0.5m)	T2-2 (0.5~3m)	T5-1 (0~0.5m)	T5-2 (0.5~3m)	GB36600-2018 土壤污染风险 筛选值	GB36600-2018 土壤污染风险 管制值
报告编号： SEP/CD/E/E214204	样品性状	棕色壤土	棕色壤土	黄棕色壤土	黄棕色壤土	黄棕色壤土	黄棕色壤土		
检测项目	单位	土样	土样	土样	土样	土样	土样		
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10000	100000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6800	50000
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	500	5000
卤代芳烃									
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270000	1000000
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20000	200000
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560000	560000
三卤甲烷									
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	900	10000
半挥发性有机物									
苯酚类									
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
多环芳烃类									
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	700
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	12900
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	1500
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15
硝基芳烃及环酮类									
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	760
苯胺类和联苯胺类									
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	663

土壤内梅罗污染指数计算结果

表 11.1-9

编号	项目	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬（六价）	内梅罗污染指数 P_N
T1	0~0.5m	0.0443	0.0017	0.0089	0.0105	0.0062	0.0289		0.034
	0.5~3.0m	0.0357	0.0023	0.0088	0.0121	0.0049	0.0278		0.027
T2	0~0.5m	0.0442	0.0023	0.0024	0.0189	0.0159	0.0267		0.034
	0.5~3.0m	0.0397	0.0002	0.0023	0.0195	0.0127	0.0267		0.030
T3	0~0.2m	0.2782	0.0020	0.0068	0.0359	0.0065	0.0222	0.3509	0.258
T4	0~0.2m	0.8672	0.0012	0.0051	0.0311	0.0077	0.0344	0.3509	0.627
T5	0~0.5m	0.1420	0.0015	0.0069	0.0283	0.0112	0.0667		0.105
	0.5~3.0m	0.1218	0.0015	0.0068	0.0241	0.0115	0.0656		0.090

3) 评价结果

从表 11.1-6~11.1-8 可知，建设用地 T1~T5 中，各项指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值，土壤环境状况较好。

农用地 T6、T7 中，除镍略超过 GB36600-2018 表 1 第二类用地风险筛选值外，其它各监测指标浓度值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，T6、T7 点位于兼并重组后拟建临时排矸场及矿井水处理站附近，目前两处均未建设，且距离现有工业场地较远，所取土壤为原生土壤，说明当地镍指标背景值较高，总体来说，矿区周围农用地土壤污染风险低。

T1、T2、T5 监测监测的土壤样品中，挥发及半挥发性有机物均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值，说明土壤环境较好。

对 T1、T2、T3、T4、T5 土壤监测点计算内梅罗污染指数（以土壤环境质量标准风险筛选值作为标准参考值），计算结果见表 11.1-9，依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中表 12-1 土壤内梅罗污染指数评价标准，土壤监测点内梅罗指数 P_N 均小于 0.7，土壤等级为 I 级，属清洁（安全）。

综合土壤现状监测结果来看，目前矿区工业场地及周边土壤体未受到明显污染，现状环境质量尚好，土壤污染风险低。

11.2 施工期土壤环境影响及防治措施

11.2.1 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。

11.2.2 施工期土壤环境保护措施

虽然本项目利用原场地，不新增占地，但局部施工中依然要加强对土壤的保护。

1) 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) 施工生产废水进入矿井水处理站处理后，循环使用；生活污水进入现有生活污水处理站处理，禁止污废水随意排放。

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。

11.3 运营期土壤环境影响及防治措施

11.3.1 土壤环境影响预测

1) 预测因子

根据本项目生产废水水质特征，选取 Fe、Mn 为预测因子。

2) 预测工况

(1) 正常工况：储煤场及装车场地采用全封闭棚架结构及洒水防尘措施，矸石周转场均设喷雾降尘装置，工业场地、临时排矸场外逸粉尘较少，且场区产生的粉尘基本不含无机或有机有害物质，不涉及大气沉降对土壤环境的影响。

矿井水及生活污水处理达标后部分回用，其余部分达标排入高峰小溪，矿井水处理站及生活污水处理站底部修建基础防渗，工业场地采取硬化措施，场地淋滤水经沉淀池收集后经水处理站处理，不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。

所以，正常工况下，本项目对土壤环境影响较小，不进行正常工况情境下预测。

(2) 非正常工况

非正常工况一：矿井水进入矿井水处理站前发生泄漏，进入地面漫流，影响土壤环境。

非正常工况二：排矸场淋溶水收集池出现事故，淋溶水直接外排，进入地面漫流，影响土壤环境。

非正常工况预测因子源强见表 11.3-1。

本项目非正常工况预测因子源强

表 11.3-1

单位：mg/l

项目	Fe	Mn
非正常工况一	130	6
非正常工况二	1.14	0.01

3) 预测范围和时段

(1) 非正常工况一情景下预测范围为工业场地内及场地外 200m，按对环境不利影响考虑，泄漏生产废水对场区土壤持续影响，假定每天泄漏量占污水量的 10%，以矿井服务年限 45.2a 为预测时长。

(2) 非正常工况二情景下预测范围为临时排矸场场地内及场地外 200m 范围，按对环境不利影响考虑，泄漏生产废水对场区土壤持续影响，以临时排矸场服务年限 3a 为预测时长。

4) 预测模式

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.1.3 单位质量土壤中某种物质的增量及预测值公式进行土壤环境土质预测。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

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

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；

ρb ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，m；

n ——持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = Sb + \Delta S$$

式中： Sb ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

5) 预测结果

非正常工况下预测结果见表 11.3-2~11.3-3。

非正常工况土壤 Fe、Mn 含量预测表

表 11.3-2

单位 g/kg

位置	污染物	ΔS	Sb	S	预测增加量比例(%)
T2 (矿井水处理站区域)	Fe	11.9521	471.69	483.6421	2.4713
	Mn	0.5516	34.38	34.9316	1.5792
T4 (临时排矸场区域)	Fe	0.0024	472.42	472.4224	0.0005
	Mn	0.0000	99.26	99.2600	0.0000

11.3.2 土壤环境影响评价

根据表 11.3-2 可知，非正常工况一下，矿井涌水未经处理进入受影响区域内土壤中 Fe 含量增加为 2.4713%，Mn 含量增加为 1.5792%；非正常工况二下，矸石淋溶水事故泄漏，进入受影响区域内土壤中 Fe 含量增加为 0.0005%。

综上分析，非正常工矿下矿井生产废水发生持续泄漏渗入矿区表层土壤后，会导致表层中 Fe、Mn 含量增加，对于区域土壤环境会造成一定影响，且持续性的废水渗入会使污染物质在表层土壤中形成累积，加重土壤污染负荷。因此，矿井生产过程应加强日常巡视，避免生产废水出现事故泄漏后对区内土壤环境的污染。

11.4 土壤环境保护措施与对策

11.4.1 工业场地土壤保护措施

- 1) 防止工业场地生产废水发生渗漏，从源头控制污染物迁移。
- 2) 做好工业场地的雨污分流，杜绝场区地面漫流进入周边环境，场区四周修建截排水沟，在场区最低处建初期雨水收集池。
- 3) 危废暂存间等建设过程中，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求采取防渗措施，其防渗技术要求为：需从上至下依次采用“滤青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）+长丝无纺土工布+1.0m 厚度粘土或原土（粉质粘土）夯实”的防渗方式，等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。
- 4) 生活污水处理站等可能产生污染源区进行防渗处理，池体及地基均需采取防渗设计，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
- 5) 工业场地其他区域除绿化区域外地面需采取硬化措施，以防土壤环境污染。

11.5 土壤环境影响跟踪监测

11.5.1 跟踪监测目的

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设单位需制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取补救措施。

11.5.2 跟踪监测计划

1) 监测点位

结合项目特点和土壤污染源产生环节，环评建议在 T2、T5、T7 共布设 3 个表层样土壤监测点，用于监测场区运营期土壤环境质量状况，点位如下见表 11.5-1。

2) 土壤监测指标

pH、砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、铁、锰。

土壤环境质量跟踪监测计划

表 11.5-1

监测点	T2	T5	T6
监测指标	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰		pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰
监测频率	每 5 年内监测 1 次		每 5 年内监测 1 次
评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

备注:后期开采东翼时增加建设用地 T6 的监测

3) 监测频率

建设项目一般每 5 年内开展 1 次土壤监测工作。

4) 评价标准

T2、T5 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）；T6 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）。

11.5.3 信息报告和信息公开

1) 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 跟踪监测计划的调整变化情况及变更原因；
- b) 各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布及动态情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

2) 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《企业事业单位信息公开办法》（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。

11.6 土壤环境影响评价结论

（1）建设用地 T1~T5 中，各项指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值，土壤环境状况较好。

农用地 T6、T7 中，除镍略超过 GB36600-2018 表 1 第二类用地风险筛选值外，其它各监测指标浓度值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，T6、T7 点位于兼并重组后拟建临时排矸场及矿井水处理站附近，目前两处均未建设，且距离现有工业场地较远，所取土壤为原生土壤，说明当地镍指标背景值较高，总体来说，矿区周围农用地土壤污染风险低。

（2）正常工况下，污废水正常收集，处理达标并回用后，多余排放，不涉及废水地面漫流或垂直入渗对土壤环境的影响；工业场地无粉尘外逸，不涉及大气沉降对

土壤环境的影响。

（3）事故情况下矿井正常涌水直接进入地面漫流，引起污染物在地表扩散，受影响区域内土壤中 Fe 含量增加为 2.4713%，Mn 含量增加为 1.5792%；非正常工况二下，矸石淋溶水事故泄漏，进入受影响区域内土壤中 Fe 含量增加为 0.0005%。

矿井运行过程中采取本环评提出的土壤环境污染防控措施后，本项目建设生产对项目区周围土壤环境影响较小，项目建设是可行的。

11.7 土壤环境影响评价自查表

水井湾煤矿土壤环境影响评价自查表详见表 11.7-1。

水井湾煤矿（兼并重组）土壤环境影响评价自查表

表 11.7-1

工作内容		完成情况				备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐					
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐					土地利用类型图
	占地规模	总占地面积 3.56hm ² <5 hm ² ，规模属于小型					
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（工业场地周围）、距离（200m）；					
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他（ ☐ ）					
	全部污染物	SS、COD、Fe、Mn 等					
	特征因子	Fe、Mn					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐					
敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐						
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐					
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐					
	理化特性						
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图	
		表层样点数	2	2	0~0.2m		
		柱状样点数	3	0	0~0.5m/0.5~3m 分别取样		
现状监测因子	监测指标：GB36600 表 1 中 45 项基本因子，以及 pH、锌、铁、锰；						
现状评价	评价因子	同监测因子					
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ☐ ）					
	现状评价结论	建设用地 T1~T5 中，各项指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值，土壤环境状况较好。农用地 T6、T7 中，除镍略超过 GB36600-2018 表 1 第二类用地风险筛选值外，其它各监测指标浓度值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，矿区周围农用地土壤污染风险低。					
影响预测	预测因子	Fe、Mn					
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（ ☐ ）					
	预测分析内容	影响范围（工业场地 200m 范围内、排矸场 200m 范围内）；影响程度（影响较小）					
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他 ☐					
	跟踪监测	监测点数	监测指标			监测频次	
		3	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰			5 年 1 次	
	信息公开指标	土壤跟踪监测计划、监测年度报告					
评价结论		采取环评提出的措施后，影响可以接受					

12 清洁生产与循环经济分析

12.1 清洁生产分析

12.1.1 清洁生产评价指标体系

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动煤炭采选企业依法实施清洁生产，2019年8月28日，中华人民共和国国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》。

《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》规定了煤炭采选企业清洁生产的一般要求，将清洁生产指标分为五类，即生产工艺与装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标及清洁生产管理指标。根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，将评价指标分为定量指标和定性指标两种。定量指标选取了有关清洁生产最终目标的指标，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度，定性指标用于考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

本指标体系采用限定指标和指标分级加权评价相结合的方法，在限定性指标达标的基础上，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。对煤炭采选业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Ⅰ级“国际清洁生产领先水平”($Y_I \geq 85$ ，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)和Ⅲ级“国内清洁生产一般水平”($Y_{III} = 100$ ，限定性指标全部满足Ⅲ级基准值要求及以上)。当现有企业相关指标不满足Ⅲ级限定性指标要求或综合评价指数得分 $Y_{III} < 100$ 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

煤炭行业清洁生产评价指标体系(井工开采)见表 12.1-1。

煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

表 12.1-1

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况		
1	(一) 生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例（%）	0.08	≥90	≥85	≥80	综掘	I 级	
2			*煤矿机械化采煤比例（%）	0.08	≥95	≥90	≥85	综采	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	带式输送机连续化运输	I 级	
4			井巷支护工艺	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		采用锚网喷支护	I 级	
5			采空区处理（防灾）	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。(防火、冲击地压)	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		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，上层有棚顶或苦盖。		设封闭棚架式储煤场及喷雾洒水	I 级	
7			原煤入选率（%）	0.1	100	≥90	≥80	80(矿方正在做选煤厂设计)	III 级	
8			煤运输	0.08	矿井型选煤厂	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		建成后由封闭皮带运输致选煤厂	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，运煤道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化			
9			粉尘控制	0.1	原煤分级筛，破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风设施	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	储煤场及装车场全封闭设自动喷雾洒水装置，皮带走廊设为封闭式，	I 级	

									筛分楼、原煤转载、装卸设喷雾洒水装置		
10			产品的储运方式	精煤、中煤	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢			存于全封闭且配有洒水喷淋装置的储存场，汽车公路外运采用全封闭车厢	Ⅱ级
				煤矸石、煤泥	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			煤泥掺入电煤外卖；煤矸石优先综合利用，剩余规范入排矸场	Ⅱ级	
				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		尚未确定
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理			/	/	
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			低瓦斯矿井，符合要求	Ⅰ级	
14	（二）资源能源消耗指标	0.20	*采区回采率		0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			符合要求	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	/	/	
16			原煤生产电耗（kWh/t）		0.15	≤18	≤22	≤25	24.27	Ⅲ级	
17			原煤生产水耗（m³/t）		0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.14（仅计算新鲜水取用量）	Ⅱ级	
18			煤吨电耗	动力煤（kWh/t）	0.15	按 GB 29446 先进值要求	按 GB 29446 准入值要求	按 GB 29446 限定值要求	/	/	
				炼焦煤（kWh/t）							
19			单位入选原煤取水量（m³/t）		0.1	符合《GB/T 18916.11》取水定额第 11 部分：选煤》要求			/	/	
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率（%）		0.3	≥85	≥80	≥75	≥85	Ⅰ级	
21			*矿水	水资源短缺	0.3	≥95	≥90	≥85	一般水资源矿区：	Ⅲ级	

			井水 利用率注	缺矿区 (%)					73.3%	级
				一般水资 源矿区 (%)		≥85	≥75	≥70		
				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	23.37%	< III 级
23			高瓦斯矿井当年 抽采瓦斯利用率 (%)		0.2	≥85	≥70	≥60	低瓦斯矿井	/
24	(四) 生 态环境指 标	0.25	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	/	/
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	98	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 (%)		0.15	≥30	≥25	≥20	15%	< 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			符合	I 级
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，有执行情况管理记录；制定有清洁生产工作计划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备			符合	I 级

					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			符合	I级
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。			符合	I级
37		建立健全环保管理体系	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系,并取得认证,能有效运行;全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案,并达到环境持续改进的要求;环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系,并能有效运行;完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%,达到环境持续改进的要求;环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系,并能有效运行;完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%,部门达到环境持续改进的要求;环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	符合	I级
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	符合	I级
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			符合	I级
40		生态环境管理规划	0.1	制定有完善的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划,包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划,措施可行,有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	符合	I级
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			符合	I级

注:1、标注*的指标项为限定性指标。

水资源短缺矿区,指矿井涌水量≤60 立方米/小时;一般水资源矿区,指矿井涌水量 60~300 立方米/小时;水资源丰富矿区,指矿井涌水量≥300 立方米/小时(矿井涌水量一般指正常涌水量)。

12.1.2 本项目清洁生产评价指标评分

1) 本项目清洁生产评价指标评分

根据本项目实际情况，其清洁生产评价指标评分见表 12.1-2。

2) 本项目清洁生产水平综合评价指数

综合评价指数的计算公式为：

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m (W_i \sum_{j=1}^{n_i} W_{ij} Y_{gk}(x_{ij}))$$

式中： w_i 为第 i 个一级指标的权重， w_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中， m 为一级指标的个数， n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g1} 等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g3} 等同于 Y_{III} 。

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煤矿机械化掘进比例低于Ⅲ级要求外，其余全部满足Ⅲ级及以上基准值要求，其综合评价指数为：

$$Y_{g3} = Y_{III} = 25 + 20 + 11.25 + 12.35 + 25 = 93.6 < 100$$

根据煤炭采选企业不同等级清洁生产水平综合评价指数判定标准，本项目未达到Ⅲ级“国内清洁生产一般水平”。

12.1.3 清洁生产措施建议

对照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系(井工开采)》，部分指标本项目不涉及，在涉及的清洁生产指标中，除矿区生活污水综合利用率、原煤生产电耗及工业广场绿化率低于Ⅲ级要求外，其余全部满足Ⅲ级及以上基准值要求，业主在矿井建设和营运过程中应进一步提高生产工艺及装备指标和资源综合利用指标，并降低资源能源消耗指标，实现矿井可持续发展，全面达到Ⅲ级“国内清洁生产一般水平”，努力达到更高要求。

