

内蒙古汇能煤电集团
富民煤炭有限责任公司煤矿
安全现状评价报告

中检集团公信安全科技有限公司

APJ-（鲁·煤）-003

二〇二五年五月

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿

安全现状评价报告

项目编号：CCIC-ZJGX-MK-XZ-2025-011

生产能力：1.80Mt/a

法定代表人：李旗

技术负责人：朱昌元

项目负责人：彭海龙

中检集团公信安全科技有限公司

二〇二五年五月



内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿

安全现状评价项目组人员

| | 姓名 | 专业 | 资质证号 | 从业登记编号 | 签字 |
|---------|-----|-------|----------------------|-----------------|-----|
| 项目负责人 | 彭海龙 | 机械 | 1700000000200696 | 051462 | 彭海龙 |
| 项目组成员 | 王宜泰 | 采矿 | 1800000000200742 | 033105 | 王宜泰 |
| | 朱德奎 | 地质 | 1700000000301264 | 031350 | 朱德奎 |
| | 王兆亮 | 电气 | 1600000000301034 | 029258 | 王兆亮 |
| | 高亮亮 | 通风、安全 | 1700000000301188 | 031347 | 高亮亮 |
| | 申立华 | 通风、安全 | 20211004637000002106 | 3722029 3345 | 申立华 |
| | 刘超 | 矿建 | 1800000000300774 | 033225 | 刘超 |
| 报告编制人 | 彭海龙 | 机械 | 1700000000200696 | 031462 | 彭海龙 |
| | 王宜泰 | 采矿 | 1800000000200742 | 033105 | 王宜泰 |
| | 朱德奎 | 地质 | 1700000000301264 | 031350 | 朱德奎 |
| | 王兆亮 | 电气 | 1600000000301034 | 029258 | 王兆亮 |
| | 高亮亮 | 通风、安全 | 1700000000301188 | 031347 | 高亮亮 |
| | 申立华 | 通风、安全 | 20211004637000002106 | 3722029 3345 | 申立华 |
| | 刘超 | 矿建 | 1800000000300774 | 033225 | 刘超 |
| 报告审核人 | 马鸿雷 | 通风、安全 | 1700000000200733 | 020761 | 马鸿雷 |
| | 郭同庆 | 机械 | 1500000000100083 | 020644 | 郭同庆 |
| | 徐自军 | 采矿 | 1700000000301120 | 031320 | 徐自军 |
| | 张建 | 地质 | 1500000000201034 | 025297 | 张建 |
| 过程控制负责人 | 刘云琰 | 安全 | 1100000000201885 | 020599 | 刘云琰 |
| 技术负责人 | 朱昌元 | 地质 | 1600000000100176 | 014856 | 朱昌元 |

前言

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿位于鄂尔多斯市准格尔旗准格尔召镇，煤矿隶属于内蒙古汇能煤电集团有限公司，行政区划隶属于鄂尔多斯市准格尔旗准格尔召镇管辖。

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿为整合煤矿，由原裕民煤矿、原炉场圪旦煤矿、原利戎富强煤矿整合而成，并由原内蒙古自治区国土资源厅以“内国土资采划字[2006]0032号文”划定井田范围，井田面积12.5292km²。该矿委托内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司、鄂尔多斯市煤矿设计院编制了《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿二水平延深初步设计》及《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿二水平延深初步设计安全专篇》，并以《鄂尔多斯市煤炭局关于内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿二水平延伸初步设计的批复》（鄂煤局发〔2012〕254号）、《关于内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿二水平延深初步设计安全专篇的批复》（鄂煤安〔2013〕57号）进行了批复。2022年8月内蒙古自治区能源局以《内蒙古自治区能源局关于鄂尔多斯市东辰煤炭有限责任公司准格尔唐公塔煤矿等4处煤矿核定生产能力的复函》（内能煤运函〔2022〕1014号）核定富民煤矿生产能力为1.80Mt/a。

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿采用斜井多水平开拓方式，设主斜井、一副斜井、二副斜井和回风斜井4条井筒。矿井设三个水平，一水平标高+1334m，开采4-1煤层；二水平标高+1299m，开采5-1煤层；三水平标高+1283m，开采6-1煤层。目前该矿生产水平为二水平，开采5-1煤层。三水平尚未开拓。采煤工作面采用长壁后退式一次采全高采煤方法，综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板；掘进工作面采用综掘工艺。

该矿《安全生产许可证》有效期自2022年7月15日至2025年7月15日。为办理《安全生产许可证》延期，根据《中华人民共和国安全生产法》《安全生产许可证条例》《煤矿企业安全生产许可实施办法》《内蒙古自治区煤矿企业安全生产许可证颁发管理办法》以及其他相关法律法规的规定，内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司委托我公司对其煤矿进行安全现状评价。

我公司在签订安全评价合同后，成立了内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿安全现状评价项目组。为保证评价工作质量，评价项目组按照《安全评价通则》

《煤矿安全评价导则》《煤矿安全现状评价实施细则》等规定，遵循“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，于 2025 年 4 月 22~23 日到现场进行调查、搜集资料，并结合现场实际情况，分析各生产系统和辅助系统、安全管理等存在的危险、有害因素，查找存在的问题，对各生产系统和辅助系统、安全管理等进行符合性评价，提出安全对策措施及建议，并于 2025 年 4 月 25 日到矿对评价存在问题整改情况进行复查，在确认评价存在问题均整改合格的基础上，编制了《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿安全现状评价报告》。

在报告编制过程中，得到了内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿领导及有关技术人员的大力支持和配合，在此表示感谢。

目 录

| | |
|--|-----------|
| 第一章 概 述 | 1 |
| 第一节 安全现状评价对象及范围 | 1 |
| 第二节 安全评价目的 | 1 |
| 第三节 安全现状评价依据 | 1 |
| 第四节 评价程序 | 8 |
| 第五节 煤矿基本情况 | 8 |
| 第六节 煤矿生产条件 | 8 |
| 第七节 煤矿生产现状 | 18 |
| 第二章 危险、有害因素的识别与分析 | 27 |
| 第一节 危险、有害因素识别的方法和过程 | 27 |
| 第二节 危险、有害因素的辨识 | 27 |
| 第三节 危险、有害因素的危险程度分析 | 42 |
| 第四节 危险、有害因素可能导致灾害事故类型，可能的激发条件和主要存在场所分析 | 43 |
| 第五节 危险、有害因素的危险度排序 | 54 |
| 第六节 重大危险源辨识与分析 | 55 |
| 第七节 重大生产安全事故隐患判定 | 57 |
| 第三章 评价单元定性、定量分析评价 | 67 |
| 第一节 划分评价单元 | 67 |
| 第二节 选择评价方法 | 68 |
| 第三节 安全管理单元评价 | 69 |
| 第四节 地质勘探与地质灾害防治单元评价 | 69 |
| 第五节 开拓开采单元评价 | 69 |
| 第六节 通风单元评价 | 69 |
| 第七节 瓦斯防治单元评价 | 111 |
| 第八节 防治水单元评价 | 79 |
| 第九节 防灭火单元评价 | 79 |
| 第十节 粉尘防治单元评价 | 134 |

| | |
|-----------------------------------|------------|
| 第十一节 运输、提升单元评价 | 79 |
| 第十二节 压风及其输送单元评价 | 149 |
| 第十三节 电气单元评价 | 151 |
| 第十四节 安全监控、人员位置监测与通讯单元评价 | 117 |
| 第十五节 总平面布置单元（含地面生产系统）评价 | 172 |
| 第十六节 安全避险与应急救援单元评价 | 172 |
| 第十七节 职业病危害防治单元评价 | 181 |
| 第四章 煤矿事故统计分析 | 188 |
| 第一节 矿井生产事故统计分析 | 188 |
| 第二节 生产事故的致因因素、影响因素及其事故危险度评价 | 188 |
| 第五章 安全措施及建议 | 191 |
| 第一节 安全管理措施及建议 | 191 |
| 第二节 安全技术措施及建议 | 191 |
| 第六章 安全评价结论 | 203 |
| 附 录 | 210 |

第一章 概述

第一节 安全现状评价对象及范围

一、安全现状评价对象

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿（简称为富民煤矿）。

二、安全现状评价范围

对富民煤矿《采矿许可证》范围内的现开采煤层的各生产系统和辅助系统、生产工艺、安全设施及装备、安全管理、应急救援、职业病危害防治等方面进行全面、综合的安全评价。

第二节 安全评价目的

富民煤矿安全生产许可证有效期至 2025 年 7 月 15 日，本次安全现状评价的目的是为该矿《安全生产许可证》延期提供技术支撑。

第三节 安全现状评价依据

一、法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号，2002 年 11 月 1 日实施；2009 年 8 月 27 日一次修订，2014 年 8 月 31 日二次修订，2021 年 6 月 10 日三次修订）
2. 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第 65 号，1993 年 5 月 1 日实施；2009 年 8 月 27 日修订）
3. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 60 号，2002 年 5 月 1 日实施；2011 年 12 月 31 日修订，2016 年 7 月 2 日一次修正，2017 年 11 月 4 日二次修订，2018 年 12 月 29 日主席令第 24 号修正）
4. 《中华人民共和国煤炭法》（1996 年 8 月 29 日主席令第 75 号发布，根据 2016 年 11 月 7 日主席令第 57 号修正）
5. 《中华人民共和国劳动合同法》（2007 年 6 月 29 日主席令第 65 号公布，2012 年 12 月 28 日主席令第 73 号修正）
6. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 4 号颁布，1998 年 9

月 1 日实施，2008 年 10 月 28 日第一次修订，2019 年 4 月 23 日第二次修正，2021 年 4 月 29 日第三次修改)

7. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 9 号，2015 年 1 月 1 日施行）

8. 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令 4 号，2014 年 1 月 1 日施行）

9. 《安全生产许可证条例》（国务院令 397 号、2013 年 7 月 18 日国务院令 638 号第一次修订、2014 年 7 月 29 日国务院令 653 号第二次修订）

10. 《工伤保险条例》（国务院令 375 号，第 586 号修订）

11. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 493 号）

12. 《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）

13. 《煤矿安全生产条例》（国务院令 774 号）

二、规章规定

1. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令 30 号、原国家安全生产监督管理总局令 63 号第一次修改、原国家安全生产监督管理总局令 80 号第二次修改）

2. 《煤矿领导带班下井及安全监督检查规定》（原国家安全生产监督管理总局令 33 号、原国家安全生产监督管理总局令 81 号修改）

3. 《煤矿企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令 86 号、原国家安全生产监督管理总局令 89 号修改）

4. 《煤矿安全规程》（原国家安全生产监督管理总局令 87 号、应急管理部令 8 号修改）

5. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令 88 号、应急管理部令 2 号修改）

6. 《煤矿安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令 92 号）

7. 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令 1 号）

8. 《煤矿重大事故隐患判定标准》（应急管理部令 4 号）

9. 《矿山救援规程》（应急管理部令 16 号）

10. 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（应急〔2025〕27 号）

11. 《关于进一步加强煤矿安全生产工作的意见》（国办发〔2013〕99 号）

12. 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局令第24号）
13. 《煤矿安全评价导则》（煤安监技装字〔2003〕114号）
14. 《国家矿山安全监察局关于印发<煤矿地质工作细则>的通知》（矿安〔2023〕192号）
15. 《禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录（第一批）》（安监总规划〔2006〕146号）
16. 《禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录（第二批）》（安监总煤装〔2008〕49号）
17. 《关于发布禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录（第三批）的通知》（安监总煤装〔2011〕17号）
18. 《关于发布禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录（第四批）的通知》（煤安监技装〔2018〕39号）
19. 《关于印发煤矿井下紧急避险系统建设管理暂行规定的通知》（安监总煤装〔2011〕15号）
20. 《关于煤矿井下紧急避险系统建设管理有关事项的通知》（安监总煤装〔2012〕15号）
21. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号）
22. 《国家煤矿安全监察局关于印发<煤矿在用安全设备检测检验目录（第一批）>的通知》（安监总规划〔2012〕99号）
23. 《国家安全监管总局关于印发<淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）>的通知》（安监总科技〔2015〕75号）
24. 《国家安全监管总局关于印发<淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）>的通知》（安监总科技〔2016〕137号）
25. 《国家安全监管总局、科技部、工业和信息化部<推广先进和淘汰落后安全技术装备目录（第二批）>》（公告〔2017〕19号）
26. 《国家安全监管总局 国家煤矿安全监察局印发<关于减少井下作业人数提升煤矿安全保障能力的指导意见>的通知》（安监总煤行〔2016〕64号）
27. 《国家煤矿安监局 国家能源局关于印发<煤矿瓦斯等级鉴定办法>的通知》（煤安监技装〔2018〕9号）

28. 《国家煤矿安全监察局关于印发<煤矿防治水细则>的通知》（煤安监调查〔2018〕14号）
29. 《国家矿山安全监察局关于印发<煤矿防灭火细则>的通知》（矿安〔2021〕156号）
30. 《国家煤矿安全监察局关于印发<防范煤矿采掘接续紧张暂行办法>的通知》（煤安监技装〔2018〕23号）
31. 《国家矿山安全监察局关于印发<煤矿单班入井（坑）作业人数限员规定>的通知》（矿安〔2023〕129号）
32. 《国家矿山安全监察局关于印发煤矿防治水“三区”管理办法的通知》（矿安〔2022〕85号）
33. 《国家矿山安全监察局关于印发矿山生产安全事故报告和调查处理办法的通知》（矿安〔2023〕7号）
34. 《国家矿山安全监察局关于进一步加强煤矿瓦斯防治工作的紧急通知》（矿安〔2023〕21号）
35. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》
36. 《国务院安全生产委员会印发<关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施>的通知》（安委〔2024〕1号）
37. 《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号）
38. 《国家矿山安全监察局关于印发<地下矿山动火作业安全管理规定>的通知》（矿安〔2023〕149号）
39. 《国家矿山安全监察局<关于印发 2024 年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知>》
40. 《国家矿山安全监察局关于加强煤矿通风安全监管监察的指导意见》（矿安〔2024〕143号）
41. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿用自救器安全管理规定（试行）>的通知》（矿安〔2025〕2号）

三、内蒙古自治区有关法规、文件规定

1. 《内蒙古煤矿安全监察局关于加强煤矿在用安全设备检测检验工作的通知》（内煤安字〔2016〕43号）

2. 《关于全区煤矿特种作业人员实际操作培训的通知》（内煤局字〔2018〕189号）
3. 《内蒙古自治区能源局关于全区煤矿企业从业人员分类及范围有关事宜的通知》（内能煤监管字〔2019〕185号）
4. 《内蒙古自治区安全生产条例》（2005年5月27日内蒙古自治区第十届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过 2017年5月26日内蒙古自治区第十二届人民代表大会常务委员会第三十三次会议修订 根据 2022年11月23日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议《关于修改〈内蒙古自治区安全生产条例〉的决定》修正）
5. 《内蒙古自治区矿山安全监管局关于印发〈内蒙古自治区煤矿企业安全生产许可证颁发管理办法〉的通知》（内矿安字〔2024〕70号）
6. 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区井工煤矿安全管理若干措施的通知》（内政办发〔2023〕44号）

7. 其他相关法律、法规

三、标准、规范

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）
2. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T 50062-2008）
3. 《电能质量供电电压偏差》（GB/T 12325-2008）
4. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
5. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
6. 《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）
7. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
8. 《煤矿井下供配电设计规范》（GB/T 50417-2017）
9. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
10. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
11. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）
12. 《煤矿井下粉尘综合防治技术规范》（AQ 1020-2006）
13. 《煤矿井工开采通风技术条件》（AQ 1028-2006）
14. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
15. 《煤矿安全现状评价实施细则》（KA/T 1121-2023）

16. 《矿井压风自救装置技术条件》（MT 390-1995）
17. 《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》（AQ 6210-2007）
18. 《煤矿井下人员位置监测系统使用与管理规范》（MT/T 1198-2023）
19. 《个体防护装备配备规范》（GB 39800-2020）
20. 《煤矿职业安全卫生个体防护用品配备标准》（AQ 1051-2008）
21. 《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》（AQ 1029-2019）
22. 《煤矿安全监控系统通用技术要求》（AQ 6201-2019）
23. 《煤矿井下人员定位系统通用技术条件》（AQ 1119-2023）
24. 《综采工作面综合防尘技术规范》（MT/T 1188-2020）
25. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
26. 《煤矿用液压支架 第1部分：通用技术条件》（GB 25974.1-2010）
27. 《煤矿用防爆无轨胶轮车安全使用规范》（AQ 1064-2008）
28. 《煤矿用防爆柴油无轨胶轮车运输车辆通用安全技术条件》（MT/T1199-2023）
29. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》（KA/T 22.1-2024）
30. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第2部分：煤矿》（KA/T 22.2-2024）

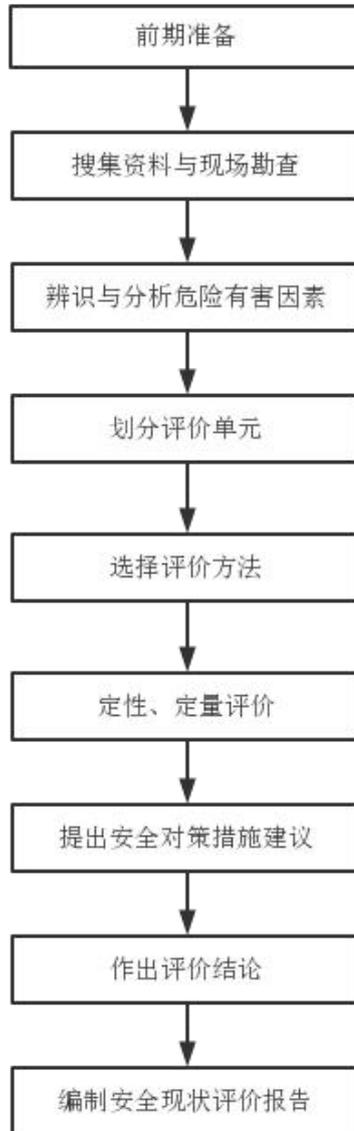
四、基础资料文件

1. 采矿许可证、安全生产许可证、营业执照
2. 主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证
3. 特种作业人员操作资格证
4. 安全生产责任制、安全生产规章制度、安全技术操作规程
5. 安全管理机构成立文件
6. 应急救援预案、应急预案备案登记表、应急演练总结报告
7. 矿井灾害预防与处理计划
8. 《高压供用电合同》
9. 《矿井瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：安标 J/WSJD24/K-0018）
10. 《煤尘爆炸性及自燃倾向性检测报告》（报告编号：NMJAJY-M/BZRBG /23-0006、NMJAJY-M/BZRBG /23-0007）
11. 《开采煤层最短自然发火期及标志性气体确定报告》（报告编号：BTAY-GRZRFH-2016-0014、BTAY-GRZRFH-2016-0015）

12. 《矿井通风能力核定报告》（报告编号：安标 J/TFNL25/K-0010）
13. 《矿井通风阻力测定报告》（报告编号：内安 C/TFZL23/K-0021）
14. 《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿一水平二采区开采设计》
（内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司，2020年8月）
15. 《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司 5-1 煤二盘区设计》（内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司，2020年8月）
16. 《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司 5-1 煤三盘区设计》（内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司，2020年8月）
17. 《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司生产地质报告》及其批复
18. 《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司富民煤矿矿井水文地质类型划分报告》及其批复
19. 《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司富民煤矿隐蔽致灾因素普查报告》及其批复
20. 《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿防治水“三区”管理报告》及其批复
21. 采掘工作面作业规程及安全技术措施
22. 采掘工程平面图、通风系统图、安全监控布置图、断电控制图、井下通信系统图、井上下配电系统图、井下电气设备布置图等图纸
23. 主要矿用设备检测检验报告
24. 其它相关技术资料 and 文件等

第四节 评价程序

本次安全现状评价按照下列程序框图所示流程进行。



第五节 煤矿基本情况

一、概况

该矿位于鄂尔多斯市准格尔旗准格尔召镇，隶属于内蒙古汇能煤电集团有限公司，行政区划隶属于鄂尔多斯市准格尔旗准格尔召镇管辖。

该矿为整合煤矿，由原裕民煤矿、原炉场圪旦煤矿、原利戎富强煤矿合并组建，并由原内蒙古自治区国土资源厅以“内国土资采划字[2006]0032号文”划定井田范围，井田面积 12.5292km²。该矿委托内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司、鄂尔多斯市煤

矿设计院编制了《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿二水平延深初步设计》及《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿二水平延深初步设计安全专篇》，并以《鄂尔多斯市煤炭局关于内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿二水平延伸初步设计的批复》（鄂煤局发〔2012〕254号）《关于内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿二水平延深初步设计安全专篇的批复》（鄂煤安〔2013〕57号）进行了批复。矿井设计生产规模 1.80Mt/a，2022 年 8 月内蒙古自治区能源局以《内蒙古自治区能源局关于鄂尔多斯市东辰煤炭有限责任公司准格尔唐公塔煤矿等 4 处煤矿核定生产能力的复函》（内能煤运函〔2022〕1014 号）核定富民煤矿生产能力为 1.80Mt/a。

二、自然条件

（一）交通位置

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司隶属于内蒙古汇能煤电集团有限公司，行政区划隶属准格尔旗准格尔召镇管辖。井田位于四道柳找煤区 3~5 线之间，地理坐标为：东经：110°16'50"~110°20'00"；北纬：39°35'30"~39°38'29"。

矿区交通方便，均为沥青路面。富民井田距东胜区约 25km，位于准格尔旗准格尔召镇东侧 10km，矿井工业场地距离神公公路延长线约 1.5km，沿神公公路向北约 8km 与荣乌高速衔接，交通便利，交通位置详见图 1-5-1。

