

福兴集团有限公司福兴煤矿项目

环境影响报告书

(报批版)



评价单位：山东益源环保科技有限公司

建设单位：福兴集团有限公司福兴煤矿

二〇二四年十二月

1. 概述

一、建设项目由来

福兴集团有限公司福兴煤矿（以下简称福兴煤矿）位于韩台矿区，福兴集团有限公司是峯城区所属的地方国有企业。始建于1998年，原设计生产能力15万t/a，后经改扩建，2006年由山东省煤炭工业局核定矿井生产能力30万t/a，并报国家发展改革委。

福兴集团有限公司福兴煤矿为枣庄市峯城区国有煤矿，前身为福兴集团有限公司，2007年开工建设，2012年验收投产。生产能力30万吨/年。

枣庄市峯城区环保局2014年下发《关于福兴集团有限公司安全技术改造项目环境影响报告的批复》峯环行字〔2014〕21号文件（后附批复文件），当时福兴集团有限公司属于技术改造项目，文件中没有主井，后期一矿退出关闭，由于福兴一矿建井时间较早，没有取得环保方面的相关手续，福兴集团有限公司更名为福兴集团有限公司福兴煤矿，因前期立项原因以技改立项，单独成为矿井不合法，至此全矿环评未报批、验收，属于未验收生产。

为规范矿井手续合法化、环评合格，2019年福兴煤矿委托第三方环境影响评价机构编制环境影响评价报告。

2021年根据山东省新旧动能转换综合试验区建设领导小组下发的《山东省新旧动能转换综合试验区建设领导小组关于印发〈全省落实“三个坚决”行动方案（2021—2022年）〉的通知（鲁动能〔2021〕3号）》文件要求，福兴煤矿于2021年4月关停，关停前福兴煤矿正在进行矿区环境影响评价书编制工作，因缺少韩台矿区整体规划和环评及受到矿井关停影响，此项工作被搁置。

2022年5月7日枣庄市能源局下发【《关于福兴集团有限公司福兴煤矿复工复产的函》复函】，2022年9月峯城区发展和改革局下发《关于同意福兴集团有限公司福兴煤矿复工复产的通知》。

根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号文及《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行〔2021〕722号），福兴煤矿属于从未办理任何环评手续的项目，由负责编制规划或调整的发展改革（能源主管）部门依法取得规划编制或调整、规划环评等手续后，方可办理项目环境影响评价手续，《山东省韩

台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》已于 2026 年 6 月 5 日，取得山东省生态环境厅关于《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见，详见附件。故《福兴集团有限公司福兴煤矿项目环境影响报告书》方可进行报批。

二、环境影响评价过程

我公司接受环评委托后，依据相关环评导则等技术文件及其他有关文件进行初步工程分析，开展了初步的环境调查，对项目区域的自然环境、生态环境、环境质量资料等环境概况进行了调查和收集整理，确定了评价重点、环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案。

工作人员依据环境质量现状监测数据和工程分析进行现状影响评价和预测，并根据环境影响评价有关技术导则、规范编制完成了《福兴集团有限公司福兴煤矿项目环境影响报告书（报批稿）》，并上报审查。

三、分析判定相关情况

1.与国家产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目采用边开采边治理模式，对地面沉陷区治理。福兴煤矿采掘方式为炮采工艺，采矿规模为30万t/a，项目各污染物达标排放，无国家明令淘汰类的设备，井田范围不涉及生态红线，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区。项目不属于淘汰类项目，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》及《煤炭产业政策》（修订稿）要求。

2.与相关规划符合性

项目符合《关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》（鲁政字〔2021〕143号）、《山东省矿产资源总体规划（2021—2025年）》《山东省矿产资源总体规划（2021—2025年）》《山东省“十四五”生态环境保护规划》等相关规划要求。

3.与矿区总体规划及规划环评符合性

根据《山东省韩台煤炭矿区总体规划》《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响评价报告书》及其审查意见，福兴煤矿井田面积 4.5081km²，与总体规划的面积相符。拟规划生产能力 45 万吨/年，实际建设规模 30 万 t/a，不超越规划规模，与总体规划的规模相符。项目环保措施符合《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响评价报告书》中提出的环境保护措施要求，符合规划环评审查意见所提

要求。

4.与“三线一单”符合性

根据《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（枣政字〔2021〕16号文）、枣庄市生态环境保护委员会《关于发布枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字〔2024〕6号），本项目主工业广场涉及枣庄峰城区古邵镇一般管控单元（ZH37040430003），属于一般管控单元。

5.国土空间规划符合性

根据《枣庄市国土空间总体规划（2021—2035年）》“05 市域国土空间控制线规划图”，项目主工业广场位于峰城区古邵镇城镇开发边界内，主工业广场不占用基本农田，不占用生态保护红线，因此本项目符合枣庄市国土空间规划要求，符合《山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）》（鲁自然资字〔2024〕50号）要求。

根据工业广场土地使用证，项目占地类型为工业用地，符合枣庄市国土空间规划用地布局要求。

四、关注的主要环境问题

本次环评主要分析采煤导致的地表沉陷对生态、环境敏感区、地下水环境等的影响，并提出生态环境保护措施与污染防治对策。对项目产生的矿井水、生活污水及矸石的综合利用途径进行可行性分析；对污染物达标排放的可靠性和污染防治措施的可行性进行分析。

五、环境影响评价主要结论

项目不属于限制类及淘汰类项目；选址合理，满足达标排放、总量控制、清洁生产 and 枣庄市国土空间规划、“三线一单”等的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声、生态、土壤的影响较小。

综上所述，本项目污染物能满足当地总量控制、清洁生产的要求，并充分体现循环经济的思想，满足国家产业政策、当地城市总体规划和环保规划。因此，本项目的建设运行从环保角度来看是可行的。

目录

1. 总则	1
1.1. 编制依据	1
1.2. 评价目的与指导思想	1
1.3. 评价重点	8
1.4. 评价时段	8
1.5. 环境影响因素识别和评价因子筛选	8
1.6. 评价等级及评价范围	9
1.7. 环境功能区划及评价标准	13
1.8. 环境敏感目标	18
2. 项目建设历程回顾性评价	24
2.1. 项目建设历程回顾	24
2.2. 环评手续履行情况	26
2.3. 已批复的项目	26
2.4. 本项目基本情况	41
2.5. 总平面布置及占地	47
2.6. 矿区总体规划及开发利用	53
2.7. 项目工程组成	61
2.8. 井田境界及资源概况	64
2.9. 矿井开采条件	75
2.10. 工程分析	79
2.11. 污染物排放、环保治理措施及运行情况	103
2.12. 原煤及产品放射性情况	116
2.13. 污染物排放汇总表	118
2.14. 清洁生产	121
2.15. 项目存在问题及整改措施	134
3. 区域环境概况	135
3.1. 自然环境概况	135

3.2. 项目与南水北调工程关系	149
4. 环境影响预测与评价	151
4.1. 大气环境影响评价	151
4.2. 地表水环境影响评价	163
4.3. 声环境影响评价	166
4.4. 地下水环境影响预测与评价	170
4.5. 固体废物环境影响评价	210
4.6. 土壤环境影响评价	215
4.7. 环境风险评价	240
5.1. 概述	247
5.2. 生态环境现状调查与评价	248
5.3. 地表沉陷现状及复垦情况（回顾）	284
5.4. 地表沉陷预测与评价	291
5.5. 生态影响评价	303
5.6. 地表塌陷治理和生态综合整治	305
5.7. 生态管理与监控	305
5.8. 结论	306
5.9. 生态影响评价自查表	307
6. 闭矿期环境影响评价	309
6.1. 复垦方案	309
6.2. 闭矿期环境影响分析	310
6.3. 闭矿期预防控制措施	315
6.4. 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	340
6.5. 小结	342
7. 环境管理与环境监测计划	342
7.1. 环境管理	342
7.2. 污染物排放管理要求	349
7.3. 排污口及沉陷区规范化管理	354
7.4. 环境监测计划	356

7.5. 排污许可证申领	359
7.6. 竣工环境保护验收措施一览表	359
8. 选址合理性及规划符合性分析	362
8.1. 选址合理性分析	364
8.2. 用地政策符合性分析	365
8.3. 项目与国家产业政策符合性分析	366
8.4. 项目与相关环境保护政策符合性分析	370
8.5. 项目与地方相关规划符合性分析	382
8.6. 项目与“三线一单”符合性分析	389
8.7. 项目与枣庄市国土空间规划的符合性分析	错误！未定义书签。
9. 碳排放评价	394
9.1. 核算依据	394
9.2. 核算边界	394
9.3. 核算过程	395
9.4. 项目温室气体排放核算结果	399
9.5. 碳排放潜力分析及建议	400
10. 总量控制分析	400
11. 环境影响经济损益分析	400
11.1. 环境保护投资估算	400
11.2. 环境经济损益评价	401
12. 结论与建议	403
12.1. 项目概况	403
12.2. 项目建设可行性	404
12.3. 项目所在区域环境质量概况	404
12.4. 项目建设污染防治及排放情况	405
12.5. 污染物总量控制	406
12.6. 运行期工程影响	407
12.7. 闭矿期环境影响	409
12.8. 公众参与	410

12.9. 综合评价结论 -----	411
12.10. 要求及建议 -----	411

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 国家法律法规和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- (5) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023 年 5 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日修订；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修订；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- (9) 《中华人民共和国铁路法》，2015 年 5 月 24 日实施；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- (11) 《中华人民共和国煤炭法（2016 修订）》，2016 年 11 月 7 日实施；
- (12) 《中华人民共和国湿地保护法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》，2025 年 3 月 1 日修订；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (16) 《中华人民共和国能源法》，2025 年 1 月 1 日实施
- (17) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 687 号），2017 年 10 月 7 日实施；
- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 687 号），2017 年 10 月 7 日实施；
- (19) 《中华人民共和国矿产资源法》，2023 年 11 月 8 日修订，2025 年 7 月 1 日实施；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日实施；
- (21) 《基本农田保护条例》（2011 修订），2011 年 1 月 8 日实施；

- (22)《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会、环境保护部等10部委联合令第18号），2014年12月22日；
- (23)《排污许可管理办法》（部令第32号）；2024年4月1日；
- (24)《商品煤质量管理办法（暂行）》（国家发展和改革委员会、环境保护部等6部委联合令第16号），2015年1月1日实施；
- (25)《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号），2016年2月6日；
- (26)《产业结构调整指导目录（2024本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），2023年12月27日；
- (27)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号），2021年1月1日；
- (28)《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行〔2021〕722号），2021年9月17日实施；
- (29)《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号），2020年10月30日实施；
- (30)《“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号），2021年3月18日实施；
- (31)《关于开展大宗固体废弃物综合利用示范的通知》（发改办环资〔2021〕438号），2021年5月30日实施。
- (32)《土地复垦条例》（国务院令第592），2011年3月5日；
- (33)《环境影响评价公众参与办法》（2018年生态环境部令第4号），2019年1月1日起施行；
- (34)关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告2018第48号），2018年10月16日；
- (35)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012年7月3日；
- (36)《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》（环办〔2006〕129号），2006年11月6日；
- (37)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号），

2005 年 9 月 7 日；

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

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

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

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

(42)《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号），2021 年 11 月 9 日；

(43)《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（中国煤炭工业协会，2021 年 6 月 3 日）；

(44)《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函〔2021〕482 号）；

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

(46)《八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕9 号），2022 年 1 月 27 日；

1.1.2. 地方性法规与政策文件

(1)《山东省环境保护条例》，2019 年 1 月 1 日；

(2)《山东省土壤污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日；

(3)《山东省水污染防治条例》，2018 年 12 月 1 日；

(4)《山东省大气污染防治条例》，2016 年 11 月 1 日；

(5)《山东省环境噪声污染防治条例》，2003 年 11 月 28 日；

(6)《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁政发〔2019〕112 号）；

(7)《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发〔2013〕3 号）；

(8)《山东省南四湖保护条例》（2021 年 12 月 3 日）；

- (9) 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》(2006 年 11 月 30 日);
- (10) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(2023 年 1 月 1 日施行)
- (11) 《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》(鲁环发〔2019〕134 号);
- (12) 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环评函〔2013〕138 号);
- (13) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函〔2016〕141 号);
- (14) 《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》(鲁环发〔2016〕191 号);
- (15) 《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(鲁环函〔2017〕561 号);
- (16) 《山东省危险化学品安全管理办法》(人民政府令第 309 号)2017 年 8 月 1 日起施行;
- (17) 《山东省地下水污染防治实施方案》(鲁环发〔2019〕143 号);
- (18) 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》(鲁环发〔2019〕132 号);
- (19) 山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知(鲁环发〔2020〕30 号);
- (20) 枣庄市人民政府《关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(枣政字〔2021〕16 号);
- (21) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市水污染防治工作方案的通知》(枣政发〔2016〕9 号);
- (22) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放控制区的通告》(2016 年 10 月);
- (23) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见(环环评〔2023〕52 号)》
- (24) 《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》(鲁政字〔2024〕102 号)

1.1.3. 规划性文件

(1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(2)《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(3)《山东省主体功能区规划》；

(4)《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019—2030 年）》；

(5)《山东省矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》；

(6)《山东省煤炭工业发展“十四五”规划》；

(7)《山东省“十四五”生态环境保护规划》；

(8)《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》；

(9)《山东省地表水环境功能区划方案》；

(10)《山东省能源发展“十四五”规划》（鲁政字〔2021〕143 号）；

(11)《山东省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》；

(12)《枣庄市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》；

(13)《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035）》；

1.1.4. 技术依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（H2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7)《煤炭采选项目环境影响评价文件审核原则（试行）》；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9)《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）；

(10)《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；

(11)《空气和废气监测方法（第四版）》；

(12)《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

(13)《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

- (14)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (15)《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）；
- (16)《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (17)《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；
- (18)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与开采规范》（安监总煤装〔2017〕66号）；
- (19)《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（2019年8月28日）；
- (20)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (21)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》（HJ672-2013）；
- (22)《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）。

1.1.5. 项目依据

- (1)《2022年福兴集团有限公司矿井水文地质类型划分报告》
- (2)《福兴煤矿开发利用方案》
- (3)《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2025年版）
- (4)《福兴煤矿资源储量核实报告》
- (5)《福兴集团有限公司（煤矿）2024年储量年度报告》
- (6)《福兴集团有限公司（煤矿）2025年储量年度报告最终稿》
- (7)《关于对枣庄大兴矿业有限责任公司等32家矿山企业2022年储量年度报告审查的复核意见》
- (8)《福兴集团有限公司福兴煤矿降灰除硫项目环境影响评价报告表》
- (9)《福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目环境影响评价报告表》
- (10)《福兴集团有限公司福兴煤矿降灰除硫项目验收报告》
- (11)《福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目验收报告》
- (12)《山东省韩台煤炭矿区总体规划》
- (13)《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》
- (14)《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见（鲁环审

【2026】46号)

1.2. 评价目的与指导思想

1.2.1. 评价目的

(1) 通过对项目厂址周边环境现状进行监测、调查，掌握评价区域内环境质量现状和环境特征；

(2) 通过对项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定项目主要污染物产生环节、产生量、削减量及排放量；

(3) 在全面调查分析工程投产至今的工程变化情况、污染防治设施运行效果、生态综合整治措施实施效果、工程对周边环境产生的影响等基础上，对项目已产生的环境影响以及防治措施的有效性进行验证评价；同时对后续煤炭开采沉陷生态环境影响、地下水环境影响进行预测和评价。

(4) 结合环境保护目标情况、国家和地方环境保护新要求，分析现行环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出补救方案和改进措施，提升项目环境保护和管理水平；

(5) 开展闭矿期环境影响评价，并提出闭矿期环境管理要求；

(6) 从环境保护角度对项目存在的合理性以及继续运行的可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据；

为环境保护管理部门事中事后监管、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学的依据。

1.2.2. 指导思想

以预防为主、防治结合、清洁生产和全过程控制的现代管理思想及循环经营理念为指导，以国家和山东省地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，紧密结合煤炭工业行业特点和项目所在地区的环境特征，在评价中力求突出工程特点，根据设计资料及工程分析，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行环境影响评价；评价方法以项目工程分析及环境质量现状监测数据为基础，力求科学、严谨，评价结论客观公正、实事求是；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放的原则，提出补救方案和改进措施，提升项目环境保护和管理水平，真正做到为建设单位服务，为环境管理服务。

1.3. 评价重点

本项目为矿产资源开发项目，根据工程内容及项目特点等，确定本项目环境影响评价重点为已投产工程的回顾性评价（现状评估）、项目已产生的环境影响分析、现行污染防治措施的有效性分析、后续煤炭开采地表沉陷及生态影响评价、地下水环境影响评价、闭矿期环境影响评价及闭矿期环境管理要求等。

1.4. 评价时段

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）以及《福兴煤矿2025年储量年度报告》，截至2025年12月31日，福兴煤矿证实保有资源储量为868.4万吨，按矿开发利用方案确定的核定生产能力30万吨/年，矿井剩余服务年限为28.9年。

868.4万吨÷30万吨/年=28.9年。

矿井目前生产能力30万吨/年。

按 $T = \frac{Z}{a \bullet K}$ 公式计算矿山服务年限。其中：

Z--储量，即（111）=868.4万吨；

a--矿井生产能力（30万吨/年）；

K--备用系数，Z为储量时取1.0。

则矿山剩余服务年限 $T=868.4/（30 \times 1.0）=28.9$ 年，至今矿山剩余服务年限约为28.9年。

1.5. 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.5.1. 环境影响因素识别

根据项目污染物情况和区域环境状况，本次评价分为运营期和闭矿期。

本项目煤炭开采直接行为为矿井煤炭开采形成的地表沉陷，矿井及选煤厂生产产生的颗粒物、VOCs、矸石、噪声、矿井水等，以及煤炭运输、储存产生的粉尘、噪声等的影响，间接行为为地下水疏排引发的地下水位下降、植被生长受到影响等。

闭矿期的环境影响主要为：工业广场地表构筑物及硬化拆除扬尘、拆除施工废水、固体废物及噪声等的影响；闭矿后矿坑排水对地下水水位水质以及周围土壤、地表水环境的影响。

营运期、闭矿期对环境的影响见下表。

表 1.5-1 环境影响因素识别一览表

环境要素		地表水	地下水	环境空气	声环境	固体废物	土壤环境	土地利用	动植物
运行期	井下开采	-1	-2	/	/	-1	/	-2	-1
	矿井水	-1	-1	/	/	/	-1	/	/
	矸石井下充填	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	压风及通风	/	/	-1	-1	/	/	/	/
	煤炭运输	/	/	-1	-1	/	/	/	/
闭矿期	工业广场地表构筑物及硬化拆除	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	固废运输	/	/	-1	-1	/	/	/	/
	矿坑排水	-1	-1	/	/	/	-1	/	/
	土壤复垦	/	/	/	/	/	+1	+2	+1

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

1.6. 评价等级及评价范围

福兴煤矿生产活动已趋于稳定，根据矿井开采计划，矿井在剩余服务年限中，原煤产量控制在22.5万吨/年左右，生产负荷约75%，生产负荷波动不超过±5%，且未来不会新增污染源及污染物排放量。现状评价年生产负荷分别为2022年78.6%，2023年78.6%。因此现状评价能够代表项目运营对周围大气环境、地表水环境、声环境以及土壤环境等的影响。

1.6.1. 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录A推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

项目估算模型计算参数见表1.6-1，计算结果见表1.6-2。

表 1.6-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.6
最低环境温度/°C		-16.9
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

表 1.6-2 估算模型计算结果

污染源	污染物	最大地面空气质量浓度		标准/μg/m³	占标率 Pi/%	D10%/m
		Ci/μg/m³	离源距离/m			
面源						
原煤运输	TSP	36.98	137	900	4.11	/
煤炭装车	TSP	173.58	64	900	19.29	125

项目废气最大地面浓度占标率为选煤厂原煤车间TSP， P_i 为19.29%>10%，最终确定本项目环境空气影响评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，评价范围为自厂界外延2.5km的矩形区域为大气环境影响评价范围。

1.6.2. 地表水

本项目属水污染型项目，废水包括生活污水和矿井水，处理达标后全部综合利用，项目运行期间无废水排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）导则中关于评价项目分级判别的规定，地表水环境影响评价等级定为三级B。

1.6.3. 声环境

工业广场评价范围：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“5.2评价等级划分”进行本项目声环境影响评价等级的确定。本项目所处声环境功能区主要为《声环境质量标准》（GB.3096-2008）2类区，因此确定本项目声环境影响评价等级为二级评价，评价范围为工业广场厂界外200m以内。

1.6.4. 土壤环境

1.评价等级

项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区、工业场地。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，煤矿采选为Ⅱ类项目，井田开采区属于生态影响型，工业场地属于污染影响型。

根据土壤环境现状监测结果，项目井田开采区土壤pH值范围为6.43~7.95，土壤含盐量（SSD）为0.7—3.82g/kg，属较敏感，评价等级为二级。

工业场地占地面积分别为9.80hm²，占地规模为中型。工业广场周边分布有耕地，环境敏感程度为敏感，评价等级为二级。

2.评价范围

井田开采区以井田范围外扩2km作为评价范围；工业场地评价范围以工业广场厂界外扩0.2km作为评价范围。

1.6.5. 地下水

1.评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，项目属于煤炭开采项目，工业场地布置有矿井水处理站和选煤厂等属于Ⅲ类建设项目，涉及煤矸石转运属于Ⅱ类项目。

根据实地调查评价范围内已实现村村通自来水，同时根据《枣庄市集中式饮用水水源保护区》，工业场地周边不存在集中式饮用水水源地、居民分散式饮用水水源、特殊地下水资源保护区及以外的分布区，不位于集中式饮用水水源地以及非径流区等，环境敏感程度为不敏感，因此本项目属于三级评价。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.6-3 评价工作等级分级表

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

综上所述，项目为Ⅱ类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，确定地下水评价工作等级为三级。

2.评价范围

（1）工业场地

地下水评价范围为以主井工业场地为核心，依据地下水基本流场特征，上游外扩1km，两侧外扩1km，向下游外扩2.0km，地下水评价范围6.0km²。

(2) 开采区

本项目为地下井工开采项目，项目实施可能会影响井田及周边的含水层结构，因此，本次评价范围划定以井田范围为基础，结合以往周边区域煤矿开采疏干、沉降影响范围、井田内岩溶发育范围以及与敏感区的位置关系等，确定本项目井田边界外延1.0km作为地下水（开采区）评价范围，评价范围面积为17.99km²。

1.6.6. 生态环境

1.评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.2评价等级判定，本项目井田面积4.5081km²，根据现状调查，本项目不占用生态红线、自然保护区、国家公园、重要生境等；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.2评价等级判定，结合“矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的情况下，评价等级应上调一级”，确定生态影响评价工作等级为二级评价。

2.评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.3矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。

福兴煤矿井田面积为4.5081km²，因项目已正常运行多年，且无临时施工场地，故生态环境评价范围为井田范围，面积为4.5081km²。

1.6.7. 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）本项目涉及的风险源为油脂库、危废暂存间。环境事件风险物质为油类物质，风险潜势为I，确定环境风险评价工作等级为简单分析。评价工作等级划分见表1.6-4。

表 1.6-4 环境风险评价工作等级判定表

序号	装置及单元	危险物料	存在量(t)	临界量(t)	Q 值	项目Q 值Σ	风险潜势	评价等级
1	工业场地油脂库	润滑油	5	2500	0.02	0.0026	I	简单分析
2	危废暂存间	废润滑油	1.5	2500	0.0018			

1.7. 环境功能区划及评价标准

1.7.1. 环境功能区划

1.7.2. 评价标准

1、环境空气

项目区域环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；VOCs参照《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准，具体标准值见表1.7-1。

表 1.7-1 环境空气评价标准（单位：mg/m³）

序号	污染物	平均时段	标准浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
1	SO ₂	小时值	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段二 级标准
		日平均	0.15	
		年均值	0.06	
2	NO ₂	小时值	0.2	
		日均值	0.08	
		年均值	0.04	
3	CO	小时值	10	
		日均值	4	
4	O ₃	小时值	0.20	
		日最大 8 小时 平均值	0.16	
5	PM ₁₀	日均值	0.12	
		年均值	0.06	
6	PM _{2.5}	日均值	0.06	
		年均值	0.03	
7	TSP	日平均	0.3	
		年平均	0.2	
8	氨	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大

0	硫化氢	1 小时平均	0.01	气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
---	-----	--------	------	----------------------

2.地表水

本项目废水全部综合利用不外排。本次地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体标准见表1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH除外

序号	评价因子	III类限值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准
2	溶解氧	≥ 5	
3	高锰酸盐指数	≤ 6	
4	COD	≤ 20	
5	BOD5	≤ 4	
6	氨氮	≤ 1.0	
7	总磷	≤ 0.2	
8	铜	≤ 1.0	
9	锌	≤ 1.0	
10	氟化物（以 F-计）	≤ 1.0	
11	砷	≤ 0.05	
12	汞	≤ 0.0001	
13	镉	≤ 0.005	
14	铬（六价）	≤ 0.05	
15	铅	≤ 0.05	
16	氰化物	≤ 0.2	
17	挥发酚	≤ 0.005	
18	石油类	≤ 0.05	
19	硫化物	≤ 0.05	

3.地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准限值见表1.7-3。

表 1.7-3 地下水环境质量III类标准（单位：mg/L，pH无量纲）

序号	项目	标准值	标准来源
----	----	-----	------

1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	铁	≤0.3	
5	锰	≤0.1	
6	锌	≤1.0	
7	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	
8	氨氮 (以 N 计)	≤0.5	
9	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	
10	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	
11	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0	
12	氰化物	≤0.05	
13	氟化物	≤1.0	
14	砷	≤0.01	
15	汞	≤0.001	
16	镉	≤0.005	
17	六价铬	≤0.05	
18	铅	≤0.01	
19	Na	≤200	
20	硫酸盐	≤250	
21	氯化物	≤250	
22	挥发酚	≤0.002	

4.声环境

工业广场厂界外环境声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准;标准限值见表1.7-4。

表 1.7-4 声环境质量标准限值 (单位: dB(A))

类别	昼间	夜间	标准来源
工业广场厂界外环境	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准

5.土壤

项目厂区占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值，标准值见表1.7-5；项目周边农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）“其他”用地标准，标准值见表1.7-5。

表1.7-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并 [1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

表 1.7-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目①②	风险筛选值
----	---------	-------

			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.7.3. 污染物排放标准

1.废气

地面生产系统无组织颗粒物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表5排放限值要求。

具体标准限值见下表。

表1.7-7 大气污染物浓度排放限值

污染物	排放方式	排放源	执行标准	标准等级或分类	标准值
颗粒物	无组织	装卸、堆场、运输	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)	中表 5 排放限值	1.0mg/m ³
二氧化硫 硫		储煤场			0.4mg/m ³

2.废水

厂区废水经处理后全部综合利用执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1标准限值要求。

表1.7-8 废水执行标准

项目	单位	mg/L
pH 值	无量纲	6.0-9.0

化学需氧量	mg/L	50
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	10
氨氮	mg/L	5
浊度	NTU	--
阴离子表面活性剂	mg/L	0.5
石油类	倍	1.0
溶解性总固体	mg/L	1500
氯化物	mg/L	400
硫酸盐	mg/L	600
铁	mg/L	0.5
锰	mg/L	0.2
二氧化硅	mg/L	50
粪大肠菌群	MPN/L	1000
总余氯	mg/L	0.1-0.2

3.噪声

工业广场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类功能区标准。标准限值见表1.7-10。

表1.7-10 噪声排放限值（单位：dB(A)）

类别	执行标准	昼间	夜间
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类区标准	60	50

4固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中的有关规定；

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。

1.8. 环境敏感目标

据环境因子识别结果、影响程度及本项目的各环境要素评价范围，确定环境保护目标。

1.8.1. 大气敏感目标

本项目设置 1 个工业广场，其中所有生产活动都集中在工业广场，其主要污染物为风井排放的颗粒物。

以工业广场为中心，边长为5km的矩形区域内，大气环境保护目标见表1.8-1。

表 1.8-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标			方位	距离（m）	规模（人）	环境功能
	名称	经度	纬度				
大气环境 （边长为5km的矩形区域）	潘楼村	117.447259	34.600202	WN	1000	800	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级
	小潘楼	117.452087	34.601639	WN	700	600	
	复兴庄村	117.448257	34.602605	WN	1100	765	
	韩洼村	117.442538	34.600116	WN	1435	655	
	曹庄村	117.446186	34.607562	WN	1400	3000	
	李楼	117.442753	34.613355	WN	2320	650	
	岳庄	117.441465	34.622325	WN	2540	700	
	刘汪村	117.464940	34.598635	EN	160	550	
	郝湖村	117.472879	34.598979	EN	770	1200	
	小韩庄	117.483823	34.598120	E	1790	900	
	小提子	117.470004	34.593357	E	520	350	
	文堆村	117.469146	34.616874	EN	2000	2150	
	闫庄村	117.459747	34.585718	S	690	750	
	新村	117.473341	34.581770	ES	1460	800	

1.8.2. 沉陷环境保护目标

本项目井田面积 45081km²，井田及外扩 1km 范围内涉及的沉陷影响主要保护目标见表 1.8-2、1.8-3。

表1.8-2 沉陷影响保护目标

保护目标名称	沉陷敏感目标	与井田位置关系	保护要求/措施
居民区	40 个村庄/小区	井田及周边 1km 范围内分布 10 个村庄/小区，共约 10750 人，其中井田内共有 4 个，井田范围外 6 个。详见表 1.8-3。	对受沉陷影响的居房屋及时修缮或搬迁，保证居民生活质量不降低
学校	小学	井田范围内分布 1 所小学，约 1000 人；	
公路	台韩线	台韩线自东向西穿越井田北部，长度为 1.3km；	及时对塌陷路基进行回填，不影响车辆通行
地表水	周营沙河、胜利渠总干渠、韩庄运河	周营沙河、胜利渠总干渠穿越井田，井田南侧距离韩庄运河约 300 米。	不受开采沉陷影响

	河		
基本农田	井田范围内共分布基本农田 316.92hm ²		闭矿后进行土地复垦，尽可能恢复为原地类

表1.8-3 沉陷影响保护目标——村庄

序号	环境保护目标			方位	距离(m)	规模(人)	保护要求
	名称	经度	纬度				
1	潘楼村	117.447259	34.600202	WN	1000	800	加强沉陷损害观测，发现问题及时采取措施治理
2	小潘楼	117.452087	34.601639	WN	700	600	
3	韩洼村	117.442538	34.600116	WN	1435	655	
4	曹庄村	117.446186	34.607562	WN	1400	3000	
5	李楼	117.442753	34.613355	WN	2320	650	
6	岳庄	117.441465	34.622325	WN	2540	700	
7	刘汪村	117.464940	34.598635	EN	160	550	
8	郝湖村	117.472879	34.598979	EN	770	1200	
9	小提子	117.470004	34.593357	E	520	350	
10	文堆村	117.469146	34.616874	EN	2000	2150	
11	闫庄村	117.459747	34.585718	S	690	750	
12	复兴庄村	117.448257	34.602605	WN	1100	765	

1.8.3. 生态环境保护目标

本项目生态保护范围为井田范围，本项目井田范围内无自然保护区、生态红线、重要生境等保护目标。

1.8.4. 声环境保护目标

本项目声环境保护目标为北工业广场东北侧刘汪村。

表1.8-4 声环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标			方位	距离(m)	规模(人)	环境功能
	名称	经度	纬度				
周边200m范围	刘汪村	117.464940	34.598635	EN	160	550	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)二类区

1.8.5. 地表水敏感保护目标

本项目生活废水、矿井水经过处理后全部综合利用不外排，本次评价地表水

环境保护目标为穿越井田的周营沙河、胜利渠总干渠以及井田南部京杭运河。

1.8.6. 地下水敏感保护目标

本项目评价区内所涉及地下水环境保护要求主要分为三个方面，一是防护浅层地下水污染问题；二是对分散居民供水保护问题；三是保护矿区岩溶水不受采矿影响。因此，本项目要对工业场地评价范围内的分散井泉和供水含水层在非正常状况下泄漏的污染影响进行保护；对井田及其评价范围内因采矿形成的疏干、导水裂缝带作用、断裂导水作用影响的井泉以及岩溶水资源进行保护。

各保护目标基本信息以及保护要求见表 1.8-4。

表1.8-4 地下水保护目标一览表

环境要素	编号	环境保护目标			调查点	保护要求
		名称	经度	纬度		
工业场地评价范围内保护目标	J1	小潘楼	117.452087	34.601639	灌溉民井	防控水质水量不受影响
	J2	刘汪村	117.464940	34.598635	灌溉民井	
	J3	郝湖村	117.472879	34.598979	灌溉民井	
	J4	闫庄村	117.459747	34.585718	灌溉民井	
	J5	新村	117.473341	34.581770	灌溉民井	
井田评价范围内保护目标	J1	小潘楼	117.452087	34.601639	灌溉民井	防控水质不受影响
	J2	曹庄村	117.446186	34.607562	灌溉民井	
	J3	李楼	117.442753	34.613355	灌溉民井	
	J4	岳庄	117.441465	34.622325	灌溉民井	
	J5	小韩庄	117.483823	34.598120	灌溉民井	
	J6	小提子	117.470004	34.593357	灌溉民井	
	J7	文堆村	117.469146	34.616874	灌溉民井	
井田及工业场地评价范围内保护目标	第四系松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组和岩浆岩裂隙含水岩组含水层。					防控水质水量不受影响

1.8.7. 土壤环境保护目标

本项目各场地调查土壤环境评价范围内无自然保护区，水源地等与土壤污染相关的敏感目标，主要保护目标为耕地、园地、居民区，评价范围内居民区见表 1.8-6。

表1.8-6 土壤环境敏感保护目标

序号	名称	坐标		居民数	环境功能区
		X	Y	人数	

井田范围内					
1	小潘楼	117.452087	34.601639	600	GB36600-2018 筛选值
2	曹庄村	117.446186	34.607562	3000	
3	刘汪村	117.464940	34.598635	550	
4	闫庄村	117.459747	34.585718	750	
5	复兴庄村	117.448257	34.602605	765	
/	井田范围内的耕地、园地等				GB15618-2018 筛选值
井田范围外 2km 范围内					
1	潘楼村	117.447259	34.600202	800	GB36600-2018 筛选值
2	李楼	117.442753	34.613355	650	
3	岳庄	117.441465	34.622325	700	
4	郝湖村	117.472879	34.598979	1200	
5	小提子	117.470004	34.593357	350	
6	文堆村	117.469146	34.616874	2150	
7	樊庄村	117.471259	34.633440	1100	
8	花园村	117.488425	34.623312	1650	
9	范庄村	117.432743	34.620093	2200	
10	沙路口村	117.424245	34.614171	950	
11	大辛庄村	117.428709	34.590353	2350	
12	半楼村	117.433816	34.569539	750	
13	王庄	117.438622	34.568895	550	
14	德胜庄村	117.447119	34.566964	950	
15	中山子村	117.452269	34.559239	550	
16	新闻子村	117.474156	34.569067	1750	
17	耿山子村	117.467762	34.558509	2350	
/	井田范围外 2km 范围内的耕地、园地等				GB15618-2018 筛选值

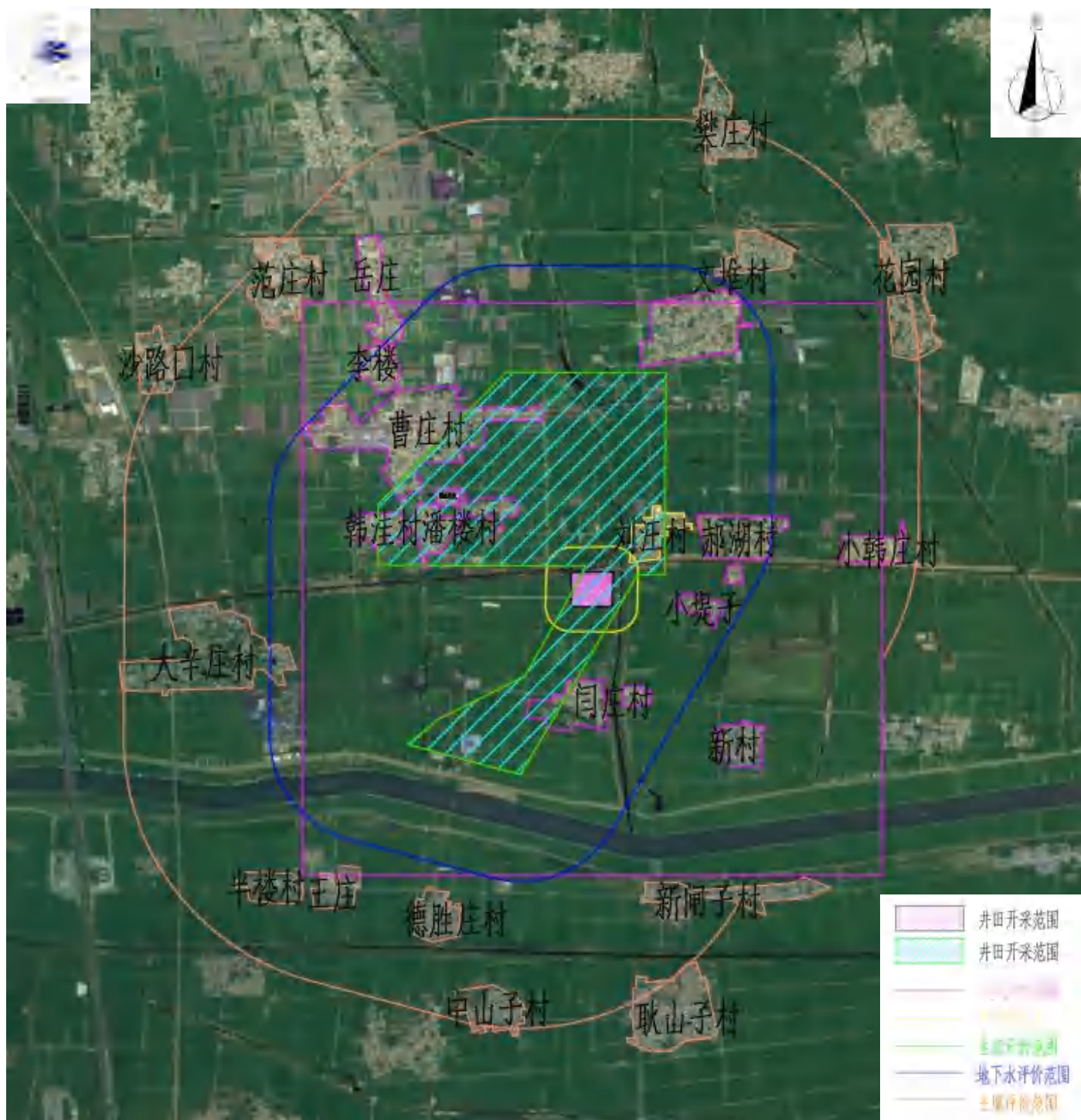


图1.8-1 项目周边敏感目标图

2. 项目建设历程回顾性评价

2.1. 项目建设历程回顾

1998年，经枣庄市煤炭局协调，大兴煤矿在大兴井田东南部划出880万吨地质资源量，由原山东省煤炭工业局以“鲁煤生〔1998〕173号”文批复同意峰城区原曹庄乡开办大兴煤矿福兴煤井。2000年5月，原山东省国土资源厅首次颁发了采矿许可证，证号为37000000430156，有效期限自2000年至2005年。

2005年、2006年在原矿界东部相邻区域（东部扩大区）进行勘查工作，获得了一定的资源储量，矿井申请向东部扩界，原山东省国土资源厅于2006年1月第二次颁发采矿许可证，采矿权人为枣庄市峰城区福兴煤矿，证号：37000000620247，矿区范围由12个拐点圈定，井田面积1.7057km²，有效期自2006年1月3日至2009年1月3日，开采标高0~-600m。该证批准的井田平面范围为现采矿权范围内的南区（以下简称“南区”）。

2007年2月，福兴煤矿变更名称为福兴集团有限公司，2008年3月20日，办理采矿权变更，由原山东省国土资源厅颁发证，采矿证号：37000000820071，采矿权人为福兴集团有限公司，有效期自2008年3月20日至2013年3月20日，矿区范围及开采标高无变化。

2008年9月，原山东省国土资源厅同意将福兴煤矿的矿区范围向北扩大。2009年3月4日发证，证号：C3700002009031110005755，有效期自2009年3月4日至2014年3月4日，矿区平面范围由16个拐点圈定，井田面积3.268km²，开采标高0~-1000m。

2011年1月11日，全省采矿权数据更新，矿区坐标系由1954北京坐标系转换为1980西安坐标系，换发了采矿许可证，证号：C3700002009031110007350，有效期自2011年1月11日至2016年1月11日，矿区平面范围由16个拐点圈定，井田面积为3.2741 km²，开采标高0~-1000m。

2013年11月13日，原山东省国土资源厅颁发《关于福兴集团有限公司福兴煤矿扩大区范围的批复》（鲁国土资字〔2013〕1297号），同意福兴煤矿向西北扩大矿区范围，扩大区平面范围由5个拐点圈定，面积1.904km²，开采标高-1000~-1500m。扩界区位于福兴煤矿探矿权范围内。

2014年10月，矿井办理采矿权变更，由原山东省国土资源厅颁发证，采矿权

人为福兴集团有限公司，证号：C3700002009031110007350，矿区平面范围由21个拐点圈定，井田面积5.1464km²，有效期自2014年10月13日至2021年1月13日，1~16拐点圈定范围内开采标高0~-1000m，17~21拐点圈定范围内开采标高-1000~-1500m。

2018年1月，原枣庄市国土资源局提交《关于修正福兴集团有限公司矿区范围6点拐点坐标和矿区面积的报告》（枣国土资字〔2017〕176号），原山东省国土资源厅以“鲁国土资字〔2018〕29号”文同意修正，换发新采矿许可证，证号、有效期均不变，矿区范围拐点编号、面积、开采标高发生变化，原采矿证采矿权范围为1~16号圈定范围（开采标高：0~-1000m）和17~21号拐点圈定范围（开采标高：-1000~-1500m）两部分，井田面积5.1464km²；现状采矿权范围为2~17号圈定范围（开采标高：0~-1500m）和1、2、17、18、19号拐点圈定范围（开采标高：-1000~-1500m）两部分，井田面积5.1781km²。

2021年1月18日，矿井办理采矿权变更，由山东省自然资源厅换发持采矿许可证，证号：C3700002009031110007350，采矿权人为福兴集团有限公司，矿山名称为福兴集团有限公司福兴煤矿，矿区平面范围由13个拐点圈定，井田面积4.5081km²，有效期自2021年1月18日起至2026年1月18日，批准开采标高0~-1500m。矿区极值坐标为（2000国家大地坐标系）：X：3827994.44~3831768.19，Y：39540578.98~39542806.53。

2026年1月16日，矿井采矿许可证延续，由山东省自然资源厅换发持采矿许可证，证号：XC3700002009031110007350，采矿人为福兴集团有限公司，矿山名称为福兴集团有限公司福兴煤矿，矿区平面范围由13个拐点圈定，井田面积4.5081km²，有效期自2026年1月16日至2036年1月18日

福兴煤矿采矿权范围拐点坐标详见下表。

表 2.1-1 福兴煤矿采矿权范围拐点坐标一览表

拐点号	2000 国家大地坐标系		拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3831768.19	39541565.62	8	3828921.77	39541729.87
2	3831768.19	39542806.52	9	3829871.32	39542161.79
3	3829874.34	39542806.53	10	3829951.77	39542189.86
4	3829871.78	39542594.86	11	3829959.17	39541133.70
5	3827994.44	39541694.74	12	3829956.72	39540581.47
6	3828274.51	39540816.42	13	3830526.49	39540578.98
7	3828516.76	39541064.88			

目前福兴煤矿正常生产。

2.2. 环评手续履行情况

福兴煤矿位于韩台矿区，由于历史问题，福兴煤矿一直未办理环境影响评价手续。

2011年10月福兴煤矿委托枣庄市环境保护科学研究所编制了《福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目环境影响评价报告表》，枣庄市峰城区环境保护局以“峰环审字〔2011〕75号”予以环评批复。2012年8月该项目经峰城区环境监测站以“峰环站验字〔2012〕24号”验收通过，环评批复及验收意见见附件。

2022年11月福兴集团有限公司福兴煤矿委托山东益源环保科技有限公司编制了《降灰除硫项目环境影响评价报告表》，枣庄市生态环境局峰城分局以“枣环峰审〔2022〕25号”予以环评批复，2024年8月该项目通过自主验收，环评批复及验收意见详见附件。

2.3. 已批复的项目

根据章节2.2可知，福兴煤矿已批复的项目为《福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目》《降灰除硫项目》。污水处理站主要处理煤矿矿井水和生活污水经处理后的水全部回用不外排，处理容量为2600m³/d（其中矿井水处理容量2000m³/d，生活污水处理容量600m³/d），主要位于厂区东南部建设一座污水处理站；降灰除硫项目主要是对原煤进行洗选，能够将原煤中的灰分和无机硫去除，得到清洁煤，主要利用现有车间进行建设，占地面积3400平方米，建筑面积2900平方米，设计年洗选煤炭45万吨。

2.3.1. 矿井水、生活污水深度处理及回用项目情况

1.项目基本情况

该矿污水处理工程分为矿井水处理部分和生活污水处理部分，两部分独立运行，共用一个回用出水口。其中矿井水处理工程设计处理水量为2000m³/d，生活污水处理工程设计处理水量为600m³/d。

2.主要治污设施

矿井水处理系统和生活污水处理系统分别运行，其中消毒装置、加药消毒室控制室、值班室、压滤机房和压滤机为共用，具体主要设施详见下表。

表 2.3-1 矿井水处理系统主要设施一览表

序号	设施名称	规格型号	数量
1	平流式集水调节	21.4×10×5.0m	1 座
2	絮凝斜板沉淀池	10.3×6.8×5.0m	1 座
3	无阀过滤器	Φ2800	2 座
4	清水池	16.5×5.5×5.0m	1 座
5	污泥浓缩池	5×2.6×5.0m	1 座
6	消毒、加药室	×4×3.5m	1 间
7	控制室	8×4×3.5m	1 间
8	储药室	8×4×3.5m	1 间
9	压滤间	8×4×4.5m	2 间
10	PAC 加药装置	JY-1200 型	1 套
11	PAM 加药装置	WA0.5-1	1 套
12	行车式泵吸泥机	SHBX-12	1 套
13	斜管填料及支架	1000×1000mm	26m ³
14	斜板沉淀器	10×3.2×5.5m	1 套
15	提升水泵	HQ80-160	2 台
16	无阀过滤器	ZNFD100-I II -1700	1 套
17	滤料	0.5—32mm	30 吨
18	消毒装置	SB-600	1 套
19	压机	XJA60-800	1 台
20	砗池配件	/	1 套
21	污泥输送泵	G-1	2 台
22	液位控制器	/	1 套
23	电器控制柜	西门子 PLC 控制	1 台
24	管道、管件	/	1 套
25	电线、电缆	/	1 套

表 2.3-2 生活污水处理工程主要设施一览表

序号	设施名称	规格型号	数量
1	格栅井	1.5×0.5×1.5m	1 座
2	水解酸化初沉池	5.5×5.5×6m	1 座
3	调节池	6.5×5.5×6m	1 座
4	生化组合池	9×3×6m	1 座
5	清水池	3×2×3.5m	1 座
6	双层滤料池	3×2×3.5m	1 座
7	格栅	1500×500×3mm	1 台
8	提升泵	100WQ40-15-4.5	2 台
9	C/N 曝气滤池	Φ3200×5500	1 套
10	DN 曝气滤池	Φ 200×5000	1 套
11	陶粒滤	Φ3—6mm	60 m ³
12	单孔曝气头	/	800 套
13	长柄滤头	/	720 套
14	风机	ZSL-100	2 台
15	反洗水泵	GW125-160	1 台
16	污泥泵	65WQ15-10-2.2	2 台
17	液位控制器	/	1 套
18	电器控制柜	西门子 PLC	1 台

19	管道、管件、阀门	/	1 套
20	电线、电缆	/	1 套

3.工艺流程

本项目的工艺流程包括矿井水处理工艺流程、生活污水处理工艺流程及污泥处理工艺流程。项目的工艺流程及排污节点如下：

（1）矿井水处理流程及排污节点

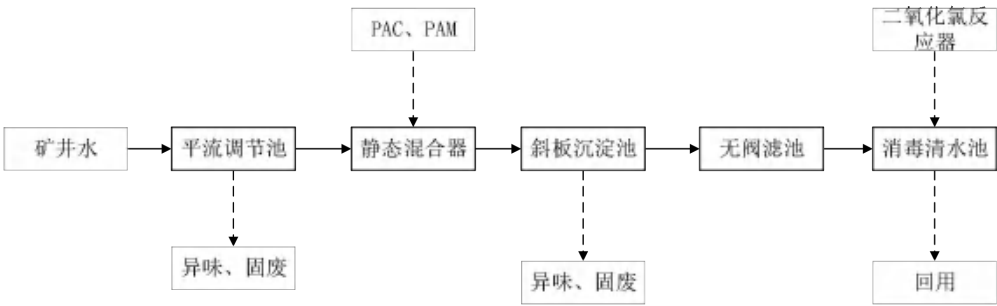


图 2.3-1 矿井水处理工艺流程及排污节点图

（2）生活污水处理工艺流程及排污节点

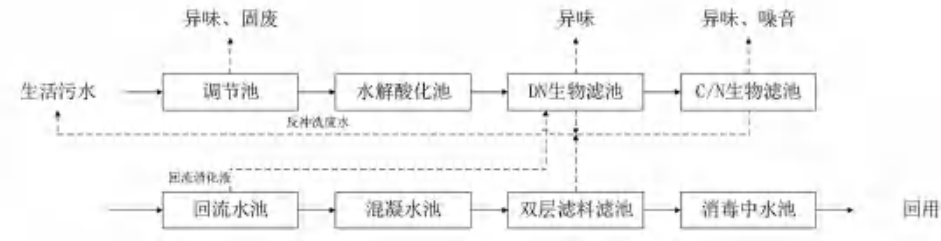


图 2.3-2 生活污水处理工艺流程及排污节点图

（3）污泥处理工艺流程及排污节点图

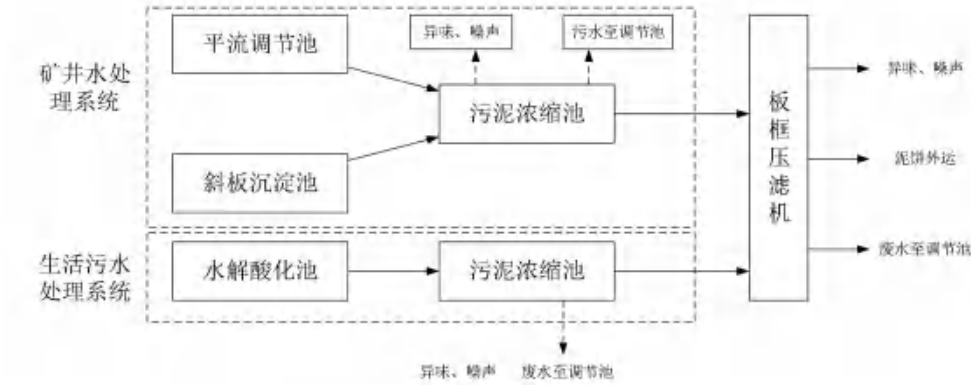


图 2.3-3 污泥处理工艺流程及排污节点图

2.3.2. 降灰除硫项目情况

1.项目基本情况

该项目利用福兴集团有限公司福兴煤矿矿区内现有厂房进行建设，占地面积3400平方米，建筑面积2900平方米，主要包括原煤仓、洗煤车间、精煤库，项目主要对原煤进行洗选，能够将原煤中的灰分和无机硫去除，得到清洁煤，设计年洗选煤炭45万吨。

2.项目原辅材料及产品方案

主要原辅材料详见下表。

表 2.3-3 项目原辅材料一览表

序号	原料名称	单位	实际建设消耗量	备注
1	原煤	万吨/年	45	煤矿自采，用于洗选。 含水率在 10%左右，潮湿不起尘。
2	PAM（聚丙烯酰胺）	吨/年	15	絮凝剂

洗选产品方案见下表。

表 2.3-4 项目产品方案

序号	产品名称	单位	数量	备注
1	精煤	万吨/年	22.5	外售
2	中煤	万吨/年	5.4	外售

3.项目主要设备

项目主要生产设备见下表。

表 2.3-5 项目主要生产设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
原煤预处理系统				
1	原煤给煤机	120—180t/h	台	1
2	全自动卸料强磁除铁器	RCYB-8	台	1
3	原煤上料输送机	B=800mm,L=30m,a=0-17° Q=120~160T/h,V=1.6m/s	台	1
4	滚筒式给料机	DYC1525~380V11kW	台	1
主选系统				
1	跳汰机	筛板面积：长×宽=6×1.67=10m	台	1
2	提升机	T2050 脱水式提升机	台	3
3	弧形脱水筛	20 型弧形脱水筛	台	1
4	精煤脱水筛	ZKB2060 型直线振动筛	台	1
5	末煤脱水筛	F=10.08m ² Q=40t/h	台	1
6	离心脱水机	BLT1200 型~380V55kW	台	1
精煤输送系统				
1	精煤收集胶带输送机	B=800mm,L=20m,a=0-17° Q=120~160T/h,V=1.6m/s	台	1
2	精煤转载胶带输送机	B=800mm,L=20m,a=0-17° Q=180T/h,V=1.6m/s	台	1
浮选系统				
1	浮选机	12m ³	台	1
2	浮选机	8m ³	台	1

浓缩系统				
1	深锥高效快速浓缩机	$\Phi 11m$	台	1
2	絮凝剂搅拌桶	$1m^3$	台	2
压滤系统				
1	浮精煤高效隔膜快开压滤机	GXMZ450-U 型箱式压滤机 $\sim 380V0.75kW$	台	2
2	高效煤泥快速拉板压滤机	XMZ400-U 型箱式压滤机	台	1
水循环系统				
1	三级沉淀池	$150m^3$	座	1

4.生产工艺及产物流程

本项目为福兴煤矿配套煤炭洗选项目，福兴煤矿在洗选前已通过筛分机将原煤筛分好，存入原煤仓，原煤粒径在 0-50mm 之间，不需要进行破碎。原煤在开采、输送至地面过程中均已喷淋降尘，进入原煤仓的原煤含水率在 10%左右，潮湿不起尘，因此原煤仓不需再配置除尘设施，原煤在入仓后即进行洗选。

项目原煤仓原煤通过底部封闭传送带送入原煤预处理系统进行强磁除铁，然后进入滚筒式给料机内与水混合后进入跳汰机进行选煤。

跳汰机采用多个风阀共用同一气源和空气室，两套以上进气阀总成的各个进气阀打开时，相互之间有微小的延时时间差，在跳汰机的一个工作周期内，可以进行多次的进气，多次的排气，由于采用化整为零的风阀系统，形成多次脉动的工作状态，可以提高跳汰机的脉动波形和频率，有利于分选过程。复振式多阀数控组合跳汰选煤法是将矸石在垂直升降的变速脉动水流中，按相对密度不同分选出次中煤、中煤、矸石等不同质量产品。具有设备简单、分选效率高、生产能力大等优点。跳汰机工作时，将入选原煤和水（冲水）一起送入跳汰机，并使原煤均匀分布在跳汰室的筛板上，形成一定厚度的床层。当压缩空气经过风阀进入空气室时，在跳汰室形成上升水流，筛板上的原煤在上升水流作用下，逐渐松散，并随之上升。由于煤的相对密度较小，上升得快，被水冲得较高；矸石相对密度大，上升得慢，冲得较低。这样就使得原来压在矸石下面的煤块，其中一部分越过矸石而上升到上层。当压缩空气通过风阀被排出时，水自然往回流动，此时在跳汰室形成下降水流，各种颗粒也随之下落。其中相对密度大的矸石最先下沉，最早落在筛板上，而煤块较轻，下降速度慢，落在矸石层上面。经过多次反复后，分层逐渐趋于完善。最后，相对密度小的煤集中在最上层，相对密度大的矸石将集中在最底层，而介于中等比重的中煤在中间层。

跳汰机分选出的煤矸石、中煤经脱水筛提升斗子直接落地存储，分选出的 6mm—13mm 精煤经脱水筛提升斗子送入精煤库。上述筛下物的产品进入末煤

脱水筛，末煤脱水筛筛出 0.5mm—6mm 精煤经离心脱水机脱水后送精煤库存储；末煤脱水筛筛下物进入浮选机进行筛选，筛选出 0-0.5mm 浮精煤送精煤库存储；浮选后煤泥进入浓缩系统，经压滤机压滤后煤泥外售。本项目将生产过程中产生的废水经管道进入三级沉淀池处理，上清液作为循环水供洗选系统重复使用。项目洗选精煤含水率在 14%左右，落地不起尘，为防止堆场风干、装卸产生，精煤库车间内配置集中控制喷淋系统进行喷淋降尘。

原煤洗选工艺流程及产污环节见下图。

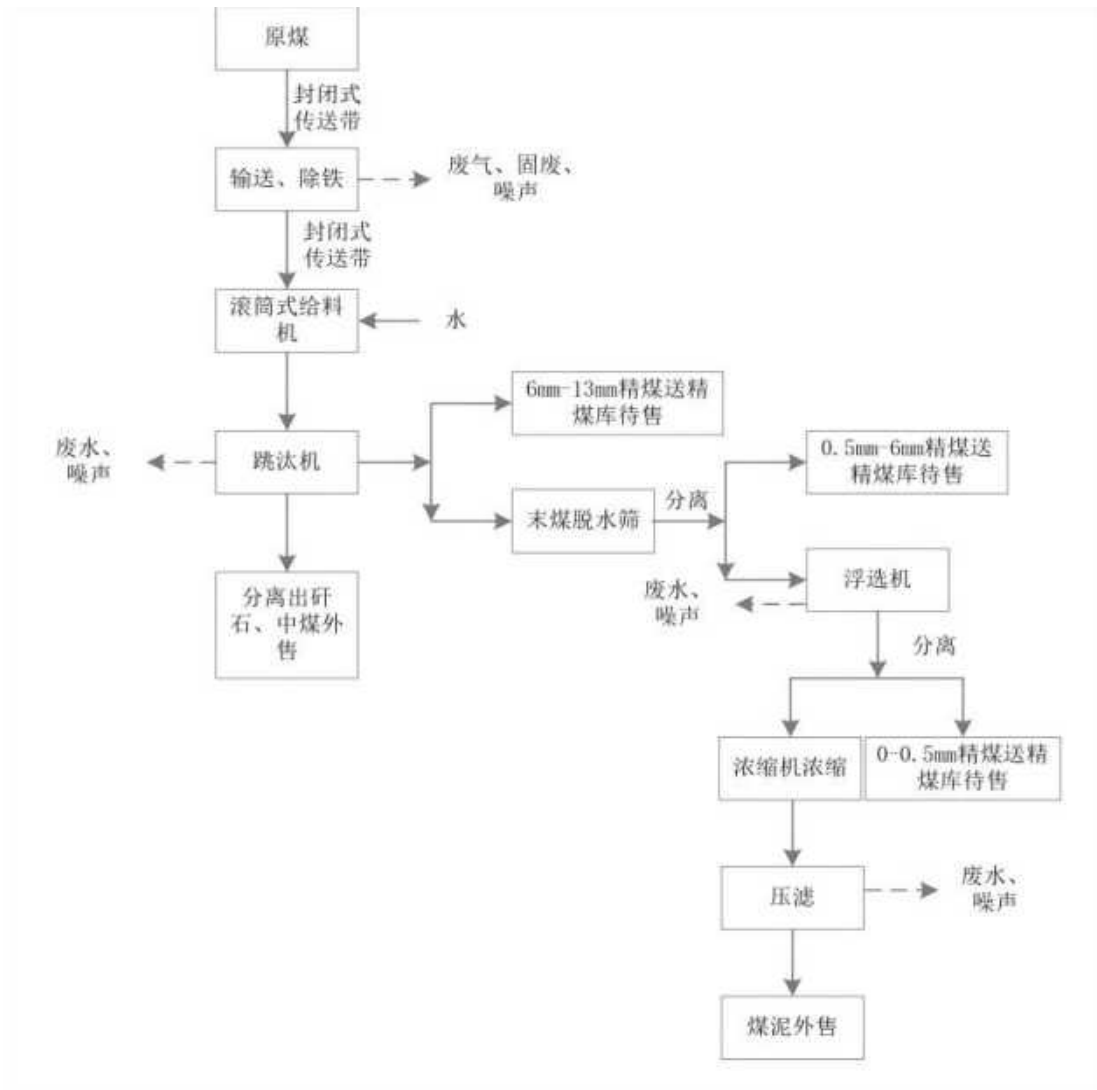


图 2.3-4 原煤洗选工艺流程及产污环节图

2.3.3. 污染治理措施

2.3.3.1. 矿井水、生活污水深度处理及回用项目

1. 废气治理措施、

污水处理厂恶臭发生源主要是储泥池、污泥浓缩池、污泥脱水机房以及曝气

池和格栅处。污水处理厂臭气中的主要成分是硫化氢、氨。臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，100m外其影响明显减弱，距恶臭源300m基本无影响。本项目周围大气敏感目标距本项目最近距离约为400m，受本项目恶臭影响较小。

为防治臭气对环境产生的污染，采取以下防治措施：

- ① 加强产生臭气的设施周围的绿化；
- ② 及时喷洒除臭剂。

2.噪声治理措施

本工程噪声污染源主要来源于污水泵、污泥泵、脱水机、鼓风机运行时产生的噪声，鼓风机噪声级约为 70~95dB（A）。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区标准。噪声源经过采取消声降等措施，再加上距离衰减，厂界噪声能够实现达标排放。

为控制噪声污染，采取以下防治措施：应采取以下措施：

- （1）在设备选型时优先选择高效、低噪声的设备，做好设备的安装调试，同时加强营运期间对各种机械的维修保养，保持其良好的运行效果；
- （2）对主要噪声源车间天花板、四周墙壁设吸声材料，安装中空或者双层门窗
- （3）振动较强的设备加设减震基础，基础四周构建减震沟；
- （4）车间内高噪声设备合理分布，避免集中放置，必要时对于产生噪声较高的设备设置专门消声、隔声设备的措施；
- （5）在生产车间外面种植10m 左右宽度的乔、灌、草混交绿化带。

2.3.3.2. 降灰除硫项目

1.废气治理措施

废气产生及排放情况见表2.3-6、废气治理设施见图2.3-5。

表 2.3-6 废气产生及排放一览表

废气名称	废气来源	废气成分	处理措施及排放
无组织废气	原煤输送 精煤堆场 车辆运输	颗粒物	洗煤车间、存储位于封闭精煤库，洗煤车间、精煤库顶部安装集中控制自动喷淋系统并定期进行喷淋降尘；项目物料输送采用封闭式传送带输送；车间、厂区、道路全部硬化并洒水降尘；厂区设置自动感应洗车台对进出车辆进行清洗。

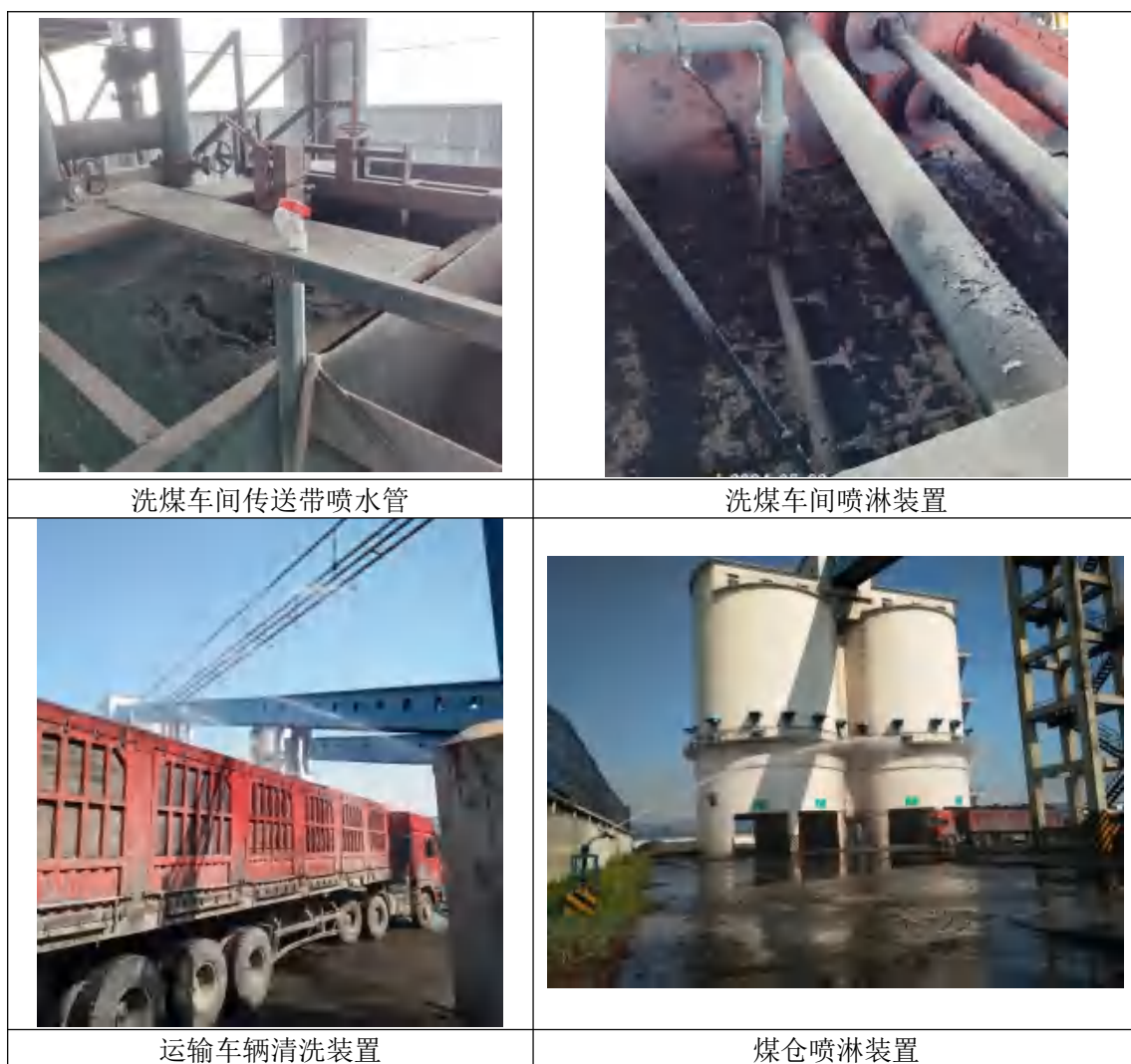


图 2.3-5 废气治理设施

2. 废水治理措施

项目生活污水经煤矿现有污水处理站处理后和车辆清洗废水、洗煤废水经污水站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准后回用于清洗车辆、洗煤。项目无废水外排，对环境的影响较小。废水治理设施详见下图。



图2.3-6 废水治理设施

3.噪声防治措施

项目的主要噪声源为给料机、浮选机等设备噪声。设备布置在生产车间内，安装基础进行了减振处理，通过车间隔声和距离衰减减少噪声排放。设备设置合理布局，各机械安装时按照要求进行，并安装减振装置，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行。劳动人员工作时佩戴耳塞，并采取轮岗的方式。

2.3.4. 污染达标排放情况

根据企业自行监测报告中监测数据，报告编号：三益（检）字 2026年WT第169-1号、环安（检）字 2026060505号。

2.3.4.1. 废气监测及达标分析

无组织排放监测期间气象参数及废气监测结果详见下表。

表2.3-7 无组织排放废气检测期间气象参数表

采样日期		风向	风速	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)	低云量	总云量	天气状况
2026.05.28	10:12	EN	1.7	/	26	100.14	/	/	晴
	11:20	EN	1.9	/	28	100.02	/	/	
	12:25	EN	2.0	/	30	99.91	/	/	
2026.06.23	09:40	E	5.0	65.1	24.0	99.8	6	8	多云
	11:40	E	4.5	62.3	26.1	99.7	6	8	
	13:40	E	4.5	58.7	27.4	99.6	6	8	
	15:40	E	4.5	60.3	26.7	99.7	7	8	

表2.3-8 无组织排放废气浓度监测结果统计表

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2026.05.28	总悬浮颗粒物 (ug/m ³)	厂界上风向 1#点位	228	219	222	/
		厂界下风向 2#点位	316	352	336	/
		厂界下风向 3#点位	359	328	362	/
		厂界下风向 4#点位	346	357	349	/
2026.06.23	硫化氢 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	0.003	0.004	0.003	0.003
		厂界下风向 3#点位	0.005	0.006	0.006	0.006
		厂界下风向 4#点位	0.004	0.003	0.003	0.003
	臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 2#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 3#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 4#点位	<10	<10	<10	<10
	氨 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.03	0.04	0.06	0.05
		厂界下风向 2#点位	0.08	0.08	0.09	0.07
		厂界下风向 3#点位	0.13	0.15	0.13	0.11
		厂界下风向 4#点位	0.06	0.09	0.08	0.07

由上表可知，厂界无组织排放废气颗粒物符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5要求，硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标

准》（GB 14554-93）表1“二级”排放限值要求。

2.3.4.2. 废水检测达标分析

污水处理站废水进口、出口检测结果见下表。

表2.3-9 矿井水进口监测统计表

检测项目	检测结果			单位
	2026.06.23			
	浅灰色，无气味，无浮油			
	厂区废水进口 FS2606230201	厂区废水进口 FS2606230202	厂区废水进口 FS2606230203	
pH值	8.4	8.2	8.0	无量纲
流量	87	86	87	m³ /h
悬浮物	26	24	23	mg/L
溶解性总固体	2.11×10³	1.90×10³	1.98×10³	mg/L
氟化物	0.75	0.78	0.76	mg/L
氨氮	0.142	0.110	0.104	mg/L
化学需氧量	47	49	42	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	mg/L
石油类	0.54	0.69	0.62	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ug/L
总镉	ND	ND	ND	mg/L
总砷	3.8	3.6	4.1	ug/L
总铅	ND	ND	ND	mg/L
总铁	0.65	0.65	0.62	mg/L
水温	27.0	28.8	29.0	℃

表2.3-10 矿井水出水监测统计表

检测项目	检测结果			单位
	2026.06.23			
	无色，无气味，无浮油			
	厂区废水总排放口 FS2606230101	厂区废水总排放口 FS2606230102	厂区废水总排放口 FS2606230103	

pH值	8.1	8.0	8.0	无量纲
流量	0	0	0	m ³ /h
悬浮物	7	7	8	mg/L
溶解性总固体	2.02×10 ³	1.98×10 ³	2.02×10 ³	mg/L
氟化物	0.68	0.64	0.66	mg/L
氨氮	0.046	0.058	0.066	mg/L
化学需氧量	6	7	10	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	mg/L
石油类	0.27	0.29	0.32	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ug/L
总镉	ND	ND	ND	mg/L
总砷	0.8	0.9	0.8	ug/L
总铅	ND	ND	ND	mg/L
总铁	0.08	0.07	0.08	mg/L
水温	26.8	27.0	26.8	℃

表2.3-11 生活污水出水监测统计表

检测项目	检测结果			单位
	2026.06.23			
	无色，无气味，无浮油			
	生活污水进口 FS2606230401	生活污水进口 FS2606230402	生活污水进口 FS2606230403	
pH 值	7.7	7.8	7.9	无量纲
流量	5.5	6.0	6.0	m³ /h
硫酸盐	186	189	193	mg/L
五日生化需氧量	4.9	4.8	5.1	mg/L
悬浮物	16	18	15	mg/L
氨氮	1.04	1.08	0.910	mg/L
化学需氧量	12	13	16	mg/L
水温	24.4	24.2	25.0	℃
检测项目	检测结果			单位

	2026.06.23			
	无色，无气味，无浮油			
	生活污水出口 FS2606230301	生活污水出口 FS2606230302	生活污水出口 FS2606230303	
pH 值	7.9	8.0	8.1	无量纲
流量	0	0	0	m³ /h
硫酸盐	125	132	129	mg/L
五日生化需氧量	1.9	1.8	1.8	mg/L
悬浮物	7	8	7	mg/L
氨氮	0.055	0.061	0.052	mg/L
化学需氧量	8	6	7	mg/L
水温	19.6	20.2	21.0	℃

由上述监测结果可知，福兴煤矿污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1标准要求。

2.3.4.3. 噪声检测达标分析

检测结果见下表。

表2.3-12 厂界噪声监测结果统计表

采样日期	检测点位	检测时间	检测结果 dB（A）		标准
			Leq	Lmax	
2026.06.05 昼间	东厂界 1#	10:24	54	/	60
	南厂界 2#	10:38	52	/	
	西厂界 3#	10:48	54	/	
	北厂界 4#	11:00	54	/	
2026.06.05 夜间	东厂界 1#	22:09	46	58	50
	南厂界 2#	22:23	45	60	
	西厂界 3#	22:34	46	57	
	北厂界 4#	22:44	46	57	

备注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB（A）。

由上表可知，企业厂界噪声符合《工业企业厂界噪声环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

2.4. 项目周边污染源分布及概况

2.4.1. 周边矿山分布情况

企业周边矿山主要为张山子煤矿、大兴煤矿，福兴煤矿以10、11、12、13、14、15、16、17、18 号点联线为界与大兴煤矿为邻，以8、9、10点联线为界与

张山子煤矿为邻。

1张山子煤矿

始建于2007年3月，已于2014年8月关闭。矿井采用立井开拓方式，中央并列抽出式通风，全部垮落法管理顶板。含煤地层为山西组、太原组，可采或局部可采煤层由上而下依次为山西组2、3、4煤层及太原组14、16、17煤层。张山子煤业有限公司二号井于2014年7月关井停产，关井前平均正常涌水量约70m³/h。

由于技术原因，2005年福兴煤矿部分巷道有越界现象，共有越界巷道累计长度1040m，发现后福兴煤矿通过施工四道永久水闸墙将越界巷道进行了封堵，经相关部门验收合格。

目前，两矿井相邻处无积水情况，对本矿井生产基本不影响。福兴煤矿保留区与张山子煤矿最近相距 870m，因此张山子煤矿对福兴煤矿保留区无水压威胁。

②大兴煤矿

始建于1999年，2001年第一季度试生产，矿井采用立井开拓方式，中央并列式抽出式通风，含煤地层为山西组和太原组。其中主要可采煤层为2、3煤层，局部可采煤层为14、16、17煤层，矿井实测正常涌水量为79.4m³/h，最大涌水量为150m³/h。目前，矿井开采山西组2、3煤层，开采水平-550m。两矿之间由于F1断层的分隔，两矿井各留设30m宽的边界煤柱。

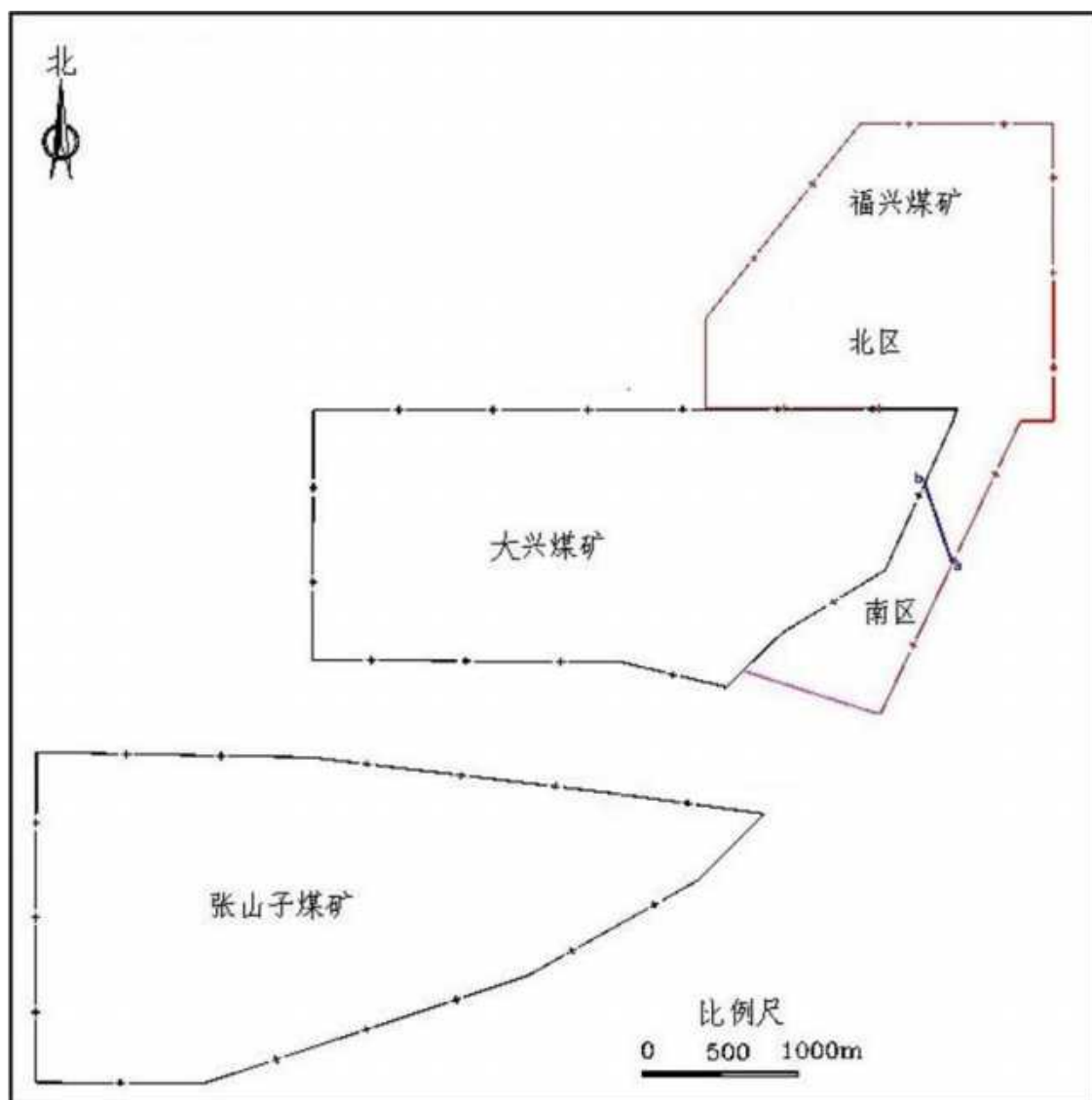


图2.4-1 周边矿井位置示意图

2.4.2. 周边人类活动

福兴煤矿位于山东省枣庄市峄城区，地势平坦，沟渠纵横、村庄星罗棋布，为一个人口稠密，物产丰富的农业耕作区。矿山及周边的其他人类工程活动主要为张山子煤业公司二号井和大兴煤矿等矿山的采矿活动、居民点建设、交通、水利等基础设施建设等，区内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位，也无重要水源地，总体上矿山及周边其他人类工程活动较强烈。

1. 工矿企业活动

福兴煤矿矿山及周边主要为煤矿企业及农村居民点，无其他大型工业厂区或企业，矿区周边目前开采的煤矿企业有西部的大兴煤矿，见照片 2.5-1～照片 2.5-2。



图2.4-2 大兴煤矿

2.农业活动

福兴煤矿区地处山东省枣庄市峄城区境内，矿山及周边涉及从事农业活动的12个自然村庄，从事农业人口约1.2万人，约3200户。

农业活动以种植业和养殖业为主。农作物主要有小麦、玉米、花生等，属黄淮海粮食生产基地的一部分；养殖业（包括肉牛、肉猪、羊及鱼）生产基地也初具规模。

2.5. 本项目基本情况

2.5.1. 项目基本信息

项目名称：福兴集团有限公司福兴煤矿项目

建设地点：福兴煤矿位于韩台矿区中部，行政区划属于枣庄市峄城区，井田位于枣庄市峄城区。

建设单位：福兴集团有限公司福兴煤矿

建设规模：矿井设计规模30万吨/年

井田面积：4.5081km²

建设性质：已建成

服务年限：根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）以及《福兴煤矿2025年储量年度报告》，截至2025年12月31日，福兴煤矿证实保有资源储量为868.4万吨，按矿开发利用方案确定的核定生产能力30万吨/年，矿井剩余服务年限为28.9年。

868.4万吨÷30万吨/年=28.9年。

矿井目前生产能力30万吨/年。

按 $T = \frac{Z}{a \bullet K}$ 公式计算矿山服务年限。其中：

Z--储量，即（111）=868.4万吨；

a--矿井生产能力（30万吨/年）；

K--备用系数，Z为储量时取1.0。

则矿山剩余服务年限 $T=868.4/(30 \times 1.0)=28.9$ 年，至今矿山剩余服务年限约为28.9年。

工程投资：约86300万元。

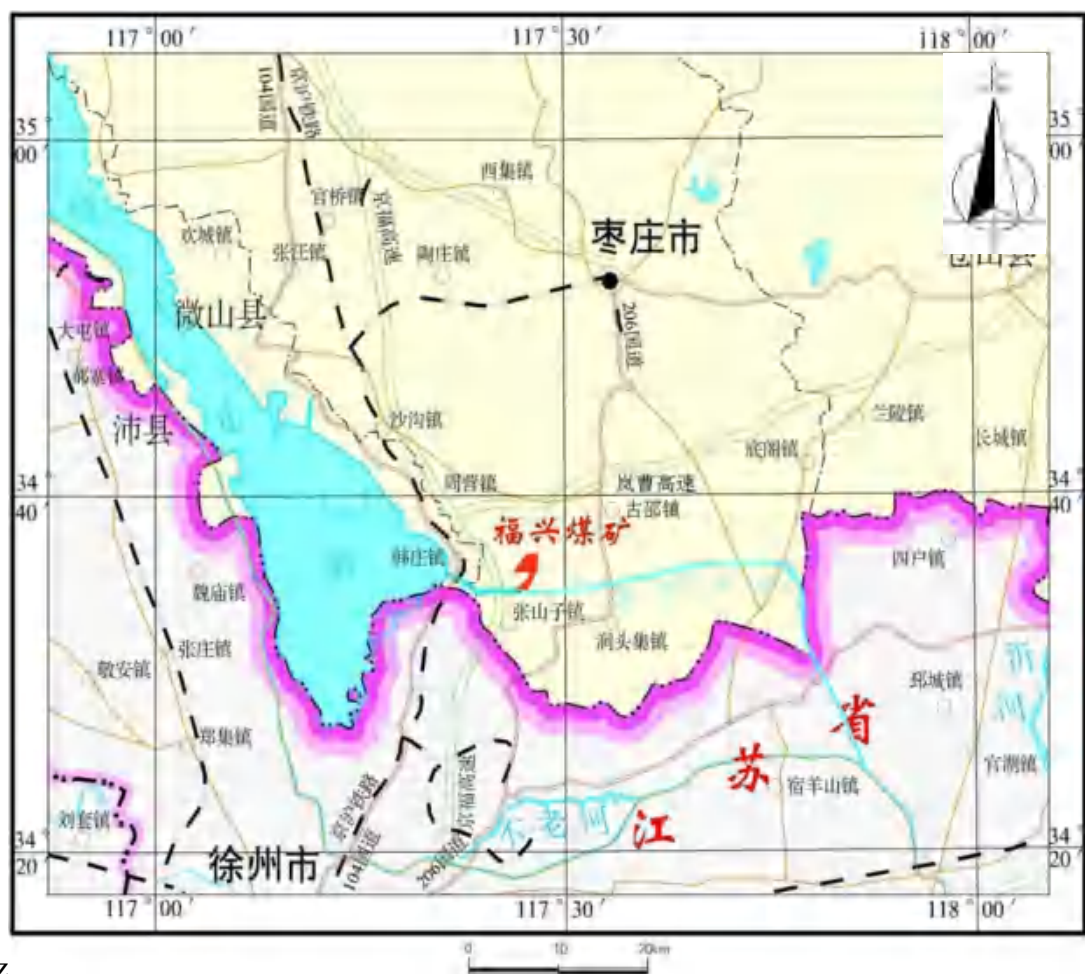
环保投资：10933.92万元，其中土地复垦生态修复费用为8372.47万元（其中地质环境治理费用851.67万元，复垦费用7520.8万元）。

2.5.2. 地理位置及交通

福兴集团有限公司福兴煤矿位于韩台煤田的中部，位于山东省枣庄市峰城区古邵镇境内、福兴庄南，行政区划属枣庄市峰城区古邵镇，隶属山东省枣庄市峰城区人民政府，为国有企业。地理极值坐标：东经 $117^{\circ}26'06'' \sim 117^{\circ}27'58''$ ，北纬 $35^{\circ}34'29'' \sim 35^{\circ}35'48''$ 。

福兴集团有限公司东北方向距枣庄市市区约20km，西南方向距徐州市约40km，西距104国道约7.5km，至京福高速公路峰城出入口3km，东距206国道7.5km，京杭运河从井田南部穿过，经台儿庄向南可与苏、皖、浙、沪等省市通航，运河可通航千吨级船只，水陆交通十分方便。

项目地理位置及交通详见下图。



Z

图 2.5-1 矿区交通位置图

福兴集团有限公司采矿许可范围内无其他生产矿井、小煤井及老窑，相邻生产矿井有张山子煤业公司二号井和大兴煤矿，相邻矿井之间均按规定留设边界煤柱，互不影响。详见下图。

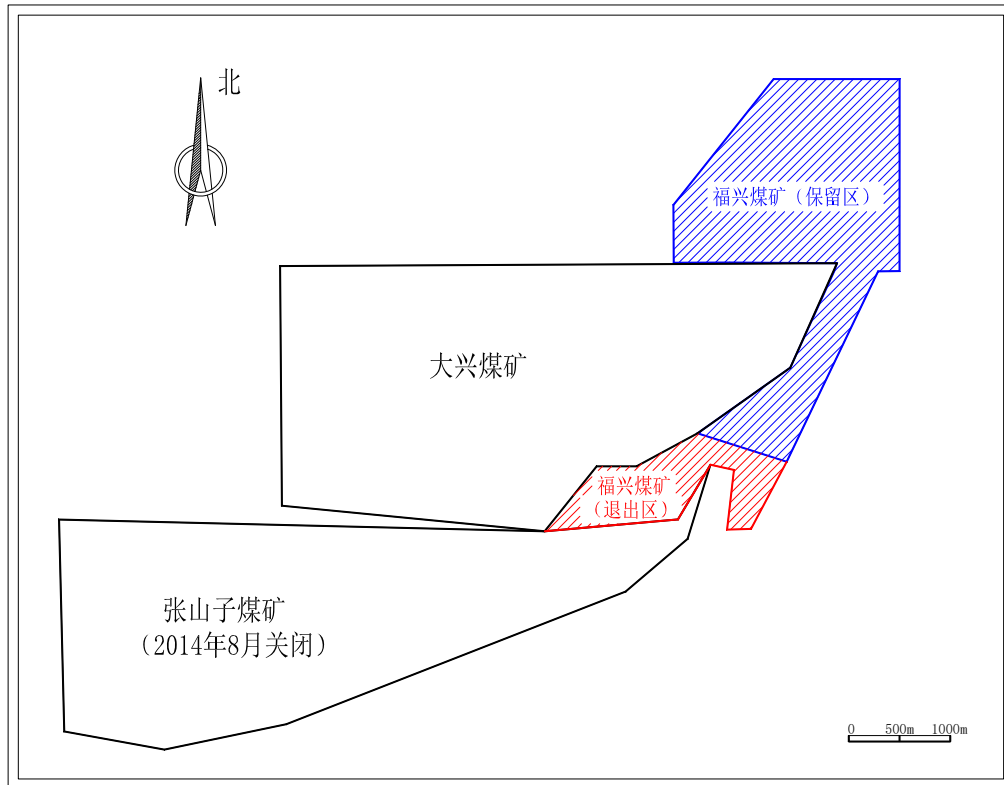


图 2.5-2 相邻矿区位置关系图

2.5.3. 产品方案及流向

矿井原煤经主井升井后进入地面生产系统，分级后进入洗煤厂，产品为精煤、中煤、矸石和煤泥四种产品，产品均采用汽车运输的方式进行输送。

表 2.5-1 项目产品方案

序号	产品名称	单位	数量	备注
1	原煤	万吨/年	30	进入洗煤厂

2.5.4. 工作制度及劳动定员

(1) 工作制度

矿井年工作日为330d，井下每天四班作业，其中三班生产一班检修，每班工作6h，每天净提升时间16h。

(2) 劳动定员

矿井在籍人数为560人，原煤生产出勤人数470人。矿井原煤生产人员效率478.72t/工。

2.5.5. 主要技术经济指标

主要技术经济指标见下表。

表2.5-2 矿井主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围	——		
1.1	南北长	km	3.7	
1.2	东西宽	km	2.2	
1.3	井田面积	km ²	4.5081	
2	煤层	——		
2.1	可采煤层数	层	5	
2.2	可采煤层平均总厚度	m	2 煤层平均厚度 2.92m	
			3 煤层平均厚度 3.71m	
			14 煤层平均厚度 1.08m	
			16 煤层平均厚度 0.86m	
			17 煤层平均厚度 0.73m	
2.3	煤层倾角	(°)	30~60	
3	资源/储量	——		
3.1	保有资源储量	万吨	3129.9	
3.2	累计查明资源储量	万吨	3652.6	
4	煤类	——	气煤、气肥煤、1/3 焦煤	
5	煤质	——		
5.1	灰分	%	13.14~28.54	
5.2	硫分	%	0.50~2.68	
5.3	挥发分	%	31.27~44.92	
5.4	发热量	MJ/kg	19.75~27.77	
6	矿井设计生产能力	——		
6.1	设计生产能力	万t/a	30	
6.2	核定生产能力	万t/a	30	
7	矿井服务年限	——		
7.1	设计生产年限	a	本项目的剩余服务年限约为 28.9 年	
8	矿井设计工作制度	——	井下“四六”，地面“二八”	
8.1	年工作天数	d	330	

8.2	日工作班数	班	3	
9	井田开拓	——		
9.1	开拓方式	——	立井开拓	
9.2	水平数目	个		
9.3	水平标高	m	第一水平标高为-480m 第二水平标高为-950m	
9.4	大巷主运输方式	——	轨道大巷、上仓带式输送机	
10	采掘工作面数目	——		
10.1	采煤方法	——	伪倾斜柔性掩护支架采煤法，后退式开采	
10.2	主要采煤设备	——		
10.2.1	采煤机械			
10.2.2	工作面单体液压支柱及综采支架			
10.2.3	工作面运煤机械		井下胶带输送机 DTL100/40/2*30 井下胶带输送机 DTL80/30/2*55 井下胶带输送机 DTL100/40/2*160 井下胶带输送机 DTL100/40/2*250 井下胶带输送机 DTL100/80/2*110 井下胶带输送机 DTL80/60/2*160 井下刮板输送机 SGB388-30B	
11	矿井主要设备	——		
11.1	主井提升设备	——	2JK-3.5/20A 提升机	
11.2	副井提升设备	——	JKMD-2.25×4 (I) 提升机	
11.3	通风方式与设备	——	中央并列抽出式	
11.5	瓦斯等级	——	低瓦斯	
11.6	通风机型号、台数	——	主扇风机 FBCDZ-8-N022 (2 台)	
11.7	排水方式与设备			
11.8	水泵型号、台数	——	多级泵 MDA280-65×9 (3 台) 多级泵 MD155-67×9 (3 台)	
11.9	压风设备	——	压风机 OGFD-22.2/8 (3 台)	
11.10	10kV 变电所		2 座箱式变压器	
12	人员配置	——		
12.1	矿井在籍员工总人数	人	560	
12.1.2	原煤人员		470	
12.2	原煤生产率	t/工	478.72	

13	项目投资	——		
13.1	建设项目总造价	万元	86300	
13.1.1	吨煤投资	元/t	2876.67	

2.5.6. 生产能力核定

福兴煤矿现核定生产能力为30万吨/年，根据2023年1月3日山东省能源局下发的全省煤矿产能公告（鲁能源公告〔2024〕1号），福兴煤矿登记生产能力为30万吨/年，见附件。

2.6. 总平面布置及占地

2.6.1. 矿井平面布置

福兴煤矿属于生产矿山，存有两个工业广场即北工业广场和南工业广场，南工业广场现已关停封闭。

南井工业广场全部位于矿权内，北井工业广场有0.81hm²处于矿权之外。福兴煤矿南区工业广场面积2.65hm²，北区工业广场面积9.80hm²。工业广场总占地面积12.45hm²。

矿井井田范围内共有5个井口，其中北区开拓方式为立井开拓，布置主井、副井2个井筒，主井担负北区的煤炭提升任务，兼矿井回风；副井担负矿井提矸、上下设备、材料、升降人员的任务，兼矿井进风。北区设计两个水平，第一水平标高为-480m、第二水平标高为-950m（目前未开拓），水平之间通过暗斜井联系。在-480m井底车场布置轨道大巷、上仓带式输送机斜巷及总回风巷和首采区联系，分别承担辅助运输、煤炭运输、矿井进风和回风。北区按照由浅至深、先近后远的原则开采，矿井采用伪倾斜柔性掩护支架采煤法，后退式开采，全部垮落法管理顶板。工作面支护采用“八”字组合型柔性掩护支架支护。

南区开拓方式为立井开拓，布置3个井筒，分别为主井、副井、风井，均为立井。主井担负南区的煤炭提升任务，兼矿井进风；副井担负南区的辅助提升任务，兼矿井进风；风井担负南区的回风任务。南区设1个水平，标高为-123m，布置副井井底车场，从车场西端向主井井底方向布置南翼-123m水平运输大巷，通往主井井底。从副井井底车场东端向东北方向布置北翼-123m水平运输大巷至-123m石门，-123石门向东至北翼14煤-203m标高以上采区。南区以副井工业场地保护煤柱为界，划分为南、北翼采区。矿井南区已于2018年7月关井闭坑。

2.6.2. 工业广场平面布置

福兴煤矿工业广场按照功能划分为办公生活区、生产区、储煤仓、辅助生产区、矿井水及污水处理区和单身宿舍区，主井、副井和回风井井筒布设其中，福兴煤矿工业广场平面布置见图2-12~图2-13 及照片2-14。

(1) 办公生活区：南区工业广场办公生活区位于广场的北部和西部，主要由办公楼、会议室、餐厅、宿舍楼组成，面积 1.42hm^2 ；北区工业广场的办公生活区位于场区南部，处在夏季主导风向上风侧，北区工业广场是全矿行政管理和生产指挥中心，面积 5.80hm^2 。南区和北区办公生活区面积总计 7.22hm^2 。

(2) 生产区：南区工业广场生产区位于工业广场中部和南部，中部以主井为核心，主要承担原煤提升加工及外运任务，由主井井口、绞车房等构成，面积为 1.09hm^2 ；北区工业广场生产区和辅助生产区位于场区中部和北部，以主井为核心负责原煤生产任务，由主井井口房、副井井口房、绞车房、压风机房、变电所等组成，面积 3.50hm^2 。总计生产区面积 4.59hm^2 。

(3) 储煤场：南区工业广场没有专门设置储煤场，在生产区内原煤经处理后立刻由运输车运走，北区工业广场生产区东北部设置三个储煤仓，每个储煤仓直径约 10m ，高度约 20m 。

(4) 矸石堆：北区掘进矸石为矿井年产量的7%，年排矸量约为 2.0kt ，建井期矸石用来平整场地，后期矸石回填塌陷区或用作建材原料，在工业场地的生产区东北角设矸石堆放场地，距副井井口 240m 。目前，北区工业广场内也没有矸石山。

(5) 辅助生产区：位于北部工业广场东侧，布置有矿井修理车间、综采设备库、材料库（棚）、坑木加工房、消防材料库及电机车库。

(6) 矿井水及污水处理站：布置在北区工业广场东南侧，布置有矿井水地面净化站和生活污水处理站。处理后的矿井水和生活污水一部分用于矿区地面防尘、井下防尘、绿化灌溉，另一部分用于洗煤厂洗煤。

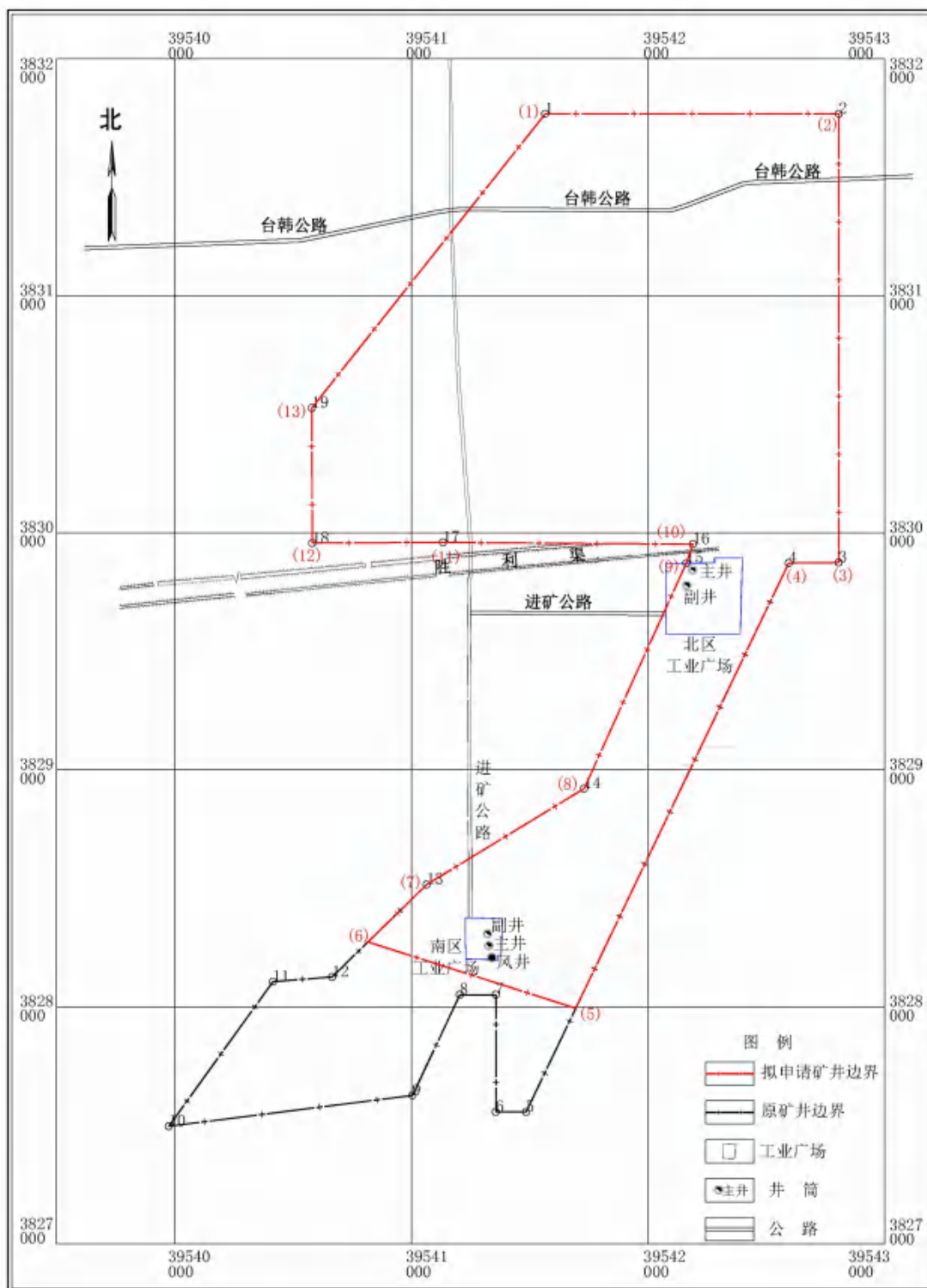


图 2.6-1 地面建设工程布局图

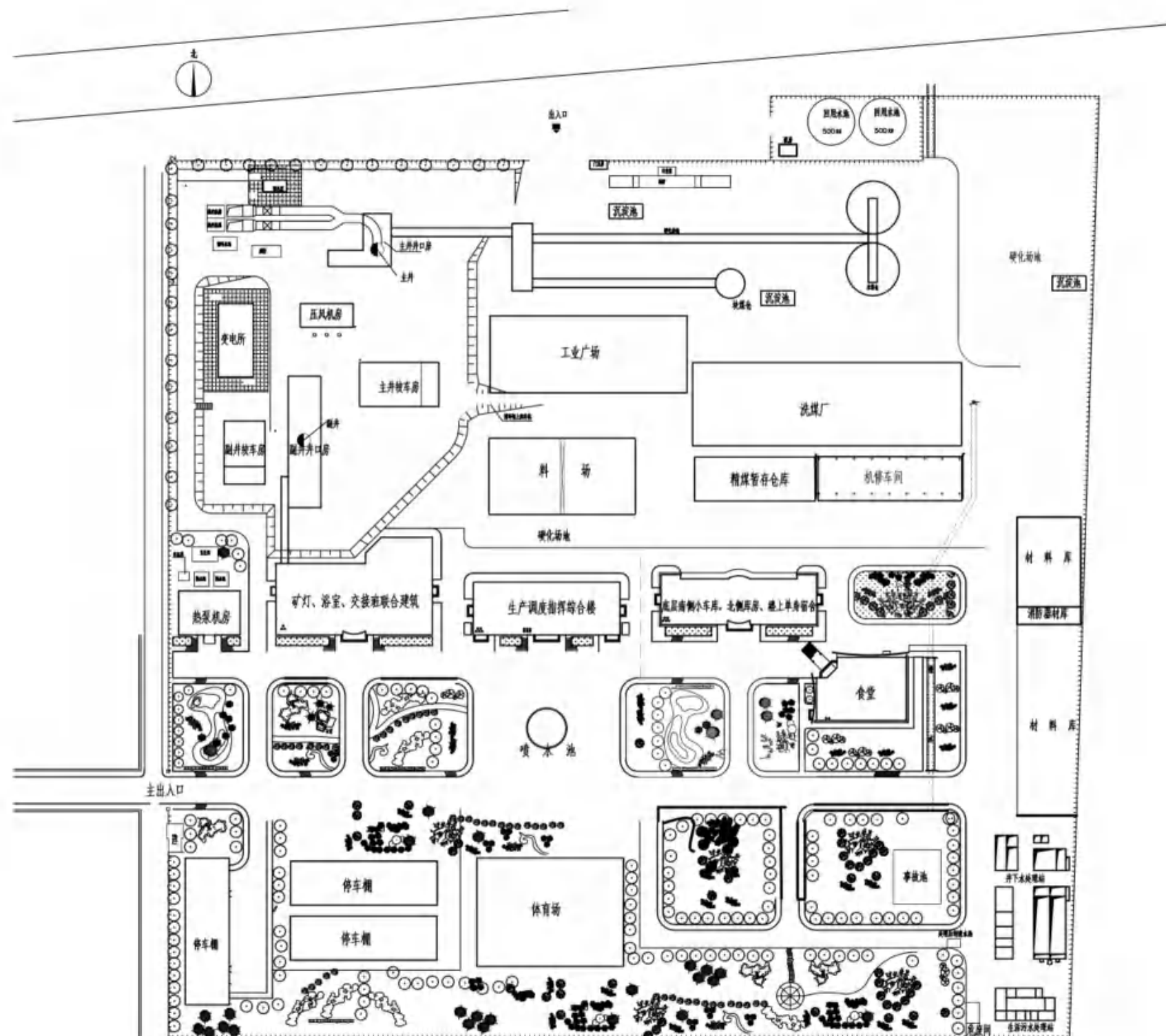


图 2.6-2 北区工业广场平面布置图

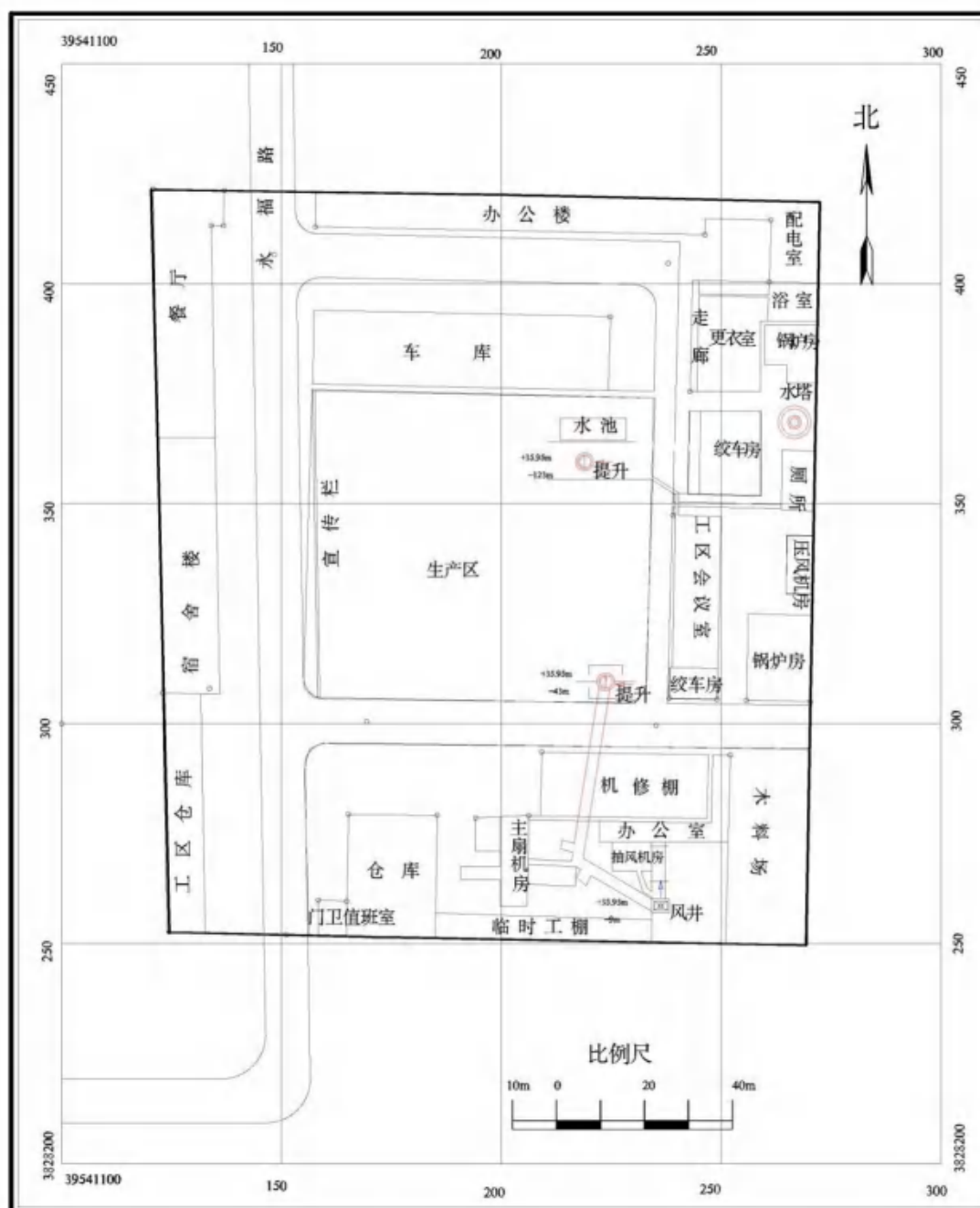


图 2.6-3 南区工业广场平面布置图



福兴煤矿北区



福兴煤矿北区办公楼



福兴煤矿北区主井



福兴煤矿北区副井



福兴煤矿北区污水处理厂



福兴煤矿北区煤仓



图2.6-4 工业广场现状图

2.6.3. 工程占地

福兴煤矿矿区面积为4.5081平方公里，南井工业广场全部位于矿权内，北井工业广场有0.81hm²处于矿权之外。福兴煤矿南区工业广场面积2.65hm²，北区工业广场面积9.80hm²。工业广场总占地面积12.45hm²。