根据清洁生产评价的结果，环评针对本项目提出如下建议：

- 1) 改进生产技术、提高装备水平，降低原煤生产水耗，提高污水综合利用率。
- 2) 优化巷道布置，减少矸石产生量，并积极寻找煤矸石的综合利用途径。
- 3) 优化场地布置，减少占地，提高场地绿化率。
- 4) 加强地表变形动态观测，为制定矿山综合治理措施提供可靠保障。
- 5) 加强环境管理，将清洁生产水平指标分解落实，进一步提高清洁生产水平。

本项目清洁生产评价指标评分（井工开采）

表 12.1-2

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项		二级指标分权重值	本项目情况	基准值等级	本项目函数值 Y _{gk} (X _{ij})	本项目二级指标得分	本项目一级指标得分
1	(一) 生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例 (%)		0.08	综掘	I 级	100	9	100×0.25=25
2			*煤矿机械化采煤比例 (%)		0.08	综采	I 级	100	9	
3			井下煤炭输送工艺及装备		0.04	带式输送机连续化运输	I 级	100	5	
4			井巷支护工艺		0.04	采用锚网喷支护	I 级	100	5	
5			采空区处理（防灾）		0.08	顶板垮落法管理采空区	II 级	100	9	
6			贮煤设施工艺及装备		0.08	设封闭棚架式储煤场及喷雾洒水	III 级	100	9	
7			原煤入选率 (%)		0.1	80	III 级	100	12	
8			煤运输	矿井型选煤厂	0.08	建成后由封闭皮带运输至选煤厂	I 级	100	9	
				群矿（中心）选煤厂				100		
9				粉尘控制		0.1	储煤场及装车场全封闭设自动喷雾洒水装置，皮带走廊设为封闭式，筛分楼、原煤转载、装卸设喷雾洒水装置	I 级	100	
		产品运输方式	精煤、中煤	0.06	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。汽车公路外运采用全封闭车厢	II 级	100	7		
			煤矸石、煤泥	0.06	煤泥渗入电煤外卖，不外排；煤矸石优先综合利用，剩余规范排入排矸场	II 级	100	7		
11			矿井瓦斯抽采要求		0.06	低瓦斯矿井，符合要求	I 级	100	7	
12	(二) 资源能源消耗指标	0.20	*采区回采率		0.3	符合要求	I 级	100	50	100×0.2=20
14			原煤生产电耗（kWh/t）		0.15	24.27	III 级	100	25	
15			原煤生产水耗（m³/t）		0.15	0.14（仅计算新鲜水取用量）	II 级	100	25	
16	(三) 资源综合利用指	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率（%）		0.3	≥85	I 级	100	37.5	75*0.15=11.25
17			*矿井水利	一般水资源矿区	0.3	一般水资源地区：利用率 63.4%	III 级	100	37.5	

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	二级指标分权重值	本项目情况	基准值等级	本项目函数值 $Y_{gk}(X_{ij})$	本项目二级指标得分	本项目一级指标得分
	标		用率% ()						
18			矿区生活污水综合利用率 (%)	0.2	23.37%	<III 级	100	0	
19	(四) 生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率 (%)	0.18**	100	I 级	100	18	$82.35 \times 0.15 = 12.35$
20			*污染物排放总量符合率 (%)	0.23**	100	I 级	100	24	
21			沉陷区治理率 (%)	0.18**	98	I 级	100	18	
22			*塌陷稳定后土地复垦率 (%)	0.23**	100	I 级	100	24	
23			工业广场绿化率 (%)	0.18**	15	<III 级	100	0	
24	(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	III 级	100	15	$100 \times 0.25 = 25$
25			清洁生产管理	0.15	拟建立较完善管理制度并严格执行	III 级	100	15	
26			清洁生产审核	0.05	拟定期开展	III 级	100	5	
27			固体废物处置	0.05	拟建立制度并制定方案及措施	II 级	100	5	
28			宣讲培训	0.1	拟定期开展宣传培训，每年不少于 1 次	III 级	100	10	
29			建立健全环保管理体系	0.05	拟建立健全环境管理制度	III 级	100	5	
30			管理机构及环境管理制度	0.1	达到要求		100	10	
31			*排污口规范化管理	0.1	符合	II 级	100	10	
32			生态环境管理规划	0.1	要求生态环境管理规划达到要求	III 级	100	10	
33			环境信息公开	0.15	达到要求	III 级	100	15	

注：1、带*的指标为限定性指标。2、带**的二级指标权重值为调整后的权重值，调整计算公式为：

$$\omega'_{ij} = \omega_{ij} \left[W_i / \sum_{j=1}^m \omega_{ij}^n \right]$$

式中： ω'_{ij} -为调整后的二级指标项分权重值；

ω_{ij} -为原二级指标分权重值； W_i -为第 i 项一级指标的权重值；

ω_{ij}^n -为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值；i—为一级指标项数，i=1...m；j—为二级指标项数，j=1...ni。

12.2 循环经济分析

根据《中华人民共和国循环经济促进法》的要求，本项目应积极发展循环经济，提高资源利用效率，保护和改善环境，实现可持续发展。依据循环经济减量化、再利用、资源化的原则和本项目的特点，环评提出本项目的资源化利用方案。

12.2.1 污水综合利用方案

1) 矿井水处理后水质及可利用途径分析

矿井水处理后的水质与相关用水标准的比较见表 12.2-1。

矿井污水处理后水质与相关用水标准比较表

表 12.2-1

					mg/L
项 目	处理后的 矿井水	处理后的 生活污水	消防洒水 水质标准**	设备冷却用水 水质标准***	选煤用水 水质标准****
pH	6-9	6-9	6.0~9.0	6.5~9.5	6~9
SS	≤20	≤20	<0.3mm（粒径）	100~150	≤400
BOD ₅	≤10*	≤10	≤10	≤25	/
总硬度	≤170*	≤170*	/	≤214	≤500
石油类	≤0.05	/	/	≤5	/
大肠菌群	≤2.2 个/100mL	/	≤2.2 个/100mL	/	/

注：“*”为类比贵州中小型煤矿矿井水处理水质；“**”摘自《煤矿工业矿井设计规范》（GB50215-2015）；“***”《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）。

从表 12.2-1 可知，处理后矿井水可复用本矿井消防洒水、设备冷却补充用水，选煤厂建成后，处理后的生活污水可用于选煤用水。

2) 矿井水资源化利用方案

根据矿井水复用方案，矿井水经处理达标后复用于井下防尘洒水，矿井水复用水量为 1062m³/d，矿井生产时井下正常涌水量为 1448.91m³/d，复用率为 73.3%，达标排放量为 397.84m³/d。

12.2.2 瓦斯综合利用方案

水井湾煤矿（兼并重组）为低瓦斯矿井，暂不涉及瓦斯抽采及利用。

12.2.3 煤矸石综合利用方案

1) 煤矸石综合利用途径探讨

根据《煤矸石综合利用技术政策要点》，按煤矸石中碳的含量多少可分为四类：一类<4%，二类 4~6%，三类 6~20%，四类>20%。四类煤矸石发热量较高（6270~12550kJ/kg），一般宜用作为燃料，三类煤矸石（2090~6270kJ/kg）可用作生产水泥、砖等建材制品，一类、二类煤矸石（2090kJ/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) 煤矸石综合利用途径

煤矸石的性质和成分决定了它的利用途径，根据表 10.2-1 类比煤矸石分析成分知，矸石含碳量为 1.48%~2.77%，发热量为 0.91~1.21MJ/kg，为一类矸石，不适宜用作燃料，可用作生产水泥、砖等建材制品。

(1) 综合利用用于水泥生产

用煤矸石作水泥原料的生产工艺与生产普通水泥基本相同。将煤矸石按一定比例配合，磨细成生料，烧至部分熔融，得到以硅酸钙为主要成分的熟料，再加入适量石膏和混合材料，磨成细粉而制成水泥；煤矸石作水泥混合材料，煤矸石经自燃或人工煅烧后具有一定的活性，可掺入水泥中作活性混合材料，与熟料和石膏按比例配合后进入水泥磨磨细。煤矸石的掺入量取决于水泥的品种和标号，在水泥熟料中掺入 15% 煤矸石，可制得 325~425 号普通硅酸盐水泥，本矿井煤矸石综合利用用于制水泥可行。

(2) 综合利用用于制砖

目前，煤矸石制砖得到了广泛的推广，已有成熟的技术支持，国家鼓励发展煤矸石制建筑材料，《烧结多孔砖》（GB13544-2000）对于煤矸石制砖有明确的要求，煤矸石生产煤矸石砖，其成份应符合表 12.2-1 规定。

煤矸石制砖化学成分表

表 12.2-2

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

煤矸石工业成份（表 10.2-1）和化学成份（表 10.2-2）与表 12.2-1 对照可知，通过适当配比后，类比的煤矸石中工业成分基本满足制砖要求，因此，评价认为本矿井煤矸石添加适当辅料后，用作制砖基本可行。

建设单位已与兴仁市陈仕华砖厂（社会统一信用代码：92522322MA6DUX3M45）签订了矸石供销协议，矿方采掘矸石全部运往该砖厂进行综合利用。陈仕华砖厂位于兴仁市城南街道办事处城南社区双河，该厂位于本项目北侧，直线距离约 4km，交通便利。陈仕华砖厂成立于 2016 年 04 月，现有职工 66 人。生产标砖、空心砖、烧结砖等，经过几年发展，该公司产品销量稳定增长，可接纳水井湾煤矿矸石，水井湾煤矿矸石综合利用途径较为可靠。

13 环境风险分析

13.1 评价依据

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《环境影响评价技术导则·煤炭采选工程》，（HJ619-2011）进行分析、评价项目环境风险。

13.2 环境风险识别及源项分析

13.2.1 环境风险源识别

1) 环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目主要环境风险源为排矸场溃坝、污废水事故排放，其次为矿井生产运营过程产生的少量废机油、废油脂等危险废物。本次环评主要对这些环境风险源的潜在影响进行分析。

2) 环境敏感目标调查

本次环境风险评价相关环境敏感目标见表 12.2-1，敏感目标分布见图 1.7-1。

环境风险影响评价敏感目标表

表 13.2-1

环境要素	环境保护目标
地表水	工业场地排污口下游地表水水质
固废	排矸场下游 500m 范围内无居民点
大气	工业场地周边居民点，详见表 1.7-1

13.2.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式，首先按式 14.2-1。计算物质总量与临界量比值（Q）。

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$

本项目涉及的危险物质主要是硝酸铵(炸药)、雷管和油类物质（废矿物油、柴油），最大存在总量见表 13.2-2。

经计算， $Q=0.2544 < 1$ ，表明项目环境风险潜势为 I。

项目风险潜势初判及评价等级判定依据

12.2-2

危险物质名称	危险物质最大存量(t)	临界量(t)	危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)	环境风险潜势	评价工作等级
油类物质(矿物油类,含废机油等)	1.1	2500	0.0044	M4	I	简单分析
硝酸铵(炸药)	1	5	0.2			
雷管(爆破用,类别 1.1 B 项)	5000 发,折合 0.05t	1	0.05			

13.2.3 环境风险分析

12.1.3.1 风险事故源项分析

本项目为煤炭资源采掘项目,煤炭开采行业存在着较多的风险,如瓦斯爆炸、冒顶、片帮、水灾、煤层自燃等,但这些风险均存在于井下,风险发生时虽然产生的危害十分严重,对地面的环境影响相对较小,这些风险属煤矿安全评估范畴,由专门机构进行评估。本项目为低瓦斯矿井,瓦斯抽放量小,瓦斯浓度低,环评在考虑行业及本项目特征的情况下,进行风险源项识别如下:

1) 地表水环境风险源项识别

主要为排矸场溃坝对地表水环境的不利影响;矿井水、生活污水处理设施非正常工况的环境风险;矸石自燃消防废水污染影响。

2) 大气环境风险源项识别

临时排矸场发生自燃,产生的二氧化硫、一氧化碳等引发大气污染。

3) 地下水环境风险源项识别

主要为油脂库、危险废物暂存间非正常工况的环境风险。

12.1.3.2 风险事故源项分析

1) 排矸场溃坝风险

排矸场溃坝风险,主要指由于排矸场集雨区面积过大,暴雨时造成挡矸坝溃解,进而引起矸石泥石流发生,产生新的水土流失,影响正常生产,甚至会威胁居民生命财产安全,属灾难性风险。

因此,排矸场溃坝的主要风险源项为暴雨。

2) 矸石自燃引发的次生环境风险源项

矸石周转场矸石堆放不合理引起自燃,并引发一系列次生环境事件。

3) 污废水事故排放风险

矿井井下排水和工业场地生产生活污水经处理后部分复用,其余达标排入高峰小

溪；若出现事故，矿井水和生活污水未经处理直接进入高峰小溪。矿井污废水排放的主要风险有以下两种情况：

（1）污废水处理设施正常运行，矿井井下发生突水，导致矿井水处理设施无法处理全部矿井水，部分矿井水未经处理直接排入高峰小溪。

（2）污废水处理设施非正常运行，导致矿井水和生活污废水污水全部未经处理直接排入高峰小溪。

4）废机油等危险物泄露风险

废机油等危险物在暂存期间发生泄露进入土壤、地下水等后逐步扩散运移对环境造成污染影响。

13.3 环境风险影响分析及防治对策

13.3.1 排矸场溃坝影响分析及污染防治措施

1）排矸场简况

兼并重组后拟利用工业场地南侧空地作为临时排矸场用地，占地面积 0.8hm²，可堆存量约 8 万 t，服务年限小于 3a。

2）排矸场溃坝最大影响范围计算

根据《防洪标准》（GB50201-2014）中的相关规定，排矸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》数值，由此计算得 100 年一遇最大一小时降雨量为 97.06mm。

设计洪峰流量 Q_s 计算，采用公式：

$$Q_s = 0.278k \cdot I \cdot F$$

式中： Q_s ——洪峰流量，m³/s；

k ——径流系数，取 0.7；

I ——100 年一遇最大一小时降雨量 97.06mm；

F ——山坡集雨面积，km²，0.10 km²。

根据计算，临时排矸场按 100 年设计的洪水重现期计算的洪峰流量为 1.89m³/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：

$$r = \left(\frac{t}{\beta} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \beta = \left(\frac{\pi \rho_l}{8gm} \right)^{\frac{1}{2}}$$

式中： m ——液体质量，kg；

ρ_1 ——液体密度， kg/m^3 ；

r ——扩散半径， m ；

t ——时间（ s ）。

本环评按 100 年一遇洪峰流量计算，排矸场发生溃坝后，矸石向外蔓延的最大影响范围为 180.46m。

3) 排矸场溃坝环境风险影响分析

排矸场发生溃坝时最大影响距离为 180.46m，故当排矸场发生溃坝时，将对排矸场下游 181m 范围造成严重的泥石流危害。排矸场北东高南西低，排矸场征地范围内有一户居民点，除此之外，排矸场下游 200m 范围内无居民点分布，排矸场溃坝不会淹没到居民点，其下游主要为农田，排矸场溃坝会浸没大片耕地，造成耕地减少，土壤及地下水污染。

排矸场挡矸坝必须严格按照设计规范要求进行设计，并保证施工质量，同时，采取修建防洪截、排水沟等工程措施，保证排矸场排水畅通，减少洪水对矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力。

鉴于发生溃坝时实际情况的复杂性，矿井必须加强工程措施，严防临时排矸场溃坝造成的危害。

4) 排矸场溃坝环境风险防范措施

(1) 排矸场垮塌风险源项主要是暴雨时发生山洪，挡矸坝必须严格按照设计规范要求进行设计，并保证施工质量。

(2) 采取修建防洪截、排水沟等工程措施，保证排矸场排水畅通，减少洪水对矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力。

(3) 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，对排矸场进行专项管理和维护，严禁在排矸场周边进行爆破、滥挖尾矿等危害排矸场安全的活动。

13.3.2 矸石自然事故

1) 临时排矸场矸石自燃风险分析

临时排矸场自燃引发的火灾将产生次生环境问题，燃烧会产生二氧化硫、一氧化碳等有害气体，同时消防废水将对河流、土壤造成污染。消防废液等进入地表水环境，水生生物会遭受破坏。

2) 防范措施

本项目矸石尽量综合利用，实在不能利用的再堆放于临时排矸场，矸石堆放分层压实，并采取洒水防自燃措施，必要时可喷洒石灰浆防自燃。

13.3.3 污废水事故排放影响分析及防治措施

1) 污废水事故排放影响分析

(1) 污废水处理设施正常运行，矿井产生突水时的环境风险分析

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，不含有毒有害物质。同时，发生突水事故中的矿井水人为扰动和污染很少。所以，其水质比正常生产过程中矿井水的水质为好，其对地表水体水质的影响有限。