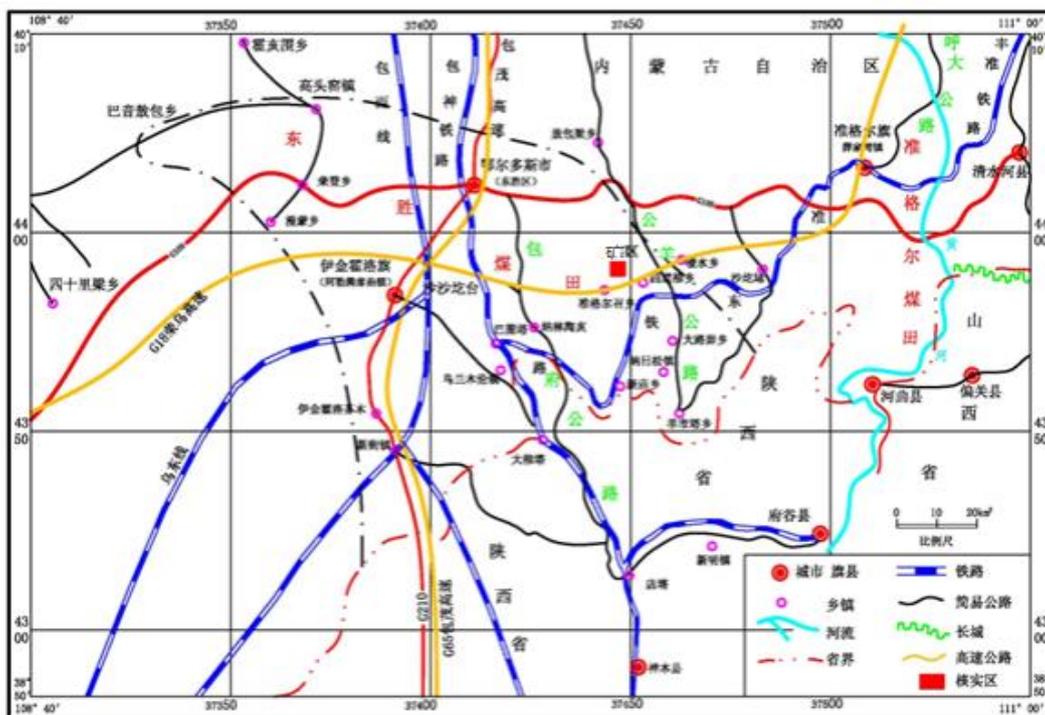


图 1-5-1 交通位置图

（二）地形、地貌

富民煤矿井田地形地貌类型为丘陵与沟谷，位于鄂尔多斯市高原东部，区域性分水岭“东胜梁”南侧。地形总体具有东高西低之趋势。最高点位于矿区中部脊梁上，海拔标高+1430.2m，最低点位于矿区南部冲沟内，海拔标高+1378m，地形相对高差52.2m。区内植被不发育，受新生代地质应力作用的影响，地形切割甚剧，枝状沟谷纵横发育，是典型的高原侵蚀性丘陵地貌。

（三）水系

井田内水系较为发育，主要有也来色太沟、杨家沟及南沟，次一级沟谷亦较为发育，枯水季节一般干涸无水，但在丰雨季节，可形成短暂的溪流或洪流；洪流具有历时短、流量较大的特点，均属四道柳川水系流域。大气降水在地表形成径流后均由西向东汇入四道柳川内，而后经四道柳川由北向南流入悖牛川，向南汇入陕西省境内的窟野河，最终注入黄河，少量渗入地下。

（四）气候

矿区所在地区气候特征属于半干旱的温带高原大陆性气候，太阳辐射强烈，日照较丰富，干燥少雨，风大沙多，无霜期短，冬季漫长寒冷，夏季炎热而短暂，春季回暖升温快，秋季气温下降显著。矿区属半沙漠、干旱~半干旱高原大陆性气候，阳光辐射强烈，日照丰富。春季少雨多风，夏季炎热短暂，秋季多雨凉爽，冬季寒冷漫长。据准格尔旗气象站资料，年平均气温+6.2℃，最高气温+36.6℃，最低气温-29.6℃，年降雨量为194.7mm~531.6mm，年平均降水量350mm，且多集中在7、8、9三个月内，年平均蒸发量2492.1mm，为年均降水量的7倍。最大冻土深度2.04m。冬春季节多刮西北风，夏秋季节多刮东南风，平均风速3.2m/s，最大风力8级，最大风速达24m/s。

（五）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区所在地区地震动峰值加速度0.10g，对照地震烈度VII度。该地区历史上从未发生过较大的破坏性地震。

（六）地质灾害情况

建矿至今，井田内尚未发生过自然状态下的崩塌、滑坡、泥石流等不良地质灾害，区域稳定性较好。

三、证照情况

采矿权人：内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司

矿山名称：内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿

企业类型：其他有限责任公司

单位地址：鄂尔多斯市准格尔旗准格尔召镇

采矿许可证：C1500002009051120016207，有效期限：伍年自2021年5月6日至2026年5月6日

安全生产许可证：（蒙）MK安许证字（2009）K143，有效期：2022年7月15日至2025年7月15日

营业执照：统一社会信用代码911506227936188704，营业期限：2006年10月19日至长期

营业执照法定代表人：刘永平

安全生产许可证主要负责人：车明通

主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证：车明通，150203197910084093，有效期限：2022年12月4日至2025年12月3日

企业生产经营合法性：该矿依法取得采矿许可证、安全生产许可证、营业执照，主要负责人取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。证照齐全，生产经营合法。

第六节 煤矿生产条件

一、井田境界

根据《采矿许可证》（证号：C1500002009051120016207），井田范围由21个拐点坐标圈定，矿区面积为12.5292km²，开采深度+1385m~+1260m标高，拐点坐标见表1-6-1。

表 1-6-1 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

| 点号 | X 坐标 | Y 坐标 | 点号 | X 坐标 | Y 坐标 |
|----|--------------|---------------|----|--------------|---------------|
| 1 | 4386158.9854 | 37440443.3571 | 2 | 4385358.9825 | 37440633.3581 |
| 3 | 4384478.9696 | 37440053.3562 | 4 | 4385728.9746 | 37438863.3413 |
| 5 | 4385584.1441 | 37438735.1508 | 6 | 4385868.9753 | 37438413.3396 |
| 7 | 4386278.9769 | 37438263.3389 | 8 | 4386413.9871 | 37438863.3411 |
| 9 | 4386638.9877 | 37439113.3420 | 10 | 4386918.9889 | 37438783.3407 |
| 11 | 4387719.0015 | 37439363.3426 | 12 | 4387717.3514 | 37439579.3434 |
| 13 | 4389554.0185 | 37439593.3332 | 14 | 4389550.8684 | 37439951.3345 |
| 15 | 4390005.0302 | 37439955.3345 | 16 | 4390005.0298 | 37441028.3485 |

| 点号 | X 坐标 | Y 坐标 | 点号 | X 坐标 | Y 坐标 |
|----|--------------|---------------|----|--------------|---------------|
| 17 | 4388141.0120 | 37441014.3585 | 18 | 4388141.0119 | 37442802.3747 |
| 19 | 4385038.9811 | 37442792.3859 | 20 | 4385058.9812 | 37442593.3852 |
| 21 | 4386498.9962 | 37441393.3705 | / | / | / |

二、地质特征

(一) 区域地层

东胜煤田中生代地层区划属陕甘宁地层区鄂尔多斯分区，古生代地层区划属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、鄂尔多斯地层分区、东胜地层小区。富民煤矿井田处于东胜煤田浅部露头区。

东胜煤田地层处于高头窑小区、乌审旗小区和准格尔~临县小区的交界地带。富民煤矿井田处于乌审旗小区的东北部。东胜煤田是以三叠系上统延长组 (T_{3y}) 为沉积基底的侏罗纪早、中期沉积含煤建造，主要含煤地层为侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y})，上覆地层有：侏罗系中统直罗组 (J_{2z})、安定组 (J_{2a})；白垩系下统志丹群 (K_{1zh})；新近系上新统 (N_2)；第四系上更新统马兰组 (Q_{3m})，第四系全新统 (Q_h)。除此之外，区域地层系统构成还包括侏罗系、白垩系、新近系上新统和第四系更新统、全新统。

(二) 井田地层

矿区位于东胜煤田浅部露头区，煤系地层局部裸露地表，且被枝状沟谷切割破坏。井田内出露地层有：三叠系上统延长组 (T_{3y})、侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y}) 和第四系 (Q_{p+h})。现由老至新分述如下：

1. 三叠系上统延长组 (T_{3y})

为煤系地层的沉积基底。区内无出露，岩性为一套灰绿色中~粗粒砂岩，局部含砾，夹绿色薄层状砂质泥岩和粉砂岩。砂岩成份以石英、长石为主，含有暗色矿物。普遍发育大型板状、槽状交错层理，是典型的曲流河沉积体系。区内最大揭露厚度为 85.79m。

2. 侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y})

为主要含煤地层，沿也来色太沟和忽吉尔兔沟及其一级沟谷两侧均有出露。岩性主要由一套灰白色各粒级的砂岩、灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩和煤层组成，发育有水平纹理及波状纹理。含 3、4、5、6 四个煤组。该组北部发育较全，向东南方残存厚度变小。据钻孔资料统计，延安组残存厚度为 47.12m~169.73m，平均 111.14m。与下伏延长组呈平行不整合接触。该组含植物化石较丰富，但多为不完整

的植物茎叶化石，未见完整的植物化石，难辨其属种。按照沉积旋回和岩性组合特征，可划分为三个岩段：

(1) 一岩段 (J_{1-2y}^1)

由延安组底界至 5 煤组顶板砂岩底界。岩性底部以灰白色中粗粒石英砂岩为主，局部地段含砾，该砂岩分选好，石英含量高，为区域对比标志层；中上部为灰白色砂岩与深灰色粉砂岩、砂质泥岩互层，含有 5、6 两个煤组和大量植物碎片化石，含煤 2~7 层，其中含可采和局部可采煤层 3 层，即 5-1、6-1 和 6-2 煤层。具有透镜状层理和水平纹理。

该岩段钻孔揭露厚度 3.76m~59.25m，平均 39.18m，主要出露于也来色太沟和忽吉尔兔沟的两侧。与下伏三叠系上统延长组 (T_{3y}) 呈平行不整合接触。

(2) 二岩段 (J_{1-2y}^2)

位于延安组中部，该岩段界线从 5 煤组顶板砂岩底界至 3 煤组顶板砂岩底界。岩性主要由灰白色中~细粒砂岩，灰色粉砂岩和深灰色砂质泥岩、泥岩及煤层组成，砂岩成分以石英为主，长石次之，含岩屑及白云母碎片，泥质填隙，发育有平行层理。含有 3、4 两个煤组，含煤 3 层，其中含可采煤层 2 层，即 4-1 和 4-2 煤层。局部含植物化石。该岩段厚度 11.50m~74.96m，平均 60.22m，在全区各沟谷两侧均有出露。与下伏地层呈整合接触。

(3) 三岩段 (J_{1-2y}^3)

位于延安组上部，该岩段界线从 3 煤组顶板砂岩底界至延安组顶界。岩性以灰白色细~粗粒砂岩为主，夹灰色、深灰色粉砂岩和砂质泥岩。砂岩成分以石英为主、长石次之，含岩屑及大量植物碎片化石。发育有平行层理和水平纹理。该岩段残存厚度 9.70m~52.28m，平均 24.72m，与下伏地层呈整合接触。

3. 第四系 (Q)

该地层按成因可分为：冲洪积物 (Q_4^{al+pl})、残坡积物及少量次生黄土 (Q_{3-4})、风积沙 (Q_4^{col})。

冲洪积物 (Q_4^{al+pl}) 分布于枝状沟谷谷底，由砾石、冲洪积砂及粘土混杂堆积而成。

残坡积物及少量次生黄土 (Q_{3-4}) 分布于山梁坡脚地带，由砂、砾石组成，局部地段含少量次生黄土。

风积沙 (Q_4^{col}) 其移动性较大，矿区未见分布。

第四系地层厚度变化较大，据钻孔资料一般在 8.93m~40.05m。角度不整合于一切老地层之上。

（三）地质构造

富民煤矿位于东胜煤田四道柳找煤区中西部，矿区构造与四道柳找煤区整体构造形态基本一致，为一向 SW 倾斜的单斜构造，倾向 $210^{\circ}\sim 260^{\circ}$ ，倾角 $1^{\circ}\sim 3^{\circ}$ 。矿区内存在两个小断层，无较大的褶曲构造。地质构造复杂程度属简单型。

（四）岩浆岩及陷落柱

区内未发现岩浆岩侵入及陷落柱。

（五）煤层、煤质

1. 含煤性

矿区含煤地层为侏罗系中下统延安组（ J_{1-2y} ），含煤地层上部残缺不全，含有 3、4、5、6 四个煤组，含煤地层总厚度为 $47.12\text{m}\sim 169.73\text{m}$ ，平均 111.14m 。共含煤 1~7 层，煤层总厚 $4.60\text{m}\sim 6.78\text{m}$ ，平均 6.21m ，含煤系数 5.6%，其中含可采煤层 3~5 层，可采煤层总厚 $4.30\text{m}\sim 6.40\text{m}$ ，平均 6.10m ，可采含煤系数 5.5%。含煤层数较多，4-1、5-1、6-1 煤层全区可采，其它煤层均为局部可采或不可采。含煤性也有差异，横向上西部较好，东部较差；纵向上中部较好（4-1、5-1 煤层），上部和下部较差。

2. 可采煤层

（1）4-1 煤层

除南部 Y7 号钻孔周围不可采外，全区分布且可采。煤厚 $0.66\text{m}\sim 3.16\text{m}$ ，平均 2.06m 。可采厚度 $1.40\text{m}\sim 3.16\text{m}$ ，平均 2.16m ，厚度变化不大，一般不含夹矸或偶含一层夹矸，其分布面积较大，结构简单，属稳定煤层。与 4-2 煤层间距最小 16.63m ，最大 18.69m ，平均 17.60m ，变化不大，顶底板岩性多为灰色、深灰色泥岩。

（2）4-2 煤层

基本全区发育，但可采范围不大。分布在井田西北部，钻探揭露见煤点 10 个，其中 4 个点达到可采厚度。煤厚 $0.20\text{m}\sim 1.05\text{m}$ ，平均 0.72m 。可采厚度 $0.90\text{m}\sim 1.00\text{m}$ ，平均 0.96m 。在井田内煤层厚度变化较大，属不稳定煤层。与 5-1 煤层间距最小 16.60m ，最大 19.30m ，平均 17.74m ，变化不大。顶板岩性多为细粒砂岩，底板岩性多为砂质泥岩、泥岩。

（3）5-1 煤层

全区发育且可采。煤厚 $2.20\text{m}\sim 3.16\text{m}$ ，平均 2.55m ，可采厚度 $2.15\text{m}\sim 3.16\text{m}$ ，平均 2.50m ，厚度变化不大，煤厚变异系数为 7.5%，一般不含夹矸或含一层夹矸，结

构简单。与 6-1 煤层间距最小 13.16m，最大 19.65m，平均 16.62m，属稳定煤层。顶板岩性为细粒砂岩、泥岩，底板岩性为砂质泥岩、泥岩。

(4) 6-1 煤层

全区发育且可采。煤厚 0.90m~2.50m，平均 1.19m，可采煤厚 0.85m~1.53m，平均 1.15m。煤层层位、厚度变化较小，一般不含夹矸或含 1~2 层夹矸，结构简单，属稳定煤层。顶板岩性多为细粒砂岩和泥岩，底板岩性为泥岩、砂质泥岩。

3. 煤质及工业用途

井田内各可采煤层有害成分低，属以低灰分，特低硫分为主的特低磷，特高热值煤，是良好的民用和动力用煤，适用于火力发电，各种工业锅炉、蒸汽机车等，也可在建材工业、化学工业中作焙烧材料。粉煤加粘结剂成型还可制作煤砖、煤球、蜂窝煤等。

(六) 水文地质

1. 地表水

矿区南北两侧，河川、沟谷纵横分布。南侧主要有乌兰木伦河、悖牛川等，其地表径流均通过这些沟谷向东南方向流出区外；北侧主要有西柳河、罕台川、哈什拉川等，其地表径流均通过这些沟谷向北流出区外。所有这些河川、沟谷均属黄河水系，枯水季节大部分干涸，仅少数有常年性地表径流，丰雨季节，暴雨过后可汇成洪流，水量大，历时短促。黄河距煤田百余公里，在外围三面径流，是区域性的唯一长年地表径流。

井田内无水库、湖泊、长年河流等地表水体，但冲沟较为发育，且沟深壁陡，一般干涸无水，只有在雨季大雨过后才会形成短暂而急促的洪水。

2. 含水层

根据煤矿地下水水力性质及赋存条件，将地下水划分为两大类：松散岩类孔隙、潜水含水岩组和碎屑岩类孔隙、裂隙水含水岩组。

(1) 松散岩类孔隙、潜水含水岩组

该含水岩组岩性主要为冲洪积砂砾石以及风积沙。冲洪积砂砾石主要分布于矿区内各沟谷之中，风积沙主要分布于矿区外部。一般厚度薄、多为小面积分布，含水微弱，水位、水量受降水影响较大。一般在雨季水量明显增加，旱季锐减，个别泉、井甚至干涸。

(1) 乌兰木伦河流域：上游为东胜梁东侧的三台地川，困铁龙川与四道柳向下

游汇于乌兰木伦河。沟谷中洪积层堆积厚度相差很大，一般 4m~10m，最厚可达 36m，单位涌水量 $q=0.09\text{L/s}\cdot\text{m}\sim 1.45\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，自上游向下游其单位涌水量相应增大，潜水埋深 0.09m~2m。水化学类型为 $\text{HCO}\sim\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\sim\text{K}+\text{Na}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$ 型水，矿化度为 0.259g/L~2.906g/L。

(2) 哈什拉川流域：上游为东库伦沟与碾盘梁的交汇处，冲洪积堆积物以粗、细砂为主要成份，厚 3.68m~6.57m，潜水埋深 0.09m~1.4m，单位涌水量 $q=0.663\text{L/s}\cdot\text{m}\sim 1.29\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，矿化度小于 0.5g/L，属 $\text{HCO}\cdot\text{SO}_4\sim\text{Ca}\cdot\text{K}+\text{Na}$ 型水。此层厚度不大，含水比较丰富。

2. 碎屑岩类孔隙、裂隙水含水岩组 (J_{1-2y})

该矿地处东胜煤田东南缘，延安组 (J_{1-2y}) 上部及安定组 (J_{2a})、直罗组 (J_{2z})、志丹群 (K_{1zh}) 等被剥蚀；延长组 (T_{3y}) 为煤系地层基底，因此井田内仅存的碎屑岩类含水岩组为延安组 (J_{1-2y}) 中下部含水岩组。

(1) I 含水带 (J_{1-2y}^1 上部~ J_{1-2y}^3)：淡黄色、黄色、灰白色中细粒砂岩、粗粒砂岩。为煤层开采直接充水含水带，厚 23m~103m。据 Y5 号钻孔抽水试验成果，单位涌水量 $q=0.0000704\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $k=0.0002836\text{m/d}$ 。单位涌水量比较小，属弱孔隙、裂隙直接充水含水带。矿化度为 0.953g/L，总硬度 0.526g/L， $\text{pH}=7.3$ ，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。

(2) 第一隔水层（位于 6-2 煤下部）：浅灰色、黄绿色砂质泥岩、粉砂岩及砂质粘土岩，厚 0m~24m。

(3) II 含水带 (J_{1-2y}^1 下部~ T_{3y} 上部)：灰绿、浅灰、灰白色的细粒砂岩、砂质泥岩，中部为中粗粒砂岩。据邻区铜匠川详查报告资料抽水控制深度 100m 左右，含水层厚度 77m，单位涌水量 $q=0.00467\text{L/s}\cdot\text{m}$ ， $k=0.00586\text{m/d}$ 。含弱孔隙、裂隙水。总硬度 2.02g/L~20.3g/L，矿化度为 1.283g/L~1.415g/L， $\text{pH}=7.9\sim 8.3$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\sim\text{K}+\text{Na}$ 型和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\sim\text{K}+\text{Na}$ 型水。

3. 隔水层

(1) 新近系上新统 (N_2) 半胶结岩层隔水层

岩性为紫红色、褐红色砂质泥岩，呈半固结状态，含丰富的钙质结核，厚度 0m~34.38m，平均 11.20m，在全区分布较为广泛，主要分布在梁峁、沟掌及缓坡之上。据邻区不拉峁详查资料：泉流量 $Q=0.008\text{L/s}$ ，该地层富水性微弱，可视为相对隔水层。因受沟谷切割，连续性较差，所以只能起局部隔水的作用。

(2) 侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y}) 隔水层

岩性以深灰色砂质泥岩、泥岩为主，全区赋存，分布广泛，与前述含水层呈互层，层数 5 层~10 层不等，厚度普遍 > 5m，最厚达 42.35m，胶结极好，隔水性好，为开采煤层与前述含水层的良好隔断区。

(3) 三叠系上统延长组 (T_{3y}) 隔水层

岩性为紫褐色，杂色砂质泥岩，夹紫灰色粗细粒砂岩，砂岩均为基底式胶结，泥质含量高。厚度 3.80m~13.10m，平均 7.34m，在区内地表没有出露，根据钻孔简易水文地质观测及岩芯鉴定成果：该地层的富水性微弱，透水性能差，为相对隔水层，连续性好，隔水性能较好。

