**目 录**

[前 言 3](#_Toc24187)

[一、评估目的 3](#_Toc11531)

[二、评估范围 3](#_Toc9108)

[三、评估依据 3](#_Toc28411)

[四、辨识与评估方法 5](#_Toc16047)

[五、评估组织 7](#_Toc11707)

[第一章 矿井安全概况和生产现状 9](#_Toc16388)

[第一节 安全概况 9](#_Toc30549)

[第二节 矿井生产现状、采掘布局及活动情况 11](#_Toc31934)

[第三节 活动区域地质状况 12](#_Toc22407)

[第四节 主要装备及工艺 29](#_Toc24786)

**[第二章 系统可靠性分析](#_Toc23967)** [3](#_Toc23967)3

[第一节 通风系统 3](#_Toc15395)3

[第二节 防灭火系统 3](#_Toc30125)3

[第三节 供电系统 3](#_Toc19384)4

[第四节 提升系统 3](#_Toc31694)5

[第五节 运输系统 3](#_Toc26203)6

[第六节 排水系统 3](#_Toc10776)7

[第七节 安全避险六大系统 4](#_Toc8628)0

**[第三章 矿井安全风险辨识评估与管控](#_Toc18430)** [4](#_Toc18430)4

[第一节 火灾 4](#_Toc316)4

[第二节 瓦斯 6](#_Toc22728)2

[第三节 煤尘 7](#_Toc10419)4

[第四节 爆破 7](#_Toc30338)9

[第五节 通风 8](#_Toc28691)7

[第六节 水灾 9](#_Toc31754)1

[第七节 冲击地压 1](#_Toc13536)01

[第八节 顶板 1](#_Toc13470)10

[第九节 特殊地段作业 1](#_Toc27277)38

[第十节 矿井供电 1](#_Toc6045)41

[第十一节 提升 1](#_Toc15807)49

[第十二节 运输 1](#_Toc18767)59

[第十三节 机电设备 1](#_Toc1952)69

[第十四节 调度与应急管理 1](#_Toc23328)84

[第十五节 地面设施 1](#_Toc13086)90

[第十六节 东风井 2](#_Toc262)02

[第十七节 职业病危害 2](#_Toc262)16

[第十八节 人员 2](#_Toc32511)21

[第十九节 主要岗位 2](#_Toc11885)30

[第四章 评估总结 3](#_Toc8121)19

[第五章 安全风险辨识成果应用 3](#_Toc11601)21

[第六章 重大安全风险清单 3](#_Toc19134)22

[附： 招贤矿业2022年度重大安全风险清单 3](#_Toc25593)22

**前 言**

## 一、评估目的

根据《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号）；国家煤矿安全监察局关于印发《煤矿安全生产标准化管理体系考核定级办法（试行）》和《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法（试行）》的通知(〔2020〕16号)、《陕西省煤矿安全生产标准化管理体系考核定级实施细则（试行）》(陕应急〔2020〕140号)等文件精神，重点对矿井瓦斯、水、火、煤尘、顶板、冲击地压、供电系统、提升运输系统等容易导致群死群伤事故的危险因素开展安全风险辨识，切实做好矿井灾害防治工作，为矿井安全发展提供保障。

## 二、评估范围

招贤矿业安全风险辨识范围为矿井上下所有生产作业场所，依据为矿井2022年生产作业计划、年度致灾因素普查报告、矿井地质报告（工程地质、瓦斯地质、水文地质）、采掘工艺设备、劳动组织，根据生产接替计划，剖析采场开采技术条件，对影响安全生产的各类安全风险因素、威胁程度进行全面排查和剖析，同时对安全生产各大系统可靠性进行分析，列出矿井瓦斯治理、水害防治、冲击地压防治、火、顶板、矿井供电、提升运输等重大安全风险，并制定相应安全管控措施。

## 三、评估依据

1.《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号）；

2.国家煤矿安全监察局关于印发《煤矿安全生产标准化管理体系考核定级办法（试行）》和《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法（试行）》的通知(〔2020〕16号)；

3.安徽省政府安委会印发《安徽省标本兼治遏制重特大事故工作方案》（皖安〔2016〕7号）；

4.《陕西省煤矿安全生产标准化管理体系考核定级实施细则（试行）》(陕应急〔2020〕140号)

5.《煤矿安全规程》（2016年版）；

6.《防治煤与瓦斯突出细则》（2019）；

7.《煤矿防治水细则》（2018）；

8.《防治煤矿冲击地压细则》（2018）；

9.《矿井防灭火规范》；

10.《安徽省煤矿瓦斯综合治理与利用办法》（安徽省人民政府办公厅皖政办〔2011〕62号）；

11.《安徽省煤矿防治水和水资源化利用管理办法》（皖经信煤炭〔2017〕218号）；

12．《煤矿井下安全避险“六大系统”建设完善基本规范（试行）》(安监总煤装〔2011〕33号)；

13.《煤矿瓦斯等级鉴定办法》(安监总煤装〔2018〕9号)；

14.《安徽省煤矿采空区管理办法》；

15.《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）；

16.《关于印发《煤矿井下单班作业人数限员规定（试行）》的通知》（煤安监行管〔2018〕38号）；

# 17.《矿井防灭火细则》（2021）

18.其他相关法律、法规

## 四、辨识与评估方法

1.安全风险辨识方法主要采用经验对照分析方法，通过对照有关标准、法规、检查表或依靠分析人员的观察分析，借助于经验和判断能力直观地评价对象危险性和危害性的方法。

2.安全风险评估方法采用直接判定法和风险矩阵法（风险矩阵见表3）相结合的方式。

（1）直接判定法是根据事故结果严重性直接进行判定的方法，有下列情形之一的，可直接确定为重大风险：

主副提升系统断绳、坠罐风险；

主供电系统可能导致停电的风险；

主通风机可能导致停风的风险；

水文条件复杂、极复杂矿井的主排水系统可能导致淹井的风险；

在强冲击地压危险区或顶板极难管理的区域进行采掘生产活动的；

在受水害威胁严重区域进行采掘生产活动的；

通风系统复杂，容易出现系统不稳定、不可靠及造成不合理通风状况的；

在煤与瓦斯突出、高瓦斯区域进行采掘生产活动的；

在具有煤尘爆炸危险的采掘工作面放炮作业的；

在容易自燃煤层中采用放顶煤开采工艺生产的。

1. 本次采用作业条件危险性评价法，对辨识出的安全风险进行逐项评估。该方法采用与风险有关的三种因素指标值的乘积来评估操作人员伤亡风险大小，计算公式为D=L×E×C。其中：L表示事件发生的可能性、E表示人员暴露于危险环境中的频繁程度、C表示可能造成的后果、D表示危险性。安全风险评估按危害程度、控制能力和管理层次将安全风险划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级。

事故发生可能性分值L

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 事故发生可能性 | 完全会被预料到 | 相当  可能 | 可能但  不经常 | 完全意外很少可能 | 可以设想  很少可能 | 极不  可能 | 实际上不可能 |
| 分数值 | 10 | 6 | 3 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 |

暴露于危险环境的频繁程度分值E

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 暴露于危险环境的频繁程度 | 连续  暴露 | 每天工作时间内暴露 | 每周一次或偶然暴露 | 每月一  次暴露 | 每年几次暴露 | 非常罕见  地暴露 |
| 分数值 | 10 | 6 | 3 | 2 | 1 | 0.5 |

事故造成的后果分值C

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 事故造成的后果 | 10人(包括10人)以上死亡 | 10人以下死亡 | 1人死亡 | 严重伤残 | 有伤残 | 轻伤，  需救护 |
| 分数值 | 100 | 40 | 15 | 7 | 3 | 1 |

危险性等级划分标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险 程度 | Ⅴ极度危险，不能继续作业 | Ⅳ高度危险，需要立即整改 | Ⅲ显著危险，需要整改 | Ⅱ危险，需要注意 | Ⅰ稍有危险，可以接受 |
| 危险分值D | ≥320 | ≥160～320 | ≥70～160 | ≥20～70 | <20 |
| 风险分级 | 1级（重大风险，红色） | 2级（较大风险，橙色） | 3级（一般风险，黄色） | 4级（低风险，蓝色） | |

## 五、评估组织

1.成立2022年度安全风险辨识评估（修订）工作小组

组 长：董事长 总经理

副组长：党委副书记（纪委书记）、各分管副总经理、总工程师、财务总监

成 员：副总工程师、安全监察部、生产技术部、调度指挥中心、防治水办公室、防治冲击地压办公室、生产一二线部室、地面辅助单位等部门负责人。

2.分专业、分系统开展年度安全风险辨识评估

12月3日～12月10日，由各分管领导组织人员分专业、分系统开展2021年度下半年安全风险辨识评估，形成辨识评估报告，建立重大安全风险清单，并制定相应的《重大安全风险管控方案》。

3.整理、汇总各专业年度安全风险辨识评估报告

12月10日～12月13日，安全监察部对各专业上报的年度辨识评估报告（初稿）进行整理、汇总，形成矿井2022年度安全风险辨识评估报告（初稿）。

4.审查2022年度安全风险辨识评估报告初稿）。

12月14日，总经理组织副总以上矿领导、各单位负责人及相关编制人员对辨识评估报告（初稿）进行集中会审，安全监察部根据会审情况，形成会审意见和会议纪要存档备案，并对辨识评估报告进行修订完善。

5.行文下发2022年度安全风险辨识评估报告（修订）。

12月28日，安全监察部对修订完善的《2022年度安全风险辨识评估报告》，按程序行文审批下发，各单位贯彻落实。

# 第一章 矿井安全概况和生产现状

**第一节 安全概况**

**一、开采自然条件**

招贤煤矿位于陕西省宝鸡市麟游县西北部，井田基本位于永陇矿区麟游区的2号勘查区，行政区划属陕西省宝鸡市麟游县招贤镇、两亭镇和九成宫镇以及凤翔县姚家沟乡管辖。井田范围：西起麟游两亭东，东至麟游杜水河上游的贾家河；南起招贤镇南，北至西弯梁。井田北部与郭家河井田相接，东、西、南部均以3煤零边界线为界。井田内煤层共2层，自上而下编号依次为2、3煤层，2煤层为具一定可采面积的不可采煤层，其中3煤层为主要可采煤层。

本矿井采矿权范围由15个拐点组成，井田面积东西长13.7km，南北宽7.4km，面积74.8387km2，全矿井保有工业资源量37821万吨，矿井设计可采储量19209万吨，设计生产能力240万吨/年，同步配套同规模选煤厂。矿井服务年限57.2a；矿井采用主斜井、副立井、回风立井综合开拓方式，三条井筒均布置于工业场地内，主斜井落底标高+980m，副立井、回风立井落底标高+770m，井下采用单水平开拓，水平标高+770m，并在+980m设辅助开拓水平；矿井采用全负压抽出式机械通风，通风方式为中央并列式；综放工作面采用综合机械化放顶煤回采工艺，全部垮落法管理顶板。

根据安徽省煤田地质局提供的《招贤煤矿矿井水文地质类型划分报告》，综合评价本矿矿井水文地质类型属中等，主要水害有：地表水、白垩系砂砾岩含水层水、主采煤层顶底板砂岩裂隙水、老空区积水、断层及裂隙带导水及封闭不良钻孔水等；根据西安科技大学编制的《招贤3#煤层自然发火实验报告》，招贤煤矿2#、3#煤层均为为I类容易自燃煤层，实际自然发火期最短分别为38天，36天；根据2018年8月，陕西省煤炭科学研究所对于本矿井瓦斯等级鉴定：招贤煤矿为高瓦斯矿井，根据招贤矿业《招贤煤矿2021年度矿井瓦斯涌出量测定报告》中瓦斯测定结果，矿井瓦斯绝对涌出量23.64m3/min，相对涌出量5.12m3/t；采煤工作面最大瓦斯绝对涌出量17.23m3/min；掘进工作面最大瓦斯绝对涌出量2.2m3/min，招贤煤矿属高瓦斯矿井；根据中煤科工集团重庆研究院有限公司提交的《招贤煤矿2#、3#煤层煤与瓦斯突出危险性评估报告》，招贤煤矿2#煤层(埋深342.85～601.2m)评估为无突出危险煤层，3#煤层(埋深336.45～652.0m)评估为无突出危险煤层；根据煤炭科学技术研究院有限公司2021年11月编制的《招贤煤矿3#煤层煤与瓦斯突出危险性鉴定报告》，鉴定3号煤层+750.8m标高以上（埋深332～613）煤层为无突出危险煤层。根据煤科集团沈阳研究院有限公司提供的鉴定报告，招贤煤矿开采的3#煤层有煤尘爆炸性；根据天地科技股份有限公司提供的鉴定报告，招贤煤矿3#煤层属于Ⅱ类、为弱冲击倾向性煤层，3煤顶底板岩层均属于Ⅱ类、为弱冲击倾向性的顶底板岩层。

**二、安全管理概况**

1、矿井建立了以落实安全生产责任制为主体，严格执行各项安全生产制度为措施，以质量标准化为基础的安全管理体系和安全管理保障体系。

2、矿井设立了安全生产管理机构，聘用了各级安全生产管理人员，配备了专职安全管理人员和专职安全检查员；建立了自我约束、不断完善的安全生产长效机制。坚持了“管生产必须管安全”的原则，董事长、总经理、各单位正职是本单位安全事故的第一责任者，在岗位责任制中明确规定了各级、各部门和各类岗位人员安全生产责任制，同时，建立了安全目标考核制度。实行董事长、总经理负责，党、政、工齐抓共管的安全管理模式。

3、矿井建立了以岗位责任制为核心的安全生产管理制度，健全和完善了各岗位安全生产责任制和操作规程。

4、矿井设有安全培训机构，负责员工安全知识、防瓦斯、防灭火、防治水知识教育和一般工种业务技能培训。

5、不断加强安全精细化管理，进一步规范员工的作业行为，做好业务保安工作，为矿井安全生产奠定坚实的基础。

6、井下推广、试验新技术、新工艺、新设备和新材料时，必须制定安全措施，入井设备必须符合《煤矿安全规程》规定要求。

**第二节 矿井生产现状、采掘布局及活动情况**

**一、2022年生产指标安排**

原煤产量：计划240万吨，原煤灰分指标27%。

掘进进尺：计划8100m。

**二、2022年生产格局、采掘接替安排**

2022年矿井生产格局为“1综6掘3修”。

生产采区1个，即一采区；开拓采区2个，即二采区、三采区；回采工作面2个，即1302、1303工作面；准备工作面2个，即1303工作面、2306工作面。

2022年掘进计划进尺8100m，安排6支掘进队伍，其中综掘部一队施工1303工作面风巷、1303工作面切眼导硐及刷大；掘进一队施工+980m回风大巷、三采区辅助运输大巷；掘进二队施工+980m带式输送机大巷（二采区）、二采区集中回风大巷、三采区回风大巷；掘进三队施工+980m辅运大巷（二采区）、三采区带式输送机大巷；掘进四队施工二采区集中运输联巷、2306机巷外段及联巷、2306风巷外段及联巷；掘进五队施工1303机巷。