2.7. 矿区总体规划及开发利用

2.7.1. 矿区总体规划

韩台煤炭矿区地处山东省南部与江苏省北部交界处。行政区划属枣庄市管辖，西起高楼，东至台儿庄，东西长约45公里；北到韩台断层，南至山东省省界，南北宽约14公里。地理坐标：东经117°8'2"-117°37'41"，北纬34°29'00"-34°36'45"。

韩台煤炭矿区位于山东省南部与江苏省北部交界处，矿区北东至峰城区约25km，西北至微山县约30km，南至徐州市贾汪区约19km，京沪铁路、京台高速、京杭大运河均在煤田西侧通过，区内公路四通八达，水陆交通方便。

2.7.2. 矿区开发现状

韩台煤炭矿区目前有2对生产矿井（大兴煤矿和福兴煤矿），1对停建矿井（永胜煤矿），3对闭坑矿井（红庙煤矿、新宏煤矿和张山子煤矿）。

（一）采矿权

矿区内现有采矿权3处，其中有效采矿权2个，分别为枣庄大兴矿业有限责任公司大兴煤矿和福兴集团有限公司福兴煤矿；保留采矿权1个，为山东省微山湖矿业集团有限公司永胜煤矿。

1. 枣庄大兴矿业有限责任公司大兴煤矿

2003年3月首次依法取得采矿许可证，2005年2月、2010年5月、2011年4月、2014年4月、2019年3月等5次办理了延续手续。

现持有采矿许可证证号为C3700002010041110062156，颁发机关为山东省自然资源厅，采矿权人及矿山名称均为枣庄大兴矿业有限责任公司，生产规模45.00万t/a，井田范围共有7个拐点圈定（表1-5-2），面积5.9546km²，开采标高：由0m至-800m标高，有效期为2019年3月6日至2029年3月6日。开采山西组2、3煤层。

2. 福兴集团有限公司福兴煤矿

采矿权首设时间为2000年，后来于2006年变更范围、2008年变更采矿权人、2009年变更范围、2011年坐标系调整、2014年变更范围、2018年修正矿区面积、2021年变更范围，2026年延续，共经过了7次变更或延续手续。

现持有的采矿证由山东省自然资源厅颁发，证号为XC3700002009031110007350，采矿权人为福兴集团有限公司，矿山名称为福兴集团有限公司福兴煤矿。矿区平面范围由13个拐点圈定（见表1-5-4），井田面积4.5081km²，有效期自2026年1月16日至2036年1月18日，批准开采标高0~-1500m。可采煤层为山西组2、3煤层，太原组14、16、17煤层。

3. 永胜煤矿

2008年3月19日山东省国土资源厅首次向永胜煤矿颁发了采矿许可证，采矿权人：山东省微山湖矿业集团有限公司，有效期为：2008年3月19日—2018年3月19日，井田范围由19个拐点圈定，矿区面积56.8187km²，开采标高：-50~-1000m。永胜煤矿自2008年3月19日首次依法取得采矿权后，期间几经变更，至最近一次采矿许可证的证号为C3700002011021110106908，采矿权人为山东省微山湖矿业集团有限公司，平面范围由19个拐点圈定，面积56.82km²，开采标高：-50~-1000m，有效期限2011年2月23日至2018年2月23日。

2019年6月济宁市土地资源勘测大队根据永胜煤矿采矿证上的19个拐点坐标（80坐标系），将矿区范围拐点坐标转换为2000国家大地坐标系，矿区面积未变。

永胜煤矿东部与南四湖自然保护区重叠，2018年2月23日采矿许可证已经到期，至今未延续。根据2018年6月4日山东省国土资源厅“关于公布自然保护区内采矿权退出时间表的通知”，永胜煤矿属于处于自然保护区内的煤矿，应于2019年12月底前完

成扣减避让式退出。现在矿山正处于停产状态，正在办理采矿权变更延续手续。

永胜煤矿东部与南四湖自然保护区重叠，永胜煤矿申请退出南四湖自然保护区范围，进行采矿许可证的变更。申请的采矿权保留范围由35个拐点坐标垂切圈定，极值直角坐标：X：3817304.897~3825161.69，Y：39514534.91~39519764.350，面积31.3609km²，申请的范围均在原采矿证范围内。开采标高：-50~-1000m，退出区面积25.4591km²。

（二）已注销采矿权

1.山东弘泰福源矿业有限公司红庙煤矿

山东弘泰福源矿业有限公司自2011年依法首次取得采矿权，2016年7月采矿许可证到期，到期后未延续，矿山关闭时采矿许可证的证号为C3700002011011110105073，采矿权人山东弘泰福源矿业有限公司，平面范围由13个拐点圈定，面积5.525km²。开采标高10m~-320m，有效期限2011年1月21日—2016年1月21日。

根据《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）和省政府与国家钢铁煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展部际联席会议签订的《山东省煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展目标责任书》，枣庄市2016年关闭煤矿9处，其中包括山东弘泰福源矿业有限公司红庙煤矿，山东弘泰福源矿业有限公司红庙煤矿于2016年7月采矿许可证到期后依法关闭。

2.山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司新宏煤矿

山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司自2002年依法首次取得采矿权后，期间经过延续(表1-5-9)，至矿山闭坑最近一次采矿许可证的证号为C3700002010071120070556，采矿权人山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司，井田范围由7个拐点坐标圈定，面积2.0283km²。开采标高0m~-400m，有效期限2010年7月19日—2020年7月19日。根据山东省人民办公厅《关于公布2017年化解过剩产能工作目标的通知》“鲁政办字〔2017〕86号”文件要求，山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司被列入2017年关闭计划。2017年8月矿山政策性关闭。

3.枣庄市张山子煤业有限公司张山子煤矿

枣庄市张山子煤业有限公司自1999年依法取得采矿权，期间几经延续，至矿山关闭最近一次采矿许可证的证号为C3700002010091120075645，采矿权人为枣庄市张山子煤业有限公司，平面范围由11个拐点圈定，面积6.37km²（1980西安坐标系）。开采

标高0~-450 m，有效期限2011年1月—2017年1月。2013年，根据产业政策要求和煤矿生产实际，枣庄市煤炭工业局淘汰落后产能煤矿共9处，其中包括张山子煤业有限公司，枣庄市张山子煤业有限公司已于2013年6月依法关闭。

（三）其他探矿权、勘查区

2004年5月至10月微山湖矿业集团在官庄勘查区内施工钻孔4个，工程量3866.40m；2007年3月至2009年3月山东省煤田地质局第一勘探队在官庄区内施工钻孔4个，工程量2966.91m。

2006年12至2009年1月，山东省煤田地质局第一勘探队在微山岛南部勘查区施工钻孔4个，工程量3417.32m。

总计施工钻孔12个，钻探工作量10250.63m。

官庄、微山岛南部勘查区地处湖区，地表条件复杂，给勘查施工带来很大困难，此外由于岩浆岩侵蚀严重，地下地质条件也很复杂，因此给查明区内地质情况带来较大难度。目前地质工作还达不到普查程度，对区内煤炭赋存情况的认识还存在一定的局限性。

韩台煤炭矿区矿业权设置情况见表2.7-1，图2.7-1。

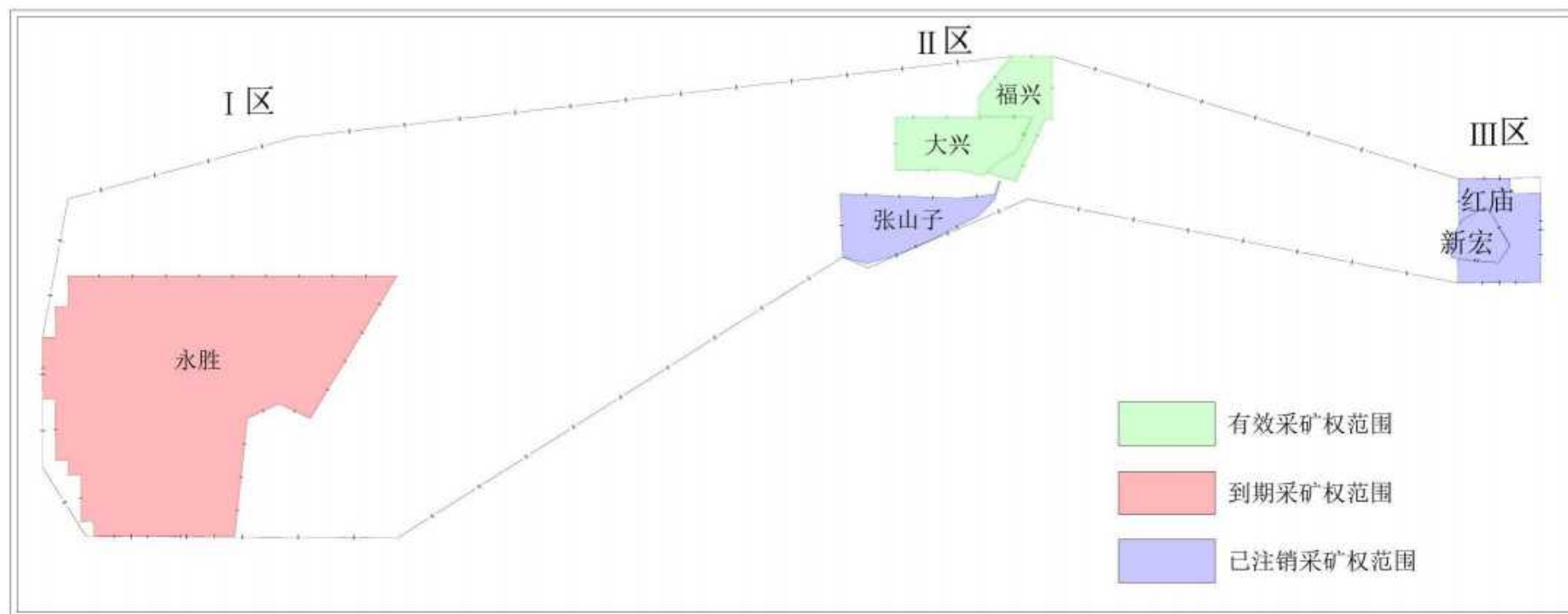


图 2.7-1 韩台煤炭矿区矿业权分布现状图

表2.7-1 矿区矿业权设置情况表

序号	矿业权名称	采/探矿许可证号	面积 (km ²)	有效期限	开采标高 (m)	拐点 编号	2000 国家大地坐标系		备注
							X	Y	
1	枣庄大兴矿业有限责任公司 (生产采矿权)	C3700002010041110062156	5.9546	2019年3月6日— 2029年3月6日	0~-800	1	3828921.81	39541729.89	
						2	3828516.80	39541064.90	
						3	3828171.77	39540711.02	
						4	3828335.66	39540028.66	
						5	3828338.83	39538064.89	
						6	3829951.78	39538064.88	
						7	3829951.66	39542189.88	
2	福兴集团有限公司福兴煤矿 (生产采矿权)	XC3700002009031110007350	4.5081	2021年1月18日 —2026年1月18日	0~-1500	1	3831768.19	39541565.62	
						2	3831768.19	39542806.52	
						3	3829874.34	39542806.53	
						4	3829871.78	39542594.86	
						5	3827994.44	39541694.74	
						6	3828274.51	39540816.42	
						7	3828516.76	39541064.88	
						8	3828921.77	39541729.87	
						9	3829871.32	39542161.79	
						10	3829951.77	39542189.86	
						11	3829959.17	39541133.70	
						12	3829956.72	39540581.47	
						13	3830526.49	39540578.98	
3	山东省微山湖矿业集团有限公司永胜煤矿（到期采矿权）	C3700002011021110106908	56.8187	2008年3月19日 —2018年3月19日	-50~-1000m	1	3825162.349	39523010.641	
						2	3820864.709	39520391.610	
						3	3821302.809	39519438.368	
						4	3820873.717	39518489.127	
						5	3817317.560	39518106.509	
						6	3817304.897	39513843.561	
						7	3817767.128	39513842.861	

						8	3817766.557	39513460.130
						9	3819153.250	39513458.109
						10	3819152.690	39513075.438
						11	3819614.400	39513074.788
						12	3819614.390	39512692.127
						13	3821463.313	39512689.586
						14	3821462.783	39512307.005
						15	3823311.706	39512304.544
						16	3823312.237	39512687.054
						17	3824236.688	39512685.784
						18	3824237.229	39513068.244
						19	3825161.690	39513066.944
4	山东弘泰福源矿业有限公司红庙煤矿（已注销采矿权）	C3700002011011110105073	5.525	2011 年 1 月 21 日 —2016 年 1 月 21 日	10m~~320m	1	3828089.99	39555066.95
						2	3828099.60	39556647.17
						3	3827637.30	39556650.08
						4	3827643.00	39557567.68
						5	3824961.78	39557558.79
						6	3824946.68	39555060.67
						7	3825664.19	39555055.92
						8	3825551.88	39556284.88
						9	3826065.59	39556634.18
						10	3827171.09	39555990.07
						11	3827211.89	39555864.87
						12	3826861.88	39555204.87
						13	3826703.48	39555100.67
5	山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司新宏煤矿（已注销采矿权）	C3700002010071120070556	2.0283	2010 年 7 月 19 日 —2020 年 7 月 19 日	0m~~400m	1	3826861.88	39555204.87
						2	3827211.89	39555864.87
						3	3827161.89	39555994.87
						4	3826055.88	39556624.88
						5	3825551.88	39556284.88
						6	3825701.87	39554874.87

						7	3826166.88	39554799.87	
6	枣庄市张山子煤业有限公司 张山子煤矿（已注销采矿权）	C3700002010091120075645	6.37	2011 年 1 月— 2017 年 1 月	0~450m	1	3825726.79	39536474.75	
						2	3827631.81	39536394.74	
						3	3827488.86	39539980.41	
						4	3827616.83	39541064.77	
						5	3828018.09	39541201.57	
						6	3828016.83	39541239.77	
						7	3827451.83	39541064.77	
						8	3826951.82	39540564.77	
						9	3826314.93	39539296.80	
						10	3825761.80	39538064.76	
						11	3825531.80	39537204.75	

2.8. 项目工程组成

项目组成包括主体工程、储运工程、辅助工程、环保工程、公用工程等六大组成部分。其中“降灰除硫项目”“福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目”已取得环评批复并通过验收，现正常运转，故不属于本项目建设内容。

表 2.8-1 工程组成一览表

工程类别	工程名称		工程内容	备注
主体工程	井下开采系统	工业广场	主井 主井井筒直径 4.5m，井口标高为+36.6m，卸载标高+49.1m，井底装载标高-460.0m，提升高度 509m。井架采用钢结构构架，高度为 38.5m，井筒采用钢罐道。该井装备 1 部 2JK-3.5/20A 型单绳缠绕式提升机，滚筒直径 3.5m，宽度 1.7m，最大静张力 170kN，最大静张力差 115kN；配 Z500-3A 型直流电动机，功率 730kW，电压 880V；XP-970 型减速机，速比为 20；最大提升速度 6.69m/s；天轮直径 3m；提升容器为一对额定载重 5t 的 JG-5Q 型轻型单绳箕斗；提升钢丝绳为 2 根 6V×34+FC-Φ32mm 型钢丝绳；电控系统采用天津市深蓝电控设备技术有限公司 TKD/ZW-SL 型电控系统；制动器由 8 对盘式制动器组成，选用 B102E 型恒力矩液压站，可实现二级制动。	已建
			副井 副井井筒净直径 5.0m，上天轮平台高度 22.5m，提升高度 516.6m。副井提升机房安装一台 JKMD-2.25×4（I）型落地式多绳摩擦轮提升机，摩擦轮直径 2.25m；最大静张力 210kN，最大静张力差 65kN；配用 Z400-3A 型直流电动机，功率 280kW，电压 440V；XP-970 型减速机，速比为 11.5；导向轮直径 2.25m；提升容器为 GDG1/6/2/2（大罐笼）、GDG1/6/1/1（K）（小罐笼）型单层罐笼，每次最多提升 14 人（大罐笼）或 1 辆矿车；主提升钢丝绳为 4 根 6V×21+7FC-Φ24mm 型钢丝绳；平衡尾绳为 2 根 PD8×4×7-94×16 型钢丝绳；电控系统采用天津市深蓝电控设备技术有限公司 JKMK/ZW-SL 型电控系统，配用 KXT7A 型提升信号装置；制动器由 4 对盘式制动器组成，选用 B101E 型恒力矩液压站，可实现二级制动。	已建
			井巷工程 矿井现共设有一个水平，一水平标高-480m 为目前生产水平，（矿井目前开采煤层为山西组 2、3 煤层）。	已建

			井下排水	矿井现采用两级排水，矿井深部涌水由-950m泵房排水系统经-637皮带下山、-480m皮带下山管路排到-480m水平中央水仓，然后通过副井排到地面。	已建
			井下通风	矿井通风方式为中央并列式，通风方法为抽出式，副井进风，主井回风。主井安装 2 台 FBCDZ№22 型防爆对旋轴流式通风机，1 台工作，1 台备用，额定风量 3300~6900m ³ /min，额定风压 756~2700Pa，配备 YBF355M-8 型电机，额定功率 2×132kW，转速 741r/min，电压 380/660V。	已建
	井下防火	注浆系统	根据材料的成本和矿井的制浆系统情况，福兴煤矿注浆的浆材选用水玻璃、水泥。注浆站由 1 台 2ZBSB3~0.5/10-15 型煤矿用双液浆变量注浆泵（或 ZBQ-11.5/3 型煤矿用气动注浆泵）和 2 个泥浆桶构成。用矿车将水泥、水玻璃运至采煤工作面移动注浆站处，先将一定量的水泥与水倒入泥浆桶中，然后利用高压水管和风动搅拌器在泥浆桶内直接冲刷、搅拌成泥浆（2 个泥浆桶交替使用），然后将一定量的水玻璃倒入桶中与水搅拌均匀，通过 2ZBSB3~0.5/10-15 型煤矿用双液浆变量注浆泵（或 ZBQ-11.5/3 型煤矿用气动注浆泵）压入 φ 16mm 的钢软管输送至工作面采空区。		已建
		阻化剂喷洒	矿井选择使用工业氯化镁（MgCl ₂ ）作为阻化剂，这种原料具有来源广、供应稳定、成本低、对设备腐蚀性小且对人体无害的特点。选用 R2ZBSB3~0.5/10-15 型煤矿用双液浆变量注浆泵（可根据设备储备情况选取其他型号，设备喷洒压力≥5Mpa），体积小、重量轻、运输方便，尤其对于井下自然条件较差，设备和人员运行不方便，难以运进较大设备的地点最为合适。该泵可用喷枪直接向残煤喷射阻化剂，又可利用雾化喷头喷雾，还可用于向煤体压注阻化剂。		已建
	地面生产系统	地面压风机房	矿井采用地面集中供风方式，地面空气压缩风机房内装设 2 台 OGFD22.2/8 型螺杆式空气压缩机和 1 台 ATPM-175A-NR/8-S 型一般用喷油变频启动式螺杆空气压缩机，额定排气量 22.2m ³ /min 和 24m ³ /min，排气压力 0.8MPa，配用 2 台 380V132kWY315M1-2CSF 和 1 台 ZCTI-280S-132-1500 型电动机。3 台空气压缩机冷却方式均为风冷，每台空气压缩机配备 1 台容积为 3m ³ 的储气罐。正常情况下 1 台空气压缩机工作，1 台备用，1 台检修，担负井下动力供风和压风自救系统供风。		已建
储运工程	原煤仓		2 个，封闭式原煤仓，仓储能力 4000 吨/个，位于洗煤车间外北侧，占地面积 500m ² ，用于原煤存放。		已建
	综合仓库		1 处，位于洗煤车间南侧，占地面积 900m ² ，用于产品、矸石存放。		已建
	原煤运输		福兴煤矿原煤运输采用胶带机连续运输方式。采区工作面通过带式输送机运输至-637m 皮带下山和-480m 皮带下山，然后通过-480m 上仓皮带巷运至主井煤仓，由主井提升机提升至地面。		已建

	斜巷运输		矿井采用斜巷轨道运输的巷道主要有-480 轨道下山和-637 轨道下山等，均采用斜巷轨道串车提升运输。	已建
	平巷运输		井下水平运输大巷采用 CTY5/6B 型防爆蓄电池电机车轨道运输物料、矸石和人员。该矿井下均使用轨型为 22kg/m 的钢轨，轨距均为 600mm。	已建
	人员运输		为减轻入井人员劳动强度，福兴煤矿在-480m 轨道下山和-637m 轨道下山分别安装可摘挂式架空乘人装置，担负人员运输任务。根据矿井生产能力核定报告，矿井运输系统生产能力为 66 万 t/a，可以满足安全生产要求。	已建
	产品运输		产品运输均采用汽运，矿井西距 G104 国道约 7.5km，东距 G206 国道约 7.7km，西距京台高速（G3）峰城收费站约 3.5km，距离枣庄高铁站 34km。	已建
辅助工程	矿井辅助工程		矿井配套建设了设备修造厂、水源井泵房、行政办公楼、区队办公楼、救护队、门卫室等辅助工程设施。	已建
	污水处理站		1 座，2 套系统，分别处理生活污水和生产废水，生活污水设计处理量为 600m³/d，生产废水设计处理量为 2000³/d。	已建
	三级沉淀池		一座用于处理洗车废水，设计处理量为 150m³	已建
	雨水收集池		矿井建设初期设置雨污分流管道，现雨水通过雨水管道直接排出矿外	已建
环保工程	井下废气		废气防治措施：①副井、各采区大巷、采煤工作面顺槽、掘进工作面等安设了消防洒水管路，并按规定留设三通；②在各转载点、装载硐室等位置均配备自动喷雾洒水等防尘装置进行喷雾洒水降尘，作业时自动开启降尘装置；③在回风顺槽距工作面 50m 内、运输巷道、采区回风巷、回风大巷等处均设置风流净化水幕；④采煤工作面煤层注水减少粉尘产生；⑤为净化掘进巷道的含尘风流，在距掘进工作面约 50m 范围内设置自动净化水幕降尘。经以上措施处理后，井下开采废气由主井以无组织形式排出。	已建
	储煤场无组织废气		废气防治措施：①建设全封闭原煤仓 2 处，合计储存能力 8000 吨；②皮带走廊采用完全封闭形式，煤炭加工运输系统各原煤转载点均设置喷雾洒水装置洒水抑尘；③储煤棚内设置自动喷雾洒水装置进行抑尘；④煤炭汽车外运车辆加盖篷布抑尘或采用封闭运输车；⑤厂区配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞煤尘。经以上措施处理后，储煤粉尘及二氧化硫无组织排放。	已建
	噪声污染防治工程		主井提升机房建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础；副井提升机房建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础等；	已建
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾定点集中收集，委托环卫部门处置。	已建
		一般固废	生活垃圾委托环卫部门定期清运；污水处理站煤泥掺入产品中进行外售；煤矸石全部外售。	已建
		危险废物	废油桶、废矿物油、实验室废液委托枣庄恒悦再生资源有限公司定期处置。	已建
	供热工程		空气能热水器（电加热）3 台用于员工日常生活，30kW/台。	已建

公用工程	供电工程	矿井具备双回路 10kV 供电电源；引自文堆 35kV 变电所 10kV 侧不同母线段，供电线路均采用 LGJ-185mm ² 型钢芯铝绞线，供电距离为 3.0km。两回路供电线路均采用砼杆架空敷设，线路上均未分接任何其他负荷。	已建
	供水工程	生活用水采用地下水；生产用水采用处理后的矿井水。	已建

2.9. 井田境界及资源概况

2.9.1. 井田境界

1998年获批办理福兴煤井，采矿权首设时间为2000年，后来于2006年变更范围、2008年变更采矿权人、2009年变更范围、2011年坐标系调整、2013年变更范围、2014年变更采矿权、2018年修正矿区面积、2021年变更范围，2026年延续，共经过了多次变更或延续手续，现持有的采矿证由山东省自然资源厅颁发，证号为XC3700002009031110007350，采矿权人为福兴集团有限公司，矿山名称为福兴集团有限公司福兴煤矿。

表 2.9-1 福兴煤矿矿业权设置、沿革情况表

取得时间	变更/延续	证号	有效期	开采标高 (m)	面积 (km ²)
2000.5	初次获得	3700000430156	2000~2005	-40m~-650m	/
2006.1	变更	3700000620247	2006.1.3~2009.1.3	0~-600m	1.7057
2008.3	变更	3700000820071	2008.3.20~2013.3.20	0~-600m	1.7057
2008.9	变更	C3700002009031110005755	2009.3.4~2014.3.4	0~-1000m	3.268
2011.1	变更	C3700002009031110007350	2011.1.11~2016.1.11	0~-1000m	3.2741
2013.1.1	变更	C3700002009031110007350	2011.1.11~2016.1.11	1~16 拐点: 0~-1000m; 17~21 拐点: -1000~-1500m	5.1781
2014.1.0	变更	C3700002009031110007350	2014.10.13~2021.1.13	1~16 拐点: 0~-1000m; 17~21 拐点: -1000~-1500m	5.1464
2018.1	修正	C3700002009031110007350	2014.10.13~2021.1.13	2~17 号圈定范围 (开采标高: 0~-1500m); 1.2、17、18、19 号拐点圈定范围 (开采标高: -1000~-1500m)	5.1781
2021.1	变更	C3700002009031110007350	2021.1.18~2026.1.18	0~-1500m	4.5081
2026	延续	XC3700002009031110007350	2026.1.16-2036.1.18	0~-1500m	4.5081

福兴煤矿现采矿许可证井田拐点坐标详见下表。

表 2.9-2 采矿许可证井田拐点坐标一览表

拐点号	2000 国家大地坐标系	拐点号	2000 国家大地坐标系
-----	--------------	-----	--------------

	X	Y		X	Y
1	3831768.19	39541565.62	8	3828921.77	39541729.87
2	3831768.19	39542806.52	9	3829871.32	39542161.79
3	3829874.34	39542806.53	10	3829951.77	39542189.86
4	3829871.78	39542594.86	11	3829959.17	39541133.70
5	3827994.44	39541694.74	12	3829956.72	39540581.47
6	3828274.51	39540816.42	13	3830526.49	39540578.98
7	3828516.76	39541064.88			

2.9.2. 资源概况

1.资源动用情况

2025年福兴煤矿动用2个煤层，为2煤层、3煤层，动用资源储量26.3万吨，其中采出量25.5万吨（工作面采出量21.7万吨、掘进煤量3.8万吨），损失量0.8万吨。

（1）采区动用情况

根据《福兴集团有限公司（煤矿）2025年储量年度报告》：2025年度，福兴煤矿生产采区为2、3煤层的一采区，动用26.3万吨，采出25.5万吨，损失0.8万吨，2025年矿井回采率96.9%。

（2）工作面动用情况

2025年度，矿井动用4个工作面，分别为2煤层的南翼2856工作面、南翼2910工作面和3煤层的南翼3856工作面、南翼3910工作面，其中：

2煤层南翼2856工作面动用3.4万吨，其中采出3.3万吨，损失0.1万吨，工作面回采率97.0%；南翼2910工作面动用8.0万吨，其中采出7.7万吨，损失0.3万吨，工作面回采率96.2%；掘进采出1.6万吨。

南翼3856工作面动用4.2万吨，其中采出4.1万吨，损失0.1万吨，工作面回采率97.6%；南翼3910工作面动用6.9万吨，其中采出6.6万吨，损失0.3万吨，工作面回采率95.6%；掘进采出2.2万吨。

（3）损失量

2025年矿井损失量0.8万吨。

表 2.9-3 福兴煤矿累计动用资源储量一览表 单位：万吨

年度	动用量（万吨）	采出量（万吨）	损失量（万吨）	回采率（%）
截至 2017 年底	384.2	361.3	22.9	94.0
2018 年	23.4	22.6	0.8	96.6
2019 年	28.6	27.6	1.0	96.5

年度	动用量（万吨）	采出量（万吨）	损失量（万吨）	回采率（%）
2020 年	27.0	26.2	0.8	97.0
2021 年	4.2	4.0	0.2	95.2
2022 年	3.6	3.5	0.1	97.2
2023 年	24.8	23.6	1.2	95.2
2024 年	26.9	26.3	0.6	97.77
2025 年	26.3	25.5	0.8	96.95
合计	549.0	520.6	28.4	96.27

2.保有资源储量

经本次估算，截至2025年12月31日，福兴煤矿采矿权范围内保有资源量3100.3万吨（气煤187.3万吨，气肥煤120.6万吨，1/3焦煤2792.4万吨），详见表3-3-3。其中：

储量

证实储量868.4万吨（气煤37.7万吨，气肥煤34.0万吨，1/3焦煤796.7万吨）；

资源量

探明资源量1228.6万吨（气煤64.5万吨，气肥煤42.2万吨，1/3焦煤1121.9万吨），其中，正常块段1109.8万吨，工广煤柱32.2万吨，边界煤柱24.0万吨，巷道煤柱62.6万吨；

推断资源量1871.7万吨（气煤122.8万吨，气肥煤78.4万吨，1/3焦煤1670.5万吨），其中，正常块段1450.1万吨，断层煤柱312.0万吨，边界煤柱95.8万吨，煤层厚度0.50~0.59m的资源量13.8万吨（均为14煤层）。

3. 累计查明资源储量

经估算，截至2025年12月31日，福兴煤矿采矿权范围内累计查明资源量3649.3万吨（气煤263.9万吨，气肥煤181.1万吨，1/3焦煤3204.3万吨），其中：

储量

证实储量1389.0万吨（气煤109.9万吨，气肥煤94.9万吨，1/3焦煤1184.2万吨）；

资源量

探明资源量1777.6万吨（气煤141.1万吨，气肥煤102.7万吨，1/3焦煤1533.8万吨）；

推断资源量1871.7万吨（气煤122.8万吨，气肥煤78.4万吨，1/3焦煤1670.5万吨）。

4.矿井南区闭矿后剩余储量

根据《福兴集团有限公司一矿井关闭退出资料汇编》（2018年10月28日）矿井资源储量情况如下

（1）井田内批准开采煤层为：2、3、14层煤，矿区面积1.7057km²，矿区范围由12个拐点圈闭而成。

（2）储量：截至2017年12月，矿井批准采矿范围内累计资源储量为：626.25万吨，其中：（111）109.17万吨，（111b）153.95万吨，（331）71.2万吨，（333）401.1万吨。

2层煤基础储量64.46万吨，可采储量43.63万吨。

3层煤基础储量64.39万吨，可采储量49.2万吨。

14层煤基础储量25.1万吨，可采储量16.34万吨。

表 2.9-4 福兴煤矿2025年底保有资源储量汇总表 单位：万吨

分区	煤层	煤类	储量	资源量										
			证实储量	探明资源量					推断资源量					合计
			正常块段	正常块段	边界煤柱	工广煤柱	巷道煤柱	小计	正常块段	断层煤柱	边界煤柱	0.5~0.59m块段	小计	
北区	2	1/3JM	336.1	405.1			28.1	433.2	661.6	130.7	35.6		827.9	1261.1
	3	1/3JM	435.2	592.5			34.5	627	644.4	148.3	43.4		836.1	1463.1
	小计		771.3	997.6			62.6	1060.2	1306	279	79		1664	2724.2
南区	2	QM	37.7	41.8	11.3	11.4		64.5		4.8			4.8	69.3
	3	1/3JM	25.4	28.2	12.7	20.8		61.7		6.5			6.5	68.2
	14	QF	34	42.2				42.2	22.5	12.4	2.6	13.8	51.3	93.5
	16	QM							104.6	6.4	7		118	118
	17	QF							17	2.9	7.2		27.1	27.1
	小计		97.1	112.2	24	32.2		168.4	144.1	33	16.8	13.8	207.7	376.1
合计		1/3JM	796.7	1025.8	12.7	20.8	62.6	112.9	1306	285.5	79		1670.5	2822
		QM	37.7	41.8	11.3	11.4		64.5	104.6	11.2	7		122.8	187.3
		QF	34	42.2				42.2	39.5	15.3	9.8	13.8	78.4	120.6
		合计	868.4	1109.8	24	32.2	62.6	1228.6	1450.1	312	95.8	13.8	1871.7	3100.3
累计动用量			520.6	549.0										549.0
累计查明量			1389.0	1777.6					1871.7					3649.3

2.9.3. 服务年限

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）以及《福兴煤矿2025年储量年度报告》，截至2025年12月31日，福兴煤矿证实保有资源储量为868.4万吨，按矿开发利用方案确定的核定生产能力30万吨/年，矿井剩余服务年限为28.9年。

868.4万吨÷30万吨/年=28.9年。

矿井目前生产能力30万吨/年。

按 $T = \frac{Z}{a \bullet K}$ 公式计算矿山服务年限。其中：

Z--储量，即（111）=868.4万吨；

a--矿井生产能力（30万吨/年）；

K--备用系数，Z为储量时取1.0。

则矿山剩余服务年限 $T=868.4/（30 \times 1.0）=28.9$ 年，至今矿山剩余服务年限约为28.9年。

2.9.4. 煤层

福兴煤矿可采及局部可采煤层为 2、3、14、16、17 煤层。目前主采煤层为2、3煤层。

2.9.4.1. 含煤地层及含煤性

福兴煤矿含煤地层为石炭～二叠纪月门沟群山西组和太原组，煤系平均厚度315m，共含煤10层（2、3、6、9、10、13、14、15、16、17煤层），煤层累计平均厚度11.01m，含煤系数3.50%。其中山西组2煤层为大部可采煤层、3煤层为全区可采煤层。太原组14、16、17煤层均为大部可采煤层。

南区东翼含太原组可采煤层3层（14、16、17煤层），煤层平均总厚度1.94m，太原组煤层北区无钻孔揭露，外围14、16、17煤层偶达可采。

山西组含可采煤层2层（2、3煤层），煤层平均总厚度6.63m，含煤系数为6.25%。

2.9.4.2. 可采煤层

可采煤层5层，分别为2、3、14、16、17煤层，各可采煤层的控制情况、变化特征由上至下分述如下：

1.2煤层

位于山西组的中下部，上距石盒子组底界砂岩46.56~97.73m，平均为83.98m。全矿井共有14个地面钻孔穿过2煤层层位，其中见正常煤层12点，全部可采，断缺2点。煤层厚度1.37~4.88m，平均2.92m。按地面钻孔见煤点计算的可采性指数均为1.00，按面积计算的可采性指数为0.73，经井下探煤孔证实，2煤层在F2断层以南区域不可采。煤层厚度变异系数为39.40%。煤层结构较简单，为大部可采的较稳定煤层，可采区位于南区北翼和北区。

2.3煤层

位于山西组的底部。上距2煤层10.07~29.64m，平均为20.84m。其中96—补、95-7号钻孔揭露2、3煤层间距较大，均在26.89m以上，其他钻孔揭露2、3煤层间距较小，均在14.95m以下。2、3煤层间距总体由东向西有明显变薄的趋势。全矿井共有15个地面钻孔穿过3煤层层位，全部可采，煤层厚度1.72~5.10m，平均3.71m。按点及面积计算的可采性指数均为1.00，煤层厚度变异系数为23.35%。煤层结构简单，为全区可采的稳定煤层。

3.14煤层

位于太原组中部，上距3煤层110.00~126.00m，平均在113.00m左右。在技改东区，有4个钻孔见煤，其中有3个钻孔由于煤层倒转而二次见煤，见煤点总数为7点，厚度0.51~1.92m，平均1.08m。北区由于煤层埋藏较深，钻孔均未达14煤层层位，同时由于3煤层厚度较大，对地震波的吸收作用较强，使太原组煤层在地震波时间剖面上基本没有反映，14煤层的赋存条件有待进一步查明。按点计算的可采性指数为0.75，按面积计算的可采性指数为0.89，煤层厚度变异系数为47.01%。煤层结构较简单，为大部可采的较稳定煤层。

4.16煤层

位于太原组下部，上距14煤层37.15m~74.25m，平均64.00m。在技改东区，有3个钻孔见煤点，煤层厚度0.68~0.95m，平均0.86m。（05—补1号孔16煤层受到岩浆岩侵入，岩性为石英闪长岩，厚度3.50m，煤层仅残留0.68m，大部分被岩浆岩吞蚀。）北区由于煤层埋藏较深，钻孔均未达16煤层层位，16煤层的赋存条件有待进一步查明。矿井南区按点计算的可采性指数为0.67，按面积计算的可采性指数为0.94，煤层厚度变异系数为33.02%，技改东区基本全区可采。煤层中部多含一层炭质石英砂岩夹矸，结构较简单，为大部可采的较稳定煤层。

5.17煤层

上距16煤层6.58~17.41m，平均12.60m。下距十二灰平均在16m左右。可采区域位于南区范围内，仅有3个钻孔见煤点，煤层厚度0.53~0.89m，平均0.73m。技改东区不可采，北区由于煤层埋藏较深，钻孔均未达17煤层层位，17煤层的赋存条件有待进一步查明。矿井南区按点计算的可采性指数为0.67，按面积计算的可采性指数为0.94，煤层厚度变异系数为25.11%，可采区位于南区南翼，煤层不含夹矸，结构简单，为大部可采的较稳定煤层。

各可采、局部可采煤层厚度、结构，可采性，稳定性及层间距详见下表。

表2.9-5 各可采、局部可采煤层特征一览表

煤层名称	可采范围内煤厚 (m)	可采性指数 (Km)	厚度变异系数 (γ)	煤层结构	煤层特性		间距
	最小~最大 平均(点数)				稳定性	可采性	
2煤层	1.37~4.88 2.92(12)	0.73	39.40%	较简单	较稳定	大部可采	10.07~29.64 20.84
3煤层	1.72~5.10 3.71(15)	1.00	23.35%	简单	稳定	全区可采	110.00~126.00
14煤层	0.51~1.92 1.08(7)	0.89	47.01%	较简单	较稳定	大部可采	113.00
16煤层	0.68~0.95 0.86(3)	0.94	33.02%	较简单	较稳定	大部可采	37.15~74.25 64.00
17煤层	0.53~0.89 0.73(3)	0.94	25.11%	简单	较稳定	大部可采	6.58~17.41 12.60

2.9.5. 煤类

根据中国煤炭质量分级国家标准（GB/T5751—2009），2煤层为气煤、1/3焦煤，3煤层为1/3焦煤，14煤层为气肥煤，16煤层为气煤，17煤层为气肥煤。各煤层均可作炼焦配煤和动力用煤，局部因岩浆侵入烘烤变质的焦煤可作为烧制水泥和石灰的燃料，也可做民用生活燃料。本矿井煤的实际工业用途为炼焦配煤。

2.9.6. 煤质

2.9.6.1. 煤的物理性质及煤岩特性

1.煤的物理性质和煤岩特性

(1) 煤的物理性质

各煤层颜色均为黑色，褐黑色、黑褐色条痕。2、3煤层为玻璃光泽、沥青光泽，阶梯状、贝壳状断口；14、16、17煤层为玻璃光泽、油脂光泽，阶梯状、参差状断口。各煤层内、外生裂隙较发育，14、16煤层裂隙常被黄铁矿、方解石充

填。

各煤层视密度值分别为：2煤层 1.35t/m^3 ，3煤层北区 1.33t/m^3 、南区 1.38t/m^3 ，14煤层 1.33t/m^3 ，16煤层 1.46t/m^3 ，17煤层 1.33t/m^3 。

（2）煤岩特征

①宏观煤岩特征：各煤层均以亮煤、暗煤为主，夹少量镜煤及丝炭。条带状结构、层状构造，半亮煤为主，其次半暗煤。

②显微煤岩特征：根据以往资料，各煤层有机显微组分含量均以镜质组为主，其次为惰质组，少量壳质组，有机组分总量占90%以上；无机组分主要是黏土类矿物，少量硫化物。显微煤岩结构以条带状结构为主，显微煤岩类型多为微镜煤。

③镜质组最大反射率、变质程度及变质类型

2煤层镜质组最大反射率0.85%，3煤层0.82%，变质程度属III阶段。14煤层平均0.66%~0.70%，16煤层平均0.69%~0.82%，变质程度均属II~III阶段。各煤层变质类型以区域变质作用为主，局部叠加了岩浆接触变质作用。

2.9.6.2. 煤的化学性质

1.灰分

2煤层原煤灰分8.19%~24.64%，平均14.42%，浮煤灰分3.67%~9.99%，平均6.99%；3煤层原煤灰分6.63%~32.64%，平均13.14%，浮煤灰分3.56%~9.89%，平均6.11%；14煤层原煤灰分11.45%~31.73%，平均19.49%，浮煤灰分5.92%~6.95%，平均6.44%；16煤层原煤灰分平均25.24%；17煤层原煤灰分平均28.54%。根据中国煤炭质量分级国家标准（GB/T 15224.1-2010），以煤层原煤数据划分，2、3、14煤层为低灰煤，16、17煤层为中灰煤。

保留区2煤层原煤灰分8.21%~24.64%，平均14.43%，浮煤灰分3.69%~9.99%，平均7.00%；3煤层原煤灰分6.65%~32.64%，平均13.15%，浮煤灰分3.58%~9.89%，平均6.13%；14煤层原煤灰分11.48%~31.73%，平均19.51%，浮煤灰分5.92%~6.95%，平均6.44%；16煤层原煤灰分平均25.24%；17煤层原煤灰分平均28.54%。2、3、14煤层为低灰煤，16、17煤层为中灰煤。

2.挥发分

2煤层原煤挥发分15.78%~36.95%，平均31.27%，浮煤挥发分24.16%~36.96%，平均33.53%；3煤层原煤挥发分32.06%~38.24%，平均33.98%，浮煤挥

发分29.66%~37.32%，平均33.48%；14煤层原煤挥发分35.44%~44.35%，平均41.31%，浮煤挥发分37.5%~38.78%，平均38.14%；16煤层原煤挥发分平均40.11%；17煤层原煤挥发分平均44.92%。根据中国煤炭质量分级国家标准（MT/T 849-2000），2、3煤层为中高挥发分煤，14、16、17煤层为高挥发分煤。

保留区2煤层原煤挥发分15.80%~36.95%，平均31.28%，浮煤挥发分24.20%~36.96%，平均33.54%；3煤层原煤挥发分32.08%~38.24%，平均33.98%，浮煤挥发分29.68%~37.32%，平均33.49%；14煤层原煤挥发分35.44%~44.35%，平均41.31%，浮煤挥发分37.5%~38.78%，平均38.14%；16煤层原煤挥发分平均40.11%；17煤层原煤挥发分平均44.92%。2、3煤层为中高挥发分煤，14、16、17煤层为高挥发分煤。

3.硫分

2煤层原煤硫分0.26%~1.16%，平均0.5%，浮煤硫分0.28%~0.61%，平均0.41%；3煤层原煤硫分0.6%~1.69%，平均0.88%，浮煤硫分0.46%~0.79%，平均0.66%；14煤层原煤硫分0.71%~2.77%，平均1.78%，浮煤硫分0.57%~0.61%，平均0.59%；16煤层原煤硫分平均2.68%；17煤层原煤硫分平均2.17%。根据中国煤炭质量分级国家标准（GB/T 15224.2—2010），2煤层为特低硫煤，3煤层为低硫煤，14煤层为中硫煤，16、17煤层为中高硫煤。

保留区2煤层原煤硫分0.27%~1.16%，平均0.5%，浮煤硫分0.29%~0.61%，平均0.42%；3煤层原煤硫分0.61%~1.69%，平均0.89%，浮煤硫分0.46%~0.79%，平均0.66%；14煤层原煤硫分0.71%~2.77%，平均1.78%，浮煤硫分0.57%~0.61%，平均0.59%；16煤层原煤硫分平均2.68%；17煤层原煤硫分平均2.17%。2煤层为特低硫煤，3煤层为低硫煤，14煤层为中硫煤，16、17煤层为中高硫煤。

目前，16、17煤层各有1点检测硫分，根据监测数据，暂定为中高硫煤，待以后勘探程度提高，监测数据的增多，再重新确定16、17煤层中硫分。

4.磷分

2煤层原煤磷分0.002%~0.034%，平均0.008%，3煤层原煤磷分0.002%~0.011%，平均0.005%。根据中国煤炭质量分级国家标准（GB/T 20475.1—2006），以2、3煤层原煤数据划分，2、3煤层为特低磷煤，14、16、17煤层未鉴定。

保留区2煤层原煤磷分0.003%~0.034%，平均0.009%；3煤层原煤磷分

0.004%~0.011%，平均0.006%。2、3煤层为特低磷煤，14、16、17煤层未鉴定。

井田内煤层特质详见及保留区内煤质特征详见下表。

表2.9-6 井田内煤质特征表

项目	原浮煤别	煤层名称				
		2	3	14	16	17
水分 Mad (%)	原煤	0.46~3.46 1.45(10)	0.44~2.46 1.27(10)	1.03~1.74 1.56(5)	2.29	1.34
	浮煤	0.75~1.59 1.23(9)	0.70~1.73 1.20(8)	1.61~1.72 1.67(2)		
灰分 Ad (%)	原煤	8.19~24.64 14.42(10)	6.63~32.64 13.14(10)	11.45~31.73 19.49(5)	25.24	28.54
	浮煤	3.67~9.99 6.99(9)	3.56~9.89 6.11(8)	5.92~6.95 6.44(2)		
挥发分 Vdaf(%)	原煤	15.78~36.95 31.27(10)	32.06~38.24 33.98(10)	35.44~44.35 41.31(5)	40.11	44.92
	浮煤	24.16~36.96 33.53(9)	29.66~37.32 33.48(8)	37.50~38.78 38.14(2)		
全硫 St,d (%)	原煤	0.26~1.16 0.50(10)	0.60~1.69 0.88(10)	0.71~2.77 1.78(5)	2.68	2.17
	浮煤	0.28~0.61 0.41(10)	0.46~0.79 0.66(7)	0.57~0.61 0.59(2)		
磷分 Pd (%)	原煤	0.002~0.034 0.008(7)	0.002~0.011 0.005(6)			
发 热 量	Qgr,ad MJ/kg	原煤	24.65~31.30 27.19(4)	15.00~30.25 21.83(5)	24.71	19.75
		浮煤	31.10~31.47 31.27(2)	31.01~32.54 31.86(3)		
粘结指数 GR.I	浮煤	12~77 46(4)	24~70 48(5)	75~99 87(3)		
胶质层厚度 Y(mm)	浮煤	10.0~11.0 10.5(2)	9.0~12.0 10.5(2)	12.0~32.0 19.0(3)	21.5	
煤类		气煤、1/3 焦煤	1/3 焦煤	气肥煤	气煤	气肥煤

表2.9-7 保留区内煤质特征表

项目	原浮煤别	煤层名称				
		2	3	14	16	17
水分 Mad (%)	原煤	0.47~3.46 1.46(9)	0.45~2.46 1.28(9)	1.05~1.74 1.57(4)	2.29	1.34
	浮煤	0.76~1.59 1.25(8)	0.70~1.73 1.20(7)	1.61~1.72 1.67(2)		
灰分 Ad (%)	原煤	8.21~24.64 14.43(9)	6.65~32.64 13.15(9)	11.48~31.73 19.51(4)	25.24	28.54
	浮煤	3.69~9.99 7.00(8)	3.58~9.89 6.13(7)	5.92~6.95 6.44(2)		
挥发分 Vdaf(%)	原煤	15.80~36.95 31.28(9)	32.08~38.24 33.99(9)	35.44~44.35 41.31(5)	40.11	44.92

		浮煤	24.20~36.96 33.54(8)	29.68~37.32 33.49(7)	37.50~38.78 38.14(2)		
全硫 St,d (%)		原煤	0.27~1.16 0.5(9)	0.61~1.69 0.89(9)	0.71~2.77 1.78(5)	2.68	2.17
		浮煤	0.29~0.61 0.42(8)	0.46~0.79 0.66(7)	0.57~0.61 0.59(2)		
磷分 Pd (%)		原煤	0.003~0.034 0.009(6)	0.004~0.011 0.006(5)			
发 热 量	Qgr,ad MJ/kg	原煤	24.65~31.30 27.19(4)	22.38~32.16 27.77(5)	15.00~30.25 21.83(5)	24.71	19.75
		浮煤	31.10~31.47 31.27(2)	31.01~32.54 31.86(3)			
粘结指数 GR.I		浮煤	12~77 46(4)	24~70 48(5)	75~99 87(3)		
胶质层厚度 Y(mm)		浮煤	10.0~11.0 10.5(2)	9.0~12.0 10.5(2)	12.0~32.0 19.0(3)	21.5	
煤类			气煤、1/3 焦煤	1/3 焦煤	气肥煤	气煤	气肥 煤

2.9.7. 开采计划

根据福兴煤矿《2026 年生产作业计划》，2026 年计划生产原煤 26.0 万吨，计划进尺 3635 米（掘进进尺 2765 米，修复进尺 870 米）。

2.10. 矿井开采条件

2.10.1. 煤层顶底板情况

1.2煤层

直接顶板为灰色、深灰色泥岩及粉砂岩，厚度0.64~2.08m，以泥岩为主，粉砂岩仅在04-4号孔及05-4号孔附近分布。老顶为浅灰、浅灰白色中细粒砂岩，主要矿物组成为石英及长石，少量岩屑及暗色矿物，个别钻孔见细粒砂岩与砂泥岩互层。局部见厚度小于1m的泥岩或砂质泥岩伪顶，属不稳定顶板。底板为泥岩、粉砂岩及细粒砂岩，其中04-1、04-4、04-5号孔揭露其直接底板为泥岩，厚度0.31~0.62m，其它地段为老底粉砂岩或细粒砂岩，厚度6.24~16.45m，属较坚固底板。

2.3煤层

3煤层顶板即为2煤层底板，直接顶板以粉砂岩、细粒砂岩为主，粉砂岩顶板仅分布于05-3、05-4号孔附近，属中等稳定性顶板。底板为深灰色泥岩或砂质泥岩，厚度0.85~14.59m，平均5.02m，底板坚固性较差。

根据北邻大兴煤矿96-8号钻孔取样实测资料，2煤层顶板中粒砂岩平均抗压强度116.2MPa；3煤层顶板细粒砂岩平均抗压强度157.8MPa，3煤层底板砂泥岩平均抗压强度37.6MPa。

3.14煤层

直接顶板为八灰，厚度0.60~3.42m，平均2.20m。局部有厚度小于0.50m的泥岩伪顶发育，八灰抗压强度大于砂岩，易于控制，属中等稳定性顶板。底板为厚度1.35~5.90m褐黑色泥岩，底板坚固性较差。

4.16煤层

顶板为十下灰，厚度2.55~7.60m，平均5.00m，属中等稳定性顶板。底板为泥岩，平均厚度约2.00m，底板坚固性较差。

5.17煤层

顶板为十一灰，厚度1.30~3.33m，平均2.30m，局部相变为钙质泥岩，泥岩厚度0.1~0.2m，属中等稳定性顶板。底板为泥岩或黏土岩，遇水膨胀，易发生底鼓现象，底板坚固性较差。

2.10.2. 瓦斯

2018年10月1日，山东鼎安检测技术有限公司提交了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井瓦斯等级鉴定报告》，根据《煤矿安全规程》和《煤矿瓦斯等级鉴定办法》中“矿井、采区或工作面等测定区域绝对瓦斯涌出量取鉴定月3个测定日中最大的日平均值”和“矿井、采区、采煤工作面的相对瓦斯涌出量为日绝对瓦斯涌出总量与月平均日产煤量的比值”的规定，矿井9月上旬矿井绝对瓦斯涌出量为 $0.47\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为 $1.10\text{m}^3/\text{t}$ ；矿井绝对二氧化碳涌出量为 $1.21\text{m}^3/\text{min}$ ，相对二氧化碳涌出量为 $2.84\text{m}^3/\text{t}$ ；采煤工作面中2856采煤工作面的绝对瓦斯涌出量最高，其涌出量为 $0.17\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面中2615综掘工作面绝对瓦斯涌出量为 $0.04\text{m}^3/\text{min}$ 。

依据《煤矿瓦斯等级鉴定办法》的规定，矿井相对瓦斯涌出量小于或等于 $10\text{m}^3/\text{t}$ ，矿井绝对瓦斯涌出量小于或等于 $40\text{m}^3/\text{min}$ ，且矿井各掘进工作面绝对瓦斯涌出量均小于或等于 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井各采煤工作面绝对瓦斯涌出量均小于或等于 $5\text{m}^3/\text{min}$ ，该矿确定为低瓦斯矿井。

矿近几年井瓦斯涌出量实测成果详见下表。

表2.10-8 近几年矿井瓦斯涌出量实测成果表

年份	矿井	瓦斯相对涌出量 (m^3/t)	瓦斯绝对涌出量 (m^3/min)	CO ₂ 相对涌出量 (m^3/t)	CO ₂ 绝对涌出量 (m^3/min)	等级
2012	北井	1.16	0.46	3.11	1.23	低瓦斯矿井
	南井	1.21	0.67	2.4	1.33	低瓦斯矿井
2014	北井	1.03	0.52	2.3	1.16	瓦斯矿井
	南井	2.67	0.39	7.19	1.05	瓦斯矿井
2016	北井	0.9	0.56	1.95	1.21	低瓦斯矿井
	南井	0.45	0.93	1.13	2.35	低瓦斯矿井
2018	北井	1.10	0.47	2.84	1.21	低瓦斯矿井

2.10.3. 煤尘爆炸和自燃

2.10.3.1.煤尘爆炸性

2017年12月山东鼎安检测技术有限公司分别对福兴煤矿2、3煤层进行煤层自燃倾向性鉴定，2煤层为Ⅱ类自燃煤层，煤层自燃发火期86天；3煤层为Ⅱ类自燃煤层，煤层自燃发火期82天，见下表。

表 2.10-1 煤炭自燃倾向等级鉴定表

鉴定日期	采样地点	水分%Mad	灰份%Ad	挥发分%Vdaf	真密度 TRDg/cm ³	吸氧量 ml/g 干燥	自燃倾向等级
2017年12月	22煤层2615工作面	1.13	12.13	36.18	1.43	0.60	Ⅱ类自燃
2017年12月	23煤层3550工作面	0.99	7.94	36.51	1.47	0.60	Ⅱ类自燃

各煤层都有煤尘爆炸危险性，目前正在开采2、3煤层，在开采过程中，应采取有效的防、隔爆措施，如水幕喷雾洒水或散布岩粉等，防止爆炸事故的发生。

2.10.3.2.煤的自燃倾向性

2017年12月山东鼎安检测技术有限公司分别对福兴煤矿2、3煤层进行煤层自燃倾向性鉴定，2煤层为Ⅱ类自燃煤层，煤层自燃发火期86天；3煤层为Ⅱ类自燃煤层，煤层自燃发火期82天，见下表。

表 2.10- 2煤炭自燃倾向等级鉴定表

鉴定日期	采样地点	水分%Mad	灰份%Ad	挥发分%Vdaf	真密度 TRDg/cm ³	吸氧量 ml/g 干燥	自燃倾向等级
2017年12月	22煤层2615工作面	1.13	12.13	36.18	1.43	0.60	Ⅱ类自燃
2017年12月	23煤层3550工作面	0.99	7.94	36.51	1.47	0.60	Ⅱ类自燃

2.10.4. 地温

本区恒温层底界面埋深37.80m，地温15.57℃，平均地热梯度为2.07℃/百米，地温增温48.31m/℃。目前，矿井开采深度较浅，为地温正常区。据恒温层深度和平均地热梯度推算：本区-1000m水平温度为36.5℃，属一级高温区。

目前开采过程中需加大风量降温，后期一级高温区生产建议采用机械降温措施。

2.10.5. 地压

2020年7月委托山东科技大学矿业与安全工程学院对福兴煤矿-856m平巷2#煤、3#煤层及其顶、底板岩层进行冲击倾向性鉴定，其结论：2#煤层、3#煤层为无冲击倾向性煤层；2#煤、3#煤顶板和底板均为无冲击倾向性岩层。

矿井目前地压影响不明显，矿井自建矿以来未发生过冲击地压，未来开采应注意加强地压监测及防治。

2.11.工程分析

2.11.1. 矿井工程

福兴煤矿分为南区和北区两个区，由于南区生产系统已停用，主副井已封堵并于2018年7月已经关闭，故不再对其叙述。

2.11.1.1.开拓方式

1.提升系统

(1) 主井

主井提升系统为矿井主提升系统，担负矿井原煤的提升任务，提升方式为立井单绳缠绕式双钩箕斗提升。

主井井筒直径4.5m，井口标高为+36.6m，卸载标高+49.1m，井底装载标高-460.0m，提升高度509m。井架采用钢结构构架，高度为38.5m，井筒采用钢罐道。该井装备1部2JK-3.5/20A型单绳缠绕式提升机，滚筒直径3.5m，宽度1.7m，最大静张力170kN，最大静张力差115kN；配Z500-3A型直流电动机，功率730kW，电压880V；XP-970型减速机，速比为20；最大提升速度6.69m/s；天轮直径3m；提升容器为一对额定载重5t的JG-5Q型轻型单绳箕斗；提升钢丝绳为2根6V×34+FC-Φ32mm型钢丝绳；电控系统采用天津市深蓝电控设备技术有限公司TKD/ZW-SL型电控系统；制动器由8对盘式制动器组成，选用B102E型恒力矩液压站，可实现二级制动。

(2) 副井

副井提升系统为矿井辅助提升系统，担负矿井物料、矸石、人员提升任务，提升方式为立井落地式多绳摩擦式双钩罐笼提升。

副井井筒净直径5.0m，上天轮平台高度22.5m，提升高度516.6m。副井提升机房安装一台JKMD-2.25×4(I)型落地式多绳摩擦轮提升机，摩擦轮直径2.25m；最大静张力210kN，最大静张力差65kN；配用Z400-3A型直流电动机，功率280kW，

电压440V；XP-970型减速机，速比为11.5；导向轮直径2.25m；提升容器为GDG1/6/2/2（大罐笼）、GDG1/6/1/1（K）（小罐笼）型单层罐笼，每次最多提升14人（大罐笼）或1辆矿车；主提升钢丝绳为4根6V×21+7FC-Φ24mm型钢丝绳；平衡尾绳为2根PD8×4×7-94×16型钢丝绳；电控系统采用天津市深蓝电控设备技术有限公司JKMK/ZW-SL型电控系统，配用KXT7A型提升信号装置；制动器由4对盘式制动器组成，选用B101E型恒力矩液压站，可实现二级制动。

根据矿井生产能力核定报告，矿井主副井提升能力分别为71.6万t/a和109.6万t/a，可以满足安全生产要求。

2.井田开拓方式

（1）主要巷道布置

井筒落底后自井底车场向北布置-480m轨道巷、上仓带式输送机斜巷及总回风巷三条水平大巷，均采用直墙半圆拱形断面，锚网喷支护。

自-480m水平大巷向西布置-480轨道下山、-480皮带下山、-480回风下山，然后自-637m标高处折向北布置-637m轨道下山、-637m皮带下山和-637m回风下山。

-480轨道下山：倾角23°，下部车场处标高为-637m，净高2.8m，净宽3.0m，净断面积7.4m²。巷道内铺设轨道，串车提升运输，装备一套架空乘人装置，设行人台阶及扶手。担负采区研石、材料设备运输、进风和人员运送任务，兼做安全出口。

-480皮带下山：倾角26°，下部车场处标高为-637m，净高3.3m，净宽3.8m，净断面积10.99m²。巷道内安装带式输送机。担负采区原煤运输和进风任务，兼做安全出口。

-480回风下山：倾角26°，下部车场处标高为-600m，净高3.3m，净宽3.8m，净断面积10.99m²。 -480回风下山为专用回风巷，担负采区回风任务。

-637m轨道下山：倾角24.5°，下部车场处标高为-950m，净高3.6m，净宽3.8m，净断面积12.13m²。巷道内铺设轨道，安装一部架空乘人装置，担负采区辅助运输、进风任务，兼做安全出口。

-637m皮带下山：倾角26°，下部车场处标高为-950m，净高3.6m，净宽3.8m，净断面积12.13m²。巷道内安装带式输送机，担负煤炭运输、进风任务，兼作一采区安全出口。

-637m回风下山：倾角26°，净高3.3m，净宽3.8m，净断面积10.99m²。 -637m回风下山为专用回风巷，担负矿井回风任务。

（2）矿井开拓方式

矿井以F12断层为界，将矿井一分为二。F12断层以北为北区，F12断层以南为南区，且北区与南区为各自独立生产（南区已封闭）。

①北区

北区开拓方式为立井开拓，布置主井、副井2个井筒，主井担负北区的煤炭提升任务，兼矿井回风；副井担负矿井提矸、上下设备、材料、升降人员的任务，兼矿井进风。北区设计两个水平，第一水平标高为-480m、第二水平标高为-950m（目前未开拓），水平之间通过暗斜井联系。在-480m井底车场布置轨道大巷、上仓带式输送机斜巷及总回风巷和首采区联系，分别承担辅助运输、煤炭运输、矿井进风和回风。北区按照由浅至深、先近后远的原则开采。矿井采用伪倾斜柔性掩护支架采煤法，后退式开采，全部垮落法管理顶板。工作面支护采用“八”字组合型柔性掩护支架支护。

②南区

南区开拓方式为立井开拓，布置3个井筒，分别为主井、副井、风井，均为立井。主井担负南区的煤炭提升任务，兼矿井进风；副井担负南区的辅助提升任务，兼矿井进风；风井担负南区的回风任务。南区设1个水平，标高为-123m，布置副井井底车场，从车场西端向主井井底方向布置南翼-123m水平运输大巷，通往主井井底。从副井井底车场东端向东北方向布置北翼-123m水平运输大巷至-123m石门，-123石门向东至北翼14煤-203m标高以上采区。南区以副井工业场地保护煤柱为界，划分为南、北翼采区。矿井南区已于2018年7月关井闭坑。

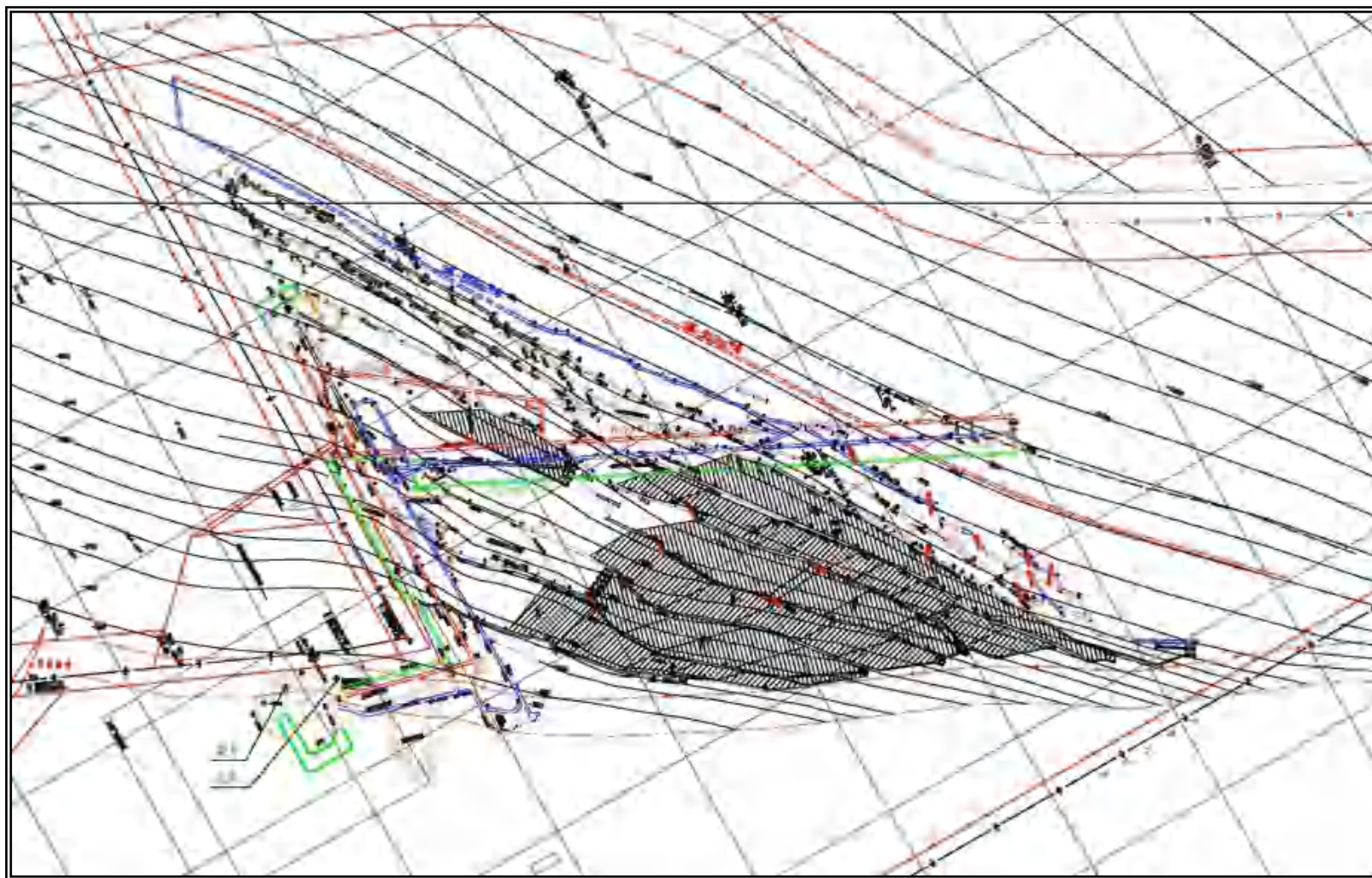


图 2.11-1 井田开拓系统平面图

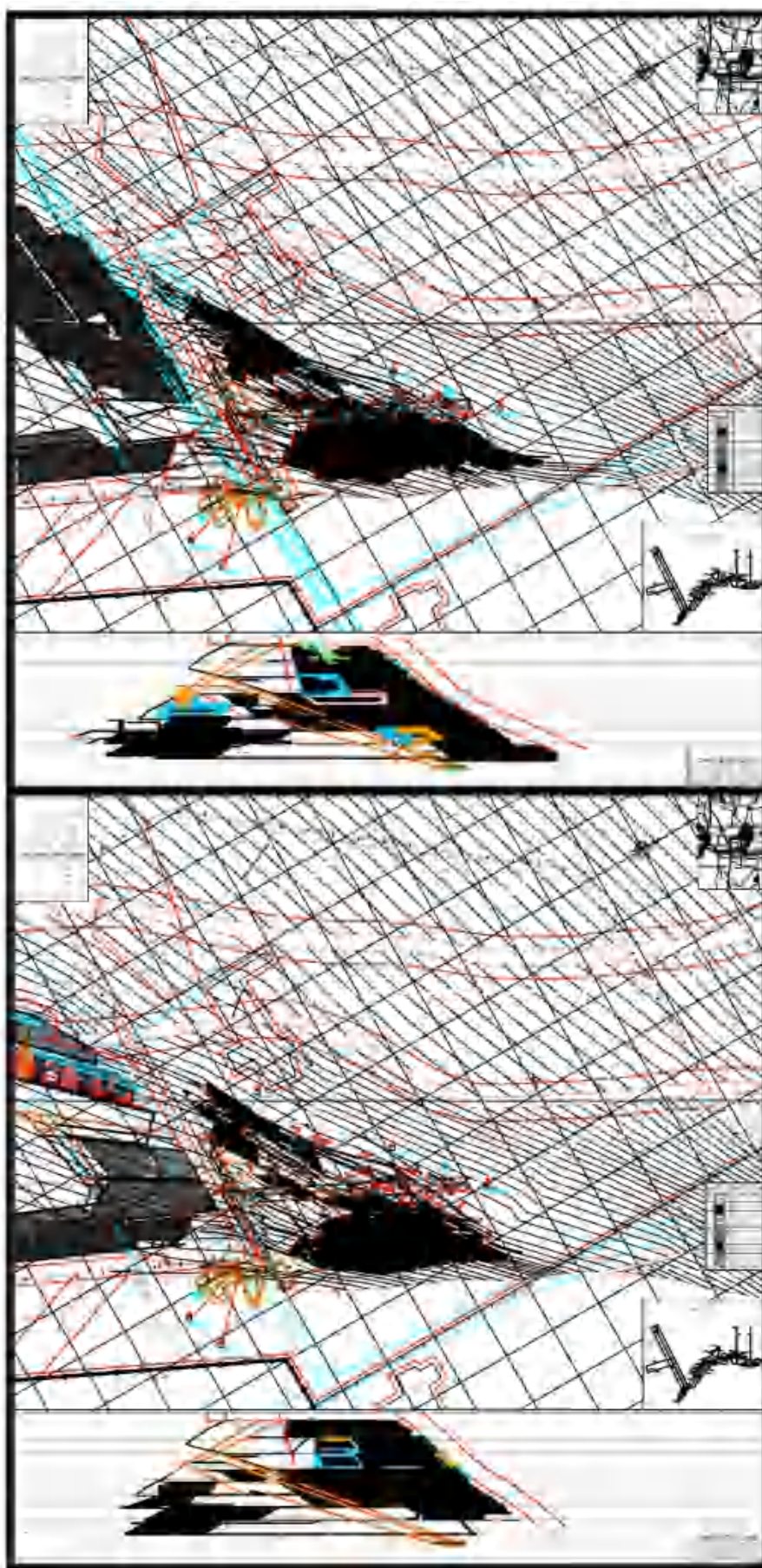


图2.11-2 开拓系统平面图

2.11.1.2.采煤方法及工艺

1.采煤方法

采用柔性掩护支架走向长壁后退式采煤法。

2.采煤工艺

2.3 煤层均采用炮采工艺

由于矿井2、3煤层均为急倾斜煤层，目前回采区域2、3煤层平均倾角47°，最大倾角55°，目前条件下不具备装备综采工作面的条件，矿井随着开采深度的增加，煤层倾角逐步变缓，建议后期对大倾角综采工作面进行调研，提高矿井机械化水平。

3.顶板管理

顶板采用全部垮落法管理顶板。

工作面采用单体液压支柱+柔性掩护支架自行下放式顶板管理，随采煤放架。根据工作面煤层赋存情况使用DW28-300/100型单体压支柱配合八字形（由11#工字钢加工而成）掩护式柔性梁支护顶板，支架上方铺设一层8#铁丝编织成的规格为2.0×1.0m的金属网。八字形钢梁间通过4条Φ32mm的钢丝绳进行连锁，使用Φ20×200mm的U型卡固定，形成整体柔性钢梁，每米钢丝绳连锁不少于8架钢棚。

4.端头支护及超前支护

工作面的柔性掩护式整体支架在工作面上下端头处延伸长度不少于3m，作为端头支护，再使用DW28-300/100单体液压支柱配合HDJA-1000型金属铰接顶梁作为超前支护，工作面上、下两平巷超前支护长度均不小于25m，单体支柱间、排距1.2×1.0m。

2.11.1.3.井下主要设备

表 2.11-1 井下主要设备一览表

序号	名称	型号	数量	备注
1	井下中央变电所高压柜	KGS1-D	19	无锡新一代
2	中央变电所低压配电柜	KDC1(G)	9	无锡新一代
3	中央变电所隔爆型变压器	KBSG-500/1010/0.69KV	2	江苏中联电气股份有限公司
4	中央泵房水泵	MDA280-65*9	3	上海一泵
5	中央泵房水泵电机	YB2-5004-410KV800kW	3	佳木斯
6	1.6 米绞车房提升机	JTPB-1.6*1.5/20	1	锦州矿山机器集团有限公司
7	1.6 米绞车房提升机电机	YB2-355L2-8660V200kW	1	佳木斯

8	1.6 米绞车房提升机钢丝绳	6*19S+FC Φ 26mm1670		
9	2.0 米绞车房提升机	JKB-2*1.5P	1	贵阳市高原矿山机械有限公司
10	2.0 米绞车房提升机电机	YBPT-355m ² -6660V200kW	1	佳木斯
11	2.0 米绞车房提升机钢丝绳	6*19S+FC Φ 26mm1670		
12	480 轨道下山架空乘人装置	RJKY37-23/515	1	枣庄新远大公司
13	480 轨道下山架空乘人装置电机	YB2-280S-8660V37kW	1	南阳防爆电机厂
14	637 轨道下山架空乘人装置	RJKY37-26/1000(A)	1	枣庄新远大公司
15	637 轨道下山架空乘人装置电机	YBK2-250M-6660V37kW	1	南阳防爆电机厂
16	637 中部车场 90kW 绞车	JYB60*1.13	1	
17	637 中部车场 90kW 绞车电机	YBK2-280M-4	1	
18	637 中部车场 90kW 绞车钢丝绳	6*19S+FC Φ 26mm1670		
19	480 集皮上山胶带输送机	DTL100/80/2*110kW	1	
20	480 集皮下山胶带输送机	DTL80/60/2*160kW	1	
21	637 中部车场电滚筒	DTL65/20/22kW	1	
22	750 运输上山皮带	DTL80/40/2*90kW	1	
23	2710 刮板输送机	SGB388-30BYBS-18.5KW660V	2	
24	3710 刮板输送机	SGB388-30BYBS-18.5KW660V	2	
25	480 大巷电瓶车	CTY5/6BZQB-8-7.5KW82V	2	
26	637 大巷电瓶车	CTY2.5/6ZQB-8-6.3kW48V	1	
27	-1000 变电所高压配电箱	PJG-200/10Y	3	华荣集团有限公司
28		PJG-100/10Y	9	华荣集团有限公司
29	-1000 水泵高压软启动器	QJGR2-150/10	3	华荣集团有限公司
30	-1000 变电所变压器	KBSG-500/1010/0.69KV	2	江苏中联电气股份有限公司
31		KBSG-100/1010/0.70KV	1	江苏中联电气股份有限公司
32	-1000 变电所低压总馈	KJZ9-630/1140(660)	3	山东开创电器有限公司
33	-1000 变电所组合馈电	KJZ9-800/1140(661)-4	3	山东开创电器有限公司
34	-1000 水泵	MD155-67*9	3	上海凯泉泵业（集团）有限公司
35	-1000 水泵电机	YB2450-210KV400kW	3	佳木斯电机股份有限公司
36	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ20-400/1140	1	480 充电硐室
37	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ6-30/660	1	
38	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ6-80/660	1	

	动器			
39	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ6-30N/660	1	
40	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-30/660	1	
41	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-30/660	1	
42	矿用隔爆型真空电磁启动器	KXJD-620Z	1	480 猴车硐室
43	矿用隔爆型照明信号装置	ZBZ-4.0M	3	
44	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	BKD20-400Z/1140	1	
45	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ9-50	1	
46	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ6-30	2	
47	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-50	1	480 装载硐室
48	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-50N	1	
49	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-80	1	
50	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ6-80N	1	
51	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-80/660	2	
52	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-30N/660	1	480 下井口信号硐室
53	矿用隔爆型照明信号装置	ZBZ-4.0M	2	
54	矿用隔爆型移动变电站	KBSGZY-500/10	1	
55	矿用隔爆型移动变电站	KBSGZY-315/10	1	
56	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBG-315/10	1	
57	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ20-630/1140	1	
58	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBG2-100/10Y	1	
59	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	BXB1-630/1140(660)Y	1	480 皮带硐室
60	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ20-400/1140	1	
61	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ16-400/1140	1	
62	矿用兼本安型变频调速装置	ZJT-200	2	
63	矿用隔爆型真空电磁启动器	KXJ3-80	1	

	动器			
64	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-30/660	2	
65	矿用隔爆型照明信号装置	ZBZ-4.0M	2	
66	矿用兼本安型变频调速装置	ZJT-200	2	
67	矿用隔爆型真空电磁启动器	KXJ3-80	1	
68	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-30	1	480 皮带上仓配电点
69	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-30N/660	1	
70	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-80N/660	1	
71	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ16-400/1140	1	
72	矿用兼本安型变频调速装置	ZJT-280	1	4801.6 米绞车房
73	矿用兼本安型可编程控制箱	KXJ9-2/1140(660)	1	
74	矿用隔爆型照明信号装置	ZBZ-4.0M	1	
75	矿用隔爆型移动变电站	KBSGZY-500/10	1	
76	矿用隔爆型移动变电站	KBSGZY-315/10	1	
77	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBG-250/10	1	
78	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ20-630/1140	1	
79	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBG2-100/10Y	1	
80	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	BXB1-630/1140(660)Y	1	
81	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ-400/1140J	2	6372 米绞车房配电点
82	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	BKD20-400/1140Z	2	
83	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ6-400/1140	1	
84	矿用隔爆型照明信号装置	ZBZ-4.0M	3	
85	矿用隔爆型滤波电抗器	LBZ-250/660	1	
86	矿用隔爆型变频调速装置	ZBT2-250/660	1	
87	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ20-400Z		750 运输上山皮带头配电点
88	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-1200-4	1	

89	矿用隔爆型真空电磁启动器	KXJD-620Z	1	
90	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-120	1	
91	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-50	2	
92	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-50N	1	
93	矿用隔爆型照明信号装置	ZBZ-4.0M	2	
94	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	BKD20-400Z/1140	1	710 配电点
95	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-80	1	
96	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-120	1	
97	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-30	1	
98	矿用隔爆型照明信号装置	ZBZ-4.0M	1	
99	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-120	4	710 工作面溜道
100	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-80	2	
101	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-120	3	
102	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-50	2	
103	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-50N	2	
104	高压配电箱	PJG-200/10Y	1	
105		PJG-100/10Y	3	
106	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ-400/1140J	2	
107	矿用隔爆型智能化真空馈电开关	KBZ6-400	1	
108	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ9-400	3	
109	矿用隔爆型真空电磁启动器	KBXC-3*15/660DZ	3	680 采区变电所、泵房
110	矿用隔爆型真空电磁启动器	KBDX-2/660	1	
111	矿用隔爆型真空电磁启动器	KXJ9-2/660	1	
112	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-30	2	
113	泵房水泵	MD100-33×8	3	
114	泵房水泵电机	YB2-315M-4132kW	3	

115	矿用隔爆型真空电磁启动器	QJZ-2*80/1140(660)SF	1	637 皮带掘进
116	矿用隔爆型真空电磁启动器	QBZ-80	2	

2.11.1.4.保护煤柱留设

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿2023年储量年度报告》：保护煤柱留设情况及要求如下：

(1) 断层煤柱

落差 $\geq 50\text{m}$ 的断层，断层两侧各留设 50m 的断层煤柱； $50\text{m} > \text{落差} \geq 20\text{m}$ 的断层，断层两侧各留设 20m 的断层煤柱；落差 $< 20\text{m}$ 的断层，不留设断层煤柱。

(2) 边界煤柱

按矿井设计要求，在矿井一侧留设宽度 20m 的矿井技术边界煤柱。

(3) 工广保护煤柱

按矿井设计要求，以工广外轮廓线为准，向外侧推 15m 的围护带，然后按第四系 45° 、基岩走向移动角 64.4° 、上山移动角 75° 、下山移动角 70.5° 向下斜切至各煤层，确定各煤层的保护煤柱。

(4) 采区下山保护煤柱

按矿井设计要求，在采区下山两侧留设宽度 20m 的巷道保护煤柱。

(5) 风氧化带煤柱

矿井南区2、3煤层露头，F2断层以南区域风氧化带煤柱与大堤保护煤柱重叠，按大堤保护煤柱留设，F2断层以北区域风氧化带煤柱与南区工业场地煤柱重叠，按工业场地煤柱留设。

(6) 京杭大运河韩庄段保护煤柱

依据北京煤炭科学研究院编制的《枣庄市峄城区福兴煤矿韩庄运河下2、3煤层回采上限的确定》（原山东省煤炭工业局以“鲁煤安管便字〔2002〕85号”文批复），南大堤保护煤柱宽度不得少于 $65.5 \sim 151.2\text{m}$ （矿井实际留设 70m ），北大堤保护煤柱宽度不得小于 $69.7 \sim 169.4\text{m}$ （矿井实际留设 90m ）。

2.11.1.5.井下运输

1.原煤运输

福兴煤矿原煤运输采用胶带机连续运输方式。采区工作面通过带式输送机运输至-637m皮带下山和-480m皮带下山，然后通过-480m上仓皮带巷运至主井煤仓，

由主井提升机提升至地面。

2.辅助运输

(1) 斜巷运输

矿井采用斜巷轨道运输的巷道主要有-480轨道下山和-637轨道下山等，均采用斜巷轨道串车提升运输。

(2) 平巷运输

井下水平运输大巷采用CTY5/6B型防爆蓄电池电机车轨道运输物料、矸石和人员。该矿井下均使用轨型为22kg/m的钢轨，轨距均为600mm。

3.人员运输

为减轻入井人员劳动强度，福兴煤矿在-480m轨道下山和-637m轨道下山分别安装可摘挂式架空乘人装置，担负人员运输任务。

根据矿井生产能力核定报告，矿井运输系统生产能力为66万t/a，可以满足安全生产要求。

2.11.1.6.矿井通风

矿井通风方式为中央并列式，通风方法为抽出式，副井进风，主井回风。

主井安装2台FBCDZ№22型防爆对旋轴流式通风机，1台工作，1台备用，额定风量3300~6900m³/min，额定风压756~2700Pa，配备YBF355M-8型电机，额定功率2×132kW，转速741r/min，电压380/660V。

矿井通风线路：

矿井通风路线：

一采区：（新鲜风流）副井→-480轨道巷→-480轨道下山/-480皮带下山→用风地点（乏风）→-480回风下山→总回风巷→主井→地面。

二采区：（新鲜风流）副井→-480轨道巷→-480轨道下山/-480皮带下山→-637轨道下山/-637皮带下山→用风地点（乏风）→-637回风下山→-480回风下山→总回风巷→主井→地面。

矿井总进风量3332m³/min，矿井需风量3071m³/min，矿井有效风量3077m³/min，有效风量率92%，矿井总回风量3415m³/min，矿井总排风量3715m³/min，矿井负压1045Pa，矿井等积孔2.28m²。

根据矿井生产能力核定报告，矿井通风系统生产能力为59.2万t/a，可以满足

安全生产要求。

2.11.1.7.矿井排水

矿井现采用两级排水，矿井深部涌水由-950m泵房排水系统经-637皮带下山、-480m皮带下山管路排到-480m水平中央水仓，然后通过副井排到地面。

(1) -480m水平中央泵房

在-480m水平井底车场附近布置主排水泵房及内外环形水仓，内仓容量为743 m³，外仓容量为1295 m³，总容量为2038m³。主排水泵选用MDA280-65×9型矿用离心式排水泵3台，单泵额定排水能力280m³/h，扬程为585m，功率为800kW，电压为10kV，配用YB₂-5004-4、10kV、800kW矿用隔爆型电动机及自动控制设备3套。排水管路沿副井井筒敷设，为3趟Φ194×9.5mm无缝钢管。主排水泵正常涌水期1台工作，1台备用，1台检修；最大涌水期2台工作。

(2) -950m采区泵房

泵房内装备MD155-67×9型多级离心水泵3台，单泵排水能力150m³/h，扬程603m，配备YB2450-2型电动机，电机功率400kW，电压10kV，其中1台工作，1台备用，1台检修。敷设2趟Φ159mm无缝钢管排水管路至-480m水仓，设主、副水仓，有效容积885m³。

根据矿井生产能力核定报告，矿井排水系统生产能力为73.1万t/a，可以满足安全生产要求。

2.11.1.8.压风系统

矿井采用地面集中供风方式，地面空气压缩风机房内装设2台OGFD22.2/8型螺杆式空气压缩机和1台ATPM-175A-NR/8-S型一般用喷油变频启动式螺杆空气压缩机，额定排气量22.2m³/min和24m³/min，排气压力0.8MPa，配用2台380V 132kW Y315M1-2CSF和1台ZCTI-280S-132-1500型电动机。3台空气压缩机冷却方式均为风冷，每台空气压缩机配备1台容积为3m³的储气罐。正常情况下1台空气压缩机工作，1台备用，1台检修，担负井下动力供风和压风自救系统供风。

供风管路采用一回路Φ159×4.5mm无缝钢管从副井井筒敷设至井下大巷。地面、副井井筒内压风管路采用Φ159×4.5mm无缝钢管，井下主管采用Φ159×4.5mm无缝钢管，支管选用Φ108×4mm无缝钢管，采掘工作面采用Φ57×3.5mm无缝钢管，管道间连接采用快速接头，送至井下各用风地点。井下安装了ZYJ型压风自救装

置，每组压风自救装置装备6套隔离呼吸面罩，压缩空气经减压、过滤、限流后为井下人员提供新鲜风流。供风管路上每隔100m设置1组供气阀门，在矿井发生灾变时及时为井下人员提供新鲜空气。

2.11.1.9.井下火灾预防

2017年12月山东鼎安检测技术有限公司分别对福兴煤矿2、3煤层进行煤层自燃倾向性鉴定，2煤层为Ⅱ类自燃煤层，煤层自燃发火期86天；3煤层为Ⅱ类自燃煤层，煤层自燃发火期82天

1.内因火灾防治

(1) 采煤工作面投产后，必须按设计选定的防火门位置构筑好防火门墙，并在附近存放足够数量的封闭防火门的材料；采煤工作面回采结束后要及时密闭。

(2) 要加强采空区密闭内外气体检查和通风设施质量的管理与维修。对压坏的密闭及时进行维修，防止向采空区漏风供氧。

(3) 井下任何地点发现巷道内有雾气，巷道壁上挂汗，闻到油味、汽油味、松节油味或焦油味等气味，温度明显升高，工作人员有头疼、闷热、精神不振、不舒服、有疲劳感，一氧化碳传感器显示一氧化碳浓度超过24ppm，或束管监测分析数据出现乙烯，烷稀比增大等证明该地点附近煤体有自燃发火的预兆。应立即停止工作，撤出人员，制定专门的防灭火措施进行处理。

(4) 利用好现有的灌浆系统、喷洒阻化剂防灭火措施，做好采空区防灭火工作，编制相应的防灭火设计，防止自然发火。

(5) 加强防灭火工作的预测预报工作，充分利用现有安全监控系统和束管监测系统，对自然发火指标性气体进行连续监测分析，及时发现发火预兆，采取措施进行处理。

2.外因火灾防治

(1) 认真执行《煤矿安全规程》有关防灭火的规定。对职工进行消防知识教育，从根本上消除明火引发火灾的发生。

(2) 建立健全各部门、岗位、主要厂房、硐室的防火制度和责任制，配备齐全消防器材，严格责任落实。

(3) 对于井上、下消防材料库存放的消防器材和工具等要建立账、卡、物登记。

(4) 安排生产计划时，必须同时安排防灭火计划，落实采取措施地点、类型、数量、时间、进度。

(5) 每个生产水平均要按有关规定设置消防材料库，其种类、数量符合规定，并定期检查，当出现自然发火事故后，便于及时进行处理或封闭火区，库内材料严禁任何单位挪用。

(6) 任何人如果发现矿井火灾后，应根据火灾发生的性质、灾区的通风情况、受灾危害情况等，能够直接灭火的直接灭火，如果不能控制，应撤出人员，立即向调度室汇报，调度室应根据灾害预防和处理计划中规定的步骤方法进行处理，抢救受灾人员和实施防灭火工作。

2.11.1.10. 矿井地面生产系统

1.主井生产系统

主井提升系统为矿井主提升系统，担负矿井原煤的提升任务，提升方式为立井单绳缠绕式双钩箕斗提升。

主井井筒直径4.5m，井口标高为+36.6m，卸载标高+49.1m，井底装载标高-460.0m，提升高度509m。井架采用钢结构构架，高度为38.5m，井筒采用钢罐道。该井装备1部2JK-3.5/20A型单绳缠绕式提升机，滚筒直径3.5m，宽度1.7m，最大静张力170kN，最大静张力差115kN；配Z500-3A型直流电动机，功率730kW，电压880V；XP-970型减速机，速比为20；最大提升速度6.69m/s；天轮直径3m；提升容器为一对额定载重5t的JG-5Q型轻型单绳箕斗；提升钢丝绳为2根6V×34+FC-Φ32mm型钢丝绳；电控系统采用天津市深蓝电控设备技术有限公司TKD/ZW-SL型电控系统；制动器由8对盘式制动器组成，选用B102E型恒力矩液压站，可实现二级制动。

2. 副井生产系统

副井提升系统为矿井辅助提升系统，担负矿井物料、矸石、人员提升任务，提升方式为立井落地式多绳摩擦式双钩罐笼提升。

副井井筒净直径5.0m，上天轮平台高度22.5m，提升高度516.6m。副井提升机房安装一台JKMD-2.25×4(I)型落地式多绳摩擦轮提升机，摩擦轮直径2.25m；最大静张力210kN，最大静张力差65kN；配用Z400-3A型直流电动机，功率280kW，电压440V；XP-970型减速机，速比为11.5；导向轮直径2.25m；提升容器为

GDG1/6/2/2（大罐笼）、GDG1/6/1/1（K）（小罐笼）型单层罐笼，每次最多提升14人（大罐笼）或1辆矿车；主提升钢丝绳为4根6V×21+7FC-Φ24mm型钢丝绳；平衡尾绳为2根PD8×4×7-94×16型钢丝绳；电控系统采用天津市深蓝电控设备技术有限公司JKMK/ZW-SL型电控系统，配用KXT7A型提升信号装置；制动器由4对盘式制动器组成，选用B101E型恒力矩液压站，可实现二级制动。

根据矿井生产能力核定报告，矿井主副井提升能力分别为71.6万t/a和109.6万t/a，可以满足安全生产要求。

2.11.2. 地面运输

1. 矿区外部铁路、公路路网及行业规划

（1）公路运输概况及行业规划

①公路现状

岚菏高速从矿区北部通过，新台高速从矿区西部通过，另有S272省道、S318省道、S231省道、S241省道、X017县道、X204县道、X303县道在矿区周边或经矿区通过，与京台高速、岚菏高速、新台高速形成四通八达公路网。

②公路规划

根据枣庄市国土空间总体规划（2021-2035），矿区周边规划建设临滕高速、枣木-济微连接线高速、京台台儿庄连接线高速、济微高速、泰安至枣庄高速等项目，规划建设规划形成“四横四纵”高速公路网。

优化普通国省道路网布局，实施G518、S322改建等一批新改建项目，加强与机场、港区、客运枢纽、物流园区等重要节点衔接，形成“八纵七横四环”普通国省道网络。

规划建设G518、S241旅游服务功能提升等一批项目，推动实现全市3A级及以上旅游景区通达道路达到三级以上公路标准。提升农村公路网络，持续推进“四好农村路”建设，打通农村路网“微循环”，服务乡村振兴。

（2）铁路运输概况及行业规划

①铁路现状

枣临铁路在矿区北部通过，是山东省“十一五”规划建设项目，是“四纵四横”铁路网的重要组成部分，西起京沪铁路的井亭站，东至新石铁路的朱保站，地跨枣庄、临沂两个地级市，正线全长119.51公里，为国铁Ⅱ级单线电气化铁路。

线路以货物运输为主，兼顾旅客运输。

枣临铁路专用线主要技术标准：

线路等级：国铁Ⅱ级；

正线数目：单线；

限制坡度：4‰；

最小曲线半径：一般1200m，困难800m；

牵引种类：电力；

牵引质量：5000t；

到发线有效长：1050m；

闭塞方式：自动闭塞。

②铁路规划

根据枣庄市国土空间总体规划（2021-2035），加快建设高速铁路主骨架，完善普速铁路干线网络，构建“三纵两横一连”铁路网，支撑打造鲁南门户枢纽。充分发挥京沪高速铁路北接京津冀、南连长三角交通网主轴作用，规划建设济南—泰安—济宁曲阜—枣庄旅游高速铁路（及徐州支线），强化南北鲁苏省际通道能力，规划建设菏泽—枣庄—临沂城际铁路，打通枣庄东西向交通阻隔。开展枣临普速铁路市域化改造前期研究。预留京沪新技术线位廊道。

（3）水路运输概况及行业规划

①水路现状

矿区南抵微山湖，西临昭阳湖，京杭大运河流经矿区西部，水陆交通便利。

②水路规划

根据枣庄市国土空间总体规划（2021-2035），加快京杭运河枣庄段二级航道升级改造项目建设，完善疏港航道、疏港道路及配套工程，优化完善枣庄港“一港四港区六作业区”布局，加快建设现代化内河航运体系。

2. 矿区内既有铁路、公路路网及行业规划

（1）公路运输概况

京台高速、G104国道、G206国道、X301县道在矿区内通过，另有多条乡村级公路或专用公路在矿区内通过。

（2）铁路运输概况

京沪铁路在矿区中部通过。是中国境内一条连接北京市和上海市的客货共线国铁 I 级双线电气化铁路，线路呈南北走向，是中国铁路网中南北走向的大动脉之一。全长1463km。

京沪线主要技术标准：

线路等级：国铁 I 级；

正线数目：双线；

限制坡度：4‰；

最小曲线半径：140km/h:1600m（一般）、1200m（困难）、200km/h:3500m（一般）、3000m（困难）、2800m（个别）；

牵引种类：客机采用6轴机车、货机采用6轴或8轴机车；

牵引质量：5000t；

到发线有效长：1050m；

闭塞方式：自动闭塞。

2.11.3. 辅助工程

1.机修车间

煤矿建有设备修造厂，位于工业广场中部偏东，下设机修、综修、电修、运输修造等部门。主要担负全矿综机类、普机类、电气类设备维修、自制加工件的加工、井下工作面设备调试及故障应急处理、支护材料加工、工业广场供水供电及维修服务、矿井水及污水处理、辅助运输产品加工等工作。

2.煤质中心

承担福兴煤矿日常煤质检查，只作水分、灰分、挥发分和发热量等工业分析。

2.11.4. 公用工程

2.11.4.1.给排水

1.给水

生活用水采用地下水；生产用水采用处理后的矿井水、生活水及地下水，取水许可证见附件6。

2.排水

工业广场排水采用雨、污分流制，污水收集进入污水处理站处理，废水处理全部回用于生产不排放。

（1）生活污水

生活污水排入污水处理站生活污水处理站，经处理后回用于生产。

（2）井下排水

矿井现采用两级排水，矿井深部涌水由-950m泵房排水系统经-637皮带下山、-480m皮带下山管路排到-480m水平中央水仓，然后通过副井排到地面。

1.—480m水平中央泵房在-480m水平井底车场附近布置主排水泵房及内外环形水仓，内仓容量为743m³，外仓容量为1295m³，总容量为2038m³。主排水泵选用MDA280-65×9型矿用离心式排水泵3台，单泵额定排水能力280m³/h，扬程为585m，功率为800kW，电压为10kV，配用YB2-5004-4、10kV、800kW矿用隔爆型电动机及自动控制设备3套。排水管路沿副井井筒敷设，为3趟Φ194×9.5mm无缝钢管。主排水泵正常涌水期1台工作，1台备用，1台检修；最大涌水期2台工作。

2.—950m采区泵房内装备MD155-67×9型多级离心水泵3台，单泵排水能力150m³/h，扬程603m，配备YB2450-2型电动机，电机功率400kW，电压10kV，其中1台工作，1台备用，1台检修。敷设2趟Φ159mm无缝钢管排水管路至-480m水仓，设主、副水仓，有效容积885m³。

（3）初期雨水

初期雨水经过厂区雨水管网进入厂区多个三级沉淀池，经三级沉淀池初步处理后进入厂区矿井水污水处理站，经污水处理站处理后全部回用，不外排。

3.用水量及水平衡

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井水文地质类型划分报告》矿井正常涌水量11.7m³/h，最大涌水量为17.5m³/h。矿井主采山西组2、3煤，为急倾斜煤层，选用走向长壁采煤法和伪倾斜柔性掩护支架采煤法，后退式开采，全部冒落法管理顶板。

（1）现状矿井废水源强

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井水文地质类型划分报告》可知，矿井正常涌水量11.7m³/h，最大涌水量为17.5m³/h。

（2）预测矿井废水源强

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井水文地质类型划分报告》可知，未来福兴煤矿开采2、3煤层正常涌水量为67.0m³/h，最大涌水量为正常涌水量的1.5

倍，则预计最大涌水量为100.5m³/h。

根据企业资料目前井下涌水量为341.8m³/d（约14.2m³/h），井下涌水由矿井水仓收集后统一排至矿井水污水处理站。

（3）初期雨水

项目厂区初期雨水按降水量 15mm~30mm 与污染区面积的乘积来计算。雨水水量计算采用以下公式：

$$V = \frac{F * h}{1000}$$

式中：V----污染雨水储存容积（m³）；

h---降水深度，本次取 15mm；

F---污染区面积（m²）。

则本项目初期雨水计算见下表。

表2.11-2 本项目初期雨水计算一览表

序号	污染区域面积（m²）	污染雨水储存容积（m³）
1	17000	255

全厂现状用水量及水平衡详见下表。

表2.11-3 现状用水计算表

序号	用水项目	用水标准	用水人数一昼夜（人）	用水时长（h）	用水量（m³/d）	备注
一	生活用水（水源为地下水）					
1	办公生活用水	40L/人•d	560	8	22.4	按出勤人数计
2	食堂用水	25L/人•餐	165	2 餐	8.25	按出勤人数计，每日两餐计
3	淋浴用水	100L/人次	470	1.5	47	按管理及辅助生产人员入浴考虑日用水，1.5h
4	宿舍用水	150L/人•d	50	24	7.5	按常住人数计
5	合计	/	/	/	85.15	
二	生产用水（水源为矿井水处理后中水）					
1	井下生产综合降尘洒水	单个流量0.2m³/h	120 个喷头	16	384	现状开采 2、3 煤层

2	选煤厂补充用水	/	/	/	23	
3	井下防火用水	/	/	/	120	
4	降尘用水	单个流量 1m ³ /h	6 个喷头	16	96	
5	绿化用水	2L/m ² · d	面积约 2 万 m ²	/	40	
6	道路降尘洒水	2L/m ² · d	面积约 3 万 m ²	/	60	
7	井下乳化液用水	/	/	/	50	
8	合计	/	/	/	793	

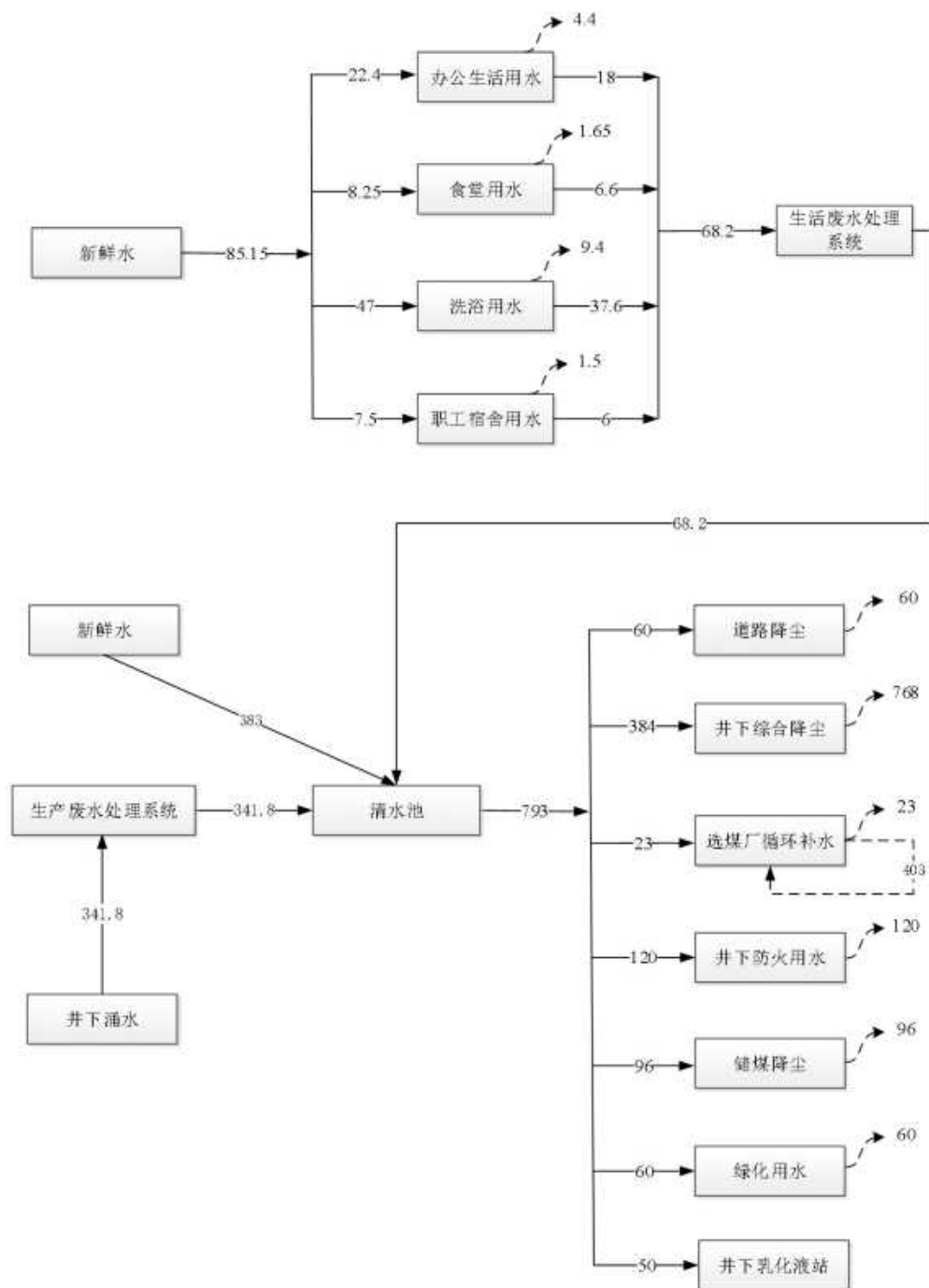


图 2.11-4 项目水平衡图 m³/d

2.11.4.2. 供电

1. 供电电源

矿井具备双回路10kV供电电源；35kV变电所10kV侧不同母线段，供电线路均采用LGJ-185mm²型钢芯铝绞线，供电距离为3.0km。两回路供电线路均采用砼杆架空敷设，线路上均未分接任何其他负荷。