4. 地下水的补给、径流和排泄

地下水的主要补给来源是大气降水的直接入渗补给，其次是地表水的入渗补给。由于区域地质构造为一向西南倾斜的单斜构造，故该含水层的径流方向总体由煤田东北部向西南方向径流，在地形低洼处转换成地表径流排泄至黄河内。同时，人工开采已成为地下水的一种重要排泄方式。

(1) 松散岩类孔隙、潜水含水岩组

井田内松散岩类孔隙、潜水主要接受大气降水的垂直渗入补给，其次接受区外上游潜水的径流补给。由于该矿所在地区降水量小，所以潜水的补给量也较小。潜水一般沿河流流向径流。沿河流流向的径流排泄、人工挖井开采排泄、强烈的蒸发排泄以及向深部地下水的渗入排泄。

(2) 碎屑岩类孔隙、裂隙水含水岩组

井田内碎屑岩类孔隙、裂隙水主要接受区外地下水的侧向径流补给，次为上部潜水的渗入补给，在基岩出露处也直接接受大气降水的垂直渗入补给。一般沿地层走向径流。排泄方式主要为地下径流排泄，其次在沟谷含水层出露处以泉水形式转化为地表径流向下游排泄以及侧向径流补给沟谷第四系松散岩类孔隙潜水。除此之外，人工开采和通过底部隔水层向深部含水层垂直入渗补给也是该含水层的重要排泄方式。

5. 矿井涌水量及水文地质类型

根据内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司于 2024 年 5 月编制的《内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司富民煤矿矿井水文地质类型划分报告》，预测该矿正常涌水量 34.04m³/h，最大涌水量为 51.03m³/h，矿井目前正常涌水量约 10.37m³/h，矿井水文地质类型为中等型。

（七）工程地质

根据煤层顶底板的岩芯情况及各煤层井巷揭露资料分析，各主要煤层顶底板的岩性基本稳定。煤层顶板岩性以泥岩、细粒砂岩为主，底板岩性以泥岩、砂质泥岩为主。岩石抗压强度在自然状态下全部小于 30MPa，煤层顶底板岩石基本上都由软弱岩石构成。井田范围内岩石以碎屑沉积岩为主，层状结构，岩性单一，煤层顶底板岩石的力学强度低，以软弱～半坚硬岩石为主，稳固性较差。矿井工程地质条件中等型的矿床。

（八）其它开采技术条件

1. 瓦斯

根据内蒙古安标检验认证有限公司 2024 年 8 月出具的《矿井瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：安标 J/WSJD24/K-0018），矿井绝对瓦斯涌出量 $3.06\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井相对瓦斯涌出量 $0.75\text{m}^3/\text{t}$ ，矿井绝对二氧化碳涌出量 $4.38\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井相对二氧化碳涌出量 $1.07\text{m}^3/\text{t}$ ，采煤工作面最大绝对瓦斯涌出量 $0.38\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 $0.30\text{m}^3/\text{min}$ ，鉴定结果：低瓦斯矿井。

2. 煤尘爆炸性、煤自燃倾向性

根据内蒙古久安检验检测技术有限公司出具的《检验检测报告》（报告编号：NMJAJY-M/BZRBG /23-0006、NMJAJY-M/BZRBG /23-0007），该矿现开采的 4-1、5-1 煤层均具有煤尘爆炸性，均属 I 类容易自燃煤层。

3. 最短自然发火期

根据包头市安元安全生产技术服务有限公司出具的《开采煤层最短自然发火期及标志性气体确定报告》（报告编号：BTAY-GRZRFH-2016-0014、BTAY-GRZRFH-2016-0015），该矿现开采的 4-1、5-1 煤层的最短自然发火期分别为 38 天、33 天。

4. 冲击地压

该矿开采深度较浅，目前最大开采深度 100 余米，通过地压观测资料及矿压显现情况看，地压对煤层开采影响不大。开采过程中需注意防范浅层地压危害的发生。

5. 地温

据井田的钻孔简易地温测量成果，属正常地温区。

三、矿井储量及服务年限

截至 2024 年 12 月底，矿井剩余保有储量为 5481.89 万 t，可采储量 2311.58 万 t，矿井生产规模 180 万 t/a，矿井储量备用系数按 1.3 计算，全矿井剩余服务年限为 9.88a。

四、相邻矿井情况

富民煤矿东北面有四道柳煤矿；北面有敖家沟西梁煤矿；西面有伊泰集团有限公司诚意煤矿，经纬煤矿；南面有鄂尔多斯市广厦煤炭运销有限公司刘家渠煤矿，内蒙古鑫泰煤炭开采有限公司兴隆煤矿；东面为伊东集团忽沙图煤矿。

(1) 诚意煤矿：生产规模为 60 万 t/a，井工矿井，回采 4-1、5-1 和 6-1 煤层，已资源枯竭，煤矿已经关闭。

(2) 兴隆煤矿：生产规模为 90 万 t/a，露天开采，回采 4-1、5-1 和 6-1 煤层，现处于正常生产状态。

(3) 刘家渠煤矿：生产规模为 60 万 t/a，井工开采，斜井开拓，综采工艺，回采 5-1 煤层，现处于停产状态。

(4) 忽沙图煤矿：生产规模为 120 万 t/a，现由井工转露天开采，现处于正常生产状态。

(5) 经纬煤矿：生产规模为 180 万 t/a，露天开采，开采 4-1 煤层，现处于正常生产状态。

(6) 敖家沟西梁煤矿：生产规模为 60 万 t/a，由井工转露天开采，现处于正常生产状态。

(7) 四道柳煤矿：生产规模为 150 万 t/a，由井工转露天开采，现处于正常生产状态。

相邻煤矿之间无越界开采、矿权争议等问题。目前诚意煤矿已经闭坑；刘家渠煤矿目前处于停产状态。兴隆煤矿、忽沙图煤矿、敖家西梁煤矿、经纬煤矿及四道柳煤矿为露天煤矿，正常生产。富民煤矿与各煤矿之间各留有 20m 矿界保安煤柱，其余矿山采空区积水对富民煤矿无影响。

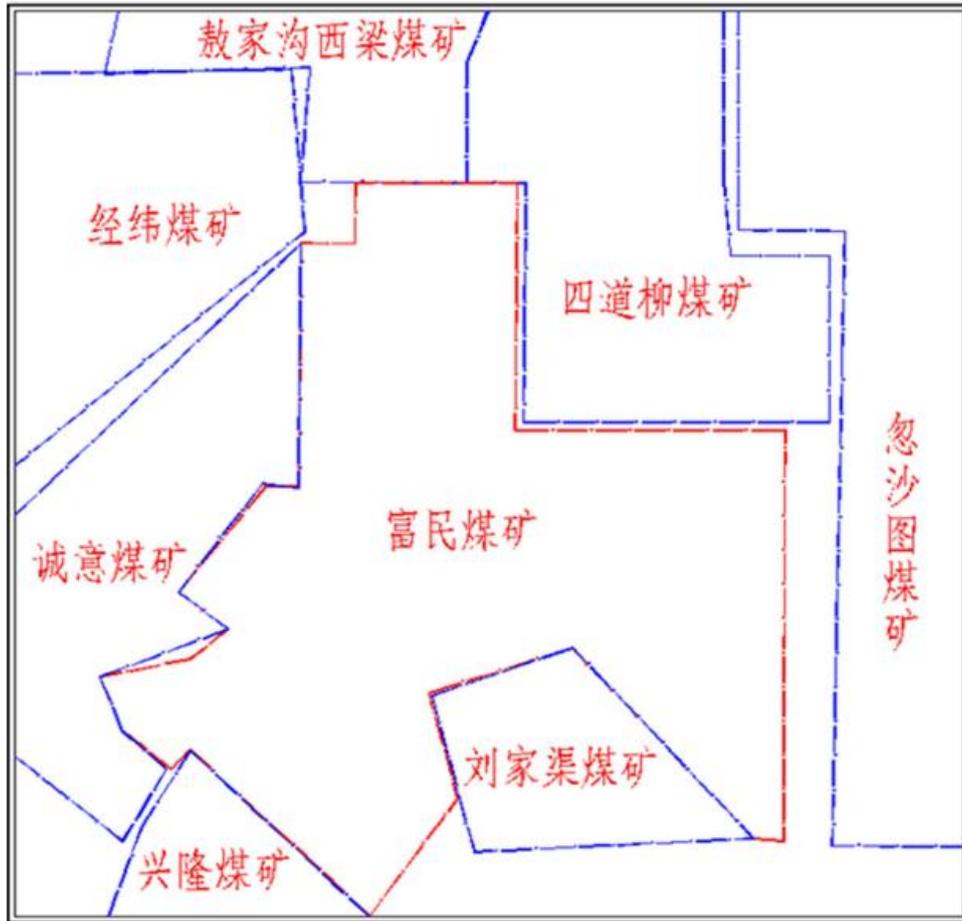


图 1-6-1 相邻矿井分布示意图

第七节 煤矿生产现状

一、安全管理

该矿成立了安全生产管理委员会，建立了安全管理机构，配备了相应的安全管理人员；主要负责人组织制定了安全生产责任制、安全生产规章制度、作业规程和操作规程；主要负责人、安全生产管理人员和特种作业人员均经考核合格持证上岗；该矿为从业人员办理了工伤保险，并缴纳了工伤保险费。

二、生产概况

1. 开拓开采系统

矿井采用斜井多水平开拓方式，设主斜井、一副斜井、二副斜井和回风斜井 4 条井筒。其中主斜井、一副斜井、二副斜井均布置在工业场地，回风斜井布置在工业场地东侧约 0.5km 处的风井场地。

主斜井井筒内装备带式输送机，担负矿井煤炭运输任务，兼作矿井进风井和安全

出口；一副斜井、二副斜井运行防爆无轨胶轮车，担负矿井的矸石、材料、设备、人员等辅助运输任务，兼作矿井进风井和安全出口（其中一副斜井上行，二副斜井下行）；回风斜井担负矿井回风任务，兼作矿井安全出口。

矿井设三个水平，一水平标高+1334m，开采 4-1 煤层；二水平标高+1299m，开采 5-1 煤层；三水平标高+1283m，开采 6-1 煤层。目前该矿生产水平为二水平，开采 5-1 煤层。三水平尚未开拓。

一水平 4-1 煤层划分为 3 个盘区，二水平 5-1 煤层划分为 3 个盘区。目前生产盘区为二水平 5-1 煤层的二盘区；一水平 4-1 煤层的一、三采区已开采完毕，剩余二采区北部 2 个工作面。

一水平沿 4-1 煤层布置 4 条水平大巷，由南向北依次为二辅运大巷，一辅运大巷，胶运大巷和回风大巷；二水平沿 5-1 煤层布置 3 条水平大巷，由北向南依次为 5-1 煤胶运大巷，5-1 煤辅运大巷和 5-1 煤回风大巷。一二水平之间通过 3 条暗斜井相连，即 5-1 煤胶运暗斜井、5-1 煤辅运暗斜井和 5-1 煤回风暗斜井。

一水平 4-1 煤层主要硐室有中央变电所、中央水泵房、主副水仓、井底煤仓、消防材料库、永久避难硐室；二水平 5-1 煤层主要硐室有 5-1 煤区域变电所、二水平水泵房、主副水仓、5-1 煤消防材料库、永久避难硐室。

现场评价时，矿井在二水平 5-1 煤层二盘区布置 1 个采煤工作面和 2 个掘进工作面组织生产，即 25204 采煤工作面、25203 辅运顺槽掘进工作面和 25203 胶运顺槽智能化掘进工作面。另外，在一水平 4-1 煤层二采区布置 1 个停采工作面，即 14211 采煤工作面（保持正常通风）；在二水平 5-1 煤层三盘区布置 2 个备用工作面，即 25310 备用工作面（大巷煤柱回收工作面，尚未安装）和 25302 备用工作面（目前正在安装）。

采煤工作面采用长壁后退式采煤法，综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板掘进工作面均采用综掘工艺。

2. 通风系统

矿井通风方式为中央分列式，通风方法为机械抽出式，主斜井、一副斜井、二副斜井进风，回风斜井回风。回风斜井安装 2 台 FBCDZ№22 型防爆抽出式轴流风机，一台工作，一台备用。通过风机反转来实现反风。矿井目前设 2 个生产水平和 2 个生产采区，分区通风符合规定。采煤工作面采用“U”型通风方式；掘进工作面采用局部通风机压入式通风；在通风路线上设置风门、风桥、风窗、密闭等通风设施。

3. 主要设备情况

| 序号 | 名称 | 型号 | 数量 | 安装地点 |
|----|----------|---|----|---------------------------|
| 1 | 主运输带式输送机 | DTL100/60/315 | 1 | 主运斜井 |
| | | DTL100/180/2×250 | 1 | 5-1 煤胶运大巷 |
| | | DTL100/80/2×315 | 1 | 4-1 煤胶运带式输送机巷 |
| | | DTL100/80/2×250 | 1 | 4-1 煤二采区胶运带式输送机巷 |
| 2 | 无轨胶轮车 | WC3J (A) 型、WC5J 型各 5 台 WC5/0.5 型、WLR-5B (D) 型、ZL20EFB 各 4 台 WC20R (A) 型、WC5J (A) 型各 3 台 WC1.8E 型、WC11R (A) 型、WC9R 型各 2 台 WC4XS 型、WLL-5 型、ZL20EF1B 各 1 台 | 37 | 辅运斜井井筒及井下辅助运输大巷、井下辅运大巷等地点 |
| 3 | 主通风机 | FBCDZ№22 | 2 | 回风斜井 |
| 4 | 水泵 | MD25-30×2 型 | 3 | 中央水泵房 |
| | | MD85-45×2 型 | 3 | 5-1 煤水泵房 |
| 5 | 空气压缩机 | SEF1800Z II 型 | 1 | 工业场地空气压缩机房空气压缩机组 |
| | | LGF-30/8 型 MLGF13/7-75G 型 MM200 型 MM55 型 | 4 | 洗煤厂空气压缩机房 |

4. 瓦斯防治系统

该矿配备了瓦斯检查工和各类检测仪器仪表，建立了瓦斯巡回检查和瓦斯日报审签等制度，安装 1 套 KJ83X (A) 型安全监控系统，形成了瓦斯检查工巡回检测和安全监测监控双重瓦斯防治系统。

5. 防尘系统

在地面工业广场东侧建有 1 座容量为 1500m³ 消防水池，水源取自水源井。供水管

路由一副斜井进入井下，经辅运大巷送至各采、掘工作面。其中，一副斜井采用 $\Phi 159 \times 4.5$ mm 无缝钢管；主斜井、二副斜井、回风斜井、主运大巷、回风大巷采用 $\Phi 108 \text{mm} \times 4$ mm 无缝钢管，采煤工作面顺槽及掘进巷道采用 $\Phi 89 \text{mm} \times 3.5$ mm 无缝钢管。带式输送机巷道每隔 50m 设支管和阀门，其他巷道每隔 100m 设支管和阀门。

6. 防灭火系统

该矿现开采的4-1、5-1煤层均为容易自燃煤层，编制了矿井防灭火专项设计，采取注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施；建立了束管监测系统、人工取样分析监测系统。

消防洒水系统与防尘供水系统共用1套管路。井下消防管路系统敷设到采掘工作面，并按要求设置支管和阀门。

井上、下均建有消防材料库，并配备了消防器材。井下机电设备硐室、材料库、井底车场、使用带式输送机的巷道和采掘工作面附近的地点等配备了灭火器材。

7. 监测监控与通信系统

该矿安装 1 套 KJ83X (A) 型安全监控系统，已与国家矿山安全监察局内蒙古局、准格尔旗应急管理局联网。

该矿通信系统包括行政通信和调度通信。行政通信依托当地市政通信网络；生产调度通信采用 1 部 JSQ-31-512 型程控交换机，容量为 128 门。该矿建有井下移动 5G 基站，并安装 KTK113 (E) 型应急广播系统。

该矿安装有工业视频监控系统和 KJ1626 型人员位置监测系统。

8. 排水系统

(1) 中央水泵房

在主斜井和一副斜井的联络巷道内建有中央水泵房和主、副水仓，总有效容量 1276m³。泵房内安装 3 台 MD25-30×2 型离心泵，额定流量 25m³/h，额定扬程 60m，其中 1 台配备 YBK2-160M1-2 型电动机，其余 2 台配备 YB2-160M1-2 型电动机。3 台水泵 1 台工作、1 台备用、1 台检修。沿管子道、主斜井敷设 2 趟 $\Phi 76 \times 4$ mm 无缝钢管至地面水处理车间调节池。正常涌水时 1 趟工作，最大涌水时 2 趟同时工作。

(2) 5-1 排水泵房

在二水平 5-1 煤辅运暗斜井落平处布置有 5-1 煤水泵房和主、副水仓，总有效容量 1256m³。泵房内安装 3 台 MD85-45×2 型离心泵，额定流量 85m³/h，额定扬程 90m，均配备 YB3-200L2-2 型电动机。3 台水泵 1 台工作、1 台备用、1 台检修。沿管子道、

5-1 煤辅运暗斜井、4-1 煤辅运大巷、一副斜井安装 2 趟 $\Phi 108 \times 4\text{mm}$ 型无缝钢管至地面水处理车间调节池。正常涌水时 1 趟工作，最大涌水时 2 趟同时工作。

9. 电气系统

(1) 供电电源

该矿具有双回路供电电源，供电电压等级 10kV。两回路均引自公沟 35/10kV 变电站 10kV 侧不同母线段，采用 LGJ-240 型钢芯铝绞线，砼杆架空敷设，供电距离约 7km；入户端采用 MYJV₂₂ 型高压电缆，长度分别为 95m、115m；两回路供电线路均未分接其他任何负荷，未装设负荷定量器。两回电源一路工作，一路带电热备。其中一回电源故障或检修时，另一回电源能够承担矿井全部用电负荷。

(2) 地面供电

该矿工业场地建有 10kV 开闭所一座，位置靠近矿井负荷中心。变电站内 10kV 开闭所设高压配电室，电容器室、主控室及值班室。10kV 开闭所内安装 16 面 KYN-28 型、2 面 KYN28A-12 型、2 面 RZX1-10 型高压开关柜，其中进线柜 2 面、所用变 2 面、井下主变电所 2 面、主通风机 2 面、母线 2 面、地面变电所 2 面、洗煤厂变电所 2 面、高压电容器 2 面、PT 柜 2 面、母联 1 面、分段隔离柜 1 面。10kV 开闭所 10kV 侧安装 2 套无功补偿装置，每组容量 2800kvar，以提高电网功率因数，达到经济运行效果。

地面工业场地设有地面变电所、风机房配电室、主运斜井带式输送机房配电室、等。

(3) 井下供电

该矿采用 10kV 电源下井，现有 2 路 10kV 下井电缆，均引自 10kV 开闭所 10kV 侧不同母线段，沿主斜井敷设至井下中央变电所，1 回路并联 2 根 MYJV₂₂-6/10kV 3×120mm² 型电力电缆，供电距离 320m，2 回路采用 MYJV₂₂-6/10kV 3×240mm² 型电力电缆，供电距离 335m。

该矿井下设置 5 个电压等级，分别为 10kV、3.3kV、1.14kV、0.66kV、127V。入井电源电压为 10kV，井下采用中性点绝缘方式供电。

10. 运输、提升系统

原煤从采煤工作面到地面选煤厂采用带式输送机连续运输。辅助运输采用防爆无轨胶轮车运输，担负矿井矸石、人员、材料、设备等的辅助运输任务。

11. 压风及其输送系统

该矿采用地面集中供风方式。在工业场地空气压缩机房安装 1 台 SEF1800Z II 型螺

杆式空气压缩机。洗煤厂空气压缩机房共安装 4 台空气压缩机，其中 1 台 LGF-30/8 型螺杆式空气压缩机；1 台 MLGF13/7-75G 型螺杆式空气压缩机；1 台 MM200 型螺杆式空气压缩机；1 台 MM55 型螺杆式空气压缩机。

压风主管路采用 1 趟 $\Phi 159 \times 6$ 无缝钢管，沿一号副斜井敷设入井，井下主管路采用 $\Phi 133 \times 4\text{mm}$ 、 $\Phi 108 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管，井下支管、工作面胶运顺槽、辅运顺槽敷设 $\Phi 89 \times 4$ 、 $\Phi 108 \times 4$ 压风管路。井下压风管路上每隔 200 米设置三通和阀门，为井下风动工具和压风自救装置供风。

12. 爆炸物品贮存运输与使用系统

该矿现采用综采、综掘工艺，不使用爆炸物品，井上、下未设置爆炸物品库。

13. 总平面布置单元（含地面生产系统）

地面生产系统包括主斜井地面生产系统、一副、二副斜井地面生产系统、风井工业场地和辅助设施等。

主斜井地面生产系统由主运斜井带式输送机、主斜井带式输送机驱动间、地面生产系统等设施组成。一副、二副斜井地面生产系统较为简单，采用防爆无轨胶轮车运输，担负全矿井人员、设备、材料和少量矸石的运送任务。辅助生产设施由设备维修车间和设备材料库、地面污水处理站、锅炉房、消防材料库、井口加热设施等设施组成。矿方还设有综合办公楼、职工食堂、浴室、职工宿舍等。

14. 安全避险与应急救援系统

该矿建立了安全避险系统，为下井人员配备了 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器，制定了生产安全事故应急预案，井下所有工作地点均设置了避灾路线，巷道交叉口均设置了避灾路线标识。目前井下共设有 2 座永久避难硐室。

该矿建立了应急救援组织，建立健全了应急管理规章制度，对从业人员进行安全避险和应急救援培训；编制了应急救援预案并组织评审、备案，由主要负责人批准后实施；制定了 2025 年应急预案演练计划并按计划进行了演练。