**第三节 活动区域地质状况**

**一、瓦斯地质**

⑴、煤层瓦斯

由于一采区内2煤层含煤面积小，瓦斯采样点少，本次未做评价。仅对3煤层瓦斯情况进行评价，3煤层自然瓦斯成分主要为氮气及甲烷。有效控制深度336.45m至691.45m，甲烷成分最高值72.09%(b3号孔)，最高含量2.90ml/g.daf(b2号孔)，瓦斯成分及分带的平面特征为：一采区范围内3煤层瓦斯样点以氮气、甲烷为主，甲烷浓度较高，形成N2-CH4带。一采区中部向斜轴部位置瓦斯含量较高，而向斜的两翼位置煤层瓦斯含量相对较低。3煤层瓦斯含量的基本规律，随煤层埋藏深度加深而增大，瓦斯变化梯度为：煤层埋深每增加100m，瓦斯含量增加0.17ml/g.daf-0.38ml/g.daf。甲烷含量随甲烷浓度的增高而增加。

⑵、围岩瓦斯

一采区3煤层顶板多为泥岩、泥质粉砂岩、中-细粒砂岩，个别钻孔为粗砂岩。底板为灰褐色铝土质泥岩或铝土质粉砂岩及炭质泥岩，3煤层顶板采样分析结果表明，顶、底板瓦斯含量与煤层瓦斯含量略低于煤层瓦斯含量。

⑶、矿井瓦斯

为了准确掌握煤层瓦斯基本参数，更好的指导揭煤工作，在距煤层法线距离10m前施工3个穿透煤层全厚的前探钻孔，现场取煤样送重庆研究院瓦斯灾害监控与应急技术国家重点实验室测定，分析结果：瓦斯含量W=2.1～2.9m3/t，瓦斯放散初速度ΔP=20，煤的坚固性系数f=0.63，吸附试验常数a=22.9335，b=0.8705。瓦突出指标无全部达到临界值，回风井筒揭穿3煤层区域预测无突出危险。

3煤层顶、底板与煤层瓦斯测定对照

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 钻孔号 | 煤层号 | CH4(%) | CO2(%) | N2(%) | CH4ml/g.daf |
| 井筒检查3孔 | 煤层顶板  （泥岩） | 12.88 | 3.85 | 83.27 | 0.29 |
| 3煤层 | 17.93 | 2.79 | 79.29 | 0.53 |
| 煤层底板  （泥岩） | 14.52 | 3.54 | 81.94 | 0.25 |
| 井筒检查4孔 | 煤层顶板  （泥岩） | 12.04 | 4.30 | 83.66 | 0.20 |
| 3煤层 | 17.46 | 3.35 | 79.19 | 0.51 |
| 煤层底板  （泥岩） | 15.35 | 3.09 | 81.56 | 0.35 |
| 副立井  检查孔 | 煤层顶板  （泥岩） | 12.12 | 4.60 | 83.28 | 0.28 |
| 3煤层 | 12.89 | 4.68 | 82.43 | 0.52 |
| 煤层底板  （泥岩） | 14.67 | 5.34 | 79.98 | 0.47 |
| 回风立井  检查孔 | 煤层顶板  （泥岩） | 14.31 | 3.58 | 82.11 | 0.21 |
| 3煤层 | 16.81 | 5.47 | 77.72 | 0.71 |
| 煤层底板  （泥岩） | 11.10 | 3.53 | 85.37 | 0.18 |

上述资料说明，本区钻孔3煤层瓦斯含量为0.11～2.90ml/g.daf (b2孔)，平均值0.65 ml/g.daf，顶板瓦斯含量在0.2～0.29 ml/g.daf之间，平均0.25ml/g.daf，底板瓦斯含量在0.18～0.47 ml/g.daf之间，平均0.31ml/g.daf。随着深度的增加，瓦斯含量也会增加。但由于本区开采规模较大，随着深度的增加，瓦斯含量也会增加，局部可能富集。建议设计时和生产时能引起足够重视，在开采过程中采取措施，确保矿井生产安全。

根据煤炭科学技术研究院有限公司2021年11月编制的《招贤煤矿3#煤层煤与瓦斯突出危险性鉴定报告》，煤层瓦斯压力0.02～0.59MPa，煤层瓦斯含量0.62～1.81m3/t，瓦斯放散初速度ΔP=13.6～14.8，煤的坚固性系数f=0.55～0.57、煤的破坏类型为Ⅰ～Ⅱ类，鉴定3号煤层+750.8m标高以上（埋深332～613）煤层为无突出危险煤层。

**二、水文地质**

（一）大气降水

据麟游县气象资料，本区多年平均降水量641.60mm，年降水主要集中于7、8、9月，历年4～10月总降雨量占全年降水量的81.1%～97.0%。降水多以地表径流形式汇入河沟，流向井田之外，加之矿井直接充水含水层埋藏而无出露，主要含水层出露于谷坡局部地段，且多呈陡坎而不利于降水渗入补给地下水。因此，大气降水对未来矿坑充水影响不大，临近生产矿井排水量不随季节变化即可证明此观点，但大气降水与该矿井含水层之间存在一定的水力联系。

（二）地表水

地表水：井田地表水均属渭河水系之漆水河支流，较大的河溪自西向东依次为涧曲河、招贤河、贾家河，均发源于井田外围，自西北向东南流出井田。其中涧曲河基本位于区外，招贤河由井田中部流经，为井田内支流最多、流域面积最广之地表水。据一个水文年动态长期观测结果：招贤河流量117.61m³/h～1316.7m³/h，平均497.38m³/h。贾家河流量14.4～54.0m³/h，流量较小，其支流呈树枝状分布。以上河流均为常年流水，其它支流多为间歇性小溪，流量小而变化大。区内有两座水库，分别是永丰水库和背塔沟水库，是大跃进时期修建的，分别是58年和62年修建。初期为解决村民灌溉及生活用水，由于年头较远，年旧失修，现在已被山洪淤平，仅有季节性山洪流水。主河道春冬流量小，夏秋流量大，洪水期为每年的7、8、9月份。河流切割深度仅达白垩系，煤层开采所形成的导水裂隙带与河流地表水沟通的可能性不大。因此，地表水对采区充水影响不大。但应观测洪水位高度并注意采取适当的防洪措施。

（三）地下水

因本矿井范围内地形变化大，部分含水层在地表有出露，地层之间为不整合接触，含水层之间没有完整有效的隔水层存在，故各含水层与地表水及其相互之间存在水力联系；未来采区井巷开拓过程中，矿坑系统的直接充水含水层为侏罗系延安组煤系裂隙含水层(Ⅸ) 及直罗组砂岩裂隙含水层(Ⅷ) ，含水层富水性弱，裂隙不甚发育，充水方式为顶板进水型。本矿井白垩系砂砾岩含水层虽距主采煤层间距较大，但随着矿井的开拓，导水裂隙带的形成与扩展，白垩系砂砾岩含水层中的地下水，在局部地段通过煤层上覆地层变薄地带进入井巷系统，形成局部地段顶板突水。

（四）老空水

1307工作面整体为俯采，采高平均9.4m，裂采比14.73，导水裂隙带发育高度138.5m，煤层顶板距宜君组底部242.95m，导水裂隙带与含水层不能导通。另在1307工作面机巷、风巷、高抽巷密闭墙埋设有U型管，定期观察采空区内水文情况，目前均无水。

1304工作面2020年3月29日至7月1日，发生了3次离层水涌水并携带架前断顶处泥岩进入工作面，1304工作面收作后，采空区内预计积水面积约为154750m2，积水量约为108325m³，积水高度为85.2m。

2021年1302风巷掘进，与1304采空区之间留设28.5m煤柱，并在掘进期间对1304工作面老空积水施工了8组探放水孔进行探放水，累计放水量13259m³。目前1304采空区剩余最大积水面积为83527㎡，剩余最大积水量70163m³。

（五）离层积水

2020年3月29日至7月1日，1304工作面发生了三次顶板离层出水。1304工作面发生突水后，招贤煤矿委托中煤科工集团西安研究院有限公司编制完成了《陕西金源招贤矿业有限公司1304工作面出水原因分析及复产前防治水安全评价》，根据分析可知，工作面发生了离层突水，主要是由于停采和复产后推采速度不均匀给离层空间发育和充水提供了条件。通过对水质进行了化验得知水源来自白垩系含水层。

离层积水主要形成于工作面回采期间，随着工作面不均匀推进，工作面回采后沉降带的地层发生不均匀沉降，会形成大量的横向离层空隙。离层空隙接受周围弱含水层的补给，形成了离层积水体。沉降带内的离层积水体与垮落裂缝带之间存在一定厚度的隔水层，当离层水的压力大于其底部隔水层的临界水压力值时方可发生离层突水。突水来源主要为白垩系宜君组含水层水，此类突水表现为来势猛、瞬时涌水量大，但衰减快，以静储量为主，离层水的形成是工作面发生突水的主要原因。回采时需加强离层水的探查及疏放。

2020年工作面突水后，招贤煤矿委托中国矿业大学于2020年8月编制了《陕西金源招贤矿业有限公司水文地质类型划分报告》，根据报告，矿井水文地质条件类型划分综合评价为复杂类型。矿井正常涌水量为192m³/h，最大涌水量为249m³/h。

**二、工程地质**

（一）煤层顶底板岩性

1.煤层顶板：

直接顶：为粉砂岩或砂质泥岩；厚度0.83～29.87m，平均7.49m。

老 顶：岩性为细砂岩、中砂岩和粗砂岩，厚度0.89～48.85m，平均12.17m。

2.煤层底板：

直接底：岩性以泥岩、铝质泥岩为主，厚度0.30～26.69m，平均6.65m；

老底：岩性以砂质泥岩、细砂岩为主。厚度0.30～27.29m，平均8.09m。

（二）煤层顶底板工程地质特征

根据岩石的岩性组合特征，力学性质和水理性质，勘查区内划分四个工程地质岩组，即砾岩岩组，砂岩岩组、泥岩岩组和煤层。其工程地质特征及物理力学性质分述于下：

1.岩石的物理力学性质

（1）砾岩岩组

指白垩系下统宜君组砾岩及洛河组中的砾岩夹层。宜君砾岩在本矿井厚度较大，一般86.9～220m，平均厚度174.00m，胶结好而强度高；洛河组砾岩夹层厚4.04～42.30m，胶结差而强度较低。宜君砾岩单轴饱和抗压强度18.10～75.25MPa，平均37.76MPa，属中等坚硬岩石。其物理力学样测试成果见表1。

表1 砾岩岩组岩石物理力学样测试成果统计表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 岩 性  项 目 | | 砾 岩 |
| 力  学  性  质 | 干燥抗压强度(Mpa) | 24.6-110.89  54.68(8) |
| 饱和抗压强度(Mpa) | 18.10-75.25  37.76(8) |
| 自然含水抗压强度(Mpa) | 14.53-33.21  23.51(5) |

续表1砾岩岩组岩石物理力学样测试成果统计表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 岩 性  项 目 | | 砾 岩 |
| 力  学  性  质 | 抗拉强度(Mpa) | 0.96-5.91  2.20(13) |
| 内摩擦角(度) | 33.48-39.71  36.30(13) |
| 内聚力(Mpa) | 2.03-12.39  5.99(13) |
| 弹性模量(×104Mpa) | 1.692-5.26  3.34(11) |
| 泊松比 | 0.15-0.21  0.17(11) |
| 物  理  性  质 | 天然容重(g/cm³) | 2.52-2.75  2.66(13) |
| 干容重(g/cm³) | 2.50-2.60  2.58(13) |
| 比重 | 2.63-2.84  2.76(8) |
| 孔隙率 | 1.63-8.44  5.30(13) |
| 含水率(%) | 0.14-2.55  1.02(8) |
| 软化系数 | 0.44-0.91  0.68(8) |

⑵砂岩岩组

①粗粒砂岩：如表2所示，直罗组和安定组强度低、水稳定性差，单轴饱和抗压强度0.35～9.20MPa，平均4.73MPa。延安组强度高，水稳定性较好，单轴饱和抗压强度5.80～48.90MPa，平均27.40MPa。

表2粗粒砂岩物理力学样测试成果统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 层位  项目 | | 侏罗系 | | |
| J2a | J2z | J2y |
| 力  学  性  质 | 干燥抗压强度(Mpa) | 1.41-10.4  4.85(5) | 2.47-19.81  9.62(5) | 10.8-53.4  32.1(2) |
| 饱和抗压强度(Mpa) | 0.35-6.0  2.33(4) | 0.82-9.20  4.73(5) | 5.8-48.9  27.4(2) |

续表2 粗粒砂岩物理力学样测试成果统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 层位  项目 | | 侏罗系 | | |
| J2a | J2z | J2y |
| 力  学  性  质 | 抗拉强度(Mpa) | 0.09-0.52  0.25(4) | 0.17-0.81  0.39(5) | 0.62-3.71  2.17(2) |
| 内摩擦角(度) | 29.71-36.25  32.32(4) | 30.95-37.41  34.18(5) | 28.29-33.84  31.07(2) |
| 内聚力(Mpa) | 0.46-2.48  1.04(4) | 0.87-3.27  1.80(5) | 2.23-12.96  7.60(2) |
| 弹性模量  (×104Mpa) | 0.856-1.252  1.054(2) | 0.914-0.984  0.949(3) | 1.392-2.584  1.988(2) |
| 泊松比 | 0.24-0.24  0.24(2) | 0.21-0.24  0.23(3) | 0.18-0.25  0.22(2) |
| 物  理  性  质 | 天然容重(g/cm³) | 2.36-2.46  2.40(2) | 2.19-2.44  2.33(5) | 2.33-2.57  2.45(2) |
| 干容重(g/cm³) | 2.35-2.38  2.37(2) | 2.14-2.42  2.29(5) | 2.27-2.54  2.41(2) |
| 比重 | 2.56-2.62  2.59(2) | 2.46-2.73  2.61(5) | 2.52-2.78  2.65(2) |
| 孔隙率 | 4.51-12.59  8.38(4) | 8.68-18.68  12.30（5) | 8.49-9.79  9.14(2) |
| 含水率(%) | 2.35-3.88  3.18(4) | 1.85-3.82  2.70(5) | 0.41-0.47  0.44(2) |
| 软化系数 | 0.25-0.58  0.38(4) | 0.33-0.64  0.47(5) | 0.53-0.92  0.73(2) |

②中粒砂岩：如表3所示，直罗组强度低、水稳定性差，单轴饱和抗压强度8.26～17.4MPa，平均13.02MPa，属软弱类岩石。延安组强度较高，水稳定性较好，但变化幅度较大，单轴饱和抗压强度2.02～48.6MPa，平均25.6MPa，属软弱～半坚硬类岩石。

表3中粒砂岩物理力学样测试成果统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 层位  项目 | | 侏罗系 | | |
| J2a | J2z | J2y |
| 力  学  性  质 | 干燥抗压强度(Mpa) | 2.29-24.83  12.49(2) | 8.26-17.4  13.02(5) | 4.69-54.9  33.49(4) |