2.地面供电系统

地面工业广场西部设10kV变电所一座，为矿井地面和井下供电。该变电所设10kV高压开关柜室、电容器室、变压器室和380V低压配电室，均采用室内布置。10kV高压开关柜室10kV母线采用单母线分段接线方式，室内安装22台KYN28A-12型10kV高压开关柜，设12路10kV馈出，其中所用变压器、电容器、主井提升机、副井提升机和下井电源各两路，污水处理厂箱式变压器和热泵空调各一路。各高压开关柜均装设NDX型微机综合保护装置，实现速断、过流、过负荷、单相接地等保护功能。电容器室安装4台CGY 型高压无功补偿装置，总补偿容量2500kvar，实现变电所10kV高压侧无功补偿。所内变压器室安装2台S₁₁-M-1000/10型1000kVA油浸式电力变压器为室内380V低压开关柜供电。380V低压配电室安装11台MNSL型380V低压配电柜，担负主副井低压设备、地面主通风机、地面空气压缩机、地面生产系统、办公楼、宿舍楼等负荷的供电。

3.井下供电系统

（1）下井电缆

矿井采用两回路电源入井，电源引自地面10kV变电所10kV两段不同母线侧，采用MYJV₄₂-3×120mm²型供电电缆，供电距离均为650m，沿副井井筒敷设至井下-480m中央变电所。

（2）井下主要变电所

井下设-480m中央变电所、井下-950m配电点、-480m皮带硐室配电点、2.0m提升机房配电点、-810m配电点及-856m配电点等变（配）电点，为井下排水设施、带式输送机、架空乘人装置、采掘工作面等相关设备或区域内负荷供电。

井下各采掘工作面配电点电源就近引自相应水平变电所或移动变电站，各工作面均采用“双风机、双电源”方式为工作面局部通风机和备用局部通风机供电。

根据矿井生产能力核定报告，矿井运输系统生产能力为66万t/a，可以满足安全生产要求。

2.11.4.3.供热

日常供热为员工澡堂，采用空气能热水器（电加热）进行供能，30kW/台，共3台。

2.12. 污染物排放、环保治理措施及运行情况

由于福兴煤矿已建成运行20余年，本环节仅对矿井运营期及产品存储的环境影响、环保治理措施运行情况、污染物达标排放情况进行回顾性评价，洗煤厂及污水处理站已批复项目详见章节2.3。

2.12.1. 废气治理及排放情况

2.12.1.1. 井下废气

本项目井下废气为无组织废气，污染因子为颗粒物。

本项目井下凿岩、爆破、采掘、铲运过程中会产生大量的颗粒物，产生的颗粒物通过井下相应措施处理后，无组织排放，为减少井下开采废气的产生，建设单位在井下主要采取了以下防治措施：

1.副井、各采区大巷、采煤工作面顺槽、掘进工作面等安设了消防洒水管路，并按规定留设三通；

2.在各转载点、装载硐室等位置均配备自动喷雾洒水等防尘装置进行喷雾洒水降尘，作业时开启自动降尘装置；

3.在回风顺槽距工作面 50m 内、运输巷道、采区回风巷、回风大巷等处均设置风流净化水幕；

4.采煤工作面煤层注水减少粉尘产生；

5.喷雾降尘，液压支架移架自动喷雾降尘；

6.为净化掘进巷道的含尘风流，在距掘进工作面约50m范围内设置自动净化水幕降尘。

通过上述措施处理后，本项目井下开采废气以无组织形式排出。

2.12.1.2. 原煤转运、储煤场废气

成品煤在存储、装卸、转运的过程中，会产生无组织粉尘，通过采用以下方法进行防治。

1.煤库顶部安装集中控制自动喷淋系统并定期进行喷淋降尘；

2.项目物料输送采用封闭式传送带输送；

3.煤炭汽车外运车辆加盖篷布抑尘或采用封闭运输车；

4.厂区配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞煤尘；

2.12.1.3. 矸石场废气

煤矿设置矸石，存储、装卸、转运的过程中，会产生无组织粉尘，通过采用以下方法进行防治。

- 1.仓库顶部安装集中控制自动喷淋系统并定期进行喷淋降尘；
- 2.项目物料输送采用封闭式传送带输送；
- 3.汽车外运车辆加盖篷布抑尘或采用封闭运输车；
- 4.厂区配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞煤尘；

2.12.1.4. 井下爆破废气

本项目采煤工艺为炮采，采用二级乳化炸药进行爆破，爆破过程中会产生爆破废气主要成分为氮氧化物、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫等，通过采取以下措施进行防治。

- 1.爆破过程中井下人员全部撤回进风巷，防止有害气体、冲击波及飞石伤害人员。
- 2.通过风机强制通风将新鲜空气送入隧洞或矿井，形成定向气流，将爆破产生的烟雾、粉尘及有害气体（如CO、NO₂）排出。
- 3.对爆破现场进行喷雾洒水，形成水幕来净化空气中的有害物质。

2.12.1.5. 废气治理措施汇总

各环节废气治理措施汇总见表2.12-1。

表2.12-1 各环节废气治理措施一览表

工艺环节	污染物种类		污染源排放特征	污染防治措施
	污染源	污染物		
井下废气	井下开采	颗粒物	无组织	喷雾洒水降尘+风流净化水幕+自动净化水幕降尘
井下爆破废气	爆破	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳	无组织	强制通风+喷雾
原煤转运、储煤场	原煤转运	颗粒物	无组织	煤炭输送采用封闭式皮带走廊，转载点设喷淋洒水装置，输煤栈桥全密闭。
	成品煤储存	颗粒物、SO ₂	无组织	封闭仓库，自动喷雾洒水抑尘
矸石场废气	矸石	颗粒物	无组织	封闭仓库，自动喷雾洒水抑尘

2.12.1.6. 废气监测及达标情况

根据企业自行监测报告，报告编号：三益（检）字 2026年WT第169-1号、环安（检）字 2026060505号。

表2.12-2 无组织排放废气检测期间气象参数表

采样日期		风向	风速	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)	低云量	总云量	天气状况
2026.05.28	10:12	EN	1.7	/	26	100.14	/	/	晴
	11:20	EN	1.9	/	28	100.02	/	/	
	12:25	EN	2.0	/	30	99.91	/	/	
2026.06.23	09:40	E	5.0	65.1	24.0	99.8	6	8	多云
	11:40	E	4.5	62.3	26.1	99.7	6	8	
	13:40	E	4.0	58.7	27.4	99.6	6	8	
	15:40	E	4.5	60.3	26.7	99.7	7	8	

表2.12-3 无组织排放废气浓度监测结果统计表

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2026.05.28	总悬浮颗粒物 (ug/m ³)	厂界上风向 1#点位	228	219	222	/
		厂界下风向 2#点位	316	352	336	/
		厂界下风向 3#点位	359	328	362	/
		厂界下风向 4#点位	346	357	349	/
2026.06.23	硫化氢 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	0.003	0.004	0.003	0.003
		厂界下风向 3#点位	0.005	0.006	0.006	0.006
		厂界下风向 4#点位	0.004	0.003	0.003	0.003
	臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 2#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 3#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 4#点位	<10	<10	<10	<10
	氨 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.03	0.04	0.06	0.05
		厂界下风向 2#点位	0.08	0.08	0.09	0.07
		厂界下风向 3#点位	0.13	0.15	0.13	0.11
		厂界下风向 4#点位	0.06	0.09	0.08	0.07

由上表可知，厂界无组织排放废气颗粒物符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 要求，硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1 “二级” 排放限值要求。

2.12.2. 废水治理措施及排放情况

项目废水有：生活污水、矿井水，生活废水进入生活污水处理站处理，矿井水均进入矿井水处理站，经处理后全部回用于生产不外排。

1.生活污水

(1) 源强

本项目生活污水由厂区内办公楼、浴室、食堂、职工宿舍等排放的生活污水和部分冲厕废水组成，其中绝大部分为洗浴废水，因此生活污水污染物浓度较低。根据水平衡图生活污水产生量为68.2m³/d（22506m³/a），经污水站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1标准要求。

(2) 生活污水处理站

生活污水处理站设计处理能力为600m³/d，具体工艺详见下图所示，

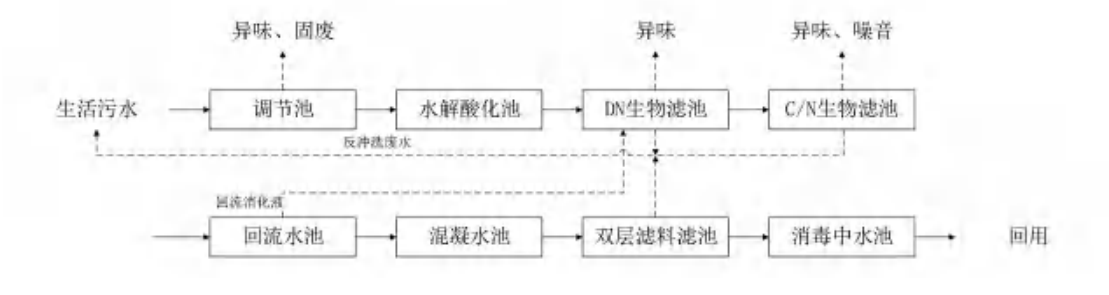


图 2.12-1 生活污水处理系统工艺流程图

(3) 生活污水处理站水质达标情况

根据企业自行监测报告，报告编号：三益（检）字 2026年WT第169-1号，生活污水处理站水质情况详见下表。

表2.12-3 生活污水出水监测统计表

检测项目	检测结果			单位
	2026.06.23			
	无色，无气味，无浮油			
	生活污水进口 FS2606230401	生活污水进口 FS2606230402	生活污水进口 FS2606230403	
pH 值	7.7	7.8	7.9	无量纲
流量	5.5	6.0	6.0	m³ /h
硫酸盐	186	189	193	mg/L
五日生化需 氧量	4.9	4.8	5.1	mg/L
悬浮物	16	18	15	mg/L
氨氮	1.04	1.08	0.910	mg/L
化学需氧量	12	13	16	mg/L
水温	24.4	24.2	25.0	℃

检测项目	检测结果			单位
	2026.06.23			
	无色，无气味，无浮油			
	生活污水出口 FS2606230301	生活污水出口 FS2606230302	生活污水出口 FS2606230303	
pH 值	7.9	8.0	8.1	无量纲
流量	0	0	0	m³/h
硫酸盐	125	132	129	mg/L
五日生化需 氧量	1.9	1.8	1.8	mg/L
悬浮物	7	8	7	mg/L
氨氮	0.055	0.061	0.052	mg/L
化学需氧量	8	6	7	mg/L
水温	19.6	20.2	21.0	℃

由上述监测结果可知，福兴煤矿生活污水处理站出水水质满足经污水站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1标准要求。

2.矿井废水

（1）源强

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井水文地质类型划分报告》矿井正常涌水量11.7m³/h，最大涌水量为17.5m³/h。矿井主采山西组2、3煤，为急倾斜煤层，选用走向长壁采煤法和伪倾斜柔性掩护支架采煤法，后退式开采，全部冒落法管理顶板。

①现状矿井废水源强

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井水文地质类型划分报告》可知，矿井正常涌水量11.7m³/h，最大涌水量为17.5m³/h，企业历年涌水量统计表详见下表。

表2.12-4 历年涌水量统计表

年度		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
涌水量 (m³/h)	平均	7.5	5.0	6.2	10.4	10.5	10.4	13.0	10.3
	最大	8.1	7.0	10.3	10.5	11.5	10.6	13.8	13.3
不均匀系数		1.08	1.4	1.66	1.0	1.1	1.02	1.06	1.29
年度		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
涌水量 (m³/h)	平均	8.3	9.1	10.7	11.69	11.32	11.12	13.88	10.17
	最大	8.4	9.7	13.3	11.8	11.61	13.4	15.1	10.5
不均匀系数		1.01	1.07	1.25	1.01	1.03	1.21	1.09	1.03

②未来矿井废水源强

福兴煤矿自投产以来，主要开采2、3煤层，未来3年仍然开采2、3煤层，对开采产生直接影响的主要含水层是2、3煤层顶板砂岩水及三灰岩溶裂隙水。根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井水文地质类型划分报告》预测结果，未来福兴煤矿开采2、3煤层正常涌水量为67.0m³/h，最大涌水量为正常涌水量的1.5倍，则预计最大涌水量为100.5m³/h。

(2) 矿井水污水处理站

矿井水处理工程设计处理水量为2000m³/d，具体工艺流程详见下图。

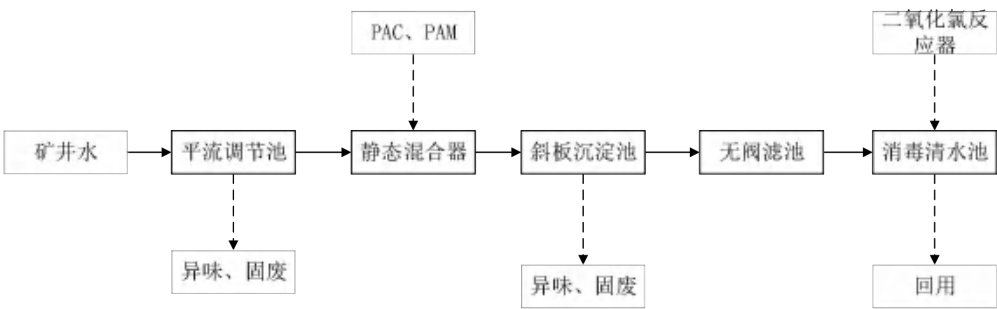


图 2.12-2 矿井水污水处理站工艺流程图

(3) 絮凝剂使用量

项目矿井水预处理过程中PAC和PAM年用量分别为17.3t/a、1.52t/a。

3.废水监测及达标情况

根据企业自行检测报告，报告编号：三益（检）字 2026年WT第169-1号，企业矿井水污水处理站进出水水质详见下表。

表2.12-5 矿井水进口监测统计表

检测项目	检测结果			单位
	2026.06.23			
	浅灰色，无气味，无浮油			
	厂区废水进口 FS2606230201	厂区废水进口 FS2606230202	厂区废水进口 FS2606230203	
pH值	8.4	8.2	8.0	无量纲
流量	87	86	87	m³ /h
悬浮物	26	24	23	mg/L
溶解性总固体	2.11×10³	1.90×10³	1.98×10³	mg/L
氟化物	0.75	0.78	0.76	mg/L

氨氮	0.142	0.110	0.104	mg/L
化学需氧量	47	49	42	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	mg/L
石油类	0.54	0.69	0.62	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ug/L
总镉	ND	ND	ND	mg/L
总砷	3.8	3.6	4.1	ug/L
总铅	ND	ND	ND	mg/L
总铁	0.65	0.65	0.62	mg/L
水温	27.0	28.8	29.0	℃

表2.12-6 矿井水出水监测统计表

检测项目	检测结果			单位
	2026.06.23			
	无色，无气味，无浮油			
	厂区废水总出水口 FS2606230101	厂区废水总出水口 FS2606230102	厂区废水总出水口 FS2606230103	
pH值	8.1	8.0	8.0	无量纲
流量	0	0	0	m³/h
悬浮物	7	7	8	mg/L
溶解性总固体	2.02×10³	1.98×10³	2.02×10³	mg/L
氟化物	0.68	0.64	0.66	mg/L
氨氮	0.046	0.058	0.066	mg/L
化学需氧量	6	7	10	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	mg/L
石油类	0.27	0.29	0.32	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ug/L
总镉	ND	ND	ND	mg/L
总砷	0.8	0.9	0.8	ug/L
总铅	ND	ND	ND	mg/L

总铁	0.08	0.07	0.08	mg/L
水温	26.8	27.0	26.8	℃

由上述监测结果可知，福兴煤矿污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1标准要求。

2.12.3. 噪声治理及排放情况

2.12.3.1. 噪声源强及治理措施

本项目主要噪声源为主井井口房、副井井口房、洗煤车间、压风机房、矿井水处理站等。主要噪声设备源强及采取的降噪措施见表2.12-7。

表2.12-7 主要噪声源采取的降噪措施一览表

噪声源	噪声治理措施	措施后厂房外 1m 噪声级
主井提升机房	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
副井提升机房	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
压缩空气站	建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
增压站加压机房	建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
机修车间	建筑隔声，安装隔声门窗	60
矿井水处理站	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础，管道软性连接	55
洗煤车间	车间封闭建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
转载楼驱动器	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60

2.12.3.2. 噪声监测达标情况

1. 工业场地及敏感点

建设单位委托三益（山东）测试科技有限公司于2024年11月29日对工业场地四厂界及其敏感目标现状噪声进行监测，监测结果见表2.11-6，噪声监测布点图见图2.12-3。



图2.11-4 噪声检测布点图

表2.12-8 噪声监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测时间	检测结果 dB (A)		主要声源
			Leq	Lmax	
2024.11.29 昼间	1#主工业场地北厂界外 1m1#	14:31	54.8	/	/
	2#主工业场地东厂界外 1m2#	14:21	55.9	/	/
	3#主工业场地南厂界外 1m3#	14:47	43.9	/	/
	4#主工业场地西厂界外 1m4#	14:38	54.4	/	/
2024.11.29 夜间	5#刘汪村敏感点 5#	22:00	41.0	57.1	/
	1#主工业场地北厂界外 1m1#	22:25	47.7	55.6	/
	2#主工业场地东厂界外 1m2#	22:16	47.0	59.0	/
	3#主工业场地南厂界外 1m3#	22:46	43.5	53.4	/
	4#主工业场地西厂界外 1m4#	22:36	47.2	53.6	/
2024.11.29 昼间	5#刘汪村敏感点 5#	14:06	45.0	/	/
2024.11.30 昼间	1#主工业场地北厂界外 1m1#	11:23	53.0	/	/
	2#主工业场地东厂界外 1m2#	11:02	55.1	/	/
	3#主工业场地南厂界外 1m3#	11:11	46.3	/	/

	4#主工业场地西厂界外 1m4#	11:33	51.8	/	/
2024.11.30 夜间	1#主工业场地北厂界外 1m1#	22:32	47.8	49.4	/
	2#主工业场地东厂界外 1m2#	22:14	44.0	58.0	/
	3#主工业场地南厂界外 1m3#	22:24	41.0	50.4	/
	4#主工业场地西厂界外 1m4#	22:41	47.9	52.5	/
2024.11.30 昼间	5#刘汪村敏感点 5#	10:46	43.8	/	/
2024.11.30 夜间	5#刘汪村敏感点 5#	22:01	38.5	55.8	/

根据上表检测结果可知，工业广场四厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。

2.12.4. 固体废物治理及排放情况

2.12.4.1. 固体废物产生处置情况

本项目固体废物主要有生活垃圾、矿井水处理站污泥、煤矸石、废油桶、废矿物油、实验室废液等。其中废油桶、废矿物油、实验室废液为危险废物，其余均为一般固废。

（1）一般固废

污水处理污泥：根据企业提供数据，项目现状矿井水处理站污泥产生量约为3万 t/a，主要成分为煤泥，掺入产品煤泥中外售。

煤矸石：项目矸石来源于井下掘进矸石及洗选矸石两部分。洗选矸石该部分已于洗煤厂现有环评中进行核算故不再进行重复核算，本项目仅核算井下掘进矸石，产生量为3万t/a，福兴煤矿与枣庄市长隆商贸有限公司签订协议，将煤矸石销售给长隆商贸用于建材生产，煤矸石完全综合利用。

生活垃圾：产生量约为61t/a，由古邵镇环卫部门定期清运。

（2）危险废物

本项目危险废物有废油桶、废矿物油、实验室废液。

废油桶、废矿物油：主要来源于设备、运输车辆维修及检修时更换的润滑油（属 HW08 废矿物油与含矿物油废物危险废物类别，废物代码：900-214-08）及

产生的废桶（属 HW08 中沾染矿物油的废弃包装物，废物代码：900-249-08），根据企业危废管理计划：废油桶产生量为 0.3t/a、废矿物油产生量为 1.5t/a，收集后暂存于危废暂存间，现委托枣庄恒悦再生资源有限公司处置。危废处置协议见附件 8。

根据企业危废管理计划，实验室废液年产生量为 0.1t/a，废物类别 HW49（900-047-49），产生后由枣庄恒悦再生资源有限公司处置，其危废经营许可证见附件 8。

危废暂存间选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；不位于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点，综上所述，本项目危废暂存间选址可行。

危废暂存间建筑面积 18m²，可以贮存约 15t 危废。本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，分类储存。本项目危废产生量约 3.8t/a，最大储存周期为 1 年，危废暂存间贮存能力完全可以满足贮存要求。

危险废物暂存间采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施，防渗系数小于 1×10⁻⁷cm/s，并设置了相应的警示标识，各项固体废物产生量及防治措施见表 2.12-9。

表 2.12-9 项目固体废物产生及处置情况

序号	产生环节	名称	固废属性	性状	代码	产生量 (t/a)	危险性	处理处置措施
1	井下开采	煤矸石	一般工业固废I类	固态	061-001-21	3 万	/	福兴煤矿与枣庄市长隆商贸有限公司签订协议，将煤矸石销售给长隆商贸用于建材生产，煤矸石完全综合利用
2	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	61	/	委托环卫部门处置
3	矿井水处理站	矿井水处理站污泥	一般固废	固态	900-999-62	3	/	掺入煤泥中外售
4	矿物油存储	废油桶	危险废物	固态	HW08 900-249-08	0.3	T	收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置

5	设备维护保养	废矿物油	危险废物	固态	HW08 900-214-08	1.5	T,I	
6	实验室	实验室废液	危险废物	固态	HW49 900-047-49	0.1	T,C	

2.12.4.2. 煤矸石性质判定

2025年1月27日建设单位委托三益（山东）测试科技有限公司对堆存的煤矸石进行了浸出液检测，检测结果详见下表。

表 2.12-10 矸石淋溶水监测结果一览表 单位：mg/L

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	单位
2025. 01. 10	煤矸石堆存处上层	总 α 放射性	0. 068	Bq/L
		总 β 放射性	0. 034	Bq/L
		氟化物	0. 85	mg/L
		硫化物	ND	mg/L
		氰化物	ND	mg/L
		汞	1.3×10^{-4}	mg/L
		砷	1.8×10^{-3}	mg/L
		六价铬	ND	mg/L
		银	ND	mg/L
		铍	ND	mg/L
		镉	ND	mg/L
		铜	0. 014	mg/L
		镍	0. 148	mg/L
		铅	ND	mg/L
		锌	0. 196	mg/L
		苯并[a]芘	ND	mg/L
		烷基汞	ND	mg/L
		铬	0. 25	mg/L
2025. 01. 10	煤矸石堆存处中层	总 α 放射性	0. 051	Bq/L
		总 β 放射性	0. 027	Bq/L

		氟化物	0.48	mg/L
		硫化物	ND	mg/L
		氰化物	ND	mg/L
		汞	1.4×10^{-4}	mg/L
		砷	1.9×10^{-3}	mg/L
		六价铬	ND	mg/L
		银	ND	mg/L
		铍	ND	mg/L
		镉	ND	mg/L
		铜	0.014	mg/L
		镍	0.138	mg/L
		铅	ND	mg/L
		锌	0.179	mg/L
		苯并[a]芘	ND	mg/L
		烷基汞	ND	mg/L
		铬	0.24	mg/L
2025.01.10	煤矸石堆存处底层	总 α 放射性	0.048	Bq/L
		总 β 放射性	ND	Bq/L
		氟化物	0.27	mg/L
		硫化物	ND	mg/L
		氰化物	ND	mg/L
		汞	1.4×10^{-4}	mg/L
		砷	1.8×10^{-3}	mg/L
		六价铬	ND	mg/L
		银	ND	mg/L
		铍	ND	mg/L
		镉	ND	mg/L
		铜	0.010	mg/L

		镍	0.190	mg/L
		铅	ND	mg/L
		锌	0.160	mg/L
		苯并[a]芘	ND	mg/L
		烷基汞	ND	mg/L
		铬	0.17	mg/L

根据上表的监测结果知，对比《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中表1浸出毒性鉴别标准值，可知福兴矿区煤矸石不属于危险废物，福兴矿井紧邻大兴矿井，因此，福兴矿井煤矸石可认定为一般固体废物

2.13.原煤及产品放射性情况

2025年1月17日福兴煤矿委托核工业北京地质研究院分析测试研究中心对原煤、中煤、精煤、煤泥、煤矸石中的放射性核素进行了检测。2025年1月24日福兴煤矿委托三益（山东）测试科技有限公司对矿井水原水总α放射性、总β放射性进行了检测。检测报告见附件，检测结果见表2.13-1。

表2.13-1 原煤、产品及矿井水原水中的放射性核素检测结果一览表				
序号	样品名称	放射性核素（Bq/g）		
		²³⁸ U	²³² Th	²²⁶ Ra
1	原煤	0.0277	0.0278	0.0303
2	中煤	0.0433	0.0543	0.0471
3	精煤	0.0184	0.0187	0.0201
4	煤泥	0.0535	0.0516	0.0589
5	洗矸	0.0605	0.0486	0.0582
序号	样品名称	检测项目		煤炭工业污染物排放标准（GB20426-2006）限值
6	矿井水原水	总α放射性（Bq/L）	ND	1
		总β放射性（Bq/L）	ND	10

根据《伴生放射性矿辐射环境保护管理办法（试行）》（征求意见稿）：第一章第三条[伴生放射性矿界定]“对于纳入监督管理名录的矿产资源开发利用项目，建设单位应当在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣

或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过1贝可/克的结论，判断是否属于伴生放射性矿开发利用”。福兴煤矿原煤及产品（中煤、精煤、煤泥）以及煤矸石中的放射性核素²³⁸U、²³²Th、²²⁶Ra单个核素活度浓度均不超过1Bq/g，因此福兴煤矿项目不属于伴生放射性矿开发利用。

项目矿井原水总 α 放射性、总 β 放射性浓度均未检出，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）标准限值要求。

根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）：“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”，福兴煤矿不属于伴生放射性矿，因此无需编制辐射环境影响评价专篇。

2.14.污染物排放汇总表

本项目污染物排放情况见表2.14-1。

表 2.14-1 项目污染物排放情况一览表

要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	产生情况		污染防治措施	处理后情况		最终去向
		污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	
废水	井下开采	矿井涌水及灌浆析出水等	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD	煤矿井下排水主要为井下开采工作面涌水	现状涌水量：280.8~420m³/d； 未来涌水量：1608-2412m³/d		现状完全回用不外排：本项目工业广场设有一座矿井水处理系统，预处理工艺主要为：平流调节+静态混合+沉淀+过滤+消毒，处理规模为2000m³/d，未来用水量增加污水处理站处理能力不足，对污水处理站进行扩容改造。	不外排		
					pH:8.0-8.4			不外排		
					SS 3.03t/a	24.3mg/L				
					COD 5.73t/a	46mg/L				
					溶解性总固体 249.1t/a	1996.7mg/L				
	工业广场	生活污水	主要污染物为SS、BOD5、COD、氨氮	主要来源于工业广场内的生活污水	水量：68.2m³/d		现状完全回用不外排：本项目工业广场设有一座生活废水处理系统，处理工艺为：调节+水解+DN+C/N+混凝+过滤+消毒，处理规模为600m³/d，经处理后的水用作生产工	不外排。		
					COD 0.34t/a	13.7mg/L				
BOD5 0.12t/a					4.9mg/L					

要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	产生情况		污染防治措施	处理后情况		最终去向
		污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	
					NH ₃ -N 0.02t/a	1.01mg/L	作。			
					SS 0.41t/a	16.3mg/L				
废气	井下废气	井下开采	颗粒物	无组织	微量	--	喷雾洒水降尘+风流净化水幕+自动净化水幕降尘	微量	--	环境空气
	原煤转运、储煤场	原煤转运、储煤场	颗粒物、SO ₂	无组织	微量	--	煤炭输送采用封闭式皮带走廊，转载点设喷淋洒水装置，输煤栈桥全密闭。	微量	--	
	原矸石场	矸石堆存	颗粒物、SO ₂	无组织	微量	--	封闭煤棚，自动喷雾洒水抑尘	微量	--	
	井下爆破	井下爆破	氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、颗粒物	无组织	微量	--	强制通风+喷雾洒水	微量	--	
噪声	工业场地	主井提升机房	提升机噪声	连续	90dB(A)		建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60dB(A)		外环境
		副井提升机房	提升机噪声	连续	90dB(A)		建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60dB(A)		
		压缩空气站	空压机	间歇	90dB(A)		建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60dB(A)		
		增压站加压机房	空压机	间歇	90dB(A)		建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60dB(A)		

要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	产生情况		污染防治措施	处理后情况		最终去向
		污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	
		机修车间	机修噪声	间歇	85dB(A)		建筑隔声，安装隔声门窗	60dB(A)		
		矿井水处理站	泵噪声	连续	85dB(A)		建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础，管道软性连接	55dB(A)		
		生活污水处理站	泵噪声	连续	85dB(A)		建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础，管道软性连接	55dB(A)		
		转载楼驱动机	驱动机	连续	85dB(A)		建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60dB(A)		
固废	工业场地	职工生活	生活垃圾	--	61t/a		委托环卫部门定期清运	0		定点处置
		矿井水处理站	矿井水处理站污泥	900-999-62	3 万 t/a		掺入煤泥销售	0		外售
		掘进	煤矸石	061-001-21	3 万 t/a		外售至枣庄市长隆商贸有限公司	0		外售
		机修车间	废矿物油	HW08 900-214-08	1.5t/a		收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置	0		委托有资质单位处置
			废油桶	HW08 900-249-08	0.3t/a		收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置	0		
		实验室	实验室废液	HW49 900-047-49	0.1t/a		收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置	0		

2.15.清洁生产

按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，福兴煤矿及选煤厂限定性指标未全部满足级基准值要求及以上，因为煤层倾角过大故只能采用炮采工艺，不符合煤矿机械化掘进为满足其限定性指标，综合评价指数 $Y_{II}=92.75$ ，判定福兴煤矿及选煤厂清洁生产水平不满足一般水平。

清洁生产指标表详见下表。

表 2.15-1 清洁生产评价指标

序号	一级指标项	一级指标权重	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	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	≥90	≥85	≥80	采用炮采工艺,不符合	/	18.5
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	伪倾斜柔性掩护支架采煤法,后退式开采	2	
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	本项目井下原煤采用带式输送机连续运输,符合I级基准值	1	
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		本项目采区巷道以锚网喷支护为主,部分围岩岩性较差的巷道采用锚网喷+	1	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
									锚索支护方式。回采顺槽采用锚网梯索作为巷道永久支护。符合I级基准值		
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。		本项目采用顶板垮落法管理采空区，各采空区巷道均已打密闭墙，符合II级基准值	2	
6			贮煤设施工艺及装备	—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖		本项目原煤进筒仓，符合I级基准值	2	
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	100，符合I级基准值	2.5	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
8			原煤运输	矿井型选煤厂	-	0.08	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	本项目由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的原煤仓,符合I级基准值	2	
				群矿中心选煤厂	-		由铁路专用线将原煤运进选煤厂,采用翻车机的贮煤设施,运煤专用道路必须硬化	由厢式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施,运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮盖将原煤运进选煤厂的贮煤设施;运煤专用道路必须硬化	/	/	
9			粉尘控制		—	0.1	原煤分级筛、破碎机 etc 干法作业及相关转载环节全部封闭作业,并设有集尘系统,车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩,带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	本项目原煤分级破碎,设有喷雾降尘系统,车间有机械通风措施;相关	2.5	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
	10									转载点全部设置喷雾抑尘装置,符合III级基准值		
			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	精煤、中煤均存于封闭储煤棚,符合2级基准值	1.5		
				煤矸石、煤泥	—	0.06	全部外售至枣庄市长隆商贸有限公司,煤矸石完全综合利用,地面不设立永久矸石山,煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢		煤矸石设置封闭矸石仓,煤泥存于封闭式储煤棚中,符合I级基准值	1.5		
11			选煤工艺装置		—	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	符合I级基准值	2	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
12			煤泥水管理	—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			项目洗水一级闭路循环、煤泥全部利用，符合I级基准值	1.5	
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			项目符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求，符合I级基准值	1.5	
14	(二) 资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			3 煤层回采率 82.45%，煤层厚度大于 3.5m，符合要求	6	17
15			*原煤生产综合耗能	kgce/t	0.15	按 GB29445 先进值要求 (3.0)	按 GB29445 准入值要求 (7.0)	按 GB29445 限定值要求 (11.8)	11.3，符合I级基准值	3	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	23.7，符合III级基准值	3	
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.11，符合II级基准值	3	
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按 GB29446 先进值要求（5.7）	按 GB29446 准入值要求（7.5）	按 GB29446 限定值要求（9.5）	/	/	
				炼焦煤	kWh/t					6.05，符合II级基准值	3	
19			单位入选原煤取水量		m³/t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			0.13，符合要求	2	
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	本项目矸石利用率100%，符合I级基准值	4.5	9
21			*矿井水利用系统	水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	/	/	
				一般水	%		≥85	≥75	≥70	本项目矿	4.5	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
22				资源矿区						井水利用率 100%，符合I级基准值		
				水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	/	/	
			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	经污水处理站处理后全部回用于生产。	3	
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	/	/	
24	(四) 生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	项目煤矸石、煤泥安全处置率 100%，符合I级基准值	2.25	10.5
25			停用矸石场地覆土绿化率		%	0.15	100	≥90	≥80	本项目正在复垦矸	/	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
									石场,绿化率达 90%,符合II级基准值		
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	项目满足总量控制要求,符合I级基准值	3	
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	目前稳沉区治理率100%,符合I级基准值	2.25	
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	塌陷稳定后土地复垦率达75%以上,符合II级基准值	3	
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	24.2 (符合III级基准值)	2.25	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
30	(五) 清洁生产 管理 指标	0.25	*环境法律法规 标准政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合	3.75	25
31			清洁生产管理	—	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			符合	3.75	
32			清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			符合	1.25	
33			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施			符合	1.25	
34			宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保	定期开展绿色低碳宣传，每年	2.5	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
35						并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，对主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	开展节能环保专业培训不少于1次，对主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录，符合II级基准值		
			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持	1.25	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
						有效	序文件及作业文件齐备、有效		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,符合II级基准值		
36			管理机构及环境管理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门,配有专职管理人员,环境管理制度健全、完善,并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员,环境管理制度较完善,并纳入日常管理	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,符合II级基准值	2.5	
37			*排污口规范化管理	—	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》相关要求			符合相关要求	2.5	

序号	一级指标项	一级指标权重项	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值	得分
38			生态环境管理规划	—	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，具有一定的可操作性	2.5	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，具有一定的可操作性，符合II级基准值	2.5	
39			环境信息公开	—	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			符合要求	3.75	
合计											

注：1、标注*的指标项为限定性指标。

2.水资源短缺矿区，指矿井涌水量 ≤ 60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量 ≥ 300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

2.16.项目存在问题及整改措施

现场问题：

1.噪声监测点位设置未能覆盖刘汪村环境敏感目标，缺失对其声环境质量的跟踪监测；无组织废气监测方案不完善，未按规定频次对二氧化硫、氨、臭气浓度及硫化氢等特征因子开展采样分析。

2.危废间地面开裂、未按照要求悬挂标识。

3.未按照《突发环境事件应急预案》相关要求设置应急事故水池。

整改方案：

1.后续监测计划须严格依据本项目环境影响报告书第7.4节“环境监测计划”中所列明的监测项目及规定频次执行。

2.应按照《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办〔2003〕95号）、《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.1-1995）要求，摸排厂区现有排放口，规范设置排放口标志牌。组织排查各料棚自动门，保证其正常运行。

整改时限：

1.企业已与山东环安检测科技有限公司初步达成企业自行检测合作事宜，待本项目批复、验收后按照规定要求开展企业自行检测。

2.企业已按照《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办〔2003〕95号）、《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.1-1995）要求，悬挂未按照要求悬挂标识。

3.企业已按照《突发环境事件应急预案》相关要求设置应急事故水池（600m³）。

3. 区域环境概况

3.1. 自然环境概况

3.1.1. 地理位置

枣庄市位于泰沂山区的西南边缘，地形起伏较大，为一西北—东南向的斜长方形，地势北、东北高，南及东南低。东北部为低山—丘陵区，其中高山—巨梁山—抱犊崮一带为低山区，海拔620.9m的高山为众山之冠，其他地段为丘陵区，海拔300~500m。中部丘陵之间分布有羊庄盆地和陶枣盆地，地形略有起伏，地面标高60~100m。南部及西部为山间平原与山前平原，依次是台儿庄山前平原、峯城山间平原、南常山间平原和滕西山前平原，地面标高多在70m以下，其中台儿庄东南赵村一带为全市最低点，地面标高24.5m。

区内地貌形态的形成主要受地层岩性和风化作用等地质应力的控制，区内按成因类型分为丘陵区、山间平原和山前平原三类。

丘陵：分布广泛，常发育孤丘缓岭。包括分布于陶枣盆地南、北、东三面及桑村以南的微切割丘陵；分布于桑村及北部九老庄—马河一带的微切割—强剥蚀丘陵和分布于羊庄盆地周围、峯城山间平原南、北、西三边、枣庄市区南部及艾湖等地的溶蚀、剥蚀丘陵。

山间平原：分布在峯城—古邵、南常—涧头集一带，为剥蚀山间平原，地面较平坦，地面标高35~40m，表层由风化残积物和冲积物组成，并夹有上游基岩碎片，松散物厚度一般小于15m，基岩局部裸露。富水性较差，主要为农业种植区。

山前平原：包括滕西山前倾斜平原和台儿庄山前平原。前者由界河、北沙河、城河等河流冲积堆积而成，形成山前冲洪积扇，地面坡降0.083~0.167‰，地面标高35~80m，由粉质黏土、粘质粉土、中细砂及粗砂夹砾石组成，厚度多大于30m，富水性良好，是本市第四系孔隙水富水区；后者为峯城大沙河、陶沟河等河流冲洪积堆积而成，微向东南倾斜，地面标高25~36m，由粉质黏土、粘质粉土、砂砾石及中砂组成，也是第四系孔隙水比较丰富的地区。

峯城区地处山东省枣庄市南部，为山东省南大门。处于北京、上海两城市的中间位置，紧邻徐州市，为淮海经济区的中心位置，是东部沿海和西部内陆的过

渡带。峯城区水陆空交通便利，有“黄金水道”之称的京杭大运河在南部穿过，毗邻青岛、日照、岚山、连云港等沿海港口。西靠京沪铁路，东临京沪高速公路，京福高速、206国道、京沪高速铁路纵贯南北，距济南、青岛、徐州三大机场分别需要2.5小时、3.5小时和不足40分钟的车程，交通航运网络四通八达。

峯城区地处鲁南，为山东省枣庄市县级市辖区，是著名的“中国石榴之乡”“中国芸豆之乡”。位处北纬34°34'~34°48'，东经117°23'~117°49'之间。东西最长处40km，南北最宽处24.5km。总面积635km²，占全市总面积的14%，占全省总面积的0.14%。2001年3月，乡镇合并。峯城区辖5个镇2个街道，即榴园镇（原王庄乡、棠阴乡合）、阴平镇（原阴平镇、金陵寺镇合）、古邵镇（原古邵镇、坊上乡、曹庄镇合）、底阁镇（原底阁镇、甘露沟乡合）、峨山镇（原峨山镇、萝藤乡、左庄乡合）、吴林街道（原吴林乡、肖桥乡合）、坛山街道（原峯城镇）。

福兴集团有限公司福兴煤矿位于韩台矿区北部，行政区划属于枣庄市峯城区，矿区地理位置图详见下图。

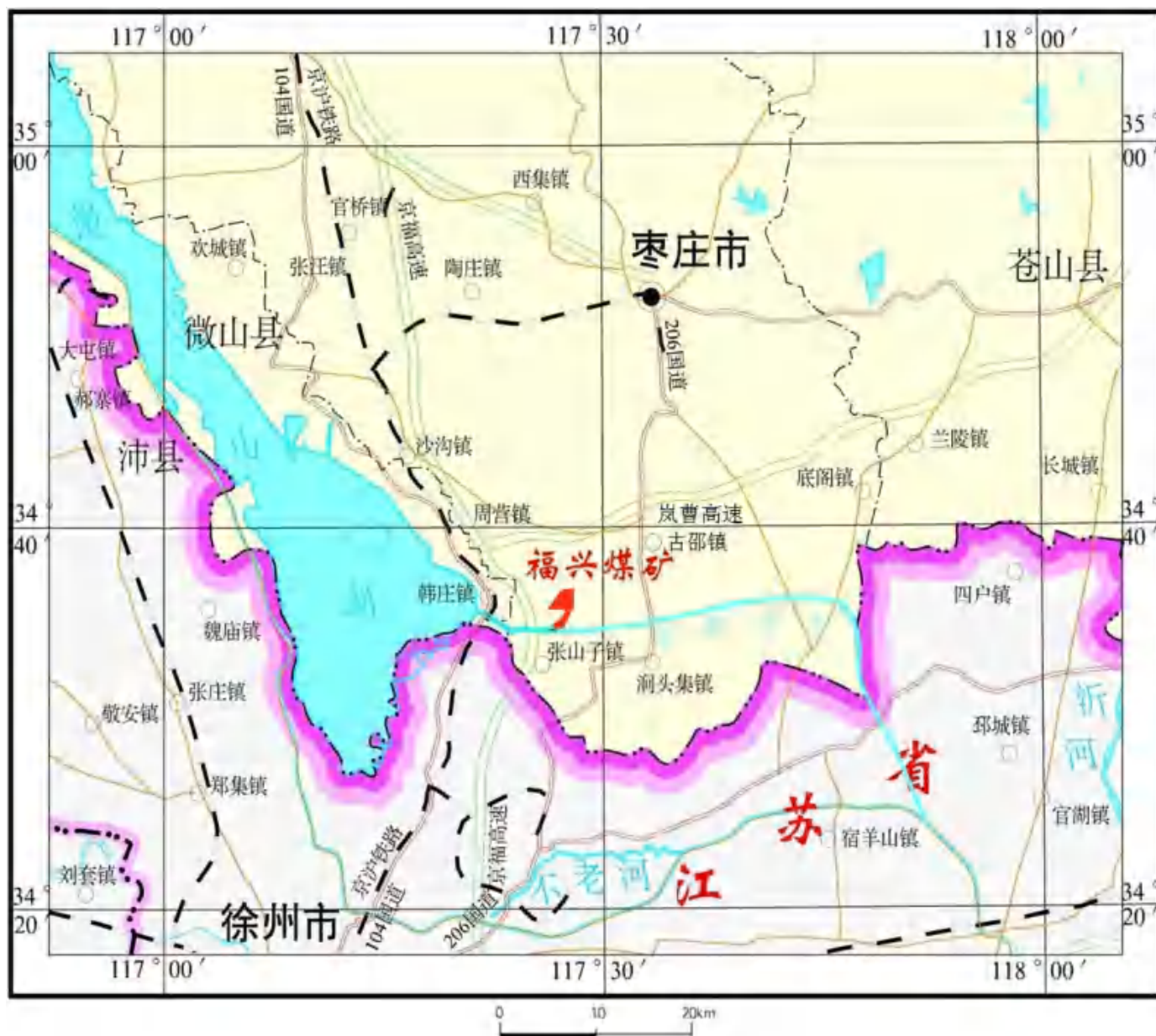


图 3.1-1 福兴煤矿地理位置图

3.1.2. 地形地貌

峰城区地处鲁中南山地丘陵与淮北平原的衔接带上，在地貌分类上既有丘陵，又有平原。在不同营造力的作用下，本区地貌在成因上形成三种类型：流水地貌、岩溶地貌、构造地貌。

峰城区位于华北地台的尼山穹窿的南迁部，多次造山运动中岩层发生褶曲和断裂，主要有棠阴盆地等较大的褶曲和峰县、古邵、韩台三个断裂。岩石主要有酸性岩、非石灰性沙页岩、钙质岩三大类。

峰城区高度差别小，水平变化大，丘陵、平原、洼地相互间隔，相互交错。地势北高南低，西高东低。北部、西部为丘陵，占全区土地总面积35.2%，多为石灰岩为主的低山丘，丘陵区两条东西走向的山脉，分布大小山头118个，海拔多在200m左右。中部被丘陵分隔为若干片，海拔一般在40~60m之间。多处间有丘陵延伸成的低石土垄，坡度比降在千分之四左右。洼地主要分布在南部、东部，历史上曾为洪水走廊，地势较平坦，海拔一般在30~40m之间，最低为古邵镇杨闸官运河滩地，海拔29.5m。

项目区域地形地貌图详见下图。

3.1.3. 地质概况

地层属华北地层大区、鲁西地层分区，地层发育比较齐全。峰城主要为元古代-震旦纪（Z）土门群（Pt3T），岩性为含海绿石石英砂岩及较纯的石英砂岩、硅质条带灰岩及紫色页岩、石灰岩、结晶灰岩、含燧石结核白云质灰岩等。

大地构造属于中朝准地台鲁西中台隆鲁西断块，区域地质构造复杂。凹陷、褶皱主要有陶枣凹陷、滕州凹陷、枣庄向斜、羊庄向斜、艾湖向斜；断裂主要有近东西向的枣庄断裂、峰城断裂、铁佛沟断裂、鳧山断裂、韩庄—四户断裂，近南北向的峰山断裂、化石沟断裂、红瓦屋断裂和东南向的长龙断裂和曹王墓断裂等。地质构造构成各水文地质单元边界，控制地层和地下水的分布，具有重要的水文地质意义。地下水含水岩组按储水空隙特征划分松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、侵入岩裂隙水三大类。本厂区附近主要为碳酸盐岩裂隙岩溶水和松散岩类孔隙水。

井田地层综合柱状图及矿井地质剖面图详见图3.1-3～图3.1-4。

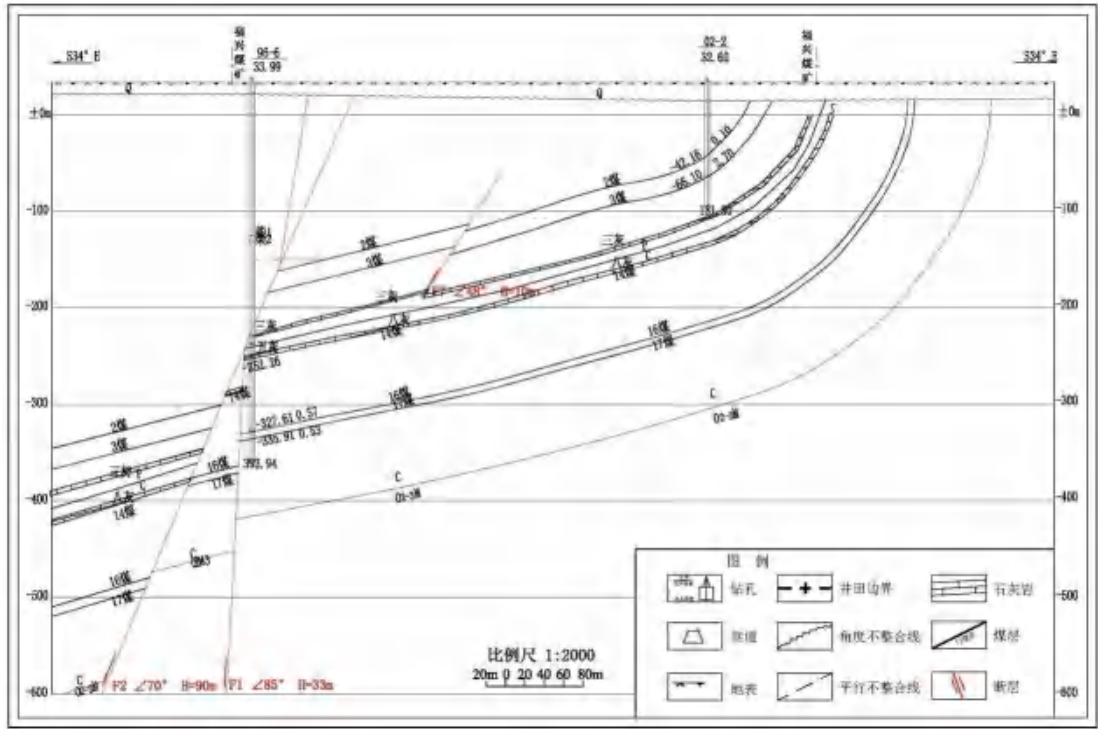


图3.1-3 福兴煤矿南区1勘探线地质剖面图

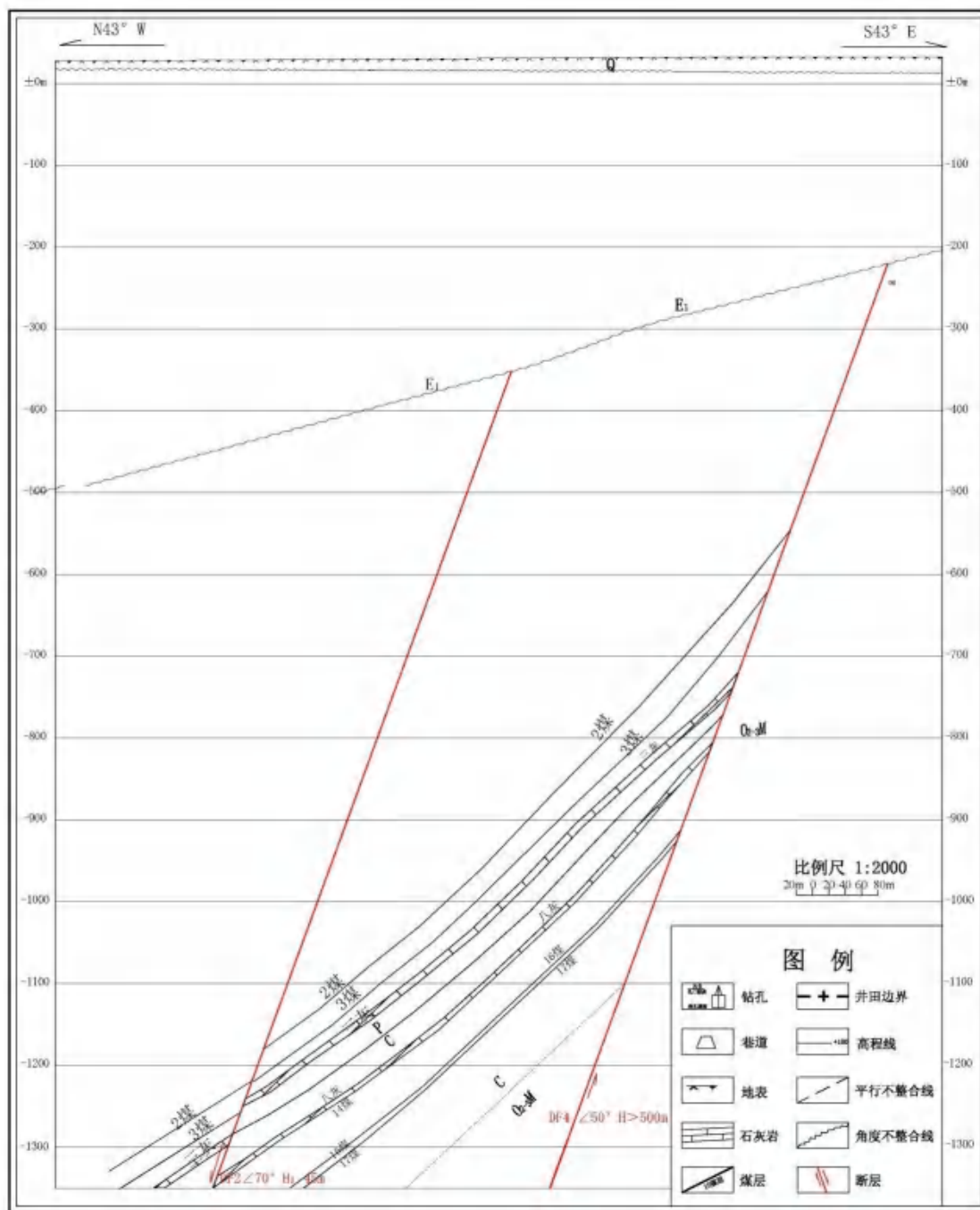


图3.1-4 福兴煤矿北区1勘探线地质剖面图

3.1.4. 地表水系

峯城区河流多系雨源型季节性河流，属淮河流域运河水系，主要河流有峯城大沙河、陶沟河等。运河北岸支流以峯城大沙河为界，河西属南四湖湖东地区，河东属邳苍地区。

地面径流方向总的是自北向南，各条河道多为季节性泄洪河道。峯城区全部水系流入韩庄运河，运河流域面积为1828km²，占枣庄市总面积的40.2%。

境内主要河流有9条，总长114.5km，多数源于境内，其中韩庄运河和峰城大沙河为中型河流，另有引湖工程胜利渠和刘桥干渠。

峰城大沙河从城区穿过，是韩庄运河最大的支流，发源于枣庄东北部大鹰台，郭里集支流、齐村支流分别在峰城大沙河上游汇入，向南在大风口处入韩庄运河，境内全长13.5km，流域面积628km²。跃进河是峰城大沙河的五条主要支流之一，主河道全长17km，发源于榴园镇，汇入峰城大沙河，属于季节性河流，主要排泄汛期内山洪，是榴园镇防洪兼排涝河道，枯水期大部河道干涸。

陶沟河为山东、江苏两省三县（市）边界河道。发源地山东省苍山县新兴乡马庄以北地区，糖稀湖一带，流经杨堡、丰桥到邳县长沟村南入台儿庄区，经尚庄纳新沟河水，南流入中运河上游。该河是中运河上游主要支流之一，全长38km，台儿庄区13km，峰城区境内南起丰桥，北至杨堡子村北河右岸，共9.6km（村至唐庄近3km的左岸亦属于峰城区）。流域面积为603km²，其中苍山县129.74km²，台儿庄111.17km²，新沟河312.7km²，其余近50km²为临徐公路东及陶沟河东岸区间流域。

新沟河是陶沟河右岸主要的一大支流，流域面积312.7km²，全长22km（峰城区境内长度为13.75km²，流域面积204km²）新沟河上游支流较多，既有左岸拉刀沟，中支萝藤乡，西支刘井河，再西有左庄河、城东截水沟，汇入王场新河于马庄入新沟河，再南到燕井，到尚庄入陶沟河。建设项目周围的地表水系情况详见下图。

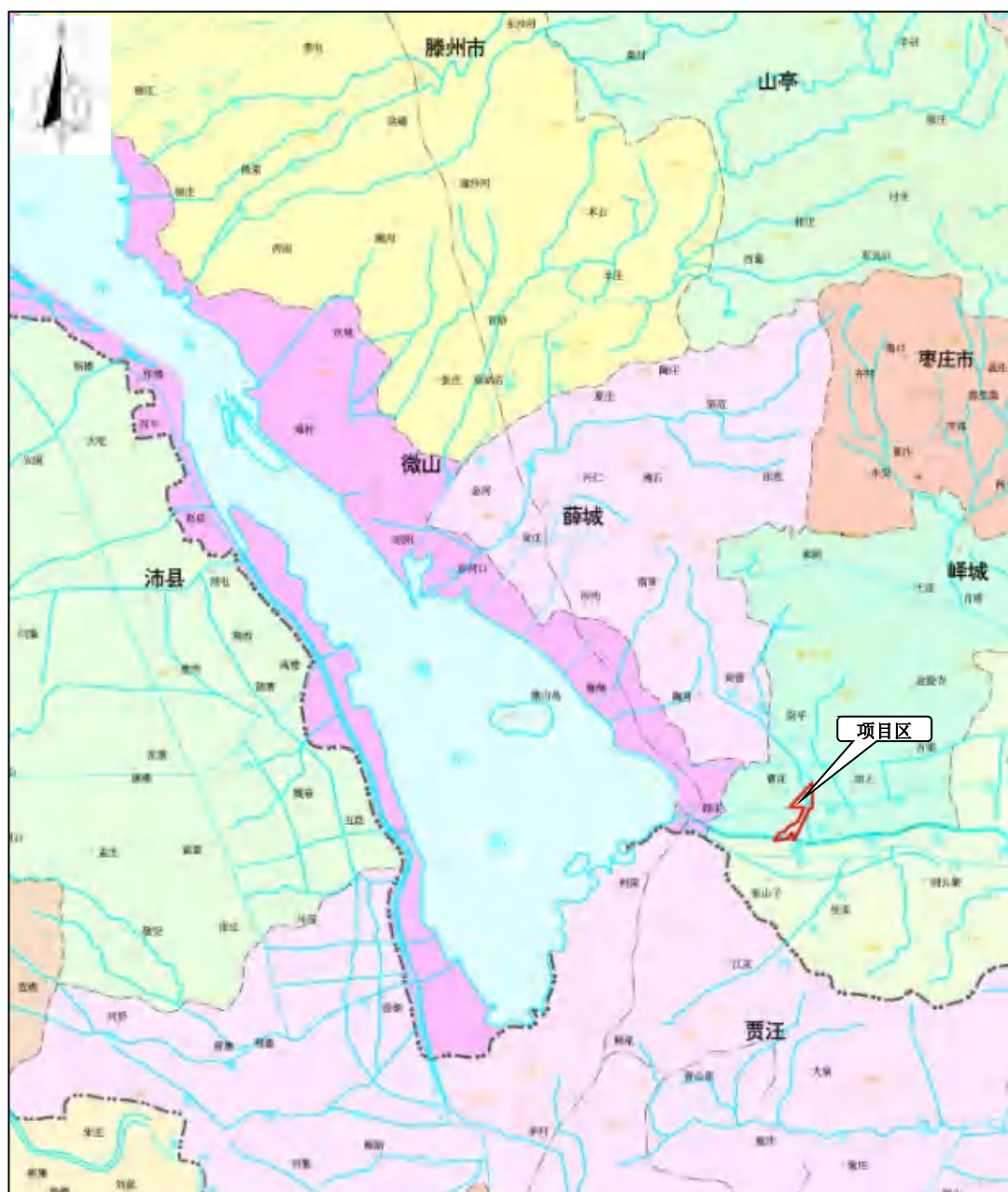


图3.1-5 福兴煤矿地表水系图

3.1.5. 水文地质条件

1. 水文地质分区

区内水文地质条件受地形地貌、地层岩性、地质构造、地下水补给强度等因素的制约，按地层岩性组合及主要影响因素分为五个不同的水文地质区、十三个亚区，水文地质分区图见图3.1-6。本园区位于峰城断块亚区（IV2）。

2. 含水岩组的分布、发育规律及特征

地下水含水岩组按储水空隙特征划分松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、侵入岩裂隙水三大类。本厂区附近主要为碳酸盐岩裂隙岩溶水和松散岩类孔隙水。

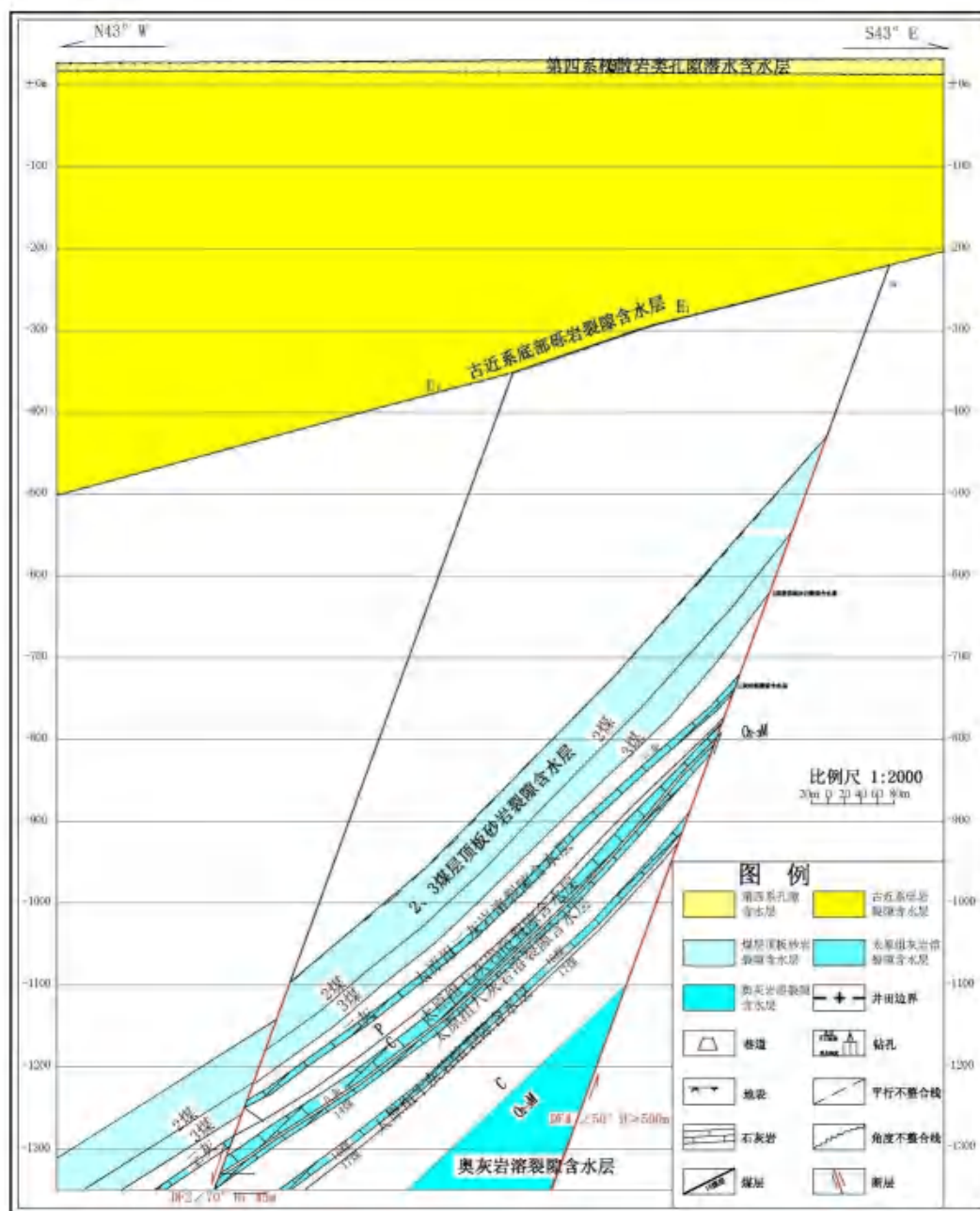


图 3.1-6 水文地质图

(1) 松散岩类孔隙水

滕西山前倾斜平原：分布于滕州～薛城以西至昭阳湖～微山湖，为微向西南倾斜的山前冲洪积平原。第四系厚度30～90m，更新统及全新统含水砂层发育良好，自上游向下游砂层增多，厚度增大，岩性由粗变细。单位涌水量100～1000m³/(d·m)不等。地下水水质良好，水化学类型为HCO₃—Ca型。

台儿庄山前平原：分布于峄城东南至台儿庄及韩庄运河两岸，地形向南微倾

斜。第四系厚度10~38m，自北向南砂层层数增多，厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达38m，含水砂层厚度10m左右，岩性以中粗砂为主，单位涌水量大于 $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，为中强富水地段。地下水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型，具有较好的开发前景。

另外，在羊庄盆地和陶枣盆地及山间、山麓地带也有部分孔隙水，但第四系厚度一般小于10m，含水层不发育，富水性较弱，单井涌水量小于 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，其地下水水质较好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

(2) 碳酸盐岩裂隙岩溶水

类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系白云岩等组成，主要分布于中部山区。

马家沟组裂隙岩溶水：分布范围与三山子组相似，多隐伏于各盆地和断块的腹部，为埋藏型，石灰岩、白云质灰岩地下裂隙岩溶发育强烈，地形较低，有利于地下水的汇集，一般单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，形成多个地下水供水水源地。地下水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

(3) 碎屑岩、侵入岩裂隙水

长清群馒头组裂隙水：为碎屑岩夹碳酸盐岩组合，分布范围与朱砂洞组一致，地下水赋存于页岩和薄层灰岩的裂隙中，富水性差，单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

九龙群崮山组、炒米店组裂隙水：主要分布于低山、丘陵区的中上部，地表裂隙较发育，但地下岩溶、裂隙发育差，由于受地形等因素的制约，地下水在页岩、薄层灰岩中的赋存条件差，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，在地形和构造有利地段可大于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，地下水常以季节性泉的形式排泄。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

侵入岩裂隙水：主要分布在党山~辛召、桑村、薛城、南常和枣庄附近，主要岩性为闪长岩、石英闪长岩、花岗岩和变粒岩等，含水层为网状风化裂隙及脉状构造裂隙，风化带深度5~30m，裂隙不发育，富水性微弱，单位涌水量 $10\sim 20\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，在构造裂隙带及地形低洼处涌水量略大。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

3.1.6. 项目周围水源地保护区概况

依据《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》，枣庄市共设定了8个城市饮用水水源地保护区，并对其中的市中区丁庄水源地、峄城区三里庄水源地、徐楼水源地、台儿庄区张庄水源地、薛城区金河水源地、山亭区岩底水源地和东南庄水源地等7个饮用水水源地划分了一级保护区和二级保护区；对市中区周村水库划分了一级保护区、二级保护区和准保护区。建设所在位置不在枣庄市划定的8处主要集中式饮用水水源地范围内，距离园区最近的水源地为三里庄水源地，距离约为21.7千米，项目不在水源地以外的补给径流区。峄城区三里庄水源地及保护区范围见图3.1-7。



图 3.1-7 峄城区三里庄水源地保护区范围图

3.1.1.7. 气候特征

峄城区的气候属暖温带季风性气候区。四季分明，季风明显，雨热同季。因受黄海气候的影响，东风较多，但大陆海洋性气候不够典型。全区年日照平均为2226.4小时，以4、5月份日照时数最多，月平均可达216.5小时。全区冬季最长，夏季次之，春季略长于秋季，具有冷热持续较长的特点。历年平均温度14.5℃，全区降水较为充沛，平均年降水量872.9毫米。其中，夏季占年降水量的64%，秋季占16.7%，冬季占4.1%，春季占14.5%。

3.1.8. 地震

根据厂区地质勘察报告，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰值加速度0.10g，地震动加速度反应谱特征周期0.45s。

3.1.9. 矿产资源

峯城区已发现矿种13种，具有开采价值8种，主要有煤炭、铁矿石、石膏、石灰岩、石英砂岩、页岩、白云岩、黏土等，其中石膏储量最为丰富，分布面积6平方千米，膏层深度1—14米，总储量约占全国探明储量的六分之一。

福兴煤矿煤层已开采范围图详见下图。

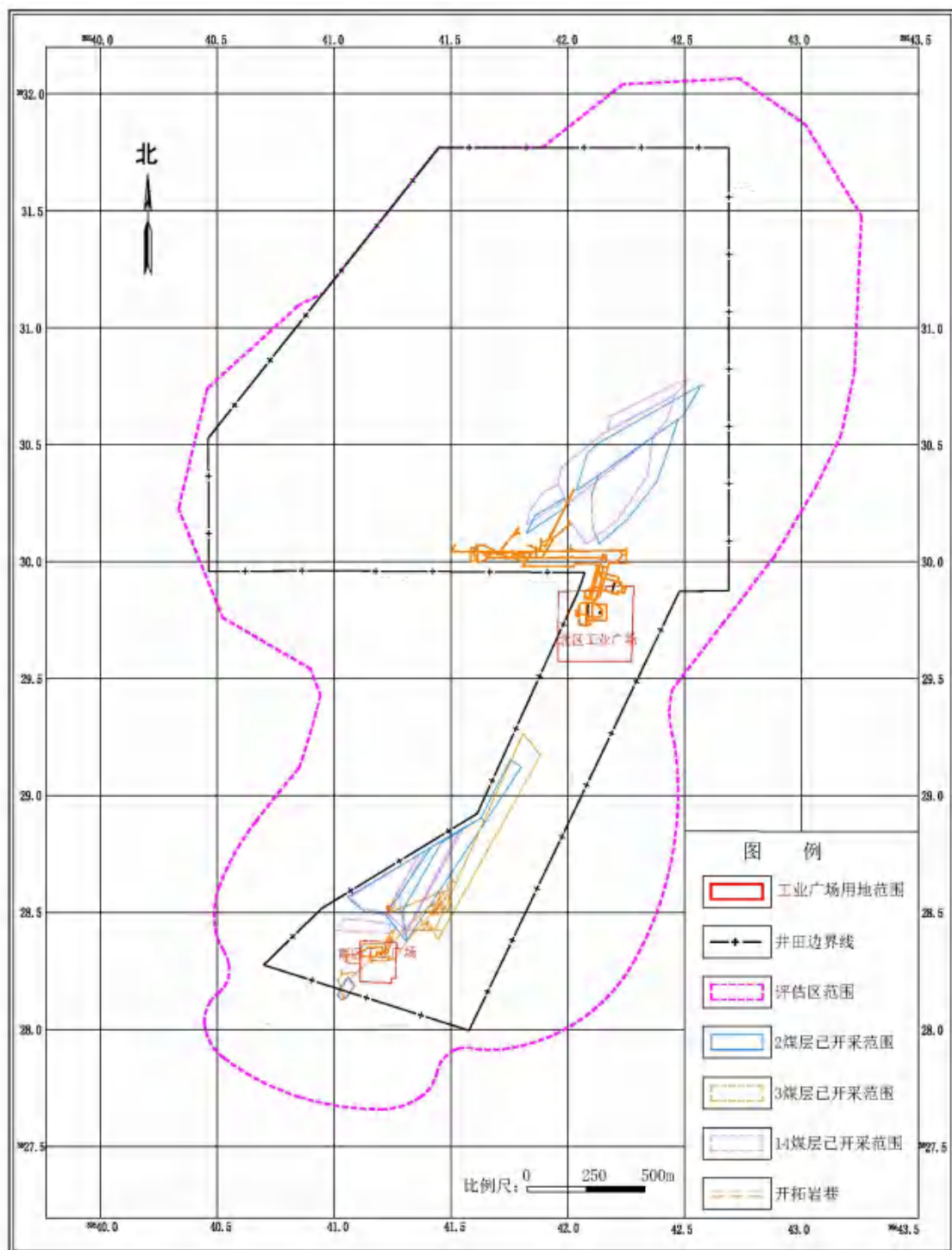


图3.1-8 福兴煤矿煤层已开采范围图

3.2. 项目与南水北调工程关系

南水北调工程是事关国家可持续发展的特大型战略工程，国家规划南水北调分为东线、中线和西线三条工程线路。山东省属于东线工程，东线工程是解决我国北方地区水资源严重短缺问题的一个特大型基础设施项目，对实现地区经济和

社会的可持续发展具有巨大的推动作用。南水北调东线山东干线工程在山东境内分为南北、东西两条输水干线，全长1191km，其中南北干线长487km，东西干线长704km（含利用原引黄济青部分工程和新建胶东地区引黄调水工程），在山东省形成“T”字形输水大动脉和现代水网大框架，规划多年平均年调江水量13.53亿m³。长江水经江苏境内六级泵站提水后，进入山东省界，再经山东境内七级泵站提水，从南四湖进入东平湖。东平湖是山东南水北调制高点，分两路分别向北穿过黄河输送到聊城、德州，并具备向河北、天津应急供水的条件；另一路向东与胶东调水工程相衔接，给济南、淄博、滨州、东营、潍坊及青岛、烟台、威海市区供水。

项目废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排。因此对南水北调的影响较小。项目距韩庄运河最近直线距离约300m，属于南四湖东平湖流域范围一般保护区域。

4. 环境影响预测与评价

4.1. 大气环境影响评价

4.1.1. 环境空气质量现状监测与评价

本项目位于山东省枣庄市峰城区古邵镇，项目污染物排放均在主工业广场内，项目现状监测年为2025年。

1. 区域达标判定及评价

根据枣庄市生态环境局《枣庄市环境质量报告（2025年简本）》，2025年峰城区环境空气质量见表4.1-1。

表 4.1-1 2023年峰城区环境空气质量一览表

污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	30	127	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	60	110	达标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
CO	保证率日均（95%）	900	4000	23	达标
O ₃	保证率日最大8小时 平均（90%）	170	160	106	不达标

由上表可知，峰城区PM_{2.5}、pM₁₀、O₃不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值。

综上，项目所在区域为不达标区。

4.1.1.1. 区域环境改善措施

区域环境空气改善达标治理措施如下：

（1）实施重点行业NO_x等污染物深度治理。积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

（2）大力推进重点行业VOCs治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业

建立完善源头替代、过程管控和末端治理的VOCs全过程控制体系。严格执行VOCs行业和产品标准。全面推进低VOCs含量工业涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等原辅料使用。新（改、扩）建工业涂装、包装印刷等含VOCs原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs含量产品。开展成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的VOCs废气排放系统旁路。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。2023年年底，化工行业集中的工业园区要建立统一的LDAR信息管理平台。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉VOCs“绿岛”项目，各区（市）按照本地实际需求，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强汽修行业VOCs综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案。围绕重点行业、重点企业，科学制定差异化的错峰（时）生产措施，培育绿色标杆企业，实施限停产绿色豁免，避免“一刀切”，有效减少夏秋季挥发性有机物排放总量。有条件的工业园区率先开展VOCs监测预警监控试点工作，积极开展走航监测、网格化监测及溯源分析工作。

（3）强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、非道路移动机械新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。严格落实营运重型柴油车燃料消耗量达标核查，不满足标准限值要求的新车型禁止进入道路运输市场。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不合格油品等违法行为。2025年年底，符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。采取自动监控和人工抽测模式，继续加大在用机动车和非道路移动机械排气达标监管力度。淘汰或更新升级老旧工程机

械，继续开展非道路移动机械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象。2025年年底前淘汰全部国一及以下排放标准非道路移动机械。扩大移动源高排放控制区范围，将城市规划区、高新区、开发区、各类工业园区和工业集中区划定为高排放汽车禁行区。推进内河船型标准化，鼓励淘汰使用20年以上的内河航运船舶，依法强制报废超过使用年限的航运船舶，严禁新建不达标船舶进入运输市场，推广使用纯电动和天然气船舶。强化船舶发动机升级或尾气处理，加大京杭运河主要港口污染防治力度，加快港口岸电设备设施建设和船舶受电设施设备改造，推进岸电使用常态化。

（4）推进扬尘精细化管理。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管理。加强施工扬尘精细化管理，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”，规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台；道路、水务等线性工程科学有序施工。推进低尘机械化湿式清扫作业，鼓励使用纯吸式吸尘车，城市建成区主次干道机扫率、洒水率分别达到90%，加大城市出入口、城乡接合部、支路街巷等道路冲洗保洁力度，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式。推广道路积尘负荷走航监测等先进路面积尘实时监控技术。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，建筑垃圾运输车必须按规定的时间和路线通行，落实硬覆盖与全密闭运输，实行质量信誉等级管理，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。加强城市裸地、粉粒类物料堆放和拆迁闲置地块排查，严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施，强化绿化用地扬尘治理。实施矿山全过程扬尘污染防治，在基建、开采及加工、修复等环节实施严格有效的抑尘措施。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，对有条件的码头堆场实施全密闭改造。将扬尘管理工作不到位的纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。

（5）探索推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标准及监测、控制技术规范，有效控制

烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化饲料、肥料结构。开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控制试点，力争2025年年底前，大型规模化养殖场大气氨排放总量削减完成省分解任务。

（6）加强其他涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理，对消耗臭氧层物质的生产、使用实行总量控制和配额管理，对含氢氯氟烃（HCFCs）实施淘汰和替代，鼓励、支持消耗臭氧层物质替代品和替代技术的科学研究、技术开发和推广应用。持续推动三氟甲烷（HFC-23）的销毁和转化。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻监测。加大其他涉气污染物的治理力度，强化多污染物协同控制。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达标的生物质锅炉进行整改或淘汰。

4.1.1.2. 其他特征污染物环境质量现状评价

1.补充检测

（1）监测布点

本次监测根据导则HJ 2.2-2018要求在厂址下风向潘楼村布设1个监测点位，具体布点情况见表4.1-2，现状监测布点图见图4.1-1。

表4.1-2 环境空气现状监测布点情况表

序号	点位名称	相对厂址		监测项目	备注
		方位	距离(m)		
1#	潘楼村	E	1030	TSP、VOCs（以非甲烷总烃表征）、氨、硫化氢、臭气浓度	了解厂址附近环境空气质量现状

TSP：日均值监测，连续监测7天，每天连续采样24小时；

VOCs（以非甲烷总烃表征）、氨、硫化氢、臭气浓度监测小时值，在02:00、08:00、14:00、20:00各采集1次，每次不少于60min，连续采集7天。

各项污染物监测数据统计要符合数据有效性规定。

（4）监测方法

采样分析方法按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)、《空气和废气监测分析方法》（第四版）等有关规定执行中要求进行，监测分析方法见表4.1-3。

表 4.1-3 环境空气质量监测分析及依据表

检测项目	分析方法依据	检出限
VOCs（以非甲烷总烃计）	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	0.07mg/m ³
总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263—2022	0.007mg/m ³
氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十一（二）亚甲基蓝分光光度法（B）国家环保总局（第四版增补版）（2003）	0.001mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	/

（5）监测结果

监测期间气象要素观测结果见表4.1-4，现状监测结果见表4.1-5。

表 4.1-4 现状监测期间气象参数表

采样日期		风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (℃)	气压 (kPa)	低云量	总云量	天气状况
2024.11.26	02:00	NW	3.0	74.2	4.7	101.7	1	2	晴
	08:00	NW	2.6	48.6	2.3	101.8	2	2	
	14:00	NW	3.1	32.4	7.1	101.3	1	2	
	20:00	NW	2.7	60.3	1.8	101.3	1	2	
2024.11.27	02:00	W	1.6	78.3	0.4	101.2	2	2	晴
	08:00	W	2.4	40.7	6.2	101.3	1	2	
	14:00	W	2.8	28.8	62	101.3	1	1	
	20:00	W	2.4	65.2	1.2	101.1	1	2	
2024.11.28	02:00	NW	2.4	56.7	2.8	100.9	4	4	少云

	08:00	NW	1.8	33.8	4.6	101.2	3	4	
	20:00	NW	2.1	23.8	9.0	101.1	4	4	
	20:00	NW	2.6	35.4	5.1	101.3	4	4	
2024.11.29	02:00	NW	2.9	74.3	0.2	101.2	1	2	晴
	08:00	NW	2.3	51.6	0.4	101.1	2	2	
	14:00	NW	2.1	29.6	14.1	100.9	2	2	
	20:00	NW	2.7	67.2	4.4	101.0	1	1	
2024.11.30	02:00	W	1.4	78.6	0.3	101.1	2	2	晴
	08:00	W	2.1	73.8	0.7	101.1	1	2	
	14:00	W	1.6	27.8	15.4	100.6	1	2	
	20:00	W	2.3	55.2	7.6	100.6	2	2	
2024.12.01	02:00	W	2.3	79.8	3.5	100.4	2	2	晴
	08:00	W	1.7	71.8	2.0	100.4	1	2	
	14:00	W	2.0	32.4	15.8	100.2	2	2	
	20:00	W	1.4	64.2	6.0	100.3	2	2	
2024.12.02	02:00	NW	2.4	80.1	1.7	100.6	4	5	少云
	08:00	NW	1.8	75.6	1.7	100.9	4	4	
	14:00	NW	2.1	48.2	13.1	101.1	3	4	
	20:00	NW	2.4	61.0	5.4	101.5	4	5	

表 4.1-5 环境空气监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024.11.26	潘楼村（小时值）	硫化氢（mg/m ³ ）	0.006	0.005	0.004	0.006
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		氨（mg/m ³ ）	0.07	0.07	0.08	0.08
		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）	0.72	0.81	0.83	0.75
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物（mg/m ³ ）	0.097			
2024.11.27	潘楼村（小时值）	硫化氢（mg/m ³ ）	0.008	0.009	0.010	0.007
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		氨（mg/m ³ ）	0.07	0.07	0.09	0.06
		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）	0.66	0.65	0.75	0.59
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物（mg/m ³ ）	0.135			

2024.11.28	潘楼村（小时值）	硫化氢（mg/m ³ ）	0.006	0.004	0.004	0.005
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		氨（mg/m ³ ）	0.07	0.07	0.08	0.09
		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）	0.62	0.71	0.62	0.59
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物（mg/m ³ ）	0.144			
2024.11.29	潘楼村（小时值）	硫化氢（mg/m ³ ）	0.004	0.006	0.005	0.003
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		氨（mg/m ³ ）	0.07	0.08	0.08	0.09
		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）	0.74	0.80	0.68	0.75
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物（mg/m ³ ）	0.188			
2024.11.30	潘楼村（小时值）	硫化氢（mg/m ³ ）	0.005	0.007	0.006	0.004
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		氨（mg/m ³ ）	0.07	0.09	0.07	0.08
		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）	0.70	0.60	0.65	0.62
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物（mg/m ³ ）	0.162			
2024.12.01	潘楼村（小时值）	硫化氢（mg/m ³ ）	0.005	0.004	0.003	0.005
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		氨（mg/m ³ ）	0.07	0.08	0.07	0.08
		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）	0.62	0.74	0.71	0.83
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物（mg/m ³ ）	0.170			
2024.12.02	潘楼村（小时值）	硫化氢（mg/m ³ ）	0.005	0.005	0.004	0.006
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		氨（mg/m ³ ）	0.06	0.07	0.08	0.08
		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）	0.62	0.70	0.62	0.78
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物（mg/m ³ ）	0.139			

2.现状评价

（1）评价因子

TSP、VOCs（以非甲烷总烃表征）、氨、硫化氢。

（2）评价方法

短期浓度环境质量现状评价采用单因子指数法，公式按照下列公式计算

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i ——污染物 i 的单项指数；

C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i — i 污染物的评价标准， mg/m^3 。

$I_i > 1$ 为超标，否则为达标。

（3）评价标准

TSP评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中24小时平均二级标准限值；氨、硫化氢评价标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；VOCs评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的非甲烷总烃质量标准。具体标准值见表4.1-6。

表4.1-6 环境空气质量评价标准

污染物	浓度极限（ mg/m^3 ）		标准来源
	1 小时平均	日平均	
TSP	--	0.3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
氨	0.2	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	0.01	--	

（4）评价结果

环境空气质量现状监测统计结果见表4.1-7。

表4.1-7 环境空气质量现状评价结果

项目	标准限值（ mg/m^3 ）	监测浓度范围（ mg/m^3 ）	最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
TSP	0.3	0.097~0.188	63	0	达标
氨	0.2	0.06~0.09	45	0	达标
硫化氢	0.01	0.003~0.01	100	0	达标
VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0	0.59~0.83	42	0	达标

由表4.1-7现状评价结果可以看出，现状监测期间，各监测点的监测因子均满

足相应标准限值要求。

4.1.2. 污染源调查

已批复项目源强计算参数清单参见表4.1-8、表4.1-9所示。本项目源强计算参数清单见表4.1-10，非正常工况排放参数见表4.1-11。

4.1-8 已批复项目无组织源强参数清单

名称	面源中心坐标		与正北方向的夹角/°	面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h
	东经	北纬							TSP
洗煤车间	117.461113013	34.595486552	0	34	65	20	5280	正常	0.155
精煤存储	117.460817970	34.595117748	0	34	30	30	5280	正常	
车辆运输(场内)	/		/	/	/	/	5280	正常	

4.1-9 已批复项目无组织源强参数清单

名称	面源中心坐标		与正北方向的夹角/°	面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	东经	北纬							氨	微量
污水处理站	117.461984731	34.593659967	0	33	25	45	7920	正常	硫化氢	微量

本项目工作面生产的原煤通过皮带机的接力运输，直接转载至主井煤仓，原煤和产品煤均采用封闭筒仓储存，整个生产过程中，原煤全部通过封闭式输煤栈桥输送，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（奥里蒙等编著，中国环境科学出版社，1989）表19-2煤加工过程逸散尘的排放因子，运输和输送粉尘排污系数0.1kg/t 本项目年输送30万吨煤，粉尘产生量约30t/a，年工作7920h，输送装置密闭（考虑进出料等转运节点密闭效果取值为90%），内部采用喷淋进行降尘，降尘效果

50%，则煤炭输送过程中无组织颗粒物排放量为1.5t/a，排放速率为0.19kg/h。

项目装货采用卡车装货，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（奥里蒙等编著，中国环境科学出版社，1989）表19-2煤加工过程逸散尘的排放因子，装货环节 卡车 粉尘排污系数0.01kg/t，本项目装车约30万吨煤及矸石等物料（部分物料含水率较高不产尘，本环节按照30万吨考虑），粉尘产生量约3t/a，年工作5280h，装车过程中采用雾炮等装置进行降尘，降尘效率40%，则煤炭装车过程中无组织颗粒物排放量为1.8t/a，排放速率为0.34kg/h。

表4.1-10 本项目无组织源强参数清单

污染源/物		排放速率(kg/h)	面源中心坐标		海拔(m)	释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)
			经度	纬度				
原煤输送装置	TSP	0.19	117.460394181	34.595737338	34	15	173	53
装货区	TSP	0.34	117.461740649	34.595640779	34	5	47	28

表4.1-11 非正常工况废气排放情况一览表

排放源	非正常排放原因	污染物	去除效率	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	发生频次	采取措施
原煤输送	洒水器失效	颗粒物	0%	/	0.38	1	1次/年	停止生产，及时检修
装货区	雾炮失效	颗粒物	0%	/	0.85	1	1次/年	停止生产，及时检修

4.1.3. 污染防治措施及可行性分析

本项目废气主要为井下废气、输送废气、装载废气等。

1、井下废气治理措施及可行性

①副井、各采区大巷、采煤工作面顺槽、掘进工作面等安设了消防洒水管路，并按规定留设三通；

②在各转载点、装载硐室等位置均配备自动喷雾洒水等防尘装置进行喷雾洒水降尘，作业时自动开启降尘装置；

③在回风顺槽距工作面 50m 内、运输巷道、采区回风巷、回风大巷等处均设置风流净化水幕；

④采煤工作面煤层注水减少粉尘产生；

⑤喷雾降尘，液压支架移架自动喷雾降尘；

⑥为净化掘进巷道的含尘风流，在距掘进工作面约 50m 范围内设置自动净化水幕降尘。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》鲁环发〔2020〕30号文，该项目井下废气治理措施为可行性技术措施。

2.原煤转运、储煤场废气治理措施及可行性

输送皮带均封闭，输送过程产生的粉尘经喷淋装置处理后无组织排放；

原煤、成品煤采用封闭仓库暂存，设置自动喷雾洒水抑尘。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》鲁环发〔2020〕30号文，该项目原煤转运、储煤场废气治理措施为可行性技术措施。

3.爆破废气治理措施及可行性

项目井下爆破废气产生的氮氧化物、一氧化碳、粉尘、二氧化硫等有害物质，通过以下措施进行防治。

①爆破过程中井下人员全部撤回进风巷，防止有害气体、冲击波及飞石伤害人员。

②通过风机强制通风将新鲜空气送入隧洞或矿井，形成定向气流，将爆破产生的烟雾、粉尘及有害气体（如CO、NO₂）排出。

③对爆破现场进行喷雾洒水，形成水幕来净化空气中的有害物质。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》鲁环发〔2020〕30号文，该项目爆破废气治理措施为可行性技术措施。

4.矸石场废气

矸石采用封闭仓库暂存，设置自动喷雾洒水抑尘。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》鲁环发〔2020〕30号文，该项目矸石场废气治理措施为可行性技术措施。

4.1.4. 废气排放环境影响分析

福兴煤矿已建成运行多年，根据环境现状监测结果：项目储煤场地、煤矸石堆场、风井场地、工业广场厂界无组织颗粒物满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准限值要求；工业广场厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1“二级”排放限值要求。

潘楼村项目区常年主导风向下风向，位于福兴煤矿工业广场东方1km处，根据潘楼村环境质量现状监测结果，监测期间潘楼村TSP日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准质量要求；氨小时值、硫化氢小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；VOCs（以非甲烷总烃计）小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值要求。

由于福兴煤矿生产活动已趋于稳定，根据矿井开采计划，矿井在剩余服务年限中，原煤产量控制在22.5万吨/年左右，生产负荷约75%，生产负荷波动不超过±2%，且未来不会新增污染源及污染物排放量，因此项目开采对环境空气的影响不会进一步扩大，影响可接受。

4.2. 地表水环境影响评价

4.2.1. 地表水环境质量现状监测与评价

本项目生活污水、矿井水经处理后综合利用不外排。本次评价引用枣庄市生态环境局《枣庄市环境质量报告（2025年简本）》韩庄运河台儿庄大桥监测断面数据，台儿庄大桥监测断面2025年监测数据年均值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，监测结果见表4.2-1。

表 4.2-1 2025年城韩庄运河台儿庄大桥断面水质监测结果（年平均）单位：mg/L（pH除外）

断面名称	监测因子	水温（℃）	电导率（ms/m）	pH 值（无量纲）	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷
台儿庄大桥	年均值	18.3	773	8.1	8.9	3.6	15	2.8	0.33	0.106
	监测因子	总氮	总铜	总锌	氟化物	总硒	总砷	总汞	总镉	六价铬
	年均值	2.93	0.0015	0.011	0.548	0.0003	0.0020	0.00001	0.00002	0.002
	年均值	总铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	浊度（NTU）		
	监测因子	0.00032	0.002	0.0003	0.010	0.02	0.005	29.0		

4.2.2. 地表水污染物产生情况

根据工程分析，生活污水产生量为68.2m³/d，产生后排入厂区污水处理站，经处理后回用于生产，不外排。

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井水文地质类型划分报告》矿井正常涌水量11.7m³/h，最大涌水量为17.5m³/h，矿井水提升至地面污水处理站后经“调节、静态混合、沉淀、过滤、消毒”处理过后回用于生产，不外排。

4.2.3. 地表水环境污染控制措施及可行性分析

1.生活污水回用可行性分析

（1）水量可行性分析

根据《福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目》生活污水处理站设计处理能力为600m³/d，根据水平衡图企业现状生活废水产生量为68.2m³/d，故生活废水可依托现有生活污水处理站进行处理。

（2）水质可行性分析

福兴煤矿生活污水处理站处理工艺详见下图。

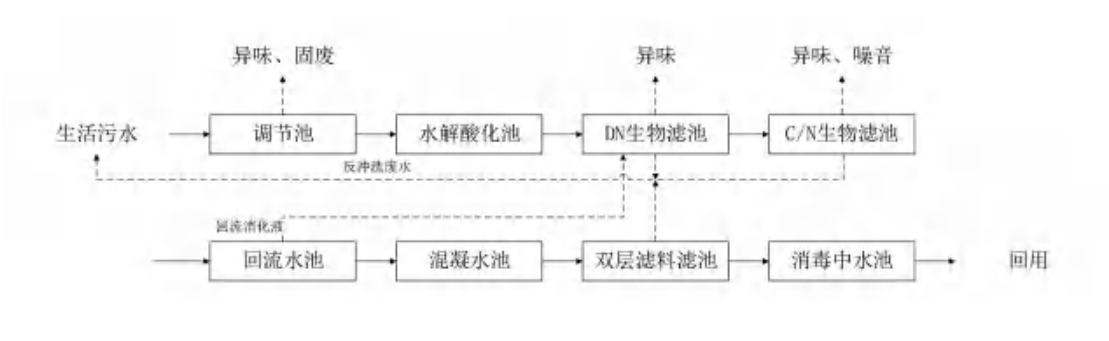


图4.2-1 生活污水工艺流程图

根据企业自行监测报告福兴煤矿生活污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1标准要求。

2. 矿井水回用可行性分析

（1）水量可行性分析

根据《福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目》矿井水处理站设计处理能力为2000m³/d。

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿井水文地质类型划分报告》可知，矿井正常涌水量11.7m³/h，最大涌水量为17.5m³/h，未来福兴煤矿开采2、3煤层正常涌水量为67.0m³/h，最大涌水量为正常涌水量的1.5倍，则预计最大涌水量为100.5m³/h。

根据水平衡图企业现状井下废水产生量为341.8m³/d，故矿井水可依托现有矿井水污水处理站进行处理。

综上，企业矿井水处理站尚满足企业现有涌水情况，未来福兴煤矿将根据井下涌水情况对矿井水处理站进行升级改造。

（2）水质可行性分析

福兴煤矿矿井水污水处理站处理工艺详见下图。

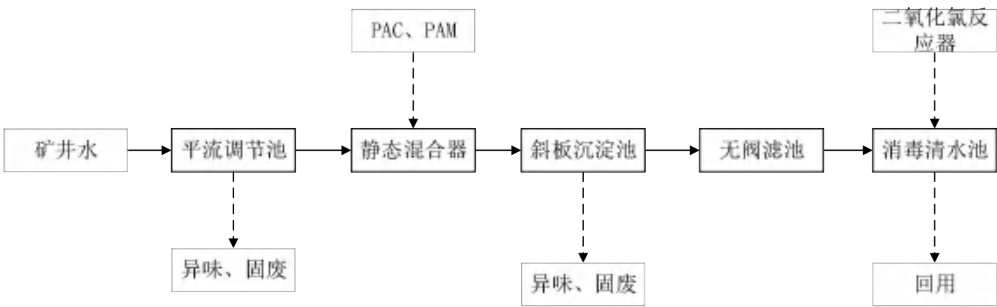


图4.2-2 矿井水污水处理站工艺流程图

根据企业自行监测报告福兴煤矿矿井水污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1标准要求。

4.2.4. 地表水环境影响分析

本项目生活污水、矿井水经过处理全部回用不外排。因此项目废水对地表水环境的影响可接受。

4.3. 声环境影响评价

4.3.1. 声环境质量现状监测与评价

1.现状监测

(1) 监测布点

参照项目总平面布置及周边环境状况，在工业广场厂界四周分别布设4个监测点，在工业广场厂界外刘汪村敏感点布设1个监测点，噪声监测布点详见表4.3-1，监测布点图见图4.3-1。

表4.3-1 噪声监测布点一览表

类型	监测点	具体位置	特征
环境噪声监测点	1#	主工业场地北厂界外 1m	厂界噪声
	2#	主工业场地东厂界外 1m	
	3#	主工业场地南厂界外 1m	
	4#	主工业场地西厂界外 1m	
	5#	刘汪村敏感点	



图 4.3-1 声环境噪声监测布点图

(2) 监测项目

各监测点昼、夜间等效连续A声级Leq。

(3) 监测频率

监测频率：各监测2天，昼间、夜间各监测1次。

（4）监测方法

测量方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行，监测时间分别在昼间和夜间进行，监测等效连续A声级作为噪声代表值。

（5）检测结果

监测结果见表4.3-2。

表4.3-2 厂界及敏感点现状监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测时间	检测结果 dB (A)		主要声源
			Leq	Lmax	
2024.11.29 昼间	1#主工业场地北厂界外 1m1#	14:31	54.8	/	/
	2#主工业场地东厂界外 1m2#	14:21	55.9	/	/
	3#主工业场地南厂界外 1m3#	14:47	43.9	/	/
	4#主工业场地西厂界外 1m4#	14:38	54.4	/	/
2024.11.29 夜间	5#刘汪村敏感点 5#	22:00	41.0	57.1	/
	1#主工业场地北厂界外 1m1#	22:25	47.7	55.6	/
	2#主工业场地东厂界外 1m2#	22:16	47.0	59.0	/
	3#主工业场地南厂界外 1m3#	22:46	43.5	53.4	/
	4#主工业场地西厂界外 1m4#	22:36	47.2	53.6	/
2024.11.29 昼间	5#刘汪村敏感点 5#	14:06	45.0	/	/
2024.11.30 昼间	1#主工业场地北厂界外 1m1#	11:23	53.0	/	/
	2#主工业场地东厂界外 1m2#	11:02	55.1	/	/
	3#主工业场地南厂界外 1m3#	11:11	46.3	/	/
	4#主工业场地西厂界外 1m4#	11:33	51.8	/	/
2024.11.30 夜间	1#主工业场地北厂界外 1m1#	22:32	47.8	49.4	/
	2#主工业场地东厂界外 1m2#	22:14	44.0	58.0	/
	3#主工业场地南厂界外 1m3#	22:24	41.0	50.4	/
	4#主工业场地西厂界外 1m4#	22:41	47.9	52.5	/
2024.11.30 昼间	5#刘汪村敏感点 5#	10:46	43.8	/	/

2024.11.30 夜间	5#刘汪村敏感点 5#	22:01	38.5	55.8	/
------------------	-------------	-------	------	------	---

2.现状评价

(1) 评价标准

工业广场厂界敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，即：昼间60dB（A）、夜间50dB（A）；厂界噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的2类标准，即昼间60dB（A），夜间50dB（A）。

(2) 评价方法

采用超标值法对等效声级 L_{Aeq} [dB(A)]进行评价，计算方法为：

$$P=L_{Aeq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{Aeq} —为测点等效A声级，dB(A)；

L_b —为噪声评价标准，dB(A)。

若 $P \leq 0$ ，则噪声值达标，反之，超标。

(3) 评价结果

根据以上监测结果及评价方法、评价标准，得出评价结果见表4.3-3。

表4.3-3 厂界噪声敏感点现状评价结果

监测点	2024.11.29						2024.11.30					
	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)			昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
	L_{Aeq}	L_b	P	L_{Aeq}	L_b	P	L_{Aeq}	L_b	P	L_{Aeq}	L_b	P
1#	54.8	60	-5.2	47.7	50	-2.3	53.0	60	-7	47.8	50	-2.2
2#	55.9		-4.1	47.0		-3	55.1		-4.9	44.0		-6
3#	43.9		-16.1	43.5		-6.5	46.3		-13.7	41.0		-9
4#	54.4		-5.6	47.2		-2.8	51.8		-8.2	47.9		-2.1
刘汪村	45.0		-15	41.0		-9	43.8		-16.2	38.5		-11.5

由表4.3-3可知，现状监测期间，项目工业场地四厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类声环境功能区标准限值要求。

厂界噪声敏感点刘汪村昼夜间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准限值要求。

4.3.2. 声环境污染控制措施及可行性分析

1.工业广场噪声

本项目主要噪声源为主井井口房、副井井口房、机修车间等。主要噪声设备源强及采取的降噪措施见表4.3-4。

表4.3-4 主要噪声源采取的降噪措施一览表

噪声源	噪声治理措施	措施后厂房外 1m 噪声级
主井提升机房	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
副井提升机房	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
压缩空气站	建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
增压站加压机房	建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
机修车间	建筑隔声，安装隔声门窗	60
选煤厂原煤车间	车间封闭建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
转载楼驱动机	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减振基础	60
通风机房	通风机选用低噪声设备；通风机机座进行减振处理	55

根据现状噪声监测数据表明，经采取上述降噪措施后，工业场地厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准限值要求。

2. 运输噪声

本项目运行期矸石、煤炭均由汽车运输，其中煤炭公路运输一天3次，矸石运输根据生产情况需要产生，运输量不定，运输车次少。

该项目汽运路线为厂区北侧胜利渠路---进入台韩线，运输车辆胜利渠路行驶时周边无敏感点，进入台韩线前存在村庄敏感点，根据《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》预测结果可知，项目汽车运输对周边敏感点影响较低，通过以下措施可减少对其影响。

①运输车辆应严格执行机动车辆噪声限值控制法规和标准；严格控制机动车辆鸣笛、刹车和其他音响信号装置噪声等偶发噪声；重点检测和控制、定期保养和大修高噪声车辆消声器、刹车机构、发动机罩、车体板件等涉噪设备。

②严格控制运输车流量，同时应控制车辆车速，尽量降低车速，穿越村庄禁止鸣笛。

综上所述，通过采取控制车速，减少鸣笛，不在夜间运输，加强管理和禁止野蛮驾驶等措施后，汽车运输对沿线村庄的影响较小。

4.3.3. 小结

本项目属井工开采煤矿，噪声环境影响主要表现为工业场地运行过程中的设备噪声以及运输噪声，本项目主要采取合理平面布局、选用低噪声设备、针对各噪声源采取隔声、吸声、减震等降噪措施。采取措施后各工业场地厂界噪声均可达标，周边声环境保护目标处声环境质量可达标，项目实施对周边声环境的影响可接受。

4.4. 地下水环境影响预测与评价

4.4.1. 地下水环境质量现状监测与评价

4.4.1.1. 现状监测

1. 监测布点

按照当地地下水流向（西北向东南）以及附近的水文地质状况，本次地下水现状监测共布设6个监测点，其中5个水质监测点，1个水位监测点，监测布点见下表和下图。

表4.4-1 地下水现状监测布点情况表

编号	监测点位名称	东经 (°)	北纬 (°)	监测点上下游关系	监测内容
1#	工业广场内	117.460571060	34.593881599	工业广场内	水质、水位
2#	小潘楼村南	117.453468571	34.599964849	工业广场上游	水质、水位
3#	刘汪村北	117.465962300	34.602352015	工业广场上游	水质、水位
4#	阎庄村上游	117.464068660	34.586832754	工业广场下游	水质、水位
5#	新村上游	117.458221445	34.607539408	工业广场下游	水位
6#	小堤子	117.451473007	34.581285945	工业广场下游	水位、水质

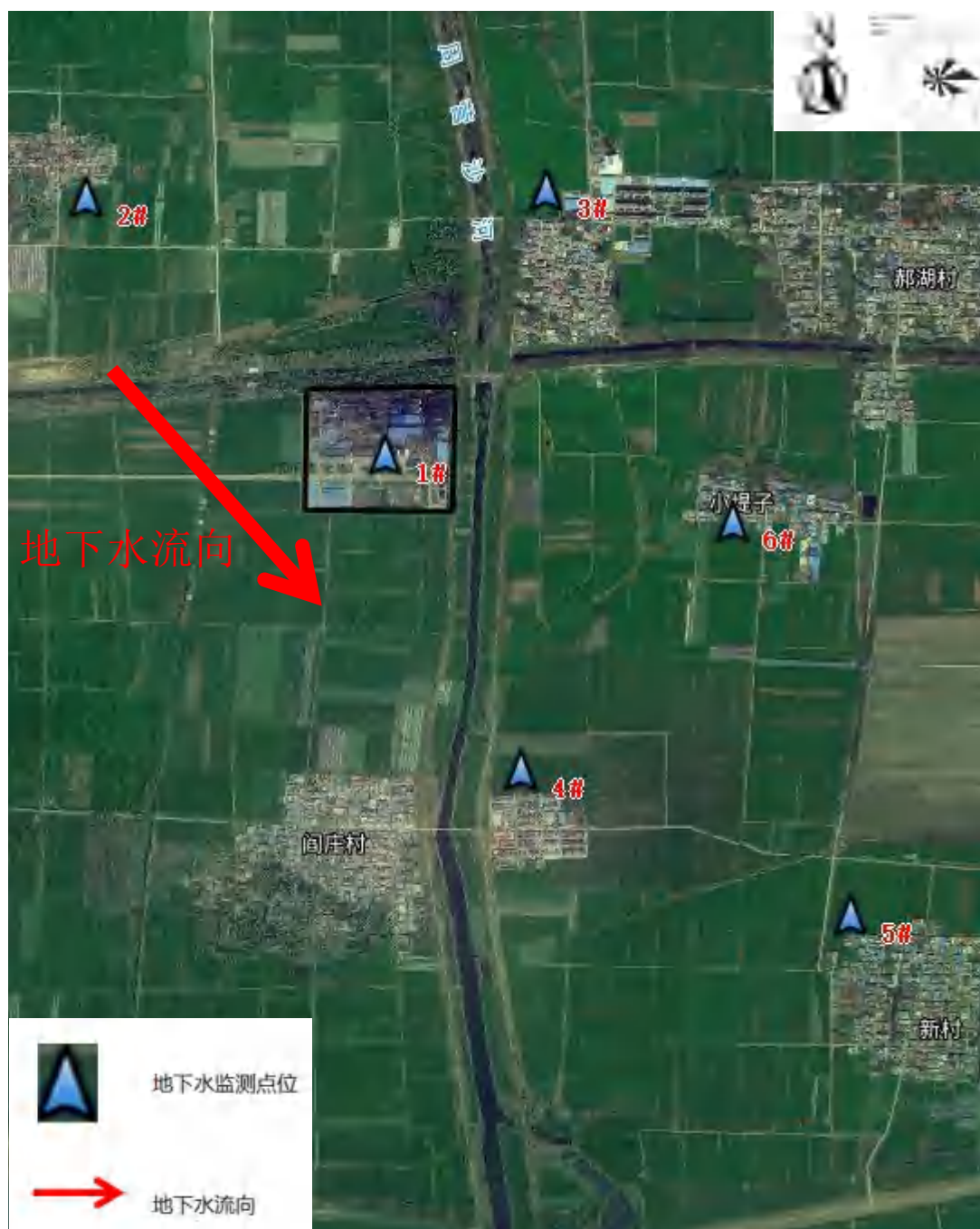


图 4.4-1 地下水监测布点图

2.监测项目

地下水水质现状监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、铜、锌、铝、总大肠菌群、细菌总数、石油类、悬浮物、浑浊度、硫化物共33项；同时测量水温、井口高程、井深、地下水埋深。