该矿矿山救护工作由鄂尔多斯市万维应急救援技术服务有限责任公司承担，双方签订了《矿山救援服务合同》（有效期限：2024 年 12 月 28 日至 2025 年 12 月 27 日），鄂尔多斯市万维应急救援技术服务有限责任公司驻地距该矿约 40km，行车时间不超过 30min；同时该矿成立了兼职救护队，在工业场地内设有固定办公场所，配备了矿山救护装备、车辆和器材。

该矿根据矿井灾害特点，结合所在区域实际情况储备了必要的应急救援装备及物

资，由主要负责人审批，建立了应急救援装备和物资台账。

15. 职业病危害防治系统

该矿成立了职业病防治机构，配备了专职职业病防治管理人员；制定了职业病危害防治责任制及职业病危害防治管理制度；为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，并指导和督促其正确使用。

该矿建立了职业卫生档案，定期进行职业病危害因素检测、评价，并告知从业人员；该矿配备了监测人员和设备进行职业病危害因素日常监测；委托有资质的单位定期对从业人员进行职业健康检查，建立了职业健康监护档案。

第二章 危险、有害因素的识别与分析

第一节 危险、有害因素识别的方法和过程

一、危险、有害因素识别的方法

根据矿井地质条件、开拓布局、生产及辅助系统的特点和煤矿生产的现状，按照《企业职工伤亡事故分类》《职业病危害因素分类目录》等规定，遵循“科学性、系统性、全面性、预测性”的原则，综合考虑起因物、引发事故的诱导原因、致害物、伤害方式等，采用专家评议法、直观分析法等，对照有关标准、法规，对矿井在生产过程中可能出现的危险、有害因素识别。

二、危险、有害因素识别的过程

辨识该矿存在的危险、有害因素，主要以危险物质为主线，结合水文地质、生产工艺、作业条件、作业方式、使用的设备设施等情况进行综合分析，各专业人员通过现场调查、查找资料、测试取证和座谈分析等方法，对生产系统、辅助系统及作业场所可能存在的主要危险、有害因素逐项进行辨识，确定危险、有害因素存在的部位、方式，预测事故发生的途径及其变化规律，分析其触发事件及可能造成的后果。

第二节 危险、有害因素的辨识

经辨识，该矿在生产过程中可能存在的主要危险、有害因素有：冒顶、片帮、瓦斯、粉尘、火灾、水害、提升运输伤害、电气伤害、机械伤害、物体打击、起重伤害、压力容器爆炸、锅炉爆炸、高处坠落、噪声与振动、中毒、窒息、高温、低温等。

一、冒顶、片帮

（一）冒顶、片帮灾害类型

在采掘生产过程中，采煤工作面、掘进工作面、巷道、采空区、井下机电设备硐室等受矿山压力和采动的影响，都有可能引发冒顶、片帮等灾害。

1. 煤层顶底板岩性影响

矿井现开采 5-1 煤层。5-1 煤层以泥岩、砂质泥岩、粗砂岩为主，底板岩性与顶板岩性基本相同。煤层顶、底板稳固性较差，顶、底板强度低，顶板易产生裂隙或冒落；底板遇水易膨胀软化，可发生底鼓现象。

暂停开采的 4-1 煤层顶板砂质泥岩自然状态抗压强度 14.1MPa，顶板细砂岩自然

状态抗压强度 26MPa；4-1 煤层底板砂质泥岩自然状态抗压强度 13.4MPa。岩石抗压强度在自然状态下全部小于 30MPa。因此，煤层顶底板岩石基本上都由软弱岩石构成。若管理不到位，支护不及时、支护强度降低，在开采过程中经常出现顶板离层失稳、漏顶、支架歪架倒架等现象，有可能引发片帮、冒顶等灾害。

2. 构造影响

该矿位于东胜煤田四道柳找煤区中西部。该区构造与四道柳找煤区整体构造形态基本一致，为一向 SW 倾斜的单斜构造，倾向 $210^{\circ}\sim 260^{\circ}$ ，倾角 $1^{\circ}\sim 3^{\circ}$ ，未发现断层和较大的褶曲构造，无岩浆岩侵入，地质构造复杂程度（I类）简单型。构造对开采影响较小。

3. 采煤工作面

（1）采煤工作面初次来压、周期来压，顶板压力大等特殊生产阶段，安全及管理措施制定不及时或兑现不力，容易发生冒顶、片帮等事故。

（2）工作面支护设计不合理、支护材料选用不当、支护强度不够、支柱或支护方式选择不合理，不能满足支护需要，易引发顶板事故。

（3）采煤工作面端头处跨度大，工作面与巷道衔接处空顶面积大，容易引发局部冒顶事故。

（4）工作面安装、初采、初放、撤除先支后回措施执行不好，支护强度不足，甚至空顶作业容易造成顶板事故；端头处的最后回撤容易造成压力集中，支护强度不足或支柱失稳，有可能造成冒顶。

（5）工作面出口三岔门空顶面积大，如支护质量差、支护强度不够，容易发生冒顶、片帮。

（6）采煤工作面液压系统漏液，造成支架初撑力低，支撑能力差，不能有效的支护顶板，容易造成冒顶事故。

（7）采煤工作面采煤机割煤后移架不及时，顶板暴露时间较长，容易发生冒顶。

（8）工作面支架间隔大，顶板破碎时顶煤漏顶漏空，造成局部支架失稳，易发生局部冒顶。

（9）采煤工作面支架间距、错距超过规定，易发生架间煤矸冒落，发生顶板事故。

（10）采空区悬顶超作业规程规定，未及时进行人工强制放顶，易引发工作面推垮型冒顶事故。

(11) 若未对顶板来压规律进行有效监测, 对顶板的初次来压和来压周期预报不准确, 易引发巷道变形和采面冒顶事故。

4. 掘进(巷修)工作面

(1) 施工过程中未执行敲帮问顶易造成冒顶事故。

(2) 工作面支护设计不合理、支护材料选用不当, 支护密度不够, 造成支护强度不足使顶板离层, 会造成顶板事故。

(3) 在压力较大地段或施工空间及安全距离不符合规定的地点施工容易引发事故。

(4) 巷道掘进过程中遇地质条件变化时, 如未及时改变支护设计、支护强度不够、锚杆、锚索长度不足、有效锚固深度不够或没有锚在基岩内、支护不及时, 容易造成大面积冒顶事故。

(5) 掘进工作面在交岔点、大断面硐室和巷道开门掘进时, 由于断面大, 矿山压力显现明显, 若不及时支护、支护材料或支护方式不当很容易造成冒顶事故。

(6) 巷修地点一般是服务年限较长、受围岩采动压力影响较大、顶板离层、两帮松散的巷道。因此, 在巷道更换支护材料和扩大断面时, 极易片帮和冒顶, 对施工人员的安全造成威胁。

(7) 掘进工作面过老巷、贯通时, 易发生冒顶事故。

(8) 掘进施工不使用临时支护、临时支护不及时或支设不合格, 空顶作业, 容易造成冒顶。

(9) 综掘机工作区域有人工作, 超掘空顶, 司机操作不熟练, 遇顶板破碎时未缩小循环进尺等, 易造成顶板冒顶伤人事故。

(10) 打设锚杆时, 锚固剂搅拌不均匀或者搅拌时间过长, 都能造成锚杆锚固力不足, 容易发生顶板事故。

(11) 煤巷、半煤岩巷支护未使用顶板离层仪观测系统, 未及时发现顶板离层冒落征兆, 易造成冒顶事故。

(三) 易发生顶板事故的场所

采煤工作面较易发生冒顶事故的地点有: 采煤工作面上、下两端头, 上、下安全出口, 工作面支架与煤壁衔接处, 工作面支架架间处, 工作面回采巷道等。

掘进工作面较易发生冒顶的地点有: 掘进迎头, 巷道交岔点, 巷道维修施工地点、应力集中区等区域。

二、瓦斯

根据内蒙古安标检验认证有限公司 2024 年 8 月出具的《矿井瓦斯等级鉴定报告》，该矿为低瓦斯矿井。在生产过程中存在的瓦斯危害主要有：瓦斯爆炸、瓦斯燃烧、瓦斯窒息等。

（一）瓦斯灾害导致事故的条件

瓦斯无色、无味、无臭，其本身无毒，但空气中瓦斯浓度较高时，氧气浓度将降低，严重时可使人窒息；瓦斯密度比空气小，扩散性比空气大 1.6 倍，故常积聚在巷道顶部、上山掘进工作面、高冒区和采煤工作面回风隅角等部位。

瓦斯爆炸必须同时具备三个条件：一是瓦斯浓度处于爆炸极限（5%~16%，9.5% 爆炸最猛烈）；二是存在一定条件的引爆火源（最低点燃温度为 650°C~750°C）；三是混合气体氧气浓度大于 12%。

（二）瓦斯事故的主要原因

1. 井田范围内断层附近可能存在瓦斯异常区，在开采过程中若揭露未探明的断层时，瓦斯涌出量可能会增大，若未进行瓦斯地质研究，未探明与掌握瓦斯涌出规律，未采取防治措施，可能造成瓦斯事故。

2. 若矿井开拓布局不合理，造成井下通风网络布置不合理，井下用风地点风量调配困难，出现微风区或无风区，出现瓦斯积聚。

3. 该矿采用综合机械化开采工艺，开采强度大，顶板冒落时，瓦斯从采空区涌入采煤工作面，易造成采煤工作面瓦斯超限。

4. 掘进巷道贯通后未及时调整通风系统或通风系统调整不到位，易发生瓦斯灾害。

5. 若采空区废弃巷道与其连通的巷道密闭构筑质量不合格，或密闭变形漏风，起不到隔绝风流的作用，在通风负压的作用下，形成通风回路，增加采空区供氧量，加剧煤的氧化和自燃，煤层自燃产生的一氧化碳等有毒有害气体随风流从损坏的密闭或采空区涌出，进入风流中，串入沿途巷道、硐室和采掘作业地点，造成采掘工作面等作业地点瓦斯、一氧化碳等有害气体超限，危及矿井安全。

6. 瓦斯检查、管理不到位，瓦斯监测监控系统不完善，瓦斯检查制度不落实、空班漏检、瓦斯检查工配备不足，不执行瓦斯巡回检查和请示报告制度等，不能及时发现瓦斯异常涌出或瓦斯超限。

7. 存在引爆火源

电火花：采掘工作面、运输巷道或回风顺槽道中电气设备失爆，电缆明接头，井

下私拆矿灯，带电检修作业等产生的电火花是引起瓦斯爆炸的主要火源。

撞击摩擦火花：采掘机械、设备之间的撞击、坚硬岩石之间的摩擦、顶板冒落时的撞击、金属工具表面之间的摩擦（撞击）等，都能产生火花引起瓦斯爆炸。

静电火花：入井职工穿化纤衣服或井下使用高分子材料（非阻燃、非抗静电的风筒布）等产生静电火花引起瓦斯爆炸。

地面雷击：地面雷电沿金属管线传导到井下引起瓦斯爆炸。

采空区内煤层自燃引起采空区内瓦斯爆炸。

8. 煤尘爆炸、井下火灾、突然断电、采空区顶板冒落、瓦斯异常涌出、停风、恢复生产的程序不合理等激发条件引起瓦斯爆炸。

（三）易发生瓦斯危害的场所

瓦斯危害发生的主要场所：掘进工作面、巷道高冒区、采煤工作面回风隅角、采空区、通风不良巷道、地质破碎带等瓦斯异常涌出地点。

三、粉尘

（一）粉尘危害及类型

在采煤、掘进、运输各环节中，随着煤、岩体的破碎、运输会产生大量的粉尘。地面生产系统，在装卸、运输等过程中也产生粉尘。风速过大，使已沉落的粉尘重新飞扬，污染环境。

粉尘危害的主要类型有：煤尘爆炸、矽肺病、煤矽肺等职业病。

（二）煤尘爆炸的条件

煤尘爆炸需同时具备以下四个条件：一是煤尘具有爆炸危险性；二是具有一定浓度的浮游煤尘（下限 $30\text{g}/\text{m}^3\sim 40\text{g}/\text{m}^3$ ，上限 $1000\text{g}/\text{m}^3\sim 2000\text{g}/\text{m}^3$ ，爆炸威力最强浓度为 $300\text{g}/\text{m}^3\sim 400\text{g}/\text{m}^3$ ）；三是有足够能量的引爆火源（引爆温度一般为 $700^\circ\text{C}\sim 800^\circ\text{C}$ ，引爆能量为 $4.5\text{MJ}\sim 40\text{MJ}$ ）；四是有一定浓度的氧气（氧气浓度大于 18%）。

（三）粉尘危害的主要原因

1. 根据内蒙古久安检验检测技术有限公司出具的《煤尘爆炸性检验检测报告》，该矿现开采的 4-1、5-1 煤层均具有煤尘爆炸性，具备发生煤尘爆炸的基本条件。

2. 采煤工作面开采强度大，产生的煤尘较多。采煤机组割煤、降柱、移架，掘进机组割煤是主要产尘源，若采掘工作面防尘设施不完善，无喷雾洒水装置；采掘机组内、外喷雾装置水压达不到要求，采煤工作面在割煤、移架时，防尘设施设置不全或水压不足，易引起煤尘飞扬，遇有火源等激发因素，引发煤尘爆炸。

3. 矿井通风不合理，未能及时根据采掘工作面接续情况调整风量、控制风速，风速过大，会将沉积的粉尘吹起，风速过小，不能及时排出粉尘。

4. 井下带式输送机在运行中突然断带引起煤尘飞扬，遇有明火等激发因素，引发煤尘爆炸。

5. 电气设备失爆，漏电、接地、过流保护失效，静电火花，机械摩擦火花等能引起煤尘（瓦斯）爆炸。

（四）易发生粉尘危害的场所

采掘工作面及其回风巷道、有沉积煤尘的巷道、运煤转载点等。

四、火灾

（一）火灾类型

根据内蒙古久安检验检测技术有限公司出具的《煤自燃倾向性检验检测报告》，该矿现开采的4-1、5-1煤层均为容易自燃煤层，存在发生内因火灾的可能性；井下作业场所存有可燃物，遇火源存在发生外因火灾的可能性。井下发生火灾不仅会造成煤炭资源的损失、设备设施的破坏，同时火灾能产生大量有害气体，使作业人员中毒和窒息，严重时，可导致瓦斯（煤尘）爆炸等。

（二）内因火灾

1. 引发内因火灾条件

煤炭自燃是煤~氧复合作用的结果。煤层有自燃倾向性；有一定含氧量的空气使煤炭氧化；在氧化过程中产生的热量蓄积不散，达到煤的自燃点，引起煤层自燃。

2. 内因火灾致因分析

（1）内因火灾多发生于采空区、煤柱、回采工作面停采线或裂隙发育的煤层，空气进入破碎煤体，煤中固定碳被氧化，产生热量，热量能够积聚，温度升高达到发火条件时，产生明火，形成火灾。

（2）若采煤工作面政策性停产，且在停产期间未采取措施或措施落实不到位，超过煤层最短自然发火期，增加了煤层自燃的可能性。

（3）该矿采用综合机械化开采工艺，在回采过程中随着采空区顶板的冒落，采空区内遗煤将增多且以破碎状态存在；工作面部分风流串入采空区，为遗煤自燃提供了的条件。

（4）如采空区或废弃巷道密闭构筑质量不合格，或密闭变形漏风，起不到隔绝风流的作用，在矿井通风负压的作用下，形成通风回路，增加采空区供氧量，加剧了

煤的高温氧化和自燃。

(5) 若没有采取预防性综合防灭火措施或措施落实不到位；通风管理不善，采空区漏风大等，一旦具有自燃条件，容易发生煤炭自燃。

3. 易发生内因火灾的主要场所

采空区、采煤工作面开切眼和停采线、煤巷高冒区、保护煤柱等。

(三) 外因火灾

1. 导致外因火灾的条件

外因火灾必须同时具备 3 个基本条件：火源（热源）、可燃物、充足的氧气（空气）。井下存有大量的可燃物，如电气设备、油料和其他可燃物等，可能引发外因火灾。

2. 外因火灾的主要原因

(1) 明火引燃可燃物导致火灾。

(2) 电火花引燃可燃物导致火灾。电气设备性能不良、管理不善，如电机、变压器、开关、接线三通、电缆等出现损坏、过负荷、短路等引起电火花，引燃可燃物，如润滑油、浸油棉纱等导致火灾。

(3) 静电火花引燃可燃物导致火灾。设备、设施、服装或工具表面电阻超过 300MΩ时，产生静电火花引起火灾。

3. 外因火灾可能发生的场所

井口及周围、井筒、井底车场、运输巷道等；机电硐室或堆放场所；电气设备集中区等。

五、水害

该矿水文地质条件中等。水害的主要类型有：大气降水、地表水、含水层水、断层水、老窑水、采空区积水和封闭不良钻孔水等。

(一) 大气降水及地表水

1. 大气降水

富民煤矿位于半沙漠、干旱~半干旱高原大陆性气候区，降水稀少，蒸发强烈。蒸发量为年均降水量的 7 倍，且降雨多集中于每年的 7、8、9 三个月，降雨强度大，多暴雨，地形又处于黄土高原丘陵区，地面切割得支离破碎，沟壑纵横，大气降水易形成洪水集中排泄，地表大部分被第四系黄土覆盖，上述因素均不利于大气降水入渗补给地下水，因此大气降水对富民煤矿矿井充水影响甚小。

2. 地表水

富民煤矿内无河流，只有季节性有水沟谷。井田内水系较为发育，主要有也来色太沟、杨家沟及南沟，次一级沟谷亦较为发育，这些沟谷在枯水季节一般干涸无水，但在丰雨季节，可形成短暂的溪流或洪流；洪流具有历时短、流量较大的特点，均属四道柳川水系流域。大气降水在地表形成径流后均由西向东汇入四道柳川内，而后经四道柳川由北向南流入悖牛川，向南汇入陕西省境内的窟野河，最终注入黄河，少量渗入地下。侏罗系中下统延安组为主要含煤地层，一岩段主要出露于也来色太沟和忽吉尔兔沟的两侧，二岩段在全区各沟谷两侧均有出露，雨季地表水通过基岩风化带渗流补给成为矿井的间接充水水源，对矿井充水影响较大。

根据准格尔旗水利局提供的忽鸡图境内最高洪水位标高为+1307.0m，低于主斜井、一副斜井、二副斜井、回风斜井井口标高（主斜井、一副斜井井口标高+1350.5m；二副斜井井口标高+1350.0m；回风斜井井口标高+1381.0m），故雨季沟谷汇集的洪水对矿井工业场地无威胁。

（二）含水层水

富民煤矿主要含水层为松散岩类孔隙、潜水含水岩组和碎屑岩类孔隙、裂隙水含水岩组。松散岩类孔隙、潜水含水岩组一般厚度薄、多为小面积分布，含水微弱，水位、水量受降水影响较大。一般在雨季水量明显增加，旱季锐减，个别泉、井甚至干涸。煤系地层上部隔水层的隔水性能较好，为矿床的次要充水因素，在雨季对矿井影响较大。碎屑岩类含水岩组主要指延安组（ $J_{1-2}y$ ）中下部含水岩组，为含煤地层，是矿床的直接与主要充水含水层，因其富水性弱，对矿井影响较小。

以上各含水层富水性较弱，补给条件和径流条件较差，矿井防治水工作主要为超前探放水和矿井排水等。含水层水对采掘工程有一定的影响，但防治工作易于进行。

（三）断层水

井田内未发现大的断裂构造，实际开采过程中未揭露落差大于 5m 断层。揭露断层不导水，只在断层附近裂隙发育地段有少量淋水出现。断层水对矿井安全开采影响不大。

（四）采空区积水

富民煤矿 4-1 煤层已进行大面积开采，采空区内局部存在积水。隐蔽致灾因素普查时，排查出 4-1 煤层形成采空区面积约 4.2682533km²，存在采空区异常积水区 6 处，积水面积总计为 147270m²，积水量总计为 50017m³。在 5-1 煤层采掘过程中均已进行

探放，现 4-1 煤层已无采空区积水。该矿未来 3 年内主要对 5-1 煤、6-1 煤进行开采。现已形成采空区积水位置、积水量清楚，并标注在相关图纸上。采空区积水对矿井未来 3 年安全开采影响不大。

（五）老窑水

经调查与分析，富民煤矿通过火区治理项目对整合前原裕民煤矿、原炉场圪旦煤矿、原利戎富强煤矿开采时形成的老空区进行了剥离，剥离后已回填复垦并通过竣工验收。现开采 4-1、5-1 煤层，井田范围内无废弃老窑（井筒）存在。

（六）封闭不良钻孔水

该矿井田范围内及周边在勘探、补勘工作时共施工 17 个钻孔，均已封闭，封孔质量良好，无封闭不良钻孔。

（七）相邻矿井水

富民煤矿周边有七个煤矿（其中五个煤矿与富民煤矿共有井田边界，五个为露天开采，井工开采诚意煤矿已经闭坑、刘家渠煤矿现处于停产状态），与相邻矿山 200m 范围内无采空区积水。各矿均留有矿井边界煤柱，无超层越界开采，无导水通道，无水害威胁。