续表3中粒砂岩物理力学样测试成果统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 层位  项目 | | 侏罗系 | | |
| J2a | J2z | J2y |
| 力  学  性  质 | 饱和抗压强度(Mpa) | 0.7-15.62  7.06(2) | 3.39-11.5  6.9(5) | 2.02-48.6  25.6(4) |
| 抗拉强度(Mpa) | 0.15-1.19  0.63(2) | 0.25-0.87  0.62(5) | 0.25-3.93  2.25(4) |
| 内摩擦角(度) | 32.67-35.64  33.92(2) | 28.81-36.74  33.66(5) | 30.60-37.43  34.02(4) |
| 内聚力(Mpa) | 0.62-4.38  2.60(2) | 0.62-3.61  2.66(5) | 0.53-10.25  5.37(4) |
| 弹性模量  (×104Mpa) | 0.58-1.26  0.92(2) | 1.09-1.163  1.33(5) | 2.617-2.745  2.681(2) |
| 泊松比 | 0.18-0.25  0.21(2) | 0.22-0.25  0.24(5) | 0.19-0.23  0.21(2) |
| 物  理  性  质 | 天然容重(g/cm³) | 2.49-2.48  2.46(2) | 2.34-2.57  2.42(5) | 2.49-2.63  2.56(4) |
| 物  理  性  质 | 干容重(g/cm³) | 2.44-2.90  2.60(2) | 2.27-2.52  2.37(5) | 2.39-2.60  2.52(4) |
| 比重 | 2.65-2.70  2.68(2) | 2.49-2.78  2.62(5) | 2.49-2.84  2.73(4) |
| 孔隙率 | 7.92-11.48  9.20(2) | 8.46-12.62  9.70(5) | 0.4-13.72  7.76(4) |
| 含水率(%) | 1.46-2.50  2.03(2) | 1.42-3.44  2.38(5) | 0.51-3.43  1.62(4) |
| 软化系数 | 0.31-0.63  0.47(2) | 0.41-0.66  0.52(5) | 0.43-0.89  0.66(4) |

③粉-细粒砂岩

如表4所示，安定组、直罗组和延安组强度低、水稳定性差，单轴饱和抗压强度8.13～11.52MPa，平均8.70MPa。富县组、铜川组强度较高，水稳定性较好，单轴饱和抗压强度25.00～31.80MPa，平均28.40MPa。

表4 粉～细粒砂岩物理力学样测试成果统计表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 层位  项目 | | 侏罗系 | | | | 三叠系 |
| J2a | J2z | J2y | J1f | T2t |
| 力  学  性  质 | 干燥抗压强度(Mpa) | 4.1-25.3  15.37(5) | 2.86-25.46  13.88(5) | 8.54-55.1  23.6(6) | 30.1-35.2  32.7(2) | 36.4-48.9  42.8(3) |
| 饱和抗压强度(Mpa) | 1.7-12.82  8.13(5) | 0.70-10.61  6.47(5) | 4.1-40.8  11.52(6) | 21.8-28.1  25.0(2) | 22.0-39.8  31.8(3) |
| 自然含水抗压强度(Mpa) | 6.79-13.75  9.71(2) | 8.8-19.4  13.80(5) | 10.63-45.02  24.95(4) |  |  |
| 抗拉强度(Mpa) | 0.25-1.22  0.75(5) | 0.18-1.29  0.79(10) | 0.42-3.05  1.31(10) | 1.34-2.17  1.76(2) | 1.76-3.25  2.43(3) |
| 内摩擦角(度) | 25.92-39.67  34.31(7) | 28.84-38.68  33.43(10) | 29.72-39.65  34.88(10) | 33.27-36.31  34.79(2) | 33.85-38.76  36.54(3) |
| 内聚力(Mpa) | 0.96-4.54  2.49(7) | 0.59-4.54  2.77(10) | 0.84-8.79  3.68(10) | 4.25-5.21  4.73(2) | 4.33-6.58  5.19(3) |
| 力  学  性  质 | 弹性模量  (×104Mpa) | 0.78-1.719  1.10(6) | 0.84-1.815  1.19(8) | 1.074-3.261  1.783(8) | 1.527-2.195  1.861(2) | 2.153-2.614  2.317(3) |
| 泊松比 | 0.21-0.22  0.22(7) | 0.17-0.20  0.18(8) | 0.15-0.22  0.19(8) | 0.18-0.18  0.18(2) | 0.16-0.16  0.16(3) |
| 物  理  性  质 | 天然容重(g/cm³) | 2.42-2.67  2.57(7) | 2.26-2.70  2.57(10) | 2.25-2.72  2.52(10) | 2.57-2.58  2.58(2) | 2.48-2.56  2.52(3) |
| 干容重(g/cm³) | 2.39-2.52  2.44(7) | 2.22-2.54  2.44(10) | 2.20-2.68  2.45(10) | 2.54-2.57  2.56(2) | 2.45-2.55  2.50(3) |
| 比重 | 0.48-2.67  2.26(5) | 2.44-2.71  2.65(5) | 2.43-2.87  2.55(6) | 2.78-2.79  2.79(2) | 2.68-2.76  2.72(3) |
| 孔隙率 | 0.81-11.75  9.10(7) | 4.94-11.8  8.83(10) | 2.87-10.98  7.35(10) | 7.41-8.84  8.13(2) | 7.77-8.53  8.15(3) |
| 含水率(%) | 1.32-5.09  3.04(7) | 2.15-4.29  2.69(5) | 0.45-3.27  1.60(6) | 1.01-1.15  1.08(2) | 1.04-1.26  1.18(3) |
| 软化系数 | 0.41-0.61  0.53(5) | 0.25-0.71  0.46(5) | 0.37-0.74  0.54(6) | 0.72-0.80  0.76(2) | 0.61-0.81  0.75(3) |

⑶泥岩岩组

包括泥岩、页岩以及遇水泥化的砂质泥岩，水稳定性差，单轴饱和抗压强度0.53～23.90MPa，平均8.59MPa，属软弱岩石。其物理力学指标见表5。

表5 泥岩岩组岩石物理力学样测试成果统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 层位  项目 | | 侏罗系 | | | |
| J2a | J2z | J2y | J1f |
| 力  学  性  质 | 干燥抗压强度(Mpa) | 2.03-25.22  11.58(8) | 14.29-32.26  23.15(5) | 2.43-28.2  16.07(6) | 25.2-29.8  27.5(2) |
| 饱和抗压强度(Mpa) | 0.53-11.10  4.31(8) | 4.82-23.9  12.39(5) | 0.78-21.0  9.07(6) | 12.4-19.3  15.9(2) |
| 自然含水抗压强度(Mpa) | 3.22-18.21  8.38(8) | 4.66-20.14  12.06(5) | 8.89-22.59  15.24(4) |  |
| 抗拉强度(Mpa) | 0.13-1.54  0.63(15) | 0.54-2.18  1.10(15) | 0.16-1.46  0.99(10) | 1.13-53  1.33(2) |
| 内摩擦角(度) | 27.63-39.31  32.53(15) | 30.64-43.15  35.54(10) | 29.37-39.01  32.73(10) | 32.09-35.01  33.55(2) |
| 内聚力(Mpa) | 0.42-4.16  4.28(15) | 1.01-5.21  2.88(15) | 0.74-5.78  3.09(10) | 4.87-6.79  5.83(2) |
| 弹性模量  (×104Mpa) | 0.74-1.51  0.98(12) | 0.73-1.95  1.15(8) | 0.69-1.872  1.38(8) | 1.329-1.914  1.622(2) |
| 泊松比 | 0.20-0.26  0.23(4) | 0.19-0.26  0.23(8) | 0.19-0.26  0.0.22(8) | 0.20-0.20  0.20(2) |
| 物  理  性  质 | 天然容重(g/cm³) | 2.32-2.69  2.55(15) | 2.36-2.71  2.59(10) | 1.4-2.73  2.51(10) | 2.55-2.59  2.57(2) |
| 干容重(g/cm³) | 2.29-2.54  2.44(4) | 2.32-2.58  2.47(10) | 1.35-2.61  2.39(10) | 2.51-2.57  2.54(2) |
| 比重 | 2.49-2.81  2.68(8) | 2.48-2.75  2.62(5) | 1.71-2.82  2.52(6) | 2.75-2.80  2.78(2) |
| 孔隙率 | 2.8-15.42  9.60(15) | 1.19-11.74  8.05(10) | 2.49-21.05  9.64(10) | 8.12-8.86  8.49(2) |
| 含水率(%) | 2.01-4.84  3.51(8) | 0.8-4.82  3.19(5) | 0.80-6.76  2.89(10) | 1.20-1.27  1.24(2) |
| 软化系数 | 0.21-0.73  0.36(8) | 0.34-0.75  0.50(5) | 0.28-0.75  0.49（10) | 0.49-0.65  0.57(2) |

**第四节 主要装备及工艺**

**一、采煤装备及工艺**

**（一）采煤工艺**

采用单一煤层走向长壁后退式综合机械化放顶煤采煤工艺开采。

1. **采煤主要设备**

综采工作面主要设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型 号 | 数量 | 单位 |
| 1 | 采煤机 | MG650/1510-WD | 1 | 台 |
| 2 | 前部运输机 | SGZ1000/2\*855 | 200 | m |
| 3 | 后部运输机 | SGZ1000/2\*855 | 200 | m |
| 4 | 转载机 | SZZ1200/525 | 70 | m |
| 5 | 破碎机 | PCM400 | 1 | 部 |
| 6 | 带式输送机 | DSJ140/130/2×500 | 1 | 部 |
| 7 | 中部支架 | ZF16000/21/38 | 99 | 架 |
| 8 | 过渡支架 | ZFG16000/26/38 | 9 | 架 |
| 9 | 端头支架 | ZFT38000/26/40 | 2 | 架 |
| 10 | 超前支架 | ZQL2×6000/23/45 | 6 | 架 |
| 11 | 垛式支架 | ZQ4000/20.6/45 | 130 | 架 |
| 12 | 乳化液泵 | BRW400/37.5 | 4 | 台 |
| 13 | 喷雾泵 | BPW315/10 | 2 | 台 |
| 14 | 净化水装置 | MK-RF-12T | 1 | 台 |
| 15 | 乳化液自动配比装置 | PZR-12 | 1 | 台 |
| 16 | 进回液过滤装置 | GLZ1000/31.5/2.5J/H | 1 | 台 |
| 17 | 移动变压器 | KBZSGZY-2500/10/2\*1.905 | 2 | 台 |

**二、掘进装备及工艺**

**（一）掘进工艺**

煤巷掘进工艺为综掘，岩巷掘进工艺为综掘配合炮掘。

**（二）掘进主要设备**

煤巷综掘主要设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 容量 |
| 1 | 煤巷掘进机 | EBZ-200型 | 台 | 200kW |
| 2 | 胶带输送机 | SJ80/40/2×40 | 台 | 2×40kW |
| 3 | 胶带输送机 | SJ150/40/2×75 | 台 | 2×75kW |
| 4 | 电滚筒 | DTL 80/40 | 台 | 22kW |
| 5 | 乳化泵 | YBK6-132M-4 | 台 | 7.5kW |
| 6 | 巷道修复机 | WPZ37/600 | 套 | 37kW |
| 7 | 无极绳绞车 | SQ-2\*80/315PS | 套 | 2×80kW |

岩巷炮掘主要设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 容量 |
| 1 | 耙斗装岩机 | P-60B、 P-90B | 台 | 30kW |
| 2 | 综掘机 | EBZ230型 | 台 | 230kW |
| 3 | 综掘机 | EBZ260型 | 台 | 260kW |
| 4 | 液压锚杆钻车 | CMM2-25 | 台 | 90kW |
| 5 | 喷浆机 | PS6I-J | 台 | 7.5kW |
| 6 | 胶带输送机 | SJ80/40/2×40 | 台 | 2×40kW |
| 7 | 胶带输送机 | SJ150/40/2×75 | 台 | 2×75kW |
| 8 | 电滚筒 | DTL 80/40 | 台 | 22kW |
| 9 | 柴油机车 | 5T | 台 | 5T |
| 10 | 乳化泵 | YBK6-132M-4 | 台 | 7.5kW |

# 第二章 **系统可靠性分析**

**第一节 通风系统**

矿井工广内布置主斜井（5.2m×4.2m）、副立井（Φ8.4m）、回风立井（Φ6.0m），采用中央并列式通风方式，抽出式通风方法。主斜井、副立井进风，回风立井回风。风井地面风机房安装2台GAF23.7-13.3-1(FB)型动叶可调型矿用轴流式通风机，1用1备。每台通风机配1台YKK 560-6型号高压三相异步电动机，功率800kW，电压10kV，额定转速990r/min。工作面采用“U”型通风，掘进工作面采用压入式通风。风量分配合理，符合《煤矿安全规程》规定要求，通风系统稳定可靠。

**第二节** **防灭火系统**

矿井采取注氮、黄泥灌浆的综合防灭火措施防治煤层自然发火。同时安装束管检测系统，对井下重点防灭火区域随时取样进行色谱分析。

灌浆防灭火系统：矿井装备MDZ-40/80型灌浆注胶防灭火系统，制浆能力60m3/h。DN150主注浆管路沿主斜井和北翼带式输送机大巷敷设， DN100注浆支管路沿回采工作面运输顺槽敷设，采用随采随灌的方法。

氮气防灭火系统：矿井建立井下氮气防灭火系统， 井下北翼辅助运输大巷设置制氮机硐室，硐室内安装了3台DMJ-1200型制氮机。单台最大制氮量1200m3/h，纯度≥97%，氮气出口压力≥0.8Mpa。该系统管路经过北翼带式输送机大巷进入回采工作面运输顺槽，管路均为DN100。

束管监测系统：矿井装备1套JSG-7型束管监测系统，能够对回采工作面进回风隅角、采空区等处进行采样、分析，及时预测预报煤层自燃情况。回采工作面进回风巷均构筑防火门，配足防火门板。井下同时采取人工检测、灌注凝胶、充填喷浆、回采工作面隅角堵漏、采空区灌注三相泡沫、采空区密闭等防灭火措施。

矿井建有防尘洒水系统，与消防洒水系统共用管路，利用工业场地内的2座1000m3。2座600m3井下消防洒水高位水池为井下供水管路供水。井下消防水管路系统完善，矿井主要运输巷，采区进、回风巷，胶带运输巷，采煤工作面进、回风巷和掘进巷道等处均设置了消防管路。在胶带斜井和胶带运输平巷管路每隔50m设一个三通阀门，其它巷道管路每隔100m设一个三通阀门。矿井防灭火系统符合《煤矿安全规程》规定要求。

# **第三节 供电系统**

矿井110kV两回电源架空线路（1139线路、1138线路）分别引自招贤110kV区域变电站的不同母线段，上级招贤110kV变电站电源分别来自两个不同变电站。线路全长分别为1.271km和1.211km，导线采用JL/G1A-185/30型钢芯铝绞线。全线架设LGJ-35避雷线，线路起始端均安设避雷器。矿井地面建设一座110kV变电所，所内安装两台SZ10-20000/110双绕组有载调压变压器，供全矿井上、下用电，矿井副立井提升机、主斜井带式输送机、主通风机、压风机、地面瓦斯抽采泵、洗煤厂、锅炉房等主要机房均采用双回路供电。