(2) 污废水处理设施非正常运行时的环境风险分析

当矿井正常涌水，而矿井污废水处理站非正常运行，未经处理的矿井水及生产、生活污水全部排入高峰小溪。根据地表水环境影响预测可知，矿井污废水非正常排放情况下，对高峰小溪水质影响较大。

2) 防治措施

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及生活污水处理系统非正常运行。风险减缓措施有：

(1) 对煤系地层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。

(2) 加强对工人的水害知识教育，提高防范意识和防范能力。

(3) 矿井水及生活污水处理设施的主要设备应有备用配件，并确保其正常运转。

(4) 由于工业场地处自然排水去向为上坝小溪，其下游为备用水源青树子小溪，为防止上坝小溪受污染，矿方需在工业场地低处建设事故水池，其容积大于 8h 的正常涌水量需求，以满足检修或事故时的水量，评价要求事故水池容积 $>500\text{m}^3$ ，配备 2 台以上抽水泵（有用有备），杜绝污(废)水的事故排放。

工业场地生活污水收集池容积不低于 80m^3 ，并保持低水位运行，以容纳 8h 以上生活污水量来满足检修和杜绝事故排放的要求。

13.3.4 废机油、废油脂等处置不当风险事故影响分析及防治措施

1) 机修车间废机油、废油脂暂存期间若处置失当，可能导致发生泄露，并逐渐渗入到土壤，污染土壤环境；通过包气带渗入场区地下水，在地下水动力作用下运移扩散造成地下水污染。由于废机油、废油脂等为有机物，天然条件下难降解，其污染

持续时间长，恢复治理困难。

2) 采取措施

在矿区设置专门的危废暂存间，并严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗措施，同时定期将废机油等危险物转运给有资质的第三方进行处置，确保暂存期不对环境产生影响。

13.4 环境风险应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》、《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（90 环管字第[057]号文）的精神，水井湾煤矿应在投产前制定《环境风险应急预案》，成立环境风险事故应急救援小组，降低风险事故的发生和程度。

水井湾煤矿环境风险应急预案内容见表 13.4-1。

环境风险应急预案

表 13.4-1

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	矿区范围内的村民组、项目场地、影响范围内居民点等
3	应急组织	环境风险事故救援小组
4	环境事件分级及应急响应程序	一般环境风险事故一、二、三级，应急响应程序四级（IV级）
5	应急救援保障	个人防护器具、救援设备、抢险堵源器材、抢救人员用医药品
6	报警、通讯联络方式	电话、手机、扩音呼叫
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场崩塌物、泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急控制方案、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员应急控制计划制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 受事故影响的邻近区域人员及公众对危岩崩塌、滑坡、排矸场溃坝应急方案的制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对矿区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

13.5 环境风险评价自查

水井湾煤矿环境风险评价自查情况见表 13.5-1。

环境风险评价自查表

表 13.5-1

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	废油类	硝酸铵					
		存在总量/t	1.1	1.0					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人				5km 范围内人口数 886 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/ 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3□	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3□	
地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3□			
	包气带防污性能	D1□		D2□		D3□			
物质及工艺系统危险性 （无此部分内容）		Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□
		P 值	P1□		P2□		P3□		P4□
环境敏感程度 （无此部分内容）		大气	E1□		E2□		E3□		
		地表水	E1□		E2□		E3□		
		地下水	E1□		E2□		E3□		
环境风险势		IV+□	IV□		III□		II□		I ☒
评价等级		一级□		二级□		三级□		简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆□			
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒			地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法□		其他估算法□	
风险预测与评价 （无此部分内容）	大气	预测模型		SLAB□		AFTOX□		其他□	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___m					
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ___m					
	地表水	最近环境敏感目标 ____, 到达时间 ___h							
地下水	下游厂区边界到达时间 ___d								
	最近环境敏感目标 ____, 到达时间 ___d								
重点风险防范措施		加强水处理设施的维护与管理，修建事故水池，杜绝污废水事故外排；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗要求，对危废暂存间地面及壁面采取严格防渗措施，确保暂存期不对环境产生影响。							
评价结论与建议		根据本项目工程特点，识别本项目环境风险类型主要为排矸场溃坝、临时排矸场自燃、污废水事故排放及少量废机油类废物发生泄露的情景下导致对环境的污染。但整体而言，发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。							

14 项目与政策、规划及选址符合性分析

14.1 产业政策符合性分析

14.1.1 与煤炭产业政策符合性分析

1) 国家发展和改革委员会 2007 年第 80 号公告《煤炭产业政策》中规定了煤炭产业准入和开发建设规定：即开办煤矿应当具备相应资质，并符合法律、法规的准入条件；煤炭资源回收率必须达到国家规定，安全、生产装备及环境保护措施必须符合法律法规；重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于 15 万 t/a。

2) 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家鼓励：提高资源回收率的采煤方法、煤矿智能化开采；限制：未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿、采用非机械化开采工艺的煤矿项目、低于 30 万 t/a 的煤矿，低于 90 万 t/a 的煤与瓦斯突出矿井；淘汰：既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 $80\mu\text{g/g}$ ，炼焦用煤中砷含量超过 $35\mu\text{g/g}$ ）生产煤矿。

水井湾煤矿（兼并重组）设计生产能力为 45 万 t/a 的低瓦斯矿井，可采煤层 6 层，原煤硫分根据《煤炭质量分级 第 2 部分：硫分》（GB/T 15224.2-2010）折算后，C12 及 C20 经折算后干燥基全硫含量 $>3\%$ ，环评建议禁采 C12 及 C20 煤层，其它煤层折算后干燥基全硫含量 $<3\%$ ，本项目可采煤含砷量分别为 $3.83\mu\text{g/g}$ 、 $3.02\mu\text{g/g}$ 、 $3.16\mu\text{g/g}$ 、 $5.38\mu\text{g/g}$ 、 $4.93\mu\text{g/g}$ 、 $6.77\mu\text{g/g}$ ，因此，项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中煤炭行业中淘汰的矿井类型，属于限制类矿井类型。

本矿井薄煤层采区回采率 85%，中厚煤层采区回采率 80%，工作面回采率 95%，满足资源回采率要求，项目采用综采工艺也符合国家和地方对煤炭开采工艺的要求。

3)《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》（黔府发〔2017〕9 号）文指出：到 2020 年，形成全省煤矿全部为 30 万吨/年及以上、基本实现机械化开采、全面实现智能化控制、稳定保障电煤供应和其他用煤需要、符合集约安全高效绿色要求的现代化新型煤炭工业体系。

水井湾煤矿（兼并重组）生产规模为 45 万 t/a，采用机械化开采、按照高标准设计、建设。矿井拟同步建设选煤厂，目前选煤厂业主委托设计中，原煤经主井口出井，封闭走廊运输至选煤厂洗选后，外运电厂进行发电。本项目建设符合黔府发〔2017〕

9 号文的要求。

4) 根据《省人民政府关于强化煤矿瓦斯防治攻坚进一步加强煤矿安全生产工作的意见》（黔府发〔2020〕3 号）文，严格煤矿改造建设审批，加强源头管控，严格开采方案设计和安全设施设计审查审批。停止审批 30 万吨/年以下煤矿准备整合技改为 30 万吨/年和 45 万吨/年煤与瓦斯突出煤矿项目。加快建设大中型煤矿和保留煤矿升级改造，取得安全生产设施设计批复的煤矿必须在规定时间内开工建设和竣工投产，对安全设施设计批复之日起 1 年内不开工的煤矿建设项目，安全设施设计审批文件要予以撤销。

水井湾煤矿（兼并重组）为生产规模为 45 万 t/a 的低瓦斯煤矿，已取得《初步设计》的批复，应按黔府发〔2020〕3 号文要求在规定时间内开工建设和竣工投产。可见，项目建设符合黔府发〔2020〕3 号文要求。

14.1.2 与煤炭工业发展规划的符合性分析

《煤炭工业发展“十三五”规划》指出：坚持市场主导、企业主体和政府支持相结合的原则，支持优势煤炭企业兼并重组，培育大型骨干企业集团，提高产业集中度，增强市场控制力和抗风险能力。

2017 年 12 月 25 日，贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局下发《关于对贵州泰昌安能源集团矿业有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2017〕84 号），兼并重组后保留贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿，关闭晴隆县安谷乡友力煤矿，水井湾煤矿拟建规模 45 万 t/a。

矿井的兼并重组工作提高了资源勘查开发规模化、集约化程度，项目开发建设符合《煤炭工业发展“十三五”规划》。

14.1.3 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 14.1-1。

绿色矿山建设情况对比分析表

表 14.1-1

序号	《煤炭行业绿色矿山建设要求》	矿井设计建设情况	结 论
一	矿区环境优美		
1	矿区布局合理，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活，运行有序、管理规范	矿井根据资源赋存情况及矿区地形条件，场地选址合理，总平面布置符合生产规范	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，储煤场为全封闭式棚架落地储煤场，可实现全封闭管理	符合要求
3	实行雨污分流，生产过程中产生的矸石、废水、噪音、粉尘得到有效处置，达标排放	矿井实行雨污分流；矸石外运进行综合利用，不能及时外运时在临时矸石场堆存，矿井水及生活污水建污水处理站处理，粉尘采取喷雾洒水除尘措施，厂界噪声达标排放	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	场地绿化率达到设计要求，矿区开展环境地质综合治理和土地复垦，保持耕地和植被不被破坏	符合要求
二	采用环境友好型开发利用方式		
1	煤炭资源开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，因地制宜，选择资源节约型、环境友好型开采方式，应积极使用充填开采、保水开采和煤与瓦斯协调开采等绿色开采技术	本项目与矿区所区域的相关规划相符，本项目为低瓦斯矿井，充填与保水将在行业主管部门指导下根据矿区地质条件逐步开展	基本符合
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	煤矸石采用临时矸石场处置，并开展综合利用，并按规范建设临时临时矸石场环境保护措施，防止二次污染；危险废物设暂存间贮存，地面采取防渗措施	符合要求
三	节约集约循环利用煤炭及共伴生资源		
1	应综合评价煤炭及共伴生资源，采用合理的利用方式和处置工艺，确保资源综合利用	矿井伴生资源品位均较低，无开采价值	符合要求
2	提高瓦斯抽采利用率，应先抽后掘，先抽后采，保持“抽掘采”平衡，合理利用矿井瓦斯；对煤炭共伴生的高岭土、油页岩等资源要有合理利用和处置工艺，应做到综合回收和综合利用	本矿井低瓦斯矿井	符合要求
3	对煤矸石、煤泥等固体废物要分类处理，实现	煤矸石综合利用用于制砖等，后期可	符合要求

序号	《煤炭行业绿色矿山建设要求》	矿井设计建设情况	结 论
	合理利用，做到物尽其用、吃干榨尽。在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物用于充填采空区、治理塌陷区等	填充采空区，煤泥干化后作电煤销售	
4	原煤入选率应达到 100%，提高精煤质量	矿方拟建设配套选煤厂	符合要求
5	矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，循环利用洗煤废水。废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等	矿井水正常涌水量为 1448.91 m ³ /d，经处理达标后最大程度复用于生产用水、绿化及防尘用水等，复用水量为 1062m ³ /d，复用率 73.3%	基本符合
四	建设现代数字化矿山		
1	生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	设计采煤工艺为综采，设备选型符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	符合要求
2	煤炭开采自动化。探索应用井下无人工作面开采技术，积极推进机械化减人、自动化换人	实现采煤机械化，自动化开采有待于技术上的探索和改进	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，矿井目前处于前期准备阶段，环评在此不作分析		

14.1.4 与燃煤二氧化硫污染控制技术政策的符合性分析

根据国家环境保护总局环发〔2006〕26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定：“各地不得新建煤层含硫份大于 3% 矿井”。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准用户外，对新建硫份大于 1.5% 的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫份大于 2% 的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。

水井湾煤矿（兼并重组）设计开采煤层共 6 层煤，C12、C20 煤层根据《煤炭质量分级 第 2 部分：硫分》（GB/T 15224.2-2010）折算后的干燥基全硫含量为<3%，评价建议对该两层煤实施禁采，同时，矿方拟建的选煤厂与矿井同步建设、同步投入生产。

采取上述措施后，水井湾煤矿（兼并重组）建设国家二氧化硫污染控制技术政策的要求。

14.1.5 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国矿产资源法》，实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中规定了禁止和限制的矿产资源开采活动。

水井湾煤矿（兼并重组）井田及场地均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感点及生态功能保护区。

环评要求在开采过程中加强生态保护和相关防治措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内，项目建设不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）禁止和限制的矿产资源开采活动。

14.1.6 与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》符合性分析

为深化环境影响评价“放管服”改革，规范煤炭资源开发环评管理，切实提高效能，推进煤炭资源开发与生态环境保护相协调，2020年10月30日，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局联合发布了《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）。

《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）包括四个方面：一、规范规划环评管理；二、深化“放管服”改革优化项目环评管理；三、统筹解决好行业突出问题；四、依法加强事中事后监管。

涉及对煤炭建设项目环评的要求主要是“二、深化“放管服”改革优化项目环评管理”，本项目与其相符性分析详见表13.1-1。

本项目与“环环评〔2020〕63号”要求相符性

表 14.1-2

序号	环环评〔2020〕63号	本项目情况	是否符合
1	符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。项目环评文件经批准后，在设计、建设等过程中发现项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在变动实施前，主动重新报批建设项目的环境影响评价文件。各级生态环境主管部门在审批煤炭采选建设项目环评文件时，不得违规设置或保留水土保持、下级生态环境主管部门预审等前置条件；涉及生态环境敏感区的，在符合法律法规的前提下，主管部门意见不作为环评审批的前置条件。	本项目不涉及放射性矿，已编制环境影响评价文件	符合
2	井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。露天开采时应优化采排计划，控制外排土场占地面积，在确保安全生产的前提下，尽快实现内排土。针对排土场平台、边坡和采掘场沿帮、最终采掘坑等制定生态重建与恢	本项目已制定地表沉陷治理与生态综	符合

	复方案。制定矸石周转场地、地面建（构）筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。	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，在确保安全的条件下，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，并配备有临时排矸场，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受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。	本项目矿井水经处理后，相关水质因子及全盐量满足要求，经最大程度复用后，剩余达标排放	符合
7	煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护地内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产生环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	本项目为井工开采，项目储煤场及装车场地设置全封闭棚架结构，并采取喷雾洒水设施并建设有配套选煤厂	符合
8	煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	项目申请排污许可证登记	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	采取沉陷治理与生	符合

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。	态恢复措施，矿井水处理后尽量复用，煤矸石外售综合利用	
---	----------------------------	--

14.2 与相关功能区和规划符合性分析

14.2.1 与《贵州省生态功能区划》协调性分析

根据《贵州省生态功能区划》，水井湾煤矿所在的兴仁市属贵州西部半湿润亚热带针阔混交林、草山喀斯特脆弱环境生态区、黔西中山常绿阔叶林水土流失控制生态亚区、兴仁一万屯土壤保持与石漠化敏感生态功能区，主要生态环境问题为水土流失和石漠化较严重，森林覆盖率低。生态环境保护以水土保持和石漠化防治为目标；扩大森林面积，采取综合治理措施防治水土流失和石漠化；合理利用草地资源，发展草地畜牧业；加强林区防护，严防山火，促进森林植被恢复。

本项目主要利用原矿井地面设施，新增占地很少，不会加重该地区的水土流失，建设方已委托有资质单位编制水土保持方案，并对水土保持作专项投资，加强本项目水土保持工作，同时，通过矿山沉陷区土地复垦、矿区生态综合整治及水土保持工作，将推动地方的生态建设工作。

14.2.2 与《贵州省主体功能区规划》符合性分析

全国主体功能区规划将国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。依据《全国主体功能区规划》，我省国家层面的主体功能区划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类，没有优化开发区域。

本项目所在的兴仁市属于省级重点开发区域中的兴义—兴仁区域。该区域的功能定位是：全国重要的能源原材料基地和黄金生产基地，区域性绿色食品基地、优质烟草基地和特色旅游区，贵州西南部交通枢纽和商贸物流区。贵州西南部重要的人口和经济密集区，支撑全省发展的重要增长极。本项目建设符合《贵州主体功能区划》，

14.2.3 与贵州省生态保护红线的符合性

1) 生态保护红线

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号），生态保护红线是保障和维护生态安全的底线和生命线，是实现一条红线管控重

要生态空间的前提。

水井湾煤矿（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评评价文件。

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。

14.2.4 与黔西南州“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

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整进行优化。”

根据生态环境分区管控“三线一单”实施方案中公布的环境管控单元图及管控要求，水井湾煤矿涉及到一般管控单位，管控要求为：以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控的相关要求。

本项目环评已制定了各项污染防治措施、生态保护及综合整治措施，项目污染物排放总量指标来源已征得当地生态环境部门落实，矿井严格按照环评及有关部门要求建设，符合黔西南州“三线一单”管控要求。