3.监测频率：监测1天，采样1次

4.监测方法

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《生活饮用水标准检验方法（系列）》（GB/T 5750-2006）等有关规定执行。

表4.4-2 检测方法一览表

检测项目	分析方法依据	检出限
CO ₃ ²⁻	水和废水监测分析方法第三篇第一章（十二（一））酸碱指示剂滴定法国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/
Ca ²⁺	水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法 HJ812-2016	0.03mg/L
HCO ₃ ⁻	水和废水监测分析方法第三篇第一章（十二（一））酸碱指示剂滴定法国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/
K ⁺	水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法 HJ812-2016	0.02mg/L
Mg ²⁺		0.02mg/L
Na ⁺		0.02mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	/
亚硝酸盐（以 N 计）	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.005mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T5750.6-2023	0.004mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标（5.1 多管发酵法）GB/T5750.12-2023	2MPN/100mL
总硬度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T5750.4-2023	1.0mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	/
挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L
氟化物	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.006mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
氯化物	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.007mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T5750.5-2023	0.002mg/L
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T13195-1991	/
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	4×10 ⁻⁵ mg/L
浑浊度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：浑浊度的测定（5.1 散射法-福尔马肼标准）GB/T5750.4-2023	0.5NTU
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法）GB/T5750.4-2023	/

石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）HJ970-2018	0.01mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	3×10^{-4} mg/L
硝酸盐（以 N 计）	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.004mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L
硫酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.018mg/L
细菌总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标（4.1 平皿计数法）GB/T5750.12-2023	/
铁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.01mg/L
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	9×10^{-5} mg/L
铜	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.006mg/L
铝		0.009mg/L
锌		0.004mg/L
锰		0.004mg/L
镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	5×10^{-5} mg/L

5.监测结果

地下水水质监测结果见表4.4-3。

表4.4-3 地下水水质、水位监测结果统计表

检测项目	检测结果						单位
	2024.12.02						
	刘汪村北 DS2412 020101	小潘楼村南 DS241202 0301	阎庄村上游 DS2412020 601	小堤子 DS2412 020201	工业广场内 DS241202 0401	新村上游/	
	无色	无色	无色	无色	无色	无色	
	E34.598 240N11 7.46497 8	E34.58871 1N117.463 245	E34.587359 N117.4639 83	E34.592 984N11 7.47031 7	E34.59298 4N117.470 317	E34.58140 7N117.474 421	
pH 值	7.2	7.4	7.2	7.3	7.1	/	无量纲
硫酸盐	67.6	99.8	68.7	53.4	75.0	/	mg/L
悬浮物	5	5	5	7	6	/	mg/L
溶解性总固体	758	983	810	692	856	/	mg/L
氟化物	1.29	1.04	0.692	1.12	1.09	/	mg/L
氨氮	0.191	0.219	0.158	0.236	0.181	/	mg/L
亚硝酸盐 (以 N	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L

计)							
硝酸盐 (以 N 计)	15.6	34.9	25.4	8.66	10.8	/	mg/L
氯化物	56.9	74.2	65.9	46.7	84.7	/	mg/L
总硬度	502	622	521	440	541	/	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
Na ⁺	59.9	57.2	72.8	70.5	87.0	/	mg/L
K ⁺	0.90	0.36	0.67	0.82	0.85	/	mg/L
Ca ²⁺	138	218	146	90.8	125	/	mg/L
Mg ²⁺	57.6	50.2	65.2	43.5	53.0	/	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
砷	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
铝	0.016	0.016	0.015	0.013	0.015	/	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
铜	ND	0.006	ND	ND	ND	/	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
锰	0.005	ND	0.007	ND	ND	/	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
锌	ND	0.011	0.005	ND	0.006	/	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
总大肠菌 群	ND	ND	ND	ND	ND	/	MPN /100 mL
浑浊度	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	/	NTU
细菌总数	56	77	70	40	62	/	CFU/ mL
水温	16.6	16.8	16.8	16.8	17.4	16.6	℃
HCO ₃ ⁻	160	173	137	166	169	/	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
挥发性酚 类	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
监测点位	埋深		井深		水位		单位
刘汪村北	2.35		25.12		22.77		m
小堤子	1.35		18.25		16.9		m
小潘楼村 南	1.42		18.15		17.73		m
阎庄村上 游	3.25		85.62		82.37		m
工业广场 内	2.78		16.33		13.55		m

4.4.1.2. 现状评价

1.评价因子

本次评价选取地下水监测因子中的pH值、硫酸盐、悬浮物、溶解性总固体、氟化物、氨氮、硝酸盐（以N计）、氯化物、总硬度、Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、铝、铜、锰、锌、浑浊度、细菌总数作为评价因子，其中亚硝酸盐、硫化物、氰化物、汞、砷、六价铬、镉、铁、铅、石油类、总大肠菌群、挥发性酚类低于检出限，不再评价。

2.评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

（1）一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S_{ij}—标准指数，S_{ij}≤1清洁、S_{ij}>1污染；

C_{ij}—评价因子i在j点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}—评价因子i的评价标准限值，mg/L；

（2）特殊水质因子—pH值的标准指数

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

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

式中：S_{pHj}—pH值的标准指数；

pH_j—pH值的实测值；

pH_{sd}—评价标准中pH值的下限值；

pH_{su}—评价标准中pH值的上限值。

3.评价标准

本次地下水现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见表4.4-4。

表4.4-4 地下水质量现状评价标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	14	锌（mg/L）	≤1.0
2	浑浊度（NTU）	≤3	15	镉（mg/L）	≤0.001
3	氨氮（以 N 计）（mg/L）	≤0.5	16	铅（mg/L）	≤0.01

4	氯化物 (mg/L)	≤250	17	铝 (mg/L)	≤0.20
5	硫化物 (mg/L)	≤0.02	18	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤450
6	挥发性酚类 (mg/L)	≤0.002	19	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
7	氟化物 (mg/L)	≤1.0	20	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20
8	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05	21	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.0
9	砷 (mg/L)	≤0.01	22	氰化物 (mg/L)	≤0.05
10	汞 (mg/L)	≤0.001	23	硫酸盐 (mg/L)	≤250
11	锰 (mg/L)	≤0.1	24	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
12	铁 (mg/L)	≤0.3	25	菌落总数 (CFU/ mL)	≤100
13	铜 (mg/L)	≤1.0	/	/	/

4.评价结果

项目地下水环境现状评价结果见表4.4-5。

表 4.4-5 地下水环境质量现状评价结果汇总表

检测项目	检测结果						单位
	2024.12.02						
	刘汪村北 DS2412020101	小潘楼村南 DS2412020301	阎庄村上游 DS2412020601	小堤子 DS2412020201	工业广场内 DS2412020401	新村上游/	
	无色	无色	无色	无色	无色	无色	
	E34.598240N117.464978	E34.588711N117.463245	E34.587359N117.463983	E34.592984N117.470317	E34.592984N117.470317	E34.581407N117.474421	
pH 值	7.2	7.4	7.2	7.3	7.1	/	无量纲
硫酸盐	67.6	99.8	68.7	53.4	75.0	/	mg/L
悬浮物	5	5	5	7	6	/	mg/L
溶解性总固体	758	983	810	692	856	/	mg/L
氟化物	1.29	1.04	0.692	1.12	1.09	/	mg/L
氨氮	0.191	0.219	0.158	0.236	0.181	/	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	15.6	34.9	25.4	8.66	10.8	/	mg/L
氯化物	56.9	74.2	65.9	46.7	84.7	/	mg/L

总硬度	502	622	521	440	541	/	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
Na ⁺	59.9	57.2	72.8	70.5	87.0	/	mg/L
K ⁺	0.90	0.36	0.67	0.82	0.85	/	mg/L
Ca ²⁺	138	218	146	90.8	125	/	mg/L
Mg ²⁺	57.6	50.2	65.2	43.5	53.0	/	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
砷	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
铝	0.016	0.016	0.015	0.013	0.015	/	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
铜	ND	0.006	ND	ND	ND	/	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
锰	0.005	ND	0.007	ND	ND	/	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
锌	ND	0.011	0.005	ND	0.006	/	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	/	MPN /100 mL
浑浊度	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	/	NTU
细菌总数	56	77	70	40	62	/	CFU/ mL
水温	16.6	16.8	16.8	16.8	17.4	16.6	℃
HCO ₃ ⁻	160	173	137	166	169	/	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L

由上表可知，除氟化物、硝酸盐、总硬度出现不同程度超标，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

福兴煤矿在开采过程中所施工的排水孔、泄水孔均进行了严格的封井工艺，从根本上切断了含水层之间的串层污染。因此判断，该区域地下水总硬度及TDS超标与矿区煤系地层有密切关系，一方面含水层存在一定程度的硫酸盐、碳酸盐和岩盐溶滤作用，另一方面由于煤系地层的存在，地下水经过煤层的溶滤作用使SO₄²⁻、Ca²⁺、Mg²⁺进入地下水体，加之煤矿区地下水动力条件差，蒸发浓缩作用较强，地下含水层中水交替作用消极，长时间的高温水岩及蒸发浓缩作用，最终导致地下水总硬度及TDS超标。

4.4.2. 地下水评价等级及评价范围

1.建设项目的分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，项目属于煤炭开采项目，工业场地布置有矿井水处理站和选煤厂等属于Ⅲ类建设项目，矸石场，涉及煤矸石转运属于Ⅱ类项目，矿区不涉及永久矸石山，设有矸石临时周转场地。

2.地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级详见表 4.4-6。

表4.4-6 地下水环境敏感程度分级表

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

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

境敏感区。

根据《枣庄市集中式饮用水水源地保护区》，工业场地周边不存在集中式饮用水水源地、居民分散式饮用水水源、特殊地下水资源保护区及以外的分布区，不位于集中式饮用水水源地以及非径流区等，环境敏感程度为不敏感。

3.建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表4.4-7 评价工作等级分级表

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

综上所述，项目为Ⅱ类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，确定地下水评价工作等级为三级。

4.评价范围

（1）工业场地

地下水评价范围为以主井工业场地核心区，依据地下水基本流场特征，上游

外扩1km，两侧外扩1km，向下游外扩2.0km，地下水评价范围6.0km²。

(2) 开采区

本项目为地下井工开采项目，项目实施可能会影响井田及周边的含水层结构，因此，本次评价范围划定以井田范围为基础，结合以往周边区域煤矿开采疏干、沉降影响范围、井田内岩溶发育范围以及与敏感区的位置关系等，确定本项目井田边界外延1.0km作为地下水（开采区）评价范围，评价范围面积为17.99 km²，评价范围见图1.8-1。

4.4.3. 地下水环境概况

4.4.3.1. 区域地址概况

1.区域地层

韩台煤田地处大地构造单元为华北板块（Ⅰ）、鲁西隆起区（Ⅱ）、鲁中隆起（Ⅲ）枣庄断隆（Ⅳ）、韩庄凹陷（Ⅴ），即Ⅱ_{a10}⁵。

本区多被第四系覆盖，基岩出露较少，含煤地层基底为奥陶纪石灰岩，属华北型含煤岩系。地层由老到新发育有奥陶系马家沟群，石炭～二叠系月门沟群本溪组、太原组、山西组，二叠系石盒子群，白垩系官庄群固城组，第四系。其中煤系地层为山西组和太原组。

表4.4-8 区域地层简表

地层系统		主要岩性特征	
第四系（Q）		地层厚度 0～350m，主要由黄褐、棕、灰等杂色粘土、粘土质砂、砂、砂砾石层组成。广布于全区，东北薄、西南厚。	
白垩系官庄群固城组 (K2g)		地层厚度 0～1000m，上部岩性为杂色粘土岩、粉砂岩夹泥灰岩和石膏层。下部岩性为红色粘土质粉砂岩、细粒砂岩、含砾砂岩，普遍含石膏层，分布于北部和西部。	
二叠系 (P) 石炭系 (C) 奥陶系 (O)	石盒子群 (P2-3s)		地层残厚 0～800m，岩性为杂色泥岩、粉砂岩和灰色砂岩，含植物化石，下部含 B 层铝土岩。底部为灰绿色砂岩和杂色泥岩、粉砂岩，富含植物化石。
	月门沟群	山西组 (P1-2s)	地层厚度平均约 180m，岩性为浅灰、灰白色中、细粒砂岩及深灰色粉砂岩、泥岩夹煤层，为本区主要含煤地层。
		太原组 (C2P1t)	地层厚度平均约 220m，岩性以深灰、灰黑色粉砂岩、泥岩为主，含多层石灰岩及煤层，为本区主要含煤地层，属海陆交互相沉积，厚度稳定。
		本溪组 (C2b)	地层厚度平均约 30m，岩性以杂色泥岩为主，底部有 G 层铝土岩及山西式残积铁矿。
马家沟群 (O2-3M)		地层厚度平均约 750m，岩性主要为浅海相中厚层灰岩、白云岩、泥灰岩等。	

2.区域构造

韩台煤田为东西向狭长含煤条带，地处秦岭东西复杂构造带北支及新华夏系第二沉降带的复合部位，该区又为徐州弧形构造带北缘，受多期多次构造运动的强烈作用，早期受南北向挤压作用，形成东西向褶皱，以韩台向斜为主体，伴生韩台大断裂，具有延展长度大、断层落差大并具有北升南降的特点，东西向构造使含煤地层得以保存。后期又受华夏系、新华夏系构造的作用，使含煤地层遭受了不同程度的破坏及岩浆岩的侵入影响，使区域地质构造更为复杂化。

韩台煤田东起台儿庄断层，西至峰山断层，北至韩台大断裂，为一地层走向近东西的不对称向斜（韩台向斜），南翼较缓，北翼由于韩台大断裂的切割，向斜形态不完整。韩台向斜的东段渐变成向北倾斜的单斜构造同时又被南北向断裂切割形成地垒、地堑。韩台煤田自西向东由马家山区、韩庄区、孝庄区、张庄区和张家楼区等几个含煤条块组成。福兴井田位于孝庄含煤区的东北部。（见图4.4-2）。

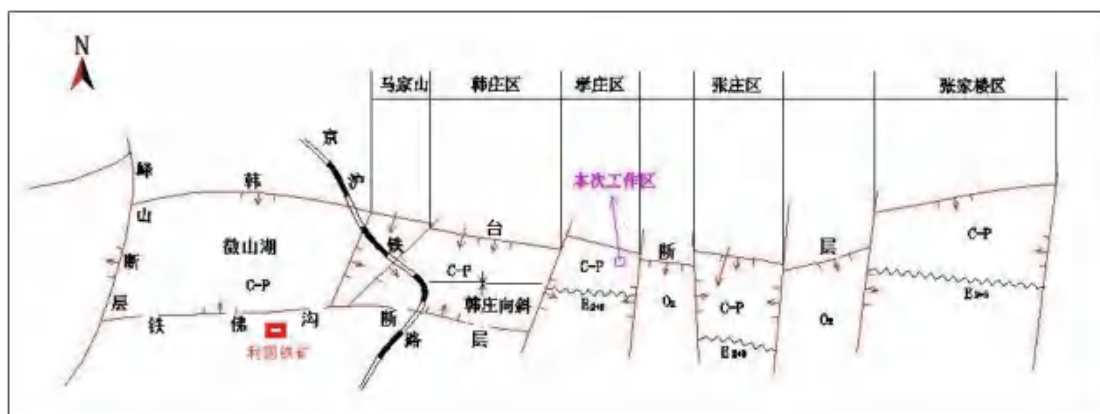


图 4.4-2 区域构造纲要图

4.4.3.2. 井田地层与构造

1.井田地层

福兴井田煤系地层基底为奥陶系石灰岩，属华北型含煤岩系，井田地层由老到新发育有奥陶系马家沟群，石炭系月门沟群本溪组、石炭～二叠系月门沟群太原组、二叠系月门沟群山西组，二叠系石盒子群，白垩系官庄群固城组，第四系。其中含煤地层为山西组、太原组。

（1）奥陶系马家沟群（O₂₋₃M）

根据井田内出露和钻孔所见岩性，地层厚约600m。保留区内地层厚约600m。为煤系基底，岩性主要由深灰色厚层致密质纯灰岩、豹皮灰岩夹白云质灰岩组成。

顶部含珠角石化石,白云质灰岩中可见少许白色燧石,底部发育一层角砾状灰岩。根据区域资料,井田内中奥陶统分为五段,其中二、四段含水丰富。

(2) 石炭系月门沟群本溪组 (C₂b)

井田内地层厚度16.4~25.7m,平均约23m。保留区内厚度16.4~25.7m,平均约23m。岩性主要由灰~深灰色、杂色泥岩、G层铝土岩及奥陶系石灰岩风化侵蚀面上残余铁质泥岩(山西式铁矿)组成。G层铝土、山西式铁矿为本组主要标志层。

与下伏奥陶系地层呈假整合接触关系。

(3) 石炭~二叠系月门沟群太原组 (C₂P_{1t})

井田内地层厚度153.7~263.2m,平均约209m。保留区厚度153.7~261.4m,平均约208.6m。岩性由灰色、深灰色粉砂岩、砂质泥岩、泥岩、石灰岩、煤层及灰色、灰绿色细、中粒砂岩组成。为典型的海陆交互相沉积,相旋回结构稳定,粒度韵律清晰,变化有一定的规律性,标志层多,物性特征明显,易于对比。含石灰岩十五层(二、三_上、三_下、五、六、七、八、九、十_上、十_下、十一、十二、十三、十四、十五),含煤8层,其中可采及局部可采煤层为14、16、17煤层,富含海百合茎、单体珊瑚及蜓类化石。

(3) 石炭-二叠系月门沟群山西组 (P_{1-2s})

井田内地层厚度99.27~127.25m,平均106.00m。保留区厚度99.27~125.57m,平均104.76m。岩性由深灰色至灰黑色泥质岩、灰白色中、细粒砂岩、砂泥岩互层及煤层组成。本组在韩台煤田范围内受燕山期岩浆活动影响较大,相邻的张山子井田岩浆岩在2、3煤层层位呈岩床式侵入煤层,造成山西组地层加厚。大兴井田为岩浆侵入扩散过渡区,仅西南部4个钻孔(96-10水、96-13水、96-18、06-2)揭露,侵入部位亦为2、3煤层层位,地层亦有增厚现象。福兴井田为岩浆侵入扩散区,井下探2煤层钻孔仅在F2断层以南局部见岩浆岩沿2煤层底板侵入,使2煤层下部变质为天然焦。本组含煤2层,均为可采煤层。

(4) 二叠系石盒子群 (P₂₋₃S)

井田内钻孔揭露最大残厚为791.16m。保留区钻孔揭露最大残厚为791.16m。根据钻孔实际揭露,根据其岩性特征可分为上、下两段。

上段:岩性主要由黄、绿、灰、紫、红、杂色和灰~深灰色泥岩,绿灰色粉、

细粒砂岩、灰白色中粒砂岩及少量的粗粒砂岩组成。灰色泥岩中偶见羊齿类及瓣轮木茎叶化石碎片。碎屑岩中成分以石英为主、长石次之及少量白云母片、岩屑、黑色矿物，多为泥质胶结及局部硅质胶结，纯硅质胶结者甚少。

下段：本段多为内陆湖泊相、内陆河流相沉积，厚度变化较大。杂色泥岩、砂泥岩层数较上段相对减少，颜色深度变浅或呈斑状，深灰及灰褐～灰黑色层相对增多。所含植物化石渐趋完整，含菱铁矿鲕粒渐增。含粘土质、铝质层亦比上段有所增加，碎屑中所含绿色矿物较之减少。中下部灰黑色泥岩中夹柴煤，厚度多在0.30m左右，层位不稳定，难以对比，无开采利用价值。

底部以一层中～细粒底部含砾砂岩与山西组呈整合接触关系。

（5）白垩系官庄群固城组（K₂g'）

井田地层厚度297.10～554.80m，平均418.83m。保留区厚度299.34～554.80m，平均419.83m。东南薄、西北厚。其岩芯全为铁锈红色，岩性由厚层砾岩、砂砾岩、砂泥岩组成，岩性变化较大。砾岩成分以石英砾为主，石灰岩砾含量较少。多呈次圆状，长轴有定向排列现象，分选极差，铁泥质及少量的钙质孔隙充填式胶结。砂砾岩层及砂泥岩层均为铁泥质胶结，较砂岩胶结强度差、易风化破碎。为干热环境下的河湖相沉积，未见动植物化石。与下伏地层呈角度不整合接触关系。

（6）第四系（Q）

地层厚度9.20～33.30m，平均20.60m。地层厚度10.50～33.30m，平均21.43m。由黄褐色耕植土、棕黄色至黄褐色砂质粘土、姜结石及底部砂砾或薄层灰色粘土组成。其中姜结石层局部厚度在7.00m左右，有粘土充填其中，为弱含水层。耕植土中多见淡水贝壳，属湖泊相沉积。

2. 井田构造

福兴井田位于大兴井田的东南部。根据钻孔揭露、地震勘探以及井下实际揭露资料，总体为一走向北东，倾向北西的单斜构造，东南部伴有次一级褶曲，地层倾角变为急倾斜甚至直立、局部发生倒转，使煤层局部出现反倾向现象，给工作面的回采工作增加了难度。井田内断裂构造较为发育，以高角度正断层为主，并有少量逆断层。断层走向以近EW或NE走向为主，井田内共发育落差大于10m的断层11条，平均2.1条/km²。井田内岩浆岩主要为燕山期的中性岩类，主要为石

英闪长岩和石英闪长玢岩。未揭露岩溶陷落柱。井田构造复杂程度属中等类型。
见图4.4-3。

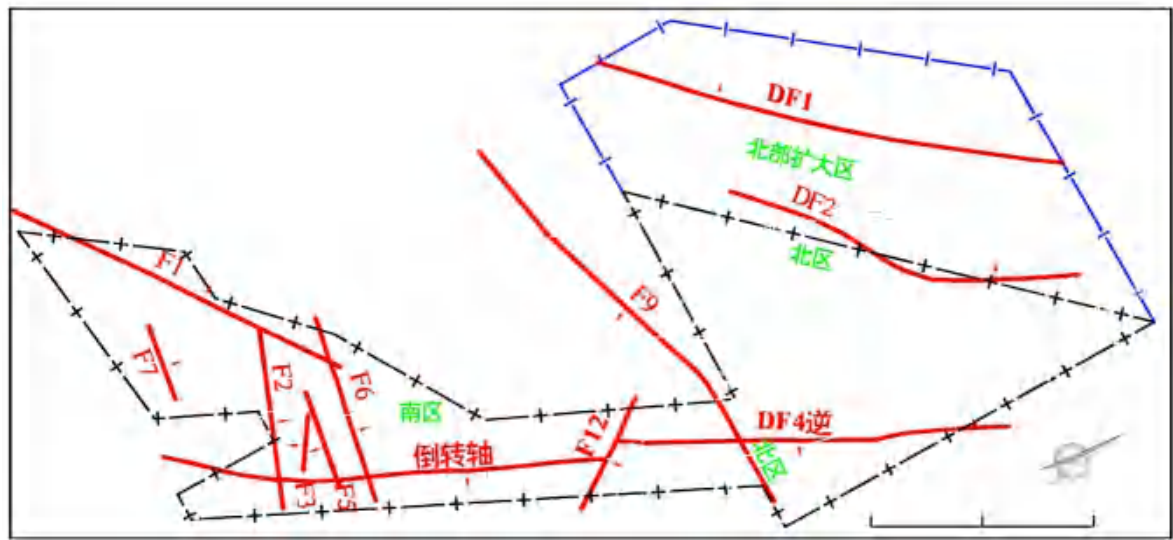


图4.4-3 (1) 福兴煤矿构造纲要图

保留区总体为走向北东，倾向北西的单斜构造，地层倾角变为急倾斜甚至直立、局部发生倒转，使煤层局部出现反倾向现象。井田内断裂构造较发育，多为高角度正断层，走向多为近EW或NE。井田内岩浆岩主要为燕山期的中性岩类，主要为石英闪长岩和石英闪长玢岩。未揭露岩溶陷落柱。保留区范围地质构造复杂程度属中等类型。

(1) 褶曲

矿区总体为一走向北东，倾向北西的单斜构造，东南部伴有次一级褶曲，地层倾角变为急倾斜甚至直立、局部可发生倒转，使煤层局部出现反倾向现象。依据煤层产状可将矿井分为三个区域。

①F12断层以北的北区：走向北东，倾向北西，倾角多超过 40° ，局部超过 50° 的急倾斜单斜构造。

②F2、F12断层之间的南区东翼：倒转背斜构造，轴向北东，背斜轴面倾向北西。倒转翼埋藏较浅、地层倾角较大，局部可达 60° 。正常翼埋藏较深、地层倾角比倒转翼小，一般为 $30\sim 35^{\circ}$ 左右。转折端煤层侧近于直立。

③F2断层以南的南区南翼：走向北东，倾向北西，倾角在 14° 左右的缓倾斜单斜构造。

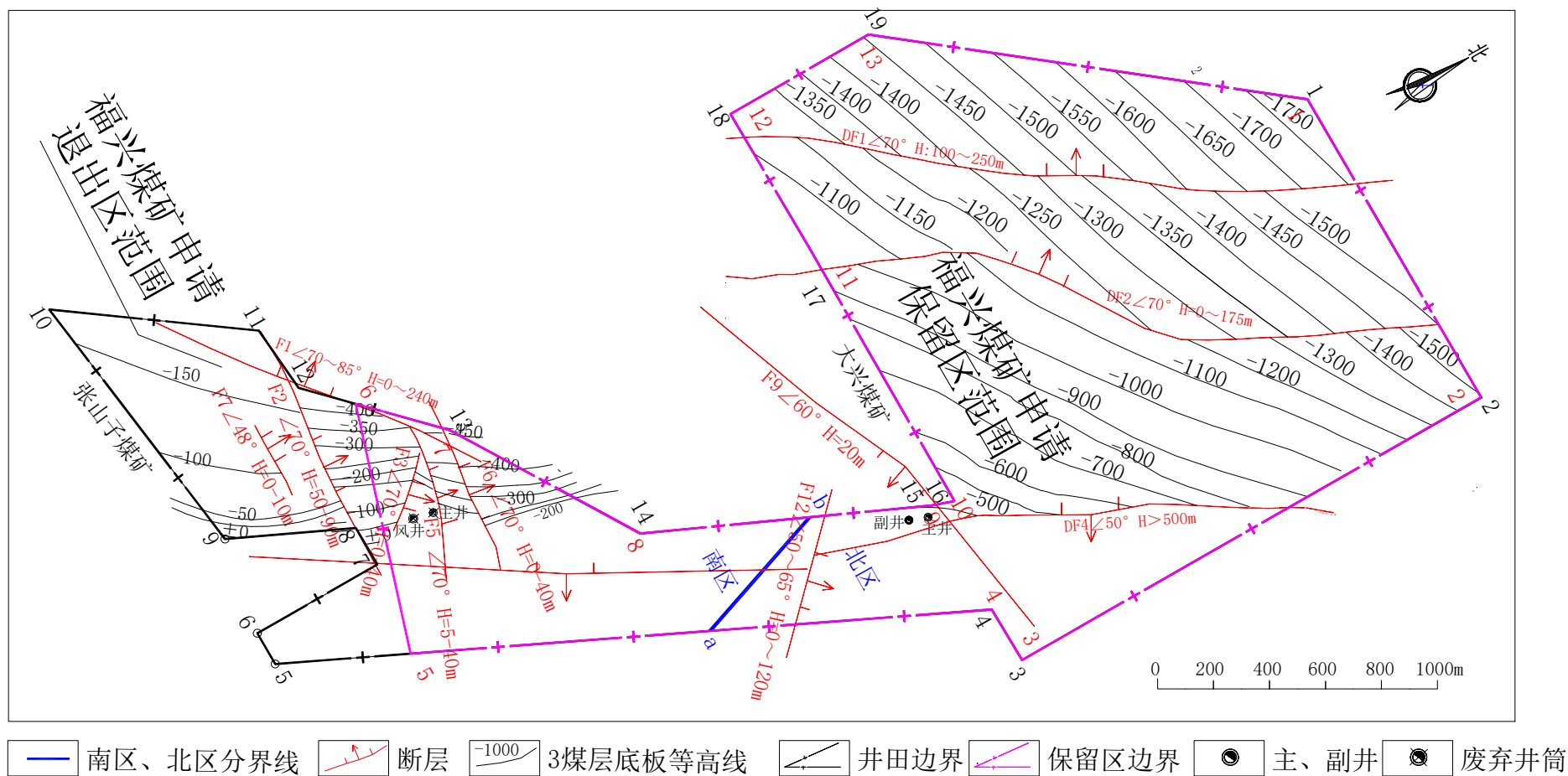


图4.4-3 (2) 井田构造纲要图

(2) 断层

井田内断裂构造较为发育，以高角度正断层为主，并有少量逆断层。共发育落差大于10m的断层11条，其中 $\geq 100\text{m}$ 落差的5条、 $50\text{m} \leq \text{落差} < 100\text{m}$ 的1条、 $30\text{m} \leq \text{落差} < 50\text{m}$ 的3条、 $10\text{m} < \text{落差} < 30\text{m}$ 的2条。断层走向多以近EW或NE走向为主。井田断层产状、落差等特征详见表4.4-9。

福兴煤矿除F2、F7断层位于退出区，其余断层均位于保留区。保留区共发育落差大于10m的断层9条，其中 $\geq 100\text{m}$ 落差的5条、 $30\text{m} \leq \text{落差} < 50\text{m}$ 的3条、 $10\text{m} < \text{落差} < 30\text{m}$ 的1条。断层走向多以近EW或NE走向为主。保留区断层产状、落差等特征详见表4.4-10。

表4.4-9 福兴煤矿断层情况一览表

断层 编号	性质	落差 (m)	产状要素			延展 长度 (m)	控制情况	查明 程度
			走向	倾向	倾角 (°)			
F1	正	0~240	NE	NW	70~85	1200	张山子煤矿井巷实际揭露，96-6 钻孔及 1-2B、2A、L1A、2—3A 四条地震测线控制	基本 查明
F2	正	50~90	EW	N	70	780	96-6 号钻孔揭露、井下 4 条石 门巷道穿过	查明
F3	正	0~40	SE	NE	70	300	2203 探煤下山、2206 探 煤平巷、-123 回风上山 等 6 条巷道实际揭露	查明
F5	正	5~40	EW	N	70	400	2203 探煤下山、2206 探 煤平巷、-123 回风上山 等 6 条巷道实际揭露	查明
F6	正	0~40	EW	N	70	350	94-4 号钻孔穿过	查明
F7	逆	0~10	EW	N	48	280	3123 平巷、南翼-99 平巷实际揭露	查明
F9	正	20	EW	S	60	800	二维地震测线控制	基本 查明
F12	正	0~120	NW	NE	50~65	520	井下 3123 平巷、 4203 平巷控制	基本 查明
DF1	正	100~250	NE	NW	70	1800	二维、三维地震测线控制	基本 查明

DF2	正	0~175	NNE	NWW	70	1800	二维、三维地震测线控制	基本查明
DF4	逆	>500	NE	SE	50	>5000	CZ06-1、03-2	查明

表4.4-10 福兴煤矿保留区断层情况一览表

断层编号	性质	落差(m)	产状要素			延展长度(m)	控制情况	查明程度
			走向	倾向	倾角(°)			
F1	正	0~240	NE	NW	70~85	1200	张山子煤矿井巷实际揭露，96-6 钻孔及 1-2B、2A、L1A、2—3A 四条地震测线控制	基本查明
F3	正	0~40	SE	NE	70	300	2203 探煤下山、2206 探煤平巷、-123 回风上山等 6 条巷道实际揭露	查明
F5	正	5~40	EW	N	70	400	2203 探煤下山、2206 探煤平巷、-123 回风上山等 6 条巷道实际揭露	查明
F6	正	0~40	EW	N	70	350	94-4 号钻孔穿过	查明
F9	正	20	EW	S	60	800	二维地震测线控制	基本查明
F12	正	0~120	NW	NE	50~65	520	井下 3123 平巷、4203 平巷控制	基本查明
DF1	正	100~250	NE	NW	70	1800	二维、三维地震测线控制	基本查明
DF2	正	0~175	NNE	NWW	70	1800	二维、三维地震测线控制	基本查明
DF4	逆	>500	NE	SE	50	>5000	CZ06-1、03-2	查明

(1) F1断层

正断层，位于福兴煤矿与大兴煤矿的边界断层，走向NE，倾向NW，倾角70°~85°，落差0~240m，延展长度1200m。被F2断层切割分为南北两段，其中南段上盘地层走向为近EW，下盘地层走向为NE，张山子煤矿井巷实际揭露，

南段为基本查明断层；北段由96-6钻孔及1-2B、2A、L1A、2—3A四条地震测线控制，大兴煤矿22采区轨道巷、皮带巷实际揭露，揭露点落差7~48m，北段为查明断层。综上所述，该断层属基本查明断层。

（2）F2断层

位于退出区，正断层，走向近EW，倾向N，倾角70°，落差50~90m，延展长度780m。96-6号钻孔于孔深264m左右揭露其断层带，2、3煤层在该处断缺。井下有4条石门巷道穿过，断层两盘煤层的倾角变化较大，断层下盘煤层倾角为缓倾斜，上盘煤层倾角为倾斜或急倾斜，属查明断层。

（3）F3断层

正断层，走向SE，倾向NE，倾角70°，落差0~40m，延展长度300m。井下有2203探煤下山、2206探煤平巷、-123回风上山等6条巷道实际揭露，属查明断层。

（4）F5断层

正断层，走向近EW，倾向N，倾角70°，落差5~40m，延展长度400m。井下有2203探煤下山、2206探煤平巷、-123回风上山等6条巷道实际揭露，属查明断层。（5）F6断层

正断层，走向近EW，倾向N，倾角70°，落差0~40m，延展长度350m。井田内94-4号钻孔揭露，属查明断层。

（6）F7断层

位于退出区，逆断层，走向近EW，倾向N，倾角48°，落差0~10m，延展长度280m。井下有3123平巷、南翼-99平巷实际揭露，属查明断层。

（7）F9断层

正断层，走向近EW，倾向S，倾角60°，落差20m，延展长度800m。位于井田中部，二维地震测线控制，属基本查明断层。

（8）F12断层

正断层，走向NW，倾向NE，倾角50~65°，落差0~120m，延展长度约520m。井下3123平巷、4203平巷控制，属基本查明断层。

（9）DF1断层

正断层，走向NE，倾向NW，倾角70°，落差100~250m，延展长度约1800m，

位于井田西北部，由二维及三维地震测线控制，属基本查明断层。

（10）DF2断层

正断层，走向NNE，倾向NWW，倾角 70° ，落差0~175m，延展长度1800m。位于井田北区中部，由二维及三维地震测线控制，属基本查明断层。

（11）DF4断层

DF4断层是由倒转轴、逆断层和二者过渡段三部分组成。其中南部为倒转轴，中部为二者过渡段，再向北至矿井北区为DF4逆断层，是福兴煤矿北区东部边界断层，走向NE，倾向SE，倾角 50° 左右，落差大于500m，延展长度大于5000m。位于断层上盘的CZ06-1号钻孔揭露新生界地层直接覆盖在奥陶系之上，而位于断层下盘的03-2号钻孔揭露新生界地层则覆盖在煤系地层之上。DF4断层倒转轴展布于南区主副井东侧及07-4号钻孔西侧一线，是一条重要的纵向推覆构造，以该倒转轴为界，西侧赋存3煤层，东侧一般赋存奥陶系、无煤系地层，因此该倒转轴为矿井的东部赋煤边界。由于在该地段煤层倾角急剧变陡，致使地震时间剖面上T3波在该地段突然消失。逆断层段主要依据2个钻孔及5条二维地震剖面控制。属查明断层。

4.4.3.3. 水文地质条件

一、区域水文地质

矿区位于鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区、邹城—枣庄单斜断陷水文地质亚区、台儿庄断块裂隙岩溶、孔隙水水文地质小区西缘。台儿庄断块裂隙岩溶、孔隙水水文地质小区以韩台断层为北界（图4.4-4）。福兴井田位于韩台煤田的中部。



图 例

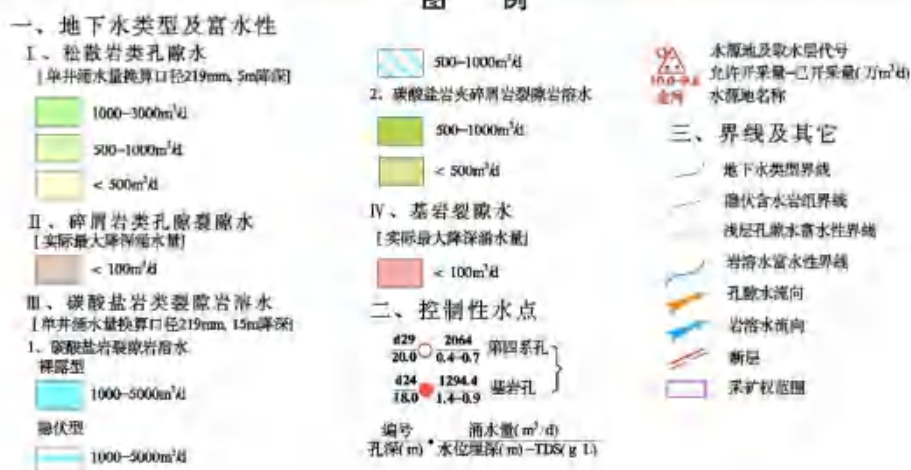


图 4.4.4 区域水文地质图

区内地表水系发育, 煤田西部是鲁南最大的地表水体—微山湖, 微山湖蓄水量6.4亿m³, 汛期水位+32.24m, 矿井南部京杭大运河韩庄段和胜利渠, 由西向东流经本区, 均由微山湖直接补给。京杭大运河韩庄段韩庄闸标高+35.90m (历史最高洪水位34.95m), 历史最大运河流量1890m³/s (1957年8月), 最小为25m³/s, 京杭大运河韩庄段加深改造后, 河宽200m, 设计流量1700m³/s, 平时低汛期8~10m³/s; 胜利渠设计流量80m³/s, 现放水量40m³/s, 设计灌溉农田48万亩, 国家级警戒水位+33.0m, 保证水位+33.5m。

二、井田水文地质条件

1. 含水层

矿井内的主要含水层自上而下依次有第四系姜结石孔隙含水层、古近系底部砾岩含水层、石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层、2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、

太原组三、七、八、十层石灰岩、奥陶系石灰岩溶裂隙含水层。

(1) 第四系姜结石孔隙含水层

第四系厚度9.20~33.30m, 平均20.60m。由土黄色耕植土、棕黄色至黄褐色砂质粘土、姜结石及底部砂砾或薄层灰色粘土组成。其中姜结石层局部厚度在7.00m左右, 姜结石的单体大小、形态各异, 由于有黄褐色黏土充填其中, 使其透水性大大减弱, 尽管其直接上覆于基岩之上, 但对基岩含水层的补给相对较差。区内没有抽水试验钻孔, 在钻探过程中冲洗液消耗量不大。主、副立井施工穿过第四系时最大涌水量不足3m³/h。

(2) 古近系底部砾岩裂隙含水层

古近系厚度297.10~554.80m, 平均418.83m, 东南部薄西北部厚。其岩芯全为铁锈红色、主要由紫红色泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩及砾岩等组成, 底部发育1~5层砾岩, 砾岩累计厚度6.60~66.60m。砾石主要成分为石英岩、石灰岩, 分选差, 砾径多在2~100mm, 最大可达200mm, 多为次圆状~次棱角状, 长轴有定向排列现象。砂泥质、铁质基底式胶结, 大多风化易碎, 孔隙、裂隙、岩溶局部发育, 钻进过程中未见漏水。因距离可采煤层较远, 可采煤层上部为以泥岩、粉砂岩为主的隔水层厚度较大, 正常情况下不会对矿井产生充水影响。

(3) 石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层

石盒子组在井田内推断最大残厚约900m, 钻孔揭露最大残厚为791.16m, 东薄西厚, 上部多为粗、中、细砂岩和少量粉砂岩, 下部以中、细砂岩为主, 粗砂岩仅有3层。矿物成分以石英为主, 长石次之, 有少量云母和暗色矿物, 泥质胶结, 局部硅质胶结, 裂隙发育不均, 钻进过程中未见钻孔漏水, 但在南部大兴井田勘探时有4个钻孔漏水, 其中96-13号孔抽水并进行流量测井, 在二叠系石盒子组深度162~172m段的一层细砂岩有水, 单位涌水量0.0045L/s.m。在大兴煤矿副井井筒掘进时, 该层段在56.20m的细砂岩中出水, 单孔最大涌水量为13.2m³/h, 在63.6~72.3m的粗砂岩中涌水, 上部发现一宽4cm的裂隙, 涌水量为12m³/h; 在100.4~105.6m的中砂岩出水, 涌水量为3.5m³/h; 203.7~212.7m的细砂岩中涌水3.6m³/h; 292.3m处涌水, 涌水量为2.5m³/h。在大兴煤矿主井井筒掘进时因注浆效果较好, 基本无水或渗水, 在超前探水预注浆的放水孔中, 74.9~77.9m的细砂岩中, 单孔最大涌水量为7.92m³/h; 103.9~110.4m的中砂岩中, 单孔最大涌水

量为18m³/h；218.7~228.7m的细砂岩中，单孔最大涌水量为15.8m³/h。由于该含水层距开采煤层较远，在正常情况下，对开采山西组2、3煤层无直接影响。主、副立井施工穿过石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层时最大涌水量不足8m³/h。

（4）2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层

2煤层顶板50m范围内发育细砂岩2~4层，平均3层，砂岩累计厚度5.17~23.91m，平均14.21m。3煤层顶板主要由一层细砂岩组成，厚度3.75~11.15m，平均8.79m。这两层砂岩裂隙发育不均，富水性较弱，钻探过程中未见漏水，钻孔简易水文观测消耗量仅为0~0.064m³/h，富水性弱。2、3煤层顶板砂岩是开采2、3煤层的直接充水含水层，但因其无补给来源，易于疏干。

一采区下山沿3煤层开拓，仅在过小断层附近，3煤层顶板砂岩有0.5~1.5m³/h左右的淋水点且可在1~2个月内疏干，在生产过程中对矿井无影响。

（5）太原组三灰岩溶裂隙含水层

三灰常分为上、下两层，上分层厚度1.60~2.40m，下分层厚度1.70~3.20m，中间夹泥岩0.80~1.20m。深灰色至黑灰色，质纯、致密，有时含泥质和燧石结核，局部岩溶裂隙较发育，有方解石充填，勘探阶段未见钻孔漏水。

矿井建井期间在充电硐室施工中揭露三灰，标高-479.5m，出水量10m³/h，经过疏排，出水量逐渐变小，现已无水。

三灰上距3煤层平均41m左右，当井巷工程穿过或接近时，是开采3煤层底板进水的直接充水含水层。当开采水平较深时，应加大对三灰含水层的探测和治理力度，必要时开展疏水降压工作，确保生产安全。

（6）太原组七灰岩溶裂隙含水层

分上、下两层，上层厚度1.0~5.6m，下层厚度1.0~2.2m，其间夹厚度1.4~5.0m泥岩及厚度为0.2m的薄煤层。七灰平均下距14煤层12m。矿井南区4203石门初次揭露七灰时，涌水量为5m³/h左右，经过近3个月的疏放，其涌水量稳定在2m³/h左右。

（7）太原组八灰岩溶裂隙含水层

厚度0.60~3.42m，平均2.20m，灰黑色、深灰色。致密坚硬，含黑色燧石结核，局部裂隙发育，有方解石充填，未见钻孔漏水。大兴煤矿内有2个钻孔漏水。八灰为14煤层的基本顶板，是开采14煤层的直接充水含水层。

2008年在矿井南区-203m水平，开拓14煤层联络石门时揭露八灰，掘进迎头发生突水，初始突水量为50m³/h，但一天后突水量就降至5m³/h。在14煤层掘进巷道时，经常出现八灰出水现象，一般初始水量在1~2 m³/h左右，但很快就可疏干。

（8）太原组十灰岩溶裂隙含水层

厚度2.55~7.60m，平均5.00m，深灰色，质纯，致密，有时局部含有泥质，裂隙岩溶较发育，一般隙宽1~5mm，特别是浅部或构造带附近，含水丰富，但裂隙岩溶发育不均匀，富水性差异性明显。井田内未见漏水钻孔，大兴煤矿有3个钻孔漏水。十灰为16煤层的直接顶板，是开采16煤层的直接充水含水层。在14煤平巷中利用钻孔揭露十灰其涌水量为20m³/h左右。

（9）奥灰岩溶裂隙含水层

厚度800m左右，由深灰色厚层致密质纯灰岩及豹皮灰岩、白云质灰岩组成，白云质灰岩中可见少许白色燧石。DF4逆断层以西无钻孔揭露。DF4断层以东的04-3、05-2、CZ06-1号钻孔揭露奥灰的厚度分别为46.67m、37.89m、89.21m。

DF4断层以东奥灰直接下伏于第四系之下，在周营大沙河河床等处有露头。上部强风化，岩溶发育，为强含水层。在垂深180m以内，有数段岩溶发育，含水丰富，常作为本区有供水目的层。DF4断层东升西降，东部上盘奥陶系石灰岩与西部下盘煤系地层各含水层对口接触，断层带内岩石破碎，导水性强，因此，奥陶系石灰岩水是补给本区的主要水源。

2.隔水层

矿井内的主要隔水层自上而下依次有第四系隔水层组、古近系泥岩、砂质泥岩隔水层组、石盒子组隔水层组、三灰至3煤之间隔水层组、17煤层至奥灰间隔水层组。

（1）第四系隔水层组

全矿井第四系厚度9.20~33.30m，平均20.60m。保留区厚度10.50~33.30m，平均21.43m。由土黄色耕植土、棕黄色至黄褐色砂质粘土、姜结石及底部砂砾或薄层灰色粘土组成。其中姜结石层局部厚度在7.00m左右，姜结石的单体大小、形态各异，由于有黄褐色粘土充填其中，其透水性大大减弱，在粘土充填物比例较高地段，能起到较好的隔水作用。

（2）古近系泥岩、砂质泥岩隔水层组

全矿井古近系固城组厚度297.10~554.80m，平均418.83m。保留区299.34~554.80m，平均419.83m。东南薄西北厚。其岩芯全为铁锈红色，由厚层砾岩、砂砾岩、砂泥岩组成，岩性变化较大。砾岩成分以石英砾为主，石灰岩砾含量较少。多呈次圆状，长轴有定向排列现象。分选极差，铁泥质及少量的钙质孔隙充填式胶结。砂砾岩层及砂泥岩层均为铁泥质胶结，裂隙极不发育，隔水性较好。

（3）石盒子群泥岩隔水层组

全矿井石盒子群钻孔揭露最大残厚791.16m。保留区钻孔揭露最大残厚791.16m。主要由黄、绿、灰、紫、红、杂色和灰~深灰色泥岩，绿灰色粉、细粒砂岩、灰白色中粒砂岩及少量的粗粒砂岩组成，粗粒砂岩矿物成分以石英为主，长石次之，有少量云母和暗色矿物，泥质胶结，局部硅质胶结，裂隙发育不均，具有隔水作用。

（4）三灰至3煤层隔水层组

全矿井三灰与3煤层平均间距41.00m，其间主要由泥岩、砂质泥岩、粉砂岩组成，是防止三灰岩溶裂隙水垂直上渗的相对隔水层。在正常地段可起到较好的隔水作用，但在隔水层厚度较小或由于断层切错有效隔水层厚度变薄地段，其隔水性能大大降低。

目前，三灰水压0.24MPa，水量1.9m³/h，水位标高-655m。

依据《煤矿防治水细则》中规定的突水系数计算公式：

$$T_s = \frac{P}{M}$$

式中：M——隔水层厚度（m），41.00m；

P：三灰水头压力（MPa），目前，开采深度-850m，水压最大1.95MPa；

T_s ：突水系数（MPa/m），构造复杂地段安全临界值0.06 MPa/m、正常地段安全临界值0.10 MPa/m。

计算得突水系数 T_s 为0.058，小于正常块段突水系数临界值0.10。三灰水位随着开采，水位、水压逐渐下降，今后生产过程中三灰含水层不会对生产造成较大影响，但是加大对三灰含水层的探测和治理力度，必要时开展疏水降压工作，确保生产安全。

（5）17煤层至奥灰隔水层

全矿井奥陶系石灰岩上距17煤层约70m。保留区奥陶系石灰岩上距17煤层约70m。其间发育十二、十三、十四、十五层石灰岩，其中第十四层石灰岩最厚，平均8m左右，其余三层厚度1.00~3.00m不等。第十五层石灰岩与奥陶系顶面间为泥岩、G层铝土及铁质泥岩，总厚约23m。本段中的泥岩、铝质泥岩及石灰岩共同组成压盖隔水层，有效地阻隔了奥灰水。

此外，三灰至17煤层之间的泥岩、粉砂岩隔水性能亦较好，阻隔了各含水层间的水力联系。

4.4.3.4. 矿井涌水量、水位动态变化及流场分析

福兴煤矿自投产以来，主要开采2、3煤层，未来3年仍然开采2、3煤层，对开采产生直接影响的主要含水层是2、3煤层顶板砂岩水及三灰岩溶裂隙水。本报告采用《山东省韩台煤田福兴集团有限公司生产地质报告（2022）》预计涌水量资料，采用水文地质比拟法进行矿井涌水量预计。

根据计算，预计福兴煤矿开采2、3煤层正常涌水量为67.0m³/h，最大涌水量为正常涌水量的1.5倍，则预计最大涌水量为100.5m³/h。

4.4.4. 地下水环境影响分析

4.4.4.1. 地下水现状影响分析

1. 矿区含水层破坏现状分析

评价区周边居民使用自来水，耕地使用地表水灌溉。含水层影响现状分析按含水层结构破坏、含水层水位、含水层水质、矿井涌水量及对生产生活用水的影响分述如下：

（1）采矿活动对含水层结构影响

根据开采沉陷规律，井下煤层开采后，在其上覆岩层内自下而上形成“三带”，即垮落带、裂隙带和弯曲带。覆岩移动变形对含水层的影响主要受垮落带、导水裂隙带高度的控制。

表4.4-11 福兴煤矿主采煤层层间距及导水裂缝带计算高度

煤层	最大开采厚度	层间距	垮落带	导水裂缝带
2	3.3	20.84	10.33	46.33
3	3.8		11.76	48.99
14	2.5	113.00	12.51	41.62

福兴煤矿主要开采2、3和14煤层，2、3煤层开采产生的导水裂隙带沟通上覆2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层，14煤开采产生的导水裂隙带沟通上覆太原组七、八灰岩溶裂隙含水层，使其产生导水通道，含水层结构遭到破坏。因而采矿活动主要对2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、太原组七、八灰岩溶裂隙含水层结构产生影响，其中2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层在开采范围之上46.33m导水裂隙带高度内结构受到破坏，影响严重，而在导水裂隙带高度之上的含水层结构受采矿活动影响较轻；受14煤层开采影响太原组七、八灰岩溶裂隙含水层在开采范围之上41.62m导水裂隙带高度内结构受到破坏，另外，矿井开采2、3煤层的主要巷道工程穿过或接近太原组三灰岩溶裂隙含水层，对太原组三灰岩溶裂隙含水层结构也造成破坏。

综上所述，矿山开采使2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、太原组三灰、七灰、八灰岩溶裂隙含水层结构受到破坏，对含水层结构影响严重。

（2）采矿活动对含水层水位影响评估

①第四系姜结石孔隙含水层水位影响分析

根据收集资料及现场调查，第四系姜结石孔隙含水层下伏有相应稳定的第四系隔水层组存在，且隔水层（组）厚度大，分布稳定，使第四系姜结石孔隙含水层与下部各含水层之间地下水无水力联系。因此，第四系姜结石孔隙含水层基本不受矿井采矿活动影响。

②古近系底部砾岩裂隙含水层水位影响分析

古近系底部砾岩裂隙含水层下伏距离煤层较远，且可采煤层上部为以泥岩、粉砂岩为主的隔水层厚度较大，正常情况下，古近系底部砾岩裂隙含水层与下伏2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层之间地下水无水力联系。因此，古近系底部砾岩裂隙含水层基本不受矿井采矿活动影响。

③石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层水位影响分析

该含水层距离开采煤层距离较远，正常情况下，矿井开采2、3煤层开采导水裂缝带波及不到该含水层，该含水层下伏石盒子组隔水层组，正常情况下阻隔了该含水层向下伏含水层的补给，因此，现状条件下采矿活动对石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层水位影响较轻。

④2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层水位影响分析

该含水层为矿井直接充水含水层。位于2、3煤层开采导水裂缝带范围内，受矿井开采2、3煤层及持续不断地抽排矿井水影响，致使2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层在开采范围之上全部遭到破坏，破坏范围内水量基本被疏干，水位大致降到开采标高附近，因而现状采矿活动对2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层水位影响严重。

⑤太原组三灰岩溶裂隙含水层水位影响分析

该含水层为矿井直接充水含水层。矿井开采2、3煤层时，井巷工程会穿过该含水层，并进行持续不断地抽排水，致使太原组三灰岩溶裂隙含水层水位大幅下降，因而现状采矿活动对太原组三灰岩溶裂隙含水层水位影响严重。

⑥太原组七灰岩溶裂隙含水层水位影响分析

该含水层为矿井直接充水含水层。位于南区14煤层开采导水裂缝带范围内，受矿井南区开采14煤层及持续不断地抽排矿井水影响，致使太原组七灰岩溶裂隙含水层在开采范围之上全部遭到破坏，破坏范围内水量基本被疏干，水位大致降到开采标高附近，因而现状采矿活动对太原组七灰岩溶裂隙含水层水位影响严重。

⑦太原组八灰岩溶裂隙含水层水位影响分析

该含水层为14煤顶板，是矿井直接充水含水层。受矿井南区开采14煤层及持续不断地抽排矿井水影响，致使太原组八灰岩溶裂隙含水层在开采范围之上全部遭到破坏，破坏范围内水量基本被疏干，水位大致降到开采标高附近，因而现状采矿活动对太原组八灰岩溶裂隙含水层水位影响严重。

⑧太原组十灰岩溶裂隙含水层水位影响分析

该含水层为矿井的间接充水含水层，本层距14煤底板正常厚度为60m左右，在正常情况下，太原组十灰水突破底板隔水层进入矿井的可能性不大。但由于井田内发育隐伏岩溶导水陷落柱和导水断层，这些通道可能会成为太灰水进入矿井的通道。因此，现状煤矿开采对太原组十灰岩岩溶裂隙含水层水位影响较严重。

⑨奥灰岩溶裂隙含水层水位影响分析

该含水层正常情况下与矿井不发生直接水力联系，因此，现状煤矿开采对奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层水位影响较轻。

(3) 采矿活动对含水层水质影响分析

本项目矿井水经处理后用于井下生产。生活污水产生量较少，生活污水经一体化污水处理设备处理后，综合利用用于绿化、道路洒水。矿山开采对地下水水质影响较小。

项目区居民饮用水为城镇管道自来水，农业生产灌溉使用周边地表水，项目区生产生活基本不开采地下水，前期矿山地质环境监测无地下水水质监测。

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中大辛庄水晶监测数值可见本区浅区地下水环境总体较好，未受煤矿影响。

表4.4-12 大辛庄第四系孔隙水化验结果

检测项目	2022.05.09	2022.09.18	2023.09.19	2024.03.10	III类水标准
K ⁺⁺ Na ⁺	183.15	181.58	180.07	192.94	≤200
Ca ²⁺	31.56	62.48	34.99	56.63	
Mg ²⁺	28.84	37.42	21.46	26.86	
Fe ³⁺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.3
Fe ²⁺	0.00	0.00	0.00	0.00	1.0
NH ₄ ⁺	0.00	0.00	0.14	0.00	≤0.5
阳离子总计	243.55	281.48	236.66	276.43	
Cl ⁻	46.66	68.57	43.36	42.61	≤250
SO ₄ ²⁻	111.13	126.36	121.63	198.80	≤250
HCO ₃ ⁻	466.68	555.53	442.89	479.55	
CO ₃ ²⁻	18.85	0.00	14.44	0.00	
NO ₃ ⁻	0.32	25.87	1.79	6.33	20/0.226
NO ₂ ⁻	0.00	0.27	0.00	0.00	1/0.304
阴离子总计	643.64	776.60	624.11	727.29	
总硬度	197.56	310.10	175.72	251.94	≤450
永久硬度	0.00	0.00	0.00	0.00	
暂时硬度	197.56	310.10	175.72	251.94	
负硬度	216.57	145.46	211.54	141.32	
总碱度	414.13	455.56	387.26	393.26	
pH	8.21	7.82	8.10	7.82	6.5~8.5
可溶性固体	685.00	808.00	658.00	772.00	≤1000
游离 CO ₂	0.00	10.26	0.00	11.01	
可溶性 SiO ₂	2.98	7.66	6.16	12.04	
耗氧量 (COD)	0.71	0.74	0.63	0.95	≤3.0

(4) 矿井涌水量

福兴煤矿已投产开采近20年，开采煤层有2、3、14煤层，投产后，随着矿井产量的逐年增加，涌水量迅速增加，最近三年的平均涌水量为11.7m³/h (280m³/d)左右，对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录表E，福兴煤矿正常矿井涌水量小于3000m³/d之间，因而现状采矿活动对含水层水量影响较轻。

(5) 对生产生活用水影响

根据福兴煤矿提供资料，矿区生活用水取自浅层松散层和深部奥灰水，水质

符合国标GB5749-2006生活饮用水标准。井下防尘及地面部分生产用水利用净化后的矿井水，水质水量均能满足矿井井下生产用水的需要。

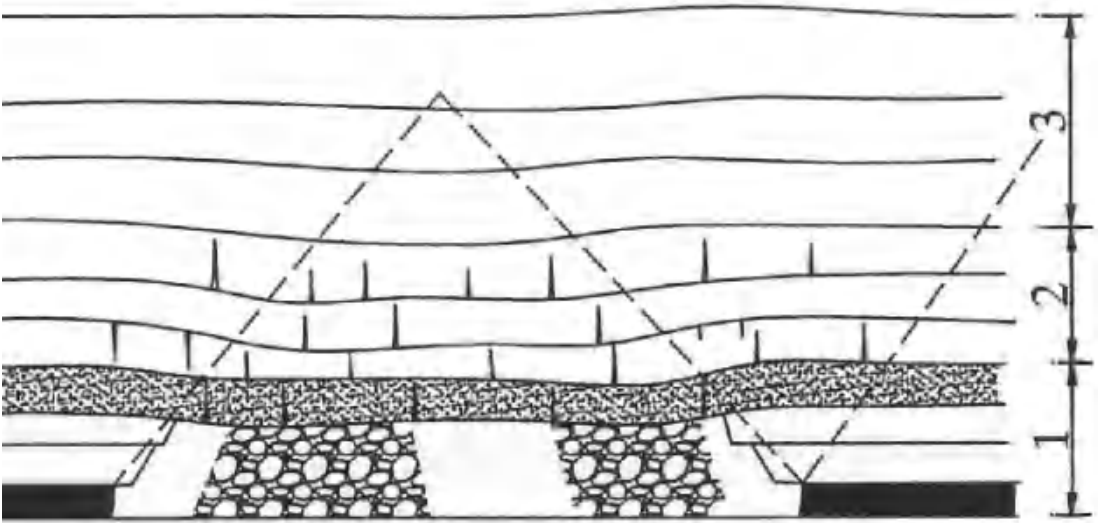
综上所述：矿山开采对生产生活用水影响较轻。

评估结论：现状采矿活动对2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、太原组三灰、七灰、八灰岩溶裂隙含水层结构产生破坏，影响严重，而其他含水层结构受采矿活动影响较轻；受矿井开采2、3和14煤层及持续不断地抽排矿井水影响，采矿活动对2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、太原组三灰、七灰、八灰岩溶裂隙含水层水位影响严重，对太原组十灰岩溶裂隙含水层水位影响较严重，对第四系姜结石孔隙含水层、古近系底部砾岩裂隙含水层、石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层、奥灰岩溶裂隙含水层水位影响较轻；

4.4.4.2. 开采下组煤对地下水环境的影响预测

1.对含水层结构破坏预测评估

矿山开采是否对开采矿层之上的含水层结构造成破坏，主要取决于地下矿层采空后，覆岩破坏的导水裂缝带高度是否能达到上部含水层。地下采空区放顶后，在开采矿层之上将形成变形程度不同的三个带，即垮落带、导水裂缝带、弯曲带。垮落带是指采矿工作面放顶后引起的直接垮落破坏带。导水裂缝带是指垮落带之上，大量出现的切层、离层和断裂隙或裂隙发育带。弯曲带是指导水裂缝带以上至地表的整个范围内岩体发生弯曲下沉的整体变形和沉降移动区。垮落带和导水裂缝带统称冒裂带，该带能透水；弯曲带一般不具备导水能力。因此，冒裂带的高度决定矿层开采后是否影响到上部含水层。



1.垮落带 2、导水裂缝带 3、弯曲带
图4.4-5 上覆岩层移动、变形和破坏分带示意图

根据“三下采煤规范”中垮落带、导水裂缝带经验公式计算垮落带和裂缝带的高度。

倾斜垮落带高度计算公式：

$$\text{中硬覆岩 } H_m = \frac{100\Sigma M}{4.7\Sigma M + 19} \pm 2.2$$

式中： ΣM —煤层的累积采厚，m；

H_m —垮落带高度，m。

倾斜煤层导水裂缝带高度计算公式

$$\text{中硬覆岩 } H_{li} = \frac{100\Sigma M}{1.6\Sigma M + 3.6} \pm 5.6$$

$$H_{li} = 20\sqrt{\Sigma M} + 10$$

式中： ΣM —煤层的累积采厚，m；

H_{li} —导水裂缝带高度，m。

急倾斜煤层导水裂缝带高度计算公式

$$H_{li} = \frac{100 Mh}{4.1 h + 133} \pm 8.4$$

经计算各煤层垮落带和导水裂缝带高度计算结果见表4.4-13。

表4.4-13 主采煤层层间距及垮落带计算高度表

煤层	最大开采厚度	层间距	垮落带	导水裂缝带
2	3.3	20.84	10.33	46.33
3	3.8		11.76	48.99

通过上面计算，福兴煤矿未来主要开采2、3煤层，开采最大厚度分别为3.3m、3.8m，计算的最破坏高度分别为46.33m、48.99m，2煤顶板破坏高度为46.33m，3煤顶板破坏高度48.99m。

由上表可知，矿井含水层中2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层位于煤层开采的导水裂缝带范围内，使得含水层产生导水通道，含水层水位下降，含水层结构受到破坏。

2.采矿活动对含水层水位影响预测评估

福兴煤矿近期只开采北区的2、3煤层，近年来的矿井北区平均涌水量在10.5m³/h，主要的充水水源为2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、太原组三灰岩溶裂

隙含水层的裂隙水，疏干排水的含水层为直接充水含水层。

根据矿区水文地质条件分析，福兴煤矿北区的直接充水含水层为2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、太原组三灰岩溶裂隙含水层。

第四系姜结石孔隙含水层、古近系底部砾岩裂隙含水层、石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层：由于这三个含水层（组）之间均有相应稳定的隔水层存在，各含水层之间地下水一般无水力联系，且下伏有稳定隔水层（组）存在，使其以上的含水层与下部各含水层之间无水力联系。因此，采矿活动对第四系姜结石孔隙含水层、古近系底部砾岩裂隙含水层、石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层水位影响较轻。

2. 3煤层顶板砂岩裂隙含水层：该含水层为矿井直接充水含水层。位于2、3煤层开采导水裂缝带范围内，受矿井开采2、3煤层及持续不断地抽排矿井水影响，致使2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层在开采范围之上全部遭到破坏，破坏范围内水量基本被疏干，水位大致降到开采标高（-900m）附近。采矿活动对2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层水位影响严重。

表4.4-14 历年涌水量统计表

年度		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
涌水量 (m ³ /h)	平均	7.5	5.0	6.2	10.4	10.5	10.4	13.0	10.3
	最大	8.1	7.0	10.3	10.5	11.5	10.6	13.8	13.3
不均匀系数		1.08	1.4	1.66	1.0	1.1	1.02	1.06	1.29
年度		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
涌水量 (m ³ /h)	平均	8.3	9.1	10.7	11.69	11.32	11.12	13.88	10.17
	最大	8.4	9.7	13.3	11.8	11.61	13.4	15.1	10.5
不均匀系数		1.01	1.07	1.25	1.01	1.03	1.21	1.09	1.03

太原组三灰岩溶裂隙含水层：该含水层为矿井直接充水含水层。矿井开采2、3煤层时，井巷工程会穿过该含水层，并进行持续不断地抽排水，致使太原组三灰岩溶裂隙含水层水位大幅下降，采矿活动对太原组三灰岩溶裂隙含水层水位影响严重。

太原组七、八灰岩溶裂隙含水层：这两个含水层主要受14煤层开采影响，矿井主要开采2、3煤层，不开采14煤层，因此，正常情况下矿井北区开采2、3煤层影响不到该含水层，当遇到导水构造时可能会补给太原组三灰岩溶裂隙含水层，采矿活动对太原组七灰岩溶裂隙含水层、太原组八灰岩溶裂隙含水层水位影响较

严重。

太原组十灰岩溶裂隙含水层：该含水层为矿井的间接充水含水层，本层距14煤底板正常厚度为60m左右，在正常情况下，太原组十灰水突破底板隔水层进入矿井的可能性不大。采矿活动对太原组十灰岩岩溶裂隙含水层水位影响较轻。

奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层：该含水层正常情况下与矿井不发生直接水力联系，预测采矿活动对奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层水位影响较轻。

3. 对含水层水质的影响预测评估

（1）矿山废水对地下水水质影响预测

据调查，评价区内农业灌溉开采浅层孔隙水含水层，福兴煤矿及区内居民生活用城市管网自来水，评价区及其附近没有重要的地下供水水源地。福兴煤矿工业广场内建有矿井水处理厂和污水处理站，矿井排水经处理后主要回用于黄泥灌浆用水、井下消防洒水、地面洒水及绿化洒水、选煤厂补充水等，处理后的生活污水经消毒后用作井下防火灌浆用水，矿井污废水实现零排放。

在煤矿开采过程中所施工的排水孔、泄水孔均进行了严格的封井工艺，从根本上切断了含水层之间的串层污染。

预测评估矿山排水对区内地下水水质的影响较轻。

（2）矿山固体废物排放对地下水水质影响预测

矿井产生的固体废物有矸石、锅炉房炉渣及少量生活垃圾，处理不当会污染环境。

目前福兴煤矿与枣庄市长隆商贸有限公司签订协议，将煤矸石销售给长隆商贸用于建材生产，不存在矸石山问题，不会给周围环境带来污染。锅炉炉渣垫路或外销用作制砖材料，不会给周围环境带来污染。工业场地生活垃圾由密闭垃圾车运往城市垃圾填埋场统一处理。预测评估矿山固体废弃物排放对地下水水质的影响较轻。

（3）评估结论

预计未来采矿活动对2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、太原组三灰、七灰、八灰岩溶裂隙含水层结构、水位产生影响，对含水层水质影响较轻。评价区周边居民使用自来水，耕地使用地表水灌溉，受影响的含水层均为弱含水层，不具有供水意义。

综合评定矿山开采不会对区域的工农业生产生活产生影响,对区域主要含水层影响较轻。

4.4.5. 地下水环境保护措施可行性

4.4.5.1. 保护管理原则

本项目建设实施制定的地下水环境保护管理措施应遵循以下原则:

- (1) 预防为主、标本兼治;
- (2) 源头控制、分区防控、跟踪监测、应急响应;
- (3) 充分合理预见和考虑突发重大事故;
- (4) 优先考虑项目设计阶段提出的各项环保措施,并针对地下水环境保护目标进行改进和完善;
- (5) 措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

4.4.5.2. 地下水保水开采措施

项目开采区域属于煤层埋藏适中、有含水层、同时其底部有厚度较大的隔水层的地区,该区域煤层开采的垮落带和导水断裂带发育不到含水层底部,不至于破坏含水层结构,可以实现保水开采。同时,项目在开采时以DF4断层两侧各留设50m防水煤柱确保矿井采掘安全。

4.4.5.3. 地下水污染控制措施

1.水量影响减缓措施

- (1) 开采期间涵养水土,及时进行生态恢复

由于开采煤层使井田及周边地区地下水位下降,加剧水土流失,因此开采时一方面要严格实施分区开采,另一方面要及时进行水土保持工作,涵养水土,降低煤矿开采对浅部地下水资源的影响。

- (2) 做好雨季或非正常状态下的矿井防排水工作

在雨季或非正常状态下,矿井涌水量会在很短时间内突然增大,如果防排水系统不合理或者不通畅,涌水量超过排水能力,会造成淹没煤层,污染煤系地层的地下水水质,甚至会影响煤矿安全生产。因此,为了保证煤矿的正常安全生产,矿方已建立了地下水疏干控制系统、地下水位监测控制系统、地面防排水、地下水疏干系统。

- (3) 水资源综合利用

本矿煤炭开采对煤系地层及煤系上覆含水层的破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井涌水的方式产生，矿井排水均进入矿井水处理站处理后全部回用，不外排。

2.污染源头控制措施

矿方应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物“跑、冒、滴、漏”，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（1）巷道开拓前，详细调查矿区构造及裂隙的分布及其水力学性质，制定合理的工程开拓计划，以避开这些贮水和导水构造减轻开拓工程对地下水的影响。

（2）设计合理的止水措施，施工中所揭露的突水的储水构造（带）应及时封堵，封堵时使用隔水性能良好且毒性小的材料。

（3）矿山开采中，要采取逢掘必探，超前探水措施，遇构造破碎带，采取注浆堵水。

（4）遇封孔不良的钻孔时，采取重新封孔的措施，将不良钻孔封闭，隔断地下水的导流途径，防止地下水被大量疏解。

对煤矿开采过程所有排水孔、泄水孔采取了严格的封井工艺，从根本上切断了含水层之间的串层污染。

工业场地设有1座矿井水处理站，正常情况下矿井水处理后全部回用，不外排。事故状态下，煤炭的开采可能会对地下水水质造成一定程度的污染影响，矿区主工业广场内设置了事故水池，事故情况下将污水抽排至事故水池暂存，及时修复水处理设备，对事故排水进行处理后回用，保证正常与事故工况下均无污废水排放。

事故应对措施详见表4.4-14。

表4.4-14 事故水池信息一览表

位置	措施	容积（m ³ ）	目的
主工业广场	事故水池	600	水处理事故发生时立即将污废水抽排至事故水池，及时修复水处理设备，保证污废水全部处理

3.分区防渗措施

根据工业场地天然包气带防污性能、污染源控制难易程度和污染物种类特性，

以地下水导则中分区防渗的要求为划分依据，将本项目工业场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，地下水污染防渗分区见表 4.4-15，分区防渗图 4.4-6。

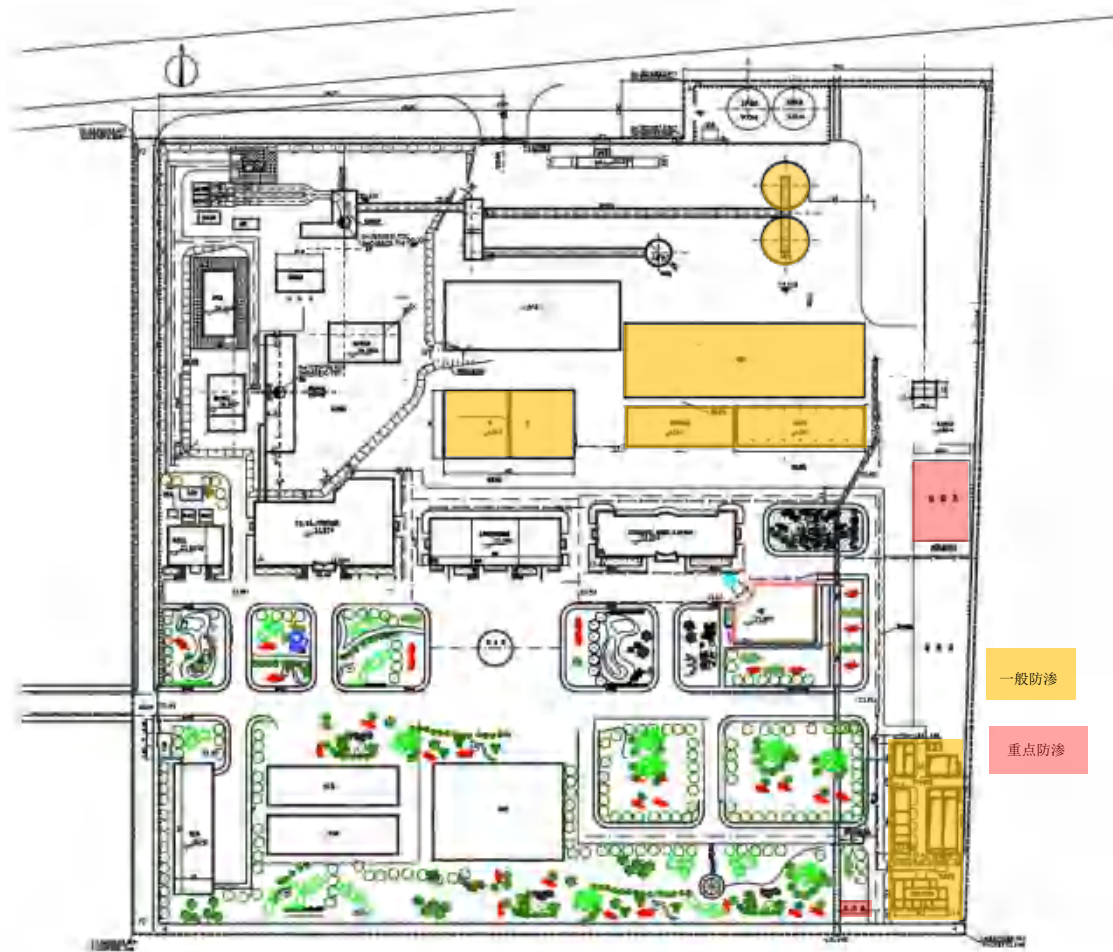


图4.4-6 工业广场分区防渗图

表4.4-15 地下水污染防渗分区一览表

防渗类别	防渗要求	防渗区域	防渗措施
重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照GB18598执行	油脂库 危废暂存间 事故水池	混凝土强度等级不宜小于C30，结构厚度不应小于250mm，抗渗等级不应低于P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量1%—2%。
一般防渗区	黏土层厚度1.5m 渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$	矿井水处理站 煤泥浓缩池 设备修造厂	要求池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，厚度 $\geq 1.0mm$ ，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$

		储煤场	
		所有生产厂房	
简单防渗区	一般地面硬化	除一般防渗区和重点防渗区外的区域	下部黏土垫层夯实，地面进行混凝土硬化和绿化

防渗分区及具体要求如下：

（1）重点防渗区：指重点污染物储存、输送、生产以及固体废弃物堆放过程中的产污环节。本项目油脂库、危废暂存间、事故水池进行重点防渗处理，场地水泥硬化并敷设防渗膜处理，防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）执行，等效防渗效果不低于地下水导则要求的黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。目前项目危废暂存间、事故水池已进行了重点防渗，项目油脂库需要按照环评要求进行重点防渗处理。

（2）一般防渗区：指裸露地面的各生产功能单元，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目一般防渗区污水处理站设备分布区、设备修造厂、生产车间等区域。污水处理站修筑的池体池底和池壁采用素土夯实整平后，先铺设10cmC15混凝土垫层，然后打45cm厚的C30防渗钢筋混凝土，防渗等级为P8，最后采用2cm厚防渗砂浆抹面和水泥基渗透结晶型防渗层（涂料两次涂刷）。池墙墙身采用C30防渗钢筋混凝土，防渗等级为P8。防渗要求为防渗效果不低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。本项目使用的防渗混凝土为商品混凝土，防渗混凝土的具体要求为：A、材料要求：42.5R普通硅酸盐水泥，洁净水配2—4cm碎石，洁净中砂；水灰比不得大于0.55，坍落度在100—150mm之间；B、防渗剂：掺和6%的膨胀剂，掺和1.4%的缓凝减水剂，按照以上要求制成的商品防渗混凝土能达到《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）和《水泥基渗透结晶型防水材料》（GB18445-2012）规定的P8级别防渗混凝土的要求。

（3）简单防渗区：为了确保工业场地及周边地下水环境，防止场地污水污染地下水，本项目工程建设场地整体防渗应按简单防渗要求进行一般地面硬化。地面采用一般标号的水泥进行铺设，既要满足承重要求，又要满足防渗要求，等效防渗系数达到雨水截留效果即可。在防渗施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴

漏。

4.4.5.4. 地下水应急措施

在保证安全的情况下，为了保护地下水资源不受开采影响，本项目建设运营过程中应采取以下措施保护地下水环境。

1、断层突水的保护防治措施

(1) 对巷道开拓及回采可能遇到的断层提前进行探放水，查明断层的水文地质要素，经技术经济比较采取留设断层防水煤柱、注浆堵水、疏放等措施。

(2) 福兴煤矿坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的防治水原则，采掘工作面接近含水层、冲积层或老空积水区，接近有可能沟通含水层的断层时，均采用了超前探放水方法。矿井成立了“雨季三防”及矿井水害防治指挥部，制定了专门的治理方案、措施。同时成立了专门的井下探放水队伍，由地测部副部长全面负责探放水组织管理工作，另有钻工8人。

(4) 制定了井下突水应急预案，在井下涌水超过正常涌水的一倍左右时，矿方应组织水文地质和工程地质专业人员进行探水研究，通过涌水水量及水质判定涌水来源及涌水通道，有针对性地制定防治措施。当井下涌水超过正常涌水量的两倍以上时，矿井停产，撤离工作人员，启动防突水应急预案。

2、矿井意外突水的保护防治措施

对矿井采掘所影响到的各含水层、断层、构造富水带，必须做出水文地质评价，进行提前预报。为防止顶底板突水，采煤过程中要严格按照《煤矿安全规程》的要求进行生产，执行探水工作，探测是否有隐伏陷落柱和断裂构造，杜绝矿井突水事件发生，报废的钻孔必须及时封孔，防止承压水通过钻孔导入井内。为防止井下意外突水，需采取以下防治措施：建立健全矿井防治水各项规章制度，明确探放水作业队伍职责，严格执行预测预报、有掘必探，先探后掘、先治后采的原则和防、堵、疏、排、截的各项综合治理措施，并加强井下水文地质异常区和采空区等水文地质情况的勘探工作；同时留设防水煤柱，建立井下防水设施，配备足够的探放水设备及注浆堵水设备，进行探放水工作，从思想上、制度上重视突水的危险性，组建强有力的防治突水队伍，培养防治突水技术人员，坚持“查明条件、查治结合、预防为主、疏截堵排、综合治理”的原则。在临近防、隔水煤柱掘进时，以及在掘进穿越防水煤柱或水区的巷道时，必须采用单个掘进头掘

进，严禁多个掘进头同时掘进，必须采用放小炮的方法或其他震动影响较小的方法掘进，不得采取放大炮掘进。

4.4.5.5. 地下水跟踪监测

1.布点

结合井田与各环境敏感点、周边矿井分布等情况，进行了本次跟踪监测点的布设，在井田开采范围内也相应布设了控制性水量水位监测点，特别是对有供水意义的含水层的监测。同时在工业场地主要涉污设施的上游、下游、侧方向布置了水质监测点。

根据上述布点原则，本项目共计布置水质跟踪监测点3个，水位跟踪监测点3个，优先利用现有供水井作为监测点，各跟踪监测点信息如图4.4-7、表4.4-16所示。

表4.4-16 地下水环境跟踪监测计划一览表

监测 编号	位置	X	Y	监测 内容	位置关系
DX01	工业广场内	117.460571060	34.593881599	水质、 水位	工业广场
DX02	小潘楼村南	117.453468571	34.599964849	水质、 水位	工业广场上游
DX03	阎庄村上游	117.464068660	34.586832754	水质、 水位	工业广场下游

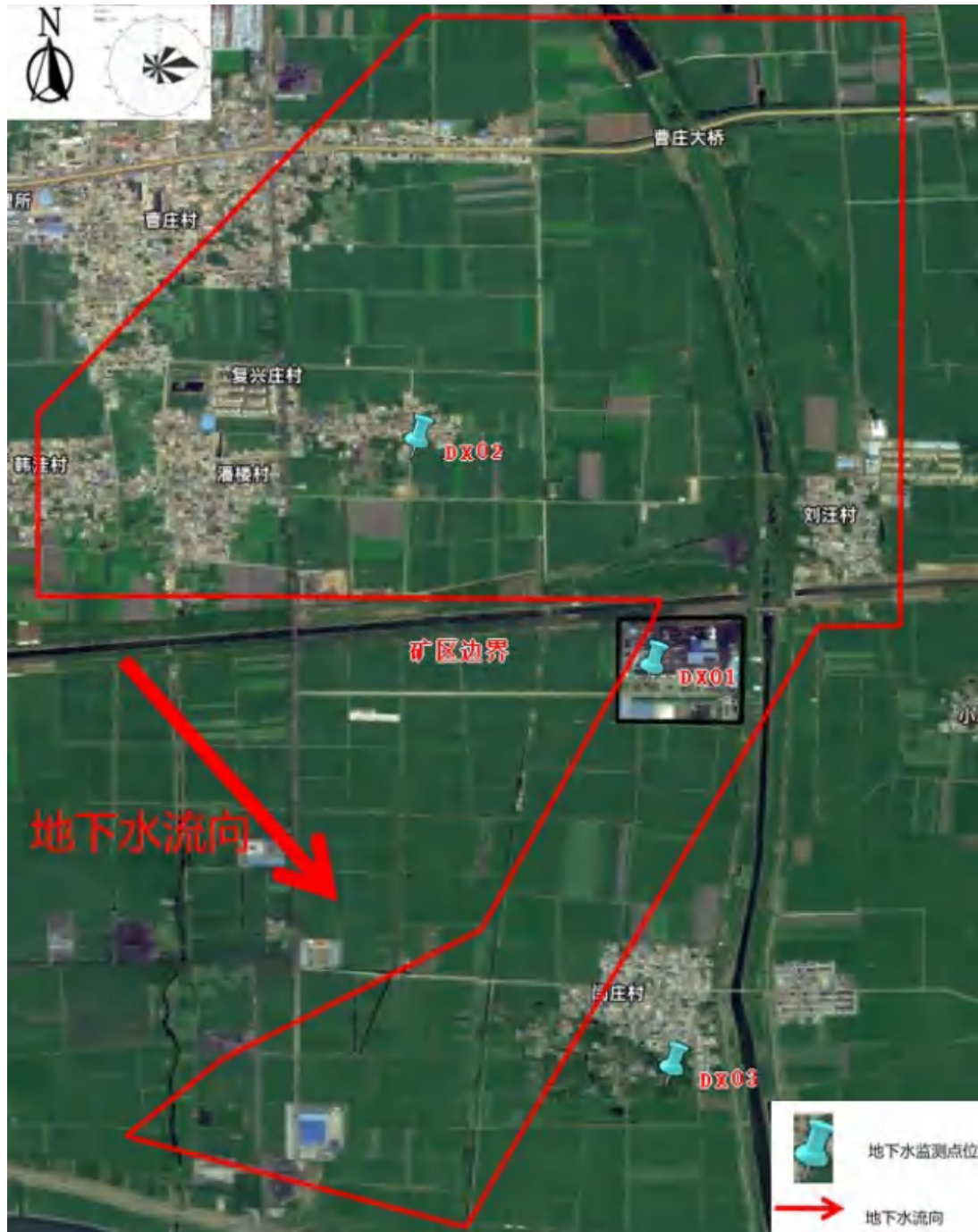


图4.4-7 地下水跟踪监测布点图

2.跟踪监测因子

跟踪监测因子：pH、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、总大肠菌群、细菌总数、石油类、硫化物、化学需氧量（COD_{Cr}）、浑浊度、水位。

3.跟踪监测频率

每年2次，即丰水期、枯水期各一次。

4.监测方式

委托有资质监测单位监测。

5.信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向项目生态环境主管部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

综上，对于煤矿开采可能产生地下水污染情景，主要从源头控制、分区防控、跟踪监测、应急措施四个方面降低对地下水污染的可能。首先对矿井水处理后回用，不外排；生活污水经管网排入城镇污水处理厂集中处理；煤矸石全部综合利用，后期煤矸石不再落地堆存，直接进入井下充填，危险废物集中收集暂存并交由有资质单位处置；其次对各工业场地划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区；然后制定地下水位和水量的跟踪监测计划，并及时对跟踪监测结果分析整理尽早发现问题；最后针对突发的地下水污染事故制定有效的响应措施，减轻地下水的影响程度。

综上所述，本项目在认真落实各项地下水污染防控和地下水资源保护措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响可接受。

4.4.6. 小结

1.现状采煤对地下水水量，对地下水水量产生一定的影响，对地下水水质影响较小。

2.预测开采下组煤，将对太原组五灰、八灰、九灰、十下灰含水层结构、水位影响严重，对太原组十二灰及其以下的十四灰、奥灰含水层结构、水位影响较小。

3.在采取各项地下水污染防治措施的前提下，开采下组煤时对地下水水质影响较小。

项目在认真落实各项地下水污染防控和地下水资源保护措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响可接受。

4.在采取各项地下水污染防治措施的前提下，开采下组煤时对地下水水质影响较小。

项目在认真落实各项地下水污染防控和地下水资源保护措施的基础上,项目建设对当地地下水环境影响可接受。

4.5. 固体废物环境影响评价

本项目固体废物主要有生活垃圾、矿井水处理站污泥、煤矸石、废油桶、废矿物油、实验室废液等。其中废油桶、废矿物油、实验室废液为危险废物,其余均为一般固废。

4.5.1. 煤矸石性质

根据章节 2.10.4.2: 判定项目煤矸石属于“Ⅰ类一般工业固体废物”。

4.5.2. 固体废物产生及处置情况

项目固体废物的产生及处理情况见表4.5-1。

表4.5-1 项目固体废物产生及处置情况

序号	产生环节	名称	固废属性	性状	代码	产生量(t/a)	危险特性	处理处置措施
1	井下开采、洗选	煤矸石	一般工业固废Ⅰ类	固态	061-001-21		/	外售至枣庄市长隆商贸有限公司
2	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	61	/	委托环卫部门处置
4	矿井水处理站	矿井水处理站污泥	一般固废	固态	900-999-62	3 万	/	掺入煤泥中外售
5	矿物油存储	废油桶	危险废物	固态	HW08 900-249-08	0.8	T	收集后暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置
6	设备维护保养	废矿物油	危险废物	固态	HW08 900-214-08	2.5	T,I	
7	实验室	实验室废液	危险废物	固态	HW49 900-047-49	0.5	T,C	

4.5.3. 固体废物处置措施及合理性分析

4.5.3.1. 煤矸石

项目煤矸石产生量约为3万t/a,全部外售。地面建有综合仓库一座,位于洗煤车间南侧,占地面积 900m²,用于产品、矸石存放。

4.5.3.2. 生活垃圾

本项目生活垃圾以废纸、塑料为主，其次为有机质等。垃圾的随意堆放一是造成感官污染，再者其中的有机质容易变质、腐烂，析出污水，招致蚊蝇，从而导致污染空气，传染疾病，影响环境卫生，因此生活垃圾必须妥善处理。本矿井生活垃圾集中收集后定期交由当地环卫部门统一处置。只要加强管理，即可避免生活垃圾对环境的影响。

4.5.3.3. 污水处理站污泥

矿井水处理站污泥约3万t/a，此类污泥中所含成分主要为煤屑，其特性与选煤厂煤泥相似。矿井水处理站污泥用污泥泵打入选煤厂煤泥浓缩池后一并处理，压滤脱水后掺入混煤产品中销售，避免对环境产生影响。

4.5.3.4. 危险废物污染防治措施

1.危险废物的收集

（1）收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。具体为：包装材质要与危险废物相容；性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应标签，标签信息填写完整详实；盛装过危险废物的包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

（2）应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；

（3）作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

（4）收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备和应急装备。

（5）危废收集应参照HJ 2025-2012附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

（6）收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

2.危险废物的贮存

项目已于主工业广场东南部设置危废暂存间一座，危废暂存间建筑面积20m²，可以贮存约15t危废。本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，分类储存。本项目危废产生量约3.8t/a，最大储存周期为1年，危废暂存间贮存能力完全可以满足贮存要求。

项目危废暂存间按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置了危险废物标志、标识。危废间选址、防渗工程等符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体如下：

（1）项目危废暂存间建设位置地质结构稳定，地震峰值加速度为0.10g属地壳基本稳定区，地震烈度不超过7度。

（2）危废暂存间底部高于区域地下水最高水位。

（3）项目危险废物产生周期较长，危废暂存间内停留时间较少，一旦产生，即分类收集存放，安排尽快进行转运。项目尽量减少危废停留时间，定期转运，且危废间内设置导流沟及收集池，可有效减少有害物质泄漏对外环境的影响。

（4）项目选址不涉及溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流潮汐等影响的地区；

（5）危废间位于高压输电线路防护区域以外。

（6）项目危废暂存间位于厂区东南角，500m范围内无居民中心区。

（7）项目危废暂存间进行了防渗处理，防渗层的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

3.危险废物厂内转运

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

（1）应考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

（2）应采用专用的危险废物转运工具，参照HJ2025-2012附录B填写《危险废物厂内转运记录表》；

（3）内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（4）危险废物由危险废物暂存间运输至厂区物流门口防范措施：

①应根据装车设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。不得在未采取防渗的裸露地面进行运送。

③运输出厂过程中，厂内负责人员应协助危废运输单位配备必要的应急装备，防止运输过程中包装物破损等导致的危废泄漏，避免造成二次污染。

④装车结束后，应清理和恢复装车作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤运输出厂后，应对厂内运输路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在运输路线上，并对装车工具进行清洗。

4.危险废物的厂外运输

危险废物的转移完全遵从《危险废物转移管理办法》（部令第23号）及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

企业协议危废处理单位委托专业公司运输进行危废转运，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

①危废委托处置进行危废转移时，装运危险废物的容器是根据企业危废产生种类、性状及危险特性等确定的，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。且装有危险废物的容器贴有标签，标签上详细标明了危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

②企业在转移危险废物前，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

③企业建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。

④危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接收人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

⑤危险废物移出人、承运人、接收人均依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

⑥危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

一旦发生危废泄漏事故，企业和危废处置单位都应积极协助有关部门采取必

要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

4.5.4. 固体废物对环境的影响分析

4.5.4.1. 对环境空气的影响分析

本项目矸石放置于密闭车间内，并及时转运，仅作暂时存储，矸石仓库内设置了自动洒水抑尘装置，矸石表面覆盖防风抑尘网，矸石外运车辆加盖篷布抑尘或采用封闭运输车，极大地降低了矸石堆存及矸石转运产生废气对环境的影响。

项目其他固体废物均不露天堆存，不会产生大风扬尘，而且针对生活垃圾等在厂区内固定垃圾箱和垃圾桶收集，加盖放置，避免异味产生，做到生活垃圾日产日清，因此，项目固体废物不会对周围大气环境产生明显影响。

4.5.4.2. 对地表水环境的影响分析

项目一般固废和危险废物，全部得到合理安全处置，固体废物无外排。同时，项目针对固体废物贮存采取了一系列防渗漏措施，且采用专门的容器和场所进行收集贮存，并及时外运，减少在厂的堆放时间。

若危险废物在厂区暂存时发生泄漏，未及时收集或者防渗不到位会对周边地表水及地下水产生影响。项目采取严格管控措施，各危险废物均暂存于危险废物暂存间内，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄漏物料可做到收集，将污染控制在危废间内，危险废物暂存间地面及墙角防渗要求满足《危险废物贮存污染控制标准》，因此项目固体废物对周边地表水及地下水影响很小。

4.5.4.3. 对地下水及土壤环境的影响分析

项目矸石不做露天存放，全部进入仓库暂存。

一般固体废物暂存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）等要求建设，危废暂存间按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关标准规范要求采取防渗措施后，项目固废暂存对区域地下水及土壤环境造成影响较小。

4.5.5. 小结

本项目矸石属I类一般工业固体废物，经厂区暂存后外售，项目不设置永久

矸石堆场，矸石处置措施可行。生活垃圾收集后委托环卫部门处理；矿井水处理站污泥压滤脱水后掺入混煤销售，不在厂内暂存；废油桶、废矿物油、实验室废液产生后全部暂存在危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

项目各类固体废物本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各类固体废物不外排，处理措施合理可行。

项目固体废物都得到合理的处置，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.6. 土壤环境影响评价

4.6.1. 土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1.1. 现状监测

1. 监测布点

工业广场占地影响属于污染影响型，评价等级为二级，在占地范围内布设3个柱状样、1个表层样，占地范围外布设3个表层样，共布设了6个土壤监测点。

井田开采区属于生态影响型，评价等级为二级、井田面积（4.5081km²），在布点时充分考虑土壤类型和土地利用类型，共布置了7个土壤监测点（5#、6#点位共用），监测布点图详见图4.6-1。

表4.6-1 土壤现状监测布点

点位	位置	监测点类型	监测因子	备注
1#	工业厂区	柱状样	GB36600 基本因子、石油烃、含盐量、pH	工业广场占地范围内
2#				
3#				
4#	工业场地主办公楼前绿化带内	表层样		
5#	工业广场西侧农田	表层样	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	工业广场占地范围外
6#	工业广场东侧农田	表层样	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	工业广场占地范围外
7#	工业广场北侧林地	表层样	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	井田占地范围内
8#	井田南部	表层样	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	井田占地范围内

9#	井田北部	表层样	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	井田占地范围内
10#	井田东南	表层样	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	井田占地范围外
11#	井田北部西侧	表层样	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	井田占地范围外

注：1、表层样应在 0~0.2m 取样。

2.柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5 m、1.5~3m 分别取样。

2.监测项目

1~4点位：GB36600基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质。

5~11点位：GB15168基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质

3.监测单位、时间与频率

监测单位：三益（山东）测试科技有限公司

检测时间：2024.11.27、2024.11.28

监测频率：监测1天，采样1次。

4.监测方法

土壤环境质量监测方法见下表。

表4.6-2 土壤监测分析方法

检测项目	分析方法依据	检出限
1.1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.01 mg/kg
1.1-二氯乙烷		0.02 mg/kg
1.1, 1-三氯乙烷		0.02 mg/kg
1.1, 1, 2-四氯乙烷		0.02 mg/kg
1.1, 2-三氯乙烷		0.02 mg/kg
1.1, 2, 2-四氯乙烷		0.02 mg/kg
1.2-二氯丙烷		0.008 mg/kg
1.2-二氯乙烷		0.01 mg/kg
1.2-二氯苯		0.02 mg/kg
1.2, 3-三氯丙烷		0.02 mg/kg
1.4-二氯苯		0.008 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04 mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/

蒾	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.009 mg/kg
乙苯		0.006 mg/kg
二氯甲烷		0.02 mg/kg
二苯并（a，h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
反-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02 mg/kg
含盐量	森林土壤水溶性盐分分析（3.1 全盐量的测定 质量法）LY/T 1251-1999	/
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02 mg/kg
四氯化碳		0.03 mg/kg
氯乙烯		0.02 mg/kg
氯仿（三氯甲烷）		0.02 mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	0.003 mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.005 mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.006 mg/kg
石油烃（C10~C40）	土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.01 mg/kg
苯乙烯		0.02 mg/kg
苯并（a）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并（a）蒽		0.1 mg/kg
苯并（b）荧蒽		0.2 mg/kg
苯并（k）荧蒽		0.1 mg/kg
苯胺		0.02 mg/kg
茚并（1，2，3-c，d）芘		0.1 mg/kg

萘		0.09 mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02 mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10 mg/kg
铜		1 mg/kg
铬		4 mg/kg
锌		1 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg
间/对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.009 mg/kg
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8 cmol ⁺ /kg
顺式-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.008 mg/kg



图4.6-1 (1) 工业厂区土壤监测布点图



图4.6-1 (2) 井田范围布点图

5.监测结果

土壤现状监测结果见表4.6-3、4.6-4。

表4.6-3 土壤现状监测结果一览表

检测项目	检测结果									单位
	2024.11.27									
	1#工业厂区 0~0.5m	1#工业厂区 0.5~1.5m	1#工业厂区 1.5~2.0m	2#工业厂区 0~0.5m	2#工业厂区 0.5~1.5m	2#工业厂区 1.5~2.6m	3#工业厂区 0~0.5m	3#工业厂区 0.5~1.4m	4#工业场地主办公楼前绿化带内	
	棕壤土，潮，棕色	潮土，潮，灰色	棕壤土，潮，棕色	棕壤土，潮，棕色	棕壤土，潮，棕色	黑壤土，潮，黑色	黄壤土，潮，黄色	棕壤土，潮，棕色	棕壤土，潮，棕色	
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1.1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1.1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1.1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1.2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1.1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1.1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并（a, h）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

1,2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并（1, 2, 3-c, d）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿（三氯甲烷）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
pH 值	7.6	7.82	7.64	7.76	7.83	7.79	7.72	7.85	8.08	无量纲
汞	0.248	0.15	0.081	0.069	0.108	0.077	0.072	0.082	0.092	mg/kg
砷	9.16	8.57	9.59	9.45	9.48	8.04	7.58	7.76	4.83	mg/kg
镉	0.07	0.14	0.05	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	mg/kg
铜	28	26	24	31	28	25	30	33	36	mg/kg
镍	36	32	30	45	40	33	57	39	43	mg/kg
铅	22	28	37	35	58	18	31	53	20	mg/kg
阳离子交换量	17.3	14.6	24.5	17.8	20.8	20.9	21.4	16.3	25.9	cmol ⁺ /kg
石油烃（C10~C40）	17	13	16	9	10	10	9	9	11	mg/kg
含盐量	1.79	0.23	0.62	0.3	1.05	0.35	2.15	2.28	3.44	g/kg

表4.6-4 土壤现状监测结果一览表

检测项目	检测结果							单位
	2024.11.28							
	6#工业广场东侧 农田	7#工业广场北侧 林地	8#井田南部	9#井田北部	10#井田东南	11#井田北部 西侧	11#工业广场西 侧农田	
	棕壤土，潮，棕 色	黄壤土，潮，黄 色	棕壤土，潮， 棕色	棕壤土，潮， 棕色	棕壤土，潮， 棕色	棕壤土，潮， 棕色	棕壤土，潮，棕 色	
氧化还原电位	/	/	/	/	/	/	/	mV
pH 值	7.95	7.21	7.12	6.96	7.02	6.87	6.43	无量纲
汞	0.092	0.072	0.073	0.094	0.11	0.073	0.083	mg/kg
砷	6.67	8.33	6.99	8.24	7.18	6.9	8.83	mg/kg
镉	0.13	0.1	0.1	0.14	0.1	0.07	0.09	mg/kg
铜	40	33	38	38	38	35	32	mg/kg
镍	47	45	74	41	46	40	49	mg/kg
铅	56	57	56	55	49	51	50	mg/kg
锌	67	50	60	61	58	53	54	mg/kg
铬	51	40	52	42	52	52	42	
阳离子交换量	19.9	17.4	19.9	19.9	27.1	24.2	20	cmol ⁺ /kg
石油烃(C10~C40)	10	9	10	12	10	11	12	mg/kg
含盐量	0.96	3.82	0.98	0.29	1.89	2.15	0.7	g/kg

4.6.1.2. 现状评价

1.评价因子

工业广场占地范围内选取铜、镍、铅、镉、砷、汞、石油烃作为评价因子，其他因子均未检出。

井田开采区选取铜、镍、锌、铅、总铬、镉、砷、汞作为评价因子。

2.评价方法

土壤现状评价采用单因子指数法进行现状评价，公式如下：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中： S_i ——第*i*种污染物的单因子指数；

C_i ——第*i*种污染物在土壤中的浓度值，mg/kg；

C_{0i} ——第*i*种污染物的评价标准值，mg/kg。

当被评价污染物的单因子指数>1时，表明该类污染物在土壤中的含量超过了相应的标准，土壤环境质量不能满足相应的质量标准。

3.评价标准

厂区占地范围内土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，井田开采区现状评价采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）第二类用地筛选值，标准值见表4.6-5。

表4.6-5（1） 建设用地土壤现状评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000

挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640

半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃C ₁₀₋₄₀	--	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

注：1、第一类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

2.第二类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

表4.6-5（2） 农用地土壤现状评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240

		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	六六六总量 ^③		0.10			
10	滴滴涕总量 ^④		0.10			
11	苯并[a]芘		0.55			

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。③六六六总量为 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六四种异构体的含量总和。④滴滴涕总量为p, p'-滴滴伊、p, p'-滴滴滴、o, p'-滴滴涕、p, p'-滴滴涕四种衍生物的含量总和。

4.评价结果

按单因子指数评价方法进行评价，评价结果见表4.6-6。

表4.6-6（1） 建设用地土壤环境现状评价结果一览表

检测点位	1#工业厂区			2#工业厂区			3#工业厂区		4#工业场地办公楼绿化带内
采样深度 (m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-2.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-2.6	0-0.5	0.5-1.4	0-0.2
铜	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
镍	0.040	0.036	0.033	0.050	0.044	0.037	0.063	0.043	0.048
铅	0.028	0.035	0.046	0.044	0.073	0.023	0.039	0.066	0.025
镉	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
砷	0.153	0.143	0.160	0.158	0.158	0.134	0.126	0.129	0.081
汞	0.007	0.004	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
石油烃 (C10-C40)	0.004	0.003	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

从上表可以看出，工业广场占地范围内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地

筛选值要求。

表4.6-6（2） 土壤现状监测结果一览表

检测点位	6#工业广场东侧农田	7#工业广场北侧林地	8#井田南部	9#井田北部	10#井田东南	11#井田北部西侧	#工业广场西侧农田
采样深度(m)	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2
汞	0.027	0.030	0.030	0.039	0.046	0.030	0.046
砷	0.267	0.278	0.233	0.275	0.239	0.230	0.221
镉	0.217	0.333	0.333	0.467	0.333	0.233	0.300
铜	0.400	0.330	0.380	0.380	0.380	0.350	0.640
镍	0.247	0.450	0.740	0.410	0.460	0.400	0.700
铅	0.329	0.475	0.467	0.458	0.408	0.425	0.556
锌	0.223	0.200	0.240	0.244	0.232	0.212	0.270
铬	0.204	0.200	0.260	0.210	0.260	0.260	0.280

备注：pH=6.43~7.95

从上表可以看出，井田评价范围内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）第二类用地筛选值。

4.6.2. 运营期土壤环境影响预测及评价

4.6.2.1. 评价工作等级及内容

1.评价等级

项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区、工业场地。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，煤矿采选为II类项目，井田开采区属于生态影响型，工业场地属于污染影响型。

根据土壤环境现状监测结果，项目井田开采区土壤pH值范围为6.43~7.95，土壤含盐量（SSD）为0.29—3.82g/kg，属较敏感，评价等级为二级。

工业场地占地面积分别为9.80hm²，占地规模为中型。工业广场周边分布有耕地，环境敏感程度为敏感，评价等级为二级。

2.评价范围

井田开采区以井田范围外扩2km作为评价范围；工业场地评价范围以工业广场厂界外扩0.2km作为评价范围。

土壤环境评价等级、评价范围一览表见表 4.6-7、4.6-8。

表4.6-7 井田开采区生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I类项目	类项目	III类项目	评价工作等级	评价范围
敏感	一级	二级	三级	二级	以井田边界外延 2km
较敏感	二级	二级	三级		
不敏感	二级	三级	-		

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

表4.6-8 工业广场污染影响型评价工作等级划分表

环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目			评价工作等级	评价范围
	大	中	小	大	中	小	大	中	小		
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	二级	工业广场厂界外扩 0.2km
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-		
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-		

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

4.6.2.2. 土壤环境影响识别

根据项目在建设期、运营期和服务期满后后的具体特征，综合考虑项目已建成运行以及项目服务期满后对土壤环境影响很小，本次评价主要对项目运营期阶段对土壤环境影响进行识别。

本项目土壤环境影响兼具污染影响和生态影响特征。项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区、工业场地。

井田开采区煤炭开采过程有可能引起地表汇流变化及地下水位变化可能引起土壤盐化，属生态影响型。

工业场地垂直入渗土壤污染源包括矿井水处理站、油脂库、机械设备修造厂、危险废物暂存间等。危废暂存间、油脂库、机械设备修造厂的矿物油类物品如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响，属污染影响型。