从地面110kV变电所沿副井井筒敷设6路10kV高压电缆入井, 其中两回电缆引至780m水平中央变电所，电缆型号为MYJV42-10kV、3×150mm2, 长度约1100m，主要向矿井主排水泵、井底车场动力、井下污水处理动力以及980m水平北翼带式输送机头配电点等地点供电；两回电缆引至780m水平一采区变电所，电缆型号为MYJV42-10kV、3×185mm2, 长度约1700m，主要向1305综放工作面、注氮泵站等地点供电；另两回电缆沿副井井筒引至780m水平中央泵房抢险救灾潜水泵，电缆型号为MYJV42-10kV、3×150mm2, 长度约1100m。

二采区变电所两回电缆线路递接自一采区变电所进线开关电源侧，电缆型号为MYJV42-10kV、3×185mm2, 长度约900m，主要向980m水平辅助运输巷、带式输送机巷、回风巷掘进以及1302综掘工作面供电。

正常情况下，矿井采用大分列供电运行方式，供电满足安全生产要求，供电系统稳定可靠。

# **第四节** **提升系统**

**主井提升：**主斜井采用一套钢丝绳绳芯带式输送机，型号：DTL120/160/2×1600；带宽1200mm，带速0～4.5m/s，运量1600t/h，带强为ST/S4500N/mm阻燃型胶带，双滚筒双电机驱动，配备2台1600kW的变频电动机；提升高度394m，倾角16°，担负矿井原煤运输和矸石运输。

**副井提升：**副立井设置2套提升系统，其中一号提升系统装备1台JKMD-5.5×4ZⅢ型落地式多绳摩擦提升机（直流调速、单机直联、2500kW、800V、33r/min、9.5m/s），电控系统采用北京天地公司生产的直流调速系统，液压系统采用德国SIEMAG公司生产的恒减速制动系统，提升容器为1个四绳双层宽罐笼+1个四绳双层窄罐笼，担负矿井人员、水泥、砂石、材料及设备提升任务；二号提升系统装备1台JKMD-1.85×4PI型落地式多绳摩擦提升机（交流变频调速、行星齿轮减速器+单电机拖动、132kW、380V、742r/min、6.25m/s），提升容器为1对四绳单层多绳交通罐笼，担负矿井零散人员提升任务。

# **第五节 运输系统**

1. **原煤运输系统**

在+770水平北翼带式输送机大巷装备一条钢丝绳芯带式输送机担负井+770水平原煤的运输任务，主斜井井底设置煤仓，井底煤仓直径8m，容量1355t。

+770水平原煤经北翼带式输送机来煤进入井底煤仓，经仓下给煤机给煤，通过主斜井带式输送机提升至选煤厂110皮带机。

1302工作面原煤通过顺槽带式输送机和联巷带式输送机，进入1304小眼，通过主斜井带式输送机提升至选煤厂110皮带机。

1. **矸石运输系统**

在+980水平设置矸石仓，+980水平开拓掘进矸石通过皮带机进入矸石仓，矸石通过矸石仓下口给煤机与主斜井机尾搭接，通过主斜井带式输送机提升至地面，由地面矸石皮带机进入地面矸石大棚，再由汽车运至矸石山。

1. **辅助运输系统**

井下运输系统采用防爆柴油机车运输，轨距900mm，轨型30kg/m。+770水平大巷选用矿用2台CCGS10.0/900E（B)型10T防爆柴油机车，牵引1.5t矿车、材料车运输材料、设备至北翼辅助运输斜巷下部车场，由SQ-2×80/315PS型无极绳连续牵引绞车牵引至北翼辅助运输斜巷上部车场（+980水平）；+980水平选用矿用2台CCGS10.0/900E（B)型10T防爆柴油机车运输材料、设备；地面选用矿用1台CCGS10.0/900E（B)型10T防爆柴油机车运输作业；采区顺槽采用SQ-2×80/315PS型无极绳连续牵引绞车配合气动单轨吊运输。辅助运输系统满足运输需要。

# **第六节 排水系统**

矿井正常涌水量192m³/h，最大涌水量249m³/h，水文地质类型为复杂型。

在副立井井底附近设个主、副水仓，设计容积3100m³，经2021年5月5日水仓清理验收实测数据，水仓有效容积为3101.5m³。根据煤矿安全规程第三百一十三条规定，水仓有效容积3101.5m³＞8h正常涌水量1536m³（8h×192m³/h），满足要求。

矿井中央泵房安装了5台MD280-65×10型矿用耐磨多级离心式水泵（额定流量280 m³/h、额定扬程650m），其中2台工作，2台备用，1台检修。每台水泵配1台YB2-5004-4型隔爆电动机，功率900kW，电压10kV，额定转速1488r/min。主排水管路为3趟φ273×11无缝钢管排水管路（材质20钢），其中2趟管路正常使用，1趟备用。沿主排水泵房→管子道→副立井井筒敷设，排水距离约1300m。正常涌水量时，2趟工作，1趟备用；最大涌水量时，3趟同时工作。管路在泵房和管子道内采用法兰联接，在副立井井筒中采用套管焊接。每隔80m左右设1个直管座及托架固定。排水管路做防腐处理。矿井水从中央泵房直接排到矿井地面消防撒水池。

主排水泵配电电源引自井下中央变电所，配电设备的能力与工作、备用和检修水泵的能力相匹配，并能保证全部水泵同时运转，主排水泵房设自动化排水电控装置1套，实现了泵房的无人值守和远程监控。

抗灾抢险排水系统：主排水泵房与抗灾抢险泵房联合布置，抗灾抢险排水设备选用2台BQ725-636/24-1800/W-S型隔爆潜水电泵，单台水泵配备隔爆型充水式潜水电动机，功率1800kW，电压10kV，额定转速1480r/min以及10kV软启1套。抗灾抢险排水管路选用1趟φ377×15无缝钢管，沿副立井井筒敷设。抗灾抢险泵一台立式布置，一台卧式布置，一用一备。潜水电泵配电电源引自地面110/10kV变电所。

根据《煤矿安全规程》规定“在每年雨季以前必须检修一次，并对全部工作水泵和备用水泵进行一次联合排水试验，发现问题及时处理”、“矿井应当配备与矿井涌水量相匹配的水泵、排水管路、配电设备和水仓等，并满足矿井排水的需要。除正在检修的水泵外，应当有工作水泵和备用水泵。工作水泵的能力，应当能在 20h内排出矿井 24h的正常涌水量( 包括充填水及其他用水 )。备用水泵的能力，应当不小于工作水泵能力的 70％。检修水泵的能力，应当不小于工作水泵能力的 25％。工作和备用水泵的总能力，应当能在20h内排出矿井 24h的最大涌水量。排水管路应当有工作和备用水管。工作排水管路的能力，应当能配合工作水泵在 20h内排出矿井24h的正常涌水量。工作和备用排水管路的总能力，应当能配合工作和备用水泵在20h内排出矿井24h的最大涌水量。配电设备的能力应当与工作、备用和检修水泵的能力相匹配，能够保证全部水泵同时运转”。

结合我矿实际以及我公司与陕西矿山设备检测检验有限公司的合同，2021年5月11日我矿对井下工作水泵和备用水泵进行了一次联合排水试验，并提交了联合排水试验报告。根据报告，矿井的工作泵排水能力为558.25m³/h，工作泵和备用水泵的总排水能力为1128.71m³/h，检修水泵排水能力为300.32m³/h。各水泵排水能力均满足要求。

根据《煤矿防治水细则》规定，“工作水泵的能力，应当能在20h内排出矿井24h的正常涌水量。工作和备用水泵的总能力，应当能在20h内排出矿井24h的最大涌水量。根据《陕西金源招贤矿业有限公司矿井水文地质划分报告》矿井正常涌水量为192m³/h，最大涌水量为249m³/h。

根据矿井涌水量对矿井的排水能力进行评价。

工作泵20h排水量：11165m³>4608m³(矿井24h正常涌水量)；

工作泵和备用泵20h排水量：16800m³>5976m³(矿井24h最大涌水量)；

根据评价结果可知，矿井的排水能力达到了要求。

# **第七节 安全避险六大系统**

矿井设计有完善的六大系统，矿井按照规定建设完善了监测监控系统、井下人员定位系统、矿井压风自救系统、矿井供水施救系统和矿井通信联络等系统、井下紧急避险系统。

**一、监测监控系统**

矿井装备1套KJ73X煤矿安全监控系统，本系统由地面中心站、通讯线缆、监测分站及传感器组成，监控功能齐全，实现井下各地点的甲烷、一氧化碳、二氧化碳、温度、风速、负压、设备开停、风门开闭、氧气、馈电状态及地面主扇、瓦斯抽放泵站的环境参数进行实时监测，具备瓦斯电闭锁、故障闭锁功能。地面中心站装备2套主机，1套使用、1套备用，主、备机切换时间小于60s，具有双电源，备用电源能够保证系统连续监控4h以上，能够24小时不间断运行。地面中心站设置在矿调度指挥中心，线缆经副井进入井下，线缆采用安全监控独立环网布置。

根据《煤矿安全监控系统升级改造技术方案（煤安监函[2016]5号）》通知要求，2018年11月完成安全监控系统升级改造工作，系统性能指标得到大幅提升。根据国家煤矿安全监察局《煤矿安全监控系统升级改造验收规范》（煤安监技装〔2019〕48 号）文件要求，2020年5月完成安全监控系统升级改造验收工作。

**二、井下人员定位系统**

矿井安装了KJ237型人员定位系统，人员定位系统中心站设在信息中心机房。实现了井下各采掘工作面、硐室及主要大巷等地点定位信号覆盖，具有实时定位跟踪，活动轨迹显示、考勤等功能。

井下安装人员定位分站10台，型号KJ237-F。读卡识别器53台，型号KJ237-F-S，人员定位卡为型号KJ237-S。在巷道分支处、井口、采掘工作面及重要场所都安全有人员定位识别器，人员定位分站覆盖到全矿井各处。入井人员都配置有人员定位卡。

**三、井下紧急避险系统**

设计采用永久避难硐室和临时避难硐室结合的紧急避险系统。副立井井底车场设置1个90人的永久避难硐室，采煤工作面两顺槽各设置1个18人的临时避难硐室。避难硐室与矿井安全监测监控、人员定位、压风自救、供水施救、通信联络等系统相连接,构成井下安全避险系统。

**四、矿井压风自救系统**

矿井共有空气压缩机4台，全部设置在地面。压风管路主干管从地面沿主斜井铺设，然后沿北翼胶带机巷铺设到井下各工作地点及压风自救点。压风主管路DN200，支管路DN100，管路全部延伸至各采掘工作面，并设置有压风自救装置，矿井压风系统完善，能够满足所有采掘作业地点在灾变期间能够提供压风供气的要求。

**五、矿井供水施救系统**

井下供水水源取自生产水池，通过主斜井主管路为DN150、北翼胶带机巷主管路为DN150、支管路为DN100送至采掘工作面迎头。井下供水管路全部采用钢管材料，井下设有完善的防尘供水系统，配备有三通及阀门、指示压力表，各采掘工作面和其他人员较集中的地点均设有供水阀门，能够实现提供应急供水的要求。

**六、矿井通信联络系统**

调度通信系统采用天地(常州)自动化股份有限公司生产的KT379型矿用本安网络调度通信系统，容量500门，目前能够满足地面、井下各生产单位、生产系统需求。采用国际上先进的数字语音接入技术，综合语音接入系统，调度台具备录音、监听、强插、强拆、组呼、群呼多方通话等功能，支持录音查询，录音保存时间6个月以上。入井主干线路采用MHYVA100×2×0.8通信电缆。井下电话机使用KTH8型本质安全型电话机，目前共安装70部，并在井下避难硐室、变电所、中央水泵房等重要场所配备直通电话，所有电话与调度联系直拨快捷键“9”字键，调度电话安装符合通信系统要求。调度指挥中心人员随时进行井下电话的移、装及拆除，对系统做好定期维护工作。调度主机接有专用备用电源，该备用电源可持续供电8小时以上，保证通讯系统畅通。机房及入井通讯电缆的入口均具有防雷接地装置。

行政通信系统也采用天地(常州)自动化股份有限公司生产的KT379型矿用本安网络调度通信系统。地面电话机使用中诺GO26电话机，共安装95部，电话安装符合通信系统要求。调度指挥中心人员随时对地面电话进行维护。主机接有专用备用电源，该备用电源可持续供电8小时以上，保证通讯系统畅通。机房具有防雷接地装置。

# **第三章 矿井安全风险辨识评估与管控**

# **第一节 火灾**

**一、火灾基本情况**

根据西安科技大学编制的《招贤矿2#、3#煤层自然发火实验报告》鉴定结论：招贤矿业2号、3煤层为I类容易自燃煤层，实际自然发火期最短分别为38天，36天。

**二、风险点查找**

**（一）内因火灾：**

**1.1302工作面、1303工作面**

两道和采空区存在遗煤，隅角存在漏风通道、过断层构造、末采收作期间工作面推进速度较慢，采空区遗煤存在氧化自燃风险。

**2.1307、1304、1305采空区**

1307机、风、高抽巷封闭墙，1304机、风、高位巷封闭墙，1305机、风巷封闭墙墙体存在裂隙，出现漏风现象，采空区遗煤存在氧化自燃风险。

**3. 1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷等煤巷巷道**

巷道顶板高冒点较多且部分高冒点空间大，架棚段顶煤破碎。受地压影响，煤巷硐室可能出现浆皮脱落和开裂现象。

**4.煤巷抽采钻孔**

由于煤体破碎或封孔不严，钻孔周围煤体存在裂隙通道，钻孔长时间抽采，钻孔内部煤体易氧化蓄热。

**5.煤巷风门及交叉点**

风门间巷帮及风门后，局部地点浆皮脱落和开裂，部分煤体裸露。

**（二）外因火灾：**

**1.烧焊地点**

烧焊时执行烧焊措施不严格、烧焊地点洒水不充分、焊渣未收集、灭火器材准备不充分等原因可能导致烧焊火花或焊渣引燃可燃物。

**2.爆破管理**

放明炮、糊炮、拒爆，存在爆破火焰引燃可燃物的风险。

**3.皮带运输摩擦**

皮带机运转时，存在皮带摩擦生热引起可燃物燃烧的风险。

**4.机械磨擦与撞击引起火花**

井下机械设备摩擦生热或产生火花可能引燃可燃物；机械设备相互碰撞产生火花存在引燃可燃物风险。

**5.其他风险点**：

**（1）电气火灾**

存在电气设备和线路发生故障引起电气设备过热而导致火灾的可能。

**（2）油脂**

油脂类属易燃、易爆品，遇明火易燃烧、爆炸。

**（3）压风机房、选煤厂车间**

压风机油温超高易出现油蒸汽外喷，遇明火燃烧；选煤厂车间煤尘较多，遇明火易燃烧、爆炸。

**（4）地面材料库**

地面材料库摆放木料等易燃物较多，遇明火易燃烧。

**（5）地面设备库**

地面设备库摆放设备较多，设备含有油脂，遇明火易燃烧。

**三、风险辨识评估**

共计辨识评估出风险15项，其中重大风险2项、较大风险1项，一般风险5项，低风险7项，具体如下：

**（一）内因火灾：**

**1.1302工作面**

3煤为I类易自燃层，受各类地质条件变化、见方来压等影响，工作面可能出现缓采现象；上下隅角存在漏风通道；采空区两巷遗煤过长时间氧化易蓄热升温；可能发生采空区遗煤自燃；1302工作面收作期间，氧化带内遗煤滞留时间较长，氧气充足，蓄热条件好，可能造成采空区遗煤自燃。1302切眼封闭后，通过密闭墙、钻孔向采空区漏风，采空区遗煤滞留时间较长，有氧气供应，氧化蓄热，可能造成采空区遗煤自燃。