（九）易发生水害的场所

工业场地、采掘工作面、采空区等。

六、提升、运输伤害

（一）带式输送机运输危险、有害因素分析

该矿主运输系统采用带式输送机连续运输，带式输送机运行过程中可能出现的主要危险、有害因素有：输送带火灾，断带、撕裂，输送带打滑、飞车以及输送机伤人等。

1. 输送带火灾事故

（1）未使用阻燃输送带。

（2）带式输送机包胶滚筒的胶料的阻燃性和抗静电性不符合要求。

（3）输送带与驱动滚筒、托辊之间打滑，输送带与堆煤或输送机底部的堆积物产生摩擦，都有可能引起输送带着火。

（4）带式输送机着火后的有毒、有害气体顺着风流进入作业地点，对作业人员生命健康及矿井安全构成威胁。

2. 输送带断带、撕裂事故

- (1) 选用的输送带抗拉强度偏小，或者输送带接头的强度偏低。
- (2) 启动、停车及制动时应力变化过大，引起断裂。
- (3) 输送带长期运行，超载、疲劳、磨损、破损。
- (4) 防跑偏装置缺失或失效，输送机运行过程中，输送带单侧偏移较多，在一侧形成褶皱堆积或折叠，受到不均衡拉力或被夹伤及刮伤等，造成输送带断裂或撕裂。
- (5) 物料中夹杂着坚硬的固体或长条形杆状物将输送带划伤。这种损伤经常发生在输送机的物料装载点，一般有两种情况：一是利器压力性划伤；二是利器穿透性划伤。
- (6) 输送带断带后造成煤尘飞扬，遇有火源等突发事件，可引起煤尘爆炸。

3. 输送带打滑、飞车事故

- (1) 输送带张紧力不够、张紧装置故障。
- (2) 输送带严重跑偏，被卡住。
- (3) 环境潮湿或输送带拉湿料，造成输送带和滚筒摩擦力不够。
- (4) 输送带负载过大。
- (5) 尾部滚筒轴承损坏而不能正常运转或上下托辊轴承因损坏而不能转动的太多，使输送带与滚筒或上下托辊间的阻力增大。
- (6) 带式输送机制动器、逆止器缺失或选型不当，容易发生输送带飞车事故。

4. 输送机伤人事故

- (1) 巷道内照明设施未按要求装设，人员违章乘坐输送带。
- (2) 带式输送机各项安全保护装置装设不全或失效。
- (3) 机头、机尾处外露旋转构件、漏煤口未安设防护栏或装设不合理。
- (4) 井下行人经常跨越带式输送机处未设过桥，行人违章跨越带式输送机。
- (5) 输送机巷道行人侧宽度不够或人行道上堆积杂物。
- (6) 未严格按规程操作和检修，带式输送机突然运转造成卷人事故。

(二) 防爆无轨胶轮车运输主要危险、有害因素分析

该矿井下辅助运输采用防爆无轨胶轮车，运输过程中可能造成人员机械伤害，防爆无轨胶轮车尾气可造成人员窒息伤害，防爆无轨胶轮车选型不符合标准设计要求，尾气火花可能导致瓦斯、煤尘爆炸等重大事故发生。防爆胶轮车危险、有害事故原因分析：

1. 防爆无轨胶轮车事故原因分析

(1) 行人不按规定要求行走，大巷内无躲避硐室，或者在巷道狭窄侧行走；行人安全意识差，与防爆无轨胶轮车抢道或扒车，均易发生运输事故。

(2) 防爆无轨胶轮车超速运行，运行路面质量差（路基质量缺陷，巷道变形、底板破坏、底鼓），超载、偏装，造成运输伤害事故。

(3) 没有行车信号装置或有但不完好，机车灯、闸、喇叭等装设不全或损坏，巷道拐弯处未设置警示标志、鸣笛标志等，易导致撞车、追尾碰人事故。

(4) 防爆无轨胶轮车制动器失效，紧急情况下制动失灵，造成跑车伤人事故。

(5) 防爆无轨胶轮车运输巷道底板效果硬化不良，底板破损，高低不平，巷道两帮变形，安全间距不够，易发生车辆伤害事故。

2. 防爆无轨胶轮车尾气造成的人员窒息伤害原因分析

(1) 矿井通风系统不合理，运行防爆无轨胶轮车地段通风不良，尾气排放积聚。

(2) 防爆无轨胶轮车所用燃油不符合有关标准要求或燃烧不充分。

(3) 井下防爆无轨胶轮车数量超过设计和规程要求。

(4) 尾气水过滤系统中水箱内水量不足，未及时加注。

3. 防爆无轨胶轮车尾气火花造成瓦斯、煤尘爆炸事故原因分析

(1) 瓦斯、煤尘浓度达到爆炸极限。

(2) 防爆无轨胶轮车选型不标准、尾气产生火花。

(3) 防爆无轨胶轮车状态不完好未及时检修，尾气产生火花。

(4) 防爆无轨胶轮车尾气水过滤系统中水箱内水量不足，未及时加注，产生火花。

七、电气伤害危险、有害因素的危险性分析

(一) 电气系统危险、有害因素分析

由电气设备和设施缺陷（选型不当、容量或分断能力不足、电缆过载、未使用阻燃电缆等）可能引发的电气事故：电源线路倒杆、断线、过负荷、短路、停电、人员触电、电击、电伤、电气设备起火、电火花、防爆电气设备失爆等，且电气火花有可能点燃瓦斯，造成火灾或瓦斯、煤尘爆炸事故。

1. 该矿供电线路采用架空线引入，架空电源线路可能发生的事故因素主要是断线、倒杆、架空线路共振、线路连接处松动或拉脱等事故。

2. 塌陷对架空线路的影响

采动地表塌陷对输电线路的影响，主要由于地表的移动、变形和曲率变化，造成

架空导线与地面之间安全距离减少，或使架空导线绷紧拉断，同时地表下沉还会导致线杆歪斜，甚至损坏，影响线路输电畅通和安全。

3. 过电压和消防隐患的危险性分析：雷雨时节因雷击产生过电压、放电产生火花或将设备和电缆击穿、甚至短路。放电产生的火花或短路的火源将易燃物（电缆、控制线、残留少量的油、油污等）点燃，引发火灾，变配电室内未装设机械通风排烟装置及无足够的灭火器材，处理事故困难，导致事故扩大，造成全矿停电、停风、停产。

4. 开关断路器容量不足的危险性分析：因开关、断路器遮断容量较小，短路情况下不能可靠分断，瞬间因短路故障产生大量的热能而烧毁设备及电缆，引发火灾事故，造成部分场所或全矿停电、停风、停产，严重时能导致人员伤亡，财产损失。

5. 变压器容量不足，电源线路缺陷的危险性分析：变压器容量不足，一台发生事故时，其余变压器不能保证矿井一、二级负荷供电。矿井电源线路未按当地气象条件设计，遇大风、雪、覆冰、冻雨、极度低温、沙尘暴等恶劣气候，线路强度不足，易造成倒杆、断线，引起线路故障；线路线径过细或矿井实际运行负荷过大，导致线路压降过大或载流量超过线路允许值；上述原因均可造成全矿停风、停产，井下作业人员会因停风而有生命危险，造成财产损失和人员伤亡。

6. 继电保护装置缺陷的危险性分析：未装设继电保护装置或采用不符合规定的产品，出现越级跳闸、误动作造成无故停电，扩大事故范围。

7. 闭锁缺陷的危险性分析：未装设开关柜闭锁装置或装置失效，造成误操作、短路、人员伤害。

8. 井下电气火花事故的危险性分析

(1) 井下使用的电气设备安装、维修不当，造成失爆（如防爆腔（室）密封不严、防爆面、密封圈间隙不符合要求等），在开关触点分-合或其它原因产生电火花时，可能点燃瓦斯，造成火灾或引起瓦斯爆炸事故。

(2) 井下带电电缆由于外力原因破损、拉脱、电缆绝缘下降易造成系统短路、接地，引发电气火花，电气火花有可能造成点燃瓦斯，造成火灾或瓦斯爆炸事故。

(3) 电气设备保护失效，当出现过流、短路、接地等电气事故时拒动，使设备、电缆过载、过热引发电气火花，有可能点燃瓦斯，造成火灾或瓦斯爆炸事故。

9. 井下人员触电事故的危险性分析

(1) 绝缘手套、绝缘靴、验电笔、接地棒、绝缘拉杆等保安器具破损、绝缘程

度降低，耐压等级不匹配，验电笔指示不正确。

(2) 闭锁装置不全、失效、警示标志不清，人员误入。

(3) 电气设备保护装置失效，设备、电缆过流、过热不能断电，使其绝缘程度下降或破损。

(4) 接地系统缺损、缺失，保护接地失灵，设备外壳、电缆外皮漏电。

(5) 使用不符合规定的电气设备。

(6) 非专职电工操作电气设备；违章带电检修、搬迁电气设备；私自停送电；没有漏电保护，人员沿上下山行走时手扶电缆等可能造成的触电事故。

10. 井下大面积停电事故的危險性分析

(1) 电气设备、电缆发生短路事故时，电气保护装置拒动或动作不灵敏，造成越级跳闸。

(2) 分列运行的双回路供电系统，违章联络运行，当一段母线发生短路事故，引起另一段母线同时跳闸，造成双回路停电。

(3) 应采用双回路供电的区域，采用了单回路供电。

11. 雷击入井事故的危險性分析

(1) 经地面引入井下的供电线路，防雷设施不完善或装置失灵。

(2) 由地面入井的管路在井口处未装或安装少于两处集中的接地装置接地不良。

(3) 通信线路在入井处未装设熔断器和防雷装置，或装置不良。

12. 静电危害事故的危險性分析

井下能产生静电的设备和场所很多，破碎机在破碎煤、岩石的过程中，可能在煤壁、岩壁上产生静电；带式输送机的输送带与煤、滚筒、托辊快速摩擦产生静电；各类排水、通风、压气管路，由于内壁与高速流动的流体相摩擦，使外壁上产生大量的静电电荷。非导体材料、管道静电积聚导致的静电电压，最高可达 300V 以上。静电放电火花会成为可燃性物质的点火源，造成爆炸和火灾事故；人体因受到静电电击的刺激，可能引发二次事故，如坠落、跌伤等。

13. 单相接地电容电流的危害的危險性分析

矿井电网的单相接地电容电流达到 20A 时，如不加以限制，弧光接地可能引起接地点的电气火灾，甚至引发矿井瓦斯、煤尘爆炸事故。

14. 谐波及其危害的危險性分析

矿井电力系统中主要的谐波源是采用晶闸管供电且具有非线性特性的变流设备。

谐波的危害主要有：使电网电压波形发生畸变，致使电能品质变坏；使电气设备的铁损增加，造成电气设备过热，性能降低；使电介质加速老化，绝缘寿命缩短；影响控制、保护和检测装置的工作精度和可靠性；谐波被放大，使一些具有容性的电气设备（如电容器）和电气材料（如电缆）发生过热而损坏；对弱电系统造成严重干扰，甚至可能在某一高次谐波的作用下，引起电网谐振，造成设备损坏。

八、机械伤害

在操作提升运输设备、采掘设备、移动设备或在机械周围工作时，外露的转动或往复运动部件防护设施不齐全或不起作用，机械设备不完好，在操作、检修、维护过程中，对设备性能不熟悉，未执行操作规程，个人防范意识不强，容易发生对操作及周围人员的人身伤害。

九、起重伤害

矿井在大型设备、材料的起吊、装卸、搬运、安装、撤除等过程中（如井下带式输送机、刮板机及大型设备的安装、撤除、检修等），起吊机械、绳索、扣环选择不当，固定不牢，指挥或判断失误，甚至违章操作，易造成人身伤害、设备损坏。

十、压力容器爆炸

矿井压力容器主要有：空气压缩机、供风管道、储气罐等。

受压力容器发生爆炸事故，不但使整个设备遭到破坏，而且会破坏周围的设备和建筑物，并可能造成人员伤亡事故。

1. 安全阀、释压阀、压力开关失效、压力调节器、超温开关故障，机体和排气温度升高、压力超限（超过额定压力 1.1 倍），超温、超压保护拒动，空气压缩机在高温、高压下运行，导致主机及承压元件爆炸。

2. 未选用专用压缩机油（压缩机油闪点低于 215℃），油过滤器堵塞、粉尘颗粒随气流碳化、主机排气室温度升过高，引发空气压缩机燃烧甚至爆炸。

3. 未定期对主机、承压元件检查、检验，连接螺丝松动，电动机与联轴器连接松动，销轴磨损超限，或承压元件暗伤，承压能力降低，造成主机及承压元件因震动、撞击而损坏。

4. 空气压缩机设备运转不平衡、运转摩擦、振动和撞击以及电气设备电磁力、电磁脉冲而引起的噪声又未加限制，导致操作人员听觉疲劳，精神烦躁，精力不集中而导致操作失误而酿成事故。

5. 空气滤清器过滤不好，使微小颗粒吸入主机，通过长期运行，主机、储气罐、

管路等承压部位的四壁积碳过多，由于机体运动产生火花，静电放电产生火花，可能使四壁积碳自燃，积碳的自燃可能转化为爆炸。

十一、锅炉爆炸

矿井生产及生活使用热水锅炉供热。锅炉压力容器内具有一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等，使容器内的工作介质失控，从而导致爆炸事故。爆炸可能造成人员伤亡和设备损失。

引起锅炉、容器爆炸危害的原因：

1. 锅炉运行过程中，安全阀故障、失效或没有使用，造成锅炉在高压下运行，极有可能发生锅炉爆炸事故。
2. 液位计出现故障，造成满水或缺水，发生锅炉爆炸事故。
3. 温度计出现故障，致使温度过高而不能正常显示温度，发生锅炉爆炸事故。
4. 未制定安全操作规程或操作人员违章操作，引起高温、高压，回火爆炸事故。
5. 管理不善，没有进行定期检测或操作人员不具备特殊作业资格。
6. 水质差，管道结垢堵塞，引起高温、高压，爆炸事故。
7. 监控设备与人员配置不合理，人员不能可靠监控设备运行。

十二、高处坠落

供电线塔、地面生产系统带式输送机走廊、风机扩散器顶部等各类高于基准面2m 及以上的操作平台、建筑物等均可能发生高处坠落，造成人员伤亡和设备损坏。

1. 在对供电线路进行检修和维护时，自我防护不当，高空、悬空作业未按要求佩戴安全带、安全帽；外线电工作业，攀爬线杆，登高检查、检修，不按规定佩戴安全带或安全带不合格，发生外线电工坠落伤亡事故。

2. 保护设施缺陷。使用登高工具不当；高处作业时安全防护设施损坏；使用安全保护装置不完善或缺失。

3. 高处作业安全管理不到位，无措施施工、违章作业。

4. 带式输送机走廊防护设施不全或底板出现孔洞，发生人员坠落伤亡事故。

5. 井下水仓入口未设置防护栅栏或防护栅栏网孔过大，发生人员坠落伤亡事故。

存在高处坠落危害的场所为带式输送机走廊、通风机扩散器、水仓入口及各类操作平台高出基准面2m 及以上的建筑物等均可能发生高空坠落事故。

十三、物体打击

采掘工作面、运输行人巷道、其它高处作业场所等均可能发生物体打击，造成人

员伤亡和设备损坏。

1. 支护不符合要求，倾倒伤人。
2. 煤块滚落伤人。
3. 大型设备倾倒伤人。
4. 高处设备、工具掉落，砸伤人员或损坏设备。

十四、噪声与振动

噪声主要来源于机械设备的运转，由振动、摩擦、碰撞而产生的机械动力噪声和气体动力噪声。噪声不但损害人的听力，还对心血管系统、神经系统、消化系统产生有害影响。振动对人体各系统均可产生影响，按其作用于人体的方式，可分为全身振动和局部振动。在煤矿生产过程中，常见的是局部振动（亦谓手传振动）。表现出对人体组织的交替压缩与拉伸，并向四周传播。人员长期在以上环境中工作，导致操作人员听觉疲劳、精神烦躁、精力不集中，引起操作失误。

十五、中毒和窒息

井下有有毒、有害气体：煤矿井下的有毒、有害气体主要有一氧化碳、氮氧化合物、二氧化硫、硫化氢、氨等，它对人体都是有害的，如果超过一定浓度，还会造成人员中毒或窒息甚至死亡。

可能发生中毒和窒息的场所主要包括：采掘工作面、盲巷、通风不良的巷道，采空区等。

十六、高温、低温

夏季炎热，很容易使人体内热量积聚，出现中暑；由于出汗多，造成人体水分和无机盐等大量丧失，若未及时补充水分，就会造成人体内严重脱水和水盐平衡失调，导致工作效率降低，事故率升高。

冬季严寒，由于极度低温，会引起地面工作人员局部冻伤。

第三节 危险、有害因素的危险程度分析

通过对该矿危险、有害因素的辨识与分析，该矿在生产过程中，可能存在的危险、有害因素有：冒顶、片帮、瓦斯、粉尘、火灾、水害、提升运输伤害、电气伤害、机械伤害、起重伤害、压力容器爆炸、锅炉爆炸、高处坠落、物体打击、噪声与振动、中毒和窒息、高温、低温等。

为了便于对危险度分级，对瓦斯、煤尘、火灾、水害、顶板重大危险、有害因素

采用函数分析法，其它危险、有害因素采用专家评议法进行评价。

一、瓦斯重大危险、有害因素危险度评价

该矿为低瓦斯矿井，瓦斯危险度采用函数分析法进行评价。

矿井瓦斯爆炸评价函数为： $W_{瓦}=c(d+e+f+g+h+i+j+k)$

式中：c——矿井瓦斯等级因子；

d——矿井瓦斯管理因子；

e——瓦斯检查工素质因子；

f——井下栅栏管理因子；

g——爆破工素质因子；

h——机电设备失爆率因子；

i——井下通风管理因子；

j——领导执行安全第一方针因子；

k——采掘面通风状况因子。

各因子取值见表 2-3-1。

表 2-3-1 矿井瓦斯爆炸危险度评价计算因子取值表

| 序号 | 评估因子 | 矿井实际情况 | 因子取值 | 实际取值 |
|----|---------------|---|------|------|
| 1 | 矿井瓦斯等级因子 (c) | 1. 煤与瓦斯突出矿井 | 3 | 1 |
| | | 2. 高瓦斯矿井或存在瓦斯异常区 | 2 | |
| | | 3. 低瓦斯矿井 | 1 | |
| 2 | 矿井瓦斯管理因子 (d) | 1. 瓦斯管理制度混乱 (瓦斯检查制度、局部通风机管理制度等有一条不符合规定) | 3 | 1 |
| | | 2. 瓦斯管理制度完善，但有部分条款不符合瓦斯等级管理制度 | 2 | |
| | | 3. 瓦斯管理制度完善，符合《煤矿安全规程》的要求，但有少数次要项目不落实 | 1 | |
| | | 4. 全部符合瓦斯等级管理制度 | 0 | |
| 3 | 瓦斯检查工素质因子 (e) | 1. 瓦斯检查工未经培训就上岗、有填假瓦斯日报等违章行为 | 3 | 1 |
| | | 2. 瓦斯检查工当中有未经培训就上岗者；或检查员在检测中有漏检的现象 | 2 | |
| | | 3. 全员虽经过培训，但部分人员掌握不牢固或责任心不强 | 1 | |
| | | 4. 瓦斯检查工全部经培训，责任心强，素质好 | 0 | |
| 4 | 栅栏管理因子 (f) | 1. 井下盲巷、报废巷或采空区存在没打栅栏、挂警示牌 | 3 | 1 |
| | | 2. 井下盲巷、报废巷或采空区个别没打栅栏、挂警示牌 | 2 | |

| | | | | |
|---|------------------|--|---|---|
| | | 3. 井下所有盲巷、报废巷或采空区虽均打上栅栏、警示牌，但个别质量不符合有关规定 | 1 | |
| 5 | 爆破工素质因子 (g) | 1. 井下爆破作业中存在“三违”现象，未执行“一炮三检” | 3 | 0 |
| | | 2. 存在未经培训考核合格的爆破工 | 2 | |
| | | 3. 虽经培训，但责任心不强，有疏忽行为 | 1 | |
| | | 4. 爆破作业安全符合规定或不进行爆破作业 | 0 | |
| 6 | 机电设备失爆因子 (h) | 1. 井下固定设备，移动设备均有失爆 | 3 | 0 |
| | | 2. 井下固定设备有失爆，通风欠佳 | 2 | |
| | | 3. 井下固定设备有失爆，但通风良好 | 1 | |
| | | 4. 井下所有设备无失爆 | 0 | |
| 7 | 井下通风管理因子 (i) | 1. 井下通风混乱 | 3 | 1 |
| | | 2. 井下通风系统合理，风量分配合理，但部分通风设施质量不符合要求 | 2 | |
| | | 3. 通风良好，极个别环节违反规定 | 1 | |
| | | 4. 通风管理完全符合规程规定 | 0 | |
| 8 | 领导执行安全第一方针因子 (j) | 1. 未执行安全第一方针 | 3 | 1 |
| | | 2. 贯彻执行安全第一方针，有较大偏差 | 2 | |
| | | 3. 贯彻执行安全第一方针有疏忽情况 | 1 | |
| | | 4. 全面贯彻执行安全第一方针 | 0 | |
| 9 | 采掘面通风状况因子 (k) | 1. 通风状况差 | 3 | 1 |
| | | 2. 通风状况一般 | 2 | |
| | | 3. 通风状况较好 | 1 | |
| | | 4. 通风状况良好 | 0 | |

表 2-3-2 矿井瓦斯爆炸危险性级别

| 序号 | 函数分值 (分) | 危险性程度级别 | | 表示符号 |
|----|----------|---------|------|----------|
| 1 | >30 | I级 | 极危险 | $W_{瓦1}$ |
| 2 | >20~≤30 | II级 | 很危险 | $W_{瓦2}$ |
| 3 | >5~≤20 | III级 | 比较危险 | $W_{瓦3}$ |
| 4 | ≤5 | IV级 | 稍有危险 | $W_{瓦4}$ |