土壤环境影响类型与影响途径情况见表4.6-9，土壤环境影响源及影响因子识别情况见表4.6-10。

表4.6-9 项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	✓	--	✓	--

表4.6-10 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废水	垂直入渗	化学需氧量、氨氮、悬浮物、溶解性总固体	化学需氧量、溶解性总固体	事故状态
油脂库、危废暂存间、修造厂	垂直入渗	油类物质	烃类、酚类、甲苯、多环芳香烃等	泄露
废气	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续排放

4.6.2.3. 土壤环境现状调查

1.调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求；本项目调查范围为项目工业广场占地范围及占地范围外0.2km范围内、井田范围及井田范围外2km范围内。

2.土地利用情况调查

本项目调查评价范围内的土壤类型有砂浆黑土、淹育水稻土、湿潮土、潮土，以及其他，属于黏质土。土地利用现状为工业用地及水田、水浇地、旱地、果园、其他园地、其他草地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、内陆滩涂、沟渠、设施农用地，其中工业广场为工业用地。项目区域土壤类型示意图详见下图。

3.区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第三章内容。

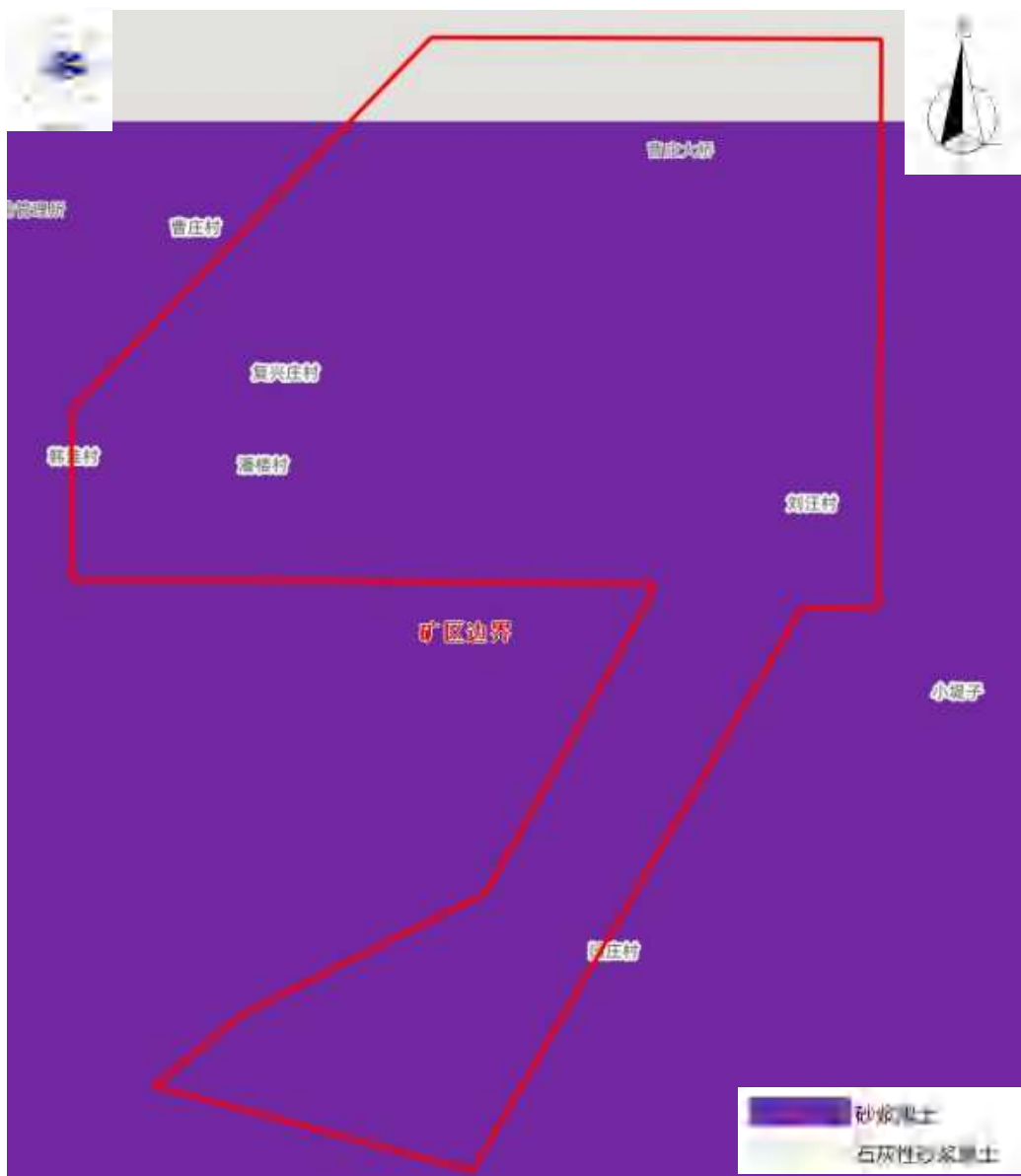


图 4.6-2 项目区域土壤类型示意图

4.土壤理化性质调查

本次环评期间，对土壤评价范围内的土壤理化性质进行了调查，调查结果详见表4.6-11。

表4.6-11（1） 土壤理化性质一览表

检测时间		2024.11.27					
点位		1#工业厂区内			2#工业厂区内		
经纬度		E:117.461497 N:34.594818			E:117.459258 N:34.594197		
层次		0.0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~2.0 m	0.0~0.5m	0.5~1.5m	0.0~1.5— 2.6m
现	颜色	棕	红棕	黑棕	黄棕	棕	暗棕

场 记 录	结构	团粒	块状	块状	团粒	块状	块状
	质地	轻壤土	砂壤土	重壤土	砂壤土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量	15%	38%	3%	22%	12%	6%
	其他异物	无	无	无	无	无	无
实 验 室 测 定	土壤容重 (g/cm ³)	1.363	1.449	1.499	1.318	1.403	1.474
	总孔隙度	0.5142	0.5466	0.5657	0.4972	0.5294	0.5560
	氧化还原电 位 (mv)	516	509	497	523	525	529
	饱和导水率 (mm/min)	0.177	0.134	0.11	0.245	0.201	0.167
	孔隙度 (%)	48.58	45.34	43.43	50.28	47.06	44.40

表4.6-11 (2) 土壤理化性质一览表

检测时间		2024.11.27			2024.11.28		
点位		3#工业厂区内		4#办公 楼前绿 化带	5#工业厂 区内西 侧农田	6#工业厂 区内东 侧农田	7#工业广 场东 侧林地
经纬度		E:117.460362 N:34.594611		E:117.4 61497 N:34.59 4984	E:117.45870 4 N:34.58334 2	E:117.45269 7 N:34.588865	E:117.46197 5 N:34.594134
层次		0.0~0.5 m	0.5~ 1.4m	0~0.2m	0.0~0.2m	0.0~0.2m	0.0~1.5— 2.6m
现 场 记 录	颜色	黄	灰	灰棕	灰棕	灰棕	黄
	结构	块状	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土
	砂砾含量	23%	40%	14%	6%	8%	21%
	其他异物	无	无	无	无	无	无
实 验 室 测 定	土壤容重 (g/cm ³)	1.250	1.394	1.322	1.416	1.360	1.224
	总孔隙度	0.4717	0.5258	0.4989	0.5342	0.5132	0.4619
	氧化还原电 位 (mv)	463	439	460	428	445	503
	饱和导水率 (mm/min)	0.173	0.129	0.185	0.136	0.217	0.262
	孔隙度 (%)	52.83	47.42	50.11	46.58	48.68	53.81

表4.6-11 (3) 土壤理化性质一览表

检测时间	2024.11.28
------	------------

点位		8#井田南部	9#井田北部	10#井田东南	11#井田北部西侧
经纬度		E:117.453163 N:34.583342	E:117.456195 N:34.609393	E:117.459183 N:34.581017	E:117.443675 N:34.626782
层次		0.0~0.2m	0.0~0.2m	0~0.2m	0.0~0.2m
现场记录	颜色	灰棕	灰棕	灰棕	灰棕
	结构	团粒	团粒	块状	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	6%	7%	4%	6%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	土壤容重 (g/cm ³)	1.301	1.271	1.339	1.290
	总孔隙度	0.4908	0.4794	0.5051	0.4868
	氧化还原电位 (mv)	416	482	439	476
	饱和导水率 (mm/min)	0.212	0.139	0.158	0.191
	孔隙度 (%)	50.92	52.06	49.49	51.32

4.6.2.4. 生态影响土壤盐化预测与评价

地表沉陷将引起地下水水位变化,可能引起地下水水位埋深变化,从而引起土壤盐化发生,本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》

(HJ964-2018)中附录F土壤盐化综合评价预测方法进行预测评价。

1.土壤盐化综合评分法

根据附录F1选取各项影响因素的分值与权重,采用下列公式计算土壤盐化综合评分值(Sa)。

$$Sa = \sum_{i=1}^n W_{xi} \times I_{xi}$$

式中:

n ——影响因素指标数目;

I_{xi} ——影响因素 i 指标评分;

W_{xi} ——影响因素 i 指标权重。

土壤盐化影响因素赋值表见表4.6-12。

表4.6-12 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	

地下水位埋深 (GWD) / (m)	GWD $\geq$ 2.5	1.5 $\leq$ GWD<2.5	1.0 $\leq$ GWD<1.5	GWD<1.0	0.35
干燥度(蒸降比值)(EPR)	EPR<1.2	1.2 $\leq$ EPR<2.5	2.5 $\leq$ EPR<6	EPR $\geq$ 6	0.25
土壤本底含盐量 (SSD) (g/kg)	SSD<1	1 $\leq$ SSD<2	2 $\leq$ SSD<4	SSD $\geq$ 4	0.15
地下水溶解性总 固体(TDS)/(g/l)	TDS<1	1 $\leq$ TDS<2	2 $\leq$ TDS<5	TDS $\geq$ 5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、 砂粉土	0.10

土壤盐化预测表见表4.6-13。

表4.6-13 土壤盐化预测表

土壤盐化综 合评分值 (Sa)	Sa<1	1 $\leq$ Sa<2	2 $\leq$ Sa<3	3 $\leq$ Sa<4.5	Sa $\geq$ 4.5
土壤盐化综 合评分预测 结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

2.土壤盐化预测结果分析

根据地下水监测及调查结果，第四系松散层孔隙潜水水位埋深（GWD）1.35~3.25m；峰城区多年平均降雨量872.9mm，多年平均蒸发量1679.7mm，干燥度（蒸降比值）（EPR）1.92；土壤监测结果土壤本底含盐量（SSD）0.29-3.82g/kg；第四系潜水地下水溶解性总固体（TDS）0.692-0.983（g/L）；土壤质地大部分为壤土，根据分值和权重，计算得Sa=1.8，土壤盐化程度为轻度盐化。

土壤盐化评价结果见表4.6-14。

表4.6-14 土壤盐化评价结果表

影响因素	本项目特征	分值	权重	$W_{xi} \times I_{xi}$
地下水位埋深（GWD）/（m）	6~14.5	0	0.35	0
干燥度（蒸降比值）（EPR）	2.41	2	0.25	0.5
土壤本底含盐量（SSD）（g/kg）	1.9-2.6	4	0.15	0.6
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/l）	0.868-1.64	2	0.15	0.3
土壤质地	壤土	4	0.1	0.4
Sa				1.8

评价区土壤轻微盐化治理措施：对塌陷区进行回填复垦，恢复灌排设施。

4.6.2.5. 土壤污染影响分析

本项目工业场地土壤影响属于污染影响型，评价工作等级为二级，项目已建成运行多年，本次评价对项目各场地污染影响进行定性分析。项目生产活动集中在工业广场。

1.大气沉降土壤污染环境影响分析

本项目大气污染源主要为：井下废气，污染因子为颗粒物；储煤场废气，污染因子为颗粒物和二氧化硫。

井下各转载点、装载硐室等均配置了自动喷雾降尘装置；回风顺槽距工作面50m内、运输巷道、采区回风巷、回风大巷、采掘工作面等处均设置风流净化水幕；采煤工作面煤层采取注水措施以减少粉尘产生；

项目储煤棚全密闭并设置自动喷雾抑尘装置；选煤生产车间全密闭；主洗车间输送皮带均封闭，输送过程产生的粉尘经收集后经干雾抑尘装置处理后排放；

以上措施有效抑制扬尘的产生，减少废气的排放，大气沉降不会导致区域土壤环境质量恶化。

2.垂直入渗土壤污染环境影响分析

工业场地土壤污染源包括矿井水处理站、油脂库、设备修造厂、危险废物暂存间等。危险废物暂存间、修造厂、矿井水处理站在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过入渗进一步污染土壤，本项目各功能区均采用“源头控制”“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。本项目设置危险废物暂存间，按《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）要求进行设计建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面已做硬化处理，对土壤环境造成的影响有限。

正常情况下矿井水经处理后全部回用不外排，事故状态下输水管道内矿井水含量十分有限，不会造成大面积漫流而影响周围土壤环境质量。同时，类比同类项目矿井水原水水质，矿井水主要污染物为COD、悬浮物，镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等重金属污染物的含量非常少，一般低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的风险筛选值标准，因此一旦发生地表漫流对土壤环境质量也不会造成显著影响。

4.6.2.6. 土壤环境污染控制措施

1.源头控制措施

采取从源头控制措施：定期做好厂区的环境管理工作，保证各生产设施和污染治理设施运转正常，尽量降低事故排放，从而在源头上降低可能加重土壤污染的情形。

2.过程防控措施

（1）健全环境管理制度。企业应专门提出详细的环境管理制度，做好污染防治工作，保证设施正常运转，同时强化风险防范意识。做好对设备的定期维护、检修，切实减少“跑、冒、滴、漏”现象发生，加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

（2）做好环境风险预防措施及应急预案工作。企业必须做好环境风险预防措施及应急预案工作，严格控制事故废水不外排，并对事故废水进行妥善处理，避免事故水未处理排放、溢流等造成的土壤污染。

（3）严格厂区各构（建）筑物防渗措施。厂区生产车间、水池等均采取严格防渗措施，杜绝废水渗漏造成的土壤污染。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取整改措施消除隐患。隐患排查、治理情况应如实记录并建立档案。

（5）在排查过程中，发现土壤存在污染迹象的，应当及时排查污染源，查明原因，采取针对性措施，防止进一步新增污染。同时，根据污染情况及时开展土壤环境调查及风险评估，根据评估结果采取风险管控或土壤治理与修复措施。

（6）加强厂区绿化，合理配置指示性植物。在厂区绿化过程中，应多选择可以对污染物具有指示性的植物，例如大叶黄杨、刺槐等物种，在对厂区进行绿化的同时，也可起到生物监测作用。

3.跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定本次土壤跟踪监测主要为开采区，结合采区布设、现状监测点位置及煤炭项目特点按照均匀性原则选择布置。监测点位置及内容见表4.6-15，跟踪监测点位见图4.6-2。



图4.6-3 土壤跟踪监测布点图

表4.6-15 土壤环境质量跟踪监测表

点位	监测因子	监测时间及频次	执行标准
TR01 工业场地	GB36600 基本因子、石油烃、含盐量、pH	五年开展一次	《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600)
TR02 东侧农田	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	每五年开展一次，农作物收割后开展	《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618)
TR03 西侧农田			
TR04 南侧农田			

4.6.3. 小结

本项目通过对土壤环境质量检测数据分析，工业广场占地范围内及井田范围内土壤环境质量良好，采煤沉陷会造成土壤轻度盐化，继续开采不会加剧土壤盐化，对开采区土壤环境质量影响较小，采取的措施能够满足对土壤环境质量保护的要求。因此本项目运行对周边土壤会有影响，但影响比较小，在可接受范围内。

本项目土壤环境影响评价自查表如下：

表4.6-16 项目土壤环境影响评价自查表（井田开采区）

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 ☐	
	占地规模	(4.5081)km ²	属于大型
	敏感目标信息	敏感目标（井田范围内农田、村庄、居住区等）、方位（）、	见1.8章节

	距离 ()				
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	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量				
特征因子	土壤含盐量				
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	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率、氧化还原电位、孔隙率等			
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	4	0-0.5m
		柱状样点数	/	/	/
现状监测因子	45项基本因子				
现状评价	评价因子	pH、入渗率、容重、氧化还原电位、总孔隙率、阳离子交换量、全盐量、总氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍			
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☐ ; 表D.1 ☒ ; 表 D.2 ☒ ; 其他()			
	现状评价结论	项目监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地筛选值限值要求。			
影响预测	预测因子	土壤含盐量			
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☒ ; 其他（定性描述）			
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 (√)			
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	pH、阳离子交换量、全盐量、总氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍	每五年开展一次	
	信息公开指标	监测点位及监测值			
评价结论	土壤影响可以接受				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。

表4.6-17 项目土壤环境影响评价自查表（工业场地区）

工作内容	完成情况	备注
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 ☐	

识别	占地规模	主工业场地 (9.8) hm ² ;				属于大型
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				见 1.8 章节
	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	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、COD、SS				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				可不开展土壤环境影响评价工作
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率、氧化还原电位、孔隙率等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0-0.5m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m 分别取样	
现状监测因子	45 项基本因子					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	项目监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他(定性描述)				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☐ ; 过程防控 ☐ ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	GB36600 基本因子、石油烃、含盐量、pH		五年开展一次	

信息公开指标	/	
评价结论	土壤影响可以接受	

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

4.7. 环境风险评价

4.7.1. 风险调查与风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价等级按风险潜势进行划分，本项目风险潜势判定情况如下：

4.7.1.1. 风险源调查

一、危险物质数量及与临界量比值（Q）

环境风险源是指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目未储存或使用有毒有害气态物质、易燃易爆气态物质、其他有毒物质、重金属及其化合物，储存和使用的危险物质及数量及与临界量的比值识别如下：

1.其他类物质及污染物中油类物质。

储存于煤矿主工业场地油脂库，为丙类油脂（如润滑、机油等），储存量最大5t，与危险物质临界量（油类物质2500t）比值Q为0.002。

废润滑油储存于煤矿主工业场地危废暂存间，储存量最大0.15t，与危险物质临界量（油类物质2500t）比值Q为0.0006。

2.其他类物质及污染物中 NH₃-N 和 COD_{Cr}

本项目生活污水和矿井水处理站NH₃-N和COD产生量较大，但远小于《建设项目环境风险评价技术导则》中重点关注的危险物质中NH₃-N浓度2000mg/L、COD浓度10000mg/L的判定标准，不列入重点关注的危险物质，仅对泄漏风险简单分析。环境风险物质理化性质见表4.7-1。

表4.7-1 润滑油理化性质一览表

中文名称	机油、润滑油	英文名称	Lubricating oil;Lube oil
分子式	/	分子量	230-500
CAS 号	/	危险性特性	4（易燃液体）
性质	油状液体、淡黄色至褐色，无气味或略带异味		

相对密度	<1	燃烧性	可燃
溶解性	不溶于水	闪点	76
引燃温度	248℃	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
危险特性	遇明火、高热可燃		
健康危害	进入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。 慢性接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激性状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
灭火方法	戴防毒面具、穿全身消防服，尽可能将容器从火场移至空旷处；喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。		

4.7.1.2. 风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C对环境风险进行分级。当企业存在多种环境风险物质时，则按式（1）计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

项目物质存储量见表4.7-2。

表4.7-2 风险物质Q值计算结果

序号	装置及单元	危险物料	存在量(t)	临界量(t)	Q值	项目Q值Σ	风险潜势	评价等级
1	工业场地油脂库	润滑油	5	2500	0.002	0.0026	I	简单分析

2	危废暂存间	废润滑油	1.5	2500	0.0006			
---	-------	------	-----	------	--------	--	--	--

根据表4.7-6可知，项目 $Q=0.0026<1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q<1$ 时，环境风险潜势为I。

4.7.2. 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。项目环境风险评价工作等级按照表4.7-3进行判定。

表4.7-3 环境风险评价等级划分

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

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

项目环境风险潜势为I，结合上表判定项目环境风险评价等级为简单分析。

4.7.3. 环境敏感目标概况

根据本项目风险物质特点，本项目发生环境风险后影响途径主要为地下水环境风险和大气环境风险，本项目环境风险评价等级为简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）未明确环境风险评价范围要求。本次风险敏感目标参考地下水环境保护目标和环境空气保护目标。

4.7.4. 环境风险识别

本项目涉及的环境风险物质油脂库润滑油、危废暂存间废润滑油。

本项目环境风险评价重点为油脂库润滑油泄漏、危废暂存间废润滑油泄漏和矿井水处理设施非正常工况的环境风险以及对环境造成的影响。

矿井水事故外排一般不涉及有毒、有害的危险性物质。本项目设置一个油脂库，容量为50t不属于重大危险源。

本项目风险识别具体内容见表4.7-4。

表4.7-4 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质/污染物	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油脂库	润滑油	泄漏、火灾	漫流、下渗、大气扩散	工业场地土壤及下游地下水、地表水水质、周围居民
2	危废暂存间	废润滑油	泄漏、火灾	漫流、下渗、大气扩散	工业场地土壤及下游地下水、地表水

					水质、周围居民
3	矿井水处理设施	COD、悬浮物、溶解性总固体	处置设施故障	漫流、下渗	工业场地土壤及下游地下水、地表水水质

4.7.5. 环境风险识别

4.7.5.1. 油脂库泄漏源项及风险影响分析

在油脂储存容器发生破裂后，油品会在短时间内泄漏至油脂库地面。

本项目油脂库容量为5t，油品种类主要为丙类油脂（主要包括润滑、机油、重油等），储存容器一般为300kg/桶，油品泄漏量一般不会超过300kg/次。

由于项目油脂库目前进行了简单防渗处理，因此需要按照环评要求进行重点防渗并需要在地面边界设置拦截渠，便于集中收集泄漏后的油品，若油品储存容器发生破裂，油品也不会泄漏至场地外环境，因此项目油脂库经整改后若发生油品泄漏不会对环境产生大的影响。

4.7.5.2. 危废库泄漏源项及风险影响分析

废润滑油暂存桶发生破裂，废润滑油会在短时间内泄漏至危废暂存间地面。

项目废润滑油储存容器一般为300kg/桶，油品泄漏量一般不会超过300kg/次。

由于项目危废库地面采取了防渗措施，并设置了导流沟和集液槽，因此润滑油不会泄漏至场地外环境，不会对环境产生大的影响。

4.7.5.3. 矿井水处理设施风险事故影响分析

矿井水处理设施风险事故类型主要为：矿井水处理设施规模不能满足井下涌水增大需要、矿井水处理设施故障导致矿井水未经处理外排两种类型。

根据工程分析，本项目矿井水涌水量（含灌浆析出水）正常为280.8~420m³/d。矿井水水质为：SS 150mg/L、石油类1.0mg/L、COD_{Cr} 150mg/L。项目矿井水处理站设计方案采用“平流调节+静态混合+沉淀+过滤+消毒”设计规模2000m³/d，矿井水处理站设计规模可满足矿井水处理的需求。

对于矿井水处理设施故障导致矿井水未经处理外排情况，本项目设有事故水池600m³，当污水处理站发生故障时，可保证水不流入外环境。如若出现无法处理的情况，因此不会发生矿井水未处理外排现象。

4.7.6. 环境风险防范措施及应急要求

4.7.6.1. 油脂库风险防范措施

本项目油脂库需采取如下风险防范措施：

- (1) 油脂库地面采取防渗措施，防渗要求可达等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
- (2) 油脂库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为1.8m。
- (3) 油品采购采用桶装成品，运输至油脂库后，装卸过程采用装卸车装卸。
- (4) 废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄漏隐患的容器禁止灌装油品。
- (5) 油脂库储存油品为丙类，禁止非丙类油品储存。
- (6) 加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。
- (7) 油脂库设立标志，油脂禁止无关人员出入，防止人为破坏。
- (8) 制订油脂库风险应急预案，并配置必要的应急物资。
- (9) 定期培训，提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

4.7.6.2. 危废暂存间风险防范措施

本项目危废暂存间已采取如下风险防范措施：

煤矿严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设了危废暂存间，危险废物贮存场所面积满足贮存需求，定期清运，贮存时间为1年。危险废物使用专用容器存放，设置专用存放场地，严格做到了“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），避免了危险废物散落、泄漏对环境造成的污染。同时严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置了相应的标识标志。

废矿物油储存桶可由于不可预知的原因发生破裂，或者在装卸、使用过程中由于工人操作失误引起溢出泄漏。当废矿物油储存桶发生泄漏后，现场第一发现者应及时通知部门负责人，联合周边员工进行现场处置。由于储存桶比较小，泄漏量较少，将收集的泄漏物用塑料桶装好暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。废矿物油储存桶发生泄漏可以通过现场处置得到妥善处理。

4.7.6.3. 水处理环境风险预防和应急措施

1.为预防项目环境风险，福兴煤矿已制定以下措施：

（1）加强井田水文地质条件调查工作，积极提高煤矿开采矿井水涌水量预测准确性，严格按照《煤矿防治水细则》要求，落实“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”煤矿防治水原则，并实施根据不同水文地质条件，采取探、防、堵、疏、排、截、监等综合防治措施，杜绝煤矿井下突水事故发生。

（2）按《煤矿安全规程》《煤矿防治水细则》要求建立健全矿井涌水量观测制度，发现矿井涌水量有增大趋势时，除采取风险预防措施外，及时建设矿井水处理站预留设备，确保矿井水及时得到全部处理。

（3）矿井水处理站正常运行时，调节池等具有污水缓冲功能的池等容器在满足工艺要求的前提下，应尽可能保持在低水位。

（4）矿井水和生活污水处理站供电采用双回路供电，杜绝因停电造成污水外排事故。

（5）重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患；矿井水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。

（6）矿井水处理站预处理段地面全部采用防渗处理，并设置跟踪监测井定期监测，发现问题及时采取措施处理。

2.水处理环境风险应急措施

当井下发生突水事故时，矿井水处理站应满负荷运转（包括备用设备），并延长日运行时间，尽可能加大矿井水处理量。废水可输送至选煤厂事故池内进行暂存，事故池有效容积为1000m³。

4.7.7. 环境风险评价结论

本项目风险源项主要为油脂库泄漏、废润滑油泄漏及火灾、矿井水处理站非正常工况，所在区域主要环境敏感目标为周边村民住户等，采取设计的环境保护措施和报告书提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。基于本次环境风险评价内容，项目环境分析简单分析表见表4.7-5。

表4.7-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	福兴集团有限公司福兴煤矿项目			
建设地点	枣庄市峰城区古邵镇			
地理坐标	经度	E117.0145723°	纬度	N 34.5724756°
主要危险物质及分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等			

	于 60 摄氏度的柴油、废润滑油等），储存于油脂库、危废暂存间。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	影响途径：泄漏后漫流、下渗、大气扩散 影响后果：在油脂库/危废暂存间地面防渗、并设集油池（坑）收集，油脂库/危废暂存间发生泄漏事故环境风险可控，对周围环境影响不大；矿井水处理站事故排放危害不大。
风险防范措施要求	一、油类泄漏 1.油脂库/危废暂存间地面防渗，并设置集油池（坑）； 2.油脂库禁止非丙类油品储存； 3.设立标志，加强巡检，贮存必要的应急物资； 4.制订环境风险应急预案、并不定期演练。 二、矿井水处理站 1.矿井水处理过程中池、渠采取防渗处理； 2.加强矿井水文地质工作和防治水工作，严格落实《煤矿安全规程》《煤矿防治水细则》要求，杜绝矿井突水事故； 3.当矿井涌水量观测有增大趋势时，及时建设处理站预留的设施； 4.矿井水处理站采用双回路供电； 5.井下突水事故发生后，确因矿井水处理站能力不能实现矿井水全处理时，应确保废水不排入外环境。 6.矿井水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。
填表说明	无

5. 地表沉陷预测及生态影响评价

5.1. 概述

5.1.1. 评价等级、评价范围

5.1.1.1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.2评价等级判定，本项目井田面积4.5081km²，根据现状调查，本项目不占用生态红线、自然保护区、国家公园、重要生境等；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.2评价等级判定，结合“矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的情况下，评价等级应上调一级”，确定生态影响评价工作等级为二级评价。

5.1.1.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.3矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。

福兴煤矿井田面积为 4.5081km²，因本项目已建设完成并运行多年，影响范围内无施工临时占地等，故生态环境评价范围为井田范围，面积为 4.5081km²。

5.1.2. 生态保护目标

评价区内生态环境保护目标主要有井田范围内的居民点、地表植被、耕地及其他重要地表构建筑物等，具体生态环境保护目标见章节 1.8.3 和图 1.8-1。

5.1.3. 生态环境评价内容及评价方法

5.1.3.1. 生态评价因子

1.现状调查及评价因子

土地利用：土地利用构成、分布等；

植被：植被类型、组成、盖度、分布等；

动植物资源：评价区主要野生动植物种类、分布等；

土壤：土壤类型、理化特性、养分含量、分布情况等；

农作物：农作物种类、分布、产量等。

2.影响评价因子

地表沉陷影响范围、程度；

评价区耕地等受影响情况；

水土流失量情况；

沉陷区居民建筑影响及搬迁安置情况；

评价区沉陷土地综合整治情况。

5.1.3.2. 评价内容

1.生态环境现状评价

对评价区生态系统类型、基本结构（包括土地利用、植被类型、土壤类型、土壤侵蚀等）、特点的整体认知。

2.生态环境影响评价

①项目占地、塌陷对土地利用影响；

②煤炭开采地表沉陷影响预测与分析（包括对耕地、林地、草地、村庄建筑物、水体、地面基础设施等保护目标的影响预测与分析）；

③水土流失影响分析；

④项目开发建设对周围生态保护目标的影响。

3.生态综合整治方案或对策

①地表沉陷防治、减缓对策；

②生态综合整治方案。

5.2. 生态环境现状调查与评价

5.2.1. 生态环境质量现状调查方法及过程

1.调查范围和调查参数

本项目以井田边界作为生态影响评价范围，总面积为4.5081km²。主要调查评价区的土地利用情况、陆生生态情况（植被类型、物种量、生态系统类型等）、水生生态情况（水生生物、渔业现状、种群现状及生境状况、分布情况等）、水土流失情况、既有工程实际生态影响及采取的生态保护措施等情况。

2.调查方法

利用“3S”（GPS、RS、GIS）技术，采用实地调查、样方调查和历史资料调查等方法相结合的方式进行，调查时配合使用照相机、录像法记录生态现状。

（1）基础资料收集

收集整理项目区域现有生物资料，以及近期发表的相关论文、科学考察报告、地方史志、年鉴以及土地、农林业、水产、水土保持规划等。

（2）植被调查

植物区系、植被类型鉴定采用野外调查、样品采集与室内鉴定相结合的方法。室内通过查阅文献为主，结合卫片解译和文献查阅的方式，利用现有资料进行调查。根据调查结果，采用遥感解译与实际调查相结合的方法编制植被类型图，统计评价范围内植被类型及面积，并采用NDVI进一步估算植被覆盖度空间分布情况。

（3）陆生动物调查

采用野外沿线实地观察、访问，收集评价区主要陆生动物的种类、分布区域等现状资料，以及重点保护野生动物的种类、分布与出没区域、数量等方面的资料，按照生境类型、生态类群等进行室内整理、编目和数据统计。

（4）水生生物调查

水生生物调查主要采用资料收集法分析浮游生物、底栖动物的种类组成、优势种及生物量等。水生高等植物调查采用实地样方调查。鱼类种类及资源除利用已发表著作研究内容外，还依据现场捕捞、当地渔民访问、当地水产品市场调查资料，对鱼类种类组成、生态分布、区系以及“三场”情况进行分析。

（5）土地利用现状调查

收集遥感资料，建立地理信息系统，并进行野外定位验证采集到大区域、最新最准确的信息。采用遥感解译与实际调查相结合的方法，以景观生态学中的空间异质性理论为指导，区分耕地、林地、水域、建设用地等类型，绘制土地利用现状图。

（6）生态系统类型

调查评价范围内生态系统类型、面积及分布情况，根据生态系统调查结果，编制生态系统类型分布图，统计评价范围内的生态系统类型及面积。

（7）景观格局与美学分析

以缀块—廊道—基底模式的空间景观理论为基础，区分各种类型的缀块的数量、几何特征、性质，注意河流廊道与其他形式的廊道的协调关系。

（8）敏感保护目标调查

在野外调查的基础上，收集各级政府部门有关土地利用、自然资源、自然保护区、珍稀濒危物种保护的规划或规定、环境保护规划、环境功能区划、生态功

能规划及国内国际确认的有特殊意义的栖息地和珍稀濒危物种等资料。

5.2.2. 生态系统类型调查与评价

5.2.2.1. 评价区所在区域整体生态特征

根据《山东省生态功能区划》，山东省划分为鲁东—鲁中丘陵山区生态区、鲁西—鲁北平原生态区、环渤海平原生态区和近海海洋生态区 4 个生态区、10 个生态亚区，陆域划分为 28 个生态功能区，环山东半岛沿海共划分 6 个生态功能区。

根据识别，福兴煤矿位于 I 辽东—山东丘陵落叶阔叶林生态区。

本区位于南四湖东岸的泗河、城河、沙河和韩庄运河流域。

本区基本特点是土地质量好，水资源丰富，灌溉发达，历来是山东省的高产粮区，单产高且稳定，但经营单一，农村经济收益和分配水平不高。

区内地势平坦，东高西低，坡降 1/1000 左右。地貌类型主要为山前冲积—洪积平原，滨湖地带为交接洼地。土壤多属轻壤至中壤质的褐土及潮褐土，自然肥力较高，耕性较好。滨湖地带分布有砂姜黑土，土壤质地较粘重。大部分地区分布有中、粗砂组成的第四纪孔隙水，矿化度小于 0.5 克/升，且埋藏较浅，适于发展井灌。但随着农业和工矿企业的发展，地下水开发逐年增加，水量日趋不足，兖州市已出现大面积地下水漏斗，亟待解决补源问题。

农业生产以粮食为主，粮食作物以小麦、玉米、地瓜为主，滕州为山东省烤烟产区之一。

本区发展方向：逐步建成商品粮菜基地。深耕深翻土壤，扩大作物根系活动层，增施有机肥和调整化肥品种，培肥地力。改进灌溉技术，提高水的利用率，提高能源利用效率。发展林（果，蚕）、牧（牛、羊、兔）业生产，增加经济收入。城郊发展奶、蛋、果品、蔬菜生产，供应兖州、枣庄、济宁等工矿区的需要。

山东省生态功能区划见图5.2-1。



图 5.2-1 山东省功能区划图

5.2.2.2. 评价区生态系统组成及基本特征

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），项目所在区域涉及的生态系统主要包括森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。根据表5.2-1，项目区域农田生态系统是分布面积最大的生态系统类型。生态系统类型图见图5.2-2。

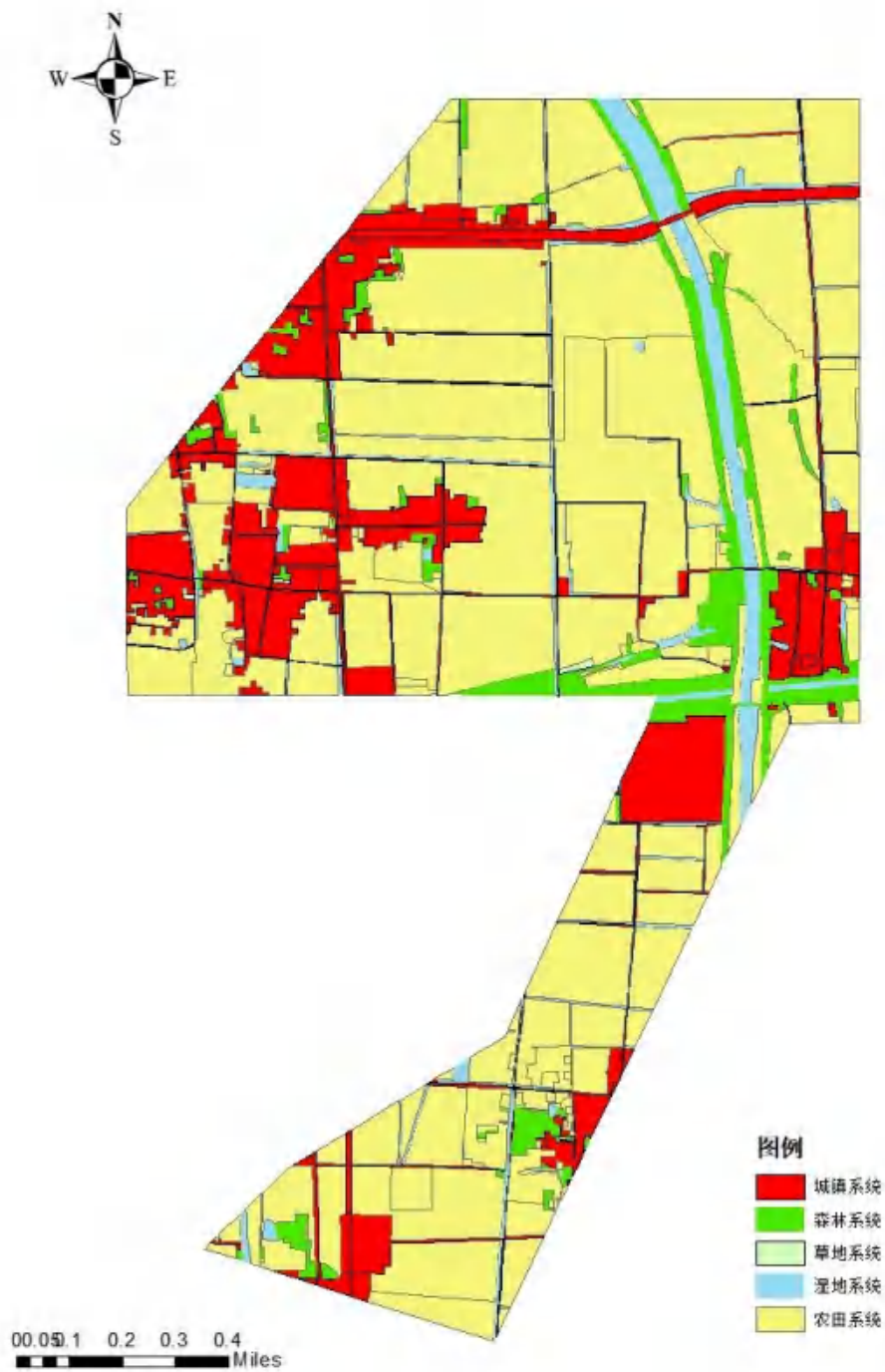


图5.2-2 生态系统类型分布图

5.2.3. 土地利用现状调查与评价

1.土地利用现状调查

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(2025年版)，矿区土地类型主要为耕地、园地、林地、工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等。耕地主要种植小麦、玉米、大豆，园地主要为果园，多种植苹果、桃树；林地多为乔木林地，多栽植杨树。矿区范围内共有永久基本农田面积293.41hm²。

表5.2-1 矿区土地利用现状表

权属	耕地		园地	林地		草地	商服用地		工矿仓储用地		住宅用地		公共管理与公共服务用地				特殊用地	交通运输用地				水域及水利设施用地				其他土地	总计
	0102	0103	0201	0301	0307	0404	0508	05H1	0601	0602	0701	0702	0809	0810A	08H1	08H2	0905	1003	1004	1005	1006	1101	1104	1107	1109	1202	
	水浇地	旱地	果园	乔木林地	其他林地	其他草地	物流仓储用地	商业服务业设施用地	工业用地	采矿用地	城镇住宅用地	农村宅基地	公用设施用地	广场用地	机关团体新闻出版用地	科教文卫用地	殡葬用地	公路用地	城镇村道路用地	交通服务场站用地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	水工建筑用地	设施农用地	
曹庄村	22.35	56.74		2.33	0.10	0.01	0.25	0.11	0.37			16.95	0.06		0.05			0.20	0.68	0.56	1.14		0.74	2.77		0.42	105.85
福兴庄村	10.88	3.61		1.19	0.04				0.11	0.42		0.03						0.39			0.78		0.22	0.61			18.28
古邵镇								0.04	8.93	2.83																	11.80
韩洼村	4.59	0.02		0.14	0.08	0.06						4.66							0.10		0.15		0.06				9.85
郝湖村		0.17		0.10	0.01		0.14												0.01								0.44
刘汪村	38.32	69.90	0.04	5.40	0.10	0.23	1.14	0.38				11.83		0.11					0.85		3.31		0.92	3.63		0.71	136.89
潘楼村	21.55	0.23		0.07	0.27	0.07	0.20	1.25				10.28	0.05			0.48		0.41	0.89		0.58		0.21	0.71		0.07	37.32
文堆村		31.52		0.06																	0.78		0.14	1.78			34.29
阎庄村	21.67	25.45		1.61	0.10				0.02	0.46		2.64							0.19		1.58		0.37	1.76		0.26	56.10
峰城区城乡水务局	0.68	4.43		0.47	0.42						0.06						0.48	0.16			0.05	12.03			16.33		35.12
峰城区公路局																		4.89									4.89
总计	120.05	192.06	0.04	11.37	1.11	0.36	1.73	1.78	9.44	3.70	0.06	46.39	0.11	0.11	0.05	0.48	0.48	6.07	2.72	0.56	8.38	12.03	2.67	11.26	16.33	1.47	450.81

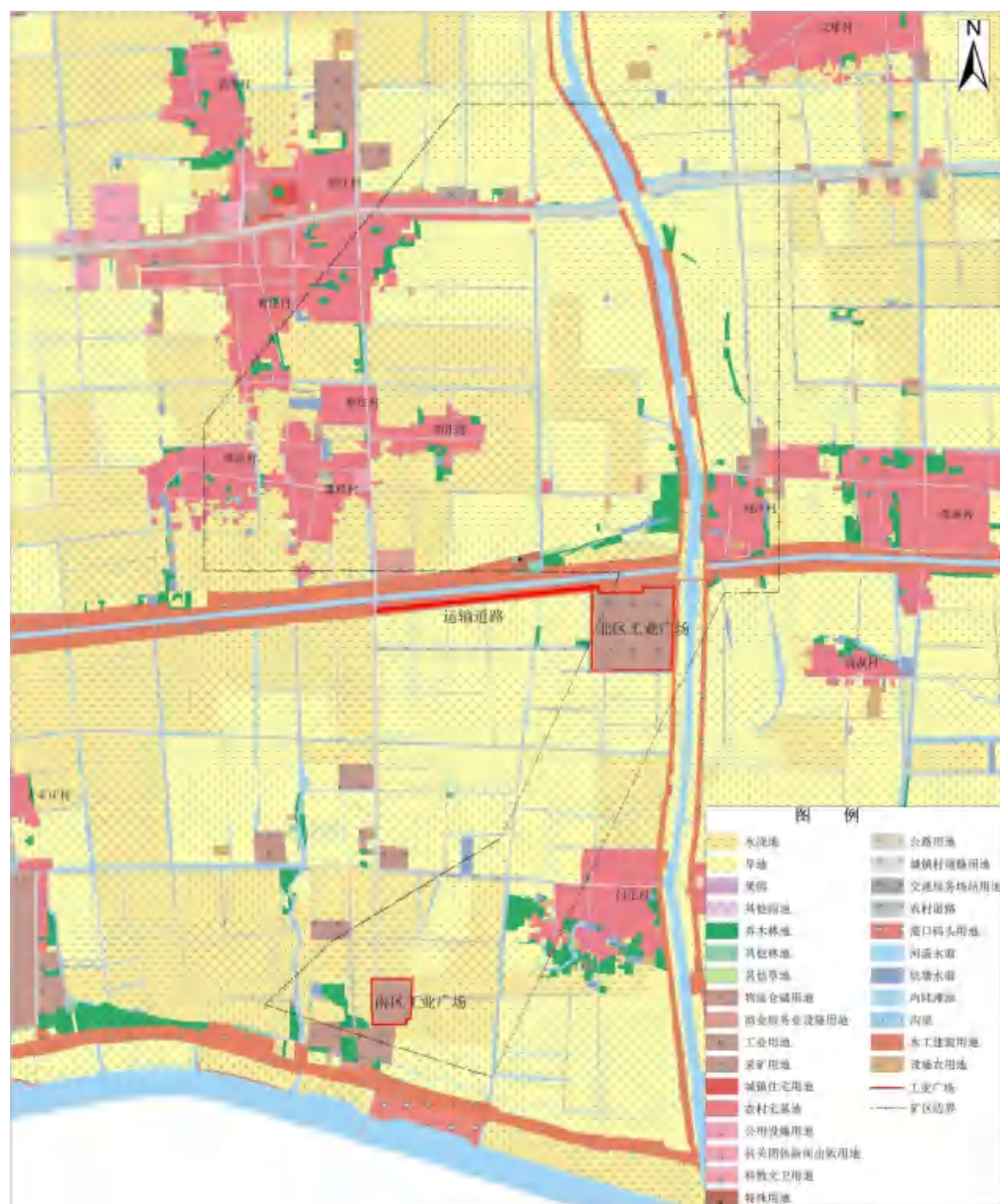


图 5.2-3 评价范围内土地利用现状图

2.永久基本农田

(1) 矿区永久基本农田分布

矿区所在地属典型的农业乡镇，耕地是主要土地利用类型，涉及基本农田面积为293.41hm²，地类为水浇地和旱地，主要分布在曹庄、复兴庄、郝湖、刘汪、潘楼、文堆、阎庄等地。主要农作物为小麦（4600kg/hm²）、玉米（6600kg/hm²）等。福兴煤矿压占区主要是南、北工业广场，压占区没有基本农田。

(2) 农田基本设施情况

①农村道路

项目区地处平原，地形平坦，周边主要道路以公路为主，各自然村之间还有水泥路或柏油路相通，但本方案主要涉及农田周边生产路多为土路。现有土路路面一般宽2m、路面以粘土压实为主，适合小型农用机械通行，但随着地表沉陷的发生，土路路面与周边地形一同出现裂缝、倾斜现象，目前部分裂缝已被充填。

②农田水利设施

项目区周边居民生活用水使用管网自来水，项目区地表水资源丰富，区内耕地大部分为水浇地，原有灌溉方式主要是利用地表水，村民利用软管自行引水灌溉，原有水源能满足灌溉需要。项目区主要农田水利设施为灌溉渠、排水沟等。现有灌排设施主要为泥质排水沟，沿田间道两侧。现有沟渠为明沟排水，采用梯形土质断面。项目区主要农作物为小麦、玉米、大豆、花生等。

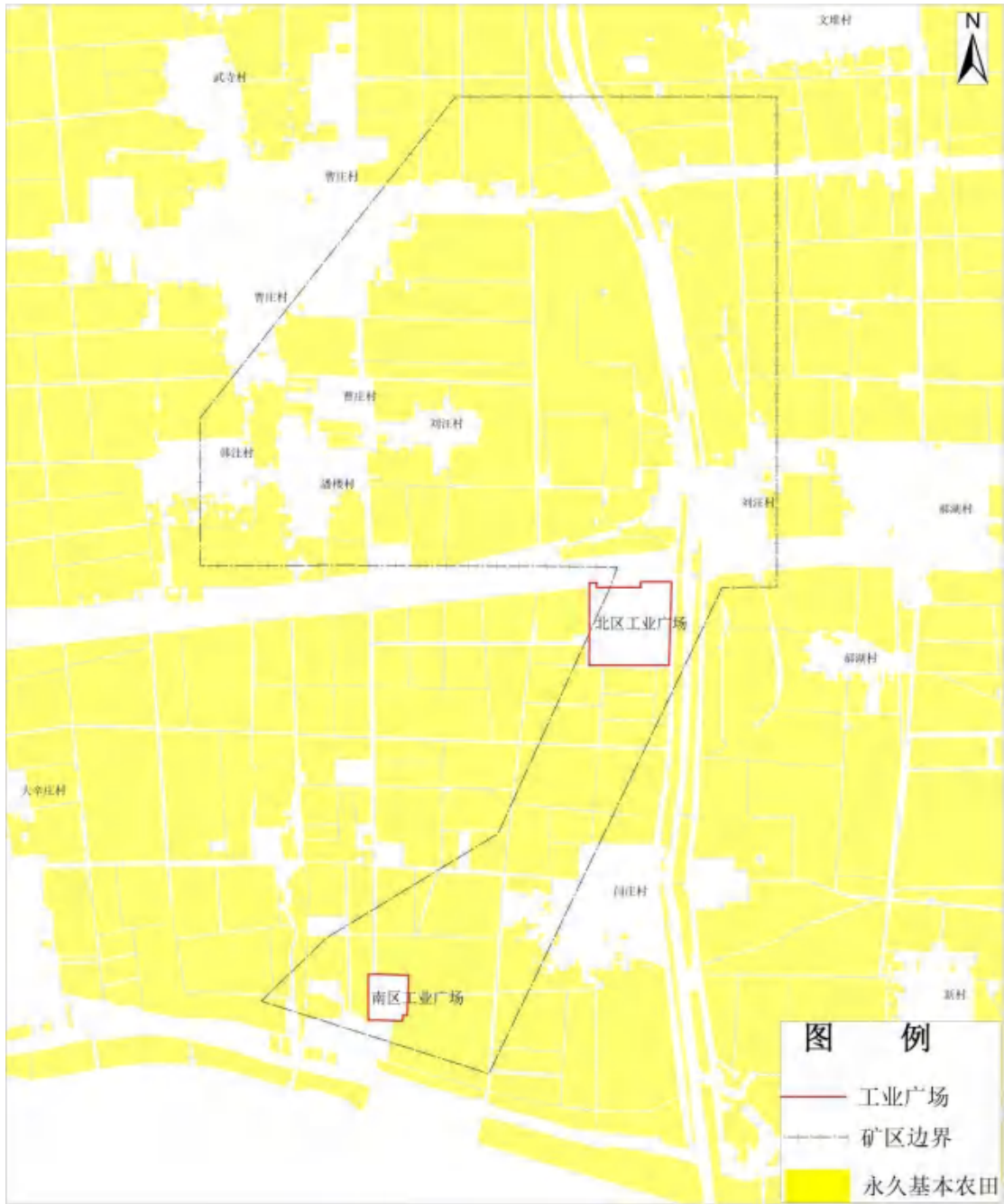


图5.2-4 福兴煤矿矿区永久基本农田分布图

3.近15年土地利用变化情况分析

本次采用评价取近15年的历史卫星影像资料来分析，矿区土地利用类型的变化情况。

表5.2-2 井田范围近15年土地利用影像图

年份	井田
----	----

2009
年



2011
年



2020
年



2022
年



根据近15年井田范围内卫星影像图分析可得：采煤导致的塌陷区主要位于矿

区中部、南部片区，随着开采时间的延长，塌陷区形成的坑塘面积越来越大。土地利用类型由耕地、村落等转变为水域，导致土壤利用类型发生改变。

5.2.4. 陆生生态系统调查与评价

1.植被类型

(1) 调查时间及方法

植被调查主要方法为现场调查、资料收集，项目组于2024年11月对工程占地及评价区内的植被现状进行了调查。调查的同时对沿线的植物物种进行了记录，并且对沿线植被代表性区域进行了样方调查。

(2) 植被类型及分布

根据《中国植被植物区系分区》（吴征镒、武素功，1999）、《枣庄野生植物资源》（李思健，2007），项目区所在植被分布区上属于“泛北极植物区” — “中国—日本森林植物亚区” — “华北区华北平原、山地亚区”，植物区系以华北成分为主；在植被区划属于“暖温带落叶阔叶林区域”，在山东省植被分区（周光裕，山东的植被分类和分区，1963年）属于“南暖温带落叶阔叶林亚区” — “II 鲁中南山地、丘陵麻栎林、落叶阔叶杂木林、油松林和侧柏疏林省” — “II2 鲁南山地、丘陵麻栎林、油松林省”。

评价区所在鲁南山地的自然植被群落主要是以落叶阔叶林为主，由于长期的农业开发和人为影响，原生植被大多已被破坏，仅在部分陡峭山坡有少量残留。区域植被次生性明显，现存植被主要为少量次生林和人工林，以及大片农田植被。次生林主要群落为白毛杨（*Populus tomentosa* Carr.）、国槐（*S. japonica* L.）、刺槐（*R. pseudoacacia* L.）、旱柳（*S. alicaceae. matsudana* Koidz.）等形成的针叶林、落叶阔叶林和针阔叶混交林，灌草丛植被多为白茅（*Imperata cylindrical.*）、狗尾草（*Setaria iridis* L. Beauv.）、芦苇（*Phragmites communis* Trin.）等禾本科、菊科、蔷薇科组成。人工林主要为栽种的杨树林、花椒林等。农田植被主要为玉米、小麦等农作物。周围有种植的樱桃树等。

结合区域内植被分布特点并利用GIS软件对评价区遥感影像进行判读解译，评价范围内各植被类型分布见图5.2-5，各类型面积见表5.2-3。

表5.2-3 评价区主要植被类型统计表

植被类型	评价区	
	面积（hm ² ）	占比（%）

农田植被	293.41	95.81
草丛	0.36	0.12
乔木林	12.48	4.07
合计	306.25	100

根据上表看出评价区主要植被类型为农田植被,主要为玉米、小麦等农作物。

2.植被种类

本次评价采用查阅资料（枣庄野生动植物资源，李思健，2007）、林业部门的记录及与现场调查相结合的方式，共记录到植物41科87种，见表5.2-5。实地调查可知，评价区乔木多为人工栽培种类，大部分分布于塌陷区水塘周围。灌草丛植被多分布在塌陷区周边湿地及河道两侧，评价区地段平坦多为农田植被，受到人为活动干扰，区域植物种类多样性程度较低，丰富度较为贫乏，总体来说，评价区植物的物种多样性程度不高。

表5.2-4 评价范围内植物名录

科名	属名	中文名	拉丁名称
柏科	侧柏属	侧柏	Platycladus orientalis (L.) Franco
	圆柏属	圆柏	Sabina chinensis (L.) Ant.
松科	松属	油松	P. tabuliformis
		马尾松	P. massoniana Lamb
		黑松	P. thunbergii
杨柳科	杨属	毛白杨	Populus tomentosa Carr.
		欧美杨	P.Canadensis Moench.
	柳属	旱柳	S. alicaceae. matsudana Koidz.
胡桃科	枫杨属	枫杨	P. stenoptera
	胡桃属	胡桃	J. regia
壳斗科	栗属	板栗	C. mollissima Bl.
	栎属	麻栎	Q. acutissima Carr.
		栓皮栎	Q. variabilis Bl.
榆科	榆属	榆树	Ulmus pumila L.
桑科	桑属	桑树	M. alba L
		构树	Broussonetia papyrifera (L.) Vent.

		葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
藜科	藜属	藜	<i>Chenopodium album</i> L.
石竹科	石竹属	石竹	<i>Dianthus chinensis</i> L.
毛茛科	毛茛属	毛茛	<i>R. japonicus</i> Thunb.
忍冬科	忍冬属	金银花	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.
十字花科	芸薹属	菜花	<i>Brassica oleracea</i> L.var.botrytis L.
		卷心菜	<i>Brassica oleracea</i> L.var. capitata L.
		白菜	<i>B.pekinensis</i> (Lour.) Rupr.
	芥属	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medic.
		碎米荠	<i>C. hirsuta</i> L.
	独行菜属	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>
	萝卜属	萝卜	<i>Raphanus sativus</i> L.
蔷薇科	蔷薇属	黄蔷薇	<i>R. hugonise</i> Hems L.
	李属	桃	<i>A. persica</i> L.
		李	<i>P. salicina</i> Lindl.
	杏属	杏	<i>A. vulgaris</i> Lam.
	苹果属	苹果	<i>Malus sieversii</i> (Led.)Roem.
	山楂属	山楂	<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge
	樱属	樱桃	<i>Cerasus pseudocerasus</i> G. Don
豆科	皂荚属	皂荚	<i>Gleditsiasinensis</i> Lam
	槐属	国槐	<i>Sophora japonica</i> Linn.
	刺槐属	刺槐	Black Locust
	胡枝子属	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz
蒺藜科	蒺藜属	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i> L.
芸香科	花椒属	花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i> Maxim.
楝科香椿属	香椿属	香椿	<i>Toona sinensis</i> (A. Juss.) Roem.
大戟科	大戟属	大戟	<i>Euphorbia pekinensis</i> Rupr.
漆树科	黄连木属	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge
鼠李科	枣属	枣	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.
木兰科	玉兰属	玉兰	<i>Magnolia denudata</i> Desr.

葡萄科	葡萄属	葡萄	<i>Vitis vinifera</i> L.
	地锦属	爬山虎	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>
堇菜科	堇菜属	紫花地丁	<i>Viola yedoensis</i> Makino
		白花地丁	<i>Viola patrinii</i>
锦葵科	木槿属	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i>
千屈菜科	石榴属	石榴	<i>Punica granatum</i> L.
伞形科	柴胡属	北柴胡	<i>Bupleurum chinense</i> DC.
报春花科	点地梅属	点地梅	<i>Androsace umbellata</i>
柿科	柿属	柿	<i>Diospyros kaki</i>
旋花科	旋花属	牵牛	<i>Pharbitis nil</i> (L.)Choisy
马鞭草科	牡荆属	荆条	<i>Vitex negundo</i> Linn.
唇形科	薄荷属	薄荷	<i>Mentha haplocalyx</i> Briq.
茄科	茄属	茄子	<i>Solanum melongena</i> L.
	辣椒属	辣椒	<i>Capsicum annum</i> L.
	番茄属	番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.
葫芦科	南瓜属	南瓜	<i>Cucurbita moschata</i> (Duch. ex Lam.) Duch. Ex Poiret
	黄瓜属	黄瓜	<i>Cucumis sativus</i> L.
	西瓜属	西瓜	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai
	丝瓜属	丝瓜	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roem.
玄参科	婆婆纳属	婆婆纳	<i>Veronica didyma</i> Tenore
车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i> L.
茜草科	拉拉藤属	猪殃殃	<i>Galium aparine</i> L. var. <i>echinospermum</i> (Wallr.) Cuf.
		四叶葎	<i>Galium bunget</i>
菊科	蒿属	菱蒿	<i>Artemisia selengensis</i> Turcz. ex Bess.
		野艾蒿	<i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC
	蓟属	大蓟	<i>Cirsium japonicum</i> Fisch. ex DC.
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
	苦苣菜属	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.

禾本科	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites communis</i>
	狗牙根属	狗牙根	<i>Cynodondactylon</i> (Linn.)Pers.
	马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
	稗属	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
	白茅属	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.
	结缕草属	结缕草	<i>Zoysia japonica</i> Steud.
	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv
	玉蜀黍属	玉米	<i>Zea mays</i> L.
	小麦属	小麦	<i>Triticum aestivum</i> L.
鸭拓草科	鸭拓草属	鸭拓草	<i>Commelina communis</i>
百合科	老鸦瓣属	老鸦瓣	<i>Tulipa edulis</i> (Miq.) Baker
	葱属	韭	<i>Allium tuberosum</i>
		葱	<i>Allium fistulosum</i>

通过实地调查，项目占地不涉及自然保护区和国家森林公园，同时根据峰城区古树名木登记表，评价区范围内无挂牌古树名木。

3.植被覆盖度

对评价范围采用哨兵2号的S2A数据处理后采用NDVI计算得到的植被覆盖度如图5.2-6。评价区各植被覆盖度分级的面积及占比见表5.2-5。

表5.2-5 评价区植被覆盖度统计表

植被覆盖度分级	评价区范围内	
	面积 (hm ²)	占比 (%)
植被覆盖度在 0%~20%	76.64	17
植被覆盖度在 20%~40%	25.70	5.7
植被覆盖度在 40%~60%	2.25	0.5
植被覆盖度在 60%~80%	13.98	3.1
植被覆盖度在 80%~100%	332.25	73.7
合计	450.81	100

根据上表可以看出，评价区植被覆盖度较高，≥20%植被覆盖度区域占比在83%。

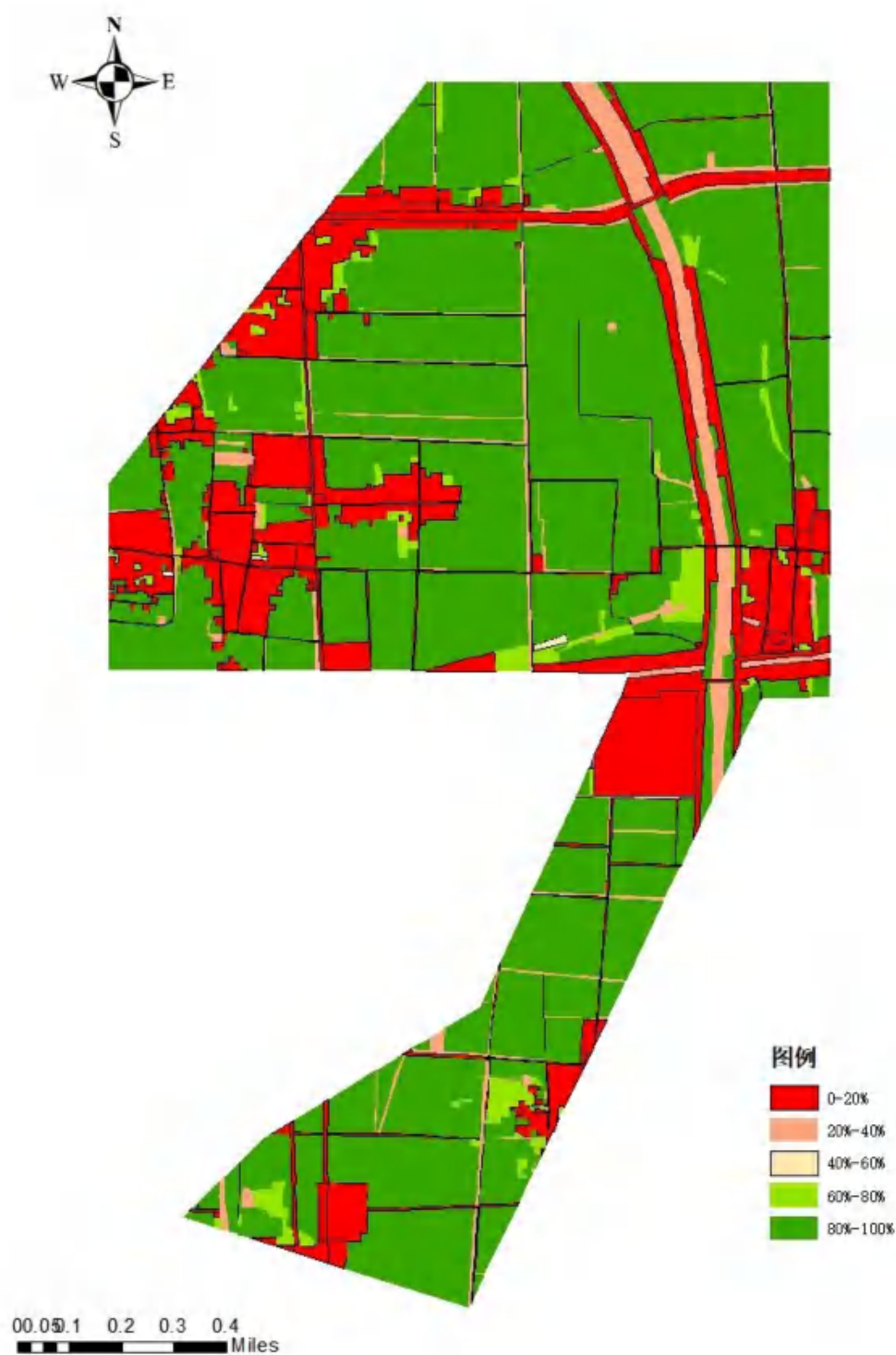


图 5.2-6 植被覆盖度图

4. 植被样方调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目应根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，其中二级评价

每种群落类型设置的样方数量不少于3个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

本次评价首先广泛收集了项目周边的植被类型资料，包括植被名录、植物区系及植物名录等，在此基础上，根据导则要求，开展了样方调查，通过收集资料及现场实际踏勘，项目评价范围内植被类型主要以小麦等农作物、杨树、侧柏等乔木、芦苇等灌草丛组成。根据植被类型，本次评价设置了4个具有代表性的植物群落样方调查点。其中1~3#样方以小麦等农作物构成、4#样方以杨树构成。样方调查表见表5.2-6，植被群落样方布点见图5.2-7。



图 5.2-7 植物样方调查图

表5.2-6（1） 植物群落实测样方调查表

样地名称：样地1	样方号：1	样方面积：10m×10m
经度：117.453646937	纬度：34.606487982	海拔（m）：34.8

调查人：王鹏、刘焱	调查日期：2024/11/15
-----------	-----------------



建群种	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度	盖度/%
1	小麦	<i>Triticum aestivum L</i>	生长期	/	SOC	10cm	85

表5.2-6（2） 植物群落实测样方调查表

样地名称：样地2	样方号：2	样方面积：10m×10m
经度：117.454633990	纬度：34.582841628	海拔（m）：32.6

调查人：王鹏、刘焱	调查日期：2024/11/15
-----------	-----------------



建群种	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度	盖度/%
1	小麦	<i>Triticum aestivum L</i>	生长期	/	SOC	10cm	85

表5.2-6（3） 植物群落实测样方调查表

样地名称：样地3	样方号：3	样方面积：10m×10m
经度：117.452574053	纬度：34.590223067	海拔（m）：30.6

调查人：王鹏、刘焱	调查日期：2024/11/15
-----------	-----------------



建群种	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度	盖度/%
1	蒜苗	Allium sativum.	生长期	/	Cop3	12	80

表5.2-6（4） 植物群落实测样方调查表

样地名称：样地4	样方号：4	样方面积：10m×10m
经度：117.461886683	纬度：34.598891966	海拔（m）：36.01

调查人：王鹏、刘焱

调查日期：2024/11/15



蒜苗群种	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度	盖度/%
1	欧美杨	P.Canadensis Moench.	生长期	14	Cop3	12	80

5.动物

（1）动物生境划分

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。通过现场调查、查找历史资料、询问当地居民，评价区内大型野生动物已经消失，评价区无国家及省级珍稀濒危保护动物物种存在。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。

区域主要动物资源情况见表5.2-7。

表5.2-7 评价区主要动物资源情况

类型	动物
鸟类	喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、鹁鹑、黄雀、灰燕、小嘴乌鸦、斑鸠等
兽类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍等
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、白线蚓、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

区域动物生境按照植被类型可分为3种类型，即农田区、林区、水域湿地。

①农田：区内农田大量分布着小麦、玉米等农作物，食物丰富，可为麻雀等鸟类、田鼠、野兔等提供觅食地和休息地。

②林区：评价区人工栽植的林地呈线性或者片状特征，该区域成为多种鸟类栖息和活动的场所，常常和水域生态区连为一体，为鸟类提供庇护作用。林区相对农田而言人为干扰较少，依靠林木栖息的鸟类主要有麻雀、喜鹊、家燕等。

③水域湿地：塌陷区形成的水塘及其周边水草丰美，水沟两侧周围树木、草丛较多，主要为杨树、旱柳等，部分有芦苇等挺水植物，食物资源丰富，避敌、栖息条件优越，是青蛙、蟾蜍、鱼类及鸟类等适宜的栖息地。

（2）样线调查

①样线布设

根据上述动物生境，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于3条，本次评价针对每种生境类型分别设置了5条动物现状调查样线，其中1~3#样线为农田动物生境样线、4#样线为林区动物生境样线、5#样线为水域动物生境样线。具体样线布设图见图5.2-7。

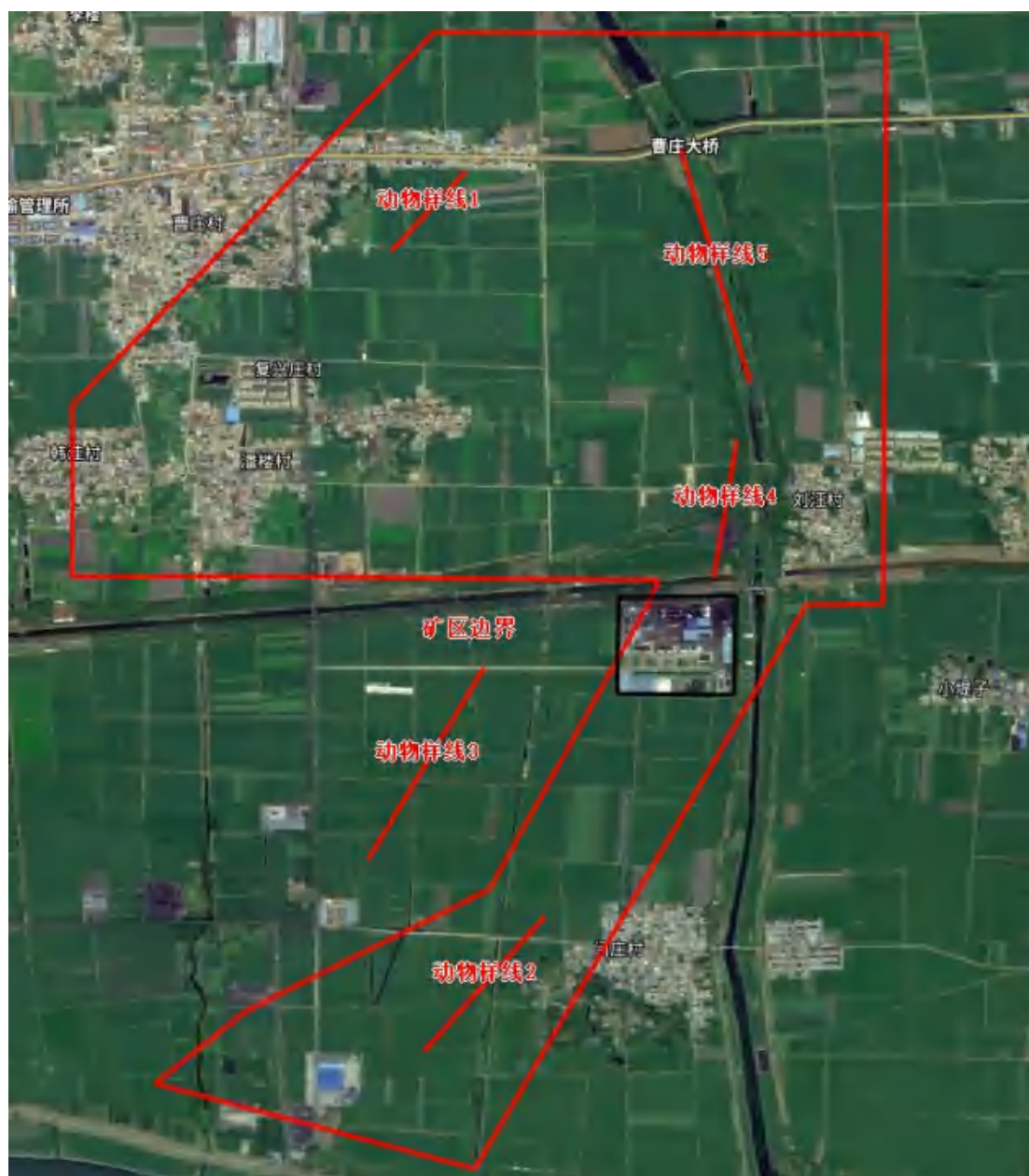


图 5.2-8 动物生境样线布设图

②调查内容

根据现场实际调查、走访询问，得出每种生境类型下动物的种类、数量、分布及活动情况、栖息生境等。

③调查时间及方法

本次调查的具体时间为：2024.11.15~2024.11.16，共计两天时间，在调查区域典型生境布设5条样带，样带长度约为1000米，宽度约50m。采用望远镜观察并记录动物的种类和数量，每次观察15min。每次调查从早上8点到下午6点，对各调查样带重点选择动物活跃的晨昏时段进行调查，以2~3km/h的速度步行沿样

带前进，目视和用望远镜观察沿途所见的动物，记录遇见的种类、数量和活动生境，同时使用相机拍摄记录，以辅助识别不易立即确认的种类。

除野外实地进行动物观察统计外，同时收集、查阅相关历史文献资料、访问当地居民，进行室内资料的汇总整理工作。

现场样线调查照片可见图5.2-8。

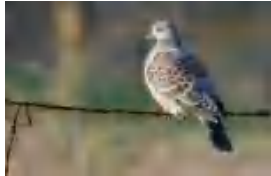


图 5.2-9 动物样线现场调查照片

④调查结果

1-3#样线：1-3#样线主要为农田生境类型，在此生境类型下发现有山斑鸠、鸽子、麻雀等鸟类动物在田间觅食，均为该区域常见种。受调查时间、技术手段、自然因素等限制，调查过程中在农田并未发现有兽类如野兔，田鼠等动物。通过3天时间的样线调查，在农田生境类型下发现了8只山斑鸠，鸽子、麻雀发现若干。3~4#样线动物介绍见表5.2-7。

表5.2-7 3~4#样线动物介绍

序号	物种名称	是否濒危	形态特征/生活习性	栖息环境	图片
1	山斑鸠 /Streptopelia orientalis	否	山斑鸠为鸟纲鸽形目斑鸠属，头小；颈细；嘴狭短而弱；翅形狭长，第二枚和第三枚初级飞羽最长；尾相当长，呈凸尾状；跗蹠短而强，趾长而狭，均适于行走奔驰。觅食多在树林中的地面上，或在农田。食物主要为植物性的，包括杂草种子、植物的嫩叶和果实、农作物种子，如高粱、稻谷、麦种、小米、茄类种子等。	生态栖息于多树地区，或在丘陵、山脚，或在平原。于繁殖季节多在山地，冬迁至平原。	
2	鸽子/Columba	否	鸽子为鸟纲鸽形目鸽属，体长295~360毫米，头、颈、胸和上背为石板灰色，上背和前胸有金属绿和紫色闪光，背的其余部分为淡灰色，翅膀上各有一黑色横斑，尾羽石板灰色，其末端为宽黑色横斑，雌雄相似。鸽食物以植物性食料为主。无论是野鸽还是家鸽，均是以植物性食料为主，主要有玉米、麦子、豆类、谷物等，一般不	栖息于多树地区，或在丘陵、山脚，或在平原、田间栖息。	

			吃虫子等肉食。		
3	麻雀/Passer	否	麻雀为鸟纲雀形目麻雀属，麻雀属都是小型鸟类，它们的大小、体色甚相近。一般上体呈棕、黑色的斑杂状，因而俗称麻雀。麻雀为杂食性鸟类，夏、秋主要以禾本科植物种子为食，育雏则主要以危害禾本科植物的昆虫为主，其中多为鳞翅目害虫。	栖息地海拔 300—2500 米。无论山地、平原、丘陵、草原、沼泽和农田，低山丘陵和山脚平原地带的各类森林和灌丛中，多活动于林缘疏林、灌丛和草丛中，不喜欢茂密的大森林。多在有人类集居的地方，城镇和乡村，河谷、果园、岩石草坡、房前屋后和路边树上活动和觅食。	

4#样线：4#样线主要为林区生境类型，在此生境类型下主要发现有喜鹊、杜鹃、麻雀、斑鸠等鸟类动物在林间穿梭，均为该区域常见种。受调查时间、技术手段、自然因素等限制，调查过程中在林区并未发现有兽类如野兔等动物，也未发现爬行类动物如蛇等。通过 2 天时间的样线调查，在林区生境类型下喜鹊、杜鹃、麻雀发现若干，斑鸠只听见鸣叫声音。4#样线动物介绍见表 5.2-8。

表5.2-8 4#样线动物介绍

序号	物种名称	是否濒危	形态特征/生活习性	栖息环境	图片
1	喜鹊 /Picapica	否	喜鹊为鸟纲雀形目鹊属，头、颈、背和尾上覆羽辉黑色，后头及后颈稍沾紫，背部稍沾蓝绿色；肩羽纯白色；腰灰色和白色相杂状。夏季主要以昆虫等动物性食物为食、其他季节则主要以植物果实和种子为食。	喜鹊是适应能力比较强的鸟类，在山区、平原都有栖息，无论是荒野、农田、郊区、城市、公园和花园都能看到它们的身影。	

2	杜鹃 /Cuculidae	否	杜鹃为鸟纲鹃形目杜鹃属，体长 16 厘米，身体黑灰色，尾巴有白色斑点，腹部有黑色横纹。初夏时常昼夜不停地叫。吃毛虫，是益鸟。多数把卵产在别的鸟巢中。也叫杜宇、布谷或子规。	杜鹃常栖息于植被稠密的地方。	
---	------------------	---	---	----------------	---

5#样线：5#样线主要为水域湿地生境类型，通过2天时间的样线调查，在水域湿地生境类型下发现了1只黑水鸡、2只绿头鸭，均为本区域优势种、常见种，同时通过声音在芦苇丛中还隐藏有青蛙，蟾蜍两栖类动物。5#样线动物介绍见表5.2-9。

表5.2-9 1~2#样线动物介绍

序号	物种名称	是否濒危	形态特征/生活习性	栖息环境	图片
1	黑水鸡 /Gallinula chloropus	否	黑水鸡为鸟纲鹤形目黑水鸡属，体长24~35厘米，繁殖期4~7月，以水草、小鱼虾和水生昆虫为食物、不耐寒、善潜水、多成对活动。	富有芦苇和水生挺水植物的淡水湿地、林缘和路边水渠与疏林中的湖泊沼泽地带、垂直分布高度为海拔400—1740米。	
2	绿头鸭/Anas platyrhynchos	否	绿头鸭为鸟纲雁形目鸭属，体长47~62厘米，主要以野生植物的叶、芽、茎、水藻和种子等植物性食物为食，也吃软体动物、甲壳类、水生昆虫等动物性食物。觅食多在清晨和黄昏，白天常在河湖岸边沙滩或湖心沙洲和小岛上休息或在开阔	主要栖息于水生植物丰富的湖泊、河流、池塘、沼泽等水域中；冬季和迁徙期间也出现于开阔的湖泊、水库、江河、沙洲和海岸附近沼泽和草地。	

			的水面上游泳。		
3	青蛙/ <i>Rana nigromaculata</i>	否	青蛙为无尾目蛙科侧褶蛙属，青蛙身体可分为头，躯干和四肢3部分。青蛙前脚上有四个趾，后脚上有五个趾，还有蹼。大多在夜间活动，以昆虫为主食，也取食一些田螺、蜗牛、小虾、小鱼等。	青蛙常栖息于河流、池塘和稻田等处，主要在水边的草丛中活动，有时也能潜伏到水中。	
4	中华蟾蜍/ <i>Bufogargarizans</i>	否	中华蟾蜍为蟾蜍科蟾蜍属，体长为10到15厘米，雌性更大一些。喜欢活食。雄性在夏天求偶季会鸣叫。	蟾蜍常栖息于河流、池塘和稻田等处，主要在水边的草丛或石头下活动，生存的海拔范围为750至2700米。	

5.2.5. 水生生态系统调查与评价

评价单位采用查阅资料和调查走访的形式对周营沙河内的水生生物现状进行了调查。调查内容包括水环境基本情况、水生植被、水生生物以及鱼类资源等。其中浮游生物和底栖生物等采用类比和查阅资料，鱼类调查方法为走访水产市场、询问当地渔民，查阅相关资料。评价区内水生生物情况为：

1.浮游植物

浮游植物含有叶绿素，能利用光能进行光合作用，将无机物转化成有机物，供其他消费性生物利用，是重要的初级生产者之一，也是食物链的第一个环节，在水生生态系统中具有重要地位。其种类组成和生物量的现状，是评价水域营养型和估算水体天然渔产力的重要依据。浮游植物组成中除硅藻外，绿藻、裸藻和蓝藻也占较大比例。主要优势种有针状菱形藻、针状蓝纤维藻和细星杆藻等。

每年的5-7月份为现存量最大月份，优势种为绿藻，其次为裸藻、蓝藻，其余各月优势种为硅藻。同时，评价检索相关文献，记载评价区主要水体塌陷区水塘内浮游植物种类相对较少，可见，塌陷区水塘浮游植物现存量处于较低水平。

浮游植物系河流初级生产力的主要成分，其数量多少代表河流初级生产力的
高低。浮游植物的种类组成，又标志着河流初级生产的质量。因此，浮游植物群
落结构既是河流生物资源生产力的基础，又是水生生态环境状况的重要指标，许
多种类及其数量即河流生态环境质量状况的良好指标。

2.挺水植物

挺水植物的根、根茎生长在水的底泥之中，茎、叶挺出水面。常分布于0~1.5
米的浅水处，其中有的种类生长于潮湿的岸边。这类植物在空气中的部分，具有
陆生植物的特征；生长在水中的部分（根或地下茎），具有水生植物的特征。是
鱼类等主要的栖息地。

根据本次调查及查阅资料，评价区常见的挺水植物为芦苇等。

3.浮游动物

浮游动物也是水域食物链中的重要一环，是不少鱼类的主要饵料，特别是幼
鱼阶段，多数以浮游动物为食，故而其资源状况与渔业有密切关联。塌陷区水塘
内浮游动物夏秋季节高于冬春季节，原生动物和轮虫一年四季都存在，而枝角类
和桡足类主要存在于水温较高季节。优势种包括：砂壳虫、晶囊轮虫、短尾秀体
蚤、镖水蚤等。

4.底栖生物

底栖动物是水体底部肉眼可见的动物群落，主要包括水生寡毛类（水蚯蚓等）、
水生昆虫幼虫（摇蚊幼虫等）和软体动物（螺蚌等）。据不完全调查和类比分析，
评价区内水体的底栖生物共发现15个种别，其中线形动物1种，环节动物4种，软
体动物5种，节肢动物4种，水生昆虫1种。从采到的种类统计分析：摇蚊科幼虫
出现的概率最高，其他比较常见的种类包括：水丝蚓、萝卜螺等。

底栖动物是淡水生态系统的一个重要生态类群，起促进有机质分解、加速自
净过程等作用，是维持健康生态系统的关键成员。在区域水生生态系统中，底栖
动物是鱼类等经济水生动物如鲤鱼、鲶鱼、鲫鱼等的天然优质食料。

5.鱼类

和其他类群相比，鱼类在水生态系统中的位置独特，是水生生态系统中的顶
级群落，是水生生态调查与评价的重点。评价采用水利部门专家意见，以水体
内的鱼类记录做统计以代表本次环评的渔业资源调查结果。经调查和综合各方面资

料，本评价区内的鱼类以鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、黑鱼等为主，其中没有保护性鱼类存在。

5.2.6. 生物量调查与评价

生物量是指在一定时间内、一定区域内地表面所有有机物质的总量，以t/亩或t/hm²表示，包括植物与动物生物量的总和，其中动物生物量很小，本次调查仅调查和计算的是大量次生林和农业植被等类型。植物的生物量。植物的生物量反映了被固定的太阳辐射能的大小。

由于人类活动的反复破坏，项目所在区域原生植被大部分已不复存在，代之出现的是大量次生林和农业植被等类型。

1.陆域生物量

(1) 农田生物量

评价区内农田主要种植的农作物主要是小麦和玉米。农田按照一年两季（冬小麦和夏玉米）计算。农作物的生物量计算公式为：

$$B_m = W \times (100 - M) / (D \times 100)$$

式中：B_m—农作物总生物量（t/a）；

W—农作物果实总产量（t/a）；

D—农作物经济系数（无量纲）；

M—农作物果实含水率（%）。

玉米的经济系数取0.45，小麦的经济系数取0.5，由此可得到不同农作物的生物量。经计算，评价区农作物总生物量为6037.17t。

评价区内共有农田293.41hm²，这些耕地大部分种植小麦、玉米，一年两季。复种指数可达到1.6左右，其单位面积生物量为12.86t/hm²。评价区现状农作物生物量如表5.2-10所示。

表5.2-10 评价区现状农作物生物量统计表

农作物种类	单产量 (kg/hm ²)	经济系数 D	含水量 (%) M	播种面积 (hm ²)	生物量 (t)
小麦	4600	0.45	8	273.45	2571.64
玉米	6600	0.50	8	285.37	3465.53
合计	/	/	/	293.41（复种指数取 1.6）	6037.17

(2) 乔木生物量

根据遥感影像及现场调查，评价区域内的林地均为人工林，树种单一，且种植较规律，因此本次样方调查面积设置为10m×10m。

采用10m×10m样方进行随机调查取样，首先分类统计样方中每株树的胸径（m），然后根据《山东省主要树种一元立木材积表》得到每株树干的体积值。即：

$$\text{树干体积} = (\text{胸径}/2)^2 \times 3.14 \times \text{枝下高} \times \text{该树种的形数}。$$

$$\text{树干重量 (t)} = \text{体积 (m}^3\text{)} \times \text{比重 (t/m}^3\text{)}$$

树干形数取均值 0.8，对于材质较坚硬的树种，如柏树、柿树、刺槐和山楂树等，比重取 1.0t/m³，其他树种比重取 0.9t/m³。由于树木重量由根、茎、叶三部分组成，因此，整株树的生物量按树干重量的 1:1.45 进行换算，然后将样方中所有树木的生物量相加，即可获得样方中树木的平均总生物量。

评价区内的乔木群落主要面积为 12.48hm²，占评价区总面积的 2.77%，建群种以欧美杨、旱柳为主。

就评价区内的平均状况来看，阔叶林乔木树干平均胸径约 14cm，枝下高约 1.8m，平均每个 10m×10m 的样方内共有树木 14 棵。针叶林乔木树干平均胸径约 12cm，枝下高约 1m，平均每个 10m×10m 的样方内共有树木 8 棵。

根据公式计算得到，阔叶林单位面积生物量为 40.48t/hm²，计算生物量约为 476.85t。针叶林单位面积生物量为 9.44t/hm²，计算生物量约为 6.61t。详见表 5.2-13。

表5.2-11 评价区现状乔木生物量统计表

群落类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)
阔叶林	40.48	11.78	476.85
针叶林	9.44	0.7	6.61
合计		12.48	483.46

（3）草地生物量

评价区有荒草地0.36hm²，其单位面积的生物量为15t/hm²，则荒草地的生物量为5.4t。

（4）评价区陆域现状总生物量

评价区的陆域现状总生物量，应将各类生物量相加，为陆生植被分布区平均单位面积的生物量为t/hm²，详见表5.2-12。

表5.2-12 评价区陆域现状生物量 (t)

植被类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)
农作物	12.86	293.41 (复种指数取 1.6)	6037.17
阔叶林	40.48	11.78	476.85
针叶林	9.44	0.7	6.61
草地	15	0.36	5.4
合计	/	/	6526.03

2.水域生物量

评价区的水生维管植物，随着水深的变化，大致可分为4种植物带，分别是湿生植物带、挺水植物带、浮叶植物带和沉水植物带。在不同的植物带中，有着不同的建群种和伴生种。湿生植物带主要分布在评价区的水域周围，主要植物种类为芦苇等；挺水植物带主要分布在评价区的水域滨岸带，主要植物种类是芦苇；浮叶植物带和沉水植物带依次分布在评价区内的水域边缘、挺水植物带内侧，浮叶植物主要植物种类有萍等，沉水植物主要植物种类有眼子菜等。根据实际植物生态型的分布情况，可认为湿生植物、挺水植物分布在塌陷区水塘、河道岸边，沉水和浮叶植物分布在湿地内。

水生维管束植物的生物量是评价区湿地生物量的主要贡献者之一。根据有关资料，从表5.2-14显示的量值来看，水生维管束植物的初级生产力贡献占98.88%左右，而生物量约占100%。

表5.2-13 评价区水生生物初级生产力估算表

光合作用生物类型	平均净生产力 (g/m ² ·a)	平均生物量 (kg/m ²)
浮游植物	2.3~7.69	0.0065
水生维管植物	183.3~608.33	1.1~3.65

评价区水域的面积为 3.16hm²。评价区内的水域主要为塌陷区水塘及附近干渠，水体中水生维管植物的分布面积按水域面积的 30%计算，挺水植物带、浮叶植物带和沉水植物带面积比约为 4:3:3。

类比同类项目的实测值，评价区水生植物生物量如表 5.2-14 所示。

表5.2-14 评价区水生维管植物生物量估测值

生态型	单位面积生物量 (g/m ²)	分布面积 (hm ²)	生物量 (t)
挺水植物	2900	0.948	2.75
浮叶植物	247.68	0.948	0.23

沉水植物	2248.9	1.264	2.84
合计	-	3.16	5.82

由表 5.2-16 可知，评价区的水生植物生物量主要由维管植物的生物量组成，现状生物量为 5.82t。

5.2.7. 景观生态与生态完整性现状评价

1.景观生态现状评价

从评价区整体来看，农田是构成评价区景观格局的基质，在此基础上叠加了人为现代生产生活要素，使这一景观背景更加多样化。农田景观单元广泛分布于整个评价区内；人工林及草地主要分布于塌陷区水塘周边区域及河道两侧；城镇景观呈点状分布于评价区域内；各类道路网状分布于整个区域内。上述景观单元共同组成评价区景观的主体框架。

水域、人工林、草地等景观依托于自然景观而呈现出相对的一致性，建构筑物 and 道路等人文景观单元点缀分布于自然景观基底上，其对当今景观主体的异质性影响十分有限。

根据现场调查，评价区附近的主要景观类型图片详见图5.2-9。

	
农田	农田
	
城镇	人工林



图 5.2-10 评价区附近的主要景观类型图片

2.生态完整性现状评价

区域内景观生态体系的质量现状因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。本工程评价区水域生态系统连通程度高，是明显带有人类长期干扰痕迹的区域，为判断评价区景观生态体系空间结构的合理性，采取优势度（D0）来衡量。优势度由密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp）三个参数计算得出，其数学表达式如下：

$$\text{密度 } R_d = \frac{\text{拼块 } i \text{ 的数目}}{\text{拼块总数}} \times 100\%$$

$$\text{频率 } R_f = \frac{\text{拼块 } i \text{ 出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$$

$$\text{景观比例 } L_p = \frac{\text{拼块 } i \text{ 的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\%$$

$$\text{优势度 } D_0 = \frac{(R_d + R_f)/2 + L_p}{2} \times 100\%$$

利用先进的“3S”技术对评价区各拼块进行了统计，评价区现状各景观类型的景观密度、频度、景观比例和景观优势度计算数值见表5.2-15。

表5.2-15 评价区现状各景观类型、频度、密度、优势度值

景观类型	面积 (hm ²)	景观密度 Rd(%)	景观频度 Rf(%)	景观比例 Lp(%)	景观优势度 (Do)
农田	316.92	21.97	21.33	29.19	25.42
林地	22.54	20.01	19.43	9.75	14.74

景观类型	面积 (hm ²)	景观密度 Rd(%)	景观频度 Rf(%)	景观比例 Lp(%)	景观优势度 (Do)
草地	3.16	7.81	7.58	16.19	11.94
水域	3.16	19.53	18.96	29.73	24.49
交通用地	4.06	7.32	7.11	2.72	4.97
合计	349.84	103	100	100	100.75

由上表结果可知，评价区现状各景观类型中，农田、水域景观是优势景观类型，其优势度分别达到了 25.42%、24.49%，总的来看，该项目评价区内以农田为主体，农田与水域等景观共同构成了和谐的景观特色。

5.2.8. 水土流失现状与评价

1.水土流失现状

本工程位于枣庄峰城区，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划定成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字〔2016〕1号），项目区属于尼山南麓省级水土流失重点治理区。

根据《枣庄市水土保持规划（2018—2030年）》（枣政复〔2018〕25号），项目在枣庄市水土流失防治分区中属于滨湖平原水质维护农田防护区—郭河中游片区，片区面积52.94km²，重点治理面积7.97km²，项目区土壤侵蚀模数背景值平均450t/km²·a。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，土壤容许流失量为200t/km²·a。

2.水土保持现状

近年来，枣庄市高度重视水土保持工作，坚持预防为主，全面规划，因地制宜，综合治理，植物、工程、农业措施相结合，采取以治理促开发，生态效益和经济效益相结合的小流域综合治理模式，水土保持工作取得了较好成效。同时，水土保持监督执法工作也得到了较快发展，初步控制了人为水土流失，保护了已治理成果。

水土保持综合防护体系的建立，不仅提高了抗御自然灾害的能力，也为区域蓄水保土，改善生态环境起到了积极作用。

5.2.9. 评价区存在的生态问题

根据现状调查，评价区主要存在以下生态问题：

1.评价区由于井工开采，导致地表沉陷，形成洼地区、水塘，影响了农作物的生长，导致耕地减产。

2.多年井工开采导致土壤利用类型发生变化，由农田演变为水塘。

治理措施：对塌陷区进行回填复垦，恢复灌排设施。具体措施内容见章节6.3。

5.3. 地表沉陷现状及复垦情况（回顾）

5.3.1. 已塌陷损毁土地情况

福兴煤矿始建于1998年，2000年投产，至2018年主要开采南矿区，南区主要开采-450m以浅2、3、14煤层煤炭资源。2018转入北矿区生产，目前已开采-650m以浅的2、3煤层煤炭资源。

已塌陷损毁土地面积174.89hm²，塌陷损毁的地类包括水浇地、旱地、果园、乔木林地、其他林地、其他草地、商业服务业设施用地、物流仓储用地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、城镇村道路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、水工建筑用地、设施农用地等。

地表下沉值为 1.0m—2.2m 塌陷区位于南矿区，地面变形较大，采空塌陷造成道路裂 缝、凹凸不平，排水沟排水不畅，农业减产 30%—60%。对农田耕作影响较严重。 地表下沉值为 0.01m—1.0m 塌陷区位于南矿区、北矿区，未形成积水现象，地表起 伏较小。 已塌陷损毁内含永久基本农田面积 127.56hm²。

已损毁土地现状统计汇总详见表5.3-3。

表5.3-3福兴煤矿已损毁土地利用情况统计表

一级地类		二级地类		塌陷损毁		合计	所占比例%	
				0.01m—1.0m	1.0m—2.2m			
01	耕地	0102	水浇地	34.51	13.34	47.85	27.36	76.32
		0103	旱地	78.15	7.48	85.63	48.96	
03	林地	0301	乔木林地	5.68	1.27	6.95	3.97	4.24
		0307	其他林地	0.45	0.02	0.47	0.27	
04	草地	0404	其他草地	0.25		0.25	0.14	0.14
05	商服用地	0508	物流仓储用地	0.60		0.60	0.34	0.34
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	2.32	0.24	2.56	1.46	1.46
07	住宅用地	0702	农村宅基地	6.54	0.04	6.58	3.76	3.76
09	特殊用地	0905	殡葬用地	0.47		0.47	0.27	0.27
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.58	0.45	1.03	0.59	3.55
		1004	城镇村道路用地	0.44		0.44	0.25	
		1006	农村道路	3.84	0.90	4.74	2.71	
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	4.03		4.03	2.30	9.45
		1104	坑塘水面	1.22	0.10	1.32	0.75	
		1107	沟渠	3.32	1.12	4.44	2.54	

		1109	水工建筑用地	6.74		6.74	3.85	
12	其他土地	1202	设施农用地	0.70	0.09	0.79	0.45	0.45
合计				149.84	25.05	174.89	100.00	100.00



图5.3-1 土地损毁现状图



图5.3-2 塌陷损毁土地遥感影像图（采空塌陷）

5.3.2. 已压占损毁情况

福兴煤矿压占损毁土地为福兴煤矿北区、南区工业广场用地和运输道路。北区工业广场占地面积 9.69hm²，南区工业场地面积 2.67hm²，运输道路占地 0.52hm²，合计占地面积 12.88hm²。北区工业广场、南区工业广场占地为租赁土地。

工业广场内部署主井、副井、污水处理站及装车仓等主体工程及办公住宿生活配套工程等。

1.北区工业广场

北区工业广场损毁土地面积为9.69hm²，损毁方式为压占，损毁土地类型为工业用地，损毁前地类为耕地。根据功能不同将工业广场划分为三个损毁单元：

办公区包括主办公楼、机关办公楼等，占地面积5.69hm²，损毁土地类型为工业用地，损毁前土地利用类型为水浇地，表土未剥离，损毁土体厚度30cm，残留土体厚度大于80cm，场内建筑物为砖砌结构，建筑物面积20272m²，建筑物墙体厚度0.37m，建筑物体积11500m³，地面硬化面积9648m²，硬化厚度0.1m，硬化体积964.8m³，砾石清理面积8688m²，砾石清理厚度0.1m，砾石侵入量约30%。

生产区以主井为核心负责原煤生产任务，由主井井口房、副井井口房、绞车房、压风机房、变电所等组成，占地面积约3.5hm²，损毁土地类型为工业用地，损毁前土地利用类型为水浇地，表土未剥离，损毁土体厚度20cm，残留土体厚度大于80cm，场内建筑物为砖砌结构，场内建筑物为砖砌结构，建筑物面积19872m²，建筑物墙体厚度0.37m，建筑物体积7352.8m³，地面硬化面积14904m²，硬化厚度0.1m，硬化体积1490.4m³，砾石清理面积14904m²，砾石清理厚度0.1m，砾石清理体积1490.4m³，砾石侵入量约30%。

生活配套区包括污水处理厂、食堂等，占地面积0.5hm²，损毁土地类型为工业用地，损毁前土地利用类型为水浇地，表土未剥离，损毁土体厚度30cm，残留土体厚度大于80cm，场内建筑物为砖砌结构，建筑物面积3408m²，建筑物墙体厚度0.37m，建筑物体积660.8m³，地面硬化面积2032m²，硬化厚度0.1m，硬化体积203.3m³，砾石清理面积2032m²，砾石清理厚度0.1m，砾石清理体积203.3m³，砾石侵入量约30%。



图5.3-3 北区工业广场现状图

2. 南区工业广场（现已废止停用）

办公区主要为办公楼等，占地面积1.44hm²，损毁土地类型为采矿用地，损毁前土地利用类型为水浇地，表土未剥离，损毁土体厚度30cm，残留土体厚度大于80cm，场内建筑物为砖砌结构，建筑物面积4672m²，建筑物墙体厚度0.37m，建筑物体积1728.8m³，地面硬化面积3504m²，硬化厚度0.15m，硬化体积525.6m³，砾石清理面积3504m²，砾石清理厚度0.1m，砾石清理体积350.4m³，砾石侵入量约30%。

生产区：中部以主井为核心，主要承担原煤提升加工及外运任务，由主井井口、绞车房等构成，面积为1.09hm²，损毁土地类型为采矿用地，损毁前土地利用类型为水浇地，表土未剥离，损毁土体厚度30cm，残留土体厚度大于80cm，场内建筑物为砖砌结构，建筑物面积4480m²，建筑物墙体厚度0.37m，建筑物体积1645.6m³，地面硬化面积3360m²，硬化厚度0.15m，硬化体积504m³，砾石清理面积3360m²，砾石清理厚度0.1m，砾石清理体积336m³，砾石侵入量约30%。

生活配套区包括污水处理厂、食堂等，占地面积0.14hm²，损毁土地类型为采矿用地，损毁前土地利用类型为水浇地，表土未剥离，损毁土体厚度30cm，残留土体厚度大于80cm，场内建筑物为砖砌结构，建筑物面积852m²，建筑物墙体厚度0.37m，建筑物体积315.2m³，地面硬化面积409.2m²，硬化厚度0.1m，硬化体积40.8m³，砾石清理面积409.2m²，砾石清理厚度0.1m，砾石清理体积40.8m³，砾石侵入量约30%。



图5.3-4 南区工业广场现状图

3.运输道路

福兴煤矿南区工业广场紧邻建设于南部运河上的港航港口，前期生产期间南

区工业广场出矿后直接通过港航港口外运。北区工业广场的运输为通过在其北部河堤上建设运输道路连接到西部的县级公路，沿县级公路向南至南部的港航港口外运。

运输道路宽6m，长862m，占地面积0.52hm²。损毁土地类型为水工建筑用地，损毁前土地利用类型为水工建筑用地，表土未剥离，压实土体厚度30cm，残留土体厚度大于80cm，地面硬化面积5190m²，硬化厚度0.2m，硬化体积1038m³，砾石清理面积5190m²，砾石清理厚度0.1m，砾石清理体积519m³，砾石侵入量约60%。

4.已压占损毁合计

合计已压占损毁面积为 12.88hm²，压占损毁区内无永久基本农田分布。

表5.3-4 已压占损毁土地情况一览表

损毁区域	损毁面积 (hm ²)	损毁类型	损毁土地地类	损毁开始时间	损毁结束时间
北区办公区	5.69	压占	工业用地	1998 年	至矿井闭坑
北区生产区	3.50	压占	工业用地	1998 年	至矿井闭坑
北区生活配套区	0.5	压占	工业用地	1998 年	至矿井闭坑
南区办公区	1.44	压占	采矿用地	1998 年	至矿井闭坑
南区生产区	1.09	压占	采矿用地	1998 年	至矿井闭坑
南区生活配套区	0.14	压占	采矿用地	1998 年	至矿井闭坑
运输道路	0.52	压占	水工建筑用地	1998 年	至矿井闭坑
合计	12.88				



图5.3-5 已塌陷损毁现状图

5.3.3. 已损毁情况汇总

包括塌陷、压占在内，已损毁141.62hm²。其中压占损毁12.45hm²，塌陷损毁129.17hm²，两者之间没有重复损毁范围。

已损毁土地面积表见下表。

表5.3-5 已压占损毁土地情况一览表

一级地类	二级地类	塌陷损毁		压占损毁	合计	所占比例%	
		0.01m—1.0m	1.0m—2.2m				
01 耕地	0102 水浇地	34.51	13.34		47.85	25.48	71.09

		0103	旱地	78.15	7.48		85.63	45.60	
03	林地	0301	乔木林地	5.68	1.27		6.95	3.70	3.95
		0307	其他林地	0.45	0.02		0.47	0.25	
04	草地	0404	其他草地	0.25			0.25	0.13	0.13
05	商服用地	0508	物流仓储用地	0.60			0.60	0.32	0.32
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	2.32	0.24	9.69	12.25	6.52	7.95
		0602	采矿用地			2.67	2.67	1.42	
07	住宅用地	0702	农村宅基地	6.54	0.04		6.58	3.50	3.50
09	特殊用地	0905	殡葬用地	0.47			0.47	0.25	0.25
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.58	0.45		1.03	0.55	
		1004	城镇村道路用地	0.44			0.44	0.23	3.31
		1006	农村道路	3.84	0.90		4.74	2.52	
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	4.03			4.03	2.15	
		1104	坑塘水面	1.22	0.10		1.32	0.70	9.08
		1107	沟渠	3.32	1.12		4.44	2.36	
		1109	水工建筑用地	6.74		0.52	7.26	3.87	
12	其他土地	1202	设施农用地	0.70	0.09		0.79	0.42	0.42
合计				149.84	25.05	12.88	187.77	100.00	100.00

5.3.4. 已损毁已复垦情况

矿山工业广场和运输道路仍在正常使用中，目前尚未实施复垦。福兴煤矿南矿区塌陷区自 2000 年开采，至 2018 年结束，后因大兴煤矿在相邻矿区范围内的开采影响该区域，根据大兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案，南矿区塌陷区将影响至 2030 年，目前尚未实施塌陷地治理工程。

5.4. 地表沉陷预测与评价

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（2025 年）》预测结果显示：

本方案服务期内生产服务年限以30年为标准，即本方案生产服务年限确定为2025年10月至2055年10月。

根据具体的生产接续大概可分4个阶段：

第一阶段为2025年10月至2030年12月，主要开采井田北部的2煤层一采区2950工作面、2935工作面和3煤层一采区3910工作面、3935工作面；

第二阶段2031年1月至2039年10月，主要开采井田2煤层一采区2910工作面、21000工作面北翼部分和3煤层一采区3950工作面、31000工作面北翼部分；

第三阶段2039年11月至2048年6月，主要开采井田2煤层一采区21050工作面、21000工作面南翼部分和3煤层一采区31050工作面、31000工作面南翼部分；

第四阶段2048年7月至2055年10月，主要开采井田2煤层一采区21100工作面、21150工作面北翼部分、21200工作面北翼部分和3煤层一采区31100工作面、31150工作面北翼部分、31200工作面北翼部分；