人：两道垛袋不严，导致漏风严重；防火检查巡查不到位。

机：割煤机等设备工作不正常，可能影响推进度。

环：回采期间存在构造或瓦斯富集区，影响推进度。

管：未严格落实防灭火措施，灭火器材准备不充分。

风险评估：L可能性（3）×E频次（3）×C后果（40）=360

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**2.1303工作面**

3煤为I类易自燃层，受各类地质条件变化、见方来压等影响，工作面可能出现缓采现象；上下隅角存在漏风通道；采空区两巷遗煤过长时间氧化易蓄热升温；可能发生采空区遗煤自燃；1303综放工作面回采期间，氧化带内遗煤滞留时间较长，氧气充足，蓄热条件好，可能造成采空区遗煤自燃。

人：两道垛袋不严，导致漏风严重；防火检查巡查不到位。

机：割煤机等设备工作不正常，可能影响推进度。

环：回采期间存在构造或瓦斯富集区，影响推进度。

管：未严格落实防灭火措施，灭火器材准备不充分。

风险评估：L可能性（3）×E频次（3）×C后果（40）=360

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**3.1307、1304、1305采空区**

1307、1304机、风、高抽巷，1305机、风巷封闭墙墙体存在裂隙，出现漏风现象，采空区遗煤存在氧化自燃风险。

人：墙体存在裂隙，未查找发现。

机：设备的变化不会引发火灾。

环：受地压影响，墙体周围煤体存在发生变形。

管：未严格落实密闭墙巡查制度。

风险评估：L可能性（3）×E频次（10）×C后果（7）=210

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**4. 1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷等煤巷巷道**

巷道顶板高冒点较多且部分高冒点空间大，架棚段顶煤破碎。受地压影响，煤巷硐室可能出现浆皮脱落和开裂现象。

人：防火点巡查不到位。

机：注浆、注胶设备损坏，影响防火工作。

环：受地压影响，防灭点周围煤体存在发生变形、漏风。

管：未严格落实高冒点巡查及防火措施。

风险评估：L可能性（3）×E频次（10）×C后果（3）=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**5.煤巷抽采钻孔**

由于煤体破碎或封孔不严，钻孔周围煤体存在裂隙通道，钻孔长时间抽采，钻孔内部煤体易氧化蓄热。

人：抽采钻孔巡查、监测不到位。

机：注浆、注胶设备损坏，影响防火工作。

环：受地压影响，钻孔周围煤体存在发生变形、漏风。

管：未严格落实高冒点巡查及防火措施。

风险评估：L可能性（1）×E频次（2）×C后果（40）=80

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**6.煤巷风门、硐室**

风门间巷帮及风门后，局部地点浆皮脱落和开裂，部分煤体裸露。

人：煤巷风门巡查、监测不到位。

机：注浆、注胶设备损坏，影响防火工作。

环：受地压影响，风门周围煤体存在发生变形、漏风。

管：未严格落实高冒点巡查及防火措施。

风险评估：L可能性（3）×E频次（10）×C后果（7）=210

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**（二）外因火灾**

**1.烧焊地点**

烧焊时执行烧焊措施不严格、烧焊地点洒水不充分、焊渣未收集、灭火器材准备不充分等原因，可能导致烧焊火花或焊渣引燃可燃物的风险。

人：烧焊地点附近人员携带可燃物，烧焊时操作不当。

机：焊接机工作不正常，可能产生高温热源，引发火灾。

环：烧焊时环境因素变化对火灾无影响。

管：烧焊措施未严格落实，烧焊地点洒水不充分、焊渣未收集、灭火器材准备不充分。

风险评估：L可能性（1）×E频次（2）×C后果（40）=80

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、管

**2.爆破管理**

放明炮、糊炮、拒爆，存在爆破火焰引燃可燃物的风险。

人：施工人员操作不当，封泥不满足需求，处理拒爆不彻底。

机：爆破时设备的变化不会引发火灾。

环：爆破时环境因素变化不会引发火灾。

管：未严格按照爆破管理规定执行。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（15）=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、管

**3.皮带运输摩擦**

皮带机运转时，存在皮带摩擦生热引起可燃物燃烧的风险。

人：检修人员日常检修不到位，未及时发现皮带与杠杆或其他物体摩擦。

机：机械设备不完好，与皮带摩擦产生高温热源。

环：现场有遗煤等可燃物，可能导致火灾发生。

管：未严格执行设备巡查维护制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（15）=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**4.机械磨擦与撞击等引起火灾**

井下机械设备摩擦生热或产生火花可能引燃可燃物；机械设备相互碰撞产生火花存在引燃可燃物风险。

人：检修人员日常检修不到位，未及时发现机械设备出现故障。

机：井下机械设备运转时，自身部件运转造成摩擦。

环：机械设备摩擦生热或产生火花可能引燃附近的可燃物。

管：未严格执行机械设备巡查维护制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**5.其他风险点**

**（1）电气火灾**

存在电气设备和线路发生故障引起电气设备过热而引发火灾的可能。

人：检修人员日常检修不到位，电源线等电气设备发热。

机：电气设备发生故障，产生火花。

环：电气设备发生故障，产生火花可能引燃附近的可燃物。

管：电气设备巡查维护不到位。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（2）油脂库房**

油脂类属易燃、易爆品，遇明火易燃烧、爆炸。

人：油脂存放、取用、废弃等操作不符合要求。

机：机械设备产生高温热源时，可能导致油脂燃烧爆炸。

环：油脂附近出现明火时，可能导致油脂燃烧爆炸。

管：管理不到位，油脂类等易燃、易爆物品乱推乱放。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（3）压风机房**

压风机油温超高易出现油蒸汽外喷，遇明火燃烧。

人：人员在重要车间使用明火，造成火灾的风险。

机：压风机油温超高易出现油蒸汽外喷，遇明火燃烧的风险。

环：选煤厂车间煤尘较多，遇明火易燃烧、爆炸。

管：未严格落实压风机房、选煤厂车间防火管理制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（7）=21

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（4）选煤厂车间**

选煤厂车间煤尘较多，遇明火易燃烧、爆炸。

人：人员在重要车间使用明火，造成火灾的风险。

机：压风机油温超高易出现油蒸汽外喷，遇明火燃烧的风险。

环：选煤厂车间煤尘较多，遇明火易燃烧、爆炸。

管：未严格落实压风机房、选煤厂车间防火管理制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（7）=21

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（5）地面材料库**

地面材料库摆放木料等易燃物较多，遇明火易燃烧。

人：人员在地面材料库使用明火，造成火灾的风险。

机：地面材料库摆放杂物较多，遇明火燃烧的风险。

环：地面材料库环境因素变化不会引发火灾。

管：未严格落实防火管理制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（7）=21

风险等级：低风险

风险因素：人、机、管

**（6）地面设备库**

地面设备库摆放设备较多，设备含有油脂，遇明火易燃烧。

人：人员在地面设备库使用明火，造成火灾的风险。

机：地面设备库摆放杂物较多，遇明火燃烧的风险。

环：地面设备库环境因素变化不会引发火灾。

管：未严格落实防火管理制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（7）=21

风险等级：低风险

风险因素：人、机、管

**四、风险管控措施**

**（一）内因火灾**

**1.1302工作面**

3煤为I类易自燃层，受各类地质条件变化、见方来压等影响，工作面可能出现缓采现象；上下隅角存在漏风通道；采空区两巷遗煤过长时间氧化易蓄热升温；可能发生采空区遗煤自燃；1302工作面收作期间，氧化带内遗煤滞留时间较长，氧气充足，蓄热条件好，可能造成采空区遗煤自燃。1302切眼封闭后，通过密闭墙、钻孔向采空区漏风，采空区遗煤滞留时间较长，有氧气供应，氧化蓄热，可能造成采空区遗煤自燃。

（1）预测预报：每班对切眼隅角、架间及回风流检测CO、CH4、温度等参数，发现异常时，两侧附近10m范围内每架检查，每天对上隅角、架后（人工检测CO浓度较大地点）采样一次，利用红外色谱分析其气体成份；利用1302机巷、风巷内预埋进入采空区的束管，每天采气样进行分析；保证上隅角、回风流设置温度、CO传感器按规定吊挂、调教，确保监控有效；

（2）初采前，机、风巷内的绞车硐室绞车硐室及时退锚，保证及时垮落，减少采空区的漏风。切眼架后安装一趟防火管路与机巷注氮管路相连。

（3）上、下隅角垛袋并挂设风帘或喷洒史达夫减少漏风；

（4）加大架后放煤量，尽量减少采空区遗煤。

（5）正常回采期间，保证推进度，每日不低于3刀；进行间隙性注氮，采空区CO及温度无异常趋势平稳预防性注浆；

（6）缓采期间（日推进度小于3刀）注氮方式采取连续性注氮、注浆方式采取随采随灌。

（7）停采期间采空区注惰气及灌浆：利用1302机巷采空区内预埋的φ108mm注浆管路、1302机巷、风巷防灭火高位注浆钻孔，适时对采空区注液态二氧化碳、注氮及注浆。

（8）切眼注惰气：在1302工作面切眼内每5架向采空区方向顶煤施工一个钻孔注液态二氧化碳，钻孔覆盖范围为架后3-6m范围、终孔位置控制在煤岩交界面。

（9）切眼注胶：工作面停采后，工作面每1架支架顶梁、后尾梁间及工作面两巷上、下隅角施工注胶孔。利用气动注浆泵对所有钻孔压注硅凝胶，架间每个钻孔注胶量不少于2m³，两巷内施工的端头钻孔注胶量不少于4m³。 多次、循环复注。

（10）风巷关门，改用局部通风，减小两端风压差，减少采空区漏风；做好局部通风管理，保证正压通风。

（11）开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及自然发火征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**2.1303工作面**

3煤为I类易自燃层，受各类地质条件变化、见方来压等影响，工作面可能出现缓采现象；上下隅角存在漏风通道；采空区两巷遗煤过长时间氧化易蓄热升温；可能发生采空区遗煤自燃；1303综放工作面回采期间，氧化带内遗煤滞留时间较长，氧气充足，蓄热条件好，可能造成采空区遗煤自燃。。

（1）推进缓慢时期，加大采空区内注氮，灌浆量；

（2）正常回采期间，工作面均匀推进，符合措施要求；

（3）上、下隅角垛袋并挂设风帘或喷洒史达夫减少漏风；

（4）加大架后放煤量，尽量减少采空区遗煤。

（5）回采前机、风巷内的绞车硐室绞车硐室及时退锚，保证及时垮落，减少采空区的漏风。

（6）预测预报：每班对切眼隅角、架间及回风流检测CO、CH4、温度等参数，发现异常时，两侧附近10m范围内每架检查，每天对上隅角、架后（人工检测CO浓度较大地点）采样一次，利用红外色谱分析其气体成份；利用1303机巷、风巷隔离墙、高位巷密闭墙内预埋进入采空区的束管，每天采气样进行分析；保证上隅角、回风流设置温度、CO传感器按规定吊挂、调教，确保监控有效。

（7）开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及自然发火征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**3.1302、1307、1304、1305采空区**

1307、1304机、风、高抽巷，1305机、风巷封闭墙墙体存在裂隙，出现漏风现象，采空区遗煤存在氧化自燃风险。

（1）通往采空区巷道的封闭墙气体管孔全部闷盖及闸阀封堵严实，有水的反水池，以水封堵严实，无水的返水池，以闸阀和闷头封堵严实。

（2）每周人工检测墙内、外气体参数和温度，每周取样色谱分析，如墙内出现CO，且CO浓度持续增加、温度超过35℃和出现C2H4、C2H2，立即采取注液态CO2、注氮、灌浆等防灭火措施。