14.2.5 与区域行业发展规划的符合性分析

根据黔府发〔2017〕9 号《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》，到 2020 年，形成全省煤矿全部为 30 万 t/a 及以上、基本实现机械化开采、全面实现智能化控制、稳定保障电煤供应和其他用煤需要、符合集约安全高效绿色要求的现代新型煤炭工业体系，矿井水 100%达标排放，煤炭入选率达到 80%以上。

水井湾煤矿（兼并重组）设计生产规模 45 万 t/a，采用先进采掘工艺，基本实现智能化控制，业主拟建设配套选煤厂，目前正在委托编制选煤厂设计，矿井水及生活污水经处理达标后最大程度复用，其余达标外排，项目符合“黔府发〔2017〕9 号文”的要求。

14.2.6 与城镇发展规划的协调性分析

水井湾煤矿所在行政区划隶属黔西南州兴仁市城南街道办事处所辖。矿区位于兴仁市南 180° 方向，直距 4km，不在兴仁市市区规划范围内，也不在镇区规划范围之内，与乡镇发展规划协调。

14.2.7 与《贵州省“十三五”环境保护规划》协调性分析

《贵州省“十三五”环境保护规划》明确在“十三五”期间：加强水污染防治，改善水环境质量，到 2020 年，珠江、长江流域水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例分别达到 100%和 85%以上；全面推进控尘治气，保证空气质量持续改善，加强面源污染综合防治，依法整治矿山扬尘，加强采矿、采石和采砂企业监管工作，坚决取缔非法矿山；工业固体废弃物处理利用方面，以提高大宗工业固体废弃物综合利用率为目

标；统筹推进生态保护，增强生态服务功能，实施 150 个矿山复绿行动，复绿面积 7.5 万亩，推动水土流失综合治理，以坡耕地为主，实施坡耕地水土流失综合治理，到 2020 年，治理水土流失面积 10 万公顷。

本项目利用清洁能源供热，不设燃煤锅炉；原煤采用井工开采，储煤场为全封闭棚架结构，进行地面硬化；各产尘点均设置防尘减尘设施；工业场地修建了清污分流设施，场地生产过程污废水集中收集处理达标后优先复用，不能复用部分通过规范化排污口外排；委托技术单位编制矿山水土保持方案、地质灾害治理防治方案，边开采边治理，开展矿区范围的生态恢复治理。

综上所述，本项目采取了相应污染防治与环境保护措施，有效减少区域污染物排放，符合《贵州省“十三五”环境保护规划》的要求。

14.2.8 与国家规划矿区的符合性分析

贵州省普兴矿区总体规划为国家第二批煤炭规划矿区，根据“发改能源〔2007〕1933 号”批复文件，普兴矿区划分为 7 个井田、6 个勘查区和 1 个地方小井开发区。其中 7 个井田分别为：地瓜一矿、地瓜二矿、幸福矿、泥堡矿、楼下矿、糯东矿及大丫口矿。

水井湾煤矿属于国家规划矿区普兴矿区范围内，符合区域矿区总体规划。水井湾煤矿与普兴矿区总体规划关系见图 14.2-1。

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。本项目与《贵州省普兴矿区总体规划环境影响报告书》相关指标的符合性分析见表 14.2-1。

从表 14.2-1 可知，规划环评提出的主要环境目标，本矿井基本能够满足。矿井水经处理后最大程度复用率为 73.3%，略小于 75%的要求，但后期矿井选煤建设后，可进一步提高复用率，预计可以满足规划要求。

此外，规划环评审查意见中，明确要求对与城市规划区、饮用水源保护区等重叠区域划为禁采区，对含硫量高于 3%的煤层实施禁采，取消各井田的燃煤锅炉。本矿井不在兴仁市城镇规划范围内，开采范围远离水源保护区，开采煤层含硫量高于 3%的 C12 及 C20 实施禁采，目前矿井采用空气能热水热泵机组供热，不使用燃煤锅炉。

普兴矿区规划环评主要环境目标的可达性分析表

表 14.2-2

评价指标		规划环评确定的主要环境目标	本项目情况
资源配	回采率（%）	《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）规	中厚 80%

置与效率指标		定：井工开采厚煤层 75%。	薄 85%
	原煤入洗率（%）	煤炭工业十一五规划目标：原煤入洗率达到 50%	原煤入选后作为电煤
资源消耗指标	吨煤新鲜水消耗（m ³ /t 煤）	≤0.3	0.14
资源回收与综合利用指标	矿井水回用率（%）	根据国家及贵州省产业政策，矿井水复用率应达到 75%以上，煤矿、洗煤厂和资源综合利用电厂等生产用水应优先使用矿井水。	73.3%，已最大程度复用，选煤厂建成后增大复用率
	煤矸石综合利用率（%）	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等要求矸石综合利用率达 75%	处置率 100%
	瓦斯利用率（%）	《煤层气（煤矿瓦斯）开发利用“十二五”规划》要求瓦斯利用率达 60%	低瓦斯矿井
	煤泥水闭路循环等级	一级，闭路循环不外排	建成后闭路循环
	占地面积（hm ² /万 t）	《清洁生产标准—煤炭采选业（HJ446-2008）》井工煤矿（无选煤厂）0.1	0.08（不含选煤厂占地）
大气污染指标	锅炉烟气治理率（%）	100	不涉及
	达标排放率（%）	100	
	SO ₂ 和 NO ₂ 的排放量	符合区域总量控制要求	
水污染指标	矿井水处理率（%）	100	100
	生活污水处理率（%）	100	100
	选煤厂煤泥水	闭路循环不外排	建成后闭路循环不外排
	达标排放率（%）	100	100
	COD 和氨氮排放量	符合区域总量控制要求	符合要求
固体废物处置指标	煤矸石处置率（%）	75	100
	锅炉灰渣处置率（%）	75	不涉及
噪声影响指标	满足声环境功能区要求		满足要求
生态恢复指标	沉陷土地复垦率（%）	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》2015 年后阶段目标为 85%。	98
	排矸场复垦率（%）	《煤炭行业清洁生产评价指标体系》90%。	100

14.3 项目选址合理性分析

水井湾煤矿兼并重组后主要涉及四个场地，工业场地、爆破材料库场地、临时排矸场及后期才涉及的东翼工业场地。

14.3.1 工业场地选址及总平面布置合理性分析

1) 选址合理性分析

矿井工业场地布置在井田西南部，占地面积 2.64hm²，利用原水井湾煤矿工业场地进行改扩建，利用绝大部分场地及设施，原有占地 2.64hm²，仅微外扩新增占地 0.14hm²，原有设施的充分利用，减少了工程建设对地表生态的破坏。项目场地及附近不涉及滑坡、泥石流等不良地质灾害，场地随自然地地形台阶式布置，坡度相对平缓，

矿井工业场地最低标高为+1525.30m。工业场地无大的水体，不受洪水威胁。场地南侧即为对外公路，交通便利，场区工程地质条件较好。

矿区及项目场地目前不涉及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，矿井污水经提升至水处理站场地后，自流排入工业场地北东侧的高峰小溪，高峰小溪及高峰水库地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准；场地位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；属于农村地区，声环境执行2类标准。

根据全井田开采后地表沉陷等值线图可知，矿井工业场地位于保护煤柱之上，基本不会受到地表沉陷影响。项目储煤场及装车场地设为全封闭棚架结构，设置淋滤水收集池，储煤场四周设置围墙及截排水沟，并配备有洗车间。储煤场地、装车场等淋滤水及洗车废水引入储煤场污水处理站处理达标后达标外排。

从环境保护的角度分析，在采取严格的水污染、大气污染和噪声防治措施后，工业场地利用原水井湾煤矿工业场地选址是可行的。

2) 工业场地总平面布置

工业场地主要分为风井场地部分及工业场地部分，其中，风井场地位于工业场地最北端，相对独立布置有通风机平台，风井口；工业场地部分根据功能的不同共分为生产储运区、辅助生产区、行政福利生活区三个功能区。工业场地总平面布置详见“2.4.2 工业场地总平面布置”章节。

通过布置情况可知，整个工业场地总平面布置功能分区明确，布置紧凑合理，人流与煤流各行其道，互不干扰。因此，工业场地总平面布置基本合理。

14.3.2 临时排矸场选址合理性分析

本项目兼并重组后，临时排矸场选址于工业场地南侧空地，占地面积0.8hm²，可堆存量约8万t，服务年限小于3a。排矸场与工业场地及进场公路相邻，采用汽车运输，交通便利。

根据类比煤矸石浸出液数据，矿井所产矸石属于I类工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），对贮存场和填埋场选址要求，本项目临时排矸场选址符合性分析详见表14.3-1。

综上所述，从环境保护的角度分析，在采取严格的防洪排洪措施、防止溃坝风险防范等措施后，排矸场的选址基本可行。

项目临时排矸场选址符合性分析

表 14.3-1

序号	GB18599-2020 规定的选址要求	本项目选址情况	符合性分析
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	符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	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	依据本次环评审查及审批意见调整	符合
3	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	不在生态保护红线区及永久基本农田集中区等	符合
4	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。	选址处无活动断层、溶洞、天然滑坡及泥三流	符合
5	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。	排矸场周边无大的地表水体，选址不在大型水体的滩地、岸坡和淹没区范围	符合

14.3.3 地面爆破材料库选址合理性分析

矿井现有爆炸物品库位于工业场地东北部，距离回风平硐仅 90m，本次设计拟对地面爆炸物品库重新进行选址，库址选择在距矿井工业场地北面约 300m 处的缓山沟里，具体选址地点由矿方选定并且由当地公安部门审批同意。库址周围无民房，外部安全距离大于 300m，符合《民用爆破器材工程设计安全规范》（GB50089-2018）规范要求。场地用地 0.12hm²。

但通过评价预测，设计选址位于地面沉陷影响范围内，由于该爆破材料库尚未建设，评价建议另行选址于开采沉陷影响范围外，或提高建筑物建设等级确保其不受沉陷影响，如另行选址需征得当地公安机关同意。

14.3.4 东翼工业场地选址合理性分析

根据后期布置的东翼井口位置，大致推断出东翼工业场地位于矿井东南部，者么寨居民点南侧，场地选址位置不涉及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，根据本次监测结果，场区周边地表水体水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准；地下水水质能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准；声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据预测，东翼工业场地位于后期开采沉陷范围内，评价建议留设场地保护煤柱，确保其不受沉陷影响。在落实污染防治措施与环境保护措施基础上，东翼工业场地选址可行。

15 环境经济损益分析

15.1 环境保护工程投资分析

水井湾煤矿环境保护工程包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置、塌陷区综合整治、矿区绿化、环境监测及期污染防治等。本项目环境保护投资估算结果见表 15.1-1。

水井湾煤矿（兼并重组）环保投资估算表

表 15.1-1

序号	污染源		环保设施	单位	数量	投资 万元	备注
1	粉尘	储煤场及装车场	全封闭式棚架储煤场，并在储煤场及装车场设自动喷雾洒水装置	套	1	600	新建
		储煤场、装车场	配置洒水装置及管网	套	1	30	新建
		皮带走廊、原煤转载、装卸及筛分车间	皮带走廊设为封闭式，原煤转载、装卸设喷雾洒水装置	套	1	20	新建
2	污水水	生活污水	处理规模为 240m³ /d，采用“调节池+A2O 一体化设备+过滤+消毒”工艺	座	1	50	新建
		矿井水	规模为 2400m³ /d，采用中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺	座	1	400	新建
		场地淋滤水及生活污水收集池	含收集池+输水管线+水泵各一套	座	1	30	新建
		矸石淋溶水	截排水沟、淋溶水收集池	套	1	20	新建
		雨水收集	储煤场地面硬化及截排水沟等	个	1	10	新建
3	噪声	机修车间、综采设备维修间、压风机房、水处理站、通风机等	结构隔声，设备基础减震、安装消声器，以及设室内值班室等	/	/	20	增加部分
4	固废	生活垃圾	生活垃圾收集、清运	/	/	2	增加
		煤矸石	排矸场挡矸坝	个	1	40	新建
		废机油等危险废物	危废暂存间，储存间进行防渗处理，定期由有资质单位处置	个	1	15	新建
5	绿化		工业场地绿化率 15%	/	/	5	增加部分
6	环境监测计划		包括必要的化验仪器设备，地表变形观测及污水在线监测仪等	/	/	10	增加
小 计						1252	
预备费（按 1~6 的 10%计算）						125.2	
合 计						1377.2	
备注：1、环保投资估算为环保总投资；2、水土保持、土地复垦投资、搬迁移民费为专项投资，不计入环保投资							

本项目兼并重组总投资为 23855.77 万元，环保工程投资 1377.2 万元，项目环保工程投资占项目基建总投资的比例为 5.77%。

15.2 环境经济损益分析

15.2.1 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，水井湾煤矿（兼并重组）环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，详见表 15.2-1。

环境经济损益指标一览表

表 15.2-1

指 标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价 (Hd)	$H_d = \frac{E_t}{n}$	Et——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 (Hb)	$H_b = \frac{H_d}{M}$	Hd——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 (Hx)	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	Hd——年环境代价(万元/年) Ge——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 (Hz)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	Ht——环境工程投资(万元) Zt——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 (Fg)	$F_g = \frac{H_n}{G_e} \times 100\%$	Hn——企业年环境保护费用(直接费用, 万元/年) Ge——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 (Jx)	$J_x = \frac{S_i}{H_d} \times 100\%$	Si——环境保护措施挽回的经济价值(万元/年) i——挽回经济价值的项目数 Hn——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

15.2.2 年环境代价

1) 直接环境代价

水井湾煤矿（兼并重组）建设工程直接环境代价由环保工程投资和运行费组成。环保工程投资估算为 29.07 万元/a（按 45 年折旧，5%残值计），环保设施运行费用（设备费已在工程投资中列支，此处不含其折旧费）为 52.57 万元/a，直接环境代价估算为 81.64 万元/a。

2) 间接环境代价

(1) 水井湾煤矿（兼并重组）矿井水正常涌水量为 1448.91m³/d，可视为水资源损失，按地下水取水应缴纳水资源费 0.3 元/m³ 计，水资源损失约 15.86 万元/a；煤炭资源损失考虑运输或储存时的损失，估算 10.00 万元/a。资源及能源损失费合计为 25.86 万元/a。

(2) 根据沉陷预测结果，全井田开采后将造成 31.24hm² 的耕地受到中度破坏，15.60hm² 耕地受到重度破坏，粮食减产约 81.94t/a，价值均按 1.5 元/kg 计算，估算农业损失 12.29 万元/a。

(3) 根据地表沉陷预测结果，全井田耕地和林地的复垦和补偿费用合计为 458.95 万元，年均计提费为 10.15 万元。

(4) 各种补偿性损失按矿井应缴纳的排污环保税类比计算，按照排污费改为征收环保税的标准，运行期应缴排污环保税合计为 4.60 万元/a。

水井湾煤矿（兼并重组）年环境代价为 134.54 万元/a，估算结果见表 15.2-2。

年环境代价估算结果一览表

表 15.2-2

类 别	项目名称	费用(万元/a)
直接环境代价	环保工程建设投资	29.07
	运行费用	52.57
	小 计	81.64
间接环境代价	资源和能源损失	25.86
	农业损失	12.29
	土地复垦与补偿等费用	10.15
	环境污染损失、污染补偿等	4.60
	小 计	52.9
合计		134.54

15.2.3 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，主要包括矿井水回用节约的水资源费、煤泥销售收益、矸石回填和进行综合利用减少的损失、采煤沉陷区土地复垦和综合整治获得的农业收益等。

(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，本项目矿井水及生活污水复用总量为 1114.18m³/d，按地下水取水成本 0.3 元/m³计，水资源费用计算价值约 12.20 万元/a。

(2) 矸石预计综合利用量为 4.5 万 t/a，估算综合利用价值 45 万元/a。

(3) 农业及林业收益：沉陷区通过综合治理，可使中度破坏耕地恢复原有生产力，获得农业收益 4.92 万元/a，林业收益估算 20 万元/a，农业及林业收益共计 24.92 万元/a。

2) 间接效益

间接效益包括控制污染后减少环境污染影响生产、生活和人体健康造成的经济损失和减少的环保税，包括削减污染物排放减少的污染损失和减少的环保税。

(1) 减少污染损失：主要考虑采取污染防治措施后，减少污染物排放挽回的环境污染损失，估算价值共计 35 万元/a。

(2) 减少的环保税：包括采取废水、废气、噪声污染防治和固体废物处置措施所减少的环保税，按照《中华人民共和国环境保护税法》进行计算。矿井采取污染治理措施后，可减少缴纳环保税 37.65 万元/a。

经计算，水井湾煤矿（兼并重组）环境经济效益 142.57 元/a，估算结果见表 15.2-3。

环境经济效益估算结果一览表

表 15.2-3

类 别	项 目	费用(万元/a)
直接经济效益	节约水资源费	12.20
	矸石销售	45
	农业收益	24.92
	小计	69.92
间接经济效益	减少环境污染损失	35
	减少环保税	37.65
	小计	72.65
环境经济效益	合计	142.57