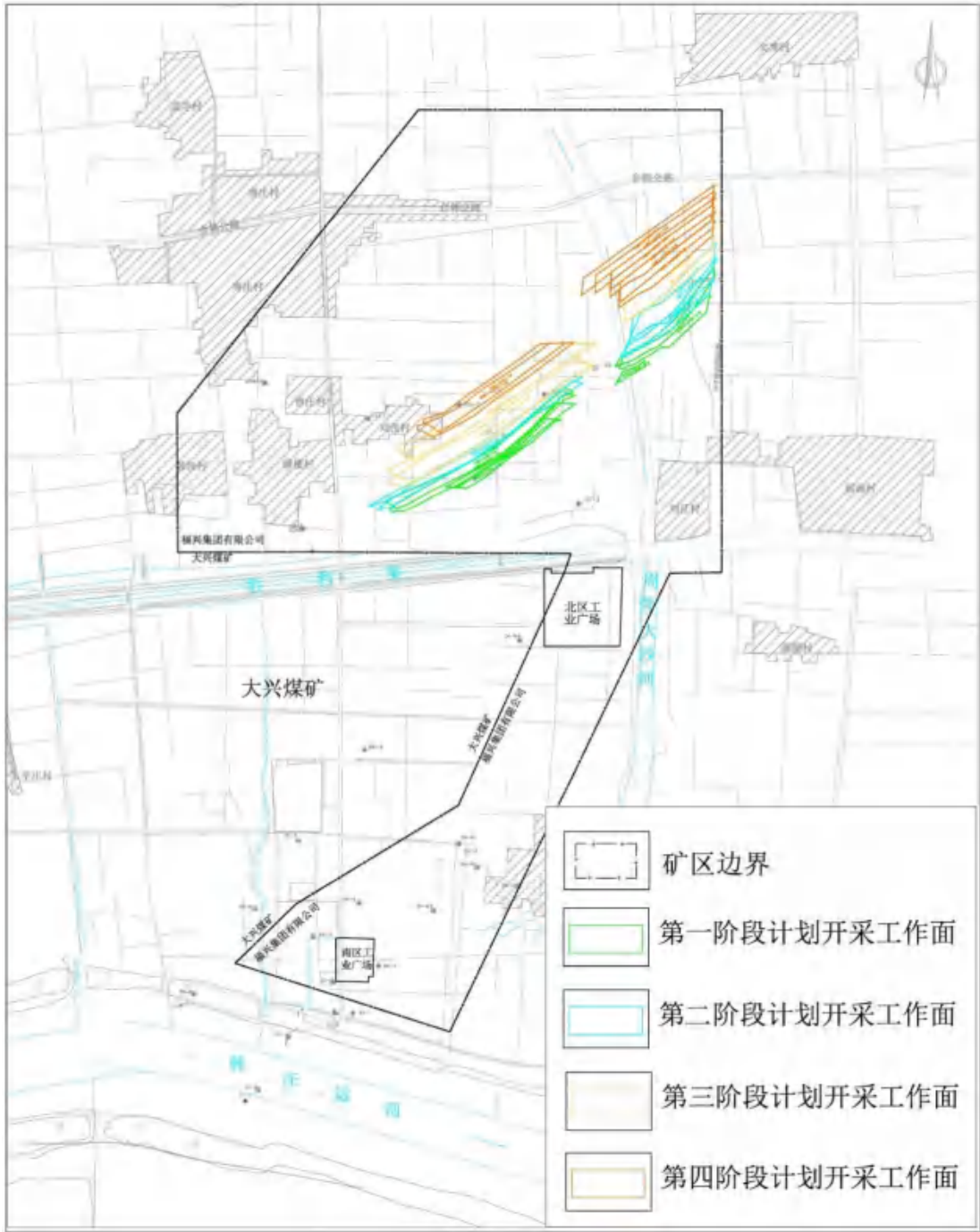


图5.4-1 各阶段拟开采工作面

近期（前五年）预测结果：前五年开采后叠加现状塌陷深度2.2m，倾斜

2.8mm/m，最大变形2.8mm/m。

表5.4-1 近期（前五年）开采完毕后地表变形最大值

最大下沉 (mm)	南北倾斜 (mm/m)	东西倾斜 (mm/m)	南北变形 (mm/m)	东西变形 (mm/m)
2203	-2.1/2.1	-2.8/2.8	-2.8/2.8	-1.6/1.6

中远期预测结果：叠加现状后最大塌陷深度 2.2m，最大倾斜 4.5mm/m，最大水平变形 2.5mm/m。

表5.4-2 叠加现状塌陷后地表变形最大值

最大下沉 (mm)	南北倾斜 (mm/m)	东西倾斜 (mm/m)	南北变形 (mm/m)	东西变形 (mm/m)
2203	-3/3	-4.5/4.5	-2.5/2.5	-2.2/2.2

评价区停采后地表沉降总延续时间在时间段分配上，初期剧烈变形，中期缓慢变形，晚期相对稳定。

根据开采实践，地裂缝大多伴随地面塌陷产生，地面塌陷、地裂缝主要对其上部建筑设施、人员及交通安全构成威胁。根据以往开采经验，当拉伸变形大于 6mm/m 时，地表可能产生地表裂缝。根据本预计结果，本方案服务期内开采后地表拉伸变形最大值为4.5mm/m，预测不会产生地裂缝。

根据塌陷预测，最大倾斜 4.5mm/m，最大曲率 $0.021 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平变形 2.5mm/m，各变形数据均处于《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》损坏等级 I级以内，本方案后期损毁程度主要考虑地面塌陷的影响。

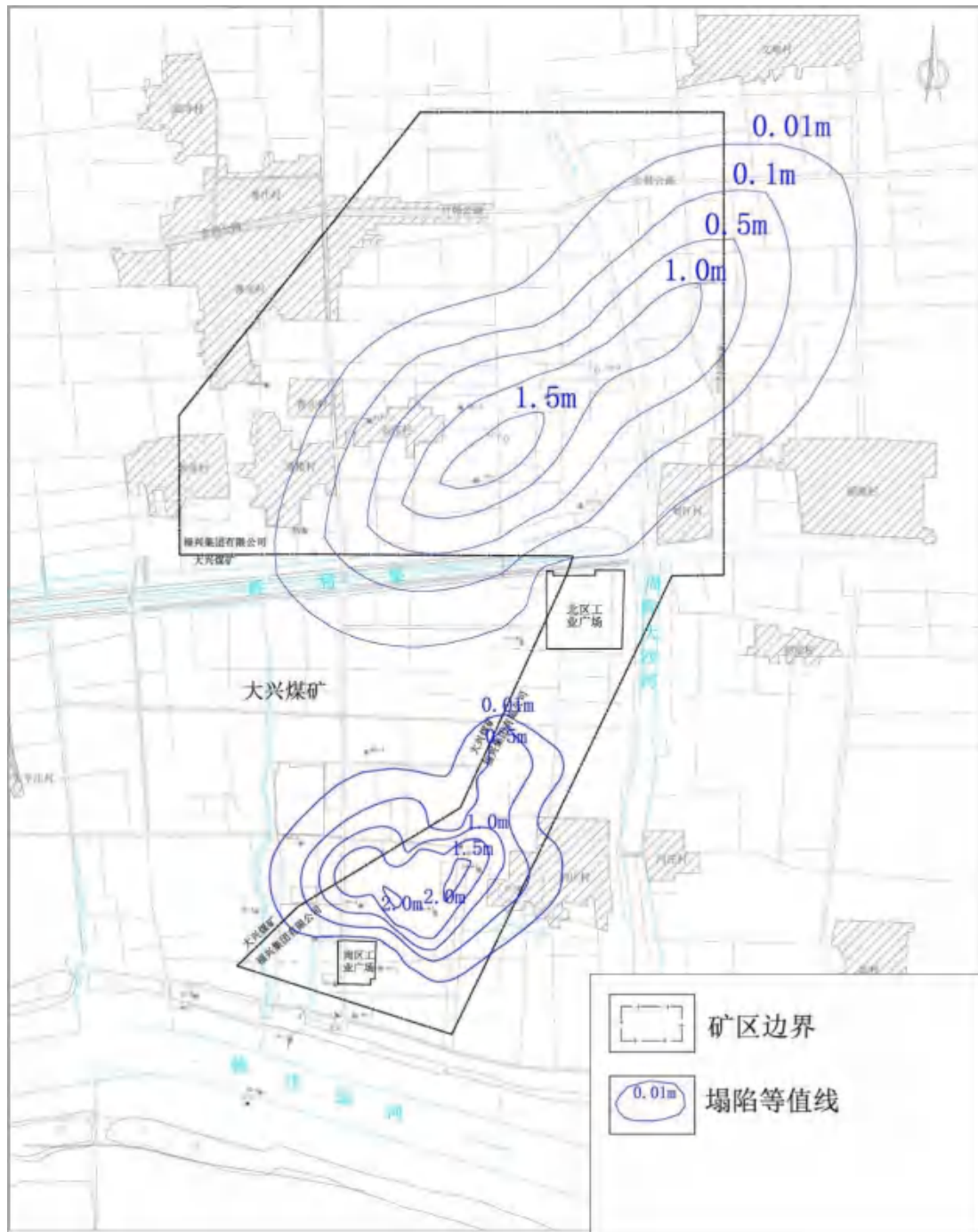


图 5.4-2 前五年预测塌陷叠加现状损毁后总的地面塌陷图



图 5.4-2 本方案服务期内预测塌陷叠加现状损毁后总的地面塌陷图

塌陷损毁的地类包括水浇地、旱地、果园、乔木林地、其他林地、其他草地、商业服务业设施用地、物流仓储用地、工业用地、公用设施用地、广场用地、公路用地、城镇村道路用地、交通服务场站用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、养殖坑塘、沟渠、水工建筑用地、设施农用地等。

表 5.4-3 福兴煤矿拟塌陷损毁土地面积统计表 (hm²)

一级地类	二级地类	塌陷损毁		压占	合计	所占比例%
		0.01m—1.0m	1.0m—2.2m			

01	耕地	0102	水浇地	71.04	21.83		92.87	25.13	72.94
		0103	旱地	150.65	26.09		176.74	47.82	
02	园地	0201	果园	0.04			0.04	0.01	0.01
03	林地	0301	乔木林地	5.70	0.82		6.52	1.76	1.98
		0307	其他林地	0.79			0.79	0.21	
04	草地	0404	其他草地	0.30			0.30	0.08	0.08
05	商服用地	05H1	商业服务业设施用地	2.19			2.19	0.59	1.07
		0508	物流仓储用地	1.78			1.78	0.48	
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	0.85			0.85	0.23	0.23
		0602	采矿用地	0.00			0.00	0.00	
07	住宅用地	0702	农村宅基地	22.11	2.20		24.31	6.58	6.58
08	公共管理与公共服务用地	08H2	科教文卫用地	0.48			0.48	0.13	0.21
		0809	公用设施用地	0.12			0.12	0.03	
		0810A	广场用地	0.19			0.19	0.05	
09	特殊用地	0905	殡葬用地	0.48			0.48	0.13	0.13
10	交通运输用地	1003	公路用地	6.39			6.39	1.73	4.32
		1004	城镇村道路用地	1.35	0.19		1.54	0.42	
		1006	农村道路	6.78	1.25		8.03	2.17	
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	9.78	1.70		11.48	3.11	12.17
		1104	坑塘水面	2.07	0.10		2.17	0.59	
		1107	沟渠	8.50	1.30		9.80	2.65	
		1109	水工建筑用地	19.30	2.25		21.55	5.83	
12	其他土地	1202	设施农用地	0.99			0.99	0.27	0.27
合计				311.88	57.73	0.003	369.61	100.00	100.00

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录E，采空塌陷地质灾害的影响程度主要依据地质灾害规模、发生的可能性，影响的对象，造成的经济损失。根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021），采空塌陷地质灾害的危险性主要依据地质灾害的危害程度和发育程度，危害程度主要指已发生的灾情，包括死亡人数及直接经济损失；发育程度主要参考地表移动变形值，包括地面下沉、倾斜、水平变形及地形曲率等。区内采空塌陷危害对象主要为地面建筑及农田耕作。

预测最终开采后造成的最大塌陷深度为2.2m，地表变形较大。

塌陷深度1.0m—2.2m塌陷区，地面出现明显的高低不平，农田耕种受到一定程度的影响，造成农田减产，采空塌陷产生的倾斜值3.0—6.0mm/m、曲率值0.2—0.3mm/m²、水平变形值2.0—4.0mm/m，对地质环境破坏较严重，造成的经济

损失100万—500万元，采空塌陷地质灾害发育中等，危害程度中等，地质灾害危险性中等；

塌陷 $<1.0\text{m}$ 、倾斜值小于 3.0mm/m 、曲率值小于 0.2mm/m^2 、水平变形值小于 2.0mm/m 的区域，农田经过简单平整即可继续耕种，塌陷对其影响较轻，对地质环境的破坏较轻，造成的经济损失小于100万元，采空塌陷地质灾害发育弱，危害程度小，地质灾害危险性小；

5.5. 重复损毁情况

因2、3煤层还要继续开采，使现在已形成的塌陷地存在重复损毁的可能。

福兴煤矿已损毁土地面积187.77hm²。其中压占损毁12.88hm²、塌陷损毁面积174.89hm²。拟损毁土地面积369.61hm²，全部为塌陷损毁。将已损毁和拟损毁进行叠加分析后，重复损毁土地面积90.63hm²，总损毁土地面积466.31hm²。

根据各阶段损毁情况，将整个损毁阶段分为已压占损毁面积、已塌陷不重复塌陷区范围、第一阶段拟塌陷不重复塌陷区范围、第二阶段拟塌陷不重复塌陷区范围、第三阶段拟塌陷不重复塌陷区范围、第四阶段拟塌陷区。

表5.5-1 项目区各阶段损毁土地面积情况表 单位：hm²

损毁单元		损毁方式	损毁情况	损毁地类	损毁面积
北区工业广场	办公区	压占	—	工业用地	5.69
	生产区			工业用地	3.5
	生活配套区			工业用地	0.5
南区工业广场	办公区	压占	—	采矿用地	1.44
	生产区			采矿用地	1.09
	生活配套区			采矿用地	0.14
运输道路		压占	—	水工建筑用地	0.52
已塌陷不重复塌陷区		塌陷	塌陷深度 0.01m—1.0m	水浇地	13.71
				旱地	31.52
				乔木林地	1.35
				其他林地	0.09
				其他草地	0.02
				工业用地	2.32
				农村宅基地	4.94
				公路用地	0.59
				城镇村道路用地	0.31
				农村道路	1.67
				坑塘水面	0.73
				沟渠	1.63
				设施农用地	0.37
已塌陷不重复塌陷区		塌陷	塌陷深度1.0m—2.2m	水浇地	13.34
				旱地	7.48
				乔木林地	1.27
				其他林地	0.02
				工业用地	0.24
				农村宅基地	0.04
				公路用地	0.45
				农村道路	0.9
				坑塘水面	0.1

			沟渠	1.12
			设施农用地	0.09
第一阶段拟塌陷不重复塌陷区	塌陷	塌陷深度 0.01m—1.0m	水浇地	7.92
			旱地	14.3
			乔木林地	0.77
			商业服务业设施用地	0.2
			物流仓储用地	0.19
			农村宅基地	4.11
			广场用地	0.01
			公路用地	0.18
			城镇村道路用地	0.16
			农村道路	1.01
			河流水面	1.31
			坑塘水面	0.22
			沟渠	1.02
			水工建筑用地	3.2
			设施农用地	0.23
第二阶段拟塌陷不重复塌陷区	塌陷	塌陷深度 0.01m—1.0m	水浇地	3.93
			旱地	6.73
			乔木林地	0.36
			其他林地	0.04
			商业服务业设施用地	0.29
			物流仓储用地	0.33
			工业用地	0.19
			农村宅基地	0.72
			广场用地	0.14
			公路用地	0.28
			城镇村道路用地	0.03
			农村道路	0.37
			河流水面	0.82
			坑塘水面	0.01
			沟渠	0.31
			水工建筑用地	3.21
			设施农用地	0.05
第三阶段拟塌陷不重复塌陷区	塌陷	塌陷深度 0.01m—1.0m	水浇地	3.1
			旱地	2.68
			乔木林地	0.64
			其他林地	0.06
			商业服务业设施用地	0.01
			物流仓储用地	0.4
			工业用地	0.17
			农村宅基地	0.11
			广场用地	0.04
			公路用地	0.1

第四阶段拟塌陷区			城镇村道路用地	0.03	
			农村道路	0.16	
			河流水面	0.5	
			坑塘水面	0.13	
			沟渠	0.08	
			水工建筑用地	1.51	
			设施农用地	0.03	
	塌陷	塌陷深度 0.01m—1.0m	水浇地	56.09	
			旱地	126.94	
			果园	0.04	
			乔木林地	3.93	
			其他林地	0.69	
			其他草地	0.3	
			商业服务业设施用地	1.69	
			物流仓储用地	0.86	
			工业用地	0.49	
		塌陷	塌陷深度1.0m—2.2m	农村宅基地	17.17
				科教文卫用地	0.48
				公用设施用地	0.12
				殡葬用地	0.48
				公路用地	5.83
				城镇村道路用地	1.13
				农村道路	5.24
				河流水面	7.15
				坑塘水面	1.71
				沟渠	7.09
	水工建筑用地	10.9			
	设施农用地	0.68			
	水浇地	21.83			
	旱地	26.09			
	乔木林地	0.82			
	农村宅基地	2.2			
	城镇村道路用地	0.19			
	农村道路	1.25			
	河流水面	1.7			
	坑塘水面	0.1			
	沟渠	1.3			
	水工建筑用地	2.25			
合计			466.31		

注：塌陷损毁与压占损毁重复损毁面积0.48hm² 列入压占损毁中。



图5.5-1 拟损毁土地利用现状图



图5.5-2 各损失时段重叠关系图

5.6. 生态影响评价

5.6.1. 地表移动变形与土地损毁程度的相关分析

福兴煤矿矿井范围内地形平坦，地势北高南低，地面标高+32.60~+36.20m，地形坡度为1.4%，属滨湖冲积平原。

根据地表下沉与本地区潜水位分析，本区地表不会因采煤形成积水区。在开采过程中，在移动盆地的充分采动区内，地表主要表现为连续变形、均匀下沉，只在开采过程中受倾斜变形和水平变形的动态影响。在移动盆地的边缘区，下沉则是不均匀的，且伴随倾斜变形和水平变形的动态影响。在沉陷稳定后，地表坡度变化较大主要发生在沉陷区边缘，而且坡度变化呈现两极趋势发展，地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，坡度加大，方向相反时坡度变小。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

(1) 地表下沉是逐步形成的，由于煤层埋藏较深，总移动时间较长，经历约5年的时间；

(2) 开采下沉造成地形坡度变化一般发生在采空区边界上方。虽然本矿井可采煤层厚度较大，且采用全部垮落法管理顶板，但由于埋藏较深，地表变形延续时间较长，因此，采煤引起的地表移动变形对采空区上方土地影响不大。

①沉陷台阶和沉陷边缘地段

在沉陷区地表移动盆地的边缘部分，除因地表下沉形成沉陷台阶外，在沉陷的10mm线和最大沉陷线之间，还会形成平移、倾斜、曲率、拉伸、压缩等综合影响，是地表沉陷影响较严重的区域。这种综合影响会使边缘地段土层交错倾覆，土质变松，结构损毁进而影响不同地段上农作物的生长。该区段应作为重点复垦整治的对象。

②沉陷盆地

根据开采实践，地裂缝大多伴随地面塌陷产生，地面塌陷、地裂缝主要对其上部建筑设施、人员及交通安全构成威胁。结合以往开采经验，当拉伸变形大于6mm/m时，地表可能产生地表裂缝。根据本预计结果，未来规划剩余储量开采后地表拉伸变形最大值达到2.8mm/m，因此未来规划开采对上方土地不会产生裂缝。

5.6.2. 地面塌陷对村庄构（建）筑物的危害性分析

由于本矿井可采煤层厚度不大，村庄压煤不开采，总的下沉及移动变形值不大，对地表影响不大。根据塌陷预测，村庄区域最大倾斜 1.5mm/m ，最大曲率 $0.002\times 10^{-3}/\text{m}$ ，最大水平变形 0.8mm/m 。煤层开采对地面的拉伸变形较小。开采影响范围村庄建筑物的破坏程度破坏等级均在I级以内，经维修即可正常利用，福兴煤矿开采对村庄的影响较轻。

5.6.3. 道路影响分析

塌陷区内矿区道路不留设保护煤柱，塌陷稳沉后进行维修。

地面塌陷对道路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢，国内许多矿区的实践表明，及时地给予维护后一般不会影响正常的交通。通常的措施为垫高路基，以利用矿井排放的矸石采取随沉随填，填后夯实的措施以保持原来的高度和强度。

5.6.4. 对地面河流、河堤影响分析

河流受塌陷的影响主要表现为河堤变形，造成各河流流向途径的不规则，水面变宽，局部变深，区内受地面塌陷影响的河流主要为周营大沙河、胜利渠。

周营大沙河受塌陷影响长度约为 1.5km ，最大下沉约为 0.86m 。胜利渠受影响长度约为 0.8km ，最大下沉约为 0.34m 。河道堤坝受影响较小，不会影响河流的正常使用功能。地表塌陷将会造成河床和两侧河堤高低不平，对于河堤需根据其下沉情况和原有的坡降情况，进行充填等措施及时加固、抬高，使其维持原有的标高水平和堤顶宽度。采取上述措施后可以保证河道功能不受地表塌陷的影响。井田内其他沟渠受采煤塌陷后，实施维修。

5.6.5. 对通讯输电线路的影响分析

井田范围内输电线路主要是农用线路。地面塌陷对输电线路的影响主要表现在地表的移动变形和曲率的变化会造成输电线路下垂，减少了输电线与地面之间的安全距离，也可能因拉伸变形造成线路绷得过紧以致拉断，同时下沉造成塔（杆）基础下沉而歪斜。可以采取基础加固的措施，加强维护，随采随维护，不会影响正常的供电。

另外，据调查塌陷区内除农用电话线路外没有其他大型通讯线路，一般都在地表之上，通过对线杆及时加固和根据松紧程度及时进行调整后不会影响正常的使用功能。

5.6.6. 对农灌水利设施的影响分析

评价区内农田水利设施主要是农灌沟渠，农灌沟渠一般露于地表或以埋深较浅的暗渠存在，区内地表水平变形最大值 4.5mm/m，对农田水利设施影响较小。

5.6.7. 对野生动物的影响分析

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

5.6.8. 地表沉陷对农田的影响分析

地面塌陷造成农田高低不平，下沉值较大的区域可能形成常年性积水或季节性积水。评价区第四系常年潜水位埋深评价区 3m，雨季潜水位埋深评价区 1m 评价区左右。经预计，矿井最大沉陷深度为评价区 2.2m，地面塌陷深度大于评价区 1.0m 评价区区域塌陷后地面变形较大，造成农业减产，对农田耕作影响较严重。其它塌陷区塌陷深度较小，对农田耕作和农作物产量影响不大，农田耕作正常进行。

5.7. 地表塌陷治理和生态综合整治

截至2025年12月31日剩余服务年限约为28.9年，福兴煤矿已委托山东省煤田地质队第一勘探队编制完成《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2025年）。

1.矿山地质环境治理费用总计为851.67万元。

2.福兴煤矿土地复垦静态总投资2645.03万元，复垦责任范围面积345.87hm²，静态亩均投资5188.05元。动态总投资7520.80万元，动态亩均投资14496.39元。

3.近期矿山地质环境保护工程投资57.90万元；近期无土地工程投资。

4.矿山地质环境保护与治理恢复工程费用全部由福兴集团有限公司承担。

5.7.1. 生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制定的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。

5.7.1.1. 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

- 1.防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- 2.防止区域内水资源遭到破坏。
- 3.防止区域水土流失加剧。
- 4.防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

5.7.1.2. 管理计划

1.管理体系

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

2.管理机构的职责

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并实施，负责项目生产过程中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平；

④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術；

⑤做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

5.7.2. 结论

本项目矿井开采引起的地表塌陷对环境的影响主要表现为对地面村庄、公路、农灌水利设施、耕地路等的影响，项目运行至今，塌陷、损毁修复工作均有较好

的成效。但在剩余年限的开采中，依然会导致地表塌陷及土地损毁。井田范围内受地表塌陷影响的区域为农业区，主要以农业为主，因此，采矿结束后应采取土地复垦措施，恢复其原有功能，恢复项目区生态环境，最终恢复土地的生产力。复垦方案实施后，将有效控制复垦区内的水土流失，通过改变微地形、增加地面植被、改良土壤性质可增加土壤入渗，减轻土壤侵蚀，将产生明显的保水保土效益，防止因水土流失引起的损失，并在一定程度上改善工程地区原有的水土流失及生态环境状况。

5.7.3. 生态影响评价自查表

表5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☒ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐ （湿地公园）
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☒ （动物、植物） 生境 ☒ （物种组成、群落结构） 生物群落 ☒ （地形地貌、土壤以及植被） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生物量、生态系统功能） 生物多样性 ☐ （ ☐ ） 生态敏感区 ☐ （ ☐ ） 自然景观 ☐ （ ☐ ） 自然遗迹 ☐ （ ☐ ） 其他 ☒ （土地利用、分布；土壤类型、理化特性、养分含量、分布情况；农作物种类、分布、产量；沉陷区居民建筑影响及搬迁安置情况；评价区沉陷土地综合整治情况）
	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：(55.59) km ² ；水域面积：() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒

		种 ☐ ; 生态敏感区 ☒ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☒
生态保护 对策措施	对策措施	避让 ☒ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☒ ; 生态补偿 ☒ ; 科研 ☐ ; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☒ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐

注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6. 闭矿期环境影响评价

6.1. 复垦方案

依据矿山地质环境问题和土地损毁情况，结合矿山服务年限和开采方案，坚持“谁损毁、谁复垦”“边损毁、边复垦”的原则；坚持“预防为主、避让与治理相结合和全面规划，突出重点的原则”；坚持贯彻矿产资源开发与环境保护并重，治理恢复与环境保护并举的原则；坚持因地制宜，可操作的原则，由福兴煤矿负责具体组织实施。

6.1.1. 工业广场地表构筑物拆除

待闭矿后，拆除地表建筑物及场地内硬化地面，运出建筑垃圾。

拆除活动业主单位应在拆除活动施工前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气风险点，以及周边环境敏感点，根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告2017年第78号）要求编制《企业拆除活动污染防治方案》以及《拆除活动环境应急预案》，并报所在地县级环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。

压占损毁区复垦案例：经调查枣庄地区无已实施的煤矿压占损毁区复垦的案例，本次选择位于临沂市罗庄区的东小车煤矿、东大车煤矿工业广场复垦工程进行论述如下：

2007年东小车煤矿、东大车煤矿进行了原工业广场的拆除、复垦工程。两煤矿工业广场占地范围 0.65hm^2 ，场内经过砌体拆除、建筑垃圾外运、井架回收、井口封堵、土地平整、部分绿化等已复垦为耕地和林地。

根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2025年），拟拆除的地表构筑物有：

主井工业场地建筑物：包括办公区、生产区、其他区三大部分，合计地表建筑物拆除工程量 48784m^3 ；硬化地面拆除工程量 28354m^3 。

将建筑物拆除后，地表砾石清理 10cm ，清理工程量 9.8hm^3 。

6.1.2. 井口封堵

依据开发利用方案：福兴煤矿北区自2011年开始开采，现生产集中在北区，

北区采用立井多水平开拓方式，通风方式为中央并列抽出式，副井进风，主井回风。2011—2019年底，北区主要动用2、3煤层，2煤层采空区主要分布在北区DF4逆断层西侧，开采标高为-480m~-856m；3煤层采空区主要分布在北区DF4逆断层西侧，开采标高为-480m~-856m。

矿井北区与南区相距较远，矿井北区开采对南区无影响。

目前南区生产系统已停用，主副井已封堵，南区与北区之间无巷道贯通且回采区域相距较远（两区井筒相距1940m），南区与北区交界处无2、3煤层赋存。矿井今后的采掘活动均位于北区，北区现生产煤层为2、3煤层，采用立井多水平开拓，整个开拓布局已经形成，采区生产系统也已经形成，设计继续采用现有的开拓方式进行开采。

6.1.3. 矿区土地复垦

根据土地复垦适宜性评价结果，结合复垦区实际情况，制定复垦区各复垦单元的复垦方向，对矿区土地进行复垦，复垦率100%。

复垦原则如下：

1.根据矿山开采时序布设监测工程，对评价区内地面变形、地下水环境、水土污染环境开展监测工作，及时掌握评价区内地面变形、地下水水位及水质、地表水水质、土壤环境质量等情况。

2.按照边开采，边治理的原则，及时对损毁土地及时进行复垦。

3.矿山闭坑后，要进行全面的治理和复垦，全面恢复矿区的生态功能。既要参考国内外先进经验，从全局出发，在宏观上设计出合理的景观格局，在微观上创造出合适的生态条件，又要根据矿山实际，挖掘资源潜力，进行综合利用，以便生态重建和土地重建。

具体复垦方案详见章节6.3。

6.2. 闭矿期环境影响分析

6.2.1. 闭矿期大气环境影响分析

闭矿期对大气的环境影响主要体现在工业广场地表构筑物拆除活动施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料及建筑垃圾运输、装卸中的扬尘，临时物料堆场产生的扬尘。通过采取一定的大气污染防治措施，尽可能地

减少施工扬尘对环境空气的影响。

6.2.2. 闭矿期地表水影响分析

6.2.2.1. 闭矿后矿坑排水对地表水环境的影响

本项目开采期矿井水全部综合利用不外排，闭矿后，井筒进行封堵，采空区均打密闭墙，不会有矿井涌水产生，因此闭矿后基本对地表水无影响。

6.2.2.2. 工业广场地表构筑物拆除活动对地表水环境的影响

项目在拆除过程中产生的废水主要有地面冲洗水、车辆冲洗水、生活污水、清洗废水等。地面冲洗水、车辆冲洗水排入临时沉淀池用于施工现场洒水抑尘。生活污水排入城镇污水管网。对于可能沾染矿物油等有毒有害物质的风险设备，应设定暂存区域并采取防雨防渗措施，并进行适当清洗，清洗后的浓水采用吨桶暂存，按照危废进行暂存管理处置。

拆除过程中的废水均合理处置，对周围环境影响极小。

6.2.3. 闭矿期地下水环境影响分析

矿区不设置临时矸石场地，不存在矸石山，目前矸石全部外卖。因此闭坑后不再存在矸石淋溶对地下水环境的影响。

井工开采的煤矿在生产期间抽排地下水，导致上层地下水流向矿井而形成地下水降落漏斗，地下水水位降低，煤矿闭坑以后，上层地下水会在很长时期内仍然以漏斗形式流向矿井而充填采空区、矿井及巷道，地下水位逐渐上升。

理论上长期的煤矿开采，地下水的水力联系已趋于稳定，煤矿闭坑后矿坑停止排水，打破了已形成的平衡系统，地下水水位回升的过程中矿井水的污染物质会形成一定的串层污染。

但是在煤矿开采过程中所施工的排水孔、泄水孔均进行了严格的封井工艺，这就从根本上切断了含水层之间的串层污染。因此闭矿后对地下水的影响较小。

6.2.4. 闭矿期土壤环境影响分析

6.2.4.1. 工业广场地表构筑物拆除活动对土壤环境的影响

拆除过程产生的固体废物储存处理不当，可能会引起二次污染。

拆除活动对土壤的影响主要是表土扰动，拆除施工期间的污废水排放，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。

拆除施工阶段废水分类分质处置；设置固废暂存区，进行防渗处理，固体废物应分类安全处置，设备内的废润滑油需收集后暂存于危废暂存间内委托有资质单位处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，拆除施工期基本不会对项目区土壤环境造成影响。

6.2.4.2. 地表塌陷对土壤环境的扰动与破坏

煤炭井下开采会出现地表移动变形、塌陷，造成表土层松动，损毁植物的生存环境；塌陷还加大了地表坡度，使原有土地功能改变。

项目闭矿后，根据预测福兴煤矿拟塌陷区面积 338.6hm^2 ，重复塌陷损毁土地面积为 70.4hm^2 ，经叠合后总损毁面积为 338.6hm^2 。剩余储量开采后地表最大倾斜值为 4.9mm/m ，最大水平拉伸变形 $+2.8\text{mm/m}$ ，最大水平压缩变形 -1.8mm/m ，煤层开采对地面的拉伸变形较大，预计地表将产生裂缝，考虑前期塌陷严重区域，现状地裂缝发育轻微，预测地表裂缝较小。

福兴煤矿矿井范围内地形平坦，地势北高南低，地面标高 $+32.60\sim+36.20\text{m}$ ，地形坡度为 1.4% ，属黄淮海平原区。

根据地表下沉与本地区潜水位分析，本区地表不会因采煤形成积水区。在开采过程中，在移动盆地的充分采动区内，地表主要表现为连续变形、均匀下沉，只在开采过程中受倾斜变形和水平变形的动态影响。在移动盆地的边缘区，下沉则是不均匀的，且伴随倾斜变形和水平变形的动态影响。在沉陷稳定后，地表坡度变化较大主要发生在沉陷区边缘，而且坡度变化呈现两极趋势发展，地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，坡度加大，方向相反时坡度变小。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

（1）地表下沉是逐步形成的，由于煤层埋藏较深，总移动时间较长，经历约5年的时间；

（2）开采下沉造成地形坡度变化一般发生在采空区边界上方。虽然本矿井可采煤层厚度较大，且采用全部垮落法管理顶板，但由于埋藏较深，地表变形延续时间较长，因此，采煤引起的地表移动变形对采空区上方土地影响不大。

①沉陷台阶和沉陷边缘地段

在沉陷区地表移动盆地的边缘部分，除因地表下沉形成沉陷台阶外，在沉陷

的10mm线和最大沉陷线之间，还会形成平移、倾斜、曲率、拉伸、压缩等综合影响，是地表沉陷影响较严重的区域。这种综合影响会使边缘地段土层交错倾覆，土质变松，结构损毁进而影响不同地段上农作物的生长。该区段应作为重点复垦整治的对象。

②沉陷盆地

根据开采实践，地裂缝大多伴随地面塌陷产生，地面塌陷、地裂缝主要对其上部建筑设施、人员及交通安全构成威胁。结合以往开采经验，当拉伸变形大于6mm/m时，地表可能产生地表裂缝。根据本预计结果，未来规划剩余储量开采后地表拉伸变形最大值达到2.8mm/m，因此未来规划开采对上方土地不会产生裂缝。

开采区内地面塌陷的危害对象主要为村庄、农田、道路、铁路运输线、农灌水利设施、通讯输电线路等构筑物的影响。由于开采地表塌陷周围的坡地发生水土流失，导致农作物不同程度减产，降低了土地生产力，间接失去土地资源，加剧了人口与土地、煤炭工业与农业的矛盾。

2025年福兴煤矿编制了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》制定了矿山地质环境保护与治理恢复措施，同时制定了未形成塌陷地地面变形监测工作计划，

现状塌陷面积为174.89hm²，拟塌陷区面积369.61hm²，扣除重复损毁，总损毁面积为466.31hm²，复垦区面积为466.31hm²，复垦率100%，可最大限度地减少对土壤环境的不利影响。

6.2.5. 闭矿期声环境影响分析

闭矿期对声环境影响主要体现在工业广场地表构筑物拆除活动施工机械噪声、建筑材料和土石方运输车辆交通噪声影响。施工机械噪声源强一般在73~99dB（A）之间。工程施工一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，对工业场地周围的环境影响较大。施工期主要设备单独作用时的噪声超标范围详见下表。

表 6.2-1 施工期主要设备单独作用时的噪声超标范围

施工场所	声源名称	噪声级	距声源	最大超标范围（m）	
		dB(A)	距离（m）	昼间	夜间
地面工业场	压风机	92	5	38	212

地工程施工	重型运输车	82~90	5	30	168
	推土机	83~88	5	24	134
	挖掘机	80~86	5	32	177
	装载机	85	5	28	158
	平地机	86	5	32	177
	吊车	72~73	5	7	40
说明	评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。				

由上表预测结果可知，在不考虑地形及建筑隔声的情况下，昼间在距施工机械40m以外基本可以达到标准限值，夜间在212m外可以达到标准限值。

根据调查最近工业广场内的声环境保护目标为煤矿工人宿舍，闭矿后基本无人居住，工业广场外部的声环境保护目标位于距工业广场东北部170米处刘汪村，地表构筑物及硬化地面拆除施工通过选用低噪音设备、合理安排施工时间，避免夜间施工等措施，可将其影响降低。

6.2.6. 闭矿期生态环境影响分析

闭矿期对生态环境的影响主要为地形地貌、景观及土地利用的改变。

福兴煤矿属于黄淮海平原区，地形平坦。矿区周边原为农田或村庄居住地，区内无自然保护区，无其他地形地貌景观和地质遗迹分布。

福兴煤矿矿业生产活动对地形地貌景观的影响主要表现为地面塌陷和工业广场压占对地形地貌景观的影响。

项目闭矿后，根据预测近期最大塌陷深度4m，塌陷影响面积118.08hm²，中远期最大塌陷深度7.8m，塌陷影响面积814.17hm²。塌陷深度大于2.0m塌陷区对地形地貌的影响严重，塌陷深度为1.0m—2.0m塌陷区对地形地貌的影响较严重，其他区域影响较轻。

工业广场原地类为耕地，矿山建设与生产建筑设施使地表的景观发生了改变，对地貌景观的影响严重。

福兴煤矿已编制了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，制定了矿山地质环境保护与治理恢复措施，确保闭矿后塌陷区治理率达到100%，通过复垦工程实现全部复垦，复垦率100%。

煤矿闭坑后，将对工业广场地表构筑物及地面硬化进行拆除，建筑物拆除后，将工业广场压占地恢复为耕地：地表砾石清理30cm，对清理干净的土地进行深

翻，清理翻耕后土层厚度为80cm，并进行土地平整，平整后的土地坡度不超过5°。平整后采取生物化学等措施将土壤质量恢复至损毁前，土壤结构适中，无大裂隙，恢复原熟土层。

对于塌陷区土壤复垦分为以下三种情况：

（1）轻度塌陷损毁区：因塌陷损毁程度较小，其中塌陷下沉10~1000mm的区域经土地平整后经过维修排灌设施，复垦方向基本保持原地类不变。复垦方向考虑耕地、园地、林地、农村道路、沟渠、坑塘水面、城镇宅基地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面等保持原地类不变。设施农用地、其他草地、采矿用地土壤类型为潮土且土层深厚，因此设施农用地、其他草地、采矿用地经过翻耕平整复垦为水浇地。积水区周边已形成的滩涂（即荒草地）复垦为林地。

（2）中度塌陷损毁区：塌陷下沉1000~2000mm的区域考虑塌陷后存在季节性积水因素，利用开挖塌陷2.0m~4.0m塌陷区泥土进行回填，回填至季节性潜水位（1.0m）以上，然后维修排灌设施，复垦方向基本保持原地类不变。复垦方向考虑耕地、园地、林地、农村道路、沟渠、坑塘水面、城镇宅基地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面等保持原地类不变。设施农用地、其他草地、采矿用地土壤类型为潮土且土层深厚，因此设施农用地、其他草地、采矿用地经过翻耕平整复垦为水浇地。积水区周边已形成的滩涂（即荒草地）复垦为林地。

（3）重度塌陷损毁区：由于塌陷下沉较大，对地表影响较大，本方案主要考虑重度塌陷区汇水因素及地下潜水位，塌陷下沉大于2000mm的区域常年积水，复垦为坑塘水面（鱼塘）。

通过以上措施，最大限度地减轻煤矿开采对地形地貌及景观的破坏影响。

6.3. 闭矿期预防控制措施

6.3.1. 矿山关闭阶段预防控制措施

6.3.1.1. 地表构筑物拆除大气污染防治措施

为了最大限度减小扬尘污染对周围环境的影响，拆除过程中应采取以下防治措施：

- 1.施工区域周边设置围挡，并沿施工现场围挡或易产生尘一侧设置喷淋设施。
- 2.对易产生粉尘、扬尘的拆除作业进行持续的湿法作业，拆除前将建筑物浇

水闷透，在风力达到4级以上的天气停止易产生扬尘的拆除活动。

3.运输车辆进入施工场地应低速或限速行驶，以减少产尘量；运送土方、渣土的车辆应遮盖或封闭，防止遗撒。

4.各类施工机械、设备应使用清洁燃料或达到环保要求的车辆，减少机械设备尾气对环境空气的影响。

5.建筑垃圾做到日产日清，装卸渣土严禁凌空抛洒，如不能及时运走，应将建筑垃圾堆放在专用场地，用密闭式防尘网覆盖。建筑垃圾装车拖运时，做好车辆的封闭或覆盖工作，出入现场时应有专人指挥。

通过采取以上措施，拆除活动对大气环境的影响可以接受。

6.3.1.2. 拆除活动废水污染防治措施

项目在拆除过程中产生的废水主要有地面冲洗水、车辆冲洗水、生活污水、清洗废水等。地面冲洗水、车辆冲洗水排入临时沉淀池用于施工现场洒水抑尘。生活污水排入城镇污水管网。拆除过程中的废水均合理处置，对周围环境影响较小。

6.3.1.3. 拆除活动固废污染防治措施

对于工业广场构筑物及地面硬化拆除时，应采取以下固体废物污染防治措施：

对于可能沾染矿物油等有毒有害物质的风险设备，应设定暂存区域并采取防雨防渗措施，并进行适当清洗，清洗后的浓水采用吨桶暂存，按照危废进行暂存管理处置。

设置固废暂存区，并进行防渗处理，固体废物应分类安全处置，设备内的废润滑油需分类收集并按照危废暂存管理处置。生活垃圾定点收集，委托环卫清运；建筑垃圾日产日清，回用于骨料再生、路基回填等；拆除的一般性设备、金属器件，外售综合利用；废矿物油、清洗浓水暂存于危废间内，委托有资质单位处置。

6.3.1.4. 拆除活动噪声污染防治措施

拆除施工期主要噪声污染来源于各类施工机械噪声、建筑材料和土石方运输车辆交通噪声。应采取以下措施防治噪声污染：

- (1) 合理安排施工时间，避免夜间施工，材料运输安排在昼间进行；
- (2) 施工前，做好施工告示，并在施工期间做好与周边居民的协调工作，

避免噪声扰民。

(3) 土石方运输作业以及经过沿线有居民房的路段减速禁鸣。

经采取以上措施后，拆除活动施工期噪声对环境及周围居民影响较小。

6.3.2. 矿山地质环境治理与土壤复垦措施

6.3.2.1. 复垦阶段划分

根据土地复垦方案服务年限，以及原则上以5年为一阶段进行土地复垦工作安排的要求进行土地复垦阶段划分。本煤矿土地复垦方案服务年限总共为37年，即从2025年10月至2062年10月。后续开采损毁的土地另行编制矿山地质环境与土地复垦方案。

1.复垦阶段划分

结合本方案评审、公示的日期，将本方案复垦工程计划开始时间为2026年。

根据土地复垦方案服务年限，以及原则上以5年为一阶段进行土地复垦工作安排的要求进行土地复垦阶段划分。

按7个阶段制定土地复垦方案实施工作计划，并按煤矿开采、土地损毁和土地复垦时序进行编排。7个阶段具体为2026年—2030年、2031年—2035年、2036年—2040年、2041年—2045年、2046年—2050年、2051年—2055年、2056年—2062年10月。

福兴煤矿南矿区的已塌陷区会受到大兴煤矿生产采煤塌陷的影响，根据《枣庄大兴矿业有限责任公司矿山地质环境保护与土地复垦方案》（山东省煤田地质局第三勘探队，2024.5），大兴煤矿计划2028年开采22采区的3216工作面，由于该工作面距福兴煤矿2021年计划复垦区域最小距离130m，开采深度470m至550m，开采时，采空区沿煤层倾向反向向上不断垮落，将再次影响福兴矿南塌陷区。预计将影响至2030年，据此将该部分塌陷区纳入第二阶段治理区内。

第一阶段2026年—2030年，无复垦工程。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。

第二阶段2031年—2035年，对已塌陷不重复塌陷区和第一阶段塌陷不重复塌陷区实施复垦，复垦面积77.13hm²，包括南矿区的福兴庄村、闫庄村和北矿区的刘汪村、郝湖村。采取表土剥离与回覆、土地平整、田间道路修建、农田水利工

程、植被修复、监测及管护等措施。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。

第三阶段2036年—2040年，无复垦工程。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。

第四阶段2041年—2045年，对第二阶段塌陷不重复塌陷区实施复垦，复垦面积11.83hm²。位于北矿区的刘汪村、郝湖村。采取表土剥离与回覆、土地平整、田间道路修建、农田水利工程、植被修复、监测及管护等措施。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。

第五阶段2046年—2050年，无复垦工程。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。

第六阶段2051年—2055年，对第三阶段塌陷不重复塌陷区实施复垦，复垦面积6.91hm²。位于北矿区的刘汪村、郝湖村。采取表土剥离与回覆、土地平整、田间道路修建、农田水利工程、植被修复、监测及管护等措施。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。

第七阶段2056年—2062年10月，对第四阶段塌陷区和压占损毁区实施复垦，复垦面积237.12hm²。位于北矿区的曹庄村、大潘楼、刘汪村、郝湖村和工业广场、运输道路。采取砌体拆除、地面硬化拆除、砾石清理、建筑垃圾外运、表土剥离与回覆、客土回填、土地平整、田间道路修建、农田水利工程、植被修复、监测及管护等措施。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。实施井口封堵。

表6.3-1 地质环境治理和土地复垦各阶段复垦计划分析表

阶段	时间	实施计划
第一阶段	2026 年—2030 年	无复垦工程。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。
第二阶段	2031 年—2035 年	第二阶段 2031 年—2035 年，对已塌陷不重复塌陷区和第一阶段塌陷不重复塌陷区实施复垦，复垦面积 77.13hm ² ，包括南矿区的福兴庄村、闫庄村和北矿区的刘汪村、郝湖村。采取表土剥离与回覆、土地平整、田间道路修建、农田水利工程、植被修复、监测及管护等措施。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。

第三阶段	2036 年—2040 年	无复垦工程。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。
第四阶段	2041 年—2045 年	对第二阶段塌陷不重复塌陷区实施复垦，复垦面积 11.83hm ² 。位于北矿区的刘汪村、郝湖村。采取表土剥离与回覆、土地平整、田间道路修建、农田水利工程、植被修复、监测及管护等措施。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。
第五阶段	2046 年—2050 年	无复垦工程。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。
第六阶段	2051 年—2055 年	对第三阶段塌陷不重复塌陷区实施复垦，复垦面积 6.91hm ² 。位于北矿区的刘汪村、郝湖村。采取表土剥离与回覆、土地平整、田间道路修建、农田水利工程、植被修复、监测及管护等措施。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。
第七阶段	2056 年—2062 年 10 月	第七阶段 2056 年—2062 年 10 月，对第四阶段塌陷区和压占损毁区实施复垦，复垦面积 237.12hm ² 。位于北矿区的曹庄村、大潘楼、刘汪村、郝湖村和工业广场、运输道路。采取砌体拆除、地面硬化拆除、砾石清理、建筑垃圾外运、表土剥离与回覆、客土回填、土地平整、田间道路修建、农田水利工程、植被修复、监测及管护等措施。地质环境监测实施地面变形监测、地表建筑物巡查、含水层监测、水土环境污染监测等。实施井口封堵。

福兴煤矿塌陷治理区乡村道路、河流沟渠等格局已成型，在总体保持现状格局的状况下实施土地平整、客土回填等工程。

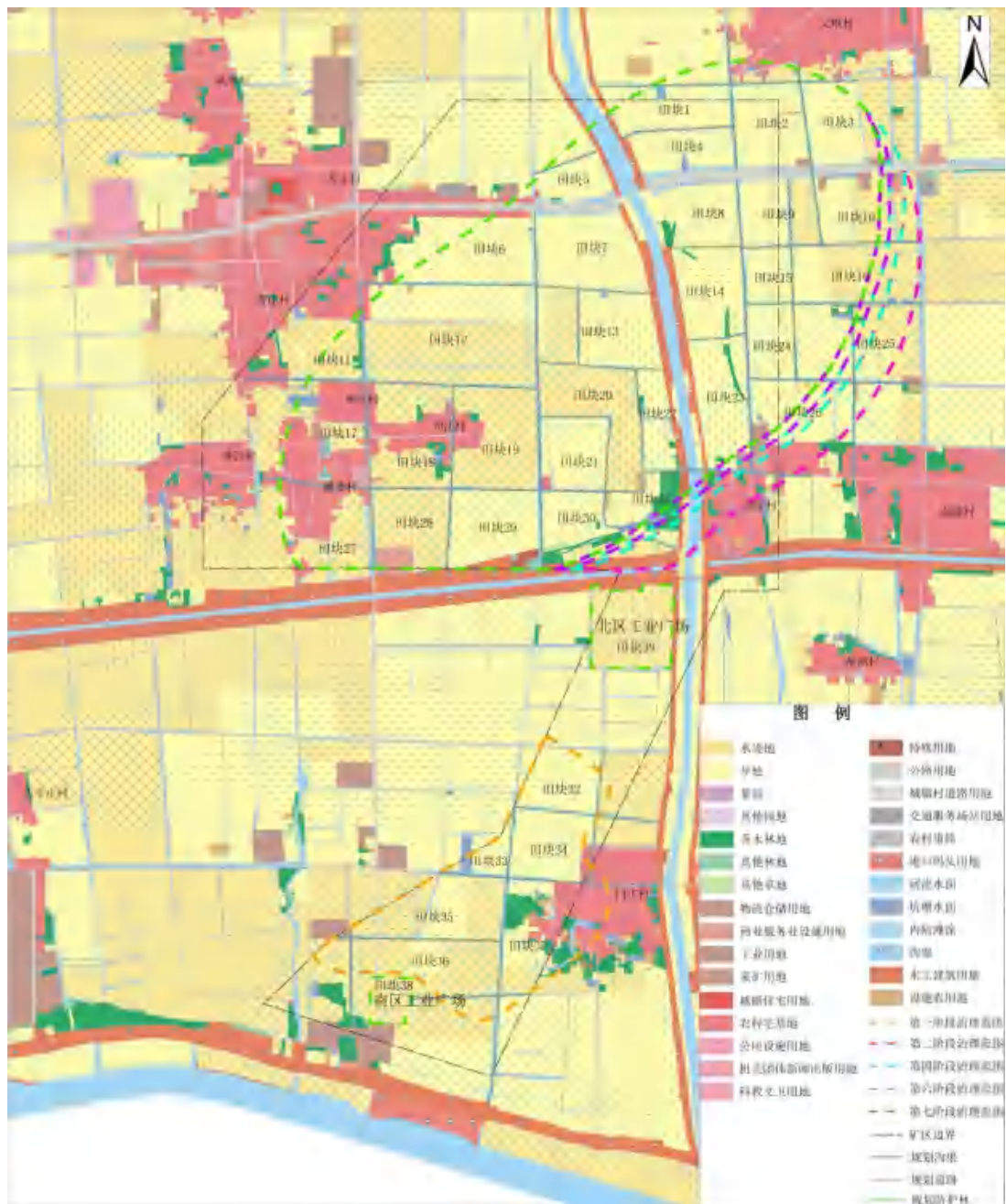


图6.3-1 各治理阶段区域图

2. 各阶段土地复垦位置

根据土地复垦阶段划分、土地复垦责任范围、煤矿开采时序和土地复垦适宜性评价结果等，合理确定各阶段、各土地复垦方向的复垦位置。

3. 各阶段复垦目标与任务

根据土地复垦方向可行性分析部分确定的土地复垦目标与任务，依据土地复垦阶段划分合理分解各阶段的土地复垦目标与任务。

(4) 各阶段复垦措施与工程量

根据土地复垦质量要求、土地复垦措施布局、各阶段土地复垦位置以及复垦目标任务，合理测算各阶段不同土地复垦措施的工程量，本土地复垦方案主要涉及表土剥覆、土地平整、农田水利、道路工程、植被种植和植被管护等复垦措施。

6.3.2.2. 矿山地质环境保护与恢复治理分区

在对地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地资源影响和破坏现状评估与预测评估的基础上，根据可能造成的损失大小和防治难易程度，对矿山地质环境保护与治理恢复进行分区。结合本矿实际，充分考虑区内主要建设工程的重要性，矿山地质环境保护与治理恢复分区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区三个区。

6.3.2.3. 复垦工程量

福兴煤矿土地复垦工程量合计如下

表 6.3-2 各复垦单元工程量测算表

序号	项目	单位	数量
1	土壤重构工程		
1)	平整工程		
(1)	田面平整	hm ²	290.46
(2)	场地平整	hm ²	12.45
	塘堤修整	hm ²	2860
2)	生物化学工程		
(1)	土地翻耕	hm ²	12.45
(2)	土壤培肥	hm ²	12.45
2	砌体工程		
(1)	砌体拆除	m ³	57220
(2)	砌体清运	m ³	57220
(3)	硬化拆除	m ³	30928
(4)	硬化清运	m ³	30928
(5)	砾石清理	m ³	12.45
(6)	砾石清运	m ³	12450
3	配套工程		
1)	灌排工程		
	清淤	m ³	11022.253
2)	道路工程		
	道路修整	hm ²	22.92
4	植被重建工程		
1)	种树	株	3580.5
5	管护和监测工程		

序号	项目	单位	数量
	管护面积	hm ²	344.64
	土壤质量	点	55
	植被监测	点	14
	配套监测	点	36

6.3.2.4. 土地复垦区与复垦责任范围

1.复垦区范围确定

复垦区为福兴煤矿生产项目损毁土地范围构成，包括塌陷损毁及压占损毁范围。

(1) 损毁土地

已损毁土地：福兴煤矿已损毁土地141.62hm²，已采空塌陷损毁土地面积为129.17hm²，压占损毁土地面积为12.45hm²。

拟塌陷损毁土地：福兴煤矿截至2050年底拟塌陷损毁土地面积为338.6hm²。

重复塌陷损毁土地：福兴煤矿拟重复塌陷损毁土地面积为70.4hm²。

压占损毁土地：压占损毁土地为福兴煤矿南区和北区工业广场，面积为12.45hm²，其中南区工业广场面积2.65hm²，北区工业广场面积9.80hm²。

由上可知，福兴煤矿采矿截至2050年底损毁土地面积为409.82hm²。

(2) 永久性建设用地

福兴煤矿的永久性建设用地在矿井采矿许可证到期后还将继续留用，本方案到生产期限结束后还将继续留用的为北区和南区工业广场，面积为12.45hm²。此部分用地同时也是压占损毁土地。

(3) 复垦区面积

经计算福兴煤矿复垦区面积=已损毁土地面积+拟损毁土地面积-重复损毁面积=141.62+338-70.4=409.82hm²，其中塌陷损毁397.37hm²，压占损毁为12.45hm²。

2.复垦责任范围确定

塌陷区中采矿用地1.26hm²、殡葬用地0.04hm²、公路用地5.29hm²、河流水面10.07hm²、水工建筑用地10.4hm²、设施农用地1.91hm²等地类有单独的复垦措施不纳入复垦责任范围，不搬迁村庄所占农村宅基地34.78hm²不纳入复垦责任范围；复垦责任范围面积346.07hm²。

3.复垦区与复垦责任范围拐点坐标

复垦区与复垦责任范围的边界是以沉陷预计10mm下沉等值线基础上划定的，该等值线为弧线，在实际复垦工作中操作性有限，故方案中将边界线近似取直，圈定出复垦区与复垦责任范围的拐点坐标。复垦区及复垦责任范围拐点坐标见下表。

表 6.3-3 复垦区、复垦责任范围拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

序号	x	y	序号	x	y	备注
1	3830591	39542710	41	3830868	39541463	拐点 1-72 为区域①，拐点 73-116 为区域②，拐点 117-126 为区域③，复垦区与复垦任务范围均包含
2	3830530	39542680	42	3830897	39541525	
3	3830468	39542648	43	3830928	39541589	
4	3830409	39542615	44	3830955	39541649	
5	3830347	39542586	45	3830984	39541710	
6	3830287	39542552	46	3831010	39541773	
7	3830231	39542512	47	3831046	39541834	
8	3830179	39542467	48	3831093	39541889	
9	3830132	39542417	49	3831143	39541936	
10	3830091	39542362	50	3831195	39541976	
11	3830057	39542303	51	3831247	39542020	
12	3830034	39542238	52	3831298	39542072	
13	3830017	39542172	53	3831339	39542121	
14	3830015	39542103	54	3831373	39542181	
15	3830025	39542035	55	3831406	39542241	
16	3830037	39541968	56	3831429	39542306	
17	3830043	39541899	57	3831449	39542371	
18	3830045	39541831	58	3831455	39542441	
19	3830044	39541762	59	3831444	39542512	
20	3830042	39541693	60	3831419	39542571	
21	3830039	39541625	61	3831376	39542627	
22	3830037	39541557	62	3831326	39542670	
23	3830039	39541488	63	3831266	39542703	
24	3830048	39541420	64	3831202	39542727	
25	3830062	39541353	65	3831135	39542743	
26	3830085	39541288	66	3831067	39542752	
27	3830118	39541228	67	3830999	39542756	
28	3830160	39541173	68	3830930	39542757	
29	3830211	39541129	69	3830861	39542754	
30	3830272	39541098	70	3830793	39542751	
31	3830339	39541084	71	3830725	39542742	
32	3830408	39541084	72	3830657	39542729	
33	3830475	39541097	73	3829302	39541919	

34	3830539	39541124	74	3829261	39541994	
35	3830599	39541157	75	3829211	39542064	
36	3830655	39541197	76	3829157	39542131	
37	3830707	39541241	77	3829077	39542149	
38	3830750	39541295	78	3829003	39542111	
39	3830793	39541348	79	3828933	39542064	
40	3830834	39541403	80	3828848	39542048	
81	3828787	39542106	104	3828829	39541030	
82	3828713	39542144	105	3828893	39541088	
83	3828628	39542145	106	3828953	39541149	
84	3828549	39542115	107	3829008	39541215	
85	3828486	39542057	108	3829051	39541288	
86	3828429	39541993	109	3829074	39541369	
87	3828377	39541925	110	3829085	39541454	
88	3828327	39541854	111	3829074	39541539	
89	3828276	39541787	112	3829056	39541623	
90	3828229	39541715	113	3829052	39541670	
91	3828212	39541633	114	3829160	39541726	
92	3828249	39541557	115	3829213	39541753	
93	3828301	39541492	116	3829285	39541837	
94	3828360	39541430	117	3828271	39541154	
95	3828392	39541353	118	3828249	39541193	
96	3828397	39541268	119	3828209	39541219	
97	3828396	39541182	120	3828162	39541216	
98	3828404	39541098	121	3828126	39541188	
99	3828443	39541024	122	3828112	39541144	
100	3828513	39540976	123	3828132	39541101	
101	3828595	39540952	124	3828173	39541081	
102	3828679	39540952	125	3828219	39541085	
103	3828760	39540980	126	3828259	39541110	
G1	3829871	39542076	G8	3828377	39541262	福兴煤矿北区和南区工业广场范围，仅复垦区包含
G2	3829873	39542281	G9	3828373	39541385	
G3	3829894	39542281	G10	3828218	39541380	
G4	3829894	39542399	G11	3828218	39541364	
G5	3829573	39542390	G12	3828197	39541364	
G6	3829573	39542075	G13	3828199	39541331	
G7	3828377	39541228	G14	3828202	39541230	

6.3.2.5. 土地类型及土地权属

1.土地类型

复垦区土地总面积为409.82hm²，土地利用类型包括水浇地、旱地、果园、

乔木林地、其他林地、采矿用地、农村宅基地、殡葬用地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、水工建筑用地和设施农用地。复垦责任范围内土地总面积为346.07hm²，土地利用类型包括水浇地、旱地、果园、乔木林地、其他林地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、坑塘水面、沟渠。复垦区土地利用现状结构及复垦责任范围土地利用现状结构见下表。

表 6.3-4 复垦区土地利用现状结构表

一级地类		二级地类		面积	所占比例%
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	0102	水浇地	116.67	28.47
		0103	旱地	176.74	43.13
02	园地	0201	果园	0.13	0.03
03	林地	0301	乔木林地	11.71	2.86
		0307	其他林地	1.13	0.28
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	9.94	2.43
07	住宅用地	0702	农村宅基地	35.46	8.65
09	特殊用地	0905	殡葬用地	0.04	0.01
10	交通运输用地	1003	公路用地	5.29	1.29
		1006	农村道路	22.92	5.59
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	10.07	2.46
		1104	坑塘水面	1.43	0.35
		1107	沟渠	5.98	1.46
		1109	水工建筑用地	10.4	2.54
12	其他土地	1202	设施农用地	1.91	0.47
合计				409.82	100.00

表 6.3-5 复垦责任范围土地利用现状结构表

一级地类		二级地类		面积	所占比例%
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	0102	水浇地	116.67	33.71
		0103	旱地	176.74	51.07
02	园地	0201	果园	0.13	0.04
03	林地	0301	乔木林地	11.71	3.38
		0307	其他林地	1.13	0.33
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	8.68	2.51
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.68	0.20
10	交通运输用地	1006	农村道路	22.92	6.62
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	1.43	0.41
		1107	沟渠	5.98	1.73
合计				346.07	100.00

2.土地权属

复垦区土地归枣庄市峄城区古邵镇，复垦区土地权属情况详见下表。

表 6.3-6 复垦区土地权属状况统计表 单位: hm²

权属		01 耕地		02 园地	03 林地		06 工矿仓储用地	07 住宅用地	09 特殊用地	10 交通运输用地		11 水域及水利设施用地				12 其他土地	合计
		102	103	21	301	307	602	702	905	1003	1006	1101	1104	1107	1109	1202	
		水浇地	旱地	果园	乔木林地	其他林地	采矿用地	农村宅基地	殡葬用地	公路用地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	水工建筑用地	设施农用地	
峰城区	曹庄	32.24	16.47		0.22			2.60			4.30			1.01		0.03	56.87
	复兴庄	6.38	3.96		0.43		0.83				0.58			0.52			12.7
	郝湖	0.99	11.84		0.54			1.39			1.22		0.34	0.34		0.01	16.67
	刘汪	33.09	67.13		5.17	0.85	6.14	10.44	0.04		4.74	1.56	0.14	0.9	1.61	0.82	132.63
	潘楼	17.72					0.32	11.02			1.35		0.37	0.6		0.17	31.55
	文堆	15.64	52.20		4.45			0.75			6.18		0.58	1.93		0.25	81.98
	阎庄	10.61	18.81	0.13	0.90	0.28		9.26			4.55			0.68		0.63	45.85
	峰城区胜利渠管理处		0.01									1.09			4.75		5.85
	峰城区水利局		6.32									7.42			4.04		17.78
	福兴煤矿						2.65										2.65
	峰城区交通局									5.29							5.29
合计		116.67	176.74	0.13	11.71	1.13	9.94	35.46	0.04	5.29	22.92	10.07	1.43	5.98	10.4	1.91	409.82

表 6.5-7 复垦责任区土地权属状况统计表 单位: hm²

权属		01耕地		02园地	03林地		06工矿仓储用地	07住宅用地	10交通运输用地	11水域及水利设施用地		合计
		102	103	21	301	307	602	702	1006	1104	1107	
		水浇地	旱地	果园	乔木林地	其他林地	采矿用地	农村宅基地	农村道路	坑塘水面	沟渠	
峰城区	曹庄	32.24	16.47		0.22				4.30		1.01	54.24
	复兴庄	6.38	3.96		0.43				0.58		0.52	11.87
	郝湖	0.99	11.84		0.54				1.22	0.34	0.34	15.27
	刘汪	33.09	67.13		5.17	0.85	6.03	0.68	4.74	0.14	0.9	118.73
	潘楼	17.72							1.35	0.37	0.6	20.04
	文堆	15.64	52.20		4.45				6.18	0.58	1.93	80.98
	阎庄	10.61	18.81	0.13	0.90	0.28			4.55		0.68	35.96
	峰城区胜利渠管理处		0.01									0.01
	峰城区水利局		6.32									6.32
	福兴煤矿						2.65					2.65
	峰城区交通局											0
合计		116.67	176.74	0.13	11.71	1.13	8.68	0.68	22.92	1.43	5.98	346.07

6.3.2.6. 主要技术措施

1.复垦方向与复垦单元划分

通过土地复垦适宜性分析，评价范围内多数评价单元具有多宜性，最终复垦方向的确定需要综合考虑多方面的因素，包括土地利用规划、生态环境、政策、公众意见等。本项目塌陷损毁区最终复垦方向的确定主要参考了当地的土地利用总体规划和公众意见，根据宜耕则耕，宜园则园，宜林则林，耕地优先的原则进行复垦。

轻度塌陷损毁区：因塌陷损毁程度较小，塌陷下沉10~1000mm 的区域经土地平整后维修排灌设施，复垦方向基本保持原地类不变，因此，复垦方向考虑耕地、林地、农村道路、沟渠等保持原地类。

项目区内塌陷损毁的采矿用地为一些用于烧砖的工矿用地，部分已经废弃，采煤塌陷后工矿用地废弃，区内土壤类型为壤土且土层深厚，经过翻耕平整复垦为水浇地。

中度塌陷损毁区：塌陷下沉1000~3000mm 的区域内经过挖填平衡后，然后维修排灌设施，复垦方向基本保持原地类不变，因此，复垦方向考虑耕地、林地、农村道路、沟渠保持原地类

表 6.3-8 复垦单元的划分和最终的复垦方向

评价单元 编号	评价单元			面积 /hm ²	适宜性评价结果						复垦利用方 向	复垦面积 (hm ²)	复垦单元
	单元名称	损毁程 度	损毁地类		宜耕		宜园		宜林				
					等 级	主要限 制因素	等 级	主要限 制因素	等 级	主要限 制因素			
1~1	北区工广	重度	旱地	2.95	2 等	排灌条 件	1 等	无	1 等	无	旱地	2.95	北区工广
1~2			乔木林地	0.14	2 等	排灌条 件	1 等	无	1 等	无	旱地	0.14	
1~3			采矿用地	6.03	2 等	排灌条 件	1 等	无	1 等	无	旱地	6.03	
1~4			农村宅基 地	0.68	2 等	排灌条 件	1 等	无	1 等	无	旱地	0.68	
1~5	南区工广		采矿用地	2.65	2 等	排灌条 件	1 等	无	1 等	无	旱地	2.65	南区工广
2~1	塌陷区一	中度	水浇地	29.74	2 等	排灌条 件	1 等	无	1 等	无	水浇地	29.74	塌陷区一
2~2			旱地	33.39	2 等	排灌条 件	1 等	无	1 等	无	旱地	33.39	
2~3			乔木林地	10.04	2 等	排灌条 件	1 等	无	1 等	无	乔木林地	10.04	
2~4			农村道路	4.6	农村道路						农村道路	4.6	
2~5			沟渠	1.87	沟渠						沟渠	1.87	
3~1		轻度	水浇地	68.39	1 等	无	1 等	无	1 等	无	水浇地	68.39	
3~2			旱地	118.65	1 等	无	1 等	无	1 等	无	旱地	118.65	
3~3			乔木林地	0.2	1	无	1	无	1	无	乔木林地	0.2	

评价单元	评价单元			面积	适宜性评价结果						复垦利用方	复垦面积	复垦单元
	单元名称	损毁程 度	损毁地类		宜耕		宜园		宜林				
				等		等		等					
3~4			其他林地	0.85	1等	无	1等	无	1等	无	其他林地	0.85	
3~5			农村道路	15.33	农村道路						农村道路	15.33	
3~6			坑塘水面	1.43	坑塘水面						坑塘水面	1.43	
3~7			沟渠	1.09	沟渠						沟渠	1.09	
4~1	塌陷区二	中度	水浇地	14.52	2等	排灌条件	1等	无	1等	无	水浇地	14.52	塌陷区二
4~2			旱地	15.62	2等	排灌条件	1等	无	1等	无	旱地	15.62	
4~3			果园	0.13	2等	排灌条件	1等	无	1等	无	果园	0.13	
4~4			乔木林地	1.1	2等	排灌条件	1等	无	1等	无	乔木林地	1.1	
4~5			农村道路	1.78	农村道路						农村道路	1.78	
4~6			沟渠	1.87	沟渠						沟渠	1.87	
5~1		轻度	水浇地	4.02	1等	无	1等	无	1等	无	水浇地	4.02	
5~2			旱地	6.13	1等	无	1等	无	1等	无	旱地	6.13	
5~3			乔木林地	0.23	1等	无	1等	无	1等	无	乔木林地	0.23	
5~4			其他林地	0.28	1等	无	1等	无	1等	无	其他林地	0.28	
5~5			农村道路	1.21	农村道路						农村道路	1.21	
5~6			沟渠	1.15	沟渠						沟渠	1.15	

2. 塌陷区复垦具体措施

(1) 表层土剥离

塌陷区内表层土熟化程度高，富含腐殖质和有机物，适宜耕种。主要对挖填平整的塌陷区进行表土剥离。在治理前，对表层土进行剥离，剥离厚度0.3m；本方案的表土剥离工程措施采用的是“条带式”剥离堆存回覆工艺，即将复垦区域采用剥一条留一条的方法，条带宽度视剥离工具而定，先将剥离出的表土堆存于相邻条带表面，待回覆后再将受压覆的条带剥离，依次进行。以备治理回填时用。堆放高度不超过10m，堆放坡角不大于30°。

(2) 土地平整

1) 轻度塌陷区

塌陷深度10~1000mm，该区地面略显凸凹不平，但变化不大，且土层并未发生较大改变，土壤养分状态无变化，只需稍作平整即可耕种，尽量沿用原来的灌排设施和道路。具体工程措施如下：

① 田块设计

项目区为平原地区，塌陷损毁后出现独立的沉陷盆地，轻度塌陷区复垦以局部平整为主。以主要道路以及沟渠为界对该复垦单元进行田块划分，田块规模的大小要综合考虑复垦区农业种植习惯、耕作方式、地形地势条件、社会经济状况等因素和塌陷区的地形地貌，因地制宜设计，复垦后耕地的地块平面划分总体应符合下列要求：

A. 田块面积应尽量大一些，地块数目和综合整地工程量应尽量少一些，地块间可用生产路、田间道或沟渠分隔；

B. 划分为一个田块的区域平整后各个点的倾斜方向和坡度应基本一致；

C. 设计后的田块形状应近似矩形或梯形；

D. 本区地下水位较高，田面设计高程应高于常年地下水位以上。

E. 如果原有耕地的田块符合上述要求，则可保留原有田块作为整地单元；矿区内现有田块形状一般较为规整，根据适宜性评价结果，能在原有基础上修复的尽量修复，必要时进行重新调整。

② 土壤剥覆工程

耕作层土壤和表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此在进行土地复垦时，要保护和利用好表层的熟化土壤。

福兴煤矿复垦区内土层较厚。复垦单元一轻度损毁区主要进行土地平整工程，平整前先剥离表土不小于30cm；剥离表土30cm后堆放在田块一侧，四周采用编织袋挡土墙进行围挡并设置标志牌，现场防止机械、车辆等碾压。由于对表土剥离后，立即进行土地平整，故施工过程中不需要设立表土堆放场地。施工采用74kW推土机推土，平均推距确定为80m。

③平整工程

轻度损毁区需要通过土地平整提升平整度，消除塌陷对地面坡度的影响。损毁区内的田块由于不均匀塌陷产生的土丘或土坑用推土机直接在田块内进行平整，并且达到田块内挖填平衡，本次设计土地平整以相邻数个田块为平整单位进行平整，保证各单元挖填平衡。土地平整主要包括三方面的内容：一是田面平整；二是对原有沟、渠、路两边弃土的平整；三是田块并块平整，即将项目区现状上小田块平整合并为大田块。土地平整时尽量以实际地面坡度作为田块的设计坡度。平整时把握推高填低的原则，就近取土，就近填平，尽量减少土方移动距离。

平整标准：平整后田块田面纵坡方向与水流方向一致，根据土壤通透性和畦长，一般保持在1/2000~1/1000；田面无横向坡度，纵坡斜面上局部起伏高差控制在±10cm之内，相邻畦田横向高差控制在±3cm之内。

施工采用74kW推土机推土，平均推距确定为80m。

2) 中度塌陷区

塌陷深度1000~2000mm，该区地表凹凸变化较大，对农田的正常耕作影响较严重。治理措施采取挖深垫浅的治理措施，利用挖掘机械将塌陷2.0—4.0m地段的泥土挖出垫到塌陷1.0—2.0m的区域，塌陷1.0—2.0m的区域回垫到季节性潜水位（1.0m）以上，继续作为农田耕种。治理前，先将地表30cm的耕植土剥离，选择地势较高的地方暂时存放，挖垫后将表土回填。具体工程措施如下：

①田块设计

该区域塌陷程度较严重，根据规划道路以及沟渠为界对该塌陷区进行田块划

分,田块规模的大小要综合考虑复垦区农业种植习惯、耕作方式、地形地势条件、社会经济状况等因素和塌陷区的地形地貌,因地制宜设计,结合塌陷区的塌陷情况及土地利用规划布局同步进行,复垦后耕地的地块平面划分总体应符合下列要求:

A.整理后的田块,根据排水沟系的间距、机械作业的有效长度、防风有效距离等要求,田块的方向考虑作物光照通风要求,一般南北向布置。

B.划分为一个田块的区域平整后各个点的倾斜方向和坡度应基本一致;

C.设计后的田块形状应近似矩形或梯形;

D.本区地下水位较高,田面设计高程应高于常年地下水位以上。

②土壤剥覆工程

该塌陷区为季节性积水区,积水前先剥离表土30cm,然后将原地表进行清理、平整、压实;剥离的表土堆放于表土堆放场,表土堆放场就近选取在荒草地或者疏林地。可临时存放剥离的表土,设计堆放边坡为1:3,高度不足5m。堆放在草地或者疏林地上,避免破坏耕地,待挖深垫浅后对表土进行回覆。

③挖深垫浅工程

按照塌陷预测后地面高程及当地的水文资料和地下水位,确定项目实施后的田块高程,为了力求土方量计算准确,将田块根据预测塌陷后地形选择若干个典型的代表高程点计算其平均高程,根据设计田块高度得到平均填土高度,计算出土方的回填量。利用挖掘机械将塌陷2.0—4.0m地段的泥土挖出,通过自卸汽车进行运输回填到塌陷1.0—2.0m的区域,塌陷1.0—2.0m的区域回垫到季节性潜水位(1.0m)以上,继续作为农田耕种。

3) 重度塌陷区

塌陷深度大于2000mm,该区塌陷深度较大,地表凹凸变化较大,且常年积水对农田的正常耕作影响严重。治理措施为挖深成鱼塘,用于水产养殖业。设计建造大型鱼塘,即“大塘养大鱼”的生产模式,规划鱼塘规格为50亩,长200m,宽150m,根据实际进行适当调整,坑塘深3—6m。

项目区各坑塘水面与周边田块有一定高差,为防止雨季雨水冲刷坍塌,规划对所有周边坑塘斜坡进行原土夯实护坡,坑塘边坡坡比为1:1.5。

（3）道路工程

道路布置原则是尽量和复垦区原有道路衔接，同时为方便生产，考虑附近村庄的道路建设，以满足交通运输、农机行驶和田间生产及管理的要求。根据土地利用总体规划和项目区实际，项目区需设田间道和生产路。

根据现场勘查的实际情况，原有硬化路设计大部分路面宽度 4m—8m，两侧路肩各 0.5m。结构为 18cmC25 混凝土，20cm 灰土压实路基。维修标准按原设计标准铺设路面。

规划田间道路路面宽度 4.0m，两侧路肩各 0.5m。道路路面结构为：首先用素土压实路基，厚度 15cm，密实度达到 90%。用泥结碎石作路面，厚度 15cm，进行压实平整。田间道路尽量利用原有合格的道路系统，或在原有道路系统的基础上改建。

规划生产路路面宽度 3.0m，两侧路肩各 0.5m。使用原有路基，用素土作路面，厚度 30cm。

（4）灌排工程

项目区内有农灌机井，项目区内一般采用机井方式抽取浅层地下水进行灌溉，机井一般埋深较浅，开采深度一般为 6m。常年积水区周边耕地利用潜水泵加软管抽取地表水进行灌溉。

矿井开采对其影响一般表现在水平移动时受其横向应力的挫拉。由于本矿井开采水平较浅，地表水平变形一般表现在整体移动，横向变形较大，对浅层机井影响较大。

塌陷深度小于 1m 塌陷区内机井影响较轻，机井抽水功能基本无影响。塌陷深度大于 1m、小于 2m 塌陷区水井影响较严重，机井出水量减少，井管受损，需进行机械洗井后方可继续使用，塌陷深度大于 2m 塌陷区挖深为鱼塘，原机井不再使用。

本方案设计对塌陷深度小于 2m 塌陷区内机井进行机械洗井修复。

项目区耕地以水浇地为主，为满足田间排水需要，对塌陷地块平整后在原址基础上重新规划设计排水沟，田间排水沟与周围地块排水沟相连，与区域主干沟渠相通，位置走向与周围沟渠一致，基本为东西走向，排水沟出口采用自排方式，

田间水自流排入农沟，再经农沟排水排入主干沟渠。

（5）耕地植被种植与管护

植物选择：项目区属于平原区，根据项目区优势农作物分布情况和适宜性分析，种植小麦和玉米。选用品质优良、单株生产力高、抗逆性强、经济系数高、不早衰的良种。

种植方法：小麦的种植采用耩播，行距为 20cm，基本每亩种 10kg 小麦种子，播种采用人工小播种机精量播种，做到了开沟、点籽、覆土等连续作业。玉米的种植采用耩播，行距为 60cm，每亩种 2.5kg 玉米种子，播种采用人工小播种机精量播种，做到了开沟、点籽、覆土等连续作业。

（6）林地复垦工程

煤层开采造成的地表塌陷并不会影响林木栽种，并不会严重影响树木生长，本方案设计只对个别因塌陷影响而倾倒或死亡的树木进行扶正或补种。采用坑栽。植树坑长 0.6m、宽 0.6m、深 0.6m。

（7）园地复垦工程

煤层开采造成的地表塌陷并不会影响果树栽种，并不会严重影响果树生长，本方案设计只对个别因塌陷影响而倾倒或死亡的果树进行扶正或补种。采用坑栽。植树坑长 0.6m、宽 0.6m、深 0.6m。

（8）草地、设施农用地、采矿用地复垦

草地、设施农用地、采矿用地复垦为水浇地。

将地表清理干净，对清理干净的土地进行深翻，并进行土地平整，平整后的土地坡度不超过 5°。采取生物化学等措施将土壤质量恢复至损毁前，土壤结构适中，无大裂隙，恢复原熟土层。

（9）水域及水利设施用地复垦

对于塌陷下沉大于 2000mm 的土地，将其复垦为坑塘水面（鱼塘），按照设计开采顺序和时间，待塌陷稳定后，设计建造大型鱼塘，即“大塘养大鱼”的生产模式。

规划大型鱼塘规格为 50 亩左右，鱼塘深 3—6m。鱼塘大小规格根据塌陷区地形条件及塌陷变形状况不同，鱼塘的长度和宽度适当调整。不同塘面之间设有

间堤，堤高需高出鱼塘最高水位 50cm 左右；内部间堤的堤面净宽设计为 3m，边坡 1:2，素土压实。坑塘与耕地之间修筑塘埂，根据项目区实际情况，规划塘埂为土质，横断面为梯形，上底宽为 2 米，下底宽为 8 米，高为 2 米，坡比为 1:1.5。修建的鱼塘最高水位低于塘堤岸 0.5m，对不同采区分阶段集中开挖鱼塘，按平均深度 1.0m 进行先期开挖，可采用拖式铲运机挖深，修筑塘堤，并对鱼塘边坡进行整修、绿化。实践经验证明，在采矿塌陷区开挖鱼塘、进行渔业养殖是行之有效的举措。

6.3.3. 矿区土地复垦监测和管护

随着复垦工程的进行，为了保证工程达标，对已完成复垦工程的区域需要进行复垦效果监测，重点监测复垦后耕地、林地的土壤质量、植被和配套设施情况。

6.3.3.1. 复垦效果监测

1. 监测时间

在复垦工程完成后进行初次监测，每年检测两次，每个复垦单元连续监测3年。

2. 土壤质量监测

针对复垦后耕地、林地的土壤质量的监测内容如下：

地面坡度、有效土层厚度、pH值、有机质、全氮、有效磷、速效钾、土壤表层盐分含量。

复垦单元内，耕地、林地分别按复垦后面积布设土壤理化指标采样点，平均每300亩布设1个采样点，样品采集采用等量混合法采集，各个监测点每年检测两次。

3.复垦植被监测

复垦为林地的植被监测内容包括：植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、产量（生长量）。

监测方法为样方随机调查法，由矿方出资雇佣专职人员（或当地村民）进行监测。复垦单元内，林（园）地按复垦后面积布设监测点，平均每150亩布设1个监测点，各个监测点每年检测两次。

4.复垦配套设施监测

复垦后的配套设施，主要包括水利工程设施和道路交通设施两个方面。配套设施监测以土地复垦方案设计标准为准，监测内容包括：各项新建配套设施是否齐全、能否保证有效利用，以及已损毁的配套设施是否修复，能否满足当地村民的生产生活需求等。配套设施监测由当地村民和相关部门的工作人员完成。根据复垦单元面积大小布设监测点，平均每50hm²布设1个监测点，各个监测点每年检测两次。

6.3.3.2. 管护

复垦后的耕地、园地和林地，要进行管护。

1. 林地管护

（1）水分管理

主要是通过植树带内植树行间和行内的锄草松土，防止幼树成长期干旱灾害，以促使幼林正常生长和及早郁闭。在有条件的地方可以适当地做一些灌溉，以保护林带苗木的成活率。

（2）养分管理

在植被损毁、风沙严重的沙滩、荒地，防护林幼林时期的抚育一般不宜除草松土，应以防旱施肥为主。

（3）林木修枝

林带刚进入郁闭阶段时，由于灌木或辅佐树种生长茂密产生压迫主要树种的情况，要采取部分灌木（1/2左右）平茬或辅佐树种修枝，以解除主要树种的被压状态，促进主要树种生长并使其在林带中占优势地位。

通过修枝（包括主要树种和辅佐树种的修枝），在保证林木树冠有足够营养空间的条件下，可提高林木的干材质量和促进林木生长。关于修枝技术，群众有丰富的经验，如“宁低勿高，次多量少，先下后上，茬短口尖”以及修枝高度不超过林木全高的1/3~1/2等（即林冠枝下高，不超过全高的1/3或1/2）。

（4）林木密度调控

林带郁闭后，抚育工作的主要任务是通过人为干涉，调节树种间的关系，调节林带的结构，保证主要树种的健康生长。同时，通过这一阶段的抚育修枝间伐，为当地提供相当的经济效益。林带的树种组成与密度基本处于稳定状态，但是仍

应隔一定时间对林带进行调节，及时伐掉枯梢木和病腐木等，

（5）林木更新

林带更新主要有植苗更新、埋干更新和萌芽更新3种方法。植苗更新、埋干更新与植苗造林和埋干造林的方法相同；萌芽更新是利用某些树种萌芽力强的特性，采取平茬或断根的措施进行更新的一种方法；这种方法在以杨柳树为主要树种的农田防护林中已见应用。

在一个地区进行林带更新时，应避免一次将林带全部伐光，导致农田失去防护林的防护，造成农作物减产。因此，需要按照一定的顺序，在时间和空间上合理安排，逐步更新。就一条或一段林带而言，可以有全部更新、半带更新、带内更新和带外更新4种方式。

（6）林木病虫害防治

对于林带中出现各类树木的病、虫、害等要及时地进行管护。对于病株要及时砍伐防止扩散，对于虫害要及时地施用药品等控制灾害的发生。

2.耕地的管护

（1）增施农家肥，提高农家肥质量

农家肥是土壤有机质的主要补充来源，其数量和质量的好坏直接影响土壤有机质的含量。因此，一定要抓好农家肥的积造工作。在发展畜牧业的同时，要大力积造农家肥，提高农家肥质量，严格执行《山东省耕地保养暂行规定》，完善农户施肥台账制度，保持土壤有机质稳定中有所增长。

（2）加大秸秆根茬还田工作力度，增加还田面积

秸秆、根茬是土壤有机质补充的另一来源，因此，一定要扩大其还田面积，提高作业质量，力争秸秆、根茬全部粉碎还田。

（3）改善施肥对策，提高施肥水平

从整体施肥上看，向土壤中投入远远低于索取水平，而且比例极不合理，造成土壤养分含量降低，比例失调。因此，在施肥对策上要根据作物需肥规律，依据当地土壤、气候、栽培水平等条件做到科学施肥、合理施肥，在今后一段时间内总的施肥原则应该是增氮。

耕地管护期3a，每人管护40亩。

耕地复垦后移交给土地承包经营权人，不可能由他人对其进行管护，故由耕地承包经营人对其进行管护，从土地复垦工程决算及竣工验收后结余资金中安排用于后期管护的资金。

3.防护林管护

防护林管护措施同林地，栽植后及时浇水灌溉，定期施肥、修枝，发现死苗及时补植，管护期为3a，每年管护4次。

6.3.4. 保障措施

6.3.4.1. 资金保障措施

《土地复垦条例实施办法（2019修正）》第二十条规定：“采矿生产项目的土地复垦费用预存，统一纳入矿山地质环境治理恢复基金进行管理”。按照山东省自然资源厅、山东省财政厅、山东省生态环境厅《关于印发山东省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法的通知》（鲁自然资规〔2020〕5号）要求，福兴集团有限公司为本项目矿山地质环境保护和土地复垦义务人，目前已建立矿山地质环境治理基金账户，计提地质环境治理基金，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。

本项目生产服务年限30年，可以分期预存土地复垦费用，但第一次预存的数额不得少于土地复垦费用总金额的百分之二十。总投资为8372.47万元。

矿山企业转让矿业权时，矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务一并转移。受让企业承接矿山地质环境治理恢复与土地复垦的主体责任，并同时设立基金账户，按本办法规定计提基金。基金一经提取应及时用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦，不得挤占或挪用。基金不应作为矿山企业被执行清偿债务、抵押、查封的财产对象，清偿债务、

抵押、查封等不影响各级自然资源、财政、生态环境部门依法依规监督矿山企业履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务。各级自然资源、财政和生态环境主管部门按各自职责对基金进行监督管理。自然资源主管部门负责对矿山企业基金提取使用、工程验收及矿山企业履行义务等情况进行指导和监管；财政部门负责对基金制度建立情况进行指导和监管；生态环境主管部门负责对矿山企业在矿山地质环境治理恢复过程中涉及环境保护工作情况进行指导和监管。

矿山企业应在每年12月31日前将本年度方案执行情况，基金计提、使用情况及

下年度矿山地质环境治理恢复和土地复垦工作安排的基金计提、使用计划安排等，书面报告矿山企业所在地县级自然资源主管部门。

6.3.4.2. 监管保障措施

本项目义务人即业主单位，承诺将严格按照计划和阶段实施计划开展工作，每年定期向当地自然资源局报告当年复垦情况，接受政府相关职能部门和公众的监督。

本工程项目的实施，必须是有资质的单位和人民政府及市、县国土资源局共同组织实施，建立专职机构，由专职人员具体管理负责制，制定详细的勘察、设计施工方案，建立质量监测及验收等工作程序，自觉地接受财政、监察、自然资源等部门的监督与检查。

参与项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书；项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明，施工所需材料须经质检部门验收合格方可使用；工程竣工后，应及时报请财政及自然资源行政主管部门组织专家验收。

6.4. 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

6.4.1. 技术可行性分析

福兴集团有限公司始建于1998年，2000年正式建成投产，2008年矿井核定生产能力为30万吨/年。煤种以1/3焦煤、气煤、气肥煤为主，产品主要供应华东地区。由于近年来的煤炭开采，导致矿区地质环境破坏严重，造成矿区范围内土地受到破坏，地表建（构）筑物和附属物产生损毁。为此，福兴集团有限公司从建矿伊始对采煤沉陷区开展不同规模的治理工作，积累了丰富的经验，逐步形成了平原矿区采煤沉陷区几种不同的治理模式和复垦技术，其中主要治理模式有：浅沉陷区复垦造地种植模式、人工林复垦模式；主要复垦技术有：土地平整技术、挖深垫浅法复垦技术，取得了较好的经济、社会、生态环境效益。

结合福兴煤矿投产以来矿山地质环境治理经验，所采用的复垦技术主要为土地平整技术、挖深垫浅法复垦技术。该模式适合当地实际，所采用的矿山地质环

境治理技术成熟、可行。

6.4.2. 经济可行性

福兴煤矿紧邻我国能源消费相对集中的华东地区，煤炭需求仍将较旺盛。虽然煤炭价格在未来几年可能有所变化，但在国家和地方政府供给侧改革下，未来煤炭价格会逐渐趋稳，且有上涨趋势。未来矿井将保持30万吨/年的生产规模，初步估算按目前矿井平均原煤价格600元/吨、取100元/吨利润计算，福兴煤矿在方案生产期内原煤销售收入和利润累计分别为198000万元和33000万元。本次福兴煤矿矿山地质环境治理工程治理费用为848.05万元。结合福兴煤矿原煤销售收入、利润，扣除矿井未来需支付的矿山地质环境治理和土地复垦工程治理费，矿山未来开采煤炭资源经济上可行的。

另外，对于采空塌陷影响区内农民原来主要以农业种植获得收入，通过矿山地质环境治理和土地复垦，当地农民耕地总数虽然有所减少，但农民因耕地减少带来的收入降低可以从青苗补偿费中得到补偿，且养殖水域大面积增加，农民靠养殖可增加收入，因而超过了原来单纯耕种土地的收入，因此农民的收入不会因为沉陷而受影响，仅由原来单纯以农业耕种为主的生产方式转变为以水产养殖和农业耕种并举的生产方式发生重大变化。

综上所述，本次矿山地质环境治理无论对于矿山企业，还是采空塌陷影响区内农民，经济上均是可行的。

6.4.3. 生态环境协调性分析

福兴煤矿对生态环境的影响主要为矿井采矿活动引发采空塌陷地质环境问题，造成影响区内地表下沉，使地表形成了一个比开采范围大的多采煤沉陷区，主要为非积水沉陷边坡区地表形态，采矿活动局部破坏了地表的连续性与完整性，造成区内村庄搬迁、地表附属物损毁，对生态环境产生了较大的负面影响。

通过矿山地质环境治理和土地复垦，对采空塌陷区域分别采取土地平整、充填工程等复垦技术，使非积水沉陷边坡区逐步治理恢复为原土地利用类型；同时对损毁的道路、农田灌排系统和防护林进行修复，使原分散、低效的农田进一步集中成片，灌排设施等配套设施进一步完善，防护林体系逐步成型，显著提高了植被覆盖率，形成“田成方、路成网、林成行、沟相通、渠相连”的格局，极大

地改善了区域农田生态环境。随着矿井的持续采矿活动，将出现陆生生态系统与水生生态系统并存的新格局，但水域的存在一定程度上可提高区域的生物多样性，调节区域小气候，对井田范围内的生态环境具有一定的改善作用。可见，矿山地质环境治理与生态环境协调性相对较好。

6.5. 小结

福兴煤矿矿山地质环境保护与治理恢复分区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。

复垦区为福兴煤矿生产项目损毁土地范围构成，包括塌陷损毁范围以及压占损毁范围，复垦区面积为409.82hm²。

复垦责任范围为福兴煤矿生产过程中损毁土地面积减去可不计入复垦责任范围的面积，包括两部分：分别为方案服务期后仍延续使用的区域和其他可不纳入复垦责任范围的地类，复垦责任范围面积为346.07hm²。

依据农用地优先的原则、因地制宜原则（宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜渔则渔），复垦方向基本保持原地类不变，复垦为水浇地面积116.67hm²，旱地面积186.24hm²，果园面积0.13hm²，乔木林地面积11.57hm²，其他林地1.13hm²，农村道路面积22.92hm²，坑塘水面面积1.43hm²，沟渠面积5.98hm²。土地复垦率100%。

7. 环境管理与环境监测计划

7.1. 环境管理

1、环境管理目的

按照“三同时”制度的指导思想，在项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，本项目应当配备专门的环境管理机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

2.环境管理机构及职责

为加强环境保护工作，煤矿已设置专门的环境管理机构——环保科，以对煤矿的环境问题进行管理和监测。环境管理及监测采取总经理负责制，配备专职人

员专门负责厂内环保及日常监测。

环保科负责日常环境管理工作并制定相应的环境监测计划，协助第三方监测机构开展日常环境监测。主要职责由以下几项内容组成：

- (1) 贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定。
- (2) 组织制定和修改企业环境保护管理制度并监督执行。
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和计划。
- (4) 制定和组织环境监测。
- (5) 检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议。
- (6) 推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺。
- (7) 组织开展环境保护科研和学术交流。
- (8) 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划。
- (9) 组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平。
- (10) 组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作。

7.1.1. 建设期环境管理

福兴煤矿已经建成运行多年，因此不再分析建设期环境管理内容。

7.1.2. 运行期环境管理

7.1.2.1. 福兴煤矿现行管理制度

1.组织领导体系

为加强对环境保护工作的领导、组织、协调和落实，深入打好污染防治攻坚战，推动企业绿色低碳高质量发展，成立福兴煤矿环保委员会，负责定期研究部署环保工作。福兴煤矿环保委员会由领导小组及成员组成。

组 长：矿长、党委书记

副组长：总工程师（分管领导）

成 员：矿班子其他成员、专业副总、各专业公司及相关科室负责人。

工作职责：

- (1) 认真贯彻落实国家有关环境保护法律法规要求；严格把关新建、扩建、

改建及技术改造项目与环保三同时；主动配合上级及地方环保部门的执法检查，依法缴纳企业环保税。

（2）积极组织治理控制“三废”及噪声污染，努力使矿井的环境污染降到最低限度；不定期监督检查环保设施运行情况；积极开展环境监测工作。

（3）负责环境保护专业达标检查，确保达到考核标准要求；积极配合上级部门做好环境保护人员的技术培训和信息交流工作。

领导小组下设办公室，办公室设在环保中心，成员由环保中心、安全监察处、生产技术科、机电设备科、工农关系办公室、基本建设办公室、选煤厂、物资管理中心、非煤产业管理中心、宣传科、运营管理中心、物业公司、环境督察办公室、车辆管理队、武装保卫科、地质测量科、规划发展科、监督稽查科、财务资产科、各专业公司负责人等相关人员。

职责分工：

（1）环保中心负责对全矿环境保护工作实施统一监督管理与业务指导，并履行对权属单位的监督管理职责；负责贯彻落实国家、各级地方政府环保法律法规；做好与地方各级生态环境管理部门对接工作，依法接受政府生态环境主管部门的监督管理；强化环境保护防治政策的解读与培训；负责制定与实施环保相关制度及考核；负责监督、考核环保目标、指标完成情况；负责监督建设项目环境影响评价制度、“三同时”制度及排污许可制度的执行情况。

（2）安全监察处对全矿环境保护负有监察责任，要将环保治理工作纳入日常检查范围，不定期开展检查活动。

（3）生产技术科负责井下采区水仓、沉淀池的设计及运行；协同监督矿井扩能扩界、充填开采等含环保要求的项目落实环评制度、“三同时”制度及排污许可制度。

（4）机电科负责污水处理站管理，确保各类设施正常运行；强化矸石山的管理，确保符合堆场要求；对各类环保设施及时维护保养，确保设施达到运行条件，对环保设施的维护保养负有管理责任；负责全矿淘汰设备管理，确保符合国家要求；负责做好井下主排水泵房设备的使用、维修和维护，组织清理泵房水仓；做好主排水泵房排水量及矿井井下优质涌水复用的统计工作；推广机电运输专业

节能高效设备。

（5）地测科负责与地方国土资源部门、自然资源部门对接；负责塌陷地修复治理、生态修复项目及移交；井下水量的预报、监测和矿井水井下排放的设计工作；参与指导矿井水井下治理及复用。

（6）选煤厂负责洗矸、煤泥减量化、资源化新技术的推广和应用；做好范围内环评编制工作。

（7）劳资科负责全矿危废的收集、贮存管理；协助处置单位办理相关环保转移手续；建立危险废物管理网络、档案、台账，完善环境保护管控体系，确保符合各级生态环境保护部门要求。

（8）职教科负责环境保护防治工作的宣传教育和科学普及，增强各层级管理主体环境保护工作的防治意识。

（9）办公室负责在全矿范围内推行生活垃圾分类制度，牵头抓好垃圾分类的现场管理，积极协调具备资质单位做好垃圾的清运工作；做好矿区道路扬尘治理工作；按照规定开展好中水回用工作；控制好矿区噪声；确保油烟达标排放及厨余垃圾的合规处置。

（10）车辆管理队负责全矿在册非道路移动车辆管理，确保车辆环保手续办理率达到100%；重污染天气预警期间符合预警级别要求。

（11）保卫科负责环保迎检第一关口，第一时间将信息上报调度信息中心；要加强对入矿非道路移动车辆的检查力度，杜绝无环保手续非道路移动车辆入矿；重污染天气预警期间，杜绝不符合预警级别的非道路移动车辆、运输车辆入矿。

（12）监督稽查科负责在环保项目实施期间会同项目牵头部门，对主体责任单位进行督导考核。

（13）财务资产科负责环保项目所需资金的筹集和保障工作。

（14）项目牵头实施单位对环境影响评价等相关环保手续办理负主体责任，必须及时办理项目立项、环境影响评价及验收工作，确保依法合规。

2.管理制度

（1）环境保护基础管理工作。完善环保六类档案管理体系，积极筹建环保档案室，各类档案材料实行专人管理，按照年度逐项整理，动态更新，动态资料

的保存期限不得少于五年；开展环境管理体系认证、清洁生产审核，并做好体系运行；根据环境影响大小和管控难度，将生产经营场所划分若干网格单元，实施网格化全覆盖监管；加强环境检测管理工作，科学合理制订计划、内容、周期，确保环境检测工作的全面性和有效性；开展隐患排查治理工作，对排查出的隐患，逐一制定整改措施，明确整改时限，落实整改责任人；定期召开环保工作例会，及时总结环保工作成果，研究解决环保工作中遇到的困难和问题；全力做好省级环保督察反馈问题整改闭合。

（2）排污许可管理。依法申请领取排污许可证，及时变更、延续排污许可证，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量，台账记录保存期限不得少于五年；建设规范化污染物排放口，按规定设置标志牌；依法开展自行监测，并保存原始监测记录；及时向审批部门提交排污许可证执行报告；如实公开污染物排放信息。

（3）建设项目管理。项目建设单位是环境保护的责任主体，负责办理建设项目环境影响评价及审批、验收、排污许可申请、总量许可等手续；环保中心对建设项目环境影响评价、环境保护“三同时”制度执行情况实施全过程监督管理；固定资产投资项，应在开工建设前，取得节能审查机关出具的节能审查意见；项目建设单位应当编制水土保持方案（报告书或报告表），并按照批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。

（4）环保设施管理。各单位必须保证污染治理设施与生产设施同步运行，污染物稳定达标排放；无法满足要求时，必须对环保设施实施升级改造；应建立详细完整的环保设施运行记录台账，定期对环保设施运行成本进行统计分析；设施运行监督管理人员，每旬至少进行一次现场巡查，每月至少进行一次环保设施安全运行大检查；落实环境安全隐患排查制度，对查出的问题，实行闭环管理；环保设施不得擅自拆除或者闲置。

（5）固体废物管理。建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；将厨余垃圾交由具备相应资质条件的单位进行无害化处理；工业广场及办公区域全面落

实垃圾分类制度；推行绿色开采，拓宽煤矸石利用渠道，实施塌陷地综合整治、井下充填，形成良性循环资源开发利用格局。

（6）危险废物管理。按照国家要求贮存、利用、处置危险废物；建立岗位责任制和危险废物管理档案，指定专人负责危险废物的收集和管理；制订危险废物管理计划，并报当地生态环境主管部门备案并执行；如实进行危险废物申报登记；建设符合标准的危险废物贮存场所，设置危险废物识别标志；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；如实记录危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；危险废物应委托有资质的单位进行处置。

（7）环境应急管理。建立环境风险管控清单及环境安全隐患排查记录及治理台账；制订突发环境事件应急预案，并报政府生态环境主管部门备案；定期开展应急演练，撰写演练评估报告，分析存在问题；对相关人员定期进行突发环境事件应急知识和技能培训；储备必要的环境应急装备和物资；根据重污染天气应急响应管理要求，制订重污染天气应急预案，设立公示牌板，严格执行响应措施，建立重污染天气应急响应台账。

（8）环境统计管理。建立环境统计原始记录、统计台账；按照规定报送和提供环境统计资料；明确专人负责对能源集团安全生产管控平台在线数据进行24小时不间断监控；统计期次月5日前填报《环境保护月报表》、安全生产管控平台环境统计数据；统计期次年度1月20日前，完成填报本年度的《年度环保投入资金情况统计表》《年度重点治理项目》《年度建设项目统计表》以及次年度的《重点工程实施计划表》。

（9）信息披露管理。建立准确的环境信息管理台账；披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求；披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；应按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

（10）教育培训管理。制订环保培训计划，对环保工作人员进行定期培训；按上级要求组织环保管理、环境统计、污染治理设施操作人员参加上级举办的技

术培训和考试；污染治理设施操作人员必须经过岗前培训合格后上岗；制订世界环境日宣传活动方案，采取多种形式广泛宣传生态环境保护新形势、新政策、新举措，普及生态环境保护知识。

（11）污水污染防治管理。强化污水处理站日常管理，积极进行帮扶和指导，着力提高管理积极性和管控能力；强化对各类污水处理设施的维护，确保污水处理达标；强化中水回用工作，减少新鲜水的使用；

（12）大气污染防治管理。强化东部煤场区域封闭管理，及时修缮抑尘设施；强化扬尘治理；强化东部道路治理，有效减少车辆抛、洒；强化建筑工地治理，推行硬质围挡；强化采煤厂周边环境治理；严格按照国家限值标准采购各类原材料；严格考核各类刷漆行为；加大环保水性漆的推广力度；持续规范电焊操作管理；做好非道路移动机械尾气污染防治。

（13）噪声污染防治管理。实施企业边界区域环境监测，确保环境噪声控制在最高限值以下；严格控制矿区机动车辆噪声排放，消声器和喇叭必须符合国家规定的要求；工程建设统筹考虑、合理安排功能分区和建设布局；建筑施工实施报备制度。

（14）土壤污染防治管理。按照预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则，扎实开展土壤污染源头监管；加快对塌陷地治理的移交工作；及时开展采空区塌陷影响监测、地面变形监测、复垦效果监测等工作。

7.1.2.2. 环境管理存在问题及优化调整建议

1.存在问题：

（1）环境管理制度中未涉及土地复垦的环境管理细则要求；

2.优化调整建议如下：

完善闭矿期的环境制度及要求，见章节7.1.3。

7.1.3. 闭矿期环境管理

成立福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦工作领导小组，统一协调和领导矿山地质环境保护与土地复垦工作，领导小组负责人由福兴煤矿副总级分管领导担任，下设办公室，配备专职人员2人，负责项目工程设计招标、资金和物资使用、项目组织协调等日常管理工作，项目闭矿期环境管理工作如下：

1.矿山闭坑后，有序地拆除工业场地建筑物，恢复土地使用功能。

2.矿区土地复垦

根据土地复垦适宜性评价结果，结合复垦区实际情况，确定复垦区各复垦单元的复垦方向及复垦方案，逐步实施复垦，实现全部复垦，复垦率100%。

3.矿区土地复垦监测和管护

（1）及时掌握地面变形情况，为复垦工程的实施进度提供依据。

（2）了解复垦工程效果，监测复垦后耕地、林地的土壤质量，植被和配套设施情况。

（3）对复垦后的耕地、园地和林地，要进行管护，保障复垦工程质量。

4.矿山地质环境监测

矿山环境监测包括地质灾害监测、含水层监测、水土污染的监测。监测工作由福兴煤矿负责并组织实施，并成立专职机构。矿产资源管理部门负责监督管理。目标任务如下：

（1）及时掌握地面变形情况。

（2）了解地下水水位、水质情况。

（3）了解水土污染情况。

5.工程竣工后，及时报请财政及国土资源行政主管部门组织专家验收。

7.2. 污染物排放管理要求

7.2.1. 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）环境管理要求，本评价制定了本项目污染物排放清单，清单见表7.2-1。

7.2.2. 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 部令第24号），建设单位应依法依规如实向社会公开本项目环境信息。公开的信息内容包括：

（1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有

毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（6）生态环境违法信息；

（7）本年度临时环境信息依法披露情况；

（8）法律法规规定的其他环境信息。

表7.2-1 项目污染物排放清单

要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	产生情况		污染防治措施	执行标准
		污染源	污染物		产生量	浓度		
废水	井下开采	矿井涌水及灌浆析出水等	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD	煤矿井下排水主要为井下开采工作面涌水	现状涌水量：280.8~420m³/d； 未来涌水量：1608-2412m³/d		现状完全回用不外排：本项目工业广场设有一座矿井水处理系统，预处理工艺主要为：平流调节+静态混合+沉淀+过滤+消毒，处理规模为2000m³/d，未来用水量增加污水处理站处理能力不足，对污水处理站进行扩容改造。	煤矿回用：预处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）标准后回用于井下防尘、选煤涌水、道路洒水抑尘、绿化等环节；
					pH:7.9			
					SS	73		
					COD	80		
					溶解性总固体	2960		
	工业广场	生活污水	主要污染物为SS、BOD5、COD、氨氮	主要来源于工业广场内的生活污水	水量：68.2m³/d		现状完全回用不外排：本项目工业广场设有一座生活废水处理系统，处理工艺为：调节+水解+DN+C/N+混凝+过滤+消毒，处理规模为600m³/d，经处理后的水用作生产工作。	
					COD 0.79t/a	35mg/L		
					BOD5 0.21t/a	9.2mg/L		
					NH3-N 0.02t/a	0.84mg/L		
					SS 0.83t/a	37mg/L		
废气	井下废气	井下开采	颗粒物	无组织	微量	--	喷雾洒水降尘+风流净化水幕+自动净化水幕降尘	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表5周界外无组织排