（3）墙体或周围煤体变形要进行注浆加固。

**4. 1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷等煤巷巷道**

巷道顶板高冒点较多且部分高冒点空间大，架棚段顶煤破碎。受地压影响，煤巷硐室可能出现浆皮脱落和开裂现象。

（1）布置测点，检测气体情况。

（2）顶板离层区域进行架棚喷浆、注浆、注胶处理。

（3）顶板冒落区域进行喷浆。

（4）浆皮脱落和开裂区域进行重新喷浆处理。

**5.煤巷抽采钻孔**

由于煤体破碎或封孔不严，钻孔周围煤体存在裂隙通道，钻孔长时间抽采，钻孔内部煤体易氧化蓄热。

（1）抽采管路安装CO、温度传感器，如有异常出现，立即进行人工检测比对。确定异常后，及时进行处理。传感器定期进行标校；

（2）每天对1302/1305抽采地点管路取样进行色谱分析，发现异常及时采取措施进行处理：

（3）注水、封堵：对出现CO的抽采孔及时甩掉注水、封堵。对向采空区漏风的抽采钻孔及时对煤岩壁喷（糊）浆堵漏或将抽放孔甩掉封堵。

**6.煤巷风门**

风门间巷帮及风门后，局部地点浆皮脱落和开裂，部分煤体裸露。

（1）定期对煤巷风门处温度检测。

（2）注意查看风门支护情况，出现浆皮脱落和开裂区域进行重新喷、注浆处理。

**（二）外因火灾**

**1.烧焊**

烧焊时执行烧焊措施不严格、烧焊地点洒水不充分、焊渣未收集、灭火器材准备不充分等原因，可能导致烧焊火花或焊渣引燃可燃物的风险。

（1）烧焊时严格执行烧焊措施、烧焊地点要充分洒水、焊渣集中收集、灭火器材准备充分等，同时严格按照《煤矿安全规程》、《一通三防管理规定》等相关内容做好防灭火管理。

（2）严禁附近人员携带可燃物，严格按照要求进行操作。

（3）加强焊接机的检修维护。

**2.爆破管理**

放明炮、糊炮、拒爆，存在爆破火焰引燃可燃物的风险。

（1）严格按照作业规程等相关规定进行爆破作业，严禁放明炮、糊炮，处理拒爆时按照要求进行操作。

（2）严格执行“一炮三检”、“ 一炮三泥”、“ 三人连锁”、“一炮三哨”、“三人连锁”和爆破使用彩带等爆破制度。

**3.皮带运输摩擦**

皮带机运转时，存在皮带摩擦生热引起可燃物燃烧的风险。

（1）皮带机运转要安排人员巡查，皮带机检修工每天认真检查皮带机机头烟雾及超温撒水保护，确保保护灵敏可靠。

（2）加强机械设备的检修，杜绝与皮带产生摩擦。

（3）现场杜绝存放遗煤等可燃物，一旦发现及时清理。

（4）严格按照相关制度进行巡查维护，一旦发现皮带与杠杆或其他物体摩擦立即整改。

**4.机械磨擦与撞击等**

井下机械设备摩擦生热或产生火花可能引燃可燃物；机械设备相互碰撞产生火花存在引燃可燃物风险。

（1）加强机械设备的日常检修。

（2）设备运转时操作工要注意观察是否出现运转异常现象，一旦发现及时处理。

（3）机械设备正常运转时严禁附近有可燃物。

（4）严格执行机械设备巡查维护制度。当发生撞击或摩擦时，现场如果存在火花或引燃可燃物，就近找水源或者黄沙淤泥等覆盖火花灭火。

**5.其他风险点**

**（1）电气火灾**

存在电气设备和线路发生故障引起电气设备过热而引发火灾的可能。

a.加强电气设施的日常检修。

b.设备运转时操作工要注意观察是否出现运转异常现象，一旦发现及时处理。

c.机械设备正常运转时严禁附近有可燃物。

d.加强电气设施巡查维护，电源线等设施按规定摆放，如发生电气火灾，要立即关闭电源断电，切断上级电源，使用干粉灭火器灭火，拆线。

**（2）油脂库房**

油脂类属易燃、易爆品，遇明火易燃烧、爆炸。

a.严格按照油脂存放、取用、废弃等规定进行操作。

b.机械设备附近严禁存放油脂类物品。

c.加强油脂类属易燃、易爆品的日常管理，杜绝在附近出现明火。

d.妥善管理油脂类物品，油脂类物品集中放置区要设置防灭火设备设施。

**（3）压风机房**

压风机油温超高易出现油蒸汽外喷，遇明火燃烧。

a.严格落实压风机房防火相关制度。

b.杜绝在重要车间出现使用明火的现象。

c.压风机房定期检修，防止操作过程中产生电火花；每日进行清扫防止可燃物存在。

**（4）选煤厂车间**

选煤厂车间煤尘较多，遇明火易燃烧、爆炸。

a.严格落实选煤厂车间防火相关制度。

b.杜绝在重要车间出现使用明火的现象。

c.每日对选煤厂车间进行降尘，并保持各门窗关闭状态，防止粉尘、杨絮进入房内；保持房内干燥无湿气。按照规定对明火进行管理，防止遇明火燃烧。

**（5）地面材料库**

地面材料库摆放木料等易燃物较多，遇明火易燃烧。

a.严禁任何人员携带火种进入地面材料库。

b.杜绝在重要车间出现使用明火的现象。

c.保持各门窗关闭状态，防止明火进入房内。严格落实防火相关制度。

**（6）地面设备库**

地面设备库摆放设备较多，设备含有油脂，遇明火易燃烧。

a.严禁任何人员携带火种进入地面设备库。

b.杜绝在重要车间出现使用明火的现象。

c.保持各门窗关闭状态，防止明火进入房内。严格落实防火相关制度。

# **第二节 瓦斯**

根据2018年8月，陕西省煤炭科学研究所对于本矿井瓦斯等级鉴定：招贤煤矿为高瓦斯矿井，根据招贤矿业《招贤煤矿2021年度矿井瓦斯涌出量测定报告》中瓦斯测定结果，矿井瓦斯绝对涌出量23.64m3/min，相对涌出量5.12m3/t；采煤工作面最大瓦斯绝对涌出量17.23m3/min；掘进工作面最大瓦斯绝对涌出量2.2m3/min，招贤煤矿属高瓦斯矿井；

矿井建立健全了瓦斯防治技术管理体系，细化了矿各级领导和各部门“一通三防”管理工作责任制。严格执行瓦斯超限停电撤人制度，建立“一通三防”日分析制度，对瓦斯异常涌出情况及时进行分析，并采取措施进行处理。

**二、风险点查找**

**（一）采煤工作面**

1302工作面、1303工作面回采期间的上隅角、支架间及回风流中存在瓦斯超限风险。

**（二）收作工作面**

1302工作面收作期间，采用局部通风后，收作工作面机头存在瓦斯超限风险。

**（三）煤巷掘进工作面**

1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷煤巷掘进工作面掘进期间回风流中存在瓦斯超限风险。

**（四）岩巷掘进工作面**

+980m水平辅助运输大巷、+980m水平带式运输大巷、+980m水平回风大巷为岩巷掘进工作面，无瓦斯超限风险。

**（五）采空区、封闭**

截至2021年12月初，我矿采空区封闭墙9道。存在封闭墙所在巷道受采动影响变形，封闭墙墙体破损导致瓦斯涌出的风险。

**（六）钻孔**

顺层孔、高位孔、泄压等钻孔施工期间巷道回风流中存在瓦斯超限风险。

**（七）主煤仓、缓冲仓**

主煤仓、缓冲仓下风侧存在瓦斯积聚风险。

**（八）揭煤**

根据2022年年度生产计划，本年度无采区揭煤活动

**（九）启封**

巷道启封期间存在瓦斯超限的风险。

**（十）其它风险点**

巷道贯通：煤巷巷道贯通时的存在通风系统不稳定和瓦斯积聚风险。

**三、风险辨识评估**

共计辨识评估出风险11项，其中重大风险4项、较大风险2项、一般风险1项、低风险4项，具体如下：

**（一）回采工作面**

**1.1302工作面**

1302工作面下行通风；初采期间切眼及两巷顶板不易冒落，受冲击地压、周期来压影响,邻近采空区瓦斯涌出影响,工作面可能出现CH4超限；1302工作面回采过程中过NF1（H=0-18.2m）断层期间，有可能导致瓦斯超限；1302工作面收作期间，采空区瓦斯溢出，导致回风流瓦斯超限。

人：瓦斯检查员日常巡查不到位，可能未及时发现局部地点瓦斯浓度增大。

机：瓦斯传感器、监测线出现故障，导致监测数据错误。

环：工作面过断层等地质构造带时，可能会导致瓦斯涌出量增大。

管：1302工作面瓦斯含量较小，可能会忽视瓦斯管理。

风险评估：L可能性（3）×E频次（3）×C后果（40）=360

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

# **2.1303工作面**

1303工作面工作面下行通风；初采期间切眼及两巷顶板不易冒落，受冲击地压、周期来压影响,邻近采空区瓦斯涌出影响,工作面可能出现CH4超限。

人：瓦斯检查员日常巡查不到位，可能未及时发现局部地点瓦斯浓度增大。

机：瓦斯传感器、监测线出现故障，导致监测数据错误。

环：工作面过断层等地质构造带时，可能会导致瓦斯涌出量增大。

管：1302工作面瓦斯含量较小，可能会忽视瓦斯管理。

风险评估：L可能性（3）×E频次（3）×C后果（40）=360

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**（二）煤巷掘进工作面**

**1.1303煤巷掘进工作面，掘进期间存在瓦斯超限风险。**

人：瓦斯检查员日常巡查不到位，可能未及时发现局部地点瓦斯浓度增大。

机：瓦斯传感器、监测线出现故障，导致监测数据错误。

环：工作面过断层等地质构造或瓦斯富集区时，可能会导致瓦斯涌出量增大。

管：未严格落实瓦斯管理相关措施。

风险评估：L可能性（3）×E频次（2）×C后果（40）=240

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**2.2306煤巷掘进工作面，掘进期间存在瓦斯超限风险。**

人：瓦斯检查员日常巡查不到位，可能未及时发现局部地点瓦斯浓度增大。

机：瓦斯传感器、监测线出现故障，导致监测数据错误。

环：工作面过断层等地质构造或瓦斯富集区时，可能会导致瓦斯涌出量增大。

管：未严格落实瓦斯管理相关措施。

风险评估：L可能性（3）×E频次（2）×C后果（40）=240

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**（三）岩巷掘进工作面**

+980m水平辅助运输大巷、+980m水平带式运输大巷、+980m水平回风大巷为岩巷掘进工作面，无瓦斯超限风险。

**（四）采空区、封闭墙**

1304/1307/1305/1302采空区、封闭墙存在封闭墙墙体破损导致瓦斯涌出风险。

人：巡查人员日常巡查不到位，未及时发现封闭墙破损。

机：瓦斯光学机出现故障，导致监测数据错误。

环：封闭墙附近压力增大，导致封闭墙墙体开裂、变形。

管：未落实封闭墙巡查、维护等管理制度，导致封闭墙损坏。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（40）=120

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**（五）抽放钻孔**

抽放钻孔施工期间巷道回风流中存在瓦斯超限风险。

人：施工人员未均匀施工钻孔，导致孔内瓦斯不均匀涌出。

机：瓦斯传感器、监测线出现故障，导致监测数据错误。

环：在瓦斯富集区施工顺层钻孔，导致钻孔内瓦斯涌出量增大。

管：钻孔施工结束时未按措施要求施工，施工结束后未及时封堵。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（六）主煤仓、缓冲仓**

主煤仓、缓冲仓下风侧存在瓦斯积聚风险。

人：司机将煤仓放空，可能导致煤仓内瓦斯集中涌出。

机：瓦斯传感器、监测线出现故障，导致监测数据错误。

环：漏风造成煤仓内瓦斯被吹出。

管：甲烷传感器未按规定巡查、维护。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（七）揭煤**

根据2022年年度生产计划，本年度无采区揭煤活动。

**（八）启封**

巷道启封期间存在瓦斯超限风险。

人：巷道启封期间瓦斯检查不到位，未及时发现局部地点瓦斯浓度增大。

机：局部通风机供风不正常，可能会导致启封期间巷道内瓦斯浓度增大。

环：启封期间巷道内风量变化对瓦斯浓度有影响。

管：巷道启封期间未严格按照巷道启封专项安全技术措施要求施工。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（九）其他风险**

巷道贯通：巷道贯通时的存在通风系统不稳定和瓦斯积聚风险。

人：巷道贯通期间瓦斯检查不到位，未及时发现局部地点瓦斯浓度增大。

机：瓦斯传感器、监测线出现故障，导致监测数据错误。

环：巷道贯通期间环境因素会发生变化，影响通风管理和瓦斯管理。

管：巷道贯通后未及时调整通风系统造成通风系统紊乱风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**四、风险管控措施**

**（一）回采工作面**

**1.** **1302工作面下行通风；初采期间切眼及两巷顶板不易冒落，受冲击地压、周期来压影响,邻近采空区瓦斯涌出影响,工作面可能出现CH4超限；1302工作面回采过程中过NF1（H=0-18.2m）断层期间，有可能导致瓦斯超限；1302工作面收作期间，采空区瓦斯溢出，导致回风流瓦斯超限。**

（1）严格执行瓦斯专项治理安全技术措施。匀速割煤，根据瓦斯涌出情况，合理调配风量；

（2）初采期间加强端头堵漏，减少漏风； （3）采取隅角埋管、高位钻孔等抽采方法，防止瓦斯超限；

（4）开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及瓦斯超限征兆，提高应急避灾、救灾能力。

（5）瓦斯检查员加强日常巡查，传感器的安装符合要求，发现瓦斯浓度异常现象，及时处理、汇报。

（6）加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。

（7）工作面过断层等地质构造时，加强瓦斯检查，严格按照过断层措施要求施工。

**2.** **1303工作面工作面下行通风；初采期间切眼及两巷顶板不易冒落，受冲击地压、周期来压影响,邻近采空区瓦斯涌出影响,工作面可能出现CH4超限。。**

（1）严格执行瓦斯专项治理安全技术措施。匀速割煤，根据瓦斯涌出情况，合理调配风量；

（2）初采期间加强端头堵漏，减少漏风； （3）采取隅角埋管、高位钻孔等抽采方法，防止瓦斯超限；

（4）开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及瓦斯超限征兆，提高应急避灾、救灾能力。

（5）瓦斯检查员加强日常巡查，传感器的安装符合要求，发现瓦斯浓度异常现象，及时处理、汇报。

（6）加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。

（7）工作面过断层等地质构造时，加强瓦斯检查，严格按照过断层措施要求施工。

**（二）煤巷掘进工作面**

**1. 1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷煤巷掘进工作面，掘进期间存在瓦斯超限风险。**

（1）在遇到断层等地质构造或瓦斯富集区时，控制掘进速度，严格执行相关安全技术措施。

（2）瓦斯检查员加强日常巡查，传感器的安装符合要求，发现瓦斯浓度异常现象，及时处理、汇报。

（3）加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。

（4）加强煤巷掘进工作面的断层探查工作。

**（三）岩巷掘进工作面**

无

**（四）采空区、封闭墙**

采空区、封闭墙存在封闭墙墙体破损导致瓦斯涌出风险。

1.严格落实封闭墙巡查、维护等管理制度。

2.加强日常巡查，发现采空区及各地点的封闭墙破损，及时汇报、处理。

3.加强瓦斯光学机的检修，确保正常运行。

4.加强封闭墙巡查，关注封闭墙附近压力状况。

**（五）抽采钻孔**：

抽采钻孔施工期间巷道回风流中存在瓦斯超限风险。

1**.**施工人员严格按措施要求均匀施工顺层孔。

2.加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。

3.按设计位置施工顺层钻孔，瓦斯涌出量增大时及时汇报、处理。

4.严格按照措施要求施工钻孔，及时进行封堵。

**（六）主煤仓、缓冲仓**

主煤仓、缓冲仓下风侧存在瓦斯积聚风险。

1.甲烷传感器按规定进行巡查、维护。

2.加强煤仓司机的责任心，不得随意放空煤仓，严格按规定放煤。

3.加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。

4.主煤仓、缓冲仓出现挤压、变形、漏风后及时进行修复。

**（七）揭煤**

根据2022年年度生产计划，本年度无采区揭煤活动。

**（八）启封**

巷道启封期间存在瓦斯超限风险。

1.编制巷道启封专项安全技术措施，严格按照措施要求执行。

2.巷道启封施工时加强瓦斯检查。

3.巷道启封期间加强局部通风机的巡查、维护。

4.加强启封期间巷道风量管理，确保风量满足要求。

**（九）其他**

巷道贯通：巷道贯通时的存在通风系统不稳定和瓦斯积聚风险。

1.编制贯通安全技术措施，严格执行相关措施。

2.加强巷道贯通期间瓦斯检查和顶板管理。

3.加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。

4.及时调整通风系统，调系统期间严禁采掘活动。

# 

# **第三节 煤尘**

**一、煤尘基本情况**

根据地勘报告及2017年4月煤科集团沈阳研究院有限公司的《煤自燃倾向性鉴定报告》和《煤尘爆炸性鉴定报告》，开采的3煤层为容易自燃煤层，自燃倾向性等级为Ⅰ类；煤尘具有爆炸性。