15.2.4 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 134.54 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 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的环境成本为 2.99 元/t 原煤。

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 0.0060，说明每创造 1 万元产值，付出环境代价 60 元。

4) 环境经济效益系数

环境经济效益系数指环境保护措施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 1.06，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

16 环境管理与环境保护措施监督

16.1 环境管理

16.1.1 环境管理的目的及意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

16.1.2 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》和《煤炭工业环境保护设计规范》的要求，本项目需建立以矿长负责兼管环保工作、各职能部门各负起责的环境管理体系。并设立环岗位，配备专职人员 1-2 人，配有一定的监测仪器和设备，负责全矿的环境管理工作、环境监测及环保制度的落实等，具体如下：

- 1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- 2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；
- 3) 拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- 4) 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；
- 5) 协调企业所在区域的环境管理；
- 6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- 7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- 8) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；
- 9) 负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表。

16.2 建设期环境管理和环境监理

本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。

16.2.1 监理时段及监理人员

从现阶段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 2~3 人，专业背景为环境工程。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。

16.2.2 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、粉尘排放、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。现有环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照相关设计与环境工程竣工验收项目要求开展工作。待本环评报告完成后，应监督设计单位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达到设计要求。

16.2.3 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。

16.2.4 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) 定期监测粉尘，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) 严格施工现场污废水处理 and 复用，避免造成水环境污染。

16.2.5 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征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。并重视表层熟土的保护。

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) 资金来源及管理：矿山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。

施工期环境监理一览表见表 16.2-1。

施工期环境监理一览表

表 16.2-1

序号	环保项目	监理内容及要求	监理监测内容
一	污水处理		
1	施工废水	监理内容：利用现有矿井水处理站处理后复用，不外排 监理要求：满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准要求，出水能满足施工用水和防尘用水要求，井下开采开工时同时投入使用	监测 pH、SS、COD、Fe、Mn、石油类浓度
2	生活污水	监理内容：利用现有生活污水处理站处理后，复用于施工用水及场地洒水防尘不外排 监理要求：满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准要求	生活污水处理设施出水口，监测 SS、COD、NH ₃ -N 浓度
二	大气污染防治	1、合理组织施工和工程设计，尽量做到土石方挖、填平衡，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 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，在大风日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、施工过程中施工人员生活设施依托煤矿现有，尽可能减少污染物排放； 6、施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，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	在施工场界设置颗粒物监测点
三	噪声防治	1、尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护，减少机械设备由于松动部件的振动而增加其工作时的声级；按规定操作机械，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。 2、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，必须提前向环境管理部门提出申请，取得许可并向周围民众公告后，方可进行施工。 3、按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻认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。 4、强化施工期噪声环境管理，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度，以及保附近居民区不受施工噪声干扰，避免扰民事件发生。	在施工场界四周外 1m，设置噪声监测点
四	生态综合保护	1、强化生态环境保护意识，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施； 2、施工结束后，应对建设场地周边进行大面积绿化、美化，绿	

序号	环保项目	监理内容及要求	监理监测内容
		地率达到 15%以上； 3、严格按经批复的水土保持方案做好施工期水土保持措施； 4、做好植被的保护和恢复措施 5、按矿山环境保护与综合治理，以及土地复垦方案，对原场地进行治理和复垦。 6、加强施工人员宣传教育和禁止滥捕乱猎，保护野生动物。在矿井施工和运营期间禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀。	

16.3 运行期环境管理工作

项目运行期环境管理工作如下：

- 1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行。
- 2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理。
- 3) 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定。
- 4) 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸取宝贵意见，提高企业环境管理水平。
- 5) 积极配合环保部门的检查和验收。

16.4 环境保护措施监督工作

本项目环保设施监督工作，是确保建设工程环境保护与主体工程“三同时”的一项重要工作。

水井湾煤矿（兼并重组）环境保护措施见附表 1、水井湾煤矿（兼并重组）环境保护措施竣工验收内容及要求详见附表 3。

17 入河排污口设置

17.1 入河排污口设置方案概况

17.1.1 入河排污口基本情况

水井湾煤矿入河排污口为企业单一混合排污口，入河排污口基本情况如下：

1) 排污口编号：DW01

2) 入河排污口位置：高峰小溪右岸。

排污口精确位置：东经 $105^{\circ} 10' 50.9''$ ，北纬 $25^{\circ} 23' 16.1''$ ；

排污口处河床高程：+1528.7m。

3) 入河排污口形式及尺寸：管道岸边排放；

4) 排放方式：连续排放；

5) 排入水体基本情况：地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。因此，项目排污受纳水体高峰小溪水质目标按Ⅲ类执行。

17.1.2 污废水来源及构成

水井湾煤矿（兼并重组）废污水排放口为单一入河排污口。废污水主要包括矿井水、洗车废水及生活污水。

水井湾煤矿矿井正常涌水量 $1448.91\text{m}^3/\text{d}$ ，地面生产系统废水量 $10.93\text{m}^3/\text{d}$ ，经矿井水处理站处理达标后复用水量为 $1062\text{m}^3/\text{d}$ ，复用剩余排水量 $397.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

工业场地生活污水总量为 $223.26\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站处理达标后复用最为 $52.18\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $171.08\text{m}^3/\text{d}$ 与矿井水一并排入高峰小溪。

综上所述，项目总污废水产生量为 $1683.10\text{m}^3/\text{d}$ ，总复用量 $1114.18\text{m}^3/\text{d}$ ，排入高峰小溪污废水总量为 $568.92\text{m}^3/\text{d}$ 。

17.1.3 污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

本项目排污废水中主要污染物有 COD、Fe、Mn、石油类、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

排放浓度和排放量详见表 17.1-1。

由于 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为总量控制因子，COD 排放总量 20.57t/a ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放总量 0.64t/a 。另外，本项目不涉及温排水及有毒有机物排放等问题。

水井湾煤矿（兼并重组）主要污染物排放浓度及排放量

表 17.1-1

序号	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	20.0000	0.0114	4.15
2	COD	18.7064	0.0106	3.88
3	NH ₃ -N	1.5036	0.1800	0.31
4	Fe	0.6993	0.0004	0.15
5	Mn	0.8391	0.00048	0.17
6	石油类	0.0350	0.0000	0.01

17.2 水域管理要求和现有取排水状况

17.2.1 水域管理要求

本项目排污涉及到的地表水体，水质按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体标准限值管理。

根据本次地表水监测结果知，受纳水体高峰小溪及高峰水库上的 5 个断面监测指标（除 SS、Fe、Mn、总铬无环境标准）均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，项目区域地表水环境质量状况良好。

17.2.2 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 GB/T25173 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高峰小溪水域未核定纳污能力，本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）计算方法

结合资料收集情况，预测采用完全混合模式计算，公式如下：

$$M = (C_s - C_0)(Q + Q_p)$$

式中：

M ——水域纳污能力，g/s；

C_s——水质目标浓度值，mg/L；

C₀——初始断面的污染物浓度，mg/L；

Q——初始断面的入流流量，m³/s；

Q_p——污废水排放流量，m³/s。

（2）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。

（3）参数选择与确定

①本底浓度

根据本项目断面水质检测报告，在考虑水环境安全的角度，拟采用本项目高峰小溪排污口上游 100m 处的断面（W1）的三日平均浓度值为本项目计算的本底浓度。根据检测报告，W1 断面现状 COD 浓度为 4mg/L，NH₃-N 浓度为 0.106mg/L。

②水质目标浓度

本项目排污口排污河段水质目标为Ⅲ类。因此，水质目标 COD 浓度为 ≤20mg/L，NH₃-N 浓度为 ≤1.0mg/L。现状水质满足要求。

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（水量）或 90%保证率最枯月平均流量（水量）作为设计流量（水量）。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。

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 $\bar{Q}_{\text{月}}P=50\%$ 枯水流量模数分布图，得到排污口处 $\bar{Q}_{\text{月}}P=50\%$ 流量模数 3.6L/s · km²，同时通过参照贵州省 Cv 变化规律，取 Cv=0.25，Cs=2.5Cv。

根据区域水系情况，本项目排污口距离源头较近，上游集雨区面 0.36 km²，流域内无水利工程，则计算得 $\bar{Q}_{\text{月}}P=90\%$ 下，高峰小溪排污口处流量为 0.00091m³/s。

2021 年 4 月，监测单位工作人员对排污口周边地表水体进行监测，W1 流量为 0.032m³/s。为了更好的保护水资源，本次取低值作为设计流量，所以本次取 $\bar{Q}_{\text{月}}P=90\%$ 的枯水流量 0.00091m³/s 作为设计流量。

④废污水排放流量 Q_p 的确定

污废水由处理后达标并复用剩余的生活污水及矿井水混合而成。

污染物排放浓度及排放量详见“17.1.2 废污水来源及构成”小节。

（4）纳污能力分析

本次项目排污河段监测的现状水质优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。因此本工程排污口所在河段 COD、氨氮尚有纳污能力。

叠加本排污口附近的拟建排污情况，COD、氨氮的纳污能力见下表：

受纳水体纳污能力计算表

表 17.2-1

参数名称	单位	高峰小溪-排污口上游	
		COD	氨氮
初始断面污染物浓度 C_0	mg/L	4	0.106
水质目标浓度 C_s	mg/L	20	1
初始断面入流流量 Q	m^3/s	0.00091	0.00091
污废水排放量 Q_p	m^3/s	0.02091	0.02091
水域纳污能力	g/s	0.3491	0.0195
	t/a	11.01	0.62
本项目排污总量	t/a	3.88	0.31
祥隆煤矿排污总量	t/a	5.15	0.27
安全余量	t/a	1.98	0.04
是否满足纳污需求	/	是	是

注：污废水排放量为水井湾煤矿及祥隆煤矿排放量之和

（5）限制排污总量

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），限制排污总量原则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。根据以上分析，结合本项目叠加拟建排污口排污总量知，现状纳污能力满足项目排污需求，并有一定余量。

17.2.3 水域现有取排水状况

1）取水现状

本项目影响范围河段无集中取水口分布。

2）排水现状

根据本项目区域污染源调查，评价范围内拟建的排污口为祥隆煤矿排污口。无其它集中排污口。

17.3 入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析

17.3.1 废污水影响范围分析

1）混合过程段长度

按《环境影响评价技术导则》（地表水环境）（HJ2.3-2018），项目排放污水在受纳水体形成的混合区长度采用混合过程段长度估算公式：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m —混合段长度（m）， α —排放口到岸边的距离（m），

B —水面宽度（m）， μ —断面流速（m/s）， E_y —污染物横向扩散系数（ m^2/s ）。

按本次监测流量流量计，经计算，本项目排污口下游混合段长度为 1.1725m。

2) 污废水影响范围分析

根据本项目排放污废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、 NH_3-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，现状调查河段内无大规模取、排水。根据水质监测成果，现状河流监测水质指标满足地表水Ⅲ类水质要求，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。

本工程污废水经较严格的处理措施处理，并最大程度复用，总排口排放的特征污染因子浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，污染物浓度低，污染影响较小，不会改变地表水水质类别。

污废水自排污口排入后，随着径流长度的增加，污径比逐渐减小，部分可降解污染因子逐步降解，对河流的影响程度不断减弱，因此，本次论证影响范围河段与地表水评价范围相同，即污废水影响范围考虑到排污口下游 5km。

17.3.2 水功能区水质影响分析

评价按 $\bar{Q}_P=90\%$ 最枯月流量情景下，矿井正常工况下排水对下游水体的影响进行了预测。

河流断面 W2、W4、W5 评价根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），选取河流均匀混合模型进行预测。高峰水库为狭长河流型水库，W3 断面评价将库尾汇入口视为点源注入高峰水库，采用狭长湖移流衰减模式，按最不利情况进行预测，

根据“7.4 运营期地表水环境影响预测与评价”章节中的预测结果表明，运营期矿井正常工况下，污废水经处理达标，并正常复用后多余部分排入高峰小溪，高峰小溪 W2、W4、W5 断面及高峰水库 W3 断面各预测因子标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，对受纳水体水质影响较小。

从上述预测知，十年一遇枯水流量情况下，矿井正常涌水正常工况下，入河排污口设置后满足影响河段内水功能区管理要求。

17.3.3 对生态的影响分析

（1）对鱼类的影响分析

现场调查中，影响河段内未发现列入《中国濒危动物红皮书·鱼类》的鱼类存在，也没有发现列为国家Ⅰ、Ⅱ类保护鱼类的存在。

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，污废污水正常情况下排放，下游水体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

在矿井正常涌水，污废水正常处理复用，剩余排放，在影响范围内的水质类别没有发生显著变化，影响范围有限，不会对该河段部分饵料生物群落结构和生物量产生明显影响。

（3）对水体富营养化的影响

地表水评价范围内，现状水域未出现水体富营养化现象，矿山污废水处理达标后最大程度复用，排放量较小，且经污水处理站处理达标后污染物排放浓度较低，所以也不会造成受纳水体的富营养化。

17.3.4 对地下水影响分析

项目区域地表水体为矿山区域地下水最低排泄基准面，属地下水补给地表水，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影响。

17.4 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，河水中的COD、氨氮均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，可见污染物对论证河段的水质影响较小，且排污口所在河段下游为天然河道，排污口下游河段无集中取水户。且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。

17.5 污水处理措施及效果分析

17.5.1 矿井水处理措施及效果分析

本矿井一采区正常涌水量1448.91m³/d，最大涌水量2028.47m³/d。一期处理站规模为100m³/h（2400m³/d），采用中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺。处理后矿井水中SS、COD、石油类及重金属等浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；Fe满足《贵州省环境污

染物排放标准》（DB52/864-2013）一级标准；Mn 浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）表 2 直接排放限值要求；全盐量满足《关于进一步加强煤炭资源资源开发环境影响评价管理的通知》。处理达标的矿井水经消毒后复用于井下生产用水，复用量 $1062\text{m}^3/\text{d}$ ，复用率 73.3%，复用剩余 $397.84\text{m}^3/\text{d}$ 自流排入高峰小溪。

矿井水处理站工艺及经济可行性分析详见“7.5.1 矿井水污染防治措施技术经济可行性分析”。

17.5.2 生活污水处理措施及效果分析

矿井生活污水量为 $223.26\text{m}^3/\text{d}$ 。新建生活污水处理站一座，处理规模 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“调节池+A2O 一体化设备+过滤+消毒”的处理工艺，生活污水通过管道收集进入生活污水收集池（ 100m^3 ），经水泵提升约 23.7m 后进入生活污水处理站，经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后部分消毒并复用于地面防尘洒水、道路浇洒及绿化用水等，复用量为 $52.18\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $171.08\text{m}^3/\text{d}$ 与复用剩余矿井水一并排入高峰小溪。

生活污水处理站工艺及经济可行性分析详见“7.5.3 生活污水处理措施技术经济可行性分析”。

17.5.3 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，矿方需在工业场地低处建设事故水池，其容积大于 8h 的正常涌水量需求（容积 $>500\text{m}^3$ ），以满足检修或事故时的水量，并配备 2 台以上抽水泵（有用有备），杜绝污(废)水的事故排放。

同时要求生活污水处理站调节池容积不低于 80m^3 ，并保持低水位运行，以容纳 8h 以上生活污水量来满足检修和杜绝事故排放的要求。

17.6 入河排污口设置合理性分析

本项目排污口位于高峰波涛右岸，排污口精确位置：东经 $105^\circ 10' 50.9''$ ，北纬 $25^\circ 23' 16.1''$ ；排污口处河床高程： $+1528.7\text{m}$ 。受纳水体目标水质为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。

17.6.1 与水域管理符合性分析

地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。水质目标按Ⅲ类执行。根据本次监测结果，监测断面现状水质能满足水域管理要求。

17.6.2 与第三者需求的兼容性分析

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它用水要求。

经分析论证，建设项目通过污水处理站对矿井涌水、生活污水、储煤场废水收集处理，处理后部分回用，剩余达标排放。排污口径流约 450m 后进入高峰水库库尾，高峰水库主要功能为农业灌溉，森林消防，无饮用功能，评价河段内无地表水饮用取水口，也未划定地表水饮用水源保护区范围，经预测，项目少量污废水排放，不会改变下游河道及水库水质类别，不会影响高峰水库农业灌溉，森林消防的使用功能。项目入河排污口的设置对第三者无影响。

17.6.3 对生态保护要求的兼容性分析

水井湾煤矿（兼并重组）入河排污口污废水排放受纳水体目标水质均为Ⅲ类，据地表水影响河段现状水质分析可知，现状水质为Ⅲ类。

本项目实施后，通过对矿井水、生活污水的处理，并最大程度复用后排放，对受纳水体水质影响相对较小，对水生生物影响也较为有限。

综上，本项目入河排污口设置，符合水域管理要求，与第三者需求以及水生生物影响较小，因此，该排污口设置基本合理。

17.1 论证结论

1) 本项目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，入河方式为排污管自流方式排入高峰小溪右岸，排污口位置不在饮用水源保护区内。项目污废水排放总量 20.77 万 m³，排放的主要污染物 COD 排放浓度 18.71 mg/l、排放量 3.88t/a，氨氮排放浓度 1.504mg/l、排放量 0.31t/a，COD 和氨氮的排放总量小于许可排放量及河流纳污能力，符合水功能区限排总量要求。