将表 2-3-1 中各项因子实际取值代入瓦斯爆炸评价函数公式得：

$$W_{瓦}=1 \times (1+1+1+0+0+1+1+1) =6$$

根据表 2-3-2，该矿矿井瓦斯危险度等级为III级，比较危险。

二、煤尘重大危险、有害因素危险度评价

该矿现开采的 4-1、5-1 煤层所产生的煤尘均具有爆炸性，对煤尘危害危险度分别采用函数分析法进行评价。

煤尘爆炸评价函数为： $W_{\pm}=c(d+e+f+g+h+i+j)$

式中： c——矿井煤尘爆炸性因子；
 d——综合防尘措施因子；
 e——防隔爆设施因子；
 f——巷道煤尘管理因子；
 g——掘进工作面防尘因子；
 h——采煤工作面防尘因子；
 i——井下消防和洒水系统因子；
 j——领导执行安全第一方针因子；

各因子取值见表 2-3-3。

表 2-3-3 矿井煤尘爆炸危险性评价因子取值表

| 序号 | 评价因子 | 因子取值条件 | 因子取值 | 实际取值 |
|----|-------------|-------------------------------|------|------|
| 1 | 矿井煤尘爆炸性 (c) | 1. 干燥无灰基挥发分含量 ≥ 25 | 3 | 3 |
| | | 2. 干燥无灰基挥发分含量 ≥ 15 | 2 | |
| | | 3. 干燥无灰基挥发分含量 ≥ 10 | 1 | |
| | | 4. 干燥无灰基挥发分含量 < 10 | 0 | |
| 2 | 综合防尘措施 (d) | 1. 年度综合防尘措施不符合矿井实际，或无年度综合防尘措施 | 3 | 1 |
| | | 2. 有年度综合防尘措施，但措施不健全，或落实不力 | 2 | |
| | | 3. 有年度综合防尘措施，但落实不全 | 1 | |
| | | 4. 有年度综合防尘措施，且全部落实 | 0 | |
| 3 | 隔爆设施 (e) | 1. 隔爆设施安设位置不正确，或数量不足 | 3 | 1 |
| | | 2. 隔爆设施安设符合规定，但未按规定检查、维护 | 2 | |
| | | 3. 隔爆设施符合规定，但检查、维护不力 | 1 | |
| | | 4. 隔爆设施符合《煤矿安全规程》规定 | 0 | |
| 4 | 巷道煤尘管理 (f) | 1. 巷道煤尘管理制度不健全，或不符合矿井实际，或落实不力 | 3 | 1 |
| | | 2. 巷道煤尘沉积严重 | 2 | |
| | | 3. 巷道个别地点有煤尘沉积 | 1 | |
| | | 4. 巷道煤尘管理符合《煤矿安全规程》规定 | 0 | |
| 5 | 掘进工作 | 1. 掘进工作面防尘措施不健全，或不符合矿井实际或落实不力 | 3 | 1 |

| | | | | |
|---|-------------------|--|---|---|
| | 面防尘 (g) | 2. 掘进机内外喷雾水压不足、喷雾不能正常使用等措施有 2 项未落实 | 2 | |
| | | 3. 掘进机内外喷雾水压不足、喷雾不能正常使用等措施有 1 项未落实 | 1 | |
| | | 4. 符合《煤矿安全规程》规定 | 0 | |
| 6 | 采煤工作面防尘 (h) | 1. 采煤工作面防尘措施不健全, 或不符合矿井实际, 或落实不力 | 3 | 1 |
| | | 2. 采煤工作面架间喷雾、放煤口喷雾、转载点喷雾、净化风流水幕、工作面及回风巷洒水冲尘等措施有 2 项未落实 | 2 | |
| | | 3. 采煤工作面架间喷雾、放煤口喷雾、转载点喷雾、净化风流水幕、工作面及回风巷洒水清尘等措施有 1 项未落实 | 1 | |
| | | 4. 综合防尘措施符合《煤矿安全规程》规定 | 0 | |
| 7 | 井下消防和洒水系统 (i) | 1. 井下消防洒水管路系统不健全, 或系统水源不可靠 | 3 | 1 |
| | | 2. 井下消防洒水管路系统不合理, 或未设置足够的消火栓和三通 | 2 | |
| | | 3. 井下消防洒水管路系统洒水点设置不合理, 或洒水点漏设 | 1 | |
| | | 4. 井下消防洒水管路系统符合《煤矿安全规程》规定 | 0 | |
| 8 | 领导执行安全第一方针 (j) | 1. 安全生产责任制、安全生产管理制度不健全且不实用 | 3 | 1 |
| | | 2. 安全生产责任制、安全生产管理制度不规范, 贯彻落实不力 | 2 | |
| | | 3. 安全生产责任制和安全生产管理制度齐全, 贯彻不力 | 1 | |
| | | 4. 安全生产责任制、安全生产管理制度齐全规范、落实到位 | 0 | |

表 2-3-4 矿井煤尘爆炸危险性级别

| 序号 | 函数分值 (分) | 危险性程度级别 | | 表示符号 |
|----|----------|---------|------|-------------|
| 1 | >30 | I级 | 极危险 | $W_{\pm 1}$ |
| 2 | >20~≤30 | II级 | 很危险 | $W_{\pm 2}$ |
| 3 | >5~≤20 | III级 | 比较危险 | $W_{\pm 3}$ |
| 4 | ≤5 | IV级 | 稍有危险 | $W_{\pm 4}$ |

将表 2-3-3 中各项因子实际取值代入评价函数公式得:

$$W_{\pm} = 3 \times (1+1+1+1+1+1+1) = 21$$

根据表 2-3-4, 该矿煤尘爆炸危险度等级为II级, 很危险。

三、火灾重大危险、有害因素危险度评价

该矿现开采的 4-1、5-1 煤层均为容易自燃煤层, 采用函数分析法对火灾危险度进行评价。

火灾危险度评价函数为: $W_{\text{火}} = m(e+g+h+k+l+n+j)$

式中: m——矿井可燃物因子;

- e——机电工人素质因子；
g——爆破工素质因子；
h——机电设备失爆率因子；
k——机电设备和硐室的安全保护装备因子；
l——井下消防和洒水系统因子；
n——预防煤层自然发火因子；
j——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见下表 2-3-5。

表 2-3-5 矿井火灾危险度评价计算因子取值表

| 序号 | 评估因子 | 矿井实际情况 | 因子取值 | 实际取值 |
|----|--------------------|---|------|------|
| 1 | 矿井可燃物 (m) | 1. 容易自燃的煤层 | 3 | 3 |
| | | 2. 有自燃倾向性的煤层 | 2 | |
| | | 3. 煤层不自燃，但井下有可燃物 | 1 | |
| | | 4. 煤层不自燃，井下及井口无可燃物 | 0 | |
| 2 | 机电工人素质因子 (e) | 1. 机电工人操作中有“三违”事件，或者未经培训就上岗现象 | 3 | 1 |
| | | 2. 机电工人当中文盲或者工龄在 1 年以下（含 1 年）的占总数的 20%~30%，或安全活动无计划、无签到、无记录 | 2 | |
| | | 3. 机电工人当中经过了专业培训，但存在个别不按规定操作的现象 | 1 | |
| | | 4. 符合规程要求 | 0 | |
| 3 | 爆破工素质 (g) | 1. 工作面爆破过程中存在“三违”现象 | 3 | 0 |
| | | 2. 有的爆破工未经过专业培训，或经抽检考核有 5~10%不及格 | 2 | |
| | | 3. 由于操作等原因，造成 5~10%的瞎炮率 | 1 | |
| | | 4. 爆破作业符合作业规程要求或不进行爆破作业 | 0 | |
| 4 | 机电设备失爆率 (h) | 1. 固定设备移动设备均有失爆 | 3 | 0 |
| | | 2. 井下固定设备有失爆，通风欠佳 | 2 | |
| | | 3. 固定设备有失爆，通风良好 | 1 | |
| | | 4. 所有设备都无失爆 | 0 | |
| 5 | 机电设备和硐室的安全保护装备 (k) | 1. 无安全保护装置 | 3 | 1 |
| | | 2. 有部分保护装置 | 2 | |
| | | 3. 保护装置基本齐全，个别缺失 | 1 | |
| | | 4. 各种保护齐全 | 0 | |
| 6 | 井下消防 | 1. 未设消防和洒水系统 | 3 | 1 |

| | | | | |
|---|----------------|----------------------|---|---|
| | 和洒水系统 (i) | 2. 消防和洒水系统不完善 | 2 | |
| | | 3. 建立消防洒水系统, 个别地点未洒水 | 1 | |
| | | 4. 井下消防系统建立完善 | 0 | |
| 7 | 预防煤层自然发火 (n) | 1. 有煤层自燃, 无预防措施 | 3 | 1 |
| | | 2. 有煤层自燃, 预防措施落实较差 | 2 | |
| | | 3. 有煤层自燃, 预防落实较好 | 1 | |
| | | 4. 无煤层自然发火 | 0 | |
| 8 | 领导执行安全第一方针 (j) | 1. 未执行安全第一方针 | 3 | 1 |
| | | 2. 贯彻执行安全第一方针, 有较大偏差 | 2 | |
| | | 3. 贯彻执行安全第一方针, 有疏忽情况 | 1 | |
| | | 4. 全面贯彻执行安全第一方针 | 0 | |

表 2-3-6 矿井火灾危险性级别

| 序号 | 函数分值 (分) | 危险性程度级别 | | 表示符号 |
|----|----------|---------|------|----------|
| 1 | >30 | I级 | 极危险 | $W_{火1}$ |
| 2 | >20~≤30 | II级 | 很危险 | $W_{火2}$ |
| 3 | >5~≤20 | III级 | 比较危险 | $W_{火3}$ |
| 4 | ≤5 | IV级 | 稍有危险 | $W_{火4}$ |

将表 2-3-5 中各项因子实际取值代入评价函数公式得:

$$W_{火} = m(e+g+h+k+l+n+j) = 3 \times (1+0+0+1+1+1+1) = 15$$

根据表 2-3-6, 火灾危险度等级为III级, 比较危险。

四、水害重大危险、有害因素危险度评价

该矿井水文地质条件中等。对矿井水害危险、有害因素的危险度采用函数分析法进行评价。

$$W_{水} = q(r+s+t+u+v+x+j)$$

式中: q——矿井水文地质构造状况因子;

r——矿井水文地质资料因子;

s——矿井探水因子;

t——矿井水灾预防计划因子;

u——矿井排水能力因子;

v——工人对防治水知识掌握情况因子;

x——防水煤柱留设因子;

j——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见表 2-3-7。

表2-3-7 矿井水害危险度评价计算因子取值表

| 序号 | 评估因子 | 矿井实际情况 | 因子取值 | 实际取值 |
|----|-----------------|--|------|------|
| 1 | 水文地质构造状况 (q) | 1. 矿井水文地质复杂；或矿井周边老窑多有突水危险 | 3 | 2 |
| | | 2. 水文地质中等 | 2 | |
| | | 3. 水文地质构造简单；矿井周边无小煤窑开采。 | 1 | |
| 2 | 水文地质资料 (r) | 1. 水文地质资料和图纸不符合《煤矿防治水细则》有关规定，或无对矿井周边小煤窑积水进行调查。 | 3 | 1 |
| | | 2. 水文台账不全，但有矿井涌水量观测成果台账和周围小煤窑积水台账，有已采区积水台账 | 2 | |
| | | 3. 台账和图纸齐全，但资料管理不好。如资料丢失、新资料不及时填写，不按期分析等 | 1 | |
| | | 4. 符合《煤矿防治水细则》和《煤矿安全规程》要求 | 0 | |
| 3 | 矿井探水 (s) | 1. 矿井防探水计划不符合《煤矿安全规程》的有关规定，或防探水工作不符合《煤矿防治水细则》的有关规定 | 3 | 1 |
| | | 2. 对有水害危险的地区有预测和探水计划，但因某种原因而未做到有疑必探 | 2 | |
| | | 3. 能做到有疑必探，但未及时研究所得资料，未制定防水措施 | 1 | |
| | | 4. 符合《煤矿防治水细则》和《煤矿安全规程》要求 | 0 | |
| 4 | 矿井水灾预防计划 (t) | 1. 无水灾预防计划 | 2 | 1 |
| | | 2. 水灾预防计划不全面 | 1 | |
| | | 3. 水灾预防计划完善 | 0 | |
| 5 | 矿井排水能力 (u) | 1. 排水能力不能满足突水要求 | 2 | 0 |
| | | 2. 排水能力满足突水，备用能力不足 | 1 | |
| | | 3. 排水能力和备用能力都能满足 | 0 | |
| 6 | 工人对治水知识掌握情况 (v) | 1. 工人未掌握防治水知识 | 2 | 1 |
| | | 2. 工人部分掌握防治水知识 | 1 | |
| | | 3. 工人完全掌握防治水知识 | 0 | |
| 7 | 防水煤岩柱留设 (x) | 1. 未留设防水煤柱 | 2 | 0 |
| | | 2. 留设防水煤柱不符合要求 | 1 | |
| | | 3. 防水煤柱符合要求 | 0 | |
| 8 | 领导执行安全第一方针 (j) | 1. 未执行安全第一方针 | 3 | 1 |
| | | 2. 贯彻执行安全第一方针，有较大偏差 | 2 | |
| | | 3. 贯彻执行安全第一方针有疏忽情况 | 1 | |

| 序号 | 评估因子 | 矿井实际情况 | 因子取值 | 实际取值 |
|----|------|-----------------|------|------|
| | | 4. 全面贯彻执行安全第一方针 | 0 | |

表 2-3-8 矿井水害危险性级别

| 序号 | 函数分值（分） | 危险性程度级别 | | 表示符号 |
|----|---------|---------|------|----------|
| 1 | >30 | I级 | 极危险 | $W_{水1}$ |
| 2 | >20~≤30 | II级 | 很危险 | $W_{水2}$ |
| 3 | >5~≤20 | III级 | 比较危险 | $W_{水3}$ |
| 4 | ≤5 | IV级 | 稍有危险 | $W_{水4}$ |

将表 2-3-7 中各项因子实际取值代入评价函数公式得：

$$W_{水}=2 \times (1+1+1+0+1+0+1) = 10$$

根据表 2-3-8，水害危险度等级为III级，比较危险。

五、顶板重大危险、有害因素的危险度评价

该矿正在回采 5-1 煤层。对顶板灾害危险度的评价，采用函数法进行评价。

煤矿顶板灾害危险度评价函数为： $W_{顶}=a (b+c+d+e+j)$

式中 a——煤矿地质构造因子；

b——顶板岩石性质因子；

c——掌握顶板规律因子；

d——机械化程度和支护方式因子；

e——采掘工人技术素质因子；

j——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见表 2-3-9。

表 2-3-9 顶板灾害危险度评价计算因子取值表

| 序号 | 评估因子 | 煤矿实际情况 | 因子取值 | 实际取值 |
|----|--------------|--------------------------------|------|------|
| 1 | 煤矿地质构造因子 (a) | 1. 矿井地质构造复杂程度属于复杂、极复杂或强冲击地压煤层； | 3 | 1 |
| | | 2. 矿井地质构造复杂程度属于中等或冲击地压中等煤层； | 2 | |
| | | 3. 矿井地质构造复杂程度属于简单； | 1 | |
| | | 4. 井田范围内无断层、无褶皱，无陷落柱 | 0 | |
| 2 | 顶板岩石性质因子 | 1. 直接顶板属于不稳定或坚硬顶板，或老顶周期来压显现极强烈 | 3 | 2 |

| | | | | |
|---|------------------|---|---|---|
| | (b) | 2. 直接顶属于中等稳定，或老顶周期来压显现强烈 | 2 | |
| | | 3. 直接顶稳定，或老顶周期来压显现明显 | 1 | |
| | | 4. 属于容易控制的顶板 | 0 | |
| 3 | 掌握顶板规律因子 (c) | 1. 没有矿压观测资料、煤矿顶板压力规律叙述没有科学根据，作业规程中支架选型和支护设计没有科学根据 | 3 | 1 |
| | | 2. 矿压观测资料不全，但已经掌握无断层，无褶皱影响下的压力规律，在地质条件复杂的情况下，作业规程中的技术措施没有科学依据 | 2 | |
| | | 3. 能掌握顶板压力规律，作业规程有科学依据，但班组个别作业人员未掌握顶板压力规律 | 1 | |
| | | 4. 顶板管理水平高，能够有效控制顶板 | 0 | |
| 4 | 机械化程度和支护方式因子 (d) | 1. 手工作业，坑木支护 | 3 | 0 |
| | | 2. 炮采（掘）木支护 | 2 | |
| | | 3. 炮采（掘）金属支护 | 1 | |
| | | 4. 综采综掘 | 0 | |
| 5 | 采掘工人技术素质因子 (e) | 1. 工作中有“三违”或有未经培训上岗的现象 | 3 | 2 |
| | | 2. 工人经过培训，但部分工人业务知识掌握不牢固或责任心不强 | 2 | |
| | | 3. 工人基本能够按照相关规定要求进行作业，但操作不熟练。 | 1 | |
| | | 3. 工人优良，符合要求 | 0 | |
| 6 | 领导执行安全第一方针因子 (j) | 1. 未执行安全第一方针 | 3 | 1 |
| | | 2. 贯彻执行安全第一方针，有较大偏差 | 2 | |
| | | 3. 贯彻执行安全第一方针，有疏忽情况 | 1 | |
| | | 4. 全面贯彻执行安全第一方针 | 0 | |

表 2-3-10 煤矿顶板灾害危险性级别

| 序号 | 函数分值 (分) | 危险性程度级别 | | 表示符号 |
|----|----------|---------|------|----------|
| 1 | >30 | I级 | 极危险 | $W_{顶1}$ |
| 2 | >20~≤30 | II级 | 很危险 | $W_{顶2}$ |
| 3 | >5~≤20 | III级 | 比较危险 | $W_{顶3}$ |
| 4 | ≤5 | IV级 | 稍有危险 | $W_{顶4}$ |

将表 2-3-9 中各项因子实际取值代入顶板灾害评价函数公式得：

$$W_{顶}=1 \times (2+1+0+2+1) = 6$$

根据煤矿顶板灾害危险性级别表 2-3-10，顶板灾害危险度等级为III级，比较危险。

第四节 危险、有害因素可能导致灾害事故类型，可能的激发条件和主要存在场所分析

通过上述危险、有害因素的识别，该矿生产过程主要危险、有害因素及存在场所见表 2-4-1。

表 2-4-1 主要危险、有害因素及存在场所

| 序号 | 导致事故类型 | 可能的激发条件和作用规律 | 存在场所 |
|----|--------|--|---|
| 1 | 冒顶、片帮 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 井下巷道失修变形 2. 井下巷道支护不规范 3. 违章进入工作面采空区 4. 工作面片帮垮落 5. 超前支护不符合要求或未进行超前支护 6. 空顶、无支护作业 7. 过应力集中区未制定安全技术措施并进行顶板预裂工作 | 采掘工作面、安装及回撤工作面和巷道维修作业地点、井下巷道、硐室等 |
| 2 | 瓦斯爆炸 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 瓦斯超限，可能发生瓦斯爆炸、中毒和窒息事故 2. 采煤工作面回风隅角风量不足，不能有效排除瓦斯 3. 存在火源 4. 采煤工作面采空区顶板冒落，瓦斯从采空区涌入采煤工作面等 | 采掘工作面、回风巷道、采空区、巷道高冒区等 |
| 3 | 煤尘爆炸 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 防尘设施不完善 2. 巷道中沉积的粉尘扬起，达到爆炸极限，存在火源 3. 瓦斯爆炸引起煤尘爆炸 | 采掘工作面、转载点、运输巷道等产尘点 |
| 4 | 火灾 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 煤层自燃 2. 外因火源 3. 电火花引起火灾 4. 采空区浮煤自燃 | 内因火灾：采煤工作面切眼、停采线，煤巷高冒区，保护煤柱，采空区等；外因火灾：机电硐室、带式输送机巷、地面厂房、井口 |
| 5 | 水害 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 排水设备选型不合理、排水能力不足、设备故障、供配电不可靠等 2. 防治水设备设施不全 3. 地表雨季洪水、含水层水、采空区积水、断层水等突入井下 | 工业场地，采掘工作面、采空区等 |
| 6 | 提升、运输伤 | 带式输送机制动失灵、输送带断带、挤压、输送带火灾等；防爆装机制动失灵、制动距离过大、撞 | 地面带式输送机运 |

| | | | |
|----|--------|---|---|
| | 害 | 人、挤人。 | 输走廊、主斜井、井下带式输送机运输巷道、一副、二副斜井、运行防爆无轨胶轮车的巷道、带式输送机机头、机尾、转载点等 |
| 7 | 电气伤害 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用非防爆产品或电气设备失爆。中性点接地变压器为井下供电 2. 无绝缘用具或绝缘用具装备不符合要求。不使用绝缘用具或使用不规范 3. 安全装备选型不合理、装备不到位、性能检验不及时、设置使用不规范 4. 违章指挥、违章操作、无监护人员或安全措施不到位、使用不可靠 | 地面 10kV 开闭所，地面变电所、主通风机房配电室、井下中央变电所、采区变电所、各配电点、采煤工作面配电点等地点 |
| 8 | 机械伤害 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 机械伤人或损坏设备设施 2. 刮板输送机、带式输送机等设备运转部位伤人 3. 辅助运输设备碰撞绞碾伤人或损坏设备设施 | 空气压缩机房、带式输送机机头、机尾、井下带式输送机运输巷、采煤工作面支巷等地点 |
| 9 | 高处坠落 | 未设置防护栏，未采取安全保护措施，带病作业，违章指挥，无人员监护等 | 作业环境高于基准面 2m 及以上场所 |
| 10 | 压力容器爆炸 | 未定期检验，违章操作 | 空气压缩机组、储气罐、压风管路等 |
| 11 | 起重伤害 | <p>如井下液压支架、移动变电站、乳化液泵站、带式输送机、刮板输送机机等大型设备的安装、撤除、检修等</p> <p>起吊机械、绳索、扣环选择不当，固定不牢</p> <p>指挥或判断失误，违章操作造成人身伤害、设备损坏</p> | 矿井在大型设备、材料的起吊、装卸、搬运、安装、撤除等场所 |
| 12 | 锅炉爆炸 | 未定期检验，违章操作，安全设施失效 | 地面锅炉房 |
| 13 | 物体打击 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 支护不符合要求，倒塌伤人 2. 煤块滚落伤人 3. 大型设备倾倒伤人；设备部件崩落伤人；分层作业时，高处工器具掉落伤及下部作业人员 | 采掘工作面、运输顺槽、回风顺槽及其它高处作业场所 |
| 14 | 中毒和窒息 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 通风系统不合理，风量不足 2. 存在无风、微风和循环风 | 盲巷、采空区、回风巷、采煤工作面、硐室 |

| | | | |
|----|-------|---|------------------------------|
| 15 | 噪声与振动 | 1. 没有安装消音或减震设施 2. 消音或减震设施不健全、未配备耳塞，设备故障等 | 空气压缩机组、水泵房、采掘工作面、风动力设备、运输设备等 |
| 16 | 高温、低温 | 防护措施不当，通风不良 | 地面、井下存在高温、低温的作业场所 |