要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	产生情况		污染防治措施	执行标准
		污染源	污染物		产生量	浓度		
	原煤转运	原煤转运	煤尘	无组织	微量	--	煤炭输送采用封闭式皮带走廊,转载点设喷淋洒水装置,输煤栈桥全密闭。	放限值要求
	储煤场	成品煤储存	煤尘、SO ₂	无组织	微量	--	封闭煤棚,自动喷雾洒水抑尘	
	原矸石场	矸石堆存	颗粒物、SO ₂	无组织	微量	--	封闭煤棚,自动喷雾洒水抑尘	
噪声	工业场地	主井提升机房	提升机噪声	连续	90dB(A)		建筑隔声,安装隔声门窗,电机设置减振基础	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
		副井提升机房	提升机噪声	连续	90dB(A)		建筑隔声,安装隔声门窗,电机设置减振基础	
		压缩空气站	空压机	间歇	90dB(A)		建筑隔声,墙体吸声处理,安装隔声门窗,电机设置减振基础	
		增压站加压机房	空压机	间歇	90dB(A)		建筑隔声,墙体吸声处理,安装隔声门窗,电机设置减振基础	
		机修车间	机修噪声	间歇	85dB(A)		建筑隔声,安装隔声门窗	
		矿井水处理站	泵噪声	连续	85dB(A)		建筑隔声,安装隔声门窗,电机设置减振基础,管道软性连接	
		生活污水处理站	泵噪声	连续	85dB(A)		建筑隔声,安装隔声门窗,电机设置减振基础,管道软性连接	
		转载楼驱动机	驱动机	连续	85dB(A)		建筑隔声,安装隔声门窗,电机设置减振基础	
固废	工业	职工生活	生活垃圾	--	61t/a		委托环卫部门定期清运	《一般工业固体废物贮存和填埋污染

要素	工艺环节	污染物种类		污染源特征	产生情况		污染防治措施	执行标准
		污染源	污染物		产生量	浓度		
废	场地	矿井水处理站	矿井水处理站污泥	900-99 9-62	3万t/a		掺入混煤销售	控制标准》（GB18599-2020）、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定
		掘进	煤矸石	061-00 1-21	3万t/a		外售枣庄市长隆商贸有限公司	
		机修车间	废矿物油	HW08 900-21 4-08	1.5t/a		收集后暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
			废油桶	HW08 900-24 9-08	0.3t/a		收集后暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置	
		实验室	实验室废液	HW49 900-04 7-49	0.1t/a		收集后暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置	

7.3. 排污口及沉陷区规范化管理

7.3.1. 排污口规范化管理

排污口是该项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，本项目无有组织废气排放口故不再对其废气排污口规范化进行论述。

7.3.1.1. 排污口立标管理

项目排污口需按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643—2014）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）中有关规定执行。环境保护图形标志——排放口（源）的形状及颜色见表7.3-1及图7.3-1。

污染物排放口的环境保护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约2m。

表7.3-1 环保图形标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

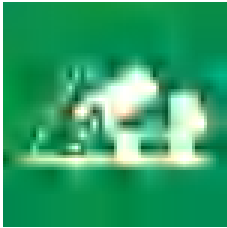
		
噪声排放源	一般固体废物	危险废物贮存间标识
		
噪声排放源	一般固体废物	危险废物标签标识

图7.3-1 环境保护图形标志—排放口（源）

废水排污口设置应按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）进行规范（详见图 7-2）。

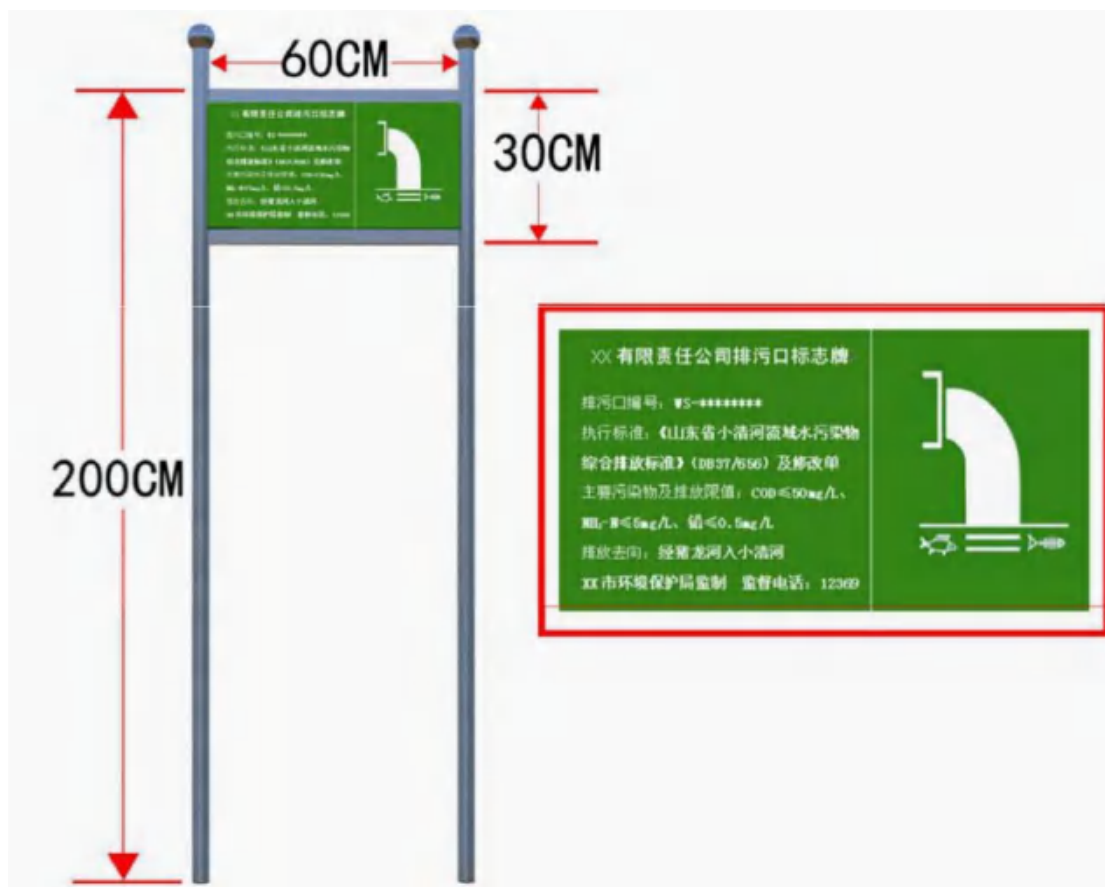


图7.3-2 废水排放口标识牌参考样式

排污口标识设置技术要求如下：

①排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

②排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌上缘距离地面 2m 。

③排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合GB15562.1及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95号）的有关规定。

④排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、

执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

⑤排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

⑥鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

⑦排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

7.3.1.2. 排污口档案管理

1.要求使用生态环境部统一印制的《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，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。

7.3.2. 沉陷区立标管理

在生产过程中应在沉陷区边界醒目处设立警示牌，并根据沉陷区的边界变化及时更新警示牌位置。

7.4. 环境监测计划

7.4.1. 污染源监测计划

根据枣庄市生态环境局发布2026年度重点排污单位名录，福兴煤矿不属于水环境重点排污单位。

项目环境监测工作可委托有资质的单位进行，对于固体废物的日常统计可由企业自行完成，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020）的相关要求，制定了本项目的监测计划。监测项目及监测频次见表7.4-1。

表7.4-1 污染源监测计划一览表

污染源	监测点位	监测项目	频次	执行标准
-----	------	------	----	------

废气	工业广场厂界	颗粒物	1次/季度	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表5排放限值
		氨、硫化氢、臭气浓度	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1“二级”排放限值要求
矿井水	矿井水预处理出水	流量	1次/季度	《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）； 《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）
		pH值		
		化学需氧量、氨氮		
		总悬浮物、总汞、总镉、总铬、总铅、总砷、石油类、总铁、六价铬、总锌、氟化物、溶解性总固体		
生活污水	生活污水排放口	流量		
		化学需氧量、氨氮		
		pH值、悬浮物、五日生化需氧量、磷酸盐		
噪声	各工业广场厂界外1m	Leq(A)	1次/季度	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
	刘汪村	Leq(A)	1次/季度	《声环境质量标准》（GB3096-2008）二类区
固体废物	统计全厂各类固废	统计种类、产生量、处理方式、去向	按日记录	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

7.4.2. 监测分析方法

执行《环境监测技术规范》《污染源统一监测方法》《环境空气质量标准》《地下水质量标准》等中污染物监测分析方法的有关规定。

7.4.3. 环境质量监测

环境质量监测由建设单位委托有监测资质的单位进行，具体监测计划安排见表7.4-2、7.4-3。

表7.4-2 地下水环境质量监测计划一览表

监测编号	位置	X	Y	监测内容	备注	监测因子	监测频次
DX01	工业广场内	117.460571060	34.593881599	水质、水位	工业广场	pH、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、总大肠菌群、细菌总数、石油类、硫化物、化学需氧量(COD _{Cr})、浑浊度	监测频率为一年2次,丰、枯水期各一次),枯水期:每年12月,丰水期每年8月
DX02	小潘楼村南	117.453468571	34.599964849	水质、水位	工业广场上游		
DX03	阎庄村上游	117.464068660	34.586832754	水质、水位	工业广场下游		

表7.4-3 土壤环境质量监测计划一览表

点位	监测因子	监测时间及频次	执行标准
TR01 主井工业场地	GB36600 基本因子、石油烃、含盐量、pH	五年开展一次(5月)	《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600)
TR02 小潘楼村南侧	GB15168 基本因子、石油烃、含盐量、pH、土壤理化性质	每五年开展一次,农作物收割后开展	《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618)
TR03 闫庄村北侧			

7.4.4. 生态监测计划

表7.4-4 生态环境监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	实施单位
1	地表沉陷情况	1.观测范围:井田范围。 2.观测项目:经纬坐标,地面或建筑物标高。 3.观测布点:已采空区、塌陷治理重复塌陷区 4.观测频率:各监测点3次/月,监测1个岩移周期。 5.建立地表沉陷实时监测系统,定期评估对村庄、	福兴煤矿

		运河的影响	
2	地表植被变化情况	1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量。 2.监测频率：每年1次（每年10月）。 3.监测点：开采区3~5个点。	委托有资质单位
3	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全N、有效P、K。 2.监测频率：每年1次（每年10月）。 3.监测点：开采区3~5个点。	委托有资质单位

7.5. 排污许可证申领

根据《排污许可管理条例》（国令第736号）规定依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。因此，建设单位在投入运行前，应根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）年版》，申领排污许可。项目申领排污许可类型见表7.5-1。

表7.5-1 项目排污许可类型

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
五十一、通用工序				
112	水处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力2万吨及以上的污水处理设施	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

根据《2026年枣庄市重点排污单位名录》福兴煤矿不属于重点排污单位，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于“五十一、通用工序”，应进行排污许可登记管理。

福兴煤矿暂未申请排污许可证，按照《转发国家发展和改革委员会等部门关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（鲁发改能源〔2021〕872号）进行补办环评，待环评批复后进行申领排污许可。

7.6. 竣工环境保护验收措施一览表

1. 验收范围

(1) 与项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境建成或配套的设施、装置、监测手段和各项生态保护设施等。

(2) 项目报告书和有关文件采取的其他各项环保措施。

2.验收清单

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的有关要求，及时进行自主验收，并将验收结果上报全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，接受各级生态环境部门的监督检查。环保设施竣工验收一览表见表7.6-1。

表7.6-1 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	标准	备注
废气（无组织）	井下废气	颗粒物	①副井、各采区大巷、采煤工作面顺槽、掘进工作面等安设了消防洒水管路，并按规定留设三通；②在各转载点、装载硐室等位置均配备自动喷雾洒水等防尘装置进行喷雾洒水降尘，作业时自动开启降尘装置；③在回风顺槽距工作面50m内、运输巷道、采区回风巷、回风大巷等处均设置风流净化水幕；④采煤工作面煤层注水减少粉尘产生；⑤喷雾降尘，液压支架移架自动喷雾降尘；⑥为净化掘进巷道的含尘风流，在距掘进工作面约50m范围内设置自动净化水幕降尘	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表5排放限值	/
	储煤场废气	颗粒物、二氧化硫	①建设全封闭储煤棚2处，合计储存能力8000吨；②皮带走廊采用完全封闭形式，煤炭加工运输系统各原煤转载点均设置喷雾洒水装置洒水抑尘；③储煤棚内设置自动喷雾洒水装置进行抑尘；④煤炭汽车外运车辆加盖篷布抑尘或采用封闭运输车；⑤厂区配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞煤尘		/
	井下爆破废气	氮氧化物、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫	①爆破过程中井下人员全部撤回进风巷，防止有害气体、冲击波及飞石伤害人员。②通过风机强制通风将新鲜空气送入隧洞或矿井，形成定向气流，将爆破产生的烟雾、粉尘及有害气体（如CO、NO ₂ ）排出。③对爆破现场进行喷雾洒水，形成水幕来净化空气中的有害物质。		
	综合仓库废气	颗粒物、二氧化硫	①仓库内设置喷雾洒水装置进行抑尘；②汽车外运车辆加盖篷布抑尘或采用封闭运输车；③厂区配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞煤尘		矸石场已于2024

					年3月清空
固废	危险废物	废矿物油	收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	
		废油桶	收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置		
		实验室废液	收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置		
	生活垃圾		委托环卫部门定期清运	/	
	一般固废	矿井水处理站污泥	污泥底流水进入选煤厂浓缩池，进入洗选系统	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)、 《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 中有关规定	
		煤矸石	全部外售至枣庄市长隆商贸有限公司		
		实验室废液	更换后由厂家回收综合利用		
防渗	重点防渗区：油脂库、危废暂存间等效防渗性能不低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；一般防渗区：矿井水处理站、生活污水处理站、浓缩池、设备库、矿井修理间、储煤场等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；简单防渗区：除一般防渗区和重点防渗区外的区域采用一般混凝土地面硬化。			落实要求	
环境管理	建立环境管理和监测体系，排放口规范化，配备粉尘监控系统。			落实要求	
雨污分流	雨污分流、清污分离、污污分流；废水、雨水管网建设。			落实要求	

8. 选址合理性及规划符合性分析

8.1. 项目与所在矿区总体规划协调性分析

为了响应“环环评〔2020〕63号”文、“发改办运行〔2021〕722”文、“鲁发改能源〔2021〕872号”文的要求，解决矿区内煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题，需编制矿区总深度体规划。为此，矿业权人福兴集团有限公司福兴煤矿、枣庄大兴矿业责任有限公司、山东省微山湖矿业集团有限公司永胜煤矿特委托通用技术集团工程设计有限公司编制了《山东省韩台煤炭矿区总体规划》。

韩台煤炭矿区地处山东省南部与江苏省北部交界处。行政区划属枣庄市管辖，西起高楼，东至台儿庄，东西长约45余公里；北到韩台断层，南至山东省省界，南北宽14公里，面积为199.57km²，由16个拐点坐标圈定。矿区保有资源量4479.9万t。

表8.1-1 韩台矿区规划矿井生产建设情况

矿区名称	煤矿名称	公告生产能力（万 t/a）	环评批复能力（万 t/a）	增减
韩台矿区	福兴煤矿	30	30	0
	大兴煤矿	40	30	0
	永胜煤矿	45	45	0
	小计	115	105	0

表8.1-2 韩台煤炭矿区各矿井拟规划生产能力和目前环评批复能力表

矿区名称	煤矿名称	拟规划生产能力（万 t/a）	目前环评批复能力（万 t/a）
韩台矿区	福兴煤矿	45	30
	大兴煤矿	40	30
	永胜煤矿	45	45
	小计	130	105

矿区规划总公告规模115万吨/年，目前已建成煤矿生产能力之和为105万吨/年。

矿区拟规划生产能力为130万吨/年，目前已建成煤矿生产能力之和为105万吨/年未超矿区拟规划生产能力。

福兴煤矿井田面积4.5081km²，与总体规划的面积相符。公告规模30万t/a，实际建设及生产规模均为30万t/a，拟规划生产能力45万t/a，不超越规划规模，与总体规划的规模相符。

8.2. 项目与矿区规划环评协调性分析

本项目与《山东省生态环境厅关于〈山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响评价报告书〉的审查意见》（鲁环审〔2026〕46号）符合性分析详见下表。

表8.2-1 项目与（鲁环审〔2026〕46号）符合性分析

要求	本项目情况	符合性
（一）坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，以推动区域高质量发展为总体目标，根据区域主体功能区定位，将严守生态保护红线、严格维护区域生态功能、保护水生态环境等内容纳入《规划》的生态环境保护目标，并进一步明确和细化。统筹考虑生态环境保护和国家能源保障要求，切实落实《报告书》提出的各项《规划》优化调整建议和生态环境保护对策措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调，持续改善区域生态环境质量，维护区域生态安全。	本项目不占用生态红线，项目废水经厂区处理后全部用于生产，废气经可行性措施处理后达标排放，固体废物均得到合理处置，厂界四至四厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案管理要求。	符合
（二）严格保护生态空间，优化矿区开发布局。落实主体功能区要求，加强与山东省和枣庄、济宁市国土空间规划及生态环境分区管控方案、山东省矿产资源总体规划及规划环评等有关要求的协调衔接，确保符合相关管控和保护要求。矿区涉及的生态保护红线、自然保护区、自然公园等区域划分为禁采区，在相关政策允许开采前禁止开采。矿区涉及南水北调工程保护范围，禁止在该范围内实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的爆破、采矿等行为。矿区涉及大运河核心监控区范围，开采前应由省级煤炭管理部门会同水行政主管部门（或有关流域管理机构）组织论证煤炭开发相关规划。	该项目位于枣庄市峄城区古邵镇境内，根据古邵镇国土空间规划本项目不占用生态保护红线，工业广场占地类型为工业用地，符合枣庄市国土空间规划用地布局要求，不涉及济宁市，设置南大堤保护煤柱宽度不得少于65.5~151.2m（矿井实际留设70m），北大堤保护煤柱宽度不得小于69.7~169.4m（矿井实际留设90m）。	符合
（三）控制矿区开发强度，优化建设时序。严格按照绿色矿山的有关规定开展项目建设，在矿产资源开发全过程中，实施科学有序开采，对矿区及周边生态环境扰动和影响控制在可控范围内。开采范围内的城镇开发边界按相关要求进行了开采，京台高速公路、主要公路、河流、村庄等区域留设保护煤柱。	该项目已建设并投产多年，严格按照绿色矿山有关规定进行项目建设，并按照要求留设各类按照煤柱（断层煤柱、边界煤柱、工广保护煤柱、采区下山保护煤柱、风氧化带煤柱、京杭大运河韩庄段保护煤柱）。	符合
（四）严格生态环境准入。相关项目应符合国家法律法规要求，依法履行环境影响评价等相关手续。矿井水经处理符合相关要求后，分质分类回用于生产用水、农灌用水、绿化用水、生态补水等；因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，洗选矸石用于井下回填、铺路、回填地表塌陷区、建材原料等，矸石综合利用率应达100%；地表沉陷区采取充填地表裂缝、平整土地、复垦绿化等措施。优化运输方式，优先采用水路铁路等运	本项目依法办理环境影响评价手续，项目矿井水经厂区污水处理站处理后全部回用于生产，不外排；煤矸石全部外售枣庄市长隆商贸有限公司作为建材使用，矸石综合利用率为100%；福兴煤矿已编制《福兴集团有限公司福兴煤	符合

输方式,提高清洁运输比例。加强矿区煤炭贮存、转载、装卸的扬尘污染防治,确保符合改善区域大气环境质量要求。	矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》并按照规定要求进行土地复垦;项目产品采用汽运出厂的方式,出厂口产品分别采用汽运、水运、铁路等方式。	
(五)加强区域生态环境综合整治和生态修复。严格控制矿区开发扰动范围,加大环境治理和生态修复力度,切实预防或者减轻地表沉陷等对生态的影响,保障区域生态功能不退化。煤炭开采项目应同步制定并落实生态保护和修复方案,生态修复应坚持因地制宜原则,使用原生表土及乡土物种,重建与周边生态环境相协调的植物群落,保护和恢复生物多样性,最终形成可自然维持的生态系统。	福兴煤矿已编制《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》并按照规定要求进行土地复垦、绿化等工作。	符合
(六)加强矿区环境管理。建立地表沉陷观测和生态环境长期监测机制,对可能受采煤影响的大运河主干线、自然保护区、湿地公园、南水北调干渠、永久基本农田、城镇开发边界等重要环境保护目标开展长期跟踪监测,必要时优化调整开采方案、强化有针对性的生态环保对策措施。建立矿区生态环境全要素跟踪监测体系,落实地下水水位、水质动态监测计划,设置监控井,确保居民饮水不受采矿影响,根据监测结果,及时优化相关措施,强化区域地下水整体保护。开展矿区地下水保护、矿井水综合利用等专项研究,有效控制和减缓矿区开发对区域地下水环境的累积影响。	该项目已建立生态环境监测计划分别对地表沉陷情况、地表植被变化情况、土壤环境等进行监测;项目已建设地下水环境质量监测计划分别对工厂广场、小潘楼村南、阎庄村上游设置水位、水质监测井,确保居民饮水不受采矿影响。	符合
(七)健全矿区范围内企业环境风险防控体系。定期开展突发环境事件风险评估,严格落实突发环境事件应急预案,适时组织应急演练。督促指导矿区内企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案,加强企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。	企业已编制《突发环境事件应急预案》,应急预案备案表详见附件 10。	符合
(八)在《规划》实施过程中,煤矿环评手续不完善的情况应限时完成整改。适时开展环境影响跟踪评价,将《规划》实施对生态、地下水以及重要环境保护目标等的影响作为跟踪评价的重要任务。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目按照规定进行编制《福兴集团有限公司福兴煤矿项目环境影响报告书》,并在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	符合

8.3. 选址合理性分析

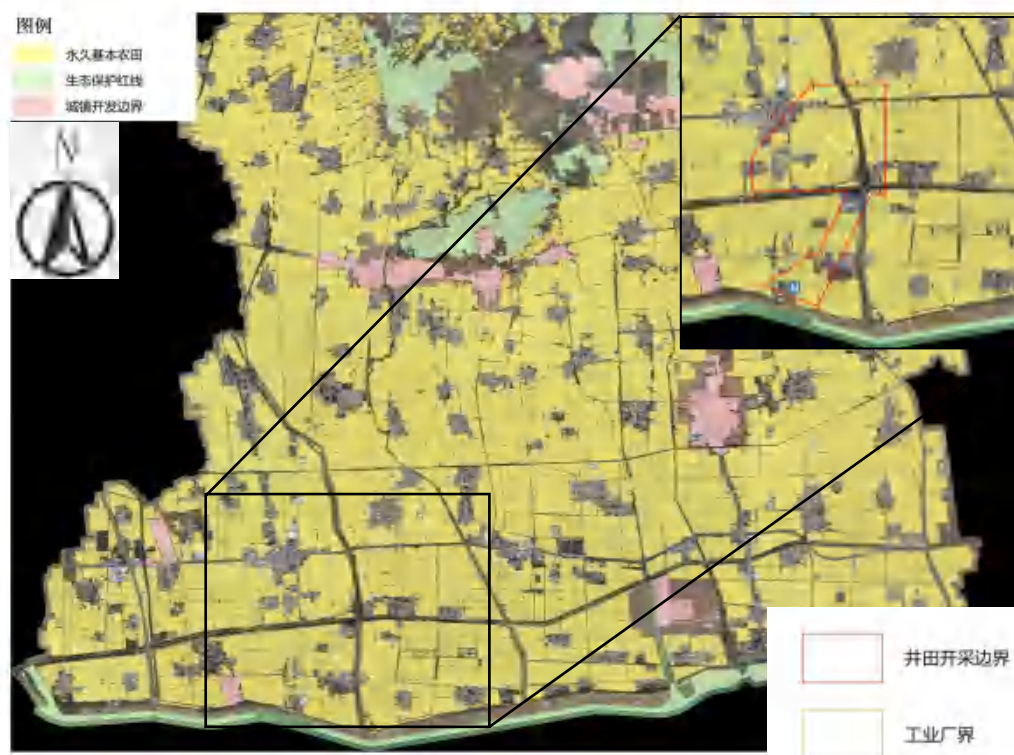
本项目涉及的工业场地根据调查上述占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园和集中式饮用水水源保护区等敏感目标。

项目选址利于矸石封闭输送,减少运营期输送粉尘、噪声影响,井田边界不涉及、自然保护区、风景名胜区、森林公园和集中式饮用水水源保护区等敏感目标,项目在选址地建设投产后对环境影响满足相关标准要求,从环境保护角度分析,工业广场选址方案可行。

8.4. 用地政策符合性分析

项目工业广场位于枣庄市峯城区古邵镇境内，根据《古邵镇国土空间规划图》，项目工业广场位于城镇开发边界内外，不占用基本农田，不涉及生态保护红线，因此本项目符合枣庄市国土空间规划要求。

根据工业广场土地使用证，项目占地类型为工业用地，符合枣庄市国土空间规划用地布局要求。综上，项目用地符合国家及地方的用地总体规划。



8.5. 项目与国家产业政策符合性分析

项目与国家产业政策的符合性分析见表8.5-1。

表8.5-1 项目与国家产业政策的符合性分析

政策名称	政策要求	本项目情况	符合性
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类：（1）煤炭跨区域运输通道和集疏运体系：管道输煤，大型煤炭储运中心、煤炭交易市场建设，储煤设施建设和环保改造。 （2）煤矿智能化和安全高效技术开发及应用：矿井灾害（瓦斯、煤尘、矿井水、火、围岩、地温、冲击地压等）防治，井下救援技术及特种装备开发与应用，新型矿工避险自救器材开发与应用，煤矿智能化开采技术装备及煤矿机器人研发应用。 （3）矿山生态修复：地面沉陷区治理，矿井采空区、建筑物下、铁路等基础设施下、水体下采用煤矸石等物质填充采煤技术开发与应用。 （4）煤炭清洁高效开发利用技术：煤炭伴生资源加工与综合利用，煤制油气技术开发及应用，煤层气勘探、开发、利用和煤矿瓦斯抽采、利用，煤田地质及地球物理勘探，煤电一体化建设，煤炭清洁高效利用技术，煤炭清洁高效洗选和洁净型煤技术开发与应用，提高资源回收率的采煤方法、工艺开发与应用，实施安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目（井工煤矿设计生产能力≥ 120万吨/年、露天煤矿设计生产能力≥ 400万吨/年），矿井水资源保护与利用，产能储备煤矿建设。	（1）不属于； （2）不属于； （3）本项目采用边开采边治理模式，已编制《福兴集团有限公司矿山地质环境保护与土地复垦方案》 （4）本项目为伪倾斜柔性掩护支架采煤法，后退式开采，全部冒落法管理顶板，机械式提升，产能为 30 万 t/a，矿井属于低瓦斯矿井，不具备利用条件，属于煤炭清洁高效开发利用技术，矿井水全部综合利用，符合《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号）要求。	不属于鼓励类
	淘汰类：（1）与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿。 （2）长期停产停建的 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿，属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出。 （3）既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量	（1）福兴煤矿不属于与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿。 （2）福兴煤矿设计产能 30 万 t/a，不属于长期停产停建的 30 万吨/年以下“僵尸企业”煤矿；不属于 30 万吨/年以下冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。 （3）福兴煤矿 2 煤层为低灰、中高挥发分、特低硫、中高发热量煤，3 煤层为低灰、中高挥发分、低硫、高发热量煤，14 煤层为低灰、高挥发	符合，不属于淘汰类

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。 (4) 6AM、ϕM-2.5、PA-3 型煤用浮选机。 (5) PB2、PB3、PB4 型矿用隔爆高压开关 (6) PG-27 型真空过滤机 (7) X-1 型箱式压滤机 (8) ZYZ、ZY3 型液压支架 (9) 不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备 (10) 开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿 (根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰)。 (11) 采用以掘代采等非正规开采工艺的煤矿。 (12) 同时生产的水平超过 2 个 (不含 2 个) 的煤矿。 (13) 其他煤炭加工中产能 5000 吨以下煤制活性炭, 5 万吨以下煤制活性焦。	分、中硫、中发热量煤, 16 煤层为中灰、高挥发分、中高硫、中高发热量煤, 17 煤层为中灰、高挥发分、中高硫、中低发热量煤。项目配套已建成洗煤厂, 采用重介浮选工艺, 能有效脱除煤中的无机硫及灰分。 (4) 项目浮选机不属于 6AM、ϕM-2.5、PA-3 型煤用浮选机。 (5) 项目组合开关不属于 PB2、PB3、PB4 型矿用隔爆高压开关。 (6) 项目已淘汰真空过滤设备。 (7) 项目压滤机不属于 X-1 型箱式压滤机。 (8) 项目不属于 ZYZ、ZY3 型液压支架。 (9) 本项目不涉及洗煤, 降灰除硫项目已批复验收。 (10) 井田范围不涉及生态红线, 不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区。 (11) 项目采掘方式为综合伪倾斜柔性掩护支架采煤法, 后退式开采, 不属于非正规开采工艺 (12) 项目生产水平为 2 个 (13) 项目不属于其他煤炭加工中产能 5000 吨以下煤制活性炭, 5 万吨以下煤制活性焦项目。 因此不属于淘汰类项目。	
限制类: (1) 低于 30 万吨/年的煤矿 (其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年, 宁夏低于 60 万吨/年), 低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井。 (2) 采用非机械化开采工艺的煤矿项目。 (3) 未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目。 (4) 井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目。 (5) 开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向	(1) 福兴煤矿设计产能 30 万 t/a。 (2) 伪倾斜柔性掩护支架采煤法, 后退式开采, 全部冒落法管理顶板, 机械式提升, 属于机械化开采工艺的煤矿。 (3) 所属矿区已按国家规定程序报批矿区总体规划。 (4) 矿井布置有 2 个采煤工作面。 (5) 项目最大开采深度为 -856m, 满足《煤矿安全规程》	不属于限制类

	(2014 年版)》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。	要求, 产品煤质量满足《商品煤质量管理暂行办法》要求; 不属于列入《煤炭生产技术与装备政策导向(2014 年版)》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。	
《煤炭产业政策》 (修订稿)	第三章产业准入: “山西、内蒙古、陕西等省(区)新建、改扩建矿井规模不低于 120 万 t/a。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。福建、江西、湖北、湖南、广西等省(区)新建、改扩建矿井规模不低于 9 万 t/a。其他地区新建、改扩建矿井规模不低于 30 万 t/a。”	本项目井田位于山东省枣庄市峄城区古邵镇, 属于其他地区, 项目建设规模 30 万 t/a, 满足煤炭产业政策其他地区新建、改扩建矿井规模的准入条件。	符合
	第五章产业技术: 鼓励采用高新技术和先进适用技术, 建设高产高效矿井。鼓励发展露天矿开采技术。鼓励发展综合机械化采煤技术, 推行壁式采煤。发展小型煤矿成套技术以及薄煤层采煤机械化、井下充填、“三下”采煤、边角煤回收等提高资源回收率的采煤技术。鼓励开展急倾斜特厚煤层水平分段综采放顶煤技术的研究。鼓励低品位、难采矿的地下气化等示范工程建设。	采煤方法采用柔性掩护支架走向长壁后退式采煤法, 井下开采属于“三下”采煤采用。属于鼓励的产业技术。	符合
	第八章节约利用与环境保护: 按照减量化、再利用、资源化的原则, 综合开发利用与煤伴生资源和煤矿废弃物。鼓励企业利用煤矸石、低热值煤发电、供热, 利用煤矸石生产建材产品、井下充填、复垦造田和筑路等, 综合利用矿井水, 发展循环经济。支持煤层气(煤矿瓦斯)长输管线建设, 鼓励煤层气(煤矿瓦斯)民用、发电、生产化工产品等。	本项目煤矸石全部外售综合利用。矿井水回用于生产, 全部综合利用。	符合
	第八章节约利用与环境保护: 煤炭采选、贮存、装卸过程中产生的污染物必须达标排放, 防止二次污染。加强煤矿瓦斯抽采利用和减少排放。洗煤水应当实现闭路循环。优化巷道布置, 减少井下矸石产出量。	本项目煤炭采选、贮存、装卸过程中产生的污染物均配置了环保设施, 污染物均能达标排放; 洗煤水闭路循环不外排; 已优化巷道布置, 减少井下矸石产出量。	符合
《关于进一步加强煤矿安全生产工作的实施意见》(鲁政办发〔2014〕4 号)	要求加快小矿山落后小煤矿关闭: 凡是核定能力或生产规模达不到 30 万 t/a 的煤矿, 2015 年年底前一律予以关闭。确因资源丰富需要扩能改造的, 必须按新建矿井程序报批。发生较大及以上责任事故的 30 万 t/a 以下煤矿、超层越界拒不退回和资源枯竭的煤矿以及拒不执行停产整顿指令仍然组织生产的煤矿立即关闭。不能实现正规开采的煤矿, 一律停产整顿, 逾期仍未实现正规开采的, 依法实施关闭。达不到安	本项目生产规模为 30 万 t/a, 近年来未发生过重大责任事故。根据现状实际运行情况, 矿井供电、通风、压风、排水、提升运输等生产系统健全完善, 且已完成监测监控、人员定位、压风自救、供水施救、通信联络系统的升级完善。	符合

	全质量标准化三级标准的煤矿，限期停产整顿，逾期仍不能达标的，依法实施关闭。		
	严格煤矿安全准入：严格煤矿建设项目核准和生产能力核定。一律停止核准新建生产能力低于 45 万 t/a 的煤矿和新建生产能力低于 90 万 t/a 的煤与瓦斯突出煤矿。完善煤矿生产能力核定正常机制，严格按标准依法组织生产能力核定。现有煤与瓦斯突出、冲击地压、开采深度超千米的生产矿井，原则上不再扩大生产能力。	本项目为低瓦斯矿井，不属于煤与瓦斯突出煤矿，生产规模为 30 万 t/a，开采深度最深为-856m。	符合
《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》（国土资发〔2010〕146 号）	煤炭高效洗选加工设备：双供介无压给料三产品重介质分级选煤工艺及装备	本项目选煤厂采用三产品重介旋流分选—细煤泥浮选分级选煤工艺。	符合
	矿山废水利用技术：煤矿矿井水资源化综合处理技术与工艺，煤矿井下排出的各类矿井水净化、资源化处理。	本项目矿井水全部综合利用，不外排。	符合
《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3 号）	煤矿安全整治。一是加大冲击地压、煤与瓦斯突出和水害等重大灾害精准治理，在“十四五”时期推进实施一批瓦斯综合治理和水害、火灾、冲击地压防治工程，研究建立煤矿深部开采和冲击地压防治国家工程研究中心，加大重大灾害治理政策和资金支持。二是加大淘汰退出落后产能力度，积极推进 30 万吨/年以下煤矿分类处置，坚决关闭不具备安全生产条件的煤矿，全国煤矿数量减少至 4000 处左右，大型煤矿产量占比达到 80%以上。三是坚持资源合理开发利用，科学划定开采范围，规范采矿秩序，加强整合技改扩能煤矿安全监管，对不按批复设计施工、边建设边生产的，取消整合技改资格。四是坚持“管理、装备、素质、系统”四并重原则，推进“一优三减”，规范用工管理，提高员工素质，加快推进机械化、自动化、信息化、智能化建设，灾害严重矿井采掘工作面基本实现智能化，力争采掘智能化工作面达到 1000 个以上，建设一批智能化矿井 2022 年底前全国一、二级安全生产标准化管理体系达标煤矿占比 70%以上。五是提高执法能力质量和信息化远程监管监察水平，生产建设矿井基本实现远程监管监察。	本项目设计产能为 30 万 t/a，采用炮采采煤技术。	符合
《煤炭工业“十四五”高质	原煤入选（洗）率 80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。	本项目原煤入选率 100%，煤矸石与矿井水综合利用率达 100%	符合

量发展指导意见》	大力推进清洁生产,加强商品煤质量管理,严格限制劣质煤销售和使用。支持煤炭低碳化和分质分级梯级利用,积极发展绿色循环产业,大力推进节能降耗,从产品全生命周期控制煤炭资源消耗。	根据清洁生产章节分析:福兴煤矿及选煤厂清洁生产水平因受采煤工艺限制未满足清洁生产要求,其余指标均满足国内先进清洁生产水平。	符合
《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》	到 2020 年,煤炭工业生产水平大幅提升,资源适度合理开发,全国煤矿采煤机械化程度达到 85%以上,掘进机械化程度达到 62%以上;煤矿区安全生产形势根本好转,煤炭百万吨死亡率下降到 0.15 以下;资源开发利用大幅提高,资源循环利用体系进一步完善,生态环境显著改善,绿色矿山建设取得积极成效,资源节约型和环境友好型生态文明矿区建设取得重大进展。	本项目采用炮采	符合

8.6. 项目与相关环境保护政策符合性分析

项目与相关环境保护政策符合性分析见表8.6-1。

表8.6-1 项目与相关环境保护政策符合性分析

政策名称	政策要求	本项目情况	符合性
《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号文）	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。	本项目全部外售综合利用。项目不设置露天矸石堆场。	符合
	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,	项目矿井水回用于生产,全部综合利用。	符合

	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。		
	煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。	本项目煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节均设置了抑尘措施，厂界无组织满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；工业广场内煤炭转存采用密闭皮带运输或密闭皮带走廊。	符合
	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。	福兴煤矿已于 2023 年 4 月 8 日取得排污固定污染源排污登记回执，登记编号：91370000MA3M71LL90001W，有效期 2023 年 4 月 8 日至 2028 年 4 月 7 日。	符合
《矿山生产环境保护与污染防治技术政策》	指导方针和技术原则：1）矿产资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。 2）矿产资源的开发应推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则，具体包括： （1）发展绿色开采技术，实现矿区生态环境无损或受损最小； （2）发展干法或节水的工艺技术，减少水的使用量； （3）发展无废或少废的工艺技术，最大限度地减少废弃物的产生； （4）矿山废物按照先提取有价金属、组分或利用能源，再选择用于建材或其他用途，最后进行无害化处理处置的技术原则。	1）项目贯彻了“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。 2）项目推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则，包括： （1）项目按照“开采规程”及福兴煤矿区总结岩移规律对福兴煤矿工业广场、留设永久保护煤柱，依法开采，严禁越界开采。对于塌陷区稳沉区采用边开采边治理的方式。	符合

		(2)项目废水经污水处理站处理后全部用于生产不外排，属于节水的工艺技术。 (3)项目矿井水全部综合利用，不外排。 (4)项目煤矸石全部外售。	
	禁止的矿产资源开发活动：1)禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 2)禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 3)禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 4)禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。 5)禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。 6)禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。	1)项目井田范围不属于依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域。 2)项目属于井下开采，不属于露天开采。 3)项目井田范围不属于地质灾害危险区。 4)项目不属于土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。 5)项目采用边开采边治理的原则，尽可能地降低对生态环境的影响，项目闭矿后将对矿区进行复垦。 6)本项目矿井水和煤矸石利用率均达到 100%；2 煤层为低灰、中高挥发分、特低硫、中高发热量煤，3 煤层为低灰、中高挥发分、低硫、中高发热量煤，14 煤层为低灰、高挥发分、中硫、中发热量煤，16 煤层为中灰、高挥发分、中高硫、中高发热量煤，17 煤层为中灰、高挥发分、中高硫、中低发热量煤。	符合

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》 (HJ651-2013)	限制的矿产资源开发活动：1) 限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。 2) 限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	1) 本项目开采范围不涉及生态功能保护区和自然保护区，开采活动符合峰城区环境功能区划。 2) 项目区不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。	符合
	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目属于井工开采，开采区不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区。	符合
	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	项目已对塌陷区进行了治理，福兴煤矿于 2025 年编制了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，制定了矿山地质环境保护与治理恢复措施，对于塌陷区边开采边治理，项目闭矿后进行全面生态恢复治理。	符合
	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案		符合
	矿山企业应采取有效措施，避免或减少地面沉陷和地表扰动。因地制宜采用固体材料、膏体材料、高水材料等安全无害充填材料和充填工艺技术，有效控制地表沉陷，固体、膏体（似膏体）、高水（超高水）材料的充填率应分别达到 70%、85% 和 90% 以上。沉陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制，根据沉陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施，可按照 UDC-TD 相关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能。	本项目对“三下”压煤采用大巷及采区石门、上下山均采用直墙半圆拱断面，锚网喷或锚网索喷支护。已对沉陷区进行了恢复治理，确保治理率达到 60% 以上。	符合

	沉陷区稳定后两年内恢复治理率应达到 60%以上：尚未稳定的沉陷区应采取有效防护措施，防止造成进一步生态破坏和环境污染。		
	在煤矸石不对土壤、地下水造成污染的前提下，通过生产建筑材料、筑路、充填（包括建筑充填、低洼地和荒地充填、矿井采空区充填）等方式充分利用煤矸石，减少露天堆放量，在平原区，煤矸石应进行综合利用或井下充填，禁止露天占地堆放。在满足相关规定条件下，可开展煤矸石发电。	本项目煤矸石全部外售综合利用。项目不设置露天矸石堆场。	符合
	矸石场闭场后，应进行平整和覆土处理，依据景观相似性原则选择植物种进行绿化或景观恢复。	项目不设置露天矸石堆场。	符合
《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》 （发改环资〔2024〕226号）	（三）推行源头控制。矿区总体规划、规划环评应明确区域所需保护的含水层，充分论证煤炭开发对地下水的影响程度，合理规划开采区域。可能对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响的，建设单位应制定防止对地下水产生不利影响的措施方案。新建煤矿在设计时应根据开采条件因地制宜选择水资源保护措施。在产和待产煤矿应严格落实矿区规划及规划环评要求，不得擅自开采可能对地下水资源造成严重破坏的区域。针对经批准的可开采区域，建设单位应根据矿区水文地质条件，科学制定可行的水资源保护和矿井水综合利用方案，优化井田开采接续布局，合理选择保水开采工艺，最大程度减轻煤炭开采对水资源的扰动影响，促进减小矿井涌水量，有效保护地下水。推动煤炭和矿井水双资源型矿井建设、协调开采和生态环境保护。	本项目开采采取了分区防渗措施，同时在煤矿开采过程所有排水孔、泄水孔均进行了严格的封井工艺，从根本上切断了含水层之间的串层污染。项目矿井涌水经处理后全部回用不外排。	符合
	（四）合理选择治理工艺。深入开展可行性分析和环境影响论证，在确保技术工艺科学有效、安全可靠，环境影响可控和排放达标的基础上，考虑技术经济性，因地制宜选择治理工艺。华北型煤田煤层底板含水层影响区，推广采用超前区域治理、构造区局部注浆加固与封堵等技术，防控底板承	福兴煤矿煤田区域内主要含水层为第四系松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组和岩浆岩裂隙含水岩组。项目根据水文地质特点，在煤矿开采过程中所有排水孔、泄水	符合

	压水进入矿井。西北、东北等煤层顶板砂岩含水层影响区，鼓励采用特殊开采工艺，推广含水层侧向帷幕截流、透水天窗和隔水薄弱区修复治理等，减少主要含水层的地下水流失。西南岩溶含水层影响区，推广采用综合探查与岩溶通道局部注浆帷幕、地面落水洞回填等，改变井田局部范围内岩溶水系统补给条件，鼓励矿区岩溶裸露区构建地表植被生态系统，减少大气降水直接补给岩溶水系统。确需采用含水层疏放方式进行水灾隐患治理的，推广采用控制疏放技术，制定专项安全技术措施，在保障安全、满足地下水资源保护和生态环境保护要求的前提下科学控制疏放水量。即将关停的矿井应进行闭坑前防治，评估预测矿井涌水量，通过采用减少补给、矿井回填等措施，预防控制酸性矿井涌水产生。	孔均进行了严格的封井工艺。	
	（五）落实安全监管。强化煤矿矿井水“一矿一策”监管措施，开展水害防治专项检查，重点检查矿井涌水量监测设施、排水设施、防水密闭设施等建设情况。加强煤矿应急能力建设，建立煤矿安全应急响应机制，建设煤矿安全生产风险监测预警平台，定期组织开展应急演练。	福兴煤矿制定了“一矿一策”监管措施，并定期开展水害防治专项检查，建立了煤矿安全应急响应机制，建设煤矿安全生产风险监测预警平台，定期组织开展应急演练。	符合
	（六）含悬浮物矿井水规模化智能化处理。涌水量较大的矿井，在采取有效的矿井水源头治理的前提下，在技术经济合理情况下，鼓励在井下建设清污分流装置，进行源头分级处理和井下分质利用，将含悬浮物矿井水提升到地面进行规模化集中处理。有条件的矿井可采用采空区过滤、反冲洗过滤、高密度澄清、重介速沉等井下处理方式，实现清水入仓，井下直接复用。鼓励使用信息化监测、自动加药、排泥、预警等自动控制系统，提升矿井水处理智能化水平。鼓励企业建立健全矿井水应急处理预案，建设和利用地面和井下应急水池（仓）或应急处理设施进行水质缓冲调蓄。	福兴煤矿已开采多年，矿井涌水量已趋于平缓。各采掘工作面均在巷道低洼处设临时水仓及排水沟，矿井水经排水管路至排水沟后自流至中央泵房内的水仓内，然后排入地面矿井水处理站，处理后全部回用不外排。	符合

	（七）高矿化度矿井水分级绿色处理。高矿化度矿井水，应根据含盐类型、含盐量和总固体量，合理选择预处理和脱盐工艺，宁东、蒙东可探索实施近零排放处理。鼓励将海水淡化技术应用于矿井水处理，推广利用膜浓缩、反渗透等脱盐工艺。有条件的矿井，可利用周边余热余能，或开发地热能、太阳能等新能源，采用光热蒸发、低温多效蒸发等热法脱盐，实现绿色节能脱盐。处理后的高盐废水应严格规范处置，可按照相关规范建设、运行地面蒸发塘进行处置，避免环境污染风险。鼓励结晶盐作为化工原料资源化利用，暂时不利用或不能利用的结晶盐应按照规定规范贮存。	项目矿井水不属于高矿化度矿井水。	符合
	（八）酸性和含特殊组分矿井水高效定向处理。对于酸性矿井水，推广采用井下预处理和地面深度处理工艺，减少长距离输送对管路和设备的腐蚀。含特殊组分矿井水，根据所含组分类型选择相应处理工艺，推进高氟矿井水定向高效处理，采用吸附法、沉淀法、膜法等除氟技术，推广分布式定向处理设备。以集中关停矿区为重点，加强酸性矿井水治理。对于偏远矿区闭坑后产生的酸性矿井水，在确保对群众生产生活用水不产生影响的前提下，鼓励探索自然修复的方式治理。	项目矿井水不属于酸性和含特殊组分的矿井水。	符合
	（九）加强矿井水配置。将矿井水纳入区域水资源规划和水资源统一配置，煤矿所在地级市制定矿井水处理及综合利用规划和分年度方案，建设矿井水利用工程。加快建设矿井水输送管网，科学调配水量，优化配置生活生产生态水源。以水量比较稳定、分布较为集中的主要涌水矿区为重点，支持矿井水规模化处理设施和集中供水管网、联调联供管网等配套管网工程建设。严格取水许可，具备利用矿井水条件但未充分利用的企业，生产用水、生活杂用水不得开采和使用其他地表水和地下水。陇东、宁东、	本项目现状矿井水全部处理后自行利用，不外排；	符合

	蒙西、陕北、晋西等重点产煤区域，建设用水项目时，应充分利用矿井水代替地表水。		
	（十）生产和生活利用。矿井水处理达标后，应充分用于矿区生产和生活杂用。推进水质较好的矿井水井下处理，就地复用，作为井下防尘、冷却、配制乳化液用水。推进井上处理水分质供水、梯级利用，常规处理后用于选煤厂、矸石山等地面降尘、煤炭洗选，达到绿化用水标准的，可用于洒水绿化。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水，火电、钢铁等行业的循环冷却水。有条件的矿区，可将满足使用水质标准要求的矿井水输送至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。有条件的地方可利用矿井水建设水源热泵进行区域供热。	现状矿井水经“调节、混合、沉淀、过滤、消毒”处理后，回用于生产等。	符合
《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》	（三）淘汰低效落后产能 依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。	项目不属于钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等重点行业。	符合
	（四）严控重点行业新增产能 重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。	项目已经严格落实了枣庄市总量控制要求，对外排颗粒物进行了倍量替代。	符合
	（五）推动绿色循环低碳改造 电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污降碳协同治理。 将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。	项目不属于电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业。项目建设符合枣庄市“三线一单”总体要求。	符合
	（七）严控化石能源消费 严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费	项目运营过程中不使用煤炭等化石能源。	符合

	压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。		
	（十二）减少移动源污染排放 加大中重型营运柴油货车淘汰力度，到 2021 年 10 月底前，力争全部淘汰国三及以下排放标准的营运柴油货车。根据国家部署，有序推进国四中重型营运柴油货车淘汰工作。	项目全部采用汽运运输产品，汽运采用国五及以上排放标准的营运柴油货车运输产品。	符合
《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》	一是持续优化调整结构布局，聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能，分类组织实施转移、压减、整合、关停等重点任务；持续压减煤炭消费总量，煤炭消费总量下降 10%，非化石能源消费比重提高到 13%左右，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先实现碳达峰；大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	本项目不属于钢铁等 8 个重点行业；项目采用铁运及汽运运输产品，其中铁运为主。	符合
	二是强化污染源深度治理，开展重点行业 VOCs 源头替代、过程控制和末端治理；加强国六重型柴油货车环保达标监管，基本淘汰国一及以下排放标准或使用 15 年以上的非道路移动机械，具备条件的允许更换国三及以上排放标准的发动机，建立常态化油品监督检查机制；严格扬尘污染管控，各市平均降尘量不得高于 7.5 吨/月平方公里。	本项目选煤过程排放污染物不涉及 VOCs。营运期间道路扬尘通过洒水降尘、设置洗车平台等措施来防控扬尘污染。汽运采用国五及以上排放标准的营运柴油货车运输。	符合
《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》	聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021 年 8 月底前，梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流（河段）清单，提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以 5 条硫酸盐浓度和 2 条氟化物浓度较高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染	本项目生活污水排入经污水处理站处理后全部回用于生产，煤泥水可实现闭路循环，不外排。矿井涌水经矿井水处理站处理后全部综合利用，不外排。对地表水影响减小。	符合

	物治理。		
《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）》	总结威海市试点经验，选择1—3个试点城市深入开展“无废城市”建设。以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥在生产透水砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到2025年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。 深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系。	项目危险废物暂存于危废暂存间委托有资质的单位处置；煤矸石外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处理。 项目生产过程中产生的一般工业固体废物及危险废物均能有效得到处置，不会排放到外环境。	符合
《山东省环境保护条例》	县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目属于煤炭开采与洗选项目，属于国家规划韩台煤田重点开采区，项目用地符合峰城区土地利用总体规划、符合峰城区总体规划、符合古邵镇总体规划。	符合
	排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	本项目废气满足排放标准和污染物总量控制指标要求，固废可以得到合理处置。	符合
	新建、改建、新建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护	项目应落实环保三同时要求。	符合

	设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。		
	排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。	企业在申领排污许可后，将按照相关要求制定环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。	符合
	重点排污单位应当按照规定安装污染物排放自动监测设备，并保障其正常运行，不得擅自拆除、停用、改变或者损毁。自动监测设备应当与生态环境主管部门的监控设备联网。重点排污单位由设区的市生态环境主管部门确定，并向社会公布。对未实行自动监测的污染物，排污单位应当按照国家和省的规定进行人工监测，并保存原始监测记录。自动监测数据以及生态环境主管部门委托的具有相应资质的环境监测机构的监测数据，可以作为环境执法和管理的依据。	企业不属于重点排污单位，因废水不外排，故无需安装自动监测设备。企业严格落实环评报告中提出的废气及噪声例行监测计划，并严格执行。	符合
	排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律法规另有规定的除外。	建设单位应建立污染源档案和环保管理台账，并确保记录完整。	符合
《山东省大气污染防治条例》	设区的市、县（市、区）人民政府应当制定本行政区域锅炉整治计划，按照国家和省有关规定要求淘汰、拆除燃煤小锅炉、分散燃煤锅炉和不能达标排放的其他燃煤锅炉，并对现有的燃煤锅炉进行超低排放改造。	项目不设置锅炉，目前用热为电加热空气能热水器。	符合
	对不经过排气筒集中排放的大气污染物，排污单位应当采取密闭、封闭、集中收集、吸附、分解等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	营运期大气环境影响主要为煤矿开采、洗选，储存、运输等无组织颗粒物，通过湿法选煤，封闭存储、封闭运输廊道、喷淋、洒水降尘等处理后排放。	符合
	矿山开采企业应当按照设计和开发利	项目不设置露天矸石堆	符合

	用方案作业，设置废石、废渣、泥土等专门存放地，并采取围挡、施工便道硬化或者设置防风抑尘网、防尘布等防尘措施	场。	
《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）	三、提高大宗固废资源利用效率：煤矸石和粉煤灰。持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用煤矸石、粉煤灰生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价值组分提取，加强大掺量和高附加值产品应用推广。	本项目矸石全部外卖等，可实现煤矸石 100% 综合利用。	符合
	四、推进大宗固废综合利用绿色发展：大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳。	本项目矸石全部外卖等，可实现煤矸石 100% 综合利用，实现矸石就地消纳。	符合
	五、推动大宗固废综合利用创新发展：在煤炭行业推广“煤矸石井下充填+地面回填”，促进矸石减量；在矿山行业建立“梯级回收+生态修复+封存保护”体系，推动绿色矿山建设。	本项目矸石全部外卖等，可实现煤矸石 100% 综合利用。	符合
《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发〔2016〕37号）	有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废弃物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施。	本项目已同步监测厂区占地范围内土壤环境质量现状，并提出防范土壤污染的具体措施。	符合
	矿山企业在矿山开采、选矿、运输等活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境；矿业废物贮存设施和矿场停止使用后，采矿企业应当采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。	项目不设置露天矸石堆场。企业在矿山开采、选矿、运输等环节均采用了采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境。	符合
《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁政发〔2019〕112号）	（一）物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定	项目煤炭汽车外运车辆加盖篷布抑尘或采用封闭运输车进行运输。	符合

	位装置，并按照规定路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。		
	（二）工业企业无组织排放整治。 物料运输应采用车厢密闭或者覆盖，防止沿途抛洒和飞扬。厂区出入口应配备车轮清洗装置或者采取其他控制措施。装卸过程中，应配备除尘设施，同时采取洒水喷淋措施。物料储存应采用入棚、入仓储存，棚内应设有喷淋装置。	项目煤炭汽车外运车辆加盖篷布抑尘或采用封闭运输车进行运输。装卸过程采用洒水抑尘。煤矸石、产品精煤、中煤、煤泥均采用全密闭仓或棚进行储存，且棚内设有喷淋装置。	符合
	（三）各类露天堆场扬尘污染整治。 工业企业堆场料场，应按照“空中防扬尘、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，安装在线监测设施，厂区路面硬化，采用防风抑尘网或者封闭料场（仓、棚、库），并采取喷淋等抑尘措施。港口、码头、露天矿山、垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场等应采取苫盖、喷淋、道路硬化等防治扬尘污染措施，安装在线监测设施，设置车辆清洗设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。	项目不设置露天矸石堆场。厂区路面均已硬化。煤矸石、产品精煤、中煤、煤泥均采用全密闭仓或棚进行储存，且棚内设有喷淋装置。	符合

8.7. 项目与地方相关规划符合性分析

项目与地方相关规划符合性分析见表8.7-1。

表8.7-1 项目与相关规划符合性分析

政策名称	政策要求	本项目情况	符合性
《关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》（鲁政字〔2021〕143号）	煤炭去产能。综合考虑煤矿资源禀赋、开采条件、灾害威胁程度等因素，分类处置，精准施策。加快退出安全无保障、资源枯竭、长期亏损“三类”煤矿，坚决关闭产能30万吨/年煤矿，根据安全论证结果，对采深超千米冲击地压煤矿采取限产、停产、关闭等处置措施。结合南四湖省级自然保护区内矿业权退出，核减新安、金源等煤矿生产能力。	本项目产能为30万吨/年，开采深度不超过1000m，不属于无保障、资源枯竭、长期亏损“三类”煤矿。	符合
	推进煤炭绿色开发。因地制宜推广充填开采、井下洗选等绿色开采技术，	本项目对“三下”压煤采设置永久支护。本项目	符合

	实现矸石不升井。加快选煤厂技术改造，加大原煤洗选力度，提升煤炭产品质量。推进煤矸石、矿井水等资源综合利用。到 2025 年，原煤入选率达到 85%以上，煤矸石综合利用率达到 100%，矿井水综合利用率达到 85%。	不涉及洗煤厂，洗煤厂项目已批复并验收，原煤入选率达 100%，煤矸石全部外卖，矿井水综合利用率达到 100%。	
	加强采煤塌陷地综合治理。坚持严控增量、治理存量相结合，综合采用农业复垦、生态治理、产业治理等多种方式。因地制宜推进济宁—枣庄环湖生态建设示范区、泰安—莱芜农光互补治理区、菏泽边采边复综合治理示范区、济南—德州土地复垦与城市功能区开发治理区、龙口农渔生态治理与高新产业发展区等五大采煤塌陷区域治理。到2025年，新增治理面积30万亩，已稳沉塌陷地治理率达到 100%，未稳沉塌陷地同步治理率达到 30%。	本项目对塌陷区进行了治理，已稳沉塌陷地治理率达到 100%，未稳沉塌陷地同步治理率达到 30%。	符合
	大力开展环境治理与恢复。煤炭行业，重点解决地下水渗透、开采沉陷等环境问题，做好水土保持、废弃物利用、塌陷地治理等工作。		符合
	强化资源综合利用：加强矿产资源节约集约与综合利用，强化“三率”指标评估，落实企业节约与综合高效利用矿产资源的主体责任。对具有工业价值的共伴生矿产统一规划、综合开采、综合利用；鼓励采用煤矸石井下充填开采技术，提高煤矸石综合利用率。	本项目煤矸石全部综合利用。	符合
《山东省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》	强化矿区生态保护修复：严格矿山准入条件，指导督促矿山企业科学编制矿产资源开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，合理确定开采方式、修复措施和终了土地利用模式，强化源头管控，促进矿产资源合理开发和生态环境有效保护。位于生态保护红线内已依法取得的采矿权，应严格执行生态环境保护要求，确保与生态环境保护相协调。强化日常监督管理，督促矿山企业落实主体责任，严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案。	福兴煤矿于 2025 年编制了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案。	符合

《枣庄市矿产资源总体规划（2021—2025年）》	开发利用强度调控：规划期关闭部分小型煤矿，按市场要求有序投放饰面用花岗岩、矿泉水和建筑石料用灰岩采矿权，到 2025 年，全市矿山控制在 54 个左右。	本项目属于韩台煤田重点项目，不属于规划期关闭的小型煤矿。	符合
	开发利用结构优化：要有符合国家规定的矿山开发利用设计或矿产开发利用方案，采、选工艺及采、选设备必须科学、先进、合理、安全。编制地质环境保护与土地复垦方案，对预测的矿山地质环境和损毁土地问题做出详细治理部署。“三率”指标需达到规定的要求，对具有工业价值的共生矿产有综合开采、综合利用方案。	福兴煤矿于 2020 年编制了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，制定了矿山地质环境保护与治理恢复措施。“三率”指标均达到规定要求。	符合
	生产矿山：加强源头控制、预防和控制相结合，督促生产矿山依法履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，实现边生产边治理。到 2025 年，露天矿山同步治理率达 100%；加强滕州市采煤塌陷地治理工作，其他未形成塌陷地煤矿要切实做好地面变形监测工作，按照《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019—2030 年）》要求，到 2025 年，已稳沉的采煤塌陷地治理率达到 100%，未稳沉塌陷地达到同步治理率达 30%。	本项目对塌陷区进行了治理，同时制定了未形成塌陷地地面变形监测工作计划，对地面变形进行监测，并形成记录文件。已稳沉的采煤塌陷地治理率达到 100%，未稳沉塌陷地达到同步治理率达 30%。	符合
	矿产资源节约利用与保护工程：严格矿产资源“三率”指标管理，推进资源节约与综合利用；严格矿产资源开发利用方案管理，强化矿产资源节约利用与保护的日常监管；鼓励采用煤矸石井下充填开采技术，提高煤矸石综合利用率；加强对废石、尾矿、有用矿物元素等资源二次利用。	本项目“三率”指标均达到规定要求。对“三下”压煤采用设置永久支护，煤矸石综合利用率 100%。	符合
《济宁市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》	矿山地质环境保护与治理恢复：加强对生产矿山地质环境保护监管，提高企业履行矿山地质环境保护与土地复垦义务的自觉性，逐步实现同步开发同步保护。按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，督促矿山严格执行矿山地质环境治理恢复基金制度，编制并实施矿山地质环境保护与土地复垦方案，做到“边开采、边治理”，依法履行矿山地质环境保护与治	福兴煤矿于 2025 年编制了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，制定了矿山地质环境保护与治理恢复措施，边开采边治理。	符合

	理义务。		
	矿区生态保护修复：2.生产矿山：落实生产矿山生态修复保护主体责任，督促矿山企业依据开发利用方案，科学编制并严格实施地质环境保护与土地复垦方案，坚持“边开采、边保护、边治理”，推进矿产资源生产活动与矿山生态保护修复协调发展。位于生态保护红线内、已依法取得采矿权的，应严格执行生态环境保护要求，确保与生态环境保护相协调。强化日常监督管理，对矿业权人方案执行情况进行抽查和检查，对不履行生态修复义务的矿山企业依法依规进行惩戒。	福兴煤矿于 2025 年编制了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，制定了矿山地质环境保护与治理恢复措施，边开采边治理。	符合
《山东省“十四五”生态环境保护规划》	严把准入关口。原则上不再审批新建煤矿项目。	本项目已建成运行多年。	符合
	优化交通运输结构。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等大宗货物年运输量 150 吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。	本项目煤炭运输依托道路运输。	符合
	加强生态系统保护与修复。统筹山水林田湖草系统治理。加快推进采煤塌陷地生态治理、复垦治理和产业治理。	本项目已对采煤塌陷区进行了治理，具体内容见 5.3.4 章节。	符合
	推动入湖河流水质全面达到优良。加强硫酸盐浓度较高或氟化物不稳定达标的河流整治，推动煤矿矿井水深度整治。	本项目矿井水全部综合利用，不外排。	符合
《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》	严把准入关口。原则上不再审批新建煤矿项目。	本项目已建成运行多年，不属于新建项目。	符合
	提升产业发展质量。加强煤矸石等废弃物综合利用，推广建材、电力、煤化工等行业循环经济模式。	本项目煤矸石回用井下充填开采、塌陷区回填、路基回填以及外售，综合利用率 100%。	符合
	推进土壤安全利用。落实土壤污染防治和风险管控措施，进一步加强闭库尾矿库及采煤塌陷地复垦治理。	本项目已对采煤塌陷区进行了治理。同时企业在矿山开采、选矿、运输等环节均采用了采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境。	符合
	加强生态系统保护与修复：创新治理理念，继续加快推进破损山体、采煤	福兴煤矿于 2025 年编制了《福兴集团有限公司	符合

	塌陷地和石膏开采塌陷地、铁矿废弃矿坑等生态环境治理和修复工程，恢复改善塌陷地生态环境，消除地质灾害隐患。推进绿色矿山建设，督促矿山企业依法依规编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。	福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，同时对塌陷区进行了治理。	
《济宁市“十四五”生态环境保护规划》	坚决淘汰落后低效产能。严格落实产业结构调整指导目录，对“淘汰类”工艺和装备全部淘汰出清。精准聚焦煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工、焦化等6个重点行业，加快淘汰低效落后产能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，制定实施方案，重点围绕全省确定的再生橡胶、废旧塑料再生、石灰、石膏等行业，适当扩大产业结构调整行业范围，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。巩固砖瓦行业整合治理成效。	本项目不属于落后低效产能。	符合
	大力增加可再生能源供给。以太阳能、生物质能等可再生能源开发利用为重点，打造可再生能源多元化利用示范基地。聚焦光伏和生态修复融合发展，严格按光伏产业用地政策规定和国土空间规划布局，重点推进邹城、微山、鱼台、曲阜和嘉祥区域采煤塌陷地光伏发电基地建设，大力推动济宁市国家级采煤塌陷地光伏发电基地二期建设。	项目煤田区域内全部为农田、村庄等，目前无可安置太阳能等设施用地。	符合
	强化湖区水质保护与入湖污染管控。加强洙赵新河等硫酸盐浓度较高或氟化物不稳定达标的河流整治，推动煤矿矿井水深度治理，强化万福河等河流的总氮、总磷排放控制和监管。	本项目矿井水处理后全部综合利用不外排。	符合
	防范固体废物环境风险。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。	本项目煤矸石回用井下充填开采、塌陷区回填、路基回填以及外售，综合利用率100%。	符合
煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则	第一条 本原则适用于煤炭采选工程建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于煤炭采选工程建设项目，	符合
	第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合煤炭行业化解过剩产能相关要求，新建煤矿应同步建设配套的煤炭洗选设施。特殊和稀	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合煤炭行业化解过剩产能相关要求，同时配	符合

	缺煤开发利用应符合《特殊和稀缺煤炭开发利用管理暂行规定》要求。	套建设了煤炭洗选设施。	
	第三条 项目符合所在煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见的相关要求，符合项目所在区域生态保护红线要求。井（矿）田开采范围、各类占地范围不得涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域。	项目符合所在煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见的相关要求，符合项目所在区域生态保护红线要求。本项目井（矿）田开采范围、各类占地范围不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域。	符合
	第四条 新建、改扩建项目应满足《清洁生产标准煤炭采选业》（HJ446）要求。主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	项目符合 HJ446 要求，具体见 2.1.2 章节	符合
	第五条 对井工开采项目的沉陷区及临时排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应明确生态恢复目标，提出施工期、运行期、闭矿期合理可行的生态保护与恢复措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施等环境保护目标，应提出相应的保护措施。	项目不设置露天矸石堆场。项目采取边开采边治理措施，对塌陷区及时进行了治理。	符合
	第六条 煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区的重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其他敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施。煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水资源可能造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施。	项目井田区域不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区的重要环境敏感目标；项目采取边开采边治理措施，对塌陷区及时进行了治理。项目采取分区防渗措施，对于危废间、矿井水处理站、事故水池、油脂库等采取重点防渗措施，对于生产厂房采取一般防渗措施等。	符合
	第七条 项目应配套建设矿井（坑）水、生活污水、生产废水处理设施，处理后的废水应立足综合利用，生活污水、生产废水等原则上不得外排。选煤厂煤泥水应实现闭路循环，工业场地初期雨水应收集处理。无法全部综合利用	项目配套建设了生活污水处理设施、矿井水处理设施、煤泥水闭路循环不外排。生活污水处理后回用于生产、洒水抑尘等环节，不外排。	符合

	用的废水，应满足相关排放标准要求后排放。		
	第八条 煤矸石等固体废物应优先综合利用，明确煤矸石综合利用途径和处置方式，满足《煤矸石综合利用管理办法》相关要求。暂不具备综合利用条件的，排至临时矸石堆放场（库）储存，储存规模不超过3年储矸量，且必须有后续综合利用方案。临时矸石堆放场（库）选址、建设和运行应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求。	煤矸石全部外售处理，符合《煤矸石综合利用管理办法》相关要求。	符合
	第九条 煤矿地面储、装、运及生产系统各产尘环节应采取有效抑尘措施。涉及环境敏感区或区域颗粒物超标地区的项目，应封闭储煤，厂界无组织排放满足相关标准要求。优先采用依托热源、水源热泵、气源热泵、清洁能源等供热形式，确需建设燃煤锅炉的，应符合《大气污染防治行动计划》等相关要求，采取高效烟气脱硫、脱硝和除尘措施，并安装烟气在线监测系统，污染物排放应满足相关排放标准要求。高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯综合利用工作，鼓励风排瓦斯综合利用。瓦斯排放应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	项目储、装、运及生产系统各产尘环节均采取有效抑尘措施，具体见表2.11-10。	符合
	第十条 选择低噪声设备、优化场地布局并采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	项目经采取选择低噪声设备、优化场地布局并采取隔声、消声、减振等措施后，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	符合
	第十一条 改、扩建（兼并重组）项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”整改方案。	已梳理全厂存在问题，并提出整改措施，见2.14章节。	符合
	第十二条 制定了生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出了采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出了	已制定生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等	符合

	有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	要求，提出了采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案修订要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	
	第十三条 涉及放射性污染影响的煤炭采选项目，参照《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（第一批）中石煤行业相关要求，原煤、产品煤、矸石或其他残留物铀（钍）系单个核素含量超过 1 贝可/克（1Bq/g）的项目，应开展辐射环境污染评价。开采高砷、高铝煤矿等项目，提出了产品煤去向及环境管理要求。	项目原煤、产品煤、矸石中铀（钍）系单个核素含量均不超过 1 贝可/克（1Bq/g）。	符合
	第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目按照相关规定开展了信息公开和公众参与，详见公众参与报告。	符合
《关于印发山东省大运河文化保护传承利用实施规划的通知》（鲁政办字〔2020〕44 号）	建设绿色生态廊道。开展运河岸线生态保护红线区划定工作，加强绿色生态廊道建设，推进整体保护、系统修复、综合治理，提升生态系统质量和稳定性。	项目不占用生态红线，本项目对京杭大运河韩庄段留设保护煤柱南大堤保护煤柱宽度不得少于 65.5~151.2m（矿井实际留设 70m），北大堤保护煤柱宽度不得少于 69.7~169.4m（矿井实际留设 90m）	
	加强水环境综合治理。建立水环境质量底线管理制度，实施点源、面源、流动源“三源”同治，减少入河负荷，治理污染水质，维护良好水体，提高河流断面水质综合达标率。	本项目污水经厂区污水处理站处理后全部回用于生产，不外排；根据开采下组煤对地下水环境的影响预测在煤矿开采过程中所施工的排水孔、泄水孔均进行了严格的封井工艺，从根本上切断了含水层之间的串层污染。 预测评估矿山排水对区内地下水水质的影响较轻。	
	促进水资源合理利用。强化水资源总	本项目主要用水来自厂	

	量红线约束，落实水资源开发利用、用水效率、水功能区限制纳污红线约束，形成供水、防洪、生态安全保障	区污水处理站处理中水及少量新鲜水，废水经处理后全部回用于生产，该项目对新鲜水需求较小，不会构成水资源浪费。	
--	--	---	--

8.8. 项目与“三线一单”符合性分析

根据《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023年动态更新）》（枣环委字〔2024〕6号）项目工业广场位于枣庄市峄城区（古邵镇）ZH37040430003：一般管控单元，项目与枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析见表8.8-1。

表8.8-1 项目与枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

项目	文件描述	本项目情况	符合性
生态保护红线	全市生态保护红线面积38.62平方公里，占全市国土面积的8.36%，主要生态系统服务功能为水土保持、水源涵养及生物多样性维护保护（待枣庄市生态保护红线调整方案批复后，本部分内容以最新发布数据为准）；自然保护区、森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园、水产种质资源保护区、饮用水水源地保护区等各类保护地以及公益林地得到有效保护。到“十四五”末，实现全市80%以上的应治理区域得到有效治理修复保护，湿地保护率达到70%以上。	井田边界不占用生态保护红线、自然保护区等生态保护目标。	符合
环境质量底线	全市大气环境质量持续改善，PM _{2.5} 年均浓度为44微克/立方米；全市水环境质量明显改善，（到2025年）地表水达到或好于Ⅲ类水体比例完成省分解任务（暂定目标100%），全面消除地表水劣Ⅴ类水体及城市（区〈市〉）黑臭水体，县级及以上城市饮用水水源地水质达标率（除地质因素超标外）全部达到100%；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全利用率达到92%左右，污染地块安全利用率达到92%以上。	本项目为煤炭开采与洗选项目，营运期大气环境影响主要为煤矿开采、洗选，储存、运输，通过湿法选煤，封闭存储、封闭运输廊道、喷淋、洒水降尘等措施可有效降低粉尘有组织、无组织排放。本项目生活污水经厂区内污水处理站处理后全部回用，不外	符合

		排，煤泥水可实现闭路循环，不外排。矿井涌水经矿井水处理站处理后全部回用，不外排。因此，项目不会对枣庄市大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量产生较大影响，符合环境质量底线要求。	
资源利用上线	资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量要求和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控，全市用水总量控制在省下达的总量要求以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元GDP用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展，严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局和结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，扩大新能源和可再生能源开发利用规模；能源消费总量控制在省分解目标值之内，煤炭消费量控制在省分解目标值之内，单位地区生产总值能耗进一步降低。 到2035年，全市生态环境分区管控体系得到巩固完善，生态环境质量根本好转，生态系统健康和人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，形成节约资源和保护环境的空间格局，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降。全市PM_{2.5}平均浓度为35微克/立方米，水环境质量根本改善，水环境生态系统全面恢复，土壤环境质量稳中向好，	该项目为煤矿开采，生产过程仅使用电能，目前用热由电加热空气能热水器提供，项目矿井水经处理达标后全部回用有效减少了新鲜水的取用量。项目工业场地不占用耕地及基本农田，符合城市总体规划要求。因此，本项目符合枣庄市资源利用上线要求。	符合

	农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控			
生态环境准入清单 枣庄市峰城区古邵镇(ZH37040430003) 一般管控单元	空间布局约束	1.一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 2.禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 3.禁止在重要输水渠道管理范围内和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内新建、改建、扩建入河排污口。 4.加强土壤环境质量检测与评估，对未经评估和无害化治理的土地不得进行流转和二次开发。 5.将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降。除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	1.项目不占用生态红线、自然保护区等生态保护目标。 2.项目不涉及在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物； 3.项目废水经过处理后全部回用于生产不外排，不涉及入河排污口； 4.项目建立了土壤环境监测制度。 5.本项目不涉及工业厂区不涉及基本农田。	符合
	污染物排放管控	1.深化重点行业污染治理。对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查。 2.加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。 3.禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 4.禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 5.建立土壤环境监测制度，开展农村污染土壤修复试点，有效控制农业面源污染。建立健全废旧农膜回收利用体系。	1.福兴煤矿不属于重点排污企业； 2.不属于； 3.4、本项目固废均合理处置。 5.项目建立了土壤环境监测制度。	符合
	环	1.编制区域内大气污染应急减排	1.2、项目制定了重	符合

境 风 险	项目清单。 2.根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 3.兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 4.人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。 5.暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地区（市）政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。 6.在重点土壤污染区域，定期组织对重要农产品风险监测和重点监控产品监控抽查。	污染天气应急预案，严格执行重污染天气应急预案制度。 3.项目采取了分区防渗措施，在煤矿开采过程中所有排水孔、泄水孔均进行了严格的封井工艺，从根本上切断了含水层之间的串层污染； 4.5、项目不涉及； 6.项目建立了土壤环境质量监测制度。	
资 源 利 用 效 率 要 求	1.鼓励发展集中供热。 2.强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 3.推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 4.加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。	1.本项目用热较少，仅为洗漱用热，由厂区自备电加热空气能热水器提供。 2.本项目废水处理后会全部回用不外排，不涉及总量控制。 3.项目生产用水来源于矿井水处理后中水，矿井涌水经矿井水处理站处理后全部回用于生产。煤泥水可实现闭路循环，不外排，项目已最大限度地节约水资源，项目不涉及煤改气、煤改电。 4.本项目废水全部资源化利用，生活用水取自地下水，已取得许可证。	符合

9. 碳排放评价

9.1. 核算依据

(1) 《温室气体排放核算与报告要求第11部分：煤炭生产企业》(GB/T32151.11-2018)；

(2) 企业提供的其他资料。

9.2. 核算边界

本项目碳排放报告主体以福兴煤矿工业场地为边界。设施范围包括基本生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括通风、运输、提升、排水系统，以及厂区内的动力、供电、采暖、制冷、机修、仓库等，附属生产系统包括生产指挥管理系统（厂部）以及厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。碳排放核算边界见图9.2-1。

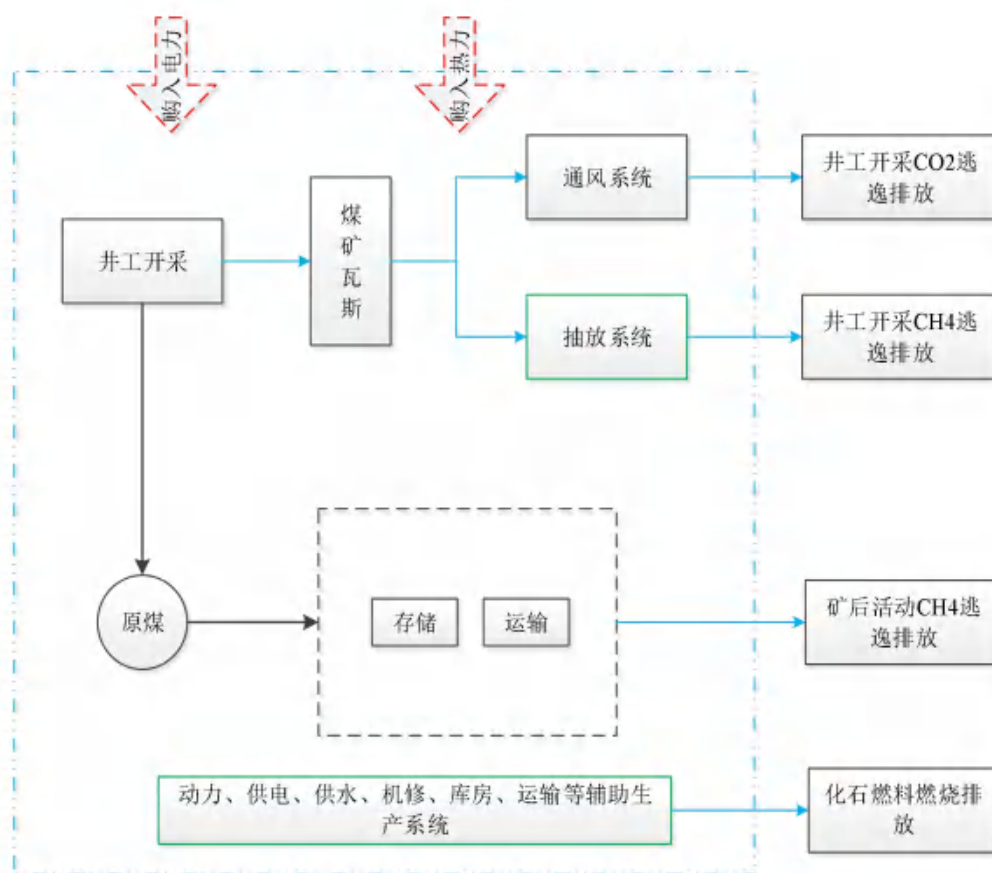


图9.2-1 碳排放核算边界

从能源活动排放、工业生产过程排放、净调入电力和热力排放三个方面核算本项目碳排放量。

本项目排放源和气体主要为：煤炭生产中CH₄和CO₂的逃逸排放、净购入电力和热力隐含的CO₂排放。

表9.2-1 碳排放源识别表

排放类型		排放措施	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接排放	工业过程排放	通风系统（乏风瓦斯）	√	√				
间接排放	净调入电力	各种电力使用设备	√					

9.3. 核算过程

煤炭生产企业的温室气体排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量、生产过程二氧化碳排放量（甲烷逃逸排放量、二氧化碳逃逸排放量）、净购入电力和热力隐含的CO₂排放量之和，按下式计算。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：

E ——温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂e）；

$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$ ——甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂e）；

$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}}$ ——二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂e）；

$E_{\text{购入电}}$ 为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入热}}$ 为报告主体购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出电}}$ 为报告主体输出电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出热}}$ 为报告主体输出热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

本项目无输出电和输出热。

9.3.1. 化石燃料燃烧排放量

报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和，按下式计算：

(1)

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——报告主体化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i ——第*i*种化石燃料的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），对气体燃料，单位为万立方米（10⁴m³）；

CC_i ——第*i*种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（tC/10⁴m³）；

OF_i ——化石燃料在燃烧设备内的碳氧化率，%；本项目柴油取值缺省值98%。

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i——化石燃料类型代号，本项目消耗的化石燃料为柴油。

柴油的含碳量采用下式估算：

(2)

式中：

CC_i ——化石燃料品种*i*的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（tC/10⁴m³）；

NCV_i ——化石燃料品种的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米（GJ/10⁴m³）；本项目柴油的低位发热量采用缺省值42.625GJ/t。

EF_i ——化石燃料品种的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ），参见附录C表C.1。本项目柴油的位热值含碳量取值缺省值20.2×10⁻³tC/GJ。

经计算本项目柴油的含碳量为0.861tC/10⁴m³。

本项目化石燃料燃烧碳排放量见表9.3-1。

表9.3-1 化石燃料燃烧碳排放量

化石燃料种类	$AD_i(t)$	$NCV_i(GJ/t)$	$CC_i(tC/104t)$	$OF_i(\%)$	$E_{\text{燃烧}}(tCO_2)$
柴油	10.38	42.625	0.861	98	32.11

9.3.2. 甲烷逃逸排放

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，按下式计算。

$$E_{CH_4\text{逃逸}} = (Q_{CH_4\text{井工}} + Q_{CH_4\text{矿后}} - Q_{CH_4\text{销毁}} - Q_{CH_4\text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{CH_4}$$

式中：

$E_{CH_4\text{逃逸}}$ ——甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂e）；

$Q_{CH_4\text{抽采}}$ ——抽采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，常温常压）；

$Q_{CH_4\text{矿后}}$ ——矿后活动（风排）的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，常温常压）；

$Q_{CH_4\text{销毁}}$ ——甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米（10⁴m³，常温常压）；

$Q_{CH_4\text{利用}}$ ——甲烷的回用利用量，单位为万立方米（10⁴m³，常温常压）；

0.67——为甲烷在20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m³）；

GWP_{CH_4} ——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为21。

1.井工开采的甲烷逃逸排放

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下计算：

$$Q_{CH_4\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相}CH_4i} \times 10^{-4}$$

式中：

$Q_{CH_4\text{井工}}$ ——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³）；

AD ——矿井原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{\text{相}CH_4i}$ ——矿井相对瓦斯涌出量，单位为立方米甲烷每吨原煤（m³CH₄/t）；

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号。

2.矿后活动的甲烷逃逸排放

矿后活动的甲烷逃逸排放按下计算：

$$Q_{CH_4\text{矿后}} = \sum_i AD_{\text{矿后}i} \times EF_{\text{矿后}i} \times 10^{-4}$$

式中：

$Q_{CH_4\text{矿后}}$ ——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³）；

$AD_{\text{矿后}i}$ ——矿井原煤产量，单位为吨（t）；

$EF_{\text{矿后}i}$ ——矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米甲烷每吨原煤（ $\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t}$ ）；

i ——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，包括突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井；

甲烷逃逸排放量见表9.3-2。

表9.3-2 甲烷逃逸排放量

项目	矿井瓦斯等级	$AD_i(\text{t})$	$EF_i(\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t})$	Q_{CH_4} (10^4m^3)	$E_{\text{甲烷逃逸}}$ (tCO_2e)
井工开采的 甲烷逃逸	低瓦斯矿井	300000	1.10	33	4643.1
矿后活动甲 烷逃逸排放	低瓦斯矿井	300000	0.94	28.2	3967.74
合计					8610.84

备注：根据《矿井瓦斯鉴定报告》（2018年）福兴煤矿矿井相对瓦斯涌出量为 $1.10\text{m}^3/\text{t}$ ；矿后活动甲烷排放因子采用缺省值 $0.94\text{m}^3/\text{t}$ 。

9.3.3. 二氧化碳逃逸排放

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，按下式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} = Q_{\text{CO}_2\text{井工}} \times 1.84 \times 10 + E_{\text{CO}_2\text{火炬/催化氧化}}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}}$ ——二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$Q_{\text{CO}_2\text{井工}}$ ——井工开采二氧化碳逸散排放量，为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压）；

1.84——在 20°C 、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）；

$E_{\text{CO}_2\text{火炬/催化氧化}}$ ——甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

$$Q_{\text{CO}_2\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相CO}_2i} \times 10^{-4}$$

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{\text{井工}i}$ ——矿井*i*当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{\text{相CO}_2i}$ ——矿井*i*的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（ $\text{m}^3\text{CO}_2/\text{t}$ ）

本项目无甲烷火炬燃烧， CO_2 逃逸排放量见表9.3-3。

表9.3-3 二氧化碳逃逸排放				
二氧化碳逃逸排放	$AD_{井工i}$ (t)	$q_{相CO2i}$ (m ³ /t)	$Q_{CO2井工}$ (10 ⁴ m ³)	$E_{CO2逃逸}$ (tCO ₂)
	300000	2.84	85.2	1567.68

备注：根据《矿井瓦斯鉴定报告》（2018 年），福兴煤矿矿井相对二氧化碳涌出量为 2.84m³/t

9.3.4. 购入电力隐含的碳排放

企业购入电力隐含的 CO₂ 排放量按下式计算：

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{购入电}$ ——为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$AD_{购入电}$ ——核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$ ——为电力的平均 CO₂ 排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）；采用《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年 第 12 号）中山东省电力平均二氧化碳排放因子：0.6838tCO₂e/MWh。

表9.3-4 购入电力隐含的二氧化碳排放量				
类型	$AD_{购入}$ (MWh)	外供量 (MWh)	$EF_{电}$ (tCO ₂ /MWh)	$E_{购入电}$ (tCO ₂)
电力（矿井）	6699	0	0.6838	4580.77
公众用电	200	0	0.6838	136.76
合计				4717.53

9.4. 项目温室气体排放核算结果

项目碳排放量汇总见表 9.4-1。

表9.4-1 碳排放量汇总表		
源类别	排放量 (tCO ₂ e)	百分比 (%)
化石燃料燃烧二氧化碳排放	32.11	0.22
甲烷逃逸排放	8610.74	57.68
二氧化碳逃逸排放	1567.68	10.50
净购入电力对应的二氧化碳排放	4717.53	31.60
碳排放总量	14928.06	/

单位产煤量的碳排放（tCO ₂ /吨原煤）	0.050	/
----------------------------------	-------	---

福兴煤矿碳排放总量 14928.06tCO₂e，碳排放强度 0.050tCO₂e/t 煤。

9.5. 碳排放潜力分析及建议

甲烷逃逸和购入电力碳排放是本项目主要碳排放源，排放量分别占57.68%、31.60%。可以通过以下措施减少碳排放量：

（1）优化场地内短途运输路线，尽量避免燃油车辆无效运输，减少耗油量。

（2）研讨煤炭使用绿电技术，开发光伏发电技术，使用节能设备，健全自控和能源监测，减少外购电能耗。

（3）加强行业内技术交流，对自卸车等大型设备设施供应厂家进行定期研讨，制定企业电能替代计划。对自卸车等燃油设备进行电能替代改造。

10. 总量控制分析

1.大气污染物

本项目废气均为无组织废气，因此无需申请总量。

2.废水污染物

本项目无外排废水，因此无需申请总量。

11. 环境影响经济损益分析

11.1.环境保护投资估算

本项目环境保护工程投资见表11.1-1。本工程总投资86300万元，环保工程总投资10933.92万元（其中地质环境治理费用851.67万元，复垦费用7520.8万元）。环保投资占工程总投资的12.67%。

表11.1-1 环境工程投资一览表

序号	环境要素	污染环节	采取的防治措施	环保投资（万元）
1	环境空气	原煤输送、转运	原采用全封闭带式输送机走廊，在转载点和跌落点采取喷雾洒水措施	125
		储煤场	采用全封闭储煤棚，安装自动喷雾洒水装置	90
		矸石棚	/	50
		道路扬尘	设置洒水车 2 辆，洒水抑尘，场内绿化	150
2	噪声控制	机械及空气动力噪声	建筑隔声，墙体吸声处理，安装隔声门窗，电机减振基础等	250

3	污水治理	生活污水治理	1 座 600m³/d 生活污水处理系统，生活污水经调节、水解、生物滤池、混凝、过滤、消毒处理后用于生产，不外排。	500
		矿井水处理站	1 座矿井水处理系统，总处理能力为 2000m³/d，主要以去除水中悬浮物为目的，采用“调节、沉淀、过滤、消毒”工艺，处理后用于生产，不外排。	1000
4	固废治理	生活垃圾	收集交当地环卫部门统一妥善处理	45
		矿井水处理站污泥	污泥掺入煤泥销售	/
		废矿物油、废矿物油桶、实验室废液	设置 1 座危废暂存间，外委危废资质单位处置	35
5	生态治理	生态观测	在井田范围内设置植被监测、沉陷观测等，包括机构设置、人员配置、仪器设备和观测计划	300
6	环境监测		设立环保科，并配备相应的日常监测仪器	16.45
7	生态整治与补偿费用		对井田范围内受影响的耕地等进行土地复垦、生态整治及补偿	8372.47
合计				10933.92

11.2.环境经济损益评价

本评价中环境经济分析采用环境保护投资比例系数 H_z 和环境经济系数 J_x ，各项指标所表述的意义及数学模式详见表11.2-1。

表11.2-1 项目环保投资一览表

指标	数学模型	参数意义	指标含义
保护投资比例系数 H_z	$H_z = \frac{H_i}{Z_i} \times 100\%$	H_i —环保投资 Z_i —建设项目总投资	环保投资占总投资的百分比
环境经济效益系数 J_x	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n}{H_F}$	S_i —环保措施所挽救的损失 H_F —年环保费用	因有效的环保措施而挽救的损失费用与投入的环保费用之比

本项目环保工程所挽回的损失费用见表11.2-2。

表11.2-2 环保工程所挽回的损失费用

序号	项目	挽回的经济损失（万元）	备注
1	废气治理措施	464.8	避免“三废”排污费用、罚款等，减少的水资源利用等费用
2	废水治理措施及回用措施	1680	
3	固体废物处置	89.6	

4	噪声污染防治措施	280	
	合计	2514.4	

该项目环境效益系数为1.12即每投入1万元的环保费可挽直接回经济损失1.12万元，为了保护环境，达到环境目标要求，采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价。但其度合适，而且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益。此外，该项目，促进了当地的经济发展并改善了区域的环境状况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。所以从社会效益、环境效益和经济效益上分析可以得出，本项目建设是可行的，符合社会、经济与环境协调发展的原则。

12. 结论与建议

12.1. 项目概况

1. 韩台矿区规划概况

韩台煤炭矿区地处山东省南部与江苏省北部交界处。行政区划属枣庄市管辖，西起高楼，东至台儿庄，东西长约45公里；北到韩台断层，南至山东省省界，南北宽约14公里。地理坐标：东经117°8'2"-117°37'41"，北纬34°29'00"-34°36'45"。

根据矿区煤炭主要用户及其需求量，结合矿区煤层赋存条件、煤炭资源量、开采条件及开采现状，矿区共规划建设3个井（矿）田，规划矿区建设规模为1.3Mt/a。

福兴煤矿矿井面积4.5081km²，与总体规划的面积相符。规划现状建设规模30万吨/年，实际建设规模30万t/a，不超越规划规模，与总体规划的规模相符。

2. 工程概况

福兴煤矿井田面积4.5081km²，设计生产能力30万吨/年，选煤厂设计规模45万吨/年。根据《福兴集团有限公司（煤矿）2023年储量年度报告》：根据上年度储量年报，截至2022年12月31日，福兴煤矿采矿权范围内保有资源储量3192.2万吨（气煤187.3万吨，气肥煤120.6万吨，1/3焦煤2884.3万吨）。按矿井核定生产能力30万吨/年计算，矿井剩余服务年限为26年。设计可采煤层为5层，主要为气煤、肥煤，属低瓦斯矿井。

矿井开拓方式采用立井、暗斜井多水平、分区段开拓，采用走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板。矿井采用采煤工艺炮采工艺。矿井现有1个工业广场。工业广场位于矿区北部，占地面积9.8hm²；矿井主要生产活动存在于工业广场内。

项目建设内容包括：主工业广场的主井、副井，2座全封闭煤棚（合计储量8000吨）、1座综合仓库（容量1000吨）、场内原煤绞带机走廊、进场道路等储运工程；设备修造厂、办公楼等辅助工程。矿井水处理站（规模2000m³/d）、生活污水处理站（规模600m³/d）危废贮存设施等公用及环保工程，污水处理站项目、洗煤厂已取得竣工环保验收意见。

项目工程总投资：约86300万元，环保投资：10933.92万元（其中地质环境治理费用851.67万元，复垦费用7520.8万元））。

12.2.项目建设可行性

12.2.1. 产业政策符合性

本项目采煤方法选用伪倾斜柔性掩护支架采煤法，后退式开采，全部冒落法管理顶板，机械化运煤，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》本项目不属于限制类、淘汰类项目，故本项目属于允许类。

12.2.2. 相关规划和生态环境分区管控符合性

项目符合《关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》（鲁政字〔2021〕143号）、《山东省矿产资源总体规划（2021—2025年）》《山东省矿产资源总体规划（2021—2025年）》《山东省“十四五”生态环境保护规划》等相关规划要求，符合生态环境分区管控要求。《报告书》符合《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求。

项目井田、工业广场仅涉及枣庄市峯城区古邵镇，项目符合枣庄市国土空间规划。

12.3.项目所在区域环境质量概况

本项目矿区位于枣庄市峯城区古邵镇。

1.环境空气环境现状

根据《枣庄市环境质量报告（2025年简本）》，2025年项目所在峯城区PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂年均浓度分别为38μg/m³、66μg/m³、9μg/m³、22μg/m³；CO（一氧化碳）24小时平均第95百分位数值为0.9mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数值为170μg/m³；其中PM₁₀、PM_{2.5}、O₃不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值。

项目所在区域为不达标区。

2.地表水环境现状

根据《枣庄市环境质量报告（2025年简本）》，韩庄运河台儿庄大桥监测断面数据结果均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

3.地下水环境现状

根据地下水现状监测结果除氟化物、硝酸盐、总硬度出现不同程度超标，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4. 声环境现状

现状监测期间，项目工业场地四厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类声环境功能区标准限值要求。

厂界噪声敏感点刘汪村昼夜间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准限值要求。

5. 土壤环境现状

根据土壤现状监测，工业广场占地范围内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

井田评价范围内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）第二类用地筛选值。

12.4. 项目建设污染防治及排放情况

12.4.1. 废气

本项目废气均为无组织废气。

包括井下废气、原煤转运、储煤场废气、矸石场废气、井下爆破废气等无组织废气，污染因子为颗粒物、SO₂、一氧化碳、氮氧化物；井下无组织废气通过井下综合降尘措施（喷雾洒水降尘、设置风流净化水幕、采煤工作面煤层、掘进巷道设置自动净化水幕降尘等）后经风井无组织排放；井下爆破废气通过强制通风+喷塑洒水等措施后通过风井无组织排放；原煤转运、储煤场废气通过密闭廊道+喷淋+密闭仓库等措施后无组织排放；矸石场废气通过密闭仓库+自动喷雾洒水等措施处理后无组织排放，无组织废气满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。

经过上述措施厂界无组织颗粒物、二氧化硫、颗粒物满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表5无组织排放限值要求；工业广场厂界氮氧化物满足《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放标准要求；

12.4.2. 废水

1. 矿井水

现状矿井水经“调节、静态混合、沉淀、过滤、消毒”厂区生产废水污水处理系统处理（处理规模2000m³/d）后回用于生产，不外排。

2.生活污水

项目生活污水经“调节、水解酸化、生物滤池、混凝、过滤、消毒”厂区生活污水处理系统（处理规模600m³/d）处理后回用于生产，不外排。

12.4.3. 噪声

1.厂界

本项目主要噪声源为工业场地噪声、选煤厂噪声、充填场地噪声、风井场地噪声，其等效声级在75~80dB（A）之间。项目优先选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、隔音吸声、消声器消声等降噪措施，并合理布局、加强日常管理等，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。因此项目对周围环境及敏感目标影响较小。

2.运输噪声

运输车辆噪声以矸石、煤炭运输车辆为主，煤炭公路运输一天3次，矸石运输根据生产情况需要产生，运输量不定，运输车次少。通过控制运输车辆车速、减少鸣笛等措施，尽可能地减少运输噪声对周围环境的影响。

12.4.4. 固体废物

本项目固体废物主要有生活垃圾、矿井水处理站污泥、煤矸石、废油桶、废矿物油、实验室废液等。其中废油桶、废矿物油、废实验室废液为危险废物，其余均为一般固废。

项目生活垃圾产生量为61t/a，委托环卫部门处置；

本项目煤矸石产生量为3万t/a，全部外售处理；

矿井水处理站污泥主要成分为煤屑，掺入煤泥中外售；

废油桶（0.3t/a）、废矿物油（1.5t/a）、实验室废液（0.1t/a）属于危险废物，产生后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

12.5.污染物总量控制

1.废气

本项目废气均为无组织废气，因此无需申请总量。

2.废水

本项目废水均不外排，因此无需申请总量。

12.6.运行期工程影响

12.6.1. 环境空气影响分析

福兴煤矿已建成运行多年，根据环境现状监测结果，项目产生污染物经相应措施处理后均能够达标排放。由于福兴煤矿生产活动已趋于稳定，根据矿井开采计划，矿井在剩余服务年限中，原煤产量控制在22.5万吨/年左右，生产负荷约75%，生产负荷波动不超过 $\pm 2\%$ ，且短时间不会新增污染源及污染物排放量，因此项目开采对环境空气的影响不会进一步扩大，影响可接受。

12.6.2. 地表水影响分析

项目废水主要是生活污水、矿井废水。生活污水、矿井废水均排入厂区污水处理站处理后回用于生产，不外排，对周围水环境影响较小。

12.6.3. 地下水影响分析

现状采矿活动对2、3煤层顶板砂岩裂隙含水层、太原组三灰、七灰、八灰岩溶裂隙含水层结构产生破坏，影响严重，而其他含水层结构受采矿活动影响较轻；受矿井开采2、3和14煤层及持续不断地抽排矿井水影响，第四系姜结石孔隙含水层、古近系底部砾岩裂隙含水层基本不受矿井采矿活动影响，石盒子组中粗粒砂岩裂隙含水层、奥灰岩溶裂隙含水层水位影响较轻；矿井目前涌水量为280m³/d左右，对含水层水量影响较轻。矿山开采对地下水含水层水质影响较轻，对生活用水影响较轻。

12.6.4. 噪声影响分析

本项目主要噪声源为工业场地噪声、选煤厂噪声、风井场地噪声，其等效声级在75~80dB（A）之间。采取隔声、基础减振、消声、吸声等措施，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施，各厂界昼夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，能够实现达标排放。故项目对周围声环境影响不大。

12.6.5. 土壤环境影响分析

现状工业广场占地范围内及井田范围内土壤环境质量良好，采煤沉陷会造成土壤轻度盐化，但继续开采不会加剧土壤盐化，整体对开采区土壤环境质量影响较小，在可接受范围内。

12.6.6. 环境风险分析

项目环境风险物质为润滑油、废润滑油，环境风险类型为泄漏、火灾产生次生污染物，风险评价等级为简单分析。建设单位通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。

12.6.7. 生态影响分析

1.对生态的影响及采取的环保措施

福兴煤矿已损毁土地总面积为141.62hm²，其中塌陷损毁土地面积为129.17hm²，压占损毁土地面积为12.45hm²。

矿区已塌陷损毁土地129.17hm²，其中耕地损毁面积为93.09hm²，占已塌陷损毁总面积的65.73%；拟塌陷损毁土地338.6hm²，其中耕地损毁面积250.17hm²，占拟塌陷损毁总面积的73.88%。

其中塌陷损毁的地类包括水浇地27.46hm²、旱地68.58hm²、果园0.13hm²、乔木林地5.54hm²、其他林地0.64hm²、采矿用地9.52hm²、农村宅基地10.4hm²、殡葬用地0.04hm²、农村道路6.5hm²、河流水面3.57hm²、沟渠3.77hm²、水工建筑用地4.52hm²、设施农用地0.95hm²。

截至2025年12月31日剩余服务年限约为28.9年，福兴煤矿已委托山东省煤田地质局第一勘探队编制完成《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2025年）。根据估算矿山综合治理所需总费用约为851.67万元，具体措施详见章节6.3。

矿山闭坑后，对工业广场地表覆盖物进行清理，通过土地平整、土壤培肥等复垦措施，具备复垦成水浇地的基本条件，复垦为耕地。

本项目生态综合整治目标为沉陷土地复垦率100%、植被恢复系数98%、恢复后植被覆盖率45%。运营期提取矿山环境治理恢复基金，专款用于生态环境治理与恢复。

2.对农田的影响及保护措施

经过概率积分法预计结果，目前矿井已开采矿区影响面积为4.5644km²，最大塌陷深度为2.2m，塌陷后将季节性积水，造成农业减产，生产力下降30%，对农田耕作影响较严重。其他塌陷区塌陷深度较小，对农田耕作和农作物产量影响

不大，农田耕作可正常进行。

根据沉陷区生态补偿及复垦措施对轻度、中度塌陷的农田进行复垦，复垦方向基本保持原地类不变；对于重度塌陷区，由于常年积水，复垦为坑塘水面（鱼塘）。

12.7. 闭矿期环境影响

12.7.1. 环境空气影响

闭矿期对大气的的环境影响主要体现在工业广场地表构筑物拆除活动施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料及建筑垃圾运输、装卸中的扬尘，临时物料堆场产生的扬尘。通过采取一定的大气污染防治措施，尽可能地减少施工扬尘对环境空气的影响。

12.7.2. 地表水影响分析

由于矿井水中 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 含量非常高，项目闭矿后，将对井筒进行封堵，矿坑不再排水，因此对地表水环境基本无影响。

工业广场地表构筑物拆除活动，产生的各类废水（地面冲洗水、车辆冲洗水、生活污水、清洗废水等）全部合理处置，对周围环境影响极小。

12.7.3. 地下水影响分析

项目闭矿后老窿水会具有高 SO_4^{2-} 、高硬度、高矿化度的“三高”特点。项目闭矿后矿井水停止外排，理论上地下水流向矿井、巷道，填充采空区，会对地下水形成一定的污染。但是煤矿开采过程所施工的排水孔、泄水孔均进行了严格的封井工艺，这就从根本上切断了含水层之间的串层污染。因此闭矿后对地下水的影响较小。

12.7.4. 噪声影响分析

闭矿期对声环境影响主要体现在工业广场地表构筑物拆除活动施工机械噪声、建筑材料和土石方运输车辆交通噪声影响。施工机械噪声源强一般在73~99dB（A）间。工程施工一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，对工业场地周围的环境影响较大。闭矿施工期间应合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，同时选用低噪音设备，尽可能地降低施工噪声对周围环境的影响。

12.7.5. 土壤环境影响分析

煤炭井下开采会出现地表移动变形、塌陷，造成表土层松动，损毁植物的生存环境。

项目闭矿后，根据预测福兴煤矿拟塌陷区面积338.6hm²，重复塌陷损毁土地面积为70.4hm²，经叠合后总损毁面积为338.6hm²。剩余储量开采后地表最大倾斜值为4.9mm/m，最大水平拉伸变形+2.8mm/m，最大水平压缩变形-1.8mm/m，煤层开采对地面的拉伸变形较大，预计地表将产生裂缝，考虑前期塌陷严重区域，现状地裂缝发育轻微，预测地表裂缝较小。

2025年福兴煤矿编制了《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》制定了矿山地质环境保护与治理恢复措施，同时制定了未形成塌陷地地面变形监测工作计划，

现状塌陷面积为174.89hm²，拟塌陷区面积369.61hm²，扣除重复损毁，总损毁面积为466.31hm²，复垦区面积为466.31hm²，复垦率100%，可最大限度地减少对土壤环境的不利影响。