2) 本项目受纳水体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 SL532—2011《入河排污口管理技术导则》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。

5) 建议：由于本项目运营期长达 45a，后期根据实际涌水量、水质及进一步水文地质工作成果，调整水处理站规模、工艺，对排污口进行分析论证。

18 排污许可申请论证

18.1 排污单位基本情况

2017年12月25日，贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局《关于对贵州泰昌安能源集团矿业有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2017〕84号），兼并重组后保留贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿，关闭晴隆县安谷乡友力煤矿，水井湾煤矿拟建规模45万t/a。产品方案主要为原煤开采，行业类别为“3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目不属于“第七条”规定的重点管理排污许可证申请单位。

根据“名录”中“3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”行业，涉及通用工序重点管理的，实施重点管理；涉及通用工序简化管理的，实施简化管理；其他项目属于登记管理。

根据“名录”中“五十一 通用工序”，本项目涉及“112 水处理”工序。根据“名录”112条，纳入重点排污单位名录的，实施重点管理；除纳入重点排污单位名录的，日处理能力2万吨及以上的水处理设施，实施简化管理；除纳入重点排污单位名录的，日处理能力500吨及以上2万吨以下的水处理设施，实施登记管理。

贵州省生态环境厅最新颁布的《2018年贵州省重点排污单位名录》（黔环通〔2018〕32号）中公布的294家重点排污单位，以及《黔西南州生态环境局关于印发2021年重点排污单位名录的通知》中公布的重点排污单位中，没有水井湾煤矿名单。

所以，本项目属于排污许可简化管理企业。

18.1.1 排污单位基本信息

1) 排污单位基本情况

水井湾煤矿（兼并重组）排污单位基本信息见表18.1-1。

排污单位基本信息表

表 18.1-1

单位名称	贵州泰昌安能源集团矿业有限公司	注册地址	贵州省黔西南布依族苗族自治州兴仁县四联乡东湖南山小区
生产经营场所地址	贵州省黔西南布依族苗族自治州兴仁县水井湾煤矿	邮政编码	/
行业类别	061 烟煤和无烟煤开采洗选	是否投产	☐ 是 ☒ 否
投产日期	2023.1	是否需要改正	☐ 是 ☒ 否
生产经营场所中心经度	105.177508526	生产经营场所中心纬度	25.381184906
组织机构代码	/	统一社会信用代码	91520000059057677P
技术负责人	袁政	联系电话	15689386199
所在地是否属于大气重点控制区	☐ 是 ☒ 否	所在地是否属于总磷控制区	☐ 是 ☒ 否
所在地是否属于总氮控制区	☐ 是 ☒ 否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	☐ 是 ☒ 否
是否位于工业园区	☐ 是 ☒ 否	所属工业园区名称	/
是否有环评审批文件	/	环境影响评价审批文件文号或备案编号	/
是否有地方政府对违规项目的认定或者备案文件	☐ 是 ☒ 否	认定或者备案文件文号	/
是否需要改正	☐ 是 ☒ 否	排污许可证管理类别	☒ 重点 ☐ 简化 ☐ 登记
是否有主要污染物总量分配计划文件	☐ 是 ☒ 否	总量分配计划文件文号	
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)	3.88	(备注)	
氨氮总量指标 (t/a)	0.31	(备注)	
其他污染物总量指标 (如有)	/	(备注)	

2) 主要产品及产能见表 18.1-2。

主要产品及产能信息表

表 18.1-2

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			产品名称	生产能力	计量单位	设计年生产时间(h)	是否属于淘汰或落后生产工艺装备、落后产品
						参数名称	设计值	计量单位					
1	储运工程	井下开采	综合机械化采煤	储煤场	MF0001	占地	3000	m ²	原煤	45	万t/a	7920	☐ 是 ☒ 否
2	储运工程	井下开采	综合机械化采煤	临时排矸场	MF0002	占地	8000	m ²	煤矸石	4.5	万t/a	7920	☐ 是 ☒ 否

3) 主要原辅材料及燃料信息见表 18.1-3。

主要原辅材料及燃料信息表

表 18.1-3

序号	种类	名称	设计年最大使用量	计量单位	硫元素占比	成分占比（%）	其他
原料及辅料							
1	辅料	钢材	800	t/a	/	/	/
		坑木	750	m³/a	/	/	/
2		炸药	1	t/a	/	/	/
3		雷管	0.5	万发/a	/	/	/
燃料							
序号	燃料名称	灰分	硫分	挥发分	热值	年最大使用量	其他信息
1	/	/	/	/	/	/	/

4) 产排污环节、污染物及污染防治设施

(1) 废气产排污环节、污染物及污染防治设施信息见表 18.1-4。

废气产排污环节、污染物及污染防治设施信息表

表 18.1-4

序号	生产设施编号	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施				有组织排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术				
1	MF0001	全封闭储煤场	储煤场、装车场	粉尘	☐ 有组织 ☒ 无组织	TA001	喷雾洒水、全封闭棚架	喷雾洒水、全封闭棚架	☒ 是 ☐ 否	/		☒ 是 ☐ 否	☐ 主要排放口 ☐ 一般排放口
2	MF0002	临时排矸场	临时排矸场	粉尘	☐ 有组织 ☒ 无组织	TA002	喷雾洒水	喷雾洒水	☒ 是 ☐ 否	/		☒ 是 ☐ 否	☐ 主要排放口 ☐ 一般排放口

(2) 废水类别、污染物及污染防治设施信息见表 18.1-5。

废水类别、污染物及污染防治设施信息表

表 18.1-5

序号	废水类别	排放标准	污染物项目	废水去向	污染治理设施名称及工艺	污染治理设施编号	污染治理设施设计参数	排放去向	排放方式	排放规律	排放口类型	排放口编号	排放口设置是否符合要求
1	矿井水	矿井水处理达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB40426-2006)(其中 Fe 达到 DB52/864-2013 标准)	pH、SS、COD、Fe、Mn、石油类	处理达标复用 剩余排入高峰小溪	矿井水处理站, 中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺	TW001	一期处理规模 2400m ³ /d, 年运行时间 8760h	环境水体	直接排放	连续排放, 流量稳定	废水外排 ☒ 主要排放口 ☐ 一般排放口	DW001	☒ 是 ☐ 否
3	洗车废水		SS		收集后提升进入矿井水处理站处理	TW003		环境水体	直接排放	不连续, 流量不稳定			
3	工业场地淋滤水		SS			TW004		环境水体	直接排放	不连续, 流量不			

										稳定				
2	生活污水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	处理达标排放高峰小溪	生活污水处理站，采用“调节池+A2O一体化设备+过滤+消毒”的处理工艺	TW002	处理规模240m ³ /d，年运行时间7920h	环境水体	直接排放	连续排放，流量稳定				
4	临时排矸场	/	SS	回用	收集沉淀后复用于排矸场防尘洒水	TW004	收集池容积50m ³	不外排						

18.1.2 大气污染物排放

本项目运营后大气污染物主要为储煤场及临时排矸场无组织排放的粉尘。本项目大气污染物无组织排放信息见表 18.1-7。

大气污染物无组织排放表

表 18.1-8

序号	产污环节	无组织排放编号	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值（t/a）
					名称	浓度限值（mg/Nm ³ ）	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	储煤场、装车场	DA001	颗粒物	全封闭结构+喷雾洒水	GB20426—2006《煤炭工业污染物排放标准》	1.0	/	/	/	/	/	/
2	临时排矸场	DA002	颗粒物	绿化林带+喷雾洒水			/	/	/	/	/	/
全厂无组织排放总计												
全厂无组织排放总计			颗粒物		/	/	/	/	/	/	/	/

18.1.3 水污染物排放

1) 排放口

本项目运营后外排污、废水主要为处理达标的矿井水和生活污水。

（1）废水直接排放口基本情况见表 18.1-9。

废水直接排放口基本情况表

表 18.1-9

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳环境水体信息		汇入受纳环境水体处地理坐标	
			经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	总排口	105°10'50.9"	25°23'16.1"	河流	连续排放	/	高峰小溪	Ⅲ类	105°10'50.9"	25°23'16.1"
2	/	雨水排口	/	/	/	/	/	/	/	/	/

（2）废水污染物排放执行标准

废水污染物排放执行标准表见表 18.1-7。

废水污染物排放执行标准表

表 18.1-10

序号	排放口编号	污染物类别	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值 (mg/l)
1	DW001	SS	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）	50
2		pH		6~9
3		COD		50
4		石油类		5
5		Mn		4
6		NH ₃ -N	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	15
7		Fe	参照执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864—2013）一级标准	1

2) 申请排放信息

(1) 废水污染物排放见表 18.1-11。

废水污染物排放信息表

表 18.1-11

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值 (mg/L)	申请年排放量限值 (t/a) (1)					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
一般排放口										
1	DW001	总排口	pH	6~9	/	/	/	/	/	/
2			SS	4.15	/	/	/	/	/	/
3			COD	3.88	3.88	3.88	3.88	/	/	/
4			氨氮	0.31	0.31	0.31	0.31	/	/	/
5			Fe	0.15	/	/	/	/	/	/
6			Mn	0.17	/	/	/	/	/	/
7			石油类	0.01	/	/	/	/	/	/
一般排放口合计			COD		3.88	3.88	3.88			
			NH ₃ -N		0.31	0.31	0.31			
主要放口										
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
设施或车间废水排放口										
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
全厂排放口										
全厂排放口合计			COD		3.88	3.88	3.88	/	/	/
			NH ₃ -N		0.31	0.31	0.31	/	/	/

(2) 申请年许可排放量限值计算过程

申请年许可排放量限值计算公式采用下式计算：

$$E_{\text{年许可}} = Q \times C \times T \times 10^{-6}$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ —污染物年许可排放量，t/a； Q —排水量，m³/d；本项目排水量 568.92m³/d，合 20.77m³/a； C —污染物许可排放浓度限值，mg/L； T —设计年生产时间，d。

经计算：

$$E_{\text{COD}} \text{年许可} = 18.7064 \times 20.77 \times 10^{-2} = 3.88 \text{ (t/a)}$$

$$E_{\text{NH}_3\text{-N}} \text{年许可} = 1.5036 \times 20.77 \times 10^{-2} = 0.31 \text{ (t/a)}。$$

18.2 排污总量控制分析

18.2.1 项目区环境功能区划及环境质量

本项目位于兴仁市境内，总量控制指标应划于黔西南州的管理范畴。根据当地环境功能区划，项目所在地区环境空气属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，地表水属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域，声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区。由现状监测可知，水井湾煤矿（兼并重组）所在区域环境空气质量、地表水水质及声环境可满足相对环境功能区划要求。

18.2.2 总量控制与达标分析

1) 污染物达标排放分析

矿井工业场地采用清洁能源供热，对地面生产系统采取防尘洒水、密闭等防尘降噪措施后，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。

矿井水及生活污水经处理后，优先进行复用，多余达标排入高峰小溪。

本项目排矸场建设要求符合并优于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）有关规定。

声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准

本工程“三废”排放完全能满足达标排放的要求。

2) 环境质量达标分析

根据前面的环境质量预测结果可以看出：项目建成后，环境空气仍可满足（GB3095-2012）中二类区二级标准，声环境可满足（GB3096-2008）2类区标准；受纳水体高峰小溪及高峰水库正常工况下可满足（GB3838-2002）中III类水质标准。

18.2.3 污染物排放总量控制分析

本项目对污染源采取了比较完善的污染治理措施。这些措施的实施保证了污染物全部达标排放，污染物排放达到了较低的水平。环评本着经济上可以承受、技术上可行且最调整、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量，并将其与当地环境保护主管部门批复的污染物排放总量进行对比分析。

1) 大气污染物排放总量

矿井采用清洁能源供热，大气污染物主要为TSP，无二氧化硫、氢氧化物排放，

因此，本项目不申请大气污染物排放总量指标。

2) 水污染物排放总量

本着“达标排放、总量控制”的原则，在环境污染治理方面，本着经济上可以承受、技术上可行且最调整、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量。

水井湾煤矿兼并重组后，环评计算项目水污染物总量控制指标为：COD 排放量为 3.88t/a、NH₃-N 排放量为 0.31t/a。项目原排污许可证（编号：801220110032）中，COD 最大允许排放量为 4.5t/a、NH₃-N 排放量为 0.76t/a，均大于兼并重组后排放量，本次不需额外申请总量指标。

18.3 排污许可登记填报

建设单位及环评单位在“全国排污许可证管理信息平台”网站进行排污许可登记。在完成企业注册后，点击“排污登记”选项，所需填报所有表格内容见下表。填报完成后，点击提交后，即可完成排污许可登记备案。

固定污染源排污登记表

（☒首次登记 ☐延续登记 ☐变更登记）

单位名称（1）		贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿			
省份（2）	贵州省	地市（3）	黔西南州	区县（4）	兴仁市
注册地址（5）		贵州省黔西南州兴仁市			
生产经营场所地址（6）		贵州省黔西南州兴仁市水井湾煤矿			
行业类别（7）		烟煤和无烟煤开采洗选 061			
生产经营场所中心经度（8）		105.177508526	中心纬度（9）		25.381184906
统一社会信用代码（10）		91520000059057677P		组织机构代码/其他注册号（11）	
法定代表人/实际负责人（12）		袁政		联系方式 15689386199	
生产工艺名称（13）		主要产品（14）		主要产品产能	
原煤井工开采		块煤、末煤		45 万 t/a	
燃料使用信息 ☐ 有 ☒ 无					
燃料类别		燃料名称		使用量	
☐ 固体燃料 ☐ 液体燃料 ☐ 气体燃料 ☐ 其他		/		/	
涉 VOCs 辅料使用信息（使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写）（15） ☐ 有 ☒ 无 废气 ☐ 有组织排放 ☒ 无组织排放 ☐ 无					
废气污染治理设施（16）		治理工艺			数量
储矿场除尘设施		全封闭式棚架+喷雾洒水装置			1
临时排矸场除尘设施		洒水装置			1
排放口名称		执行标准名称及标准号			数量

干选系统排放口	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	1
废水 ☒ 有 ☐ 无		
废水污染治理设施	治理工艺	数量
矿井水处理系统	中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺	1
生活污水处理系统	调节池+A2O 一体化设备+过滤+消毒的处理工艺	1
临时排矸场淋溶水处理系统	经淋溶水池收集沉淀后复用于排矸场防尘洒水	1
排放口名称	执行标准名称及标准号	排放去向
DW001	执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准及参照《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）	☐ 不外排 ☐ 间接排放：排入____ ☒ 直接排放：排入高峰小溪
工业固体废物 ☒ 有 ☐ 无		
工业固体废物名称	是否属于危险废物（20）	去向
矸石	☐ 是 ☒ 否	☒ 贮存： ☒ 本单位/ ☐ 送 ☐ 处置： ☐ 本单位/ ☐ 送 进行 ☐ 焚烧/ ☐ 填埋/ ☐ 其他方式处置 ☒ 利用： ☐ 本单位/ ☒ 送矸石砖厂及矸石电厂
矿井水处理站煤泥	☐ 是 ☒ 否	☐ 贮存： ☐ 本单位/ ☐ 送 ☐ 处置： ☐ 本单位/ ☐ 送 进行 ☐ 焚烧/ ☐ 填埋/ ☐ 其他方式处置 ☒ 利用： ☐ 本单位/ ☒ 掺入原煤外售
生活垃圾	☐ 是 ☒ 否	☐ 贮存： ☐ 本单位/ ☐ 送 ☒ 处置： ☐ 本单位/ ☒ 送当地垃圾填埋场 进行 ☐ 焚烧/ ☐ 填埋/ ☐ 其他方式处置 ☐ 利用： ☐ 本单位/ ☐ 送
生活污水处理站污泥	☐ 是 ☒ 否	☐ 贮存： ☐ 本单位/ ☐ 送 ☒ 处置： ☐ 本单位/ ☒ 送当地垃圾填埋场 进行 ☐ 焚烧/ ☐ 填埋/ ☐ 其他方式处置 ☐ 利用： ☐ 本单位/ ☐ 送
废机油（润滑油）、废液压油、废乳化液	☒ 是 ☐ 否	☒ 贮存： ☒ 本单位/ ☐ 送 ☒ 处置： ☐ 本单位/ ☒ 送有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置 进行 ☐ 焚烧/ ☐ 填埋/ ☐ 其他方式处置 ☐ 利用： ☐ 本单位/ ☐ 送
是否应当申领排污许可证	☐ 是 ☒ 否	
其他需要说明的信息		

注：（1）按经工商行政管理部门核准，进行法人登记的名称填写，填写时应使用规范化汉字全称，与企业（单位）盖章所使用的名称一致。二级单位须同时用括号注明二级单位的名称。

（2）、（3）、（4）指生产经营场所地址所在地省份、城市、区县。

（5）经工商行政管理部门核准，营业执照所载明的注册地址。

（6）排污单位实际生产经营场所所在地址。

(7) 企业主营业务行业类别，按照 2017 年国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）填报。尽量细化到四级行业类别，如“A0311 牛的饲养”。