**二、风险点查找**

**（一）采掘工作面**

**1.综采工作面**

（1）1302工作面回采期间产生煤尘，具有煤尘爆炸风险；工作面过断层期间，爆破作业存在具有煤尘爆炸危险性。

**2.掘进工作面**

（1）1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷为煤巷掘进工作面，在落煤、运煤、打眼、支护工序过程中产生煤尘，具有煤尘爆炸风险；过断层期间，爆破作业存在具有煤尘爆炸危险性。

（2）+980m水平辅助运输大巷、+980m水平带式运输大巷、+980m水平回风大巷为岩巷综掘工作面，在打眼爆破、掘进、出矸、喷浆支护等工序产尘，主要为岩尘，无煤尘爆炸风险。

**（二）修复地点**

其它巷道修复过程中，爆破、出矸、喷浆支护过程中会产生粉尘，主要为岩尘，无煤尘爆炸风险。

**（三）其他地点**

1.皮带运输机巷、转载点粉尘存在煤尘爆炸的风险。

2.地面选煤车间产生粉尘具有煤尘爆炸风险。

**三、风险辨识评估**

共计辨识评估出风险3项，较大风险1项，一般风险2项，具体如下：

**（一）采掘工作面**

**1.煤巷采掘工作面**

1302工作面在割煤、放煤期间产生煤尘，1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷等煤巷掘进工作面在落煤、运煤、打眼、支护工序过程中产生煤尘，存在煤尘爆炸的风险；过断层期间，爆破作业存在煤尘爆炸的风险。

人：施工人员未按要求执行巷道冲刷等措施。

机：机械设备异常，出现明火或高温热源。

环：空气中浮尘浓度增加，增加煤尘爆炸危险性。

管：未按要求对煤层注水、防尘喷雾、隔爆设施、巷道冲刷等综合防尘措施进行贯彻，未严格执行防尘措施，过断层期间，爆破作业，未严格执行爆破管理制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（40）=240

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**2.岩巷掘进工作面、修复巷道**

岩尘，无煤尘爆炸风险。

**（二）修复地点**

其它巷道修复过程中，爆破、出矸、喷浆支护过程中会产生粉尘，主要为岩尘，无煤尘爆炸风险。

**（三）其他地点**

**1.皮带运输机巷、转载点**

经鉴定我矿3煤具有煤尘爆炸危险性，出煤系统的皮带运输机巷和转载点产生煤尘，存在煤尘爆炸的风险。

人：施工人员未按要求进行冲刷、转载点未开启喷雾等降尘措施。

机：机械设备异常，出现明火或高温热源。

环：空气中浮尘浓度增加，增加煤尘爆炸危险性。

管：未按要求对防尘喷雾、隔爆设施、巷道冲刷等综合防尘措施进行贯彻，未严格执行防尘措施。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（15）=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**2.地面选煤车间**

地面选煤车间产生粉尘存在引发煤尘爆炸的风险。

人：施工人员未按要求进行冲刷等降尘措施。

机：设备异常导致火花。

环：环境因素变化不会引发煤尘爆炸。

管：未按要求对综合防尘措施进行贯彻，未严格执行防尘措施。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（15）=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、管

**四、风险管控措施**

**（一）采掘工作面**

**1.煤巷采掘工作面**

经鉴定我矿3煤具有煤尘爆炸危险性，1302工作面落煤期间产生煤尘，1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷等煤巷掘进工作面在落煤、运煤、打眼、支护工序过程中产生煤尘，存在煤尘爆炸的风险。

（1）巷道配风量满足要求，工作面破碎机、输送机转载点和卸煤点处设置转载点喷雾装置；

（2）按要求安装全断面喷雾和捕尘网；定期对巷道进行冲刷；湿式打眼；水炮泥爆破；加强个体防护；

（3）开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线，提高应急避灾、救灾能力。

（4）采用湿式打眼、爆破喷雾、净化水幕、转载点喷雾、冲洗巷帮等综合防尘措施。

（5）按要求设置隔爆设施。

（6）严格执行爆破管理制度，严防出现爆破火焰。

**2.岩巷掘进工作面、修复巷道**

岩尘，无煤尘爆炸风险。

**（二）修复地点**

其它巷道修复过程中，爆破、出矸、喷浆支护过程中会产生粉尘，主要为岩尘，无煤尘爆炸风险。

**（三）其他地点**

**1.皮带运输机巷、转载点**

3煤出煤系统的皮带运输机巷和转载点产生煤尘，存在引发煤尘爆炸的风险。

（1）严格按要求对防尘喷雾、隔爆设施、巷道冲刷等综合防尘措施进行贯彻，严格执行防尘措施。

（2）施工人员严格按要求进行冲刷、转载点正常使用喷雾等降尘措施。

（3）加强设备的检修，确保正常运转。

（4）定期对巷道进行冲刷，降低空气中浮尘浓度。

**2.地面选煤车间**

地面选煤车间产生粉尘存在引发煤尘爆炸的风险。

（1）严格按要求对综合防尘措施进行贯彻，严格执行防尘措施。

（2）施工人员严格按要求进行冲刷、转载点正常使用喷雾等降尘措施。

（3）加强设备的检修，确保正常运转。

# **第四节 爆破**

**一、风险点查找**

**（一）掘进工作面**

1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷、+980m水平辅助运输大巷、+980m水平带式运输大巷、+980m水平回风大巷等地点爆破施工，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及损伤机械设备风险。

**（二）采煤工作面**

1302综采工作面泄压爆破、超前预裂爆破施工过程，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及机械设备风险。

**（三）施工绞车窝、躲避硐室等**

爆破施工时，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及损伤机械设备风险。

**（四）爆炸材料运输**

从地面炸药库装车到井口、至爆破作业地点，存在爆炸材料丢失的风险；

爆炸材料运输过程中，碰撞或遇到电流时，存在火工品爆炸的风险。

**（五）其他**

1．未按规定爆破，存在放糊炮、明炮、残爆、拒爆等爆破伤人的风险；

2.火工品未按规定装卸、运输、存放，存在火工品爆炸的风险。

**二、风险辨识评估**

共计辨识评估出风险5项，均为一般风险，具体如下：

**1.煤巷掘进工作面**

1303机巷、1303风巷、2306机巷、2306风巷掘进工作面爆破施工，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及损伤机械设备风险。

人：警戒设置不到位可能导致爆破伤人。

机：保护不到位可能导致爆破损伤机械设备。

环：风流不正常导致爆破后炮烟吹散较慢，可能导致有毒有害气体伤人。

管：未严格执行爆破管理相关规定。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（15）=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**2.岩巷掘进工作面**

+980m水平辅助运输大巷、+980m水平带式运输大巷、+980m水平回风大巷掘进工作面爆破施工，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及损伤机械设备风险。

人：警戒设置不到位可能导致爆破伤人。

机：保护不到位可能导致爆破损伤机械设备。

环：风流不正常导致爆破后炮烟吹散较慢，可能导致有毒有害气体伤人。

管：未严格执行爆破管理相关规定。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（15）=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**3.采煤工作面**

1302综采工作面泄压爆破、超前预裂爆破施工过程，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及机械设备风险。

人：警戒设置不到位可能导致爆破伤人。

机：保护不到位可能导致爆破损伤机械设备。

环：风流不正常导致爆破后炮烟吹散较慢，可能导致有毒有害气体伤人。

管：未严格执行爆破管理相关规定。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（15）=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**3.施工绞车窝、躲避硐室等**

爆破施工时，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及损伤机械设备风险。

人：警戒设置不到位可能导致爆破伤人。

机：保护不到位可能导致爆破损伤机械设备。

环：风流不正常导致爆破后炮烟吹散较慢，可能导致有毒有害气体伤人。

管：未严格执行爆破管理相关规定。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（15）=45

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**4.爆炸材料运输**

（1）从地面炸药库装车到井口、从井口至井下爆破作业地点，存在爆炸材料丢失的风险。

人：施工人员在入库存放、运输及领用过程中粗心大意。

机：设备的变化不会引起爆炸材料丢失。

环：环境因素的变化不会引起爆炸材料丢失。

管：未严格执行爆破材料运输、存放等相关管理制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（7）=21

风险等级：低风险

风险因素：人、管

（2）爆炸材料运输过程中，碰撞或遇到电流时，存在火工品爆炸的风险。

人：运输人员粗心大意，导致在运输爆炸材料过程中出现碰撞或遇到电流的情况。

机：杂物与爆炸材料混装互相碰撞、车辆运输时与其他物体碰撞。

环：爆炸材料运输过程中，附近有电流与爆炸材料接触，引起爆炸。

管：未严格执行爆破材料运输、存放等相关管理制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（15）=45

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**5.其他**

（1）未按规定爆破，存在放糊炮、明炮、残爆、拒爆等爆破伤人的风险。

人：放炮员未按规定操作。

机：发爆器、爆破母线异常，存在误爆的风险。

环：附近有电流与爆炸材料接触，存在误爆的风险。

管：未严格执行爆破相关管理制度，存在误爆的风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（15）=45

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

（2）火工品未按规定装卸、运输、存放，存在火工品爆炸的风险。

人：火工品未按规定装卸、运输、存放，存在火工品爆炸的风险。

机：火工品本身不存在误爆的风险。

环：爆炸材料运输过程中，附近有电流与爆炸材料接触，引起爆炸。

管：未严格执行爆破材料运输、存放等相关管理制度。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（15）=45

风险等级：低风险

风险因素：人、环、管

**三、风险管控措施**

**1.掘进工作面爆破**

掘进工作面爆破施工，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及损伤机械设备风险。

（1）爆破施工时严格按照爆破管理规定及作业规程和安全技术措施施工。

（2）爆破警戒严格按照要求进行设置。

（3）爆破前必须提前做好机械设备的保护。

（4）爆破前后确保巷道附近通风系统正常。

**2.采煤工作面爆破**

1302综采工作面过断层、超前预裂爆破施工过程，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及机械设备风险。

（1）爆破施工时严格按照爆破管理规定及作业规程和安全技术措施施工。

（2）爆破警戒严格按照要求进行设置。

（3）爆破前必须提前做好机械设备的保护。

（4）爆破前后确保巷道附近通风系统正常。

**3.绞车窝、躲避硐室**

爆破施工时，存在爆破飞矸、冲击波、有毒有害气体、拒爆伤人及损伤机械设备风险。

（1）爆破施工时严格按照爆破管理规定及作业规程和安全技术措施施工。

（2）爆破警戒严格按照要求进行设置。

（3）爆破前必须提前做好机械设备的保护。

（4）爆破前后确保巷道附近通风系统正常。

**4.爆炸材料运输**

（1）从装车到井口、至爆破作业地点，存在爆炸材料丢失的风险。

a.严格执行出入库存放、运输及领用的各项制度，避免爆破材料遗失。

b.加强爆炸材料运输人员的培训，增强责任心和业务能力。

（2）爆炸材料运输过程中，碰撞或遇到电流时，存在火工品爆炸的风险。

a.严格执行爆破材料运输、存放等相关管理制度。

b.加强爆炸材料运输人员的责任心，杜绝出现碰撞或遇到电流的情况。

c.爆炸材料严禁与其他物体混装，运输期间杜绝车皮与其他物体碰撞。

d.爆炸材料运输过程中，加强观察，杜绝电流与火工品接触。

**5.其他**

（1）未按规定爆破，存在放糊炮、明炮、残爆、拒爆等爆破伤人的风险。

a.加强放炮员的培训，增强责任心和业务能力，严格按照规定操作。

b.加强发爆器、爆破母线的检查，确保正常使用。

c.每次爆破前，都必须将爆破材料箱挪到警戒线以外的安全地点。严禁将便携仪、矿灯、发爆器放在爆破材料箱内。

d.严格执行爆破相关管理制度。

（2）火工品未按规定装卸、运输、存放，存在火工品爆炸的风险。

a.加强库管员的培训，增强责任心和业务能力，严格按规定装卸、运输、存放火工品。

b.爆炸材料严禁与其他物体混装，运输期间杜绝车皮与其他物体碰撞。

c.爆炸材料运输过程中，加强观察，杜绝电流与火工品接触。

# **第五节 通风**

**一、通风基本情况**

矿井工广内布置主斜井（5.2m×4.2m）、副立井（Φ8.4m）、回风立井（Φ6.0m），采用中央并列式通风方式，抽出式通风方法。主斜井、副立井进风，回风立井回风。风井地面风机房安装2台GAF23.7-13.3-1(FB)型动叶可调型矿用轴流式通风机，1用1备。每台通风机配1台YKK 560-6型号高压三相异步电动机，功率800kW，电压10kV，额定转速990r/min。工作面采用“U”型通风，掘进工作面采用压入式通风。2021年11月矿井总进风量为8996m³/min，总回风量为8912m³/min。通风负压990Pa，通风机风叶角度为-3.5°。井下风量分配合理，符合《煤矿安全规程》规定要求，通风系统稳定可靠。

**二、风险点查找**

**（一）通风系统调整**

因生产需要改变全矿井、一翼或一个水平的通风系统时，存在通风系统不稳定和瓦斯积聚的风险。

**（二）巷道贯通**

巷道贯通时存在通风系统不稳定风险。

**（三）盲巷**

盲巷未正常供风或未及时封闭，存在供风不足和有害气体积聚的风险。

**三、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险3项，其中一般风险2项、低风险1项，具体如下：

**（一）通风系统调整**

**因生产需要改变全矿井、一翼或一个水平的通风系统时，存在通风系统不稳定的风险。**

人：人为损坏通风设施，存在通风系统不稳定的风险。

机：矿井主要通风机、局部通风机出现故障，存在通风系统不稳定的风险。

环：改变全矿井、一翼或一个水平的通风系统时，存在通风系统不稳定的风险。

管：通风管理不到位，存在通风系统不稳定的风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（2）×C后果（40）=80

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**（二）巷道贯通**

巷道贯通时存在通风系统不稳定风险。

人：巷道贯通期间未及时调整通风存在通风系统不稳定风险。

机：瓦斯传感器、监测线出现故障，导致监测数据错误。

环：巷道贯通期间环境因素会发生变化，影响通风管理。

管：巷道贯通后未及时调整通风系统造成通风系统紊乱风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（15）=45

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（三）盲巷**

**盲巷未正常供风或未及时封闭，存在供风不足和有害气体积聚的风险。**

人：人员误入盲巷内，可能受到窒息和有害气体的伤害。

机：局扇、开关等出现故障，长时间停风，存在供风不足和有害气体积聚的风险。

环：附近环境不影响盲巷供风及封闭情况。

管：盲巷未正常供风或未按规定及时封闭，存在供风不足和有害气体积聚的风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（3）×C后果（40）=120