同时闭矿后形成的矿坑水，含有一定浓度的SO₄²⁻、F⁻以及Hg、As等重金属离子，经过长期的累积效应，会对周围土壤资源造成一定的污染与破坏。

生态环境影响分析

闭矿期对生态环境的影响主要为地形地貌、景观及土地利用的改变。福兴煤矿矿业生产活动对地形地貌景观的影响主要表现为地面塌陷和工业广场压占对地形地貌景观的影响。

项目闭矿后通过对工业广场压占及塌陷区复垦，最大限度地减轻煤矿开采对地形地貌及景观的破坏影响。

12.8. 公众参与

建设单位在枣庄市峄城区人民政府网站对项目环境影响评价相关情况 & 文件进行了两次信息公示，第二次公示期间在枣庄日报进行了两次报纸公示，并在周边村庄进行了公示信息张贴。项目环评公参信息公示期间未收到公众的反对意见，表明公众不反对项目建设、运行。建设单位后期应做到项目建设与污染治理统筹兼顾，经济与环境协调发展。

公众参与内容详见公众参与报告。

12.9.综合评价结论

福兴集团有限责任公司福兴煤矿项目符合国家相关产业政策和地方发展规划，选址合理。采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制、清洁生产的基本原则，符合枣庄市“三线一单”的管控要求，环境风险处于可控制水平。项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设、运行从环境保护角度可行。

12.10. 要求及建议

- 1.在工程生产过程中，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，污染物能实现达标排放。
- 2.项目运行期间，应加强地表变形动态观测，为制定沉陷治理提供可靠保证。
- 3.加强环境管理，严格落实监测计划，做好信息公开。

附件1 项目委托书

委 托 书

山东益源环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，福兴集团有限公司福兴煤矿特委托贵单位负责编制福兴煤矿项目环境影响报告书。特此委托！

福兴集团有限公司福兴煤矿

2024年 9 月



附件2 资料真实性承诺书

资料真实性承诺

我单位委托山东益源环保科技有限公司编制完成了《福兴集团有限公司福兴煤矿项目环境影响报告书》，我单位已对该报告中内容进行了认真核对。报告中所涉及的项目名称、建设地点、建设内容、建设规模、项目工艺、设备清单、污染防治措施、固废产生量等基础资料，均为我单位提供我单位承诺对其真实性、可靠性负责。

福兴集团有限公司福兴煤矿

2025 年 2 月



附件3 营业执照



统一社会信用代码
91370000MA3M71LL90

营业执照



扫描二维码获取更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

名称

福兴集团有限公司福兴煤矿

负责人

孙中军

类型

有限责任公司分公司(国有独资)

成立日期

2018年07月24日

经营范围

煤炭开采、销售(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

经营场所

山东省枣庄市峄城区古邵镇复兴庄村南首

登记机关

2025年 11 月 12日



国家企业信用信息公示系统网址:

<https://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件4 采矿许可证

说 明

《采矿许可证》是采矿权人进行矿产资源开采作业的合法凭证。未取得采矿许可证，采矿权人不得进行开采作业。根据《矿产资源法》等法律法规的规定，采矿权人应遵守下列规定：

- 一、采矿权人应在批准的开采区域内依法进行采矿活动。
- 二、采矿权人取得《采矿许可证》后，应依照有关法律法规办理相关手续，方可进行开采作业。
- 三、《采矿许可证》不得转借、转让、买卖；《采矿许可证》遗失后须到具有审批权限的自然资源主管部门补办。
- 四、采矿权人在《采矿许可证》有效期内，变更开采区域、开采矿种、开采方式、采矿权人名称或转让的，应按规定申请办理采矿许可证变更手续。
- 五、《采矿许可证》有效期届满，需要继续采矿的，采矿权人应当按规定到具有审批权限的自然资源主管部门办理采矿许可证延续手续。
- 六、采矿权消灭的，采矿权人应当按规定申请办理采矿许可证注销手续。
- 七、采矿权人每年应当在规定的时间内缴纳国家规定的税费，按要求填报、公示矿产资源开采年度信息。
- 八、自然资源主管部门和其他有关部门有权依法实施监督检查，被检查的采矿权人及其有关人员应当予以配合，不得拒绝、阻碍。

中华人民共和国

采 矿 许 可 证



中华人民共和国自然资源部监制

根据国家法律、法规规定，经审查合格，特发此证。

证 号: XC3700002009031110007350

采 矿 权 人: 福兴集团有限公司

统一社会信用代码: 91370000723280958Y

单 位 地 址: 山东省枣庄市峄城区古邵镇福兴庄村

企 业 类 型: 国有企业

矿 山 名 称: 福兴集团有限公司福兴煤矿

矿 山 地 址: 山东省枣庄市峄城区

开 采 矿 种: 煤

开 采 方 式: 地下开采

面 积: 4.5081平方公里

有 效 期 限: 2026年01月16日至2036年01月18日



中华人民共和国自然资源部监制

开采区域拐点坐标:

(2000国家大地坐标系)

点号 X坐标 Y坐标

1,	3831768.19	,39541565.02
2,	3831768.19	,39542806.52
3,	3829874.34	,39542806.53
4,	3829871.78	,39542594.86
5,	3827994.44	,39541694.74
6,	3828274.51	,39540816.42
7,	3828510.76	,39541064.88
8,	3828921.77	,39541729.87
9,	3829871.32	,39542161.79
10,	3829951.77	,39542189.86
11,	3829959.17	,39541133.70
12,	3829956.72	,39540581.47
13,	3830528.49	,39540578.98

开采深度:

由0.0米至-1000.0米标高 共有13个拐点圈定

附件5 安全生产许可证

统一社会信用代码 91370000MA3M71LL90





安全生产许可证

编号 (鲁) MK安许证字 (2012) 2-360

企业名称 福兴集团有限公司福兴煤矿 许可范围 煤炭开采

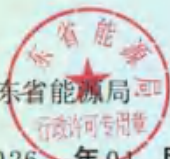
主要负责人 孙中军

单位地址 山东省枣庄市峰城区古邵镇复兴庄南首

经济类型 有限责任公司分公司 (国有独资)

有效期 2026年01月19日 至 2029年01月18日

MEM

发证机关 山东省能源局


发证日期 2026 年 01 月 18 日

中华人民共和国应急管理部监制

MEM



编号 (鲁)MK安许证字(2012)2-360

统一社会信用代码 91370000MA3M71LL90



安全生产许可证

许可范围 煤炭开采

(副本)

企业名称 福兴集团有限公司福兴煤矿

主要负责人 孙中军

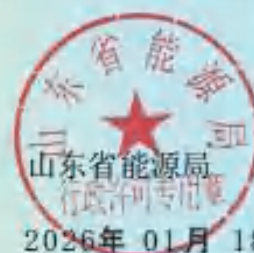
单位地址 山东省枣庄市峰城区古邵镇复兴庄南首

经济类型 有限责任公司分公司(国有独资)

有效期 2026年01月19日至 2029年01月18日

发证机关

发证日期



2026年 01月 18日

中华人民共和国应急管理部监制

附件6 生产能力核定

您好！欢迎访问山东省能源局官方网站！

微博 微信 国务院客户端 无障碍浏览 关怀版



山东省能源局

Energy Administration of Shandong Province

打造能源绿色低碳转型示范区



首页

新闻动态

政务公开

办事服务

公众参与

数据开放

机关党建

当前位置： 首页 > 政务公开 > 山东省政策文件库 > 其他文件

索引号：		主题分类：	煤炭,政府部门管理机构
成文日期：	2024-07-08	发布日期：	2024-07-08
发布机关：	省能源局	统一编号：	无
标 题：	山东省能源局公告2024年第5号		
发文字号：	鲁能源公告〔2024〕第5号	有效 性：	有效

山东省能源局公告

鲁能源公告〔2024〕第5号

按照《国家能源局关于建立煤矿生产能力登记和公告制度的通知》（国能煤炭〔2013〕476号）和《关于完善煤矿产能登记公告制度开展建设煤矿产能公告工作的通知》（国能发煤炭〔2017〕17号）要求，省能源局对全省生产建设煤矿产能情况进行了审查，现予以公告：

截至2024年6月30日，山东省有依法生产建设煤矿84处，产能规模12163万吨/年。其中，建设煤矿2处，建设规模225万吨/年；生产煤矿82处，登记生产能力11938万吨/年。

山东省能源局
2024年7月8日

解读

山东省煤矿生产能力情况表

（截至2024年6月30日）

39	兖煤菏泽能化有限公司赵楼煤矿	330	(鲁)MK安许证字 [2009] 1-353	
二	济南市			
40	山东万祥矿业有限公司潘西煤矿	70	(鲁)MK安许证字 [2004] 2-033	
41	山东省莱芜市辛庄煤矿有限公司	30	(鲁)MK安许证字 [2004] 2-062	
三	枣庄市			
42	枣庄大兴矿业有限责任公司	40	(鲁)MK安许证字 [2004] 2-009	
43	福兴集团有限公司福兴煤矿	30	(鲁)MK安许证字 [2012] 2-360	
44	滕州郭庄矿业有限责任公司锦丘煤矿	72	(鲁)MK安许证字 [2006] 2-337	
45	滕州市金达煤炭有限责任公司	69	(鲁)MK安许证字 [2004] 2-044	
46	滕州市东大矿业有限责任公司	75	(鲁)MK安许证字 [2007] 2-344	
47	滕州市级翔(集团)级索煤矿	35	(鲁)MK安许证字 [2004] 2-065	
48	枣庄市留庄煤业有限公司	65	(鲁)MK安许证字 [2004] 2-023	
49	山东丰源远航煤业有限公司北徐楼煤矿	70	(鲁)MK安许证字 [2004] 2-010	
50	枣庄王晁煤矿有限责任公司	90	(鲁)MK安许证字 [2004] 2-013	
四	济宁市			
51	山东济宁运河煤矿有限责任公司	70	(鲁)MK安许证字 [2005] 2-187	
52	济宁何岗煤矿有限公司	45	(鲁)MK安许证字 [2006] 2-334	

附件7 取水证

	
中华人民共和国	
取水许可证	
编号 D370404G2023-0004	
单位名称	福兴集团有限公司福兴煤矿
统一社会信用代码	91370000MA3M71LL90
取水地点	山东省枣庄市峰城区古邵镇福兴集团有限公司福兴煤矿
水源类型	地下水
取水类型	自备水源
取水用途	工业用水
有效期限	自 2023年9月27日 至 2026年9月26日
取水水量	16.53万立方米/年
	
在线扫描获取详细信息	
	
中华人民共和国水利部监制	

附件8 租赁合同

协 议 书

山东福兴矿业有限公司

(以下简称甲方)

峯城区古邵镇刘汪村

(以下简称乙方)

根据省国土资源厅批复,经上级有关部门批准,甲方因建井、规划需要,需续租刘汪村土地一宗,以2006年7月31日,甲、乙双方签订的协议为依据,经双方共同协商,达成以下协议:

一、土地位置及面积:

该宗土地位于胜利渠南岸共 46088.8m²,折 69.1332 亩。(附图)

二、租赁时间:从2007年4月16日至2054年8月9日止,共47年。

三、租金:每亩每年土地租金为壹仟零伍拾元整(1050元)。

四、青苗补偿及付款方式:现有作物的青苗补偿一次性支付(土豆地1800元/亩;麦地800元/亩),共101728.56元。2007年下半年按1050元的50%执行。从2008年起每年于6月30日和12月31日前向乙方支付土地租金。

五、坟地补偿:租用土地面积内的坟头,按市文件标准进行一次性补偿(即单棺500元,双棺另加300元)。

六、甲乙双方责任:甲方必须按时足额拨付土地租金,不得

拖欠；乙方须约束管理村民，不得以任何理由，干扰影响甲方建设施工及正常生产经营秩序。否则给对方造成的一切损失均由违约方承担责任。

七、本协议未尽事宜另行协商。

八、本协议自签订之日起生效。

九、本协议一式三份，甲乙双方及古邵镇各执一份。

甲方（盖章）



代表人（签字）

乙方（盖章）



代表人（签字）

张信地

二〇〇七年四月十六日

附件9 危险废物处置协议



枣庄恒悦再生资源有限公司

协议编号：ZZHY20240760403

危险废物 委托处置协议



甲 方： 绍兴集团有限公司绍兴焊研

乙 方： 枣庄恒悦再生资源有限公司

签约地点： 枣庄薛城经济开发区西园区

签约时间： 2024 年 6 月 13 日



为加强危险废物、固体废物污染防治,进一步改善环境质量,保障环境安全、人民健康,根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》、《山东省危险废物转移联单管理办法》等法律规定:产生危险废物的单位必须按照国家有关规定对废物进行安全处置,禁止擅自倾倒、堆放或擅自将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。鉴于乙方系环保部门批准的持有危险废物经营许可证的收集单位(编号: 枣庄危证 04 号),甲、乙双方根据平等自愿、协商一致、公平合理、等价有偿原则,就甲方委托乙方集中收集、贮存、转运等事宜达成一致,签订如下协议并共同遵守。

第一条 责任与义务

(一) 甲方责任

1、甲方负责对其产生的废物进行分类、收集并暂时贮存本单位,根据双方协议约定集中转运。如装车过程中发生的污染事故及人身伤害由责任方负责。

2、甲方负责无泄露包装(要求符合国家环保部标准)并作好标识,如因标识不清、包装破损所造成的后果及环境污染由甲方负责。

3、甲方不得将其产生的本协议标的危险废物交付给第三方处置,如有违约,乙方有权追究甲方的法律责任。

4、甲方按照《危险废物转移联单管理办法》文件及相关法规办理有关废物转移手续。

5、甲方提前 3 日告知乙方进行收集运输,乙方凭借甲方申请



办理的危险废物转移联单进行收集。

(二) 乙方责任

- 1、乙方向甲方提供《危险废物经营许可证》等有效证件。
- 2、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行危废的转移。
- 2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。
- 3、乙方负责危险废物的运输工作,如因乙方原因造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。
- 4、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行收集,如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

第二条 危废名称、数量及收集处置价格

危废名称	类别代码	形态	预处置量 (吨/年)	处置价 格 (元/吨)
实验室废液	900-047-49	液态		
废机油	900-249-08	液态		

须处置危险废物数量、质量、状况、协议标的总额实行据实计算并经双方签字确认。

第三条 危险废物的收集、运输、处理、交接

- 1、危险废物由乙方组织车辆、设备、工具、人员运送。在甲



方厂区内废物装卸过程中产生的铲车、叉车、吊车费用由甲方承担。

2、甲、乙双方在交接单上签字确认,且按危险废物联单转移办法实施。

3、处理方法按国家相关规定和相关环保部门具体要求进行无害化收集、贮存、转运。

4、处置要求:按国家环保要求无害化处置。

第四条 付款

1、付款方式:按照实际转移数量,现场结算。单次转移不足一吨按照一吨进行结算,超出一吨按照实际转移量结算。

2、甲方向乙方缴纳处置保证金 2000 元,协议到期不再返还。甲方应在协议签订前付清。

3、发票及相关材料要求

乙方开具 6% 增值税专用发票

第五条 违约责任

1、本协议有效期内,甲方不得将其产生的本协议标的危险废物交付给第三方处置,如违反此条款,甲方承担违约责任,并向乙方缴纳违约金 伍仟元整,所涉及的一切法律与经济责任由甲方承担。

2、自上述危险废物由甲、乙双方办理完交接手续后(完成过磅后),由乙方负责,因乙方处置不当造成污染事故而导致国家有关环保部门的相关经济处罚由乙方承担。

第六条 争议解决

1、因履行本协议发生争议,双方进行协商解决,如双方协商解决不成,按以下第 2 种方式执行。



(1) 向___仲裁委员会申请仲裁;

(2) 向薛城区人民法院提起诉讼。

2、争议解决期间,与争议无涉的其他协议条款,应当继续履行。

第七条 协议生效及其它

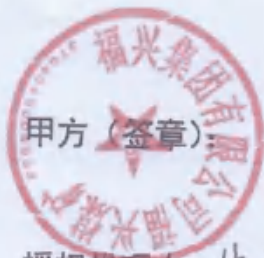
1、本协议正本一式两份,双方各执壹份。

2、本协议自双方签字盖章后生效。

3、本协议有效期自 2024 年 6 月 13 日至 2025 年 6 月 12 日。

4、本协议生效后,凡需对本协议条款进行修改或补充时,应经双方协商后,以书面的补充协议方式予以明确,补充协议经双方签字盖章后生效。

5、其他:如遇不可抗力导致收集转运工作无法进行,甲乙双方应提前 7 个工作日告知对方,提前做好应对准备。

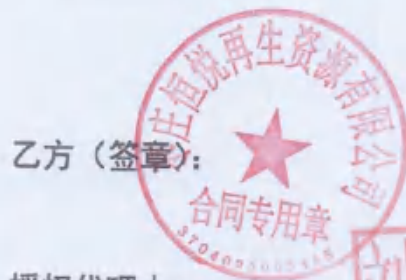


甲方(签章):

授权代理人:朱强

联系电话:15966254619

2024年6月13日



乙方(签章):

授权代理人:

联系电话:19861169027

2024年6月13日





危险废物经营许可证

编号: 枣庄危证 04 号

法人名称: 枣庄恒悦再生资源有限公司

法定代表人: 刘涛

住所: 枣庄市薛城区经济开发区西园区

经营设施地址: 枣庄市薛城区经济开发区西园区

核准经营方式: 收集、贮存、转运***

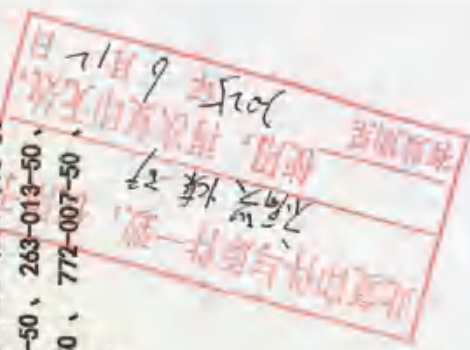
有效期限: 自 2024 年 5 月 21 日

至 2025 年 5 月 20 日

初次发证日期: 2020 年 7 月 13 日

核准经营危险废物类别: HW08 (398-001-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08 至 900-221-08、900-249-08) 28000 吨/年; HW31 (900-052-31) 50000 吨/年; 其他类危险废物【HW09 (900-005-09、900-006-09、900-007-09)、HW12 (264-002-12 至 264-013-12、900-250-12 至 900-256-12、900-299-12)、HW13 (265-101-13 至 265-104-13、900-014-13 至 900-016-13、900-451-13)、HW17 (336-050-17 至 336-064-17、336-066-17 至 336-069-17、336-100-17、

336-101-17)、HW29 (072-002-29、091-003-29、322-002-29、231-007-29、261-051-29 至 261-054-29、265-001-29 至 265-004-29、321-030-29、321-033-29、321-103-29、384-003-29、387-001-29、401-001-29、900-022-29 至 900-024-29、900-452-29)、HW36 (109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、367-001-36、373-002-36、900-030-36、900-031-36、900-032-36)、HW49 (772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49 至 900-047-49、900-053-49、900-999-49)、HW50 (251-016-50 至 251-019-50、261-151-50 至 261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50)】10000 吨/年
核准经营规模: 88000 吨/年



发证机关: 山东省生态环境厅

发证日期: 2024 年 5 月 21 日



附件10 应急预案备案表

附件2 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	福兴集团有限公司福兴煤矿	机构代码	91370000MA3M71LL90
法定代表人	周生伟	联系电话	18363288797
联系人	陈夫科	联系电话	13326371110
传 真	/	电子邮箱	/
地 址	蜂城区古邵镇原福兴村 东经117° 26' 36" 北纬35° 35' 48"		
预案名称	福兴集团有限公司福兴煤矿降灰除硫项目突发环境事件应急预案		
风险级别	一般环境风险		
本单位于2024年6月24日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。			
预案签署人	陈夫科	报送时间	2024.6.25

附件11 排污期限整改通知书

排污限期整改通知书

(91370000MA3M71LL90002R)

单位名称：福兴集团有限公司福兴煤矿

法定代表人：周生伟

统一社会信用代码：91370000MA3M71LL90

地址：山东省枣庄市峄城区古邵镇曹庄福兴煤矿

一、存在的问题

2021年08月28日，你单位向我局提交了申请排污许可证资料，经审查，你单位存在下列情形，不予发放排污许可证。

□1. “不能达标排放”：污染物排放不符合污染物排放标准要求；重点污染物排放不符合排污许可证申请与核发技术规范、环境影响报告书（表）批准文件、重点污染物排放总量控制要求；排污单位位于未达到国家环境质量标准的重点区域、流域，污染物排放不符合有关地方人民政府关于改善生态环境质量特别要求的。

□2. “手续不全”：未依法取得建设项目环境影响报告书（表）批准文件，未办理环境影响登记备案手续，但是已经按照有关规定获得经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料的，或者按照地方人民政府有关规定已经取得排污许可证的除外。

□3. “其他”：如未按照规定安装、使用自动监测设备并与生态环境主管部门监控设备联网，未按规定设置污染物排放口等。

二、整改要求及整改期限

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和2020年排污许可发证登记工作的通知》（环办环评函〔2019〕939号）规定，基于你单位提交的《整改承诺》和《整改方案》，并结合现行生态环境保护法律法规及相关政策要求、企业实际情况，请你单位按照本通知书附件所列的整改内容和要求于2022-07-21前完成整改并取得排污许可证，我局将对你单位整改进展情况进行监督。整改期间，你单位应当遵守下列规定：

（一）按照本通知书附件载明的污染物排放种类、排放口设置、排放去向、排放限值等要求实施环境管理，严格控制污染物排放，开展自行监测，整改完成后向我局提交整改报告，并对整改报告的真实性和完整性负责。

（二）本通知书附件包含你单位在整改期内所有纳入排污许可管理的废气和废水排放口，未载明但排放相关废气和废水的，属于违法行为。

（三）整改期间，应配合生态环境主管部门工作人员进行监督检查，如实反映情况并提供有关资料。

（四）整改期间，我局不对你单位无证排污行为予以处罚，但对其他环境违法行为将依法予以处罚。本通知书不代替我局下达的《责令改正违法行为决定书》。

三、有关事项说明

逾期未完成整改，未在整改期限内取得排污许可证且继续排放污染物的，我局将依据《中华人民共和国大气污染防治法》第九十

九条、第一百条,《中华人民共和国水污染防治法》第八十二条、第八十三条,《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条,《建设项目环境保护管理条例》第二十一条等法律法规予以处理。

四、申请行政复议或者提起行政诉讼的途径和期限

你单位如对本通知书不服,可以在接到本通知书之日起六十日内依法申请行政复议;也可以在接到本通知书之日起六个月内依法提起行政诉讼。

接收人:  (签字)

联系方式: 15098242629


枣庄市生态环境局

2021年09月02日

排污限期整改通知书附件

一、整改要求

序号	整改问题	整改措施	整改时限	整改计划
1	手续不全	已委托第三方环境影响评价机构山东优纳特环境科技有限公司编制环境影响评价报告	2021-07-22 至 2022-07-21	已委托第三方环境影响评价机构山东优纳特环境科技有限公司编制环境影响评价报告
2	其他-未安装/使用自动监测设备并联网	已联系第三方安装氨氮的自动检测设备	2021-07-22 至 2022-07-21	已联系第三方安装氨氮的自动检测设备

注：排污单位应根据整改问题、整改期限和企业实际情况提出合理的整改措施和整改计划。

二、污染物排放情况

(一) 大气污染物

主要排放口							
序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放浓度限值	排放速率限值 (kg/h)	是否安装自动监测	手工监测频次 ⁽¹⁾
一般排放口							
序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放浓度限值	排放速率限值 (kg/h)	手工监测频次	
无组织排放							
序号	污染物种类		排放浓度限值		监测点位 ⁽²⁾	手工监测频次	
1	颗粒物		1mg/Nm3		厂界	1次/季	

注：(1) 未安装自动监测的或自动监测设备故障时，应按手工监测频次开展手工监测；

(2) 无组织监测点位可写厂界、罐区等。

(二) 水污染物

主要排放口								
序号	排放口编号	排放口名称	排放去向	排放规律	污染物种类	排放浓度限值	是否安装自动监测	手工监测频次
1	DW001	废水总排口	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	悬浮物	20mg/L	否	1次/月
2	DW001	废水总排口	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	总铁	6.0mg/L	否	1次/月
3	DW001	废水总排口	直接进入	间断排	硫酸盐	650mg/L	否	1次/月

		排口	入江 河、湖、 库等水 环境	放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	(以 SO42- 计)			
4	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	总铅	0.1mg/L	否	1次/月
5	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	总汞	0.005mg/L	否	1次/月
6	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	总锌	2.0mg/L	否	1次/月
7	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	五日生 化需氧 量	10mg/L	否	1次/月
8	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定，	全盐量	1600mg/L	否	1次/月

				但有周期性规律				
9	DW001	废水总排口	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	化学需氧量	40mg/L	是	自动连续监测设备发生故障时，要采取人工监测的方式报送数据，数据报送每天不少于4次，间隔不得超过6小时。
10	DW001	废水总排口	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	氟化物（以F ⁻ 计）	2.0mg/L	否	1次/月
11	DW001	废水总排口	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	六价铬	0.2mg/L	否	1次/月
12	DW001	废水总排口	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	总砷	0.1mg/L	否	1次/月
13	DW001	废水总排口	直接进入	间断排	石油类	3mg/L	否	1次/月

		排口	入江 河、湖、 库等水 环境	放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律				
14	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	pH 值	6-9null	否	1 次/月
15	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	总磷（以 P 计）	0.3mg/L	否	1 次/月
16	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	流量	/mg/L	是	自动连 续监测 设备发 生故障 时，要采 取人工 监测的 方式报 送数据， 数据报 送每天 不少于 4 次，间隔 不得超 过 6 小 时。
17	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定，	总镉	0.02mg/L	否	1 次/月

				但有周 期性规 律				
18	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	总铬	0.5mg/L	否	1次/月
19	DW001	废水总 排口	直接进 入江 河、湖、 库等水 环境	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	氨氮 (NH3- N)	5mg/L	否	1次/日
一般排放口								
序号	排放口编 号	排放口名 称	排放去向	排放规律	污染物种 类	排放浓度限值	手工监测频次	

*注：未安装自动监测的或自动监测设备故障时，应按手工监测频次开展手工监测。

排污限期整改通知书编码对照表

三、废气排放口编码对照表

排放口许可编号	排放口企业内部编号	排放口名称	排放口类型
---------	-----------	-------	-------

四、废水排放口编码对照表

排放口许可编号	排放口企业内部编号	排放口名称	排放口类型
DW001	DW001	废水总排口	主要排放口-总排口
DW002	YS001	雨水排放口	雨水排放口

枣庄市峯城区环境保护局文件

峰环审字[2011]75号

关于福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目环境影响报告表的批复

福兴集团有限公司:

你公司《关于办理福兴集团有限公司煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目环境影响报告表审批的申请》收悉。经研究,批复如下:

一、该项目建设地点位于枣庄市峯城区古邵镇福兴庄(福兴集团有限公司的二矿厂区内),项目建设内容为:煤矿矿井水、生活污水深度处理及回用项目。项目总投资430万元,占地约3000平方米。矿井水处理工艺流程:矿井水→平流调节池→静态混合器→斜板沉淀池→无阀滤池→消毒清水池→二氧化氯反应器→回用或达标排放。生活污水处理工艺流程:生活污水→调节池→水解酸化池→DN生物滤池→C/N生物滤池→回流水池→混凝水池→双层滤料滤消毒中水池回用或达标排放。该项目符合国家产业政策,经采取相应的环保措施,能满足环境保护的要求,对环境影响不大,同意该项目建设。

二、该项目在设计、建设和运营中,应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本批复的以下要求:

(1)本项目厂区要按照“雨污分流”要求规划建设排水。项目现状为外排废水2600m³/d,项目建成后,废水处理量不变,处理后的中水其中500m³/d回用于公司绿化、冲洗及井下灌浆等,剩余2100m³/d排入胜利渠进行多级拦蓄,作为农业灌溉用水。项目建成后COD排放量为35.7t/a,氨氮排放量3.57t/a,与项目建设前相比,减少COD外排量95.9t/a,氨氮31.79t/a。废水经处理要达到《山东省南水北

《城镇污水污染物综合排放标准》DB37/599-2006, 2011年修改单)中重点保护区标准后外排。回用水水质要满足《城市污水再生利用杂用水水质标准》(GB/T18920-2002), 用于厂区绿化、冲洗及井下灌浆等。

(2) 本工程噪声污染源主要来源于污水泵、污泥泵、脱水机、鼓风机运行时产生的噪声。要采取消声、减振等措施, 使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类区标准要求。

(3) 要对污泥进行脱水, 同时要建设污泥干化场, 污泥干化后要委托环卫部门集中处理或进行综合利用。

(4) 要对污水处理厂的储泥池、污泥浓缩池、污泥脱水机房以及曝气池和格栅处等恶臭发生源进行有效治理。恶臭要达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级标准要求。

(五) 落实事故环境风险防范及环境安全突发事件应急处理的综合预案, 配备必要的事故防范应急设备。

三、该项目在建设中, 要严格落实施工期的生态保护措施和污染控制措施。

四、若该项目的性质、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化, 应当重新向我局报批环境影响评价文件。

五、项目建设须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目竣工后, 试生产之前, 必须向我局提交书面试生产申请, 经检查同意后方可进行试生产, 试生产期限为3个月。试生产期限届满前, 应向我局申请该项目竣工环境保护验收, 经验收合格后方可正式投入生产。

六、该环境影响评价文件自批准之日起, 有效期为五年。

二〇一〇年七月十七日



枣庄市生态环境局文件

枣环峰审字（2022）25号

关于福兴集团有限公司福兴煤矿降灰除硫项目环境影响报告表的批复

福兴集团有限公司福兴煤矿：

你公司报送的《福兴集团有限公司福兴煤矿降灰除硫项目环境影响报告表》已收悉，经研究，批复如下：

一、该项目建设地点位于峰城区古邵镇福兴社区东南1km处（福兴煤矿厂区内）。项目占地面积3400平方米，建筑面积2900平方米，主要包括原煤仓、洗煤车间、精煤库。运营后年洗选原煤45万吨。该项目总投资797.5万元，其中环保投资80万元。

该项目符合国家产业政策，已取得备案文件（备案号：2210-370404-89-01-237996）。根据环评文件分析，在落实各项环保措施后，所排放的各种污染物能够达到国家相关标准要求，对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环保角度分析，本项目建设可行。在符合相关规划前提下，从环境保护角度，我局原



则同意你公司环境影响报告表中所列建设工程的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

二、项目建设与运营管理中须做好以下内容：

（一）加强施工期环境管理。严格执行《山东省扬尘污染防治管理办法》等相关规定，落实扬尘治理措施。落实施工期固废处置措施。控制施工噪声影响，夜间施工须向当地主管部门报告，经同意后方可进行，并进行公示。各种施工废水应综合利用，不得外排。

（二）强化大气污染防治措施。项目废气主要为车辆运输废气、精煤堆场废气、原煤输送废气。通过道路清扫、定期洒水，保持路面清洁，车辆在进出场进行清洗并且怠速行驶，同时在厂区内设置雾炮装置降尘减少车辆运输废气；堆场位于封闭式车间内，并设置喷淋装置洒水减少精煤堆场废气；洗煤车间、精煤库顶部安装集中控制自动喷淋系统并定期进行喷淋降尘，项目物料输送采用封闭式传送带输送，车间、厂区、道路全部硬化并洒水降尘，厂区设置自动感应洗车台对进出车辆进行清洗减少原煤输送废气。厂界无组织粉尘必须满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表5中无组织厂界排放浓度限值标准。

（三）严格落实水和土壤污染防治措施。项目废水主要为生活污水、车辆清洗废水、洗煤废水。本项目依托现有污水处理站，设计处理能力为2600m³/d。处理工艺为“调节池+水解酸化池+DN生物滤池+C/N生物滤池+混凝水池+双层滤料滤池+中水暂存”，生活污水经煤矿现有污水处理站处理后和车辆清洗废水、洗煤废水经三级沉淀池沉淀处理后（满足《城市污水再生利用 工业用水

水质》(GB/T 19923-2005)中洗涤用水标准)回用于清洗车辆、洗煤,项目无废水外排。

(四)强化噪声污染防治。采取必要措施降低噪声影响,确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

(五)严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目固废主要为生活垃圾,煤矸石、煤泥、铁质废料等。生活垃圾由环卫部门清运;煤矸石、煤泥、铁质废料等为一般固体废物,外售处理。项目煤矸石、煤泥采用室内贮存方式,做到防雨、防流失、防二次污染等措施,只在厂内作短时间的堆放,固体废物处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

生产中若产生环评文件未包括固体废物,应严格按照固体废物分类处置和综合利用进行管理。

(六)强化环境风险防范和应急措施。项目要落实事故环境风险防范及环境安全突发事件应急处理的综合预案并定期演练,配备必要的事故防范应急设施、设备。

(七)按规定设置环境保护设施标识牌。制定环境保护设施运行操作规程和环保措施管理制度,明确环保专职负责人员。

三、你公司应办理其他部门相关手续,并按要求进行生产运营,尤其是通畅公众合理诉求渠道和落实公众参与等相关工作。

四、项目建设须严格执行配套建设的环境保护设施“三同时”制度。项目竣工后,须完成该项目竣工环境保护验收。按照排污许可制度要求申领排污许可证并按证排污。

五、该环境影响评价文件自批准之日起超过五年，建设单位才开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。



主题词：环境影响评价 报告表 批复

抄 送：峰城区生态环境保护综合执法大队、大气办、总量办

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

1. 计算使用量: $(1 + 1)$ 表示折旧, $1 = 1$ 表示减少
2. $(12 \times 0.6) \div (8 + 11.9) = (9.6 \div 19.9) \times 5 = (8) \div (11 + 1) = 1$
3. 计算折旧: 报废使用量——万吨/年; 蒸汽排放量——万吨/立方英尺/年; 1

福兴集团有限公司福兴煤矿降灰除硫项目竣工验收环境保护报告

项目经办人(签字):

[illegible]

附件16 企业固定污染源登记回执

固定污染源排污登记回执

登记编号：91370000MA3M71LL90001W

排污单位名称：福兴集团有限公司福兴煤矿

生产经营场所地址：山东省枣庄市峄城区古邵镇曹庄福兴煤矿

统一社会信用代码：91370000MA3M71LL90

登记类型：☒首次 ☐延续 ☐变更

登记日期：2023年04月08日

有效期：2023年04月08日至2028年04月07日



注意事项：

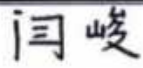
- （一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。
- （二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。
- （三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。
- （四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。
- （五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。
- （六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

附件17 附件 山东省生态环境厅关于《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见

附件18 福兴煤矿天然核素监测报告

 240020349796	 中国认可 检测 TESTING CNAS L0982	 2025 0093 00005
核工业北京地质研究院分析测试研究中心		
核工业地质分析测试研究中心		
分析测试报告		
报告编号：2025-0093		
委托单位：福兴集团有限公司福兴煤矿		
分析项目： ^{238}U , ^{232}Th , ^{226}Ra		
样品名称：煤		
样品数量：5 个		
检测类别：委托检测		
报告签发人：闫峻		签发日期：2025年01月17日



注意事项

1. 报告无“测试专用章”或测试中心公章无效。
2. 复制报告未重新加盖“测试专用章”或测试中心公章无效。
3. 报告无编制人、审核人、报告签发人签字无效。
4. 一般情况下，报告仅对来样负责。
5. 依照有关规定，原始记录在本中心只保存六年。
6. 报告中标注*符号的检测项目不在CMA认证和CNAS认可范围之内。

单位名称：核工业北京地质研究院分析测试研究中心

(核工业地质分析测试研究中心)

地 址：北京市安外小关东里10号院

通 信：北京9818信箱5分箱

邮政编码：100029

电 话：(010) 64965990

传 真：(010) 64965960

分析测试报告

报告编号： 2025-0093

委托单位	福兴集团有限公司福兴煤矿			送样人	夏子通		
样品特性	粉末			收样日期	2025-01-13		
样品数量(个)	5	温度(℃)	19.1	相对湿度(%)	14.2		
检测方法和依据	GB/T 11713-2015 《高纯锗γ能谱分析通用方法》						
仪器型号及名称	GMX50P4-83 高纯锗γ能谱仪			仪器编号	9793		
检测项目与参数	^{238}U , ^{232}Th , ^{226}Ra						
测试结果汇总							
序号	统一编号	样品原号	^{238}U Bq/kg	^{232}Th Bq/kg	^{226}Ra Bq/kg		
1	01002	原煤	20.6	29.1	20.1		
2	01003	精煤	16.4	18.9	14.2		
3	01004	中煤	34.4	47.7	33.2		
4	01005	煤泥	48.4	67.9	52.4		
5	01006	洗矸	46.1	56.3	40.8		
备注	无						

编制人：王铁健 王铁健

审核人：朱明燕 朱明燕

报告日期：2025-01-17

附件19 煤矿废水放射性监测报告

SYHJ/CX—D—35 (01)



检 测 报 告

编号： 三益（检）字 2025 年第 259-2 号

项目名称： 福兴集团有限公司福兴煤矿废水

委托单位： 山东益源环保科技有限公司

检测类别： 环评检测

报告日期： 2025 年 01 月 24 日

三益（山东）测试科技有限公司

Sanyi (Shandong) Testing Technology CO., LTD



SYHJ/CX—D—35（02）

三益（山东）测试科技有限公司
检 测 报 告

样品名称	废水	检测类别	环评检测
委托单位名称	山东益源环保科技有限公司		
委托单位地址	枣庄高新区兴城街道宁波路 258 号		
联系人	牛彤彤	联系电话	18863293718
采样点位	福兴集团有限公司福兴煤矿	采样说明	环评检测
采（送）样人员	张有为、袁鲁南		
样品状态 特征描述	/	检测环境	符合要求
采（送）样日期	2025.01.10	检测日期	2025.01.10—01.15
检测项目	见附表		
检测依据			
检出限			
主要设备			
检测结论	仅提供数据，不作判定		
备 注	ND 表示未检出		



编制人 杨帆 审核人 王贵锋 授权签字人 孙和方

SYHJ/CX—D—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

废水检测结果表

采样日期	检测点位及样品编码	样品性状	检测项目	检测结果	单位
2025.01.10	矿井水原水 FS2501100301	无色, 无气味, 无浮油	总 α 放射性	ND	Bq/L
			总 β 放射性	ND	Bq/L

附表 1 废水

检测项目	分析方法依据	检出限	分析人
总 α 放射性	水质 总 α 放射性的测定 厚源法 HJ 898-2017	0.043 Bq/L	李敏
总 β 放射性	水质 总 β 放射性的测定 厚源法 HJ 899-2017	0.015 Bq/L	

附表 2 主要设备

仪器编号	仪器型号	仪器名称
A1904F32	PAB-6000	低本底 α / β 测量仪
A2108X199	DZB-718L	便携式多参数分析仪
A2402X290	0-40	表层水温表

*****报告结束*****



检测报告说明

1. 报告无本公司检测专用章、及骑缝章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本公司授权签字人的签字无效。
3. 报告需填写清楚，涂改无效。
4. 检测委托方如对本公司检测报告有异议，须于自收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
5. 由检测委托方自行采集的样品，则仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
6. 未经本公司同意，不得部分复制本报告（全部复印除外）。
7. 未经本公司同意，本报告不得用于广告宣传和公开传播等。



公司简介

三益（山东）测试科技有限公司，成立于2011年3月，是率先从事环境检测类综合性服务的社会化检测机构，坐落于枣庄国家高新技术开发区。公司技术力量雄厚、检测项目齐全，专业化程度高，配置了先进的大型试验仪器设备，采用了高效的实验室管理系统（LIMS），形成了水、气、土壤、噪声、固废、辐射等167大类3970项检测项目的全方位检测体系。多年来，公司在社会各界的关心支持下，一直注重团队的标准化、规范化建设，严格按照实验室质量管理体系运行，保证检测工作科学公正、检测结果准确可靠。公司秉持着与时俱进的工作作风、精益求精的管理理念，以强大的检测能力、过硬的技术致力于打造权威的第三方检测机构，竭诚为社会各界提供一流的专业化服务。

地 址：枣庄高新区兴城街道宁波路258号环保大数据产业园A栋

邮政编码：277800

电 话：0632—5785687

附件20 土壤、噪声、地下水补充监测报告

SYHJ/CX—B—35 (01)



检 测 报 告

编号： 三益（检）字 2024 年第 501-33 号

项目名称： 土壤、噪声、地下水

委托单位： 山东益源环保科技有限公司

检测类别： 环评检测

报告日期： 2024 年 12 月 31 日

三益（山东）测试科技有限公司

Sanyi (Shandong) Testing Technology CO., LTD

SYHJ/CX—B—35（02）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

样品名称	土壤、噪声、地下水	检测类别	环评检测
委托单位名称	山东益源环保科技有限公司		
委托单位地址	枣庄高新区兴城街道宁波路 258 号		
联系人	牛彤彤	联系电话	18863293718
采样点位	/	采样说明	环评检测
采（送）样人员	崔加超、种庆、张有为、丁鹏鹏、王明君、任小龙、杨雷		
样品状态 特征描述	/	检测环境	符合要求
采（送）样日期	2024. 11. 27-12. 02	检测日期	2024. 11. 27—12. 07
检测项目	见附表		
检测依据			
检出限			
主要设备			
检测结论	仅提供数据，不作判定		
	（检测专用章） 2024 年 12 月 31 日		
备 注	ND 表示未检出；		

编制人 [createBy]

审核人 [bg1]

授权签字人 [bg2]

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

地下水检测结果表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 12. 02			
	刘汪村北 DS2412020101	小潘楼村南 DS2412020301	阎庄村上游 DS2412020601	
	无色	无色	无色	
	E34. 598240 N117. 464978	E34. 588711 N117. 463245	E34. 587359 N117. 463983	
pH 值	7. 2	7. 4	7. 2	无量纲
硫酸盐	67. 6	99. 8	68. 7	mg/L
悬浮物	5	5	5	mg/L
溶解性总固体	758	983	810	mg/L
氟化物	1. 29	1. 04	0. 692	mg/L
氨氮	0. 191	0. 219	0. 158	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	ND	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	15. 6	34. 9	25. 4	mg/L
氯化物	56. 9	74. 2	65. 9	mg/L
总硬度	502	622	521	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	mg/L
Na ⁺	59. 9	57. 2	72. 8	mg/L
K ⁺	0. 90	0. 36	0. 67	mg/L
Ca ²⁺	138	218	146	mg/L
Mg ²⁺	57. 6	50. 2	65. 2	mg/L
汞	ND	ND	ND	mg/L
砷	ND	ND	ND	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	mg/L
铝	0. 016	0. 016	0. 015	mg/L
镉	ND	ND	ND	mg/L

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

地下水检测结果表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 12. 02			
	刘汪村北 DS2412020101	小潘楼村南 DS2412020301	阎庄村上游 DS2412020601	
	无色	无色	无色	
	E34. 598240 N117. 464978	E34. 588711 N117. 463245	E34. 587359 N117. 463983	
铜	ND	0. 006	ND	mg/L
铁	ND	ND	ND	mg/L
锰	0. 005	ND	0. 007	mg/L
铅	ND	ND	ND	mg/L
锌	ND	0. 011	0. 005	mg/L
石油类	ND	ND	ND	mg/L
总大肠菌群	ND	ND	ND	MPN/100mL
浑浊度	<0. 5	<0. 5	<0. 5	NTU
细菌总数	56	77	70	CFU/mL
水温	16. 6	16. 8	16. 8	℃
HCO ₃ ⁻	160	173	137	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	mg/L

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

地下水检测结果表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 12. 02			
	小堤子 DS2412020201	工业广场内 DS2412020401	新村上游 /	
	无色	无色	无色	
	E34. 592984 N117. 470317	E34. 592984 N117. 470317	E34. 581407 N117. 474421	
pH 值	7. 3	7. 1	/	无量纲
硫酸盐	53. 4	75. 0	/	mg/L
悬浮物	7	6	/	mg/L
溶解性总固体	692	856	/	mg/L
氟化物	1. 12	1. 09	/	mg/L
氨氮	0. 236	0. 181	/	mg/L
亚硝酸盐	ND	ND	/	mg/L
硝酸盐	8. 66	10. 8	/	mg/L
氯化物	46. 7	84. 7	/	mg/L
总硬度	440	541	/	mg/L
硫化物	ND	ND	/	mg/L
氰化物	ND	ND	/	mg/L
Na ⁺	70. 5	87. 0	/	mg/L
K ⁺	0. 82	0. 85	/	mg/L
Ca ²⁺	90. 8	125	/	mg/L
Mg ²⁺	43. 5	53. 0	/	mg/L
汞	ND	ND	/	mg/L
砷	ND	ND	/	mg/L
六价铬	ND	ND	/	mg/L
铝	0. 013	0. 015	/	mg/L
镉	ND	ND	/	mg/L

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

地下水检测结果表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 12. 02			
	小堤子 DS2412020201	工业广场内 DS2412020401	新村上游 /	
	无色	无色	无色	
	E34. 592984 N117. 470317	E34. 592984 N117. 470317	E34. 581407 N117. 474421	
铜	ND	ND	/	mg/L
铁	ND	ND	/	mg/L
锰	ND	ND	/	mg/L
铅	ND	ND	/	mg/L
锌	ND	0. 006	/	mg/L
石油类	ND	ND	/	mg/L
总大肠菌群	ND	ND	/	MPN/100mL
浑浊度	<0. 5	<0. 5	/	NTU
细菌总数	40	62	/	CFU/mL
水温	16. 8	17. 4	16. 6	℃
HCO ₃ ⁻	166	169	/	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	ND	/	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	/	mg/L

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

噪声检测结果统计表

采样日期	检测点位	检测时间	检测结果 dB（A）		主要声源
			Leq	Lmax	
2024. 11. 29 昼间	1# 主工业场地北厂界外 1m 1#	14:31	54.8	/	/
	2# 主工业场地东厂界外 1m 2#	14:21	55.9	/	/
	3# 主工业场地南厂界外 1m 3#	14:47	43.9	/	/
	4# 主工业场地西厂界外 1m 4#	14:38	54.4	/	/
2024. 11. 29 夜间	5# 刘汪村敏感点 5#	22:00	41.0	57.1	/
	1# 主工业场地北厂界外 1m 1#	22:25	47.7	55.6	/
	2# 主工业场地东厂界外 1m 2#	22:16	47.0	59.0	/
	3# 主工业场地南厂界外 1m 3#	22:46	43.5	53.4	/
	4# 主工业场地西厂界外 1m 4#	22:36	47.2	53.6	/
2024. 11. 29 昼间	5# 刘汪村敏感点 5#	14:06	45.0	/	/
2024. 11. 30 昼间	1# 主工业场地北厂界外 1m 1#	11:23	53.0	/	/
	2# 主工业场地东厂界外 1m 2#	11:02	55.1	/	/
	3# 主工业场地南厂界外 1m 3#	11:11	46.3	/	/
	4# 主工业场地西厂界外 1m 4#	11:33	51.8	/	/
2024. 11. 30 夜间	1# 主工业场地北厂界外 1m 1#	22:32	47.8	49.4	/
	2# 主工业场地东厂界外 1m 2#	22:14	44.0	58.0	/
	3# 主工业场地南厂界外 1m 3#	22:24	41.0	50.4	/
	4# 主工业场地西厂界外 1m 4#	22:41	47.9	52.5	/
2024. 11. 30 昼间	5# 刘汪村敏感点 5#	10:46	43.8	/	/
2024. 11. 30 夜间	5# 刘汪村敏感点 5#	22:01	38.5	55.8	/

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

土壤检测结果数据表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 11. 27			
	2#工业厂区 0.5~1.5 m TR2411270401	2#工业厂区 0~0.5m TR2411270501	3#工业厂区 0.5~1.4m TR2411270701	
	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	
	E117. 459181° N34. 594627°	E117. 459258° N34. 594197°	E117. 460362° N34. 594611°	
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg
顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	mg/kg

YHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

土壤检测结果数据表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 11. 27			
	2#工业厂区 0.5~1.5 m TR2411270401	2#工业厂区 0~0.5m TR2411270501	3#工业厂区 0.5~1.4m TR2411270701	
	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	
	E117. 459181° N34. 594627°	E117. 459258° N34. 594197°	E117. 460362° N34. 594611°	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并（a, h）蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
间/对二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
茚并（1, 2, 3-c, d）芘	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿（三氯甲烷）	ND	ND	ND	mg/kg
pH 值	7. 83	7. 76	7. 85	无量纲
汞	0. 108	0. 069	0. 082	mg/kg
砷	9. 48	9. 45	7. 76	mg/kg
镉	0. 07	0. 08	0. 08	mg/kg
铜	28	31	33	mg/kg
镍	40	45	39	mg/kg
铅	58	35	53	mg/kg
阳离子交换量	20. 8	17. 8	16. 3	cmol* /kg
石油烃（C10~C40）	10	9	9	mg/kg
含盐量	1. 05	0. 300	2. 28	g/kg

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

土壤检测结果数据表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 11. 27			
	3#工业厂区 0~0.5m TR2411270801	4# 工业场地主办 办公楼前绿化带内 TR2411270901	1# 工业厂区 0.5~1.5 m TR2411270101	
	黄壤土, 潮, 黄色	棕壤土, 潮, 棕色	潮土, 潮, 灰色	
	E117.459910° N34.594375°	E117.460313° N34.594553°	E117.461497° N34.594542°	
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
砷	ND	ND	ND	mg/kg
镉	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg
顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	mg/kg

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

土壤检测结果数据表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 11. 27			
	3#工业厂区 0~0.5m TR2411270801	4# 工业场地主 办公楼前绿化带 内 TR2411270901	1# 工业厂区 0.5~1.5 m TR2411270101	
	黄壤土, 潮, 黄色	棕壤土, 潮, 棕色	潮土, 潮, 灰色	
	E117. 459910° N34. 594375°	E117. 460313° N34. 594553°	E117. 461497° N34. 594542°	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并（a，h）蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg
反-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1，2，3-三氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
1，2-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
间/对二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
茚并（1，2，3-c，d）芘	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿（三氯甲烷）	ND	ND	ND	mg/kg
pH 值	7.72	8.08	7.82	无量纲
汞	0.072	0.092	0.150	mg/kg
砷	7.58	4.83	8.57	mg/kg
镉	0.08	0.07	0.14	mg/kg
铜	30	36	26	mg/kg
镍	57	43	32	mg/kg
铅	31	20	28	mg/kg
阳离子交换量	21.4	25.9	14.6	cmol* /kg
石油烃（C10~C40）	9	11	13	mg/kg
含盐量	2.15	3.44	0.230	g/kg

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

土壤检测结果数据表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 11. 27			
	1# 工业厂区 0~0.5m TR2411270201	1# 工业厂区 1.5~2.0m TR2411270301	2#工业厂区 1.5~2.6m TR2411270601	
	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	黑壤土, 潮, 黑色	
	E117. 461497° N34. 594818°	E117. 461497° N34. 594818°	E117. 459258° N34. 594197°	
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg
顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	mg/kg

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

土壤检测结果数据表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 11. 27			
	1# 工业厂区 0`0. 5m TR2411270201	1# 工业厂区 1. 5`2. 0m TR2411270301	2#工业厂区 1. 5`2. 6m TR2411270601	
	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	黑壤土, 潮, 黑色	
	E117. 461497° N34. 594818°	E117. 461497° N34. 594818°	E117. 459258° N34. 594197°	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并（a，h）蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg
反-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
1，2，3-三氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
1，2-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
间/对二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
茚并（1，2，3-c，d）芘	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿（三氯甲烷）	ND	ND	ND	mg/kg
pH 值	7. 60	7. 64	7. 79	无量纲
汞	0. 248	0. 081	0. 077	mg/kg
砷	9. 16	9. 59	8. 04	mg/kg
镉	0. 07	0. 05	0. 08	mg/kg
铜	28	24	25	mg/kg
镍	36	30	33	mg/kg
铅	22	37	18	mg/kg
阳离子交换量	17. 3	24. 5	20. 9	cmol* /kg
石油烃（C10~C40）	17	16	10	mg/kg
含盐量	1. 79	0. 620	0. 350	g/kg

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

土壤检测结果数据表

检测项目	检测结果			单位
	2024. 11. 28			
	10# 井田东南 TR2411280101	11# 井田北部西 侧 TR2411280201	6# 工业广场东 侧农田 TR2411280401	
	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	
	E117. 459183° N34. 581017°	E117. 443675° N34. 606782°	E117. 452697° N34. 588865°	
氧化还原电位	/	/	/	mV
pH 值	7. 02	6. 87	7. 95	无量纲
汞	0. 110	0. 073	0. 092	mg/kg
砷	7. 18	6. 90	6. 67	mg/kg
镉	0. 10	0. 07	0. 13	mg/kg
铜	38	35	40	mg/kg
镍	46	40	47	mg/kg
铅	49	51	56	mg/kg
锌	58	53	67	mg/kg
铬	52	52	51	
阳离子交换量	27. 1	24. 2	19. 9	cmol ⁺ /kg
石油烃（C10~C40）	10	11	10	mg/kg
含盐量	1. 89	2. 15	0. 960	g/kg

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

土壤检测结果数据表

检测项目	检测结果				单位
	2024. 11. 28				
	7# 工业广场 北侧林地 TR2411280501	8# 井田南部 TR2411280601	9# 井田北部 TR2411280701	5# 工业广场西 侧农田 TR2411280301	
	黄壤土, 潮, 黄色	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	棕壤土, 潮, 棕色	
	E117. 461975° N34. 597273°	E117. 453162° N34. 583342°	E117. 456195° N34. 609393°	E117. 458704° N34. 594134°	
氧化还原电位	/	/	/	/	mV
pH 值	7. 21	7. 12	6. 96	6. 43	无量纲
汞	0. 072	0. 073	0. 094	0. 083	mg/kg
砷	8. 33	6. 99	8. 24	8. 83	mg/kg
镉	0. 10	0. 10	0. 14	0. 09	mg/kg
铜	33	38	38	32	mg/kg
镍	45	74	41	49	mg/kg
铅	57	56	55	50	mg/kg
锌	50	60	61	54	mg/kg
铬	40	52	42	42	mg/kg
阳离子交换量	17. 4	19. 9	19. 9	20. 0	cmol* /kg
石油烃 (C10~C40)	9	10	12	12	mg/kg
含盐量	3. 82	0. 980	0. 290	0. 700	g/kg

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

附表 1 地下水

检测项目	分析方法依据	检出限	分析人
CO ₃ ²⁻	水和废水监测分析方法 第三篇第一章（十二（一））酸碱指示剂滴定法国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/	杜珂
Ca ²⁺	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.03 mg/L	
HCO ₃ ⁻	水和废水监测分析方法 第三篇第一章（十二（一））酸碱指示剂滴定法国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/	
K ⁺	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L	
Mg ²⁺		0.02 mg/L	
Na ⁺		0.02 mg/L	
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020	/	张有为
亚硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.005 mg/L	杜珂
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L	马洪跃
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（5.1 多管发酵法）GB/T 5750.12-2023	2 MPN/100mL	闵祥艳
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023	1.0 mg/L	
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/	袁赛
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L	李敏
氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L	杜珂
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	马洪跃
氯化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L	杜珂
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	0.002 mg/L	杜善良
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	/	张有为

汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	4×10^{-5} mg/L	张存石
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 浑浊度的测定（5.1 散射法-福尔马肼标准）GB/T 5750.4-2023	0.5 NTU	王辉
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法）GB/T 5750.4-2023	/	袁赛
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	0.01 mg/L	
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	3×10^{-4} mg/L	张存石
硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004 mg/L	杜珂
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003 mg/L	徐庆宇
硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L	杜珂
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（4.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2023	/	闵样艳
铁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01 mg/L	刘芸
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	9×10^{-5} mg/L	
铜	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.006 mg/L	
铝		0.009 mg/L	
锌		0.004 mg/L	
锰		0.004 mg/L	
镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	5×10^{-5} mg/L	

附表 2 噪声

检测项目	分析方法依据	检出限	分析人
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	/	崔加超、 张有为
	《声环境质量标准》GB3096-2008	/	

附表 3 土壤

检测项目	分析方法依据	检出限	分析人
1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.01 mg/kg	庞超
1, 1-二氯乙烷		0.02 mg/kg	
1, 1, 1-三氯乙烷		0.02 mg/kg	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷		0.02 mg/kg	
1, 1, 2-三氯乙烷		0.02 mg/kg	
1, 1, 2, 2-四氯乙烷		0.02 mg/kg	
1, 2-二氯丙烷		0.008 mg/kg	
1, 2-二氯乙烷		0.01 mg/kg	
1, 2-二氯苯		0.02 mg/kg	
1, 2, 3-三氯丙烷		0.02 mg/kg	
1, 4-二氯苯		0.008 mg/kg	
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04 mg/kg	王辉
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	庞超
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.009 mg/kg	
乙苯		0.006 mg/kg	
二氯甲烷		0.02 mg/kg	
二苯并（a, h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	杜善良
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	
反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02 mg/kg	庞超
含盐量	森林土壤水溶性盐分分析（3.1 全盐量的测定 质量法）LY/T 1251-1999	/	袁赛
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02 mg/kg	庞超
四氯化碳		0.03 mg/kg	
氯乙烯		0.02 mg/kg	
氯仿（三氯甲烷）		0.02 mg/kg	
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	0.003 mg/kg	

氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.005 mg/kg	
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg	张存石
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.006 mg/kg	庞超
石油烃 (C10~C40)	土壤和沉积物石油烃(C10~C40)的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg	
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	张存石
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg	庞超
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.01 mg/kg	
苯乙烯		0.02 mg/kg	
苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	
苯并(a)蒽		0.1 mg/kg	
苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg	
苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg	
苯胺		0.02 mg/kg	
茚并(1, 2, 3-c, d)芘		0.1 mg/kg	
萘		0.09 mg/kg	
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02 mg/kg	
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10 mg/kg	杜善良
铜		1 mg/kg	
铬		4 mg/kg	
锌		1 mg/kg	
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg	
间/对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.009 mg/kg	庞超
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8 cmol ⁺ /kg	王辉
顺式-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.008 mg/kg	庞超

附表 4 主要设备

仪器编号	仪器型号	仪器名称
A1104F05	752N	紫外可见分光光度计
A1104F07	PHS-3C	pH 计
A1104F26	PYX-DHS • 500-BS- II	隔水式电热恒温培养箱
A1105F14	883BasicICplus	离子色谱仪
A1609F24	7890B	气相色谱仪
A1609F25	5110	ICP-OES
A1611X45	AWA5688	多功能声级计
A1704F27	LHS-80HC-I	恒温恒湿箱
A1704X57	WZB-170	便携式浊度计
A1905F33	7890B /5977B	气相色谱质谱联用仪
A1905F34	PF52	原子荧光光度计
A1910F44	752G	紫外可见分光光度计
A2010F56	7800 ICP-MS	电感耦合等离子体质谱仪
A2108X212	FYTH-1/DYM3/FYF-1	综合气象仪
A2110F76	8860/G7081B	气相色谱质谱联用仪
A2110F77	8860	气相色谱仪
A2111X216	AWA6022A	声校准器
A2202F80	PinAAcle D900	原子吸收光谱仪
A2204X263	0-40	表层水温表
A2311F94	FA2204B	电子天平
A2401F97	IC6000	一体式离子色谱仪
A2404X299	PHB-4	便携式 pH 计
B1704X12	N100	手持 GPS 接收机

*****报告结束*****

检测报告说明

1. 报告无本公司检测专用章、及骑缝章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本公司授权签字人的签字无效。
3. 报告需填写清楚，涂改无效。
4. 检测委托方如对本公司检测报告有异议，须于自收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
5. 由检测委托方自行采集的样品，则仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
6. 未经本公司同意，不得部分复制本报告（全部复印除外）。
7. 未经本公司同意，本报告不得用于广告宣传和公开传播等。

公司简介

三益（山东）测试科技有限公司，成立于2011年3月，是率先从事环境检测类综合性服务的社会化检测机构，坐落于枣庄国家高新技术开发区。公司技术力量雄厚、检测项目齐全，专业化程度高，配置了先进的大型试验仪器设备，采用了高效的实验室管理系统（LIMS），形成了水、气、土壤、噪声、固废、辐射等167大类3970项检测项目的全方位检测体系。多年来，公司在社会各界的关心支持下，一直注重团队的标准化、规范化建设，严格按照实验室质量管理体系运行，保证检测工作科学公正、检测结果准确可靠。公司秉持着与时俱进的工作作风、精益求精的管理理念，以强大的检测能力、过硬的技术致力于打造权威的第三方检测机构，竭诚为社会各界提供一流的专业化服务。

地 址：枣庄高新区兴城街道宁波路258号环保大数据产业园A栋

邮政编码：277800

电 话：0632—5785687

附件21 环境空气监测报告

SYHJ/CX—B—35 (01)



检 测 报 告

编号： 三益（检）字 2024 年第 501-32 号

项目名称： 环境空气

委托单位： 山东益源环保科技有限公司

检测类别： 环评检测

报告日期： 2024 年 12 月 24 日

三益（山东）测试科技有限公司

Sanyi (Shandong) Testing Technology CO., LTD

SYHJ/CX—B—35（02）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

样品名称	环境空气	检测类别	环评检测
委托单位名称	山东益源环保科技有限公司		
委托单位地址	枣庄高新区兴城街道宁波路 258 号		
联系人	牛彤彤	联系电话	18863293718
采样点位	福兴集团有限公司福兴煤矿	采样说明	环评检测
采（送）样人员	张有为、王明君、任小龙、张绍磊、杨雷、丁鹏鹏		
样品状态 特征描述	/	检测环境	符合要求
采（送）样日期	2024. 11. 26-12. 02	检测日期	2024. 11. 26—12. 05
检测项目	见附表		
检测依据			
检出限			
主要设备			
检测结论	仅提供数据，不作判定		
	（检测专用章） 2024 年 12 月 24 日		
备 注	ND 表示未检出		

编制人 [createBy]

审核人 [bg1]

授权签字人 [bg2]

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

气象参数统计表

采样日期		风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (℃)	气压 (kPa)	低云量	总云量	天气状况
2024. 11. 26	02:00	NW	3.0	74.2	4.7	101.7	1	2	晴
	08:00	NW	2.6	48.6	2.3	101.8	2	2	
	14:00	NW	3.1	32.4	7.1	101.3	1	2	
	20:00	NW	2.7	60.3	1.8	101.3	1	2	
2024. 11. 27	02:00	W	1.6	78.3	0.4	101.2	2	2	晴
	08:00	W	2.4	40.7	6.2	101.3	1	2	
	14:00	W	2.8	28.8	62	101.3	1	1	
	20:00	W	2.4	65.2	1.2	101.1	1	2	
2024. 11. 28	02:00	NW	2.4	56.7	2.8	100.9	4	4	少云
	08:00	NW	1.8	33.8	4.6	101.2	3	4	
	20:00	NW	2.1	23.8	9.0	101.1	4	4	
	20:00	NW	2.6	35.4	5.1	101.3	4	4	
2024. 11. 29	02:00	NW	2.9	74.3	0.2	101.2	1	2	晴
	08:00	NW	2.3	51.6	0.4	101.1	2	2	
	14:00	NW	2.1	29.6	14.1	100.9	2	2	
	20:00	NW	2.7	67.2	4.4	101.0	1	1	
2024. 11. 30	02:00	W	1.4	78.6	0.3	101.1	2	2	晴
	08:00	W	2.1	73.8	0.7	101.1	1	2	
	14:00	W	1.6	27.8	15.4	100.6	1	2	
	20:00	W	2.3	55.2	7.6	100.6	2	2	
2024. 12. 01	02:00	W	2.3	79.8	3.5	100.4	2	2	晴
	08:00	W	1.7	71.8	2.0	100.4	1	2	
	14:00	W	2.0	32.4	15.8	100.2	2	2	
	20:00	W	1.4	64.2	6.0	100.3	2	2	
2024. 12. 02	02:00	NW	2.4	80.1	1.7	100.6	4	5	少云
	08:00	NW	1.8	75.6	1.7	100.9	4	4	
	14:00	NW	2.1	48.2	13.1	101.1	3	4	
	20:00	NW	2.4	61.0	5.4	101.5	4	5	

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024. 11. 26	潘楼村 (小时值)	硫化氢(mg/m³)	0.006	0.005	0.004	0.006
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10
		氨(mg/m³)	0.07	0.07	0.08	0.08
		VOCs（以非甲烷 总烃计）(mg/m³)	0.72	0.81	0.83	0.75
	潘楼村 (日均值)	总悬浮颗粒物(mg/m³)	0.097			
2024. 11. 27	潘楼村 (小时值)	硫化氢(mg/m³)	0.008	0.009	0.010	0.007
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10
		氨(mg/m³)	0.07	0.07	0.09	0.06
		VOCs（以非甲烷 总烃计）(mg/m³)	0.66	0.65	0.75	0.59
	潘楼村 (日均值)	总悬浮颗粒物(mg/m³)	0.135			
2024. 11. 28	潘楼村 (小时值)	硫化氢(mg/m³)	0.006	0.004	0.004	0.005
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10
		氨(mg/m³)	0.07	0.07	0.08	0.09
		VOCs（以非甲烷 总烃计）(mg/m³)	0.62	0.71	0.62	0.59
	潘楼村 (日均值)	总悬浮颗粒物(mg/m³)	0.144			
2024. 11. 29	潘楼村 (小时值)	硫化氢(mg/m³)	0.004	0.006	0.005	0.003
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10
		氨(mg/m³)	0.07	0.08	0.08	0.09
		VOCs（以非甲烷 总烃计）(mg/m³)	0.74	0.80	0.68	0.75
	潘楼村 (日均值)	总悬浮颗粒物(mg/m³)	0.188			

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024. 11. 30	潘楼村（小时值）	硫化氢(mg/m ³)	0.005	0.007	0.006	0.004
		臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10
		氨(mg/m ³)	0.07	0.09	0.07	0.08
		VOCs（以非甲烷总烃计）(mg/m ³)	0.70	0.60	0.65	0.62
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物(mg/m ³)	0.162			
2024. 12. 01	潘楼村（小时值）	硫化氢(mg/m ³)	0.005	0.004	0.003	0.005
		臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10
		氨(mg/m ³)	0.07	0.08	0.07	0.08
		VOCs（以非甲烷总烃计）(mg/m ³)	0.62	0.74	0.71	0.83
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物(mg/m ³)	0.170			
2024. 12. 02	潘楼村（小时值）	硫化氢(mg/m ³)	0.005	0.005	0.004	0.006
		臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10
		氨(mg/m ³)	0.06	0.07	0.08	0.08
		VOCs（以非甲烷总烃计）(mg/m ³)	0.62	0.70	0.62	0.78
	潘楼村（日均值）	总悬浮颗粒物(mg/m ³)	0.139			

SYHJ/CX—B—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

附表 1 环境空气

检测项目	分析方法依据	检出限	分析人
VOCs (以非甲烷总烃计)	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m ³	杨其伟
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263—2022	0.007 mg/m ³	闵祥艳
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m ³	杨其伟
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十一（二）亚甲基蓝分光光度法（B）国家环保总局（第四版增补版）(2003)	0.001 mg/m ³	袁赛
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	王琪, 孙启龙, 种法洋, 杨帆, 陈会, 王丽, 刘天成

附表 2 主要设备

仪器编号	仪器型号	仪器名称
A1104F12	SP-6890	气相色谱仪
A1109F16	722	可见分光光度计
A1809X100	崂应 2050 型	空气/智能 TSP 综合采样器
A1809X101	崂应 2050 型	空气/智能 TSP 综合采样器
A1910F42	722G	可见分光光度计
A2108X212	FYTH-1/DYM3/FYF-1	综合气象仪
A2311F95	ES1035A	电子天平

*****报告结束*****

检测报告说明

1. 报告无本公司检测专用章、及骑缝章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本公司授权签字人的签字无效。
3. 报告需填写清楚，涂改无效。
4. 检测委托方如对本公司检测报告有异议，须于自收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
5. 由检测委托方自行采集的样品，则仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
6. 未经本公司同意，不得部分复制本报告（全部复印除外）。
7. 未经本公司同意，本报告不得用于广告宣传和公开传播等。

公司简介

三益（山东）测试科技有限公司，成立于2011年3月，是率先从事环境检测类综合性服务的社会化检测机构，坐落于枣庄国家高新技术开发区。公司技术力量雄厚、检测项目齐全，专业化程度高，配置了先进的大型试验仪器设备，采用了高效的实验室管理系统（LIMS），形成了水、气、土壤、噪声、固废、辐射等167大类3970项检测项目的全方位检测体系。多年来，公司在社会各界的关心支持下，一直注重团队的标准化、规范化建设，严格按照实验室质量管理体系运行，保证检测工作科学公正、检测结果准确可靠。公司秉持着与时俱进的工作作风、精益求精的管理理念，以强大的检测能力、过硬的技术致力于打造权威的第三方检测机构，竭诚为社会各界提供一流的专业化服务。

地 址：枣庄高新区兴城街道宁波路258号环保大数据产业园A栋

邮政编码：277800

电 话：0632—5785687

附件22 福兴煤矿例行监测报告

SYHJ/CX—D—35（01）



检 测 报 告

编号：三益（检）字 2026 年 WT 第 169-1 号

项目名称： 废水、废气

委托单位： 福兴集团有限公司福兴煤矿

检测类别： 委托检测

报告日期： 2026 年 06 月 30 日

三益（山东）测试科技有限公司

Sanyi (Shandong) Testing Technology CO.,LTD

SYHJ/CX—D—35（02）

三益（山东）测试科技有限公司
检 测 报 告

样品名称	废水、废气	检测类别	委托检测
委托单位名称	福兴集团有限公司福兴煤矿		
委托单位地址	枣庄市峰城区福兴集团有限公司福兴煤矿		
联系人	孙经理	联系电话	13326371110
采样点位	/	采样说明	委托检测
采（送）样人员	刘祖权、丁鹏鹏		
样品状态 特征描述	见正文	检测环境	符合要求
采（送）样日期	2026. 06. 23	检测日期	2026. 06. 23—06. 29
检测项目	见附表		
检测依据			
检出限			
主要设备			
检测结论	仅提供数据，不作判定 （检验检测专用章） 2026 年 06 月 30 日		
备 注	ND 表示未检出		

编制人 [createBy]

审核人 [bg1]

授权签字人 [bg2]

SYHJ/CX—D—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

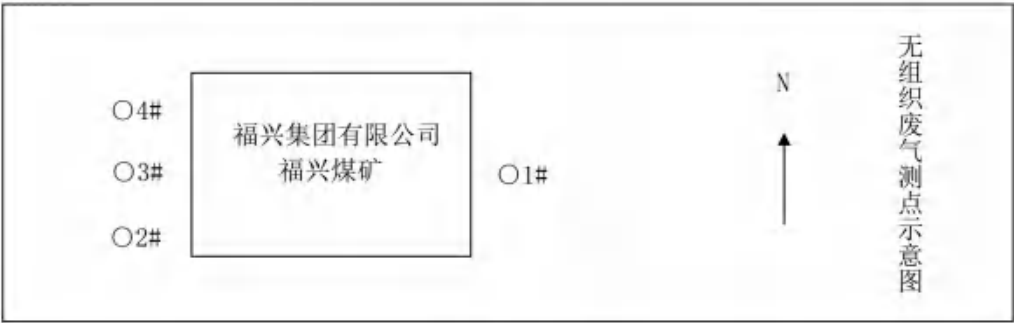
检 测 报 告

气象参数统计表

采样日期		风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (℃)	气压 (kPa)	低云量	总云量	天气状况
2026. 06. 23	09:40	E	5. 0	65. 1	24. 0	99. 8	6	8	多云
	11:40	E	4. 5	62. 3	26. 1	99. 7	6	8	
	13:40	E	4. 0	58. 7	27. 4	99. 6	6	8	
	15:40	E	4. 5	60. 3	26. 7	99. 7	7	8	

无组织废气检测结果表

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2026. 06. 23	硫化氢 (mg/m³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	0. 003	0. 004	0. 003	0. 003
		厂界下风向 3#点位	0. 005	0. 006	0. 006	0. 006
		厂界下风向 4#点位	0. 004	0. 003	0. 003	0. 003
	臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 2#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 3#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 4#点位	<10	<10	<10	<10
	氨(mg/m³)	厂界上风向 1#点位	0. 03	0. 04	0. 06	0. 05
		厂界下风向 2#点位	0. 08	0. 08	0. 09	0. 07
		厂界下风向 3#点位	0. 13	0. 15	0. 13	0. 11
		厂界下风向 4#点位	0. 06	0. 09	0. 08	0. 07



SYHJ/CX—D—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司
检 测 报 告
废水检测结果表

检测项目	检测结果			单位
	2026. 06. 23			
	无色, 无气味, 无浮油			
	厂区废水总排放口 FS2606230101	厂区废水总排放口 FS2606230102	厂区废水总排放口 FS2606230103	
pH 值	8. 1	8. 0	8. 0	无量纲
流量	0	0	0	m ³ /h
悬浮物	7	7	8	mg/L
溶解性总固体	2. 02×10 ³	1. 98×10 ³	2. 02×10 ³	mg/L
氟化物	0. 68	0. 64	0. 66	mg/L
氨氮	0. 046	0. 058	0. 066	mg/L
化学需氧量	6	7	10	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	mg/L
石油类	0. 27	0. 29	0. 32	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ug/L
总镉	ND	ND	ND	mg/L
总砷	0. 8	0. 9	0. 8	ug/L
总铅	ND	ND	ND	mg/L
总铁	0. 08	0. 07	0. 08	mg/L
水温	26. 8	27. 0	26. 8	℃

SYHJ/CX—D—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司

检 测 报 告

废水检测结果表

检测项目	检测结果			单位
	2026. 06. 23			
	浅灰色,无气味,无浮油			
	厂区废水进口 FS2606230201	厂区废水进口 FS2606230202	厂区废水进口 FS2606230203	
pH 值	8. 4	8. 2	8. 0	无量纲
流量	87	86	87	m³ /h
悬浮物	26	24	23	mg/L
溶解性总固体	2. 11×10³	1. 90×10³	1. 98×10³	mg/L
氟化物	0. 75	0. 78	0. 76	mg/L
氨氮	0. 142	0. 110	0. 104	mg/L
化学需氧量	47	49	42	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	mg/L
石油类	0. 54	0. 69	0. 62	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ug/L
总镉	ND	ND	ND	mg/L
总砷	3. 8	3. 6	4. 1	ug/L
总铅	ND	ND	ND	mg/L
总铁	0. 65	0. 65	0. 62	mg/L
水温	27. 0	28. 8	29. 0	℃

SYHJ/CX—D—35（03）

三益（山东）测试科技有限公司
检 测 报 告
废水检测结果表

检测项目	检测结果			单位
	2026. 06. 23			
	无色, 无气味, 无浮油			
	生活污水出口 FS2606230301	生活污水出口 FS2606230302	生活污水出口 FS2606230303	
pH 值	7. 9	8. 0	8. 1	无量纲
流量	0	0	0	m³ /h
硫酸盐	125	132	129	mg/L
五日生化需氧量	1. 9	1. 8	1. 8	mg/L
悬浮物	7	8	7	mg/L
氨氮	0. 055	0. 061	0. 052	mg/L
化学需氧量	8	6	7	mg/L
水温	19. 6	20. 2	21. 0	℃
检测项目	检测结果			单位
	2026. 06. 23			
	无色, 无气味, 无浮油			
	生活污水进口 FS2606230401	生活污水进口 FS2606230402	生活污水进口 FS2606230403	
pH 值	7. 7	7. 8	7. 9	无量纲
流量	5. 5	6. 0	6. 0	m³ /h
硫酸盐	186	189	193	mg/L
五日生化需氧量	4. 9	4. 8	5. 1	mg/L
悬浮物	16	18	15	mg/L
氨氮	1. 04	1. 08	0. 910	mg/L
化学需氧量	12	13	16	mg/L
水温	24. 4	24. 2	25. 0	℃

附表 1 无组织废气

检测项目	分析方法依据	检出限	分析人
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m ³	徐庆宇
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十一（二）亚甲基蓝分光光度法（B）国家环保总局（第四版增补版）(2003)	0.001 mg/m ³	杜珂
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	王琪, 孙启龙, 种法洋, 杨帆, 陈会, 李含, 刘天成

附表 2 废水

检测项目	分析方法依据	检出限	分析人
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/	刘祖权
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L	刘荟
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	徐庆宇
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L	马洪跃
总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 ug/L	王辉
总砷		0.3 ug/L	
总铁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01 mg/L	袁赛
总铅		0.07 mg/L	
总铬		0.03 mg/L	
总镉		0.005 mg/L	
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	5 mg/L	杜善良
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05 mg/L	闵祥艳
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	徐庆宇
水温	城市污水水质标准检验方法 4 水温的测定 温度计法 CJ/T 51-2018	/	刘祖权
溶解性总固体	城市污水水质标准检验方法 溶解性总固体的测定 重量法 CJ/T 51-2018	5 mg/L	杜善良
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L	闵祥艳
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	2 mg/L	

附表 3 主要设备

仪器编号	仪器型号	仪器名称	是否租用/借用
A1012F01	FA2004B	电子天平	否
A1104F10	OIL460	红外分光测油仪	否
A1109F16	722	可见分光光度计	否
A1609F25	5110	ICP-OES	否
A1704F28	PXSJ-216F	离子计	否
A1905F34	PF52	原子荧光光度计	否
A1910F42	722G	可见分光光度计	否
A2103X167	ZR-3922	环境空气颗粒物综合采样器	否
A2103X168	ZR-3922	环境空气颗粒物综合采样器	否
A2103X169	ZR-3922	环境空气颗粒物综合采样器	否
A2103X170	ZR-3922	环境空气颗粒物综合采样器	否
A2108X212	FYTH-1/DYM3/FYF-1	综合气象仪	否
A2303F85	SPX-250BIII	生化培养箱	否
A2311F94	FA2204B	电子天平	否
A2402X293	0-40	表层水温表	否
A2404X298	PHBJ-260	便携式 pH 计	否

*****报告结束*****

检测报告说明

1. 报告无本公司检验检测专用章、 及骑缝章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本公司授权签字人的签字无效。
3. 报告需填写清楚，涂改无效。
4. 检测委托方如对本公司检测报告有异议，须于自收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
5. 由检测委托方自行采集的样品，则仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
6. 未经本公司同意，不得部分复制本报告（全部复印除外）。
7. 未经本公司同意，本报告不得用于广告宣传和公开传播等。

公司简介

三益（山东）测试科技有限公司，成立于 2011 年 3 月，是率先从事环境检测类综合性服务的社会化检测机构，坐落于枣庄国家高新技术开发区。公司技术力量雄厚、检测项目齐全，专业化程度高，配置了先进的大型试验仪器设备，采用了高效的实验室管理系统（LIMS），形成了水、气、土壤、噪声、固废、辐射等 9 大类 1425 项检测项目的全方位检测体系。多年来，公司在社会各界的关心支持下，一直注重团队的标准化管理、规范化建设，严格按照实验室质量管理体系运行，保证检测工作科学公正、检测结果准确可靠。公司秉持着与时俱进的工作作风、精益求精的管理理念，以强大的检测能力、过硬的技术致力于打造权威的第三方检测机构，竭诚为社会各界提供一流的专业化服务。

地 址：枣庄高新区兴城街道宁波路 258 号环保大数据产业园 A 栋

邮政编码：277800

电 话：0632—5785687



编号: SDHA-JS054



2026052803

检测报告

环安(检)字 2026052803 号

项目名称: 无组织废气、废水

委托单位: 福兴集团有限公司福兴煤矿

检测类别: 委托检测

报告日期: 2026 年 06 月 10 日

山东环安检测科技有限公司



声 明

- 1、报告无“山东环安检测科技有限公司检验检测专用章”、章无效。
- 2、报告内容涂改无效；无编制、审核和批准人（授权签字人）签字无效。
- 3、复制报告未加盖“山东环安检测科技有限公司检验检测专用章”无效；未经本公司批准，部分复制报告无效。
- 4、检测委托方如对本报告有异议，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告终止之日起三日内，向本公司申请复验，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 5、由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责；检测条件和工况变化大的样品、无法保存和复现的样品，本公司仅对本次所采样品的检测数据负责。
- 6、如客户所提供信息有误或与实际情况偏差较大，导致检测结果异常，本公司不予负责。
- 7、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。
- 8、标注*符号的检测项目为分包项目。

检测业务联系电话：13863229575

邮政编码：277500

地址：山东省枣庄市滕州市善南街道经济开发区腾飞东路 789 号 3 层 313-334 室和院内西侧 101、102 室

山东环安检测科技有限公司

检测 报 告

委托单位	福兴集团有限公司福兴煤矿		检测类别	委托检测	
检测地址	枣庄市峄城区古邵镇曹庄		采(送)样日期	2026.05.28	
样品描述	无组织废气：生态 废水：无色无异味透明液态		采样人员	陈鹏、李其望	
			样品类别	无组织废气、废水	
无组织废气					
检测项目	分析方法依据	分析人员	检测分析设备/型号	设备编号	检出限
总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022	韦岚	恒温恒湿称重系统 NX-3000 电子分析天平 ES1055A	SDHA-YQ-034 SDHA-YQ-013	7µg/m³
废水					
检测项目	分析方法依据	分析人员	检测分析设备/型号	设备编号	检出限
pH 值	HJ 1147-2020	陈鹏 李其望	便携式酸度计 8601	SDHA-YQ-118	/
石油类	HJ 637-2018	单晓金	红外测油仪 OL580	SDHA-YQ-025	0.06mg/L
总磷	GB/T 11893-1989		可见分光光度计 V-5000	SDHA-YQ-020	0.01mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987				0.004mg/L
氨氮	HJ 535-2009				0.025mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	谢姝琦	离子计 PXSJ-216	SDHA-YQ-007	0.05mg/L
全盐量	HJ 51-2024	谭亚茹	电子天平 FA2004B	SDHA-YQ-014	25mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989				/
化学需氧量	HJ 828-2017		滴定管 50mL（酸碱）	SDHA-QM-007	4mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009		生化培养箱 SPX-250B 溶解氧测定仪 JPB-607A	SDHA-YQ-116 SDHA-YQ-006	0.5mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	刘冬梅	离子色谱仪 IC6000	SDHA-YQ-010	0.018mg/L
总汞	HJ 694-2014	杨雪	原子荧光光度计 RGF-6800	SDHA-YQ-009	0.04µg/L
总砷					0.3µg/L

山东环安检测科技有限公司

检测报告

(接上页)

废水					
检测项目	分析方法依据	分析人员	检测分析设备/型号	设备编号	检出限
总锌	GB/T 7475-1987	杜利华	原子吸收分光光度计 WYS-2200	SDHA-YQ-008	0.05mg/L
总铬	HJ 757-2015				0.03mg/L
总铁	GB/T 11911-1989				0.03mg/L
总铅*	HJ 776-2015	/	/	/	0.07mg/L
总镉*					0.005mg/L
判定依据	/				
结论及评价	不做评价。 检验检测专用章				
备注	总铅*、总镉*为分包检测项目。				

编制人:

审核人:

签发人:

签发日期:

2026.06.10

山东环安检测科技有限公司

检 测 报 告

无组织废气检测结果

采样时间	检测项目 (单位)	样品编号	采样点位	检测结果		
				第一次	第二次	第三次
2026. 05. 28	总悬浮颗 粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	WQc2605280501~03	上风向 1 (监测点)	228	219	222
		WQc2605280601~03	下风向 2 (监测点)	316	352	336
		WQc2605280701~03	下风向 3 (监测点)	359	328	362
		WQc2605280801~03	下风向 4 (监测点)	346	357	349

附表 1：现场检测期间气象参数表（无组织废气）

检测日期	时间	天气	气压 (kPa)	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	风速 (m/s)	风向	低云量/ 总云量
2026. 05. 28	10:12	晴	100. 14	26	1. 7	东北	/
	11:20		100. 02	28	1. 9		
	12:25		99. 91	30	2. 0		

山东环安检测科技有限公司

检测报告

废水检测结果

采样时间	样品编号	检测项目（单位）	检测结果			备注
			第一次	第二次	第三次	
2026. 05. 28	/	pH 值（无量纲）	7. 4 （22℃）	7. 4 （22℃）	7. 5 （22℃）	厂区 废水 总排 放口
	FS2605280301~03	六价铬（mg/L）	<0. 004	<0. 004	<0. 004	
		氨氮（mg/L）	4. 61	4. 74	4. 40	
		总磷（mg/L）	1. 43	1. 51	1. 61	
		氟化物（mg/L）	1. 27	1. 39	1. 33	
		石油类（mg/L）	1. 49	1. 24	1. 15	
		硫酸盐（mg/L）	348	345	338	
		悬浮物（mg/L）	15	13	18	
		全盐量（mg/L）	697	725	749	
		五日生化需氧量 （mg/L）	4. 9	4. 6	4. 2	
		化学需氧量（mg/L）	23	21	18	
		总汞（μg/L）	<0. 04	<0. 04	<0. 04	
		总砷（μg/L）	<0. 3	<0. 3	<0. 3	
		总锌（mg/L）	<0. 05	<0. 05	<0. 05	
		总铬（mg/L）	<0. 03	<0. 03	<0. 03	
		总铁（mg/L）	<0. 03	<0. 03	<0. 03	
		总铅*（mg/L）	<0. 07	<0. 07	<0. 07	
		总镉*（mg/L）	<0. 005	<0. 005	<0. 005	
备注：因本公司无总铅*、总镉*检测资质和检测设备不足，总铅*、总镉*为分包项目检测结果，分包机构为嘉源检测（山东）有限公司，CMA 号 251512051022，有效期 2031. 12. 03。						

附图 1：无组织废气检测点位示意图



..... 本报告结束

附：检测现场照片



附件23 专家意见

福兴集团有限公司福兴煤矿项目 环境影响报告书技术评审会专家意见

2025年4月10日，枣庄市生态环境局在福兴煤矿主持召开了“福兴集团有限公司福兴煤矿项目环境影响报告书”技术评审会（以下简称报告书）。参加会议的单位有枣庄市生态环境局、枣庄市生态环境综合执法支队、枣庄市生态环境局峰城分局、建设单位—福兴集团有限公司、评价单位—山东益源环保科技有限公司、监测单位—三益（山东）测试科技有限公司等单位的代表，会议邀请了5名专家（名单附后）负责报告书技术评审工作。

会议期间，专家组进行了现场踏勘，与会专家和代表听取了建设单位对项目概况的介绍和评价单位对报告书主要内容的汇报，经认真讨论和质询，形成意见如下：

一、项目概况

福兴集团有限公司福兴煤矿为枣庄市峰城区国有煤矿，前身为福兴集团有限公司，2007年开工建设，2012年验收投产。福兴煤矿井田面积4.5081km²，设计生产能力30万吨/年，选煤厂设计规模45万吨/年。根据《福兴集团有限公司（煤矿）2023年储量年度报告》，截至2022年12月31日，福兴煤矿采矿权范围内保有资源储量3192.2万吨（气煤187.3万吨，气肥煤120.6万吨，1/3焦煤2884.3万吨）。按矿井核定生产能力30万吨/年计算，矿井剩余服务年限为26年。设计可采煤层为5层，主要为气煤、肥煤，属低瓦斯矿井。

矿井开拓方式采用立井、暗斜井多水平、分区段开拓，采用走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板。矿井采用炮采采煤工艺。矿井工业广场位于矿区北部，占地面积9.8hm²。

项目建设内容包括：主工业广场的主井、副井，2座全封闭煤棚（合计储量8000吨）、1座综合仓库（容量1000吨）、场内原煤胶带机走廊、进场道路等储运工程；设备修造厂、办公楼等辅助工程。矿井水处理站（规模2000m³/d）、生活污水处理站（规模600m³/d）危废贮存设施等公用及环保工程，其中污水处理站项目、洗煤厂工程已通过环保竣工验收。

项目工程总投资：约86300万元，环保投资为10561.5万元，其中土地复垦生态修复费用为8000.05万元（地质环境治理费用848.05万元，复垦费用7152.00万元）。

枣庄市峯城区环保局 2014 年下发《关于福兴集团有限公司安全技术改造项目环境影响报告的批复》峯环行字【2014】21 号文件，当时福兴集团有限公司属于技术改造项目，后期一矿退出关闭，因前期以技改立项，至此项目整体环评未报批、验收，属于未验收投入生产。

为规范矿井建设手续合法化，2019 年福兴煤矿委托第三方环境影响评价机构编制环境影响评价报告。2021 年 4 月受相关政策影响项目关停，关停前福兴煤矿正在进行矿区整体编制环境影响评价书编制工作，因缺少韩台矿区整体规划和环评及受到矿井关停影响，环评工作被搁置。

2022 年 5 月 7 日枣庄市能源局下发【《关于福兴集团有限公司福兴煤矿复工复产的函》复函】，2022 年 9 月峯城区发展和改革局下发《关于同意福兴集团有限公司福兴煤矿复工复产的通知》。2024 年 9 月建设单位委托编制本项目环评报告书。

二、项目总体评价

福兴煤矿项目符合产业政策、国土空间规划及相关规划文件要求，项目不在枣庄市生态保护红线范围内，符合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。《报告书》在进一步落实评价提出的环境保护改进措施后，项目运行对环境空气、地表水、地下水、生态环境等的影响可接受，项目继续生产从环保角度可行。

三、“环境影响报告书”编制质量评价

报告书回顾了项目建设过程，对项目工程、区域环境进行了评价，分析评估了环境保护措施的有效性，对项目生产后续环境影响进行了分析和预测，针对现状存在的环保问题提出了环境保护补救方案和改进措施。报告书评价技术路线和方法基本适当，总体可行，经进一步修改完善后可以上报审批。

四、“环境影响报告书”修改、补充意见

1、核实、完善编制依据，补充《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030）》《山东省矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》《关于进一步优化环境影响评价工作的意见（环环评〔2023〕52 号）》《中华人民共和国能源法》《山东省煤炭工业发展十四五规划》《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102 号）等并落实相关内容。按照环环评 63 号文要求补充矿区总体规划编制情况。

补充项目与鲁政办字〔2020〕44 号山东省人民政府办公厅《关于印发山东省大运河文化保护传承利用实施规划的通知》符合性分析。

2、梳理项目建设过程，补充说明南区闭矿后剩余储量。核实地表水、地下水、生态评价等级和评价范围，完善现有工程存在环保问题识别；补充工业场地厂界的氨、硫化氢达标排放数据，详见 2.12.1.5；补充项目周边污染源分布及概况。补充井田开采范围内永久基本农田数量，核实沉陷影响保护目标，分析现有工程开采塌陷对永久基本农田影响，补充厂区初期雨水收集处理设施，核实全厂环保问题的整改方案、整改时限、投资。

3、补充矿井总平面布置图，井上下对照图，细化工业平面布置图、开拓系统平面图。补充完善矿井开采煤层及开采计划，核实现状储量和剩余开采年限，核实矿井开采系统介绍。补充矸石综合利用方案。

4、补充矿井近 5 年涌水量观测数据，结合临近矿井开采实际，核实现状及后期开采下组煤矿井涌水量数据及生产用水量，修改完善水平衡图。

5、核实矿井水及生活污水处理站的规模、处理工艺、进出水水质、处理效率，进一步论证水处理设施的合理性及可靠性，分析对后期水处理的满足情况。

6、补充项目洗选工程产品方案。核实项目清洁生产评价水平。根据《枣庄市峄城区古邵镇国土空间规划(2021-2035 年)》，补充项目井田及工业场地与规划叠图图件。

7、核实修改现有工程井下开采废气治理设施，重点对爆破废气污染物氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫等排放进行分析，并对废气治理措施有效性、可靠性进行论证。。核实工业场地噪声源强。结合煤炭外运运输路线补充车辆运输噪声环境影响分析。核实修改项目污染物排放情况一览表。

8、补充土壤监测布点图，规范地下水监测点位，核实地下水流向、水文参数，细化地下水环境影响分析。完善生态系统类型分布介绍。补充植被样方调查点确定依据。

9、核实现有工程采煤塌陷区现状及治理情况，补充地面塌陷变形对村庄、永久基本农田、地面设施、地表水系等的影响调查与分析，按照《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030）》要求完善控制、恢复、补偿等对策措施。强化永久基本农田保护措施。结合煤矿开采计划预测分析近 5 年及全矿井开采后塌陷情况，结合现有恢复治理措施提出改进及确保永久基本农田面积不减少的保护措施，按照相关规划要求制定生态恢复治理方案。

10、按照《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）落实排污许可证申领及环保设施竣工验收范围。完善环境管理及监测方案，明确采煤沉陷区长期地表岩移观测、地下水动态观测的要求，细化地表塌陷区

监测点位介绍。优化跟踪监测计划。

规范完善相关附图、附件。

五、对建设单位的建议

- 1、加强进出车辆清洗装置运行管理，减少运输扬尘污染。
- 2、矿井开采急倾斜煤层容易出现地表台阶地裂缝，开采过程中应对塌陷范围内的公路、耕地等区域设置警示标志，防止产生地质灾害。

专家组

2025年4月10日

附件24 修改说明

福兴集团有限公司福兴煤矿项目 环境影响报告书技术评审会专家意见修改说明

问题 1、核实、完善编制依据，补充《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030）》《山东省矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》《关于进一步优化环境影响评价工作的意见（环环评〔2023〕52 号）》《中华人民共和国能源法》《山东省煤炭工业发展十四五规划》《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102 号）等并落实相关内容。按照环环评 63 号文要求补充矿区总体规划编制情况。

补充项目与鲁政办字〔2020〕44 号山东省人民政府办公厅《关于印发山东省大运河文化保护传承利用实施规划的通知》符合性分析。

修改说明：已补充《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030）》《山东省矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》《关于进一步优化环境影响评价工作的意见（环环评〔2023〕52 号）》《中华人民共和国能源法》《山东省煤炭工业发展十四五规划》《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102 号）等编制依据，详见报告 P1、4、5；

已按照环环评 63 号文要求补充矿区总体规划编制情况，根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评 2020）63 号文及《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行〔2021〕722 号），福兴煤矿属于从未办理任何环评手续的项目，由负责编制规划或调整的发展改革（能源主管）部门依法取得规划编制或调整、规划环评等手续后，方可办理项目环境影响评价手续，《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》已于 2026 年 6 月 5 日，取得山东省生态环境厅关于《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。故《福兴集团有限公司福兴煤矿项目环境影响报告书》方可进行报批。

2、梳理项目建设过程，补充说明南区闭矿后剩余储量。核实地表水、地下水、生态评价等级和评价范围。完善现有工程存在环保问题识别；补充工业场地厂界的氨、硫化氢达标排放数据；补充项目周边污染源分布及概况。补充井田开采范围内永久基本农田数量，核实沉陷影响保护目标，分析现有工程开采塌陷对

永久基本农田影响,补充厂区初期雨水收集处理设施,核实全厂环保问题的整改方案、整改时限、投资。

修改说明:已按时间顺序完整梳理福兴煤矿项目建设历程:福兴煤矿于1998年首次取得采矿许可证,至2026年1月16日完成采矿许可证延续登记,期间累计办理采矿权信息变更登记10次,报告P24-25;

已根据《福星集团有限公司——矿井关闭退出资料汇编》(2018年10月28日)补充说明南区闭矿后剩余储量,详见报告P70;

已根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(H2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)并结合项目实际情况对评价等级和评价范围重新校核,地表水评价等级为“三级B”;地下水评价等级为“三级”,工业场地地下水评价范围为上游外扩1km,两侧外扩1km,向下游外扩2.0km,地下水评价范围6.0km².,开采区地下水评价范围为以本项目井田边界外延1.0km作为地下水(开采区)评价范围,评价范围面积为17.99km²;生态评价等级为“二级”,因项目已正常运行多年,且无临时施工场地,故生态环境评价范围为井田范围,面积为4.5081km²,详见报告P10-12;

已对厂区现有工程存在的环保问题进行核查,并提出整改措施及整改时限,详见报告P139;

已根据企业自行监测数据工业场地厂界氨、硫化氢的达标数据,详见P36-37;已补充项目周边污染源及周边人类活动的情况,详见P39-42;

已根据《福星集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(2025年版)井田开采范围内永久基本农田数量,矿区范围内共有永久基本农田面积293.41hm²。已分析现有工程开采塌陷对永久基本农田影响;

已核实厂区初期雨水收集处理设施,初期雨水经过厂区雨水管网进入厂区多个三级沉淀池,经三级沉淀池初步处理后进入厂区矿井水污水处理站,经污水处理站处理过后全部回用,不外排。

3、补充矿井总平面布置图、井上下对照图,细化工业平面布置图、开拓系统平面图。补充完善矿井开采煤层及开采计划,核实现状储量和剩余开采年限,核实矿井开采系统介绍。补充矸石综合利用方案。

修改说明:已补充并细化矿井总平面布置图,详见图2.5-2 北区工业广场

平面布置图、图 2.5-3 南区工业广场平面布置图；已补充井上下对照图，详见图 2.10-3 矿井上下对照图；已补充井细化开拓系统平面图，详见图 2.10-1、2.10-2 井田开拓系统平面图。

已根据福兴煤矿《2026 年生产作业计划》，补充开采煤层及开采计划，2026 年计划生产原煤 26.0 万吨，计划进尺 3635 米（掘进进尺 2765 米，修复进尺 870 米）；

已根据《福兴集团有限公司（煤矿）2025 年储量年度报告》核实现状储量并核实剩余开采年限；

已根据《福兴煤矿开发利用方案》对矿井开拓方式、采煤方法及工艺、井下主要设备、保护煤柱留设、井下运输、矿井通风、矿井排水、压风系统、井下货才预防系统、矿井地面生产系统进行介绍。

4、补充矿井近 5 年涌水量观测数据，结合临近矿井开采实际，核实现状及后期开采下组煤矿井涌水量数据及生产用水量，修改完善水平衡图。

修改说明：已根据企业资料补充 2010-2025 矿井涌水观测数据，详见 P110-111；已根据及后期开采下组煤矿井涌水量数据及生产用水量，修改完善项目水平衡图，详见图 2.10-2 项目水平衡图。

5、核实矿井水及生活污水处理站的规模、处理工艺、进出水水质、处理效率，进一步论证水处理设施的合理性及可靠性，分析对后期水处理的满足情况。

修改说明：已根据企业自行检测报告、矿井水、生活污水深度处理及回用项目环境影响评价及验收对厂区矿井水及生活污水处理站的规模、处理工艺、进出水水质、处理效率进行核实，详见 P109-113；并据此从水质、水量进行分析污水处理站的合理性和及可靠性进行分析，详见报告 P169-170。

6、补充项目洗选工程产品方案。核实项目清洁生产评价水平。根据《枣庄市峰城区古邵镇国土空间规划(2021-2035 年)》，补充项目井田及工业场地与规划叠图图件。

修改说明：已补充福兴煤矿现有洗煤厂洗选产品方案，年产精煤 22.5 万吨、中煤 5.4 万吨，详见报告 P29；

已按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法核实项目清洁生产评价水平，因福兴煤矿、3 煤层平均倾角 47° ，最大倾角 55° ，目前上木具备装备综采工作面的条件，故 2.3 煤层均采用炮采工艺，采用柔性掩护支架走向长壁

后退式采煤法，不满足“*煤矿机械化掘进比例”限定性指标，因此判定福兴煤矿及选煤厂清洁生产水平不满足一般水平，详见报告 P121-133；

已根据《枣庄市峄城区古邵镇国土空间规划(2021-2035 年)》补充项目井田及工业场地与规划叠图图件，详见图 8.4-1 项目与古邵镇国土空间规划位置关系图。

7、核实修改现有工程井下开采废气治理设施，重点对爆破废气污染物氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫等排放进行分析，并对废气治理措施有效性、可靠性进行论证。核实工业场地噪声源强。结合煤炭外运运输路线补充车辆运输噪声环境影响分析。核实修改项目污染物排放情况一览表。

修改说明：已根据现有工程核实井下开采废气治理设施，井下开采废气无组织废气，污染因子为颗粒物，主要通过①副井、各采区大巷、采煤工作面顺槽、掘进工作面等安设了消防洒水管路，并按规定留设三通；②在各转载点，装载硐室等位置均配备自动喷雾洒水等防尘装置进行喷雾洒水降尘，作业时开启自动降尘装置；③在回风顺槽距工作面 50m 内、运输巷道、采区回风巷、回风大巷等处均设置风流净化水幕；④采煤工作面煤层注水减少粉尘产生；⑤采煤机喷雾降尘，液压支架移架自动喷雾降尘；⑥为净化掘进巷道的含尘风流，在距掘进工作面约 50m 范围内设置自动净化水幕降尘。通过上述措施处理后，本项目井下开采废气以无组织形式通过风井排出。井下爆破废气主要污染物为氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫，通过①爆破过程中井下人员全部撤回进风巷，防止有害气体、冲击波及飞石伤害人员。②通过风机强制通风将新鲜空气送入隧洞或矿井，形成定向气流，将爆破产生的烟雾、粉尘及有害气体（如 CO、NO₂）排出。③对爆破现场进行喷雾洒水，形成水幕来净化空气中的有害物质。通过上述措施处理后，本项目井下爆破废气以无组织形式通过风井排出。根据《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》鲁环发〔2020〕30 号文，该项目爆破废气治理措施为可行性技术措施。详见报告 P103-104、161-163。

已根据《山东省韩台煤炭矿区总体规划环境影响报告书》运输噪声预测结果进行补充车辆运输噪声环境影响分析，通过①运输车辆应严格执行机动车辆噪声限值控制法规和标准；严格控制机动车辆鸣笛、刹车和其他音响信号装置噪声等偶发噪声；重点检测和控制、定期保养和大修高噪声车辆消声器、刹车机构、发

动机罩、车体板件等涉噪设备。②严格控制运输车流量，同时应控制车辆车速，尽量降低车速，穿越村庄禁止鸣笛。可有效降低对村庄的影响，详见报告 P156。

8、补充土壤监测布点图，规范地下水监测点位，核实地下水流向、水文参数，细化地下水环境影响分析。完善生态系统类型分布介绍。补充植被样方调查点确定依据。

修改说明：已补充土壤监测布点图，详见图 4.6-1（1） 工业厂区土壤监测布点图、图 4.6-1（2） 工业厂区土壤监测布点图；

已根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规范核实地下水监测点位，并补充地下水监测布点图，校核地下水流向、水温参数等。详见报告 P170-171、179-194。已细化地下水环境影响分析，分别从采矿活动对含水层结构的影响、采矿活动对含水层水位影响评估、采矿活动对含水层水质影响评估、采矿活动对矿井涌水量的影响、对生产生活用水影响等，详见报告 P194-198。

已完善生态系统类型分布介绍并补充生态系统类型分布图，详见报告 P252。

已根据根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）补充植被样方调查点确定依据，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，本次评价设置了 4 个具有代表性的植物群落样方调查点。其中 1~3#样方以小麦等农作物构成、4#样方以杨树构成，详见报告 P266-267。

9、核实现有工程采煤塌陷区现状及治理情况，补充地面塌陷变形对村庄、永久基本农田、地面设施、地表水系等的影响调查与分析，按照《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030）》要求完善控制、恢复、补偿等对策措施。强化永久基本农田保护措施。结合煤矿开采计划预测分析近 5 年及全矿井开采后塌陷情况，结合现有恢复治理措施提出改进及确保永久基本农田面积不减少的保护措施，按照相关规划要求制定生态恢复治理方案。

修改说明：已根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》补充现有工程采煤塌陷区及治理情况，详见报告 289-291；

以补充地面塌陷变形对村庄构（建）筑物、道路、地面河流、河堤、通讯输电线路、农灌水利设施、野生动物、农田等影响调查与分析，详见报告 P303-305。

已按照《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030）》并根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》完善控制、恢复、

补偿等对策措施，详见报告 P309-310。

已结合煤矿开采计划预测分析近五年及全矿井开采后塌陷情况，前五年开采后叠加现状塌陷深度 2.2m，倾斜 2.8mm/m，最大变形 2.8mm/m；全矿井开采后叠加现状后最大塌陷深度 2.2m，最大倾斜 4.5mm/m，最大水平变形 2.5mm/m。已经结合现有恢复治理措施提出改进及确保永久基本农田面积不减少的保护措施，按照相关规划要求制定生态恢复治理方案，根据《福兴集团有限公司福兴煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》土地复垦适宜性评价结果，结合复垦区实际情况，制定复垦区各复垦单元的复垦方向，对矿区土地进行复垦，复垦率 100%，详见报告 P310 及 6.3 章节。

10、按照《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）落实排污许可证申领及环保设施竣工验收范围。完善环境管理及监测方案，明确采煤沉陷区长期地表岩移观测、地下水动态观测的要求，细化地表塌陷区监测点位介绍。优化跟踪监测计划。

规范完善相关附图、附件。

修改说明：已根据山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《排污许可管理条例》（国令第 736 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）年版》落实排污许可证申领及环保设施竣工验收范围，详见报告 P361-362；

已根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020）指定污染源监测计划、生态监测计划，设置三处水质、水位监测井，三处土壤监测点，并设置地表沉陷情况、地表植被变化情况监测计划，详见报告 P357-360。

已全文规范完善相关附图、附件。