第五节 危险、有害因素的危险度排序

通过上述分析，该矿存在的主要灾害危险程度依次为：煤尘爆炸、火灾、水害、顶板伤害、瓦斯爆炸、提升运输伤害、电气伤害、机械伤害、物体打击、起重伤害、压力容器爆炸、锅炉爆炸、高处坠落、噪声与振动、中毒和窒息、高温、低温等。煤矿重大危险、有害因素的综合危险等级为II级，危险程度属很危险级。主要危险、有害因素危险度等级见表 2-5-1。

表 2-5-1 煤矿重大危险、有害因素危险度函数分析结果表

| 煤矿危险程度评价项目 | 危险程度评分结果 | 危险度 | |
|------------|----------|------|------|
| 煤尘爆炸危险度 | 21 | II级 | 很危险 |
| 煤矿火灾危险度 | 15 | III级 | 比较危险 |
| 水害危险度 | 10 | III级 | 比较危险 |
| 顶板伤害危险度 | 6 | III级 | 比较危险 |
| 煤矿瓦斯爆炸危险度 | 6 | III级 | 比较危险 |
| 提升运输伤害危险度 | / | III级 | 比较危险 |
| 电气伤害危险度 | / | III级 | 比较危险 |
| 机械伤害危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |
| 物体打击危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |
| 起重伤害危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |
| 压力容器爆炸危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |
| 锅炉爆炸危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |
| 高处坠落危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |

| | | | |
|----------|----|-----|------|
| 噪声与振动危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |
| 中毒和窒息危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |
| 高温、低温危险度 | / | IV级 | 稍有危险 |
| 矿井危险度 | 21 | II级 | 很危险 |

第六节 重大危险源辨识与分析

（一）重大危险源辨识依据

重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。根据《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T 9093-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）等，并结合该矿特点，要按《中华人民共和国安全生产法》的规定申报登记。

1. 危险化学品名称及其临界量（表 2-6-1）。

表 2-6-1 危险化学品名称及其临界量

| 类别 | 危险化学品名称和说明 | 临界量 (t) | 类别 | 危险化学品名称和说明 | 临界量 (t) |
|---|---------------------------|------------|------|------------|------------|
| 爆炸品 | 叠氮化钡 | 0.5 | 易燃液体 | 2-丙烯腈 | 50 |
| | 叠氮化铅 | 0.5 | | 二硫化碳 | 50 |
| | 雷汞 | 0.5 | | 环己烷 | 500 |
| | 三硝基苯甲醚 | 5 | | 1, 2-环氧丙烷 | 10 |
| | 2, 4, 6-三硝基甲苯 | 5 | | 甲苯 | 500 |
| | 硝化甘油 | 1 | | 甲醇 | 500 |
| | 硝化纤维素[干的或含水（或乙醇）<25%] | 1 | | 汽油 | 200 |
| | 硝化纤维素（未改型的，或增塑的，含增塑剂<18%） | 1 | | 乙醇 | 500 |
| | 硝化纤维素（含乙醇≥25%） | 10 | | 乙醚 | 10 |
| | 硝化纤维素（含氮≤12.6%） | 50 | | 乙酸乙酯 | 500 |
| | 硝化纤维素（含水≥25%） | 50 | | 正己烷 | 500 |
| 硝酸铵（含可燃物>0.2%，包括以碳计算的任何有机物，但不包括任何其他添加剂） | 5 | | | | |

| | | | | |
|------|----------------|-----|--|--|
| 易燃液体 | 硝酸铵（含可燃物≤0.2%） | 50 | | |
| | 苯 | 50 | | |
| | 苯乙烯 | 500 | | |
| | 丙酮 | 500 | | |

2. 未在表 2-6-1 中列举的危险化学品类别及其临界量（表 2-6-2）。

表 2-6-2 未在表 2-6-1 中列举的危险化学品类别及其临界量

| 类别 | 危险性分类及说明 | 临界量 (t) |
|-----------------|---|---------|
| 爆炸物 | —不稳定爆炸物 | 1 |
| | —1.1 项爆炸物 | |
| | 1.2、1.3、1.5、1.6 项爆炸物 | 10 |
| | 1.4 项爆炸物 | 50 |
| 易燃液体 | —类别 1 | 10 |
| | —类别 2 和 3，工作温度高于沸点 | |
| | —类别 2 和 3，具有引发重大事故的特殊工艺条件包括危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作、操作压力大于 1.6MPa 等 | 50 |
| | —不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2 | 1000 |
| | —不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 | 5000 |
| 易燃固体 | 类别 1 易燃固体 | 200 |
| 遇水放出易燃气体的物质和混合物 | 类别 1 和类别 2 | 200 |

注：以上危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。

（二）重大危险源分级标准

根据重大危险源的种类和能量在意外状态下可能发生事故的最严重后果，重大危险源分为以下四级：

- （1）一级重大危险源：可能造成特别重大事故的。
- （2）二级重大危险源：可能造成重大事故的。
- （3）三级重大危险源：可能造成较大事故的。
- （4）四级重大危险源：可能造成一般事故的。

根据《生产安全事故报告和调查处理条例》，根据生产安全事故（以下简称事故）造成的人员伤亡或者直接经济损失，事故一般分为以下等级：

(1) 特别重大事故，是指造成30人以上死亡，或者100人以上重伤（包括急性工业中毒，下同），或者1亿元以上直接经济损失的事故。

(2) 重大事故，是指造成10人以上30人以下死亡，或者50人以上100人以下重伤，或者5000万元以上1亿元以下直接经济损失的事故。

(3) 较大事故，是指造成3人以上10人以下死亡，或者10人以上50人以下重伤，或者1000万元以上5000万元以下直接经济损失的事故。

(4) 一般事故，是指造成3人以下死亡，或者10人以下重伤，或者1000万元以下直接经济损失的事故。

(三) 重大危险源识别

该矿现采用综合机械化采煤工艺，不使用爆炸物品。井上下不储存柴油及其他危险化学品。民用爆炸物品及危险化学品不构成该矿重大危险源。

第七节 重大生产安全事故隐患判定

一、重大生产安全事故隐患判定

根据《煤矿重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第4号）对该矿可能存在的重大事故隐患进行逐项排查认定。

表2-7-1 重大事故隐患排查表

| 序号 | 隐患项目 | 隐患内容 | 是否存在 | 排查情况 |
|----|------------------|--|------|--|
| 一 | 超能力、超强度或者超定员组织生产 | 1. 矿井全年原煤产量超过矿井核定（设计）生产能力幅度在10%以上，或者矿井月产量超过矿井核定（设计）生产能力10%的； | 否 | 该矿核定生产能力为180万t/a。2023年全年原煤产量为3445633.61吨、2024年全年原煤产量为4719128.4吨，均超过矿井核定生产能力10%以上，准格尔旗应急管理局于2025年2月2日下达了行政处罚决定书（（准）煤安罚〔2025〕152002-1号），给予以下行政处罚：责令停产整顿3日（停产整顿时间为2025年2月2日9时至2月5日9时），并处200万元的罚款（¥2,000,000.00）；暂扣安全生产许可证。该矿积极进行整改并于2025年2月7日复工复产。2025年1月~3月累计原煤产量41.75万t，其中月最大产量为17.09万t，不存在月产量超过矿井设计生产能力10%的情况。 |
| | | 2. 煤矿或其上级公司超过煤矿核定（设计）生产能力下达生产计划或者经营指标的； | 否 | 该矿下达的2025年生产计划为180万t，未超过煤矿设计生产能力下达生产计划或者经营指标。 |

| | | | | |
|---|----------------------|---|---|---|
| | | 3. 煤矿开拓、准备、回采煤量可采期小于国家规定的最短时间，未主动采取限产或者停产措施，仍然组织生产的（衰老煤矿和地方人民政府计划停产关闭煤矿除外）； | 否 | 截至 2025 年 3 月底，矿井开拓煤量 1421.2 万 t，可采期 7.9a；准备煤量 1006.9 万 t，可采期 67.1 个月；回采煤量 150.16 万 t，可采期 10.0 个月。三量可采期满足要求。 |
| | | 4. 煤矿井下同时生产的水平超过 2 个，或者一个采（盘）区内同时作业的采煤、煤（半煤岩）巷掘进工作面个数超过《煤矿安全规程》规定的； | 否 | 现场评价时，该矿布置 2 个水平，目前生产水平为二水平，一水平暂停生产。目前井下生产水平（二水平）二盘区布置 1 个采煤工作面和 2 个掘进工作面同时组织生产。另外在二水平三盘区布置 1 个备用工作面（正在安装），一水平二采区布置 1 个停采工作面（保持正常通风）。同一采（盘）区内同时作业的采掘工作面个数符合《煤矿安全规程》的要求。 |
| | | 5. 瓦斯抽采不达标组织生产的； | 否 | 该矿为低瓦斯矿井，不涉及。 |
| | | 6. 煤矿未制定或者未严格执行井下劳动定员制度，或者采掘作业地点单班作业人数超过国家有关限员规定 20%以上的； | 否 | 该矿制定了《劳动定员管理制度》，规定矿井单班作业人数不得超过 280 人；综采工作面检修班不得超过 30 人，生产班不得超过 20 人；综掘工作面单班不得超过 16 人。现场检查时，未发现超定员组织生产现象。 |
| 二 | 瓦斯超限作业 | 7. 瓦斯检查存在漏检、假检情况且进行作业的； | 否 | 现场检查时，未发现漏检、假检情况。 |
| | | 8. 井下瓦斯超限后继续作业或者未按照国家规定处置继续进行作业的； | 否 | 该矿为低瓦斯矿井，井下无瓦斯异常区、高瓦斯区，未出现瓦斯超限现象。 |
| | | 9. 井下排放积聚瓦斯未按照国家规定制定并实施安全技术措施进行作业的； | 否 | 该矿制定了排放积聚瓦斯的安全技术措施，并按规定执行。 |
| 三 | 煤与瓦斯突出矿井，未依照规定实施防突措施 | 10. 未建立防治突出机构并配备相应专业人员的； | 否 | 该矿为低瓦斯矿井，不涉及。 |
| | | 11. 未建立地面永久瓦斯抽采系统或者系统不能正常运行的； | 否 | |
| | | 12. 未按照国家规定进行区域或者工作面突出危险性预测的（直接认定为突出危险区域或者突出危险工作面的除外）； | 否 | |
| | | 13. 未按国家规定采取防治突出措施的； | 否 | |
| | | 14. 未按照国家规定进行防突措施效果检验和验证，或者防突措施效果检 | 否 | |

| | | | | |
|---|------------------------------|--|---|--|
| | | 验和验证不达标仍然组织生产建设，或者防突措施效果检验和验证数据造假的； | | |
| | | 15. 未按照国家规定采取安全防护措施的； | 否 | |
| | | 16. 使用架线式电机车的。 | 否 | |
| 四 | 高瓦斯矿井未建立瓦斯抽采系统和监控系统，或者不能正常运行 | 17. 按照《煤矿安全规程》规定应当建立而未建立瓦斯抽采系统或者系统不正常使用的； | 否 | 该矿为低瓦斯矿井，不涉及。 |
| | | 18. 未按规定安设、调校甲烷传感器，人为造成甲烷传感器失效的，瓦斯超限后不能断电或者断电范围不符合国家规定的； | 否 | 该矿为低瓦斯矿井，不涉及。 |
| 五 | 通风系统不完善、不可靠 | 19. 矿井总风量不足或者采掘工作面等主要用风地点风量不足的； | 否 | 查阅 2025 年 4 月中旬测风报表，矿井总风量、采掘工作面等主要用风地点风量均满足要求。 |
| | | 20. 没有备用主要通风机，或者两台主要通风机不具有同等能力的； | 否 | 回风斜井安装 2 台 FBCDZ№22 型防爆抽出式轴流通风机，1 台工作，1 台备用。 |
| | | 21. 违反《煤矿安全规程》规定采用串联通风的； | 否 | 采掘工作面采用独立通风，现场检查时，不存在串联通风的情况。 |
| | | 22. 未按照设计形成通风系统，或者生产水平和采（盘）区未实现分区通风的； | 否 | 该矿按照设计形成了通风系统，通风系统稳定可靠，矿井目前设 2 个生产水平和 2 个生产采区，实现分区通风。 |
| | | 23. 高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井的任一采（盘）区，开采容易自燃煤层、低瓦斯矿井开采煤层群和分层开采采用联合布置的采（盘）区，未设置专用回风巷的，或者突出煤层工作面没有独立的回风系统的； | 否 | 该矿现开采的 4-1、5-1 煤层均为容易自燃煤层，4-1 煤二采区回风大巷、5-1 煤二盘区回风大巷为采区专用回风巷。 |
| | | 24. 进、回风井之间和主要进、回风巷之间联络巷中的风墙、风门不符合《煤矿安全规程》规定，造成风流短路的； | 否 | 该矿进、回风井之间和主要进、回风巷之间不使用的联络巷中设置挡风墙，使用的联络巷中设置 2 道联锁的正向风门和反向风门。 |
| | | 25. 盘区进、回风巷未贯穿整个盘区，或者虽贯穿整个盘区但一段进风、一段回风，或者采用倾斜长壁布置，大巷未超前至少 | 否 | 采（盘）区进、回风巷均贯穿整个采（盘）区，不存在一段进风、一段回风现象。 |

| | | | | |
|---|---------------|---|---|--|
| | | 2个区段构成通风系统即开掘其他巷道的； | | |
| | | 26. 煤巷、半煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进未按照国家规定装备甲烷电、风电闭锁装置或者有关装置不能正常使用的； | 否 | 掘进工作面均按照规定装备甲烷电、风电闭锁装置，使用正常。 |
| | | 27. 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出矿井的煤巷、半煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面采用局部通风时，不能实现双风机、双电源且自动切换的； | 否 | 掘进工作面局部通风机能够实现双风机、双电源且自动切换。 |
| | | 28. 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出建设矿井进入二期工程前，其他建设矿井进入三期工程前，没有形成地面主要通风机供风的全风压通风系统的。 | 否 | 该矿不属于建设矿井，不涉及。 |
| 六 | 有严重水患，未采取有效措施 | 29. 未查明矿井水文地质条件和井田范围内采空区、废弃老窑积水等情况而组织生产建设的； | 否 | 该矿水文地质条件中等，已查明矿井水文地质条件和井田范围内采空区、废弃老窑积水等情况。 |
| | | 30. 水文地质类型复杂、极复杂的矿井未设置专门的防治水机构、未配备专门的探放水作业队伍，或者未配齐专用探放水设备的； | 否 | 该矿水文地质条件中等，成立了以矿长任组长，总工程师为副组长，地质防治水专业技术人员为成员的防治水工作领导小组，配备了地质副总工程师，配备专门的探放水作业队伍，配齐了专用探放水设备。 |
| | | 31. 在需要探放水的区域进行采掘作业未按照国家规定进行探放水的； | 否 | 该矿在需要探放水的区域按照国家规定进行探放水。 |
| | | 32. 未按照国家规定留设或者擅自开采（破坏）各种防隔水煤（岩）柱的； | 否 | 未发现该矿存在擅自开采（破坏）各种防隔水煤（岩）柱的情况。 |
| | | 33. 有突（透、溃）水征兆未撤出井下所有受水患威胁地点人员的； | 否 | 该矿目前无有突（透、溃）水征兆的作业地点。 |
| | | 34. 受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生洪水期间未实施停产撤人的； | 否 | 该矿各井口标高均高于历年地表最高洪水位，无地表水倒灌威胁。该矿在强降雨天气期间按规定停产撤人。 |
| | | 35. 建设矿井进入三期工程前，未按照设计建成永久排水系统，或者生产矿井延深到设计水平时，未建成防、排水系统而违规 | 否 | 该矿为生产矿井，现场检查时，排水系统的运行正常可靠。 |

| | | | | |
|---|-----------------|--|---|--|
| | | 开拓掘进的； | | |
| | | 36. 矿井主要排水系统水泵排水能力、管路和水仓容量不符合《煤矿安全规程》规定的； | 否 | 该矿主要排水系统水泵排水能力、管路和水仓容量符合《煤矿安全规程》规定。 |
| | | 37. 开采地表水体、老空水淹区域或者强含水层下急倾斜煤层，未按照国家规定消除水患威胁的。 | 否 | 矿区内未开采地表水体、老空水淹区域或者强含水层下急倾斜煤层。 |
| 七 | 超层越界开采 | 38. 超出采矿许可证规定开采煤层层位或者标高而进行开采的； | 否 | 现场检查时，不存在超出采矿许可证规定开采煤层层位或者标高而进行开采的情况。 |
| | | 39. 超出采矿许可证载明的坐标控制范围而开采的； | 否 | 现场检查时，该矿开采范围未超出《采矿许可证》载明的坐标控制范围。 |
| | | 40. 擅自开采（破坏）安全煤柱的。 | 否 | 该矿各保护煤柱均符合要求，现场检查时，无擅自开采（破坏）保安煤柱情况。 |
| 八 | 有冲击地压危险，未采取有效措施 | 41. 未按照国家规定进行煤层（岩层）冲击倾向性鉴定，或者开采有冲击倾向性煤层未进行冲击危险性评价，或者开采冲击地压煤层，未进行采区、采掘工作面冲击危险性评价的； | 否 | 该矿目前最大开采深度 100 余米，未出现强烈震动、瞬间底（帮）鼓、煤岩弹射等动力现象，不涉及。 |
| | | 42. 有冲击地压危险的矿井未设置专门的防冲机构、未配备专业人员或者未编制专门设计的； | 否 | 不涉及。 |
| | | 43. 未进行冲击地压危险性预测，或者未进行防冲措施效果检验以及防冲措施效果检验不达标仍组织生产建设的； | 否 | 不涉及。 |
| | | 44. 开采冲击地压煤层时，违规开采孤岛煤柱，采掘工作面位置、间距不符合国家规定，或者开采顺序不合理、采掘速度不符合国家规定、违反国家规定布置巷道或者留设煤（岩）柱造成应力集中的； | 否 | 不涉及。 |
| | | 45. 未制定或者未严格执行冲击地压危险区域人员准入制度的。 | 否 | 不涉及。 |

| | | | | |
|----|--------------------|--|---|--|
| 九 | 自然发火严重，未采取有效措施 | 46. 开采容易自燃和自燃煤层的矿井，未编制防灭火专项设计或者未采取综合防灭火措施的； | 否 | 该矿现开采 4-1、5-1 煤层均为容易自燃煤层，编制了矿井防灭火专项设计，采取注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施。 |
| | | 47. 高瓦斯矿井采用放顶煤采煤法不能有效防治煤层自然发火的； | 否 | 该矿为低瓦斯矿井，不涉及。 |
| | | 48. 有自然发火征兆没有采取相应的安全防范措施并继续生产建设的； | 否 | 该矿严格执行自然发火预测预报制度，制定了出现自然发火征兆时的安全防范措施。现场检查时，该矿无自然发火征兆。 |
| | | 49. 违反《煤矿安全规程》规定启封火区的。 | 否 | 该矿不存在火区，不涉及。 |
| 十 | 使用明令禁止使用或者淘汰的设备、工艺 | 50. 使用被列入国家禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录的产品或者工艺的； | 否 | 现场检查时，该矿未使用被列入国家禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录的产品或者工艺。 |
| | | 51. 井下电气设备、电缆未取得煤矿矿用产品安全标志的； | 否 | 现场检查时，该矿井下使用的电气设备、电缆全部为取得煤矿矿用产品安全标志的产品。 |
| | | 52. 井下电气设备选型与矿井瓦斯等级不符，或者采（盘）区内防爆型电气设备存在失爆，或者井下使用非防爆无轨胶轮车的； | 否 | 该矿井下电气设备选型与矿井瓦斯等级相符，现场检查时，采区内防爆型电气设备不存在失爆情况，井下使用的无轨胶轮车均为防爆无轨胶轮车。 |
| | | 53. 未按照矿井瓦斯等级选用相应的煤矿许用炸药和雷管、未使用专用发爆器，或者裸露爆破的； | 否 | 该矿现采用综采、综掘工艺，不使用爆炸物品。 |
| | | 54. 采煤工作面不能保证 2 个畅通的安全出口的； | 否 | 现有采煤工作面均有 2 个畅通的安全出口。 |
| 十一 | 煤矿没有双回路供电系统 | 55. 高瓦斯矿井、煤与瓦斯突出矿井、开采容易自燃和自燃煤层（薄煤层除外）矿井，采煤工作面采用前进式采煤方法的。 | 否 | 该矿为低瓦斯矿井，开采容易自燃煤层，采煤工作面采用后退式采煤方法。 |
| | | 56. 单回路供电的； | 否 | 该矿具备双回路供电电源。 |
| | | 57. 有两回路电源线路但取自一个区域变电所同一母线段的； | 否 | 该矿具有双回路供电电源，供电电压等级 10kV。两回路均引自公沟 35/10kV 变电站 10kV 侧不同母线段，采用 LGJ-240 型钢芯铝绞线，砼杆架空敷设，供电距离约 7km；入户端采用 MYJV ₂₂ 型高压电缆，长度分别为 95m、115m； |