(8)、(9) 指生产经营场所中心经纬度坐标，应通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

(10) 有统一社会信用代码的，此项为必填项。统一社会信用代码是一组长度为 18 位的用于法人和其他组织身份的代码。依据《法人和其他组织统一社会信用代码编码规则》（GB 32100-2015）编制，由登记管理部门负责在法人和其他组织注册登记时发放统一代码。

(11) 无统一社会信用代码的，此项为必填项。组织机构代码根据中华人民共和国国家标准《全国组织机构代码编制规则》（GB 11714-1997），由组织机构代码登记主管部门给每个企业、事业单位、机关、社会、团体和民办非企业单位颁发的在全国范围内唯一，始终不变的法定代码。组织机构代码由 8 位无属性的数字和一位校验码组成。填写时，应按照技术监督部门颁发的《中华人民共和国组织机构代码证》上的代码填写；其他注册号包括未办理三证合一的旧版营业执照注册号（15 位代码）等。

(12) 分公司可填写实际负责人。

(13) 指与产品、产能相对应的生产工艺，填写内容应与排污单位环境影响评价文件一致。非生产类单位可不填。

(14) 填报主要某种或某类产品及其生产能力。生产能力填写设计产能，无设计产能的可填上一年实际产量。非生产类单位可不填。

(15) 涉 VOCs 辅料包括涂料、油漆、胶粘剂、油墨、有机溶剂和其他含挥发性有机物的辅料，分为水性辅料和油性辅料，使用量应包含稀释剂、固化剂等添加剂的量。

(16) 污染治理设施名称，对于有组织废气，污染治理设施名称包括除尘器、脱硫设施、脱硝设施、VOCs 治理设施等；对于无组织废气排放，污染治理设施名称包括分散式除尘器、移动式焊烟净化器等。

(17) 指有组织的排放口，不含无组织排放。排放同类污染物、执行相同排放标准的排放口可合并填报，否则应分开填报。

(18) 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。

(19) 指废水出厂界后的排放去向，不外排包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向外环境排放（畜禽养殖行业废水用于农田灌溉也属于不外排）；间接排放去向包括去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他企业污水处理厂等；直接排放包括进入海域、进入江河、湖、库等水环境。

(20) 根据《危险废物鉴别标准》判定是否属于危险废物。

18.4 环境管理要求

18.4.1 自行监测

1) 大气排放监测

大气无组织排放及排气筒监测按《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的规定执行。

2) 矿山污、废水排放监测

污染源监测分自动监测和手动监测两部分。

(1) 自动监测

在总排口安装水质全自动在线监测仪，监测项目为：pH、SS、COD、NH₃-N、Fe、Mn、流量。在线监测仪须与当地环境保护管理部门联网，便于环境监管。

（2）手动监测

①监测点位

生活污水处理站进、出水口及废水总排口。

②监测因子

废水总排口：总悬浮物、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、溶解性总固体，共 13 项； 每月监测一次。

生活污水：流量、化学需氧量、氨氮；每月监测一次。悬浮物、五日生化需氧量、磷酸盐（以 P 计）、动植物油、LAS，半年一次。

3）大气、废水总排口自行监测计划及记录信息见表 18.5-1。

4）地表沉陷观测

设立岩移观测站，对受影响的村寨进行观测，以掌握本矿区地表移动及覆岩破坏规律，摸索出适合本地特征的地表移动变形预测模式及地表移动参数。

5）噪声：85dB(A)以上的设备噪声。

6）生态监测

定期监测地表形态变化和沉陷影响，区域生态环境变化趋势。

自行监测及记录信息表

表 18.4-1

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	/	场界	场界四个监测点	颗粒物	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	每次 3 张滤膜	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	流量等	流量	☒ 自动 ☐ 手工	☒ 是 ☐ 否	流量自动分析仪	排放水池	☒ 是 ☐ 否	/	/	/	
					pH 值	☒ 自动 ☐ 手工	☒ 是 ☐ 否	水质自动分析仪	排放水池	☒ 是 ☐ 否	/	/	/	
					COD	☒ 自动 ☐ 手工	☒ 是 ☐ 否	水质在线自动监测仪	排放水池	☒ 是 ☐ 否	/	/	重铬酸盐法 HJ828-2017	
					氨氮	☒ 自动 ☐ 手工	☒ 是 ☐ 否	水质自动分析仪	排放水池	☒ 是 ☐ 否	/	/	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	
					Mn	☒ 自动 ☐ 手工	☒ 是 ☐ 否	水质在线自动监测仪	排放水池	☒ 是 ☐ 否	/	/	原子吸收分光光度法 GB11911-1989	
					SS	☒ 自动 ☐ 手工	☒ 是 ☐ 否	水质在线自动监测仪	排放水池	☒ 是 ☐ 否	/	/	重量法 GB11901-1989	
					总汞	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个瞬时样	1 次/月	原子荧光法 HJ 694-2014	
					总镉	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个瞬时样	1 次/月	金属指标 GB/T 5750.6-2006	
					总铬	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个瞬时样	1 次/月	总铬的测定 GB 7466-1987	

					总铅	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个 瞬时样	1 次/月	金属指标 GB/T 5750.6-2006	
					总砷	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个 瞬时样	1 次/月	原子荧光法 HJ 694-2014	
					石油类	☒ 自动 ☐ 手工	☒ 是 ☐ 否	水质在线自 动监测仪	排放 水池	☒ 是 ☐ 否	/	/	紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	
					Fe	☒ 自动 ☐ 手工	☒ 是 ☐ 否	水质在线自 动监测仪	排放 水池	☒ 是 ☐ 否	/	/	原子吸收分光光 度法 GB11911-1989	
					六价铬	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个 瞬时样	1 次/月	二苯碳酰二肼分 光光度法 GB7467-1987	
					总锌	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个 瞬时样	1 次/月	原子吸收分光光 度法 GB 7475-1987	
					氟化物	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个 瞬时样	1 次/月	离子选择电极法 GB 7484-1987	
					溶解性 总固体	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个 瞬时样	1 次/月		
3	雨排水	/		流量等	COD	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个 瞬时样	1 次/季	重铬酸盐法 HJ828-2017	
					SS	☐ 自动 ☒ 手工	☐ 是 ☐ 否	/	/	☐ 是 ☐ 否	至少三个 瞬时样	1 次/季	重量法 GB11901-1989	

18.4.2 环境管理台账记录

排污单位认真做好环境管理台帐记录,保证排污单位环境管理台帐记录的完整性和连续性。环境管理台帐信息见表 18.4-2。

环境管理台账信息表

表 18.4-2

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、采方法等	按监测频次记录	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于 3 年
3	污染防治设施运行管理信息	1.污染治理设施故障期间:记录污染治理设施故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度及应对措施。2.特殊时段:记录枯水期等地表水水质较差时期等特殊时段管理要求、执行情况等。3.非正常工况:记录矿井水处理站、生活污水处理站等非正常工况信息	特殊时段与正常记录频次要求一致,非正常工况:每工况期记录一次	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于 3 年
4	监测记录信息	1、生产设施(设备)名称;2、编码3、生产设施型号;4、主要生产设施(设备)规格参数(参数名称、设计值、单位);5、设计生产能力(生产能力、单位);6、运行状态(开始时间、结束时间、是否正常);7、生成负荷;8、产品产量(中间产品、单位、终产品、单位);9、原辅料(名称、种类、用量、单位、是否有毒、有毒占比、来源地)	1 次/班	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于 3 年
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	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于 3 年

18.4.3 环境监测计划

本项目的环境监测主要应委托第三方环境监测机构进行；地表变形观测建议委托矿井地质部门进行观测，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及数据处理传输设施。

结合各环境要素章节中监测计划内容，本项目生产运营期环境监测分为污染源监测和环境质量监测两部分，监测计划汇总见表 18.4-3、图 18.4-1。

运营期环境监测计划表

表 18.4-3

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：K1~K4（详见表 8.6-1） 2.监测项目：K1~K4 监测 TSP 日均值 3.监测频率：每季度一次	水井湾煤矿（兼并重组）	黔西南州生态环境局西秀区分局
	水污染源	1.生活污水和矿井水处理设施进、出口 监测项目：矿井水：流量、pH 值、总悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、全盐量，共 16 项； 生活污水：流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、磷酸盐（以 P 计）、动植物油、LAS 等 9 项。 监测频率：每季度一次 2.总排口设置在线监测 在总排污口设置水质全自动在线监测仪 自动监测项目：流量、pH、SS、COD、氨氮、总铁、总锰 手动监测项目：流量、pH 值、总悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、五日生化需氧量、氨氮、磷酸盐（以 P 计）、动植物油、LAS 等		
	固体废物	1.监测项目：排矸场矸 T6 石淋溶水：pH、SS、Pb、As、Hg、Fe、F ⁻ 、Mn、Cr ⁶⁺ 2.监测频率：随机监测		
	声源噪声	1.监测点：高噪声设备附近、场地厂房外 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：G1、G2（详见表 8.6-2） 2.项目：TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 3.频率：每年 1 次		
	地表水环境	1.监测项目：pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、硫化物、氟化物、石油类、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群共 20 项。现场测河流水温、流量和流速。 2.监测频率：每年枯水期 1 次 3.监测点：项目排污口下游 350（W2）		
	地下水环境	1.监测点：S01、S02、S08（后期开采东翼时，将 S08 替换成 S09,详见表 6.7-2） 2.监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铅、砷、汞、镉、铁、锰、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌群共 15 项及出露高程。 3.监测频率：每年平、枯水期各 1 次		
	声环境质量	1.监测点：工业场地场界外 1m，周围敏感人居点临厂界侧 2.监测项目：环境噪声 3.监测频率：不定期		
	土壤环境	1.监测点：T2、T5、T6、T7（详见表 11.5-1）		

序号	监测项目	主要技术要求	实施单位	监督机构
		2.监测指标：pH、砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、铁、锰 3.监测频率：每3年内监测1次		
	环保措施	1.监测项目：环保措施落实及运行情况；表层熟土的保护情况；地质灾害的监测、绿化率 2.监测频率：不定期		
	生态环境监测	水土保持监测：按水土保持方案里制定的监测方案进行监测	水土保持监测站	黔西南州水保委
		地表岩移监测：监测点布置在危岩、陡崖、滑坡及塌陷区	地灾监测站	黔西南州自然资源局

18.5 排污口规范化管理

18.5.1 排污口规范化管理的基本原则

项目兼并重组后，矿井废污水经处理达标并最大程度复用后，剩余排放至高峰小溪，受纳水体在项目评价范围内未见集中式饮用水取水口，排水去向明确。

1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化。

2) 根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，排放 COD、NH₃-N 等的废水排放口，生产区和辅助生产区产尘点作为管理的重点。

3) 排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

18.5.2 排污口的技术要求

1) 排污口的设置按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

2) 污水排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，在矿井水处理站附近设置排放水池，在排放水池总排口、污水处理设施进水和出水口等处设置水质采样点。

3) 在矿井场地排放水池总排口设置污废水计量装置和水质全自动在线监测仪，对处理后的水质情况进行详细的分析和监控。

4) 设置规范的便于测量流量、流速的测速段。

5) 排矸场须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

18.5.3 排污口立标管理

1) 上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）和 GB15562.2—1995 的规定，设置环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。

排放口图形标志牌见图 18.5-1。

2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

3) 排污口立标管理要求

(1) 要求使用环境保护部统一印制的《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。

(2) 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。

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	一般固体废物堆场	危险废物
图形符号					
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色

图 18.5-1 排放口图形标志牌

19 结论与建议

19.1 项目概况

2017年12月25日，贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局《关于对贵州泰昌安能源集团矿业有限公司主体企业兼并重组实施方案(第二批)的批复》（黔煤兼并重组办〔2017〕84号），兼并重组后保留贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿，关闭晴隆县安谷乡友力煤矿，水井湾煤矿拟建规模45万t/a。

2018年2月，贵州省国土资源厅《关于拟预留贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔国土资审批函〔2018〕337号），预留矿区面积4.0208 km²。

2020年6月，贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队提交了《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（预留）储量核实及勘探报告》，并于2020年10月取得贵州省自然资源厅《关于贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿预留储量核实及勘探报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2020〕217号），预留矿区面积4.0208 km²，煤层赋存标高为+1650~+600m。

2020年11月，煤炭工业石家庄设计研究院编制完成了《贵州泰昌安能源集团矿业有限公司兴仁县水井湾煤矿（兼并重组）初步设计》，经审查后，于2021年？月？日，获得贵州省能源局批复（黔能源审〔2021〕91号）。

根据《初步设计》，矿区内含可采煤层6层（编号C3、C4、C12、C15、C17、C20煤层），均为全区可采煤层。含煤岩系为上二叠统龙潭组，平均厚度355.46m。含煤18~23层，煤层总厚度约18.03m，含煤系数0.049-0.051%，本矿区煤层均为无烟煤三号（WY3）。

水井湾煤矿（兼并重组）设计规模为45万t/a，矿井设计可采储量2848.52万t，矿井服务年限为45.2a，其中先期开采的一、二采区服务年限共12a，设计矿井采用平硐开拓，全矿井划分为四个水平七个采区。投产时矿井布置主平硐、副平硐、回风平硐共3条井筒。

设计采用一次采全高，走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板。设计兼并重组后矿井仍采用综合机械化开采的采煤工艺。矿井前期通风方式为中央并列式通

风，后期为分列式通风，机械抽出式通风方法。设计采用按需分配方法计算矿井风量，本次设计水井湾煤矿西翼井区一水平（+1250m 标高以上）按低瓦斯设计，瓦斯抽放量小，暂不考虑综合利用。矿井水提升至地面矿井水处理站进行处理，处理后优先复用；场地淋滤水及洗车废水泵入矿井水处理站处理后复用；生活污水泵入生活污水处理站处理，经处理达标后复用剩余矿井水及生活污水混合后一并排入高峰小溪。

矿井场地总占地面积为 3.56hm²，其中，新增占地 1.06hm²。矿井生活水源由兴仁市城南街道办事处保驹村自来水站管网供给，井下防尘系统用水来源于处理后的矿井水、地面生产系统及绿化、道路洒水来源于处理后的生活污水，矿井采用空气能热泵热水器供热。矿井采用双回路供电供电，年耗电量 1092.03 万 kW·h，吨煤电耗 24.27kW·h/t。

矿井在籍总人数为 608 人，矿井全员效率 3.31t/工。

本项目兼并重组总投资为 23855.77 万元，环保工程投资 1377.2 万元，项目环保工程投资占项目基建总投资的比例为 5.77%。

19.2 项目区环境质量现状及保护目标

19.2.1 生态环境现状及保护目标

矿区地形以山峦和斜坡为主，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，评价区除蛇和蛙为省级保护动物外，无其他保护性的珍稀动植物。

保护目标主要为评价范围内土地、植被、野生动植物、地表水体、地下水水体等。

19.2.2 地下水环境现状及保护目标

1) 环境质量现状与保护目标

评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

本次监测的 5 个井泉，除总大肠菌群超标外，其余各指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

地下水保护目标为评价范围内浅层潜水含水层及井泉。

19.2.3 地表水环境现状及保护目标

矿区属珠江流域北盘江水系二级支流马路河汇水范围，矿区周边发育水体均为马路河支流，北西部发育有高坡小溪，矿区南部发育有上坝小溪，矿区北部发育有高峰小溪，矿区北部发育的高峰小溪为本项目排污接纳水体，在本项目排污口下游约 450m

进入高峰水库，排污口下游 5000 米开外汇入马路河。受纳水体高峰小溪属Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本次在受纳水体高峰小溪及高峰水库上共布设 5 个地表水监测断面、5 个断面监测指标（除 SS、Fe、Mn、总铬无环境标准）均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

地表水保护目标为高峰小溪、高峰水库。

19.2.4 大气环境现状及保护目标

采样点 TSP24 小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象，结合生态环境局公布的环境空气监测数据，表明矿区及周边环境空气质量良好。

环境空气保护目标为场地周边的居民点。

19.2.5 声环境现状及保护目标

评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，环境质量现状监测结果表明，各厂界昼夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，居民点昼夜间噪声现状值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。由此可见，项目场地所在区域声环境质量较好。

保护目标为矿井场地周边村寨，以及运煤道路两侧各 100m 范围内的村民点。

19.2.6 土壤环境现状及保护目标

评价区土壤农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；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）。综合土壤现状监测结果来看，矿区周边农用地镍背景值偏高，其它指标均能满足相关标准风险筛选值要求，目前矿区工业场地及周边土壤体未受到明显污染，现状环境质量尚好，土壤污染风险低。

保护目标为工业场地内及 200m 范围内土壤、排矸场内及 200m 范围土壤。

19.3 项目环境影响及保护措施

19.3.1 生态环境影响及生态保护措施

1) 施工期生态影响及保护措施

施工期破坏局部植被，新增水土流失。评价要求施工期尽量将施工场地布置在原有场地内，减少临时占地。井巷施工过程中产生的矸石不得任意弃置，及时外运综合利用。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。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) 运营期生态环境影响及生态保护措施