| | | | | |
|----|--|---|---|--------------------------|
| | | 58. 进入二期工程的高瓦斯、煤与瓦斯突出、水文地质类型为复杂和极复杂的建设矿井，以及进入三期工程的其他建设矿井，未形成两回路供电的。 | 否 | 该矿具备双回路供电电源。 |
| 十二 | 新建煤矿边建设边生产，煤矿改扩建期间，在改扩建的区域生产，或者在其他区域的生产超出安全设计的范围和规模 | 59. 建设项目安全设施设计未经审查批准，或者批准后做出重大变更后未经再次审批擅自组织施工的； | 否 | 该矿为生产矿井，现处于正常生产状态，不涉及。 |
| | | 60. 新建煤矿在建设期间组织采煤的（经批准的联合试运转除外）； | 否 | |
| | | 61. 改扩建矿井在改扩建区域生产的； | 否 | |
| | | 62. 改扩建矿井在非改扩建区域超出设计规定范围和规模生产的。 | 否 | |
| 十三 | 煤矿实行整体承包生产经营后，未重新取得或者变更安全生产许可证而从事生产，或者承包方再次转包，以及将井下采掘作业和井巷维修作业进行劳务承包 | 63. 煤矿未采取整体承包形式进行发包，或者将煤矿整体发包给不具有法人资格或者未取得合法有效营业执照的单位或者个人的； | 否 | 该矿为自营煤矿，未实行整体承包生产经营，不涉及。 |
| | | 64. 实行整体承包的煤矿，未签订安全生产管理协议，或者未按照国家规定约定双方安全生产管理职责而进行生产的； | 否 | |
| | | 65. 实行整体承包的煤矿，未重新取得或者变更安全生产许可证进行生产的； | 否 | |
| | | 66. 实行整体承包的煤矿，承包方再次将煤矿转包给其他单位或者个人的； | 否 | |
| | | 67. 井工煤矿将井下采掘作业或者井巷维修作业（井筒及井下新水平延深 | 否 | |

| | | | | |
|----|---|--|---|---|
| | | 的井底车场、主运输、主通风、主排水、主要机电硐室开拓工程除外)作为独立工程发包给其他企业或者个人的,以及转包井下新水平延深开拓工程的。 | | |
| 十四 | 煤矿改制期间,未明确安全生产责任人和安全管理机构,或者在完成改制后,未重新取得或者变更采矿许可证、安全生产许可证和营业执照 | 68. 改制期间,未明确安全生产责任人而进行生产建设的; | 否 | 该矿未处于改制期间,不涉及。 |
| | | 69. 改制期间,未健全安全生产管理机构和配备安全管理人员进行生产建设的; | 否 | |
| | | 70. 完成改制后,未重新取得或者变更采矿许可证、安全生产许可证、营业执照而进行生产建设的。 | 否 | |
| 十五 | 其他重大事故隐患 | 71. 未分别配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长,以及负责采煤、掘进、机电运输、通风、地测、防治水工作的专业技术人员的; | 否 | 该矿配备了矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长;并配备了负责采煤、掘进、机电运输、通风、地测、防治水工作的专业技术人员。 |
| | | 72. 未按照国家规定足额提取或者未按照国家规定范围使用安全生产费用的; | 否 | 该矿制定了2025年安全生产费用提取和使用计划,2025年计划生产原煤180万t,安全生产费用提取标准为30元/t,计划提取安全生产费用5400万元,计划使用安全生产费用5400万元;2025年1月~3月生产原煤41.75万t,提取1252.58万元,实际使用502.11万元。安全生产费用从成本(费用)中列支并专项核算,按照规定的范围进行列支。安全生产费用提取、使用符合规定。 |
| | | 73. 未按照国家规定进行瓦斯等级鉴定,或者瓦斯等级鉴定弄虚作假的; | 否 | 该矿每2年委托有资质的机构对矿井进行瓦斯等级鉴定。 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | 74. 出现瓦斯动力现象，或者相邻矿井开采的同一煤层发生了突出事故，或者被鉴定、认定为突出煤层，以及煤层瓦斯压力达到或者超过 0.74MPa 的非突出矿井，未立即按照突出煤层管理并在国家规定期限内进行突出危险性鉴定的（直接认定为突出矿井的除外）； | 否 | 该矿未出现应立即按照突出煤层管理并在国家规定期限内进行突出危险性鉴定的情形，不涉及。 |
| | 75. 图纸作假、隐瞒采掘工作面，提供虚假信息、隐瞒下井人数，或者矿长、总工程师（技术负责人）履行安全生产岗位责任制及管理制度时伪造记录，弄虚作假的； | 否 | 现场检查时，图纸资料与采掘工作面实际相符，无隐瞒采掘工作面情况；矿长、总工程师履行安全生产岗位责任制及管理制度时不存在伪造记录，弄虚作假情况。 |
| | 76. 矿井未安装安全监控系统、通讯系统、人员位置监测系统或者系统不能正常运行，以及对系统数据进行修改、删除及屏蔽，或者煤与瓦斯突出矿井存在第七条第二项情形的； | 否 | 该矿安装 1 套 KJ83X（A）型安全监控系统，建立了行政通信、调度通信和无线通信系统，安装一套 KJ1626 型人员位置监测系统，现场检查时，安全监控系统、通信系统、人员位置监测系统均正常运行。 |
| | 77. 提升（运送）人员的提升机未按照《煤矿安全规程》规定安装保护装置，或者保护装置失效，或者超员运行的； | 否 | 无提升机，不涉及。 |
| | 78. 带式输送机的输送带入井前未经过第三方阻燃和抗静电性能试验，或者试验不合格入井，或者输送带防打滑、跑偏、堆煤等保护装置或者温度、烟雾监测装置失效的； | 否 | 各带式输送机的输送带入井前经第三方进行了阻燃和抗静电性能试验，性能合格；现场检查时，输送带防打滑、跑偏、堆煤等保护装置，温度、烟雾监测装置功能正常，运行有效。 |
| | 79. 掘进工作面后部巷道或者独头巷道维修（着火点、高温点处理）时，维修（处理）点以里继续掘进或者有人员进入，或者采掘工作面未按照国家规定安设压风、供水、通信线路及装置的； | 否 | 该矿采煤工作面按照国家规定安设了压风、供水、通信线路及装置。 |
| | 80. 露天煤矿边坡角大于设计最大值，或者边坡发生严重变形未及时采取措施进行治理的； | 否 | 该矿采用井工开采，不涉及。 |

| | | | | |
|--|--|----------------------------|---|----------------------------------|
| | | 81. 国家矿山安全监察机构认定的其他重大事故隐患。 | 否 | 截至目前，不存在国家矿山安全监察机构认定的其他重大事故隐患情况。 |
|--|--|----------------------------|---|----------------------------------|

二、重大生产安全事故隐患判定结果

通过对照《煤矿重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第4号）逐项进行排查，现场检查时该矿不存在重大事故隐患。

第六章 安全评价结论

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿安全现状评价是以国家有关法律、法规、规章、标准等为依据，结合生产系统和辅助系统及其配套的安全设施等实际情况，对该矿生产过程中存在的主要危险、有害因素进行了辨识，按划分的评价单元，采用安全检查表法和专家评议法对生产系统和辅助系统进行评价，对重大危险、有害因素的危险度和事故危险程度分别采用函数分析法、专家评议法进行了定性、定量评价，并根据各单元评价结果分别提出安全对策措施和建议，在分析归纳和整合的基础上，得出安全现状评价结论。

一、评价结果

通过对矿井各生产系统与辅助系统及安全管理系统的的评价，开拓开采单元、通风单元、防治水单元、电气单元、运输与提升单元等满足生产规模要求；安全管理单元、地质勘探与地质灾害防治单元、瓦斯防治单元、防灭火单元、粉尘防治单元、压风及其输送单元、安全监控、人员位置监测与通讯单元、总平面布置单元、安全避险与应急救援单元、职业病危害防治单元等辅助系统配套的安全设施、措施和设备较完善、可靠。各生产系统与辅助系统存在的主要危险、有害因素已采取了有效措施，并得到了有效控制。安全管理单元机构、人员设置合理，管理有效，系统符合要求。

综合评价认为，该矿目前安全管理系统、生产系统与辅助系统较完善，配套的安全设施较齐全，符合《煤矿安全规程》规定。

二、煤矿主要危险、有害因素排序

该矿在生产过程中，可能存在的主要危险、有害因素，按其危害程度排序为：煤尘爆炸、火灾、顶板伤害、水害、瓦斯爆炸、提升运输伤害、电气伤害、机械伤害、物体打击、起重伤害、压力容器爆炸、锅炉爆炸、高处坠落、噪声与振动、中毒和窒息、高温、低温等。煤矿重大危险、有害因素的综合危险等级为II级，危险程度属很危险级。该矿采取了相应措施，上述主要危险、有害因素是可以预防的，并得到有效控制。

二、现场存在的问题、隐患及整改情况

1. 25204 辅运顺槽巷道存有积水，未及时排放。

整改落实情况：已对巷道积水区进行抽排。

2. 25203 胶运顺槽带式输送机机头处急停拉线安装过高，不便于使用。

整改落实情况：已对 25203 胶运顺槽带式输送机机头处急停拉线高度进行调整。

3. 地面空气压缩机房内部分电缆穿套管，未严密封闭管口。

整改落实情况：已对地面空气压缩机房内部分电缆穿套管进行封闭。

4. 地面空气压缩机身处缺少“危险，遥控空气压缩机，开车不预告”警示牌。

整改落实情况：已对地面空气压缩机身处增设“危险，遥控空气压缩机，开车不预告”警示牌。

5. 25204 综采工作面架间浮煤积聚清理不及时。

整改落实情况：已对 25204 综采工作面架间浮煤进行清理。

6. 25204 综采工作面辅运顺槽回风侧甲烷传感器安装位置距全风压风流混合处距离小于 10m。

整改落实情况：已对 25204 综采工作面辅运顺槽回风侧甲烷传感器安装位置调整为距全风压风流混合处 12m 处。

7. 25204 综采工作面 3#与 4#，10#与 11#液压支架错茬超过侧护板高度的 2/3。

整改落实情况：已对 25204 综采工作面 3#与 4#，10#与 11#液压支架错茬进行调整。

8. 25204 综采工作面 72#、116#液压支架初撑力不足 23MPa。。

整改落实情况：已对 25204 综采工作面 72#、116#液压支架升架处理，初撑力不低于 24MPa。

9. 通往中央水泵房密闭门不易关闭。

整改落实情况：已对通往中央水泵房密闭门进行维护。

10. 25204 辅运顺槽超前支护第二和第三组液压支架初撑力不足 20MPa。

整改落实情况：已对 25204 辅运顺槽超前支护第二和第三组液压支架升架处理，初撑力不低于 24MPa。

11. 二水平永久避难硐室额定避险人数 72 人，硐室内配备了 72 台自救器，缺少备用自救器。

整改落实情况：已对二水平永久避难硐室硐室内自救器增设至 87 台，按 1.2 倍备用系数配备。

四、应重点防范的重大危险、有害因素

1. 瓦斯

该矿虽经鉴定为低瓦斯矿井，若管理不善，井下同时具备瓦斯爆炸的三个条件，

就有可能发生瓦斯爆炸。

2. 煤尘

该矿现开采的 4-1、5-1 煤层所产生的煤尘均具有爆炸危险性，若管理不善，有发生煤尘爆炸的可能。

3. 火灾

该矿现开采的 4-1、5-1 煤层均属容易自燃煤层，存在发生内因火灾的可能性；井下作业场所存有可燃物，遇火源存在发生外因火灾的可能性。

4. 水害

根据计算结果，在开采 5-1 煤层时“两带”发育高度为 38.43m~45.64m，能够导通 4-1 煤层采空区。开采 5-1 煤层将受到 4-1 煤层采空区积水的影响，该矿虽然已对上覆采空区积水进行了探放，但不排除采空区局部低洼处存有少量积水，可能通过导水裂缝带渗入采掘工作面，导致水害事故发生。

5. 顶板

在生产过程中，采煤工作面、巷修地点、巷道、采空区、井下机电设备硐室等受矿山压力和采动的影响，采煤工作面初次来压、周期来压期间，顶板活动剧烈，可能发生冒顶、片帮等事故。该矿现开采的 5-1 煤层顶、底板抗压强度低，遇水易膨胀软化，易引起支柱、支架钻底支护强度降低，顶板离层失稳导致工作面发生冒顶事故。

五、应重视的安全对策措施

1. 应加强瓦斯防治工作，严格执行瓦斯检查制度。若采煤工作面回风隅角瓦斯或一氧化碳超限，应分析原因，并停产处理。瓦斯日报表应能全面真实记录井下各检查地点的瓦斯、一氧化碳等的实测值，切实做到“三对口”。

2. 应加强防尘工作，严格执行防尘管理制度，落实综合防尘措施，把粉尘浓度降至允许范围内。认真落实综合防尘责任制，定期对井下各巷道进行冲刷，防止煤尘积聚。

3. 该矿应严格按照矿井防灭火专项设计内容落实各项综合防灭火措施，结合煤层自然发火“三带”划分相关数据，持续收集、整理、分析煤层自然发火标志性气体浓度变化，有效指导采空区防灭火管理工作；并应加强防灭火预测预报工作，及时发现自然发火的预兆，采取措施进行处理。

4. 加强井下注氮设备、管路的维护保养，确保系统正常，满足日常防灭火需要。

5. 14211 综采工作面临时停采期间要制定通防管理专项安全技术措施，利用束管

监测和人工采样分析等手段做好自然发火预测预报工作，发现指标气体浓度异常时，应及时分析，采取措施消除自然发火隐患。

6. 采煤工作面回采过程中如出现地质构造、断层、顶板破碎、顶板来压、支架失稳、特殊点、异常段时，要制定针对性安全技术措施，及时处理，确保安全回采。

7. 加强对采煤工作面两巷顶底板和两帮压力和移近量的观测和分析，发现压力增大、巷道变形严重等问题时要编制补充措施加强支护，并及时扩修处理，以满足安全生产要求。

8. 该矿在开采 5-1 煤层时受上覆 4-1 煤层采空区积水的影响，现已对采空区积水进行了探放，但不排除在采空区局部低洼处存在少量积水，应在生产作业前观察顶板情况，发现顶板滴淋水时及时进行探放，作业地点配备足够排水能力的排水设备和管路。

9. 汛期之前及汛期期间应进行地面巡查，及时填平地面出现的塌陷斑裂，以防雨季时地面裂缝、塌陷区积水向井下溃水。当暴雨、洪水等自然灾害预警等级为红色（一级）、橙色（二级）时应立即停止井下生产，将人员撤至地面。

六、评价结论

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿现场评价时提出的安全隐患，经现场复查，均已整改合格。根据整改后的生产系统和辅助生产系统生产工艺、安全设备、设施、安全管理等情况，依照《煤矿企业安全生产许可证实施办法》和煤矿安全生产相关法律、法规、规章、标准、规范要求，对各评价单元整合后作出评价结论如下：

1. 该矿建立健全了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、全员岗位安全生产责任制；制定了各项安全生产规章制度和操作规程。

2. 该矿安全投入满足安全生产要求，并按照有关规定足额提取并规范使用安全生产费用。

4. 该矿成立了安全生产管理机构，配备的专职安全生产管理人员，满足矿井安全生产需要。

5. 主要负责人、安全生产管理人员按规定参加了安全培训，并经考核符合要求。

6. 该矿按规定参加了工伤保险，为从业人员缴纳了工伤保险费。

7. 该矿制定了应急救援预案，与鄂尔多斯市万维应急救援技术服务有限责任公司签订了《矿山救援服务合同》，鄂尔多斯市万维应急救援技术服务有限责任公司驻

地距该矿约40km，行车时间不超过30min。同时该矿成立了兼职救护队。

8. 该矿每年制定特种作业人员培训计划、从业人员培训计划、职业病危害防治计划。

9. 特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，均取得了特种作业操作资格证书。

10. 该矿对从业人员进行了安全生产教育培训，并经考核合格，符合要求。

11. 该矿制定了综合防尘措施，建立粉尘检测制度，为从业人员配备了符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。

12. 该矿制定了矿井灾害预防与处理计划。

13. 该矿依法取得了采矿许可证，并在有效期内。

14. 该矿的安全设施、设备、工艺符合要求。

(1) 该矿主斜井、一副斜井、二副斜井、回风斜井作为矿井安全出口，井筒相互间距大于 30m。

一、二水平均布置不少于 3 条水平大巷，并与井筒相连，均作为水平安全出口；现有各采（盘）区均布置有 3 条采（盘）区巷道，均作为采（盘）区安全出口；现有采煤工作面均有 2 个安全出口，1 个通到进风巷，1 个通到回风巷。各安全出口畅通。

该矿在用主要巷道高度均不低于 2.0m，回采工作面两巷高度均不低于 1.8m，在用巷道净断面满足行人、运输、通风和安全设施以及设备安装、检修、施工需要。各巷道支护形式可靠，符合作业规程规定。

(2) 内蒙古安标检验认证有限公司对该矿进行了矿井瓦斯等级鉴定，鉴定结论为：低瓦斯矿井；委托有资质的检测检验机构对该矿 4-1、5-1 煤层进行了煤尘爆炸性和自燃倾向性鉴定，鉴定结论为：4-1、5-1 煤层均具有煤尘爆炸性，均属容易自燃煤层。

(3) 该矿具有完整的独立通风系统。矿井、水平、采（盘）区和采煤工作面的供风能力满足安全生产要求。回风斜井安装 2 台 FBCDZ№22 型防爆轴流式通风机，1 台工作，1 台备用。内蒙古安标检验认证有限公司于 2024 年 9 月对该矿主要通风机进行了性能测定，检验结论：综合判定合格，并出具了《煤矿在用主通风机系统检测检验报告》。矿井目前设 2 个生产水平和 2 个生产采（盘）区，分区通风符合规定。采煤工作面采用“U”型通风方式，掘进工作面采用局部通风机通风。矿井通过风机反转实现反风。

(4) 该矿安装 1 套 KJ83X (A) 型安全监控系统, 传感器的设置、报警和断电符合《煤矿安全规程》《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》的规定。

该矿制定了瓦斯巡回检查制度和请示报告制度, 配备了足够数量的瓦斯检查工和瓦斯检测仪器。

(5) 该矿建有完善的防尘洒水管路系统, 防尘设施齐全, 水量、水压和水质符合要求。制定了综合防尘措施, 设置了隔爆设施, 符合《煤矿安全规程》《煤矿井下粉尘综合防治技术规范》的规定。

(6) 该矿具有完善的排水系统, 排水系统和设施的能力能满足目前排水要求; 建立了地面防洪设施, 制定综合防治水、探放水措施。符合《煤矿安全规程》和《煤矿防治水细则》规定。

(7) 在工业广场西侧设置地面消防材料库; 在一副斜井落平处设置 4-1 煤层井下消防材料库; 在 5-1 煤辅运暗斜井落平处 80m 位置设 5-1 煤井下消防材料库; 机电机房和硐室、带式输送机机头、采掘工作面附近的巷道中以及其他要害场所均配备了消防器材和工具; 4-1、5-1 煤层均属容易自燃煤层, 编制了《矿井防灭火专项设计》, 建立了束管监测系统、人工取样分析系统, 采取注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施。

(8) 该矿具有双回路电源线路, 井下供电变压器中性点不接地。井下电气设备选型符合防爆要求, 有短路、过负荷、接地、漏电等保护装置。符合《煤矿安全规程》规定。

(9) 各带式输送机均选用矿用阻燃输送带, 具有阻燃合格证, 保护装置齐全。辅助运输采用防爆无轨胶轮车, 具有防爆合格证, 满足井下使用要求。符合《煤矿安全规程》规定。

(10) 地面空气压缩机站安装空气压缩机, 井下采掘工作面均敷设有压风管路, 采掘工作面等地点安设有压风供气阀门。符合《煤矿安全规程》规定。

(11) 煤矿建有通信联络系统、井下人员位置监测系统。

(12) 该矿使用的安全标志管理目录内的矿用产品均有安全标志。没有使用淘汰或禁止使用的设备。

(13) 该矿配备了 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器 560 台, 其中备用 210 台。该矿建有紧急避险系统, 能够在灾变时, 保证矿井的救灾能力。

(14) 该矿有反映实际情况的图纸: 煤矿地质和水文地质图, 井上下对照图, 采掘工程平面图, 通风系统图, 井下运输系统图, 安全监控系统布置图, 断电控制图,

排水、防尘、压风、防灭火等管路系统图，井下通信系统图，井上、下配电系统图和井下电气设备布置图，井下避灾路线图等。采煤工作面有符合矿井实际情况且经审批和贯彻的作业规程。

综合评价结论：通过现场调查、分析，对照安全生产许可证发放条件和相关法律法规要求，评价认为，内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿建立了安全生产责任制和安全生产规章制度，设置了安全管理机构，安全管理体系运行有效，安全管理模式满足煤矿安全生产需要。该矿对生产过程中存在的瓦斯、粉尘、火灾、顶板、水害等主要危险、有害因素采取了有效措施，并得到了预防和控制，编制了《生产安全事故应急预案》，各生产系统和辅助系统、生产工艺、安全设施符合有关安全法律法规的要求。对照《煤矿企业安全生产许可证实施办法》，该矿具备安全生产条件。