(1) 生态系统稳定性影响

本矿井开发后区域生物量的减少程度对评价区生态系统稳定性影响在可承受范围，地表沉陷对矿区生态环境的总体异质化程度影响较小。

(2) 地表沉陷对地形地貌的影响

水井湾煤矿（兼并重组）全井田开采后，预测主要煤层开采后最大下沉值将达到约 9.27m，首采区地表沉陷影响范围约 27.74 hm²；全井田地表沉陷影响范围约 284.36 hm²。地表沉陷表现形式主要是地裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等。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局部区域。

(3) 地表沉陷对地面设施的影响及保护措施

根据全井田开采后地表沉陷等值线图可知，矿井工业场地及排矸场位于保护煤柱之上，不受地表沉陷影响；爆破材料库选址及东翼工业场地选址位于沉陷范围内，会受地表沉陷影响，由于该爆破材料库尚未建设，评价建议另行选址于开采沉陷影响范围外，或提高建筑物建设等级确保其不受沉陷影响，另行选址需征得当地公安机关同意。东翼工业场地建议留设场地保护煤柱。矿方预留的选煤厂场地位于首采区沉陷影响范围内，鉴于该选煤厂还在设计阶段，评价建议矿方另行选址，或留设保护煤柱对选煤厂进行保护，确保其不受开采影响。此外，项目水处理站及排水管线位于西翼开采沉陷范围内，所在位置为下煤组开采影响范围，由于下煤组埋深较大，加之水处理站位于山坡上，且均不位于采区边缘，预计影响程度较小，矿方需提高建筑物等级，采用优质管材，可使用柔性材料，间隔一定距离设置管桩对管道加以保护，定期监测。

水井湾煤矿（兼并重组）井田范围内分布居民点 4 处，位于矿区南部及南东部，矿井西翼开采不涉及居民点，后期东翼开采时，受影响居民点有榜榜田、者么寨及簸箕寨，设计不留设保护煤柱，采取搬迁安置措施，根据居民点位置不同，者么寨需在四采区开采前进行搬迁安置，簸箕寨及榜榜田在六采区开采前进行搬迁安置。对位于采区边缘的榜榜田居民点，实施严格跟踪监测措施，发生中、轻度破坏时，立即采取加固维修等措施，必要时进行搬迁安置。

矿区范围内部分农村道路位于沉陷影响范围内，设计未留设保护煤柱，评价要求采取随沉随填，填后夯实或改道等措施来保持原有道路的高度和强度，确保道路正常

通行。

（4）地表沉陷对地表水体的影响及保护措施

从地表沉陷预测结果可知，上坝小溪约 400m 河段流经东翼沉陷范围南东角，结合项目开采方案知，上坝小溪所在位置为东翼下煤组开采位置，由于煤层埋深大，导水裂隙带发育至龙潭组第二段（ P_3l^2 ），上坝小溪大部分位于长兴-大隆组地层之上，部分位于龙潭组第二段，不排除导水裂隙带导通 P_3l^2 地层，导致上坝小溪河水漏失，环评要求矿井在开采过程中必须做好防范措施，必要时采取堵漏、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

矿区内其它地表溪沟，多为季节性冲沟，受大气降水控制，可能受地表沉陷影响，因此，矿井在开采过程中必须做好防范措施，做好堵漏、改道、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

（5）地表沉陷对耕地、林地的破坏及生态综合整治措施

矿井全井田开采后受沉陷破坏的耕地总面积为 105.89hm^2 ，其中轻度 59.05hm^2 ，中度 31.24hm^2 ，重度 15.60hm^2 ；矿井全井田开采后受沉陷破坏的林地总面积为 157.19hm^2 ，其中受中度破坏 39.89hm^2 ，受重度破坏 36.52hm^2 。环评要求由业主出资，对受地表沉陷影响的耕地及基本农田进行土地复垦、整治和补偿。

（6）矿井开采后，位于采空区边缘上方局部区域和陡岩处可能会产生地表裂缝、崩塌等次生地质灾害。因此，评价要求在易发生滑坡、崩塌处和采区边界上方有陡岩和危岩处必须加强巡视和观测，处理历史遗留的地质灾害隐患点，加强地质灾害的监控，并严禁在陡崖下方新建居民房屋，预防各类地质灾害可能对人畜、建筑物及环境带来的危害。

19.3.2 地表水环境影响及污染防治措施

1）建设期地表水环境影响及其治理措施

环评要求先行建设矿井水处理站和生活污水处理站，施工前期施工废水通过现有矿井水处理站处理，施工前期生活污水经隔油和沉淀处理后复用于施工用水。

2）运营期污废水治理及排水对地表水的影响

水井湾煤矿矿井正常涌水量 $1448.91\text{m}^3/\text{d}$ ，地面生产系统废水量 $10.93\text{m}^3/\text{d}$ ，经矿井水处理站处理达标后复用水量为 $1062\text{m}^3/\text{d}$ ，复用剩余排水量 $397.84\text{m}^3/\text{d}$ 。工业场地生活污水总量为 $223.26\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站处理达标后复用最为 $52.18\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $171.08\text{m}^3/\text{d}$ 与矿井水一并排入高峰小溪。

新建矿进矿井水处理站，一期处理站规模为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ($2400\text{m}^3/\text{d}$)，工艺流程为：中和调节+初沉池+三级曝气+混凝沉淀+二级锰砂过滤+煤泥压滤+部分消毒处理工艺。矿井水通过水泵提升约 29.3m 后进入矿井水处理站，处理后主要污染物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中 SS 满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表 2 标准，Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，Fe 参照执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013），全盐量满足《关于进一步加强煤炭资源资源开发环境影响评价管理的通知》。处理达标的矿井水经消毒后复用于井下生产用水、洗车用水等，复用量 $1062\text{m}^3/\text{d}$ ，复用率 73.3%，复用剩余 $397.84\text{m}^3/\text{d}$ 经约 670m 长的排水管道自流排入高峰小溪。

在矿井水处理站旁新建生活污水处理站一座，处理规模为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“调节池+A2O 一体化设备+过滤+消毒”的处理工艺，生活污水通过管道收集进入生活污水收集池（ 100m^3 ），经水泵提升约 23.7m 后进入生活污水处理站，生活污水经处理后 $\text{COD}\leq 25\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 20\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}\leq 6\text{mg/L}$ 。可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后部分消毒并复用于地面防尘洒水、道路浇洒及绿化用水，复用最为 $52.18\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $171.08\text{m}^3/\text{d}$ 自流排入高峰小溪。

预测结果表明：运营期矿井正常工况下，污废水经处理达标，并正常复用后多余部分排入高峰小溪，高峰小溪 W2、W4、W5 断面及高峰水库 W3 断面各预测因子标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，对受纳水体水质影响较小。

19.3.3 地下水环境影响及污染防治措施

1) 建设期地下水环境影响及污染防治措施

矿井施工中井下排水、施工人员生活污水、施工废水，将对地下水环境产生一定的影响，矿井施工应作好如下污染防治工作。

矿井施工过程中产生的生产废水，全部进入现有矿井水处理站处理后复用；矿井施工过程中，施工人员产生的生活污水，全部进入现有生活污水处理站处理后复用，优先建设新增的生活污水处理站。

2) 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）对含水层影响：项目开采后导水裂隙带最高发育到龙潭组第二段上部，距离上覆的长兴组及大隆组地层约 10m ，因此，矿井开采对龙潭组上覆长兴组及大隆组

(P3c+d) 含水层影响较小；龙潭组 (P3l) 地层是煤系地层，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 P3l 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；最下层煤 C20 底板距离下伏的茅口组顶界约 100m，预计本项目开采对下伏地下水含水层影响较小。

根据排矸场选址处岩性特征，评价要求排矸场建设时需对场区自然基础层进行碾压处理，基础层压实度不低于 80%。经压实后，防渗性能可达到 GB18599-2020 规定的渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层要求，加上完善的截排水设施及淋滤水收集措施，可有效减少周边雨水进入排矸场及场内雨水下渗进入地下水系统，收集到的淋溶水沉淀处理后复用，少量淋溶水下渗，经土壤吸附、挥发、生物化学反应等作用后对区内地下水的影响程度有限。

(2) 水质影响：工业场地采取地面硬化，分区防渗，完善截排水设施、设置淋滤水收集池等，采取评价提出的各项措施后，预计对地下水水质影响有限。(3) 井泉影响：水井湾煤矿（兼并重组）矿区周围分布有 11 处井泉，均无饮用功能。其中 S02 号井泉受开采影响较大，其它井泉受开采影响较小，鉴于地下开采的不确定性，业主需做好井泉的水位观测，若因本矿井开采，导致村民用水受影响，矿方需全额出资，解决村民用水问题。

19.3.4 大气环境影响及污染防治措施

1) 建设期环境空气影响及其治理措施

施工期环境空气防治措施：施工材料和设备装、运、卸过程中产生的粉尘，需采取洒水防尘和加盖篷布等措施，并定期对施工现场的裸露地面进行洒水抑尘。矿井施工期对区域环境空气的影响较小。

2) 运营期环境空气污染防治措施与环境影响

(1) 矿井采用热泵热水器供热，不设燃煤锅炉。

(2) 环评要求设全封闭结构棚架式储煤场，喷雾洒水降尘。对皮带机运输、转载点进行全封闭，并安装喷雾洒水装置。装车场控制装卸高度及洒水降尘措施。

(3) 矸石周转场及时外运，洒水防尘，并布置绿化带。

(4) 场区道路进行定期洒水，抑制路面扬尘。

采取本环评要求提出的各种防尘措施后，项目对环境空气的影响不大。

19.3.5 声环境影响及污染防治措施

1) 建设期声环境影响及污染防治措施

本项目为兼并重组项目，矿井地面设施改造过程中，应合理安排施工时间，避免夜间施工，机械设备采取相应的降噪措施，必要时采用移动声屏障，确保附近居民点不受施工噪声干扰，避免扰民事件发生。环评要求在非申报及公示情况下夜间禁止施工。采取上述措施后，对声环境影响较小。

2) 运营期声环境影响及污染防治措施

设计及评价对噪声源要求采用减振、吸声、消声、隔声等噪声综合防治措施。

矿井兼并重组后，根据声环境预测结果，厂界噪声昼夜间排放值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求；噪声敏感点环境噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。

从预测结果可知，只要严格限制运煤车辆穿过居民点时间，时速小于20km/h，运煤车辆对公路两侧声环境保护目标的影响有限。

19.3.6 固体废物环境影响及污染防治措施

1) 建设期固体废物及其处理方式

项目场地绝大部分利用原水井湾煤矿场地，新增占地小，建井期井巷工程掘进矸石用做场地改造的填筑材料，使用不完的部分开展综合利用或者堆存于排矸场，故本矿井建设期井下排矸对环境的影响较小。施工期建筑垃圾尽量回收利用，生活垃圾及时清运至当地环卫部门认可地点处置。

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

矿井运营期矸石产生总量为4.5万t/a。

环评要求矸石综合利用用于制砖、水泥等建材制品。现场调查期间，矿井煤矸石全部外运综合利用，如后期综合利用市场需求减少，不能全部利用时，启动建设本项目排矸场，将暂不能综合利用的煤矸石运至排矸场堆存处置。

(2) 其它固体废物处置

工业场地主要建（筑）物及作业场所设置垃圾桶，建垃圾池，生活垃圾集中收集后定期清运至当地环卫部门指定地点处置；矿井水处理站及储煤场污水处理站产生的煤泥压滤干化后掺入原煤外售；生活污水处理站污泥经干化后与生活垃圾一并处置；设置危废暂存间，将危险废物分类收集后，委托有相应资质的单位进行清运处置。项

目产生的固体废物在得到妥善处理或处置后，对周围环境影响较小。

19.3.7 土壤环境影响及污染防治措施

1) 建设期土壤环境影响及污染防治措施

本项目基本利用原原水井湾煤矿场地，新增占地很少，施工期对土壤的破坏及扰动影响小，施工期间污废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

2) 运营期声环境影响及污染防治措施

根据预测分析，正常工况下，本项目对矿井周边土壤环境影响较小；非正常工况下矿井生产废水发生持续泄漏渗入矿区表层土壤后，会加重土壤污染负荷。因此，矿井生产过程应加强日常巡视，避免生产废水出现事故泄漏后对区内土壤环境的污染。

防止工业场地生产废水发生渗漏，从源头控制污染物迁移；做好工业场地的雨污分流，杜绝场区地面漫流进入周边环境，场区四周修建截排水沟，在场区最低处建初期雨水收集池；危废暂存间等建设过程中，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求采取防渗措施；工业场地其他区域除绿化区域外地面需采取硬化措施，以防土壤环境污染。

19.3.8 环境风险

本矿主要环境风险是排矸场溃坝及矿井事故排水。

本项目排矸场发生溃坝时最大影响距离为 181m，故当排矸场发生溃坝时，将对排矸场下游 181m 范围造成严重的泥石流危害，挡矸坝必须严格按照设计规范要求进行设计，并保证施工质量，同时，采取修建防洪截、排水沟等工程措施，保证排矸场排水畅通，减少洪水对矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力。

矿方需在工业场地低处建设事故水池，其容积大于 8h 的正常涌水量需求，以满足检修或事故时的水量，评价要求事故水池容积 $>500\text{m}^3$ ，配备 2 台以上抽水泵（有用有备），杜绝污(废)水的事故排放。工业场地生活污水收集池容积不低于 80m^3 ，并保持低水位运行，以容纳 8h 以上生活污水量来满足检修和杜绝事故排放的要求。

在矿区设置专门危废暂存间，严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗措施，同时定期将废机油等危险物转运给有资质第三方进行处置。

19.3.9 环境经济损益

本项目兼并重组总投资为 23855.77 万元，环保工程投资 1377.2 万元，项目环保

工程投资占项目基建总投资的比例为 5.77%。环境经济效益系数为 1.06，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

19.4 项目环境可行性

19.4.1 项目与相关政策及规划的符合性

水井湾煤矿（兼并重组）井田范围不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区等环境敏感区和生态功能保护区，各场地选址不在市区及城镇规划区内，项目规划建设配套选煤厂，硫份大于 3%的煤层禁采后，项目建设符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》和相关煤炭产业政策要求。煤矸石外运综合利用外。开采过程中按环评要求加强生态保护和相关防治措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内，项目不属于《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。水井湾煤矿属于国家规划矿区普兴矿区范围内，符合区域矿区总体规划。

水井湾煤矿（兼并重组）的建设符合国家产业政策及相关规划的要求。

19.4.2 清洁生产水平

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 93.6，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。

19.4.3 总量控制

水井湾煤矿兼并重组后，环评计算项目水污染物总量控制指标为：COD 排放量为 3.88t/a、NH₃-N 排放量为 0.31t/a。项目原排污许可证（编号：801220110032）中，COD 最大允许排放量为 4.5t/a、NH₃-N 排放量为 0.76t/a，均大于兼并重组后排放量，本次不需额外申请总量指标。

19.4.4 排污口设置可行性

水井湾煤矿兼并重组后入河排污口为企业单一混合排污口，项目排污受纳水体地表水评价范围内为Ⅲ类水体。经评价论证，项目采取各项水污染防治措施并最大程度复用后，经入河排污口排放，对第三者权益造成影响较小，地表水环境影响在可接受范围内。

19.4.5 公众参与

报告书编制阶段公众参与调查主要通过网上公示的方式进行；征求意见稿阶段主要通过报纸公示、张贴公示、网上公示等方式进行。公示内容包括项目基本情况、环境影响、预防与治理措施、评价结论、查阅环境影响报告书的方式、报告电子版文件链接地址、公众接待和报告书查阅点地址和期限、公众意见调查表、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。本次评价未收到相关组织及个人提出的意见建议。

19.5 总体结论

水井湾煤矿（兼并重组）符合区域煤炭开发规划、区域经济发展规划，对当地社会、经济发展有积极作用，其建设是必要的。

本项目组成、选址、布局、规模、工艺总体可行；公众支持率高；污染物排放总控指标要求已征得当地环保部门的同意和落实；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；环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评报告和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其它矿区均有成功实例，实践证明是可行、可靠的。

因此，从环境保护角度分析，水井湾煤矿（兼并重组）的建设是可行的。

19.6 要求与建议

1) 评价要求业主后期开采时应定期对矿井水水质及水量进行监测，若矿井水中pH、S、Fe、Mn浓度变化较大时，应对原处理工艺进行改进，后期水量增大时，及时进行矿井水处理扩建，以确保矿井水全部处理，水质满足相关回用和排放的要求。

2) 本项目开采过程中因地表沉陷而产生破坏耕地的问题，建设单位应严格按照《贵州省基本农田保护条例》的有关规定，做好补偿和土地复垦的工作。

3) 建设单位应加强与评价范围内村民的沟通，搞好矿群关系，及时处理矿井建设和运行过程中引发的矛盾，避免矿群纠纷。

4) 建议业主积极开展煤矸石的综合利用，提高煤矸石综合利用率。

5) 矿方应加快配套选煤厂的设计与建设。