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、管

**四、风险管控措施**

**（一）通风系统调整**

因生产需要改变全矿井、一翼或一个水平的通风系统时，存在通风系统不稳定的风险。

（1）加强职工安全教育，严禁损坏通风设施。

（2）加强局扇日常检修工作，确保正常运行。

（3）改变全矿井、一翼或一个水平的通风系统前编制专项安全技术措施，并严格执行。

（4）加强通风管理，严格按照一通三防管理规定执行。

**（二）巷道贯通**

巷道贯通时存在通风系统不稳定风险。

1.编制贯通安全技术措施，严格执行相关措施。

2.加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。

3.及时调整通风系统，调系统期间严禁采掘活动。

**（三）盲巷**

盲巷未正常供风或未及时封闭，存在供风不足和有害气体积聚的风险。

（1）设置警戒，严禁人员进入盲巷。

（2）加强局扇日常检修工作，确保正常运行。

（3）严格按照规定对盲巷进行供风或及时封闭。

# **第六节 水灾**

**一、矿井水害基本情况**

根据招贤煤矿2020年委托中国矿业大学编制的《陕西金源招贤矿业有限公司水文地质类型划分报告》可知，3煤开采过程中，受地表水影响为简单，受白垩系砂、砾岩水害影响程度为中等，受老空水、断层水、封闭不良的钻孔影响为简单，从开采受水害影响程度这个分类依据来看，水文地质条件类别为复杂。按就高不就低原则，本矿井水文地质条件类型为复杂型。

**二、风险点查找**

根据我矿2022年矿井生产规划，采掘生产头面主要分布于一采区、二采区2个采区。其中计划回采的工作面为一采区1302工作面和1303工作面；掘进工作面主要有1303工作面机巷、1303工作面风巷及切眼、2306工作面机巷、+980m辅助运输大巷、+980m回风大巷、+980m带式输送机大巷。

（一）近老空水体掘进

我矿目前仅1304采空区有老空积水，2022年度采掘活动中不存在近老空水体掘进情况。

（二）穿老空水体掘进

我矿目前仅1304采空区有老空积水，2022年度采掘活动中不存在穿老空水体掘进情况。

（三）过地面瞬变电磁异常区

我矿2022年度采掘活动中不存在过地面瞬变电磁异常区掘进情况。

（四）地表水

矿井主井标高1339.2 m；副井标高1339.5 m；风井标高1344.1 m；历年最高洪水水位1335.4m，井口和工业场地内建筑物的地面标高均高于当地历史最高洪水位，并且修筑堤坝采取了可靠防御洪水的措施，因此，地表水倒灌、溃入井下的风险较小。

（五）钻孔水

陕西金源招贤矿业有限公司矿井内共计探查钻孔147个，工程量共计69308.52m。根据统计，2022年采掘范围内不存在封闭不良钻孔，具体见表6。

表6 累计钻探工程质量统计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **勘查阶段** | | **施工期间** | **孔数(个)** | **工程量（m）** | **综合** | | |
| **甲** | **乙** | **丙** |
| 普查 | | 2008.3～2009.3 | 16 | 9570.31 | 4 | 12 |  |
| 详查、勘探 | | 2008.11～2009.7 | 78 | 40968.49 | 37 | 41 |  |
| 矿井地质 阶段 | 井筒检查孔阶段 | 2012～2013 | 6 | 2728.82 | 5 | 1 |  |
| 补勘 | 2014.8～2014.11 | 11 | 6192.67 | 11 |  |  |
| 水文地质补勘 | 2017.12~2018.10 | 2 | 1074.75 | 2 |  |  |
| 水文地质补勘 | 2018.12~2019.8 | 8 | 4340.28 | 9 |  |  |
|  | 补勘 | 2020 | 12 | 3011.9 | 12 |  |  |
|  | 补勘 | 2020.1.1~2021.6 | 14 | 1421.3 | 14 |  |  |
| 合计 | | | 147 | 69308.52 | 94 | 54 |  |

（六）新区掘进

+980m回风大巷、+980m带式输送机大巷、+980辅助运输大巷属新区掘进，掘进前方可能存在隐伏导水构造导致出水。

（七）离层水

1302工作面和1303工作面回采过程中，存在顶板离层水溃入工作面威胁。

**三、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险5项，其中重大风险2项、低风险3项，具体如下：

（一）低风险

**1.** +980m辅助运输大巷

+980m辅助运输大巷属新区掘进，掘进前方可能存在隐伏导水构造导致出水。

人：人员在掘进过程中不按措施进行超前探查，存在突水风险。

机：排水设施检修维护不到位，存在突水淹巷风险。

环：巷道掘进会造成导水裂隙增多，进而影响突水的可能。

管：对巷道超前探查监管不到位，对异常出水未进行水质化验，均可能会造成突水淹巷。

风险评估：L可能性（1）×E频次（1）×C后果（3）=3

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**2.** +980m带式输送机大巷

+980m带式输送机大巷属新区掘进，掘进前方可能存在隐伏导水构造导致出水。

人：人员在掘进过程中不按措施进行物探超前，钻探验证工作，存在突水伤人的风险。

机：排水设施检修、维护不到位，存在突水淹巷风险。

环：巷道掘进会造成导水裂隙增多，增加突水的可能性。

管：对巷道超前探查监管不到位，对异常出水未进行水质化验，均可能会造成突水淹巷。

风险评估：L可能性（1）×E频次（1）×C后果（3）=3

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**3.** +980m回风大巷

+980m回风大巷属新区掘进，掘进前方可能存在隐伏导水构造导致出水。

人：人员在掘进过程中不按措施进行物探超前，钻探验证工作，存在突水伤人的风险。

机：排水设施检修、维护不到位，存在突水淹巷风险。

环：巷道掘进会造成导水裂隙增多，增加突水的可能性。

管：对巷道超前探查监管不到位，对异常出水未进行水质化验，均可能会造成突水淹巷。

风险评估：L可能性（1）×E频次（1）×C后果（3）=3

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

（二）重大风险

1.1302工作面顶板离层水

1302工作面回采过程中，存在顶板离层水溃入工作面威胁。

人：人员失职会造成工作面排水不畅，突水预警不及时，未及时启动应急预案。

机：出水压架时，支架工作阻力不够，不能及时把压力甩到老塘。

环：不规则的放顶煤，不匀速推进，导致导水通道增多，导水裂隙带高度发育增大。

管：工作面支架初撑力不够；排水设施不完善，排水设备检修不到位。

风险评估：L可能性（10）×E频次（6）×C后果（40）=2400

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

2.1303工作面顶板离层水

1304工作面回采过程中，存在顶板离层水溃入工作面威胁。

人：人员失职会造成工作面排水不畅，突水预警不及时，未及时启动应急预案。

机：出水压架时，支架工作阻力不够，不能及时把压力甩到老塘。

环：收作时间过长，顶板压力增大，导致导水通道增多，导水裂隙带高度发育增大。

管：工作面支架初撑力不够；排水设施不完善，排水设备检修不到位。

风险评估：L可能性（10）×E频次（6）×C后果（40）=2400

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**四、风险管控措施**

（一）低风险

1.+980m辅助运输大巷属新区掘进，可能存在出水风险。

（1）新区范围内需编制超前探查设计和施工安全技术措施，严格执行“有疑必探、先探后掘”超前循环探查工作，查清掘进前方水文及地质条件。

（2）实施物探超前循环探查隐伏导水构造，确保超前距20m；

（3）加强水文地质调查，做好水化学监测。

（4）建立完善排水系统，保持完好。

（5）加强职工应急培训，保证应急设施完好。

2.+980带式输送机大巷属新区掘进，可能存在出水风险。

（1）新区范围内需编制超前探查设计和施工安全技术措施，严格执行“有疑必探、先探后掘”超前循环探查工作，查清掘进前方水文及地质条件。

（2）实施物探超前循环探查隐伏导水构造，确保超前距20m；

（3）加强水文地质调查，做好水化学监测。

（4）建立完善排水系统，保持完好。

（5）加强职工应急培训，保证应急设施完好。

3.+980回风大巷属新区掘进，可能存在出水风险。

（1）新区范围内需编制超前探查设计和施工安全技术措施，严格执行“有疑必探、先探后掘”超前循环探查工作，查清掘进前方水文及地质条件。

（2）实施物探超前循环探查隐伏导水构造，确保超前距20m；

（3）加强水文地质调查，做好水化学监测。

（4）建立完善排水系统，保持完好。

（5）加强职工应急培训，保证应急设施完好。

（二）重大风险

1.1302工作面回采过程中，存在顶板离层水溃入工作面威胁。

离层水害防治提出了 “超前疏排、工程试验、科研攻关、综合治理”的灾害防治总体思路和“抽、排、截、裂、支、控”的水害防治“六法”，采用综合防范技术开展矿井离层水灾害防治。

（1）在地面施工抽排离层水钻孔，采用深井潜水泵疏降离层水，减少离层水量，降低离层水水压。前期钻孔先作为抽水孔使用，抽水不理想时改做泄水孔使用，一孔多用。

（2）强化地面泄水孔的管理，根据水位变化、通风情况和井下水文情况保证适时透孔。

（3）继续开展工作面关健层超前深孔预裂爆破工作，以抑制裂隙发育高度，降低矿压显现强度，减少冲击地压事件。

（4）强化工作面现场管理

在采用综采放顶煤采煤工艺条件下，通过落实措施实现均衡放煤。在构造发育等位置，应坚持限高开采或只采不放，在顶煤较厚区段，应控制采高均衡放煤。加强工作面放煤的精细化管理，实现工作面匀速推采，避免停采滞采。

（5）强化工作面综合预警日分析，加强水文孔水位和泄水孔水位、矿压显现、淋水、瓦斯涌出等涌水征兆的观察和分析。发现异常，及时进行涌水预警并处理。

（6）当安全阀开启率达到15%、时长超过8 h或者多个支架阻力迅速增大时，采取尽量不留设专门检修时间、从掘进队伍抽调人员进行二巷超前管理、不放顶煤等措施，立即提高回采面推进度，以保证支架不被压架。

（7）加强排水设备检查与维护，及时清理沉淀池、水仓淤煤，确保排水系统完好；大泵每周实测排水能力，对达不到排水能力的水泵进行更换。

（8）开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及出水征兆，提高应急避灾、救灾能力。

2.1303工作面回采过程中，存在顶板离层水溃入工作面威胁。

离层水害防治提出了 “超前疏排、工程试验、科研攻关、综合治理”的灾害防治总体思路和“抽、排、截、裂、支、控”的水害防治“六法”，采用综合防范技术开展矿井离层水灾害防治。

（1）在地面施工抽排离层水钻孔，采用深井潜水泵疏降离层水，减少离层水量，降低离层水水压。前期钻孔先作为抽水孔使用，抽水不理想时改做泄水孔使用，一孔多用。

（2）强化地面泄水孔的管理，根据水位变化、通风情况和井下水文情况保证适时透孔。

（3）继续开展工作面关健层超前深孔预裂爆破工作，以抑制裂隙发育高度，降低矿压显现强度，减少冲击地压事件。

（4）强化工作面现场管理

在采用综采放顶煤采煤工艺条件下，通过落实措施实现均衡放煤。在构造发育等位置，应坚持限高开采或只采不放，在顶煤较厚区段，应控制采高均衡放煤。加强工作面放煤的精细化管理，实现工作面匀速推采，避免停采滞采。

（5）强化工作面综合预警日分析，加强水文孔水位和泄水孔水位、矿压显现、淋水、瓦斯涌出等涌水征兆的观察和分析。发现异常，及时进行涌水预警并处理。

（6）当安全阀开启率达到15%、时长超过8 h或者多个支架阻力迅速增大时，采取尽量不留设专门检修时间、从掘进队伍抽调人员进行二巷超前管理、不放顶煤等措施，立即提高回采面推进度，以保证支架不被压架。

（7）加强排水设备检查与维护，及时清理沉淀池、水仓淤煤，确保排水系统完好；大泵每周实测排水能力，对达不到排水能力的水泵进行更换。

（8）开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及出水征兆，提高应急避灾、救灾能力。

# **第七节 冲击地压**

**一、矿井冲击地压基本情况**

煤科总院北京开采研究所岩石力学实验室和中国矿业大学分别对招贤煤矿3煤及其顶底板冲击倾向性进行鉴定，判定招贤煤矿3煤及其顶底板岩层均属于Ⅱ类，即具有弱冲击倾向性；矿井和首采区冲击指数为0.52-0.62，均具有中等冲击危险。

矿井建立健全了冲击地压防治管理体系，严格执坚持“区域先行、局部跟进、分区管理、分类防治”的冲击地压防治原则，应用先进成熟技术与科研攻关相结合的指导思想，综合治理冲击地压灾害。

**二、风险点查找**

根据我矿2022年矿井生产规划，采掘生产主要分布于一采区和二采区。其中回采工作面为1302工作面和1303工作面；掘进工作面主要有1303掘进工作面、2306掘进工作面、+980m水平三条大巷和二采区集中运输巷。根据冲击危险性评价，1302工作面回采期间冲击危险等级为中等冲击危险，1303工作面掘进期间冲击危险等级为中等冲击危险、+980m水平三条大巷煤巷段掘进期间冲击危险等级为中等冲击危险、二采区集中运输巷煤巷段掘进期间冲击危险为中等冲击危险。1303工作面回采期间冲击危险性评价在工作面贯通之后组织编制，2306工作面掘进期间冲击危险性评价待工作面设计和掘进地质说明书定稿后编制。

**（一）采煤工作面**

1302工作面在回采期间受采动、采空区、构造、褶皱、见方、煤厚变化及留底煤等综合影响，工作面及两巷采动影响范围有发生冲击的风险；1303工作面在回采期间受采动、构造、采空区、见方、褶皱及留底煤等综合影响，工作面及两巷采动影响范围有发生冲击的风险。

**（二）掘进工作面**

1303机巷掘进至煤层厚度、倾角变化较大区域及留底煤等应力集中区域有发生冲击的风险；1303风巷沿空掘进、过DF14断层、过麦里沟向斜轴部、煤层厚度、倾角变化较大区域及留底煤等应力集中区域有发生冲击的风险；1303切眼掘进至煤层厚度、倾角变化较大区域、过麦里沟向斜轴部及留底煤等应力集中区有发生冲击的风险；+980m水平三条大巷煤巷段掘进期间因采掘扰动、留设底煤等在应力集中区有发生冲击地压的风险；二采区集中运输巷煤巷段掘进期间受掘进扰动，留设底煤，巷道交叉等应力集中区有发生冲击的风险；2306机巷掘进至煤层厚度、倾角变化较大区域有发生冲击的风险；2306风巷掘进至煤层厚度、倾角变化较大区域有发生冲击的风险。

**（三）开拓大巷**

1305机联巷及提料巷、+780m带式输送机大巷、+780m辅助运输大巷，该区域巷道密集，微震事件时有发生，有发生冲击地压的风险。

**三、风险辨识评估**

共计辨识评估出风险7项，其中重大风险6项、较大风险1项、一般风险0项、低风险0项，具体如下：

**（一）回采工作面**

1.1302工作面

人：钻屑量取样过程不规范，造成监测结果失真，未能准确预测危险；个人“防冲服、防冲帽”穿戴不规范，发生冲击时容易造成人身伤害。

机：微震、应力监测设备故障或者监测误差较大，导致监测数据缺失或失真，应力集中时无法及时发出预警。

环：受煤层自身赋存条件影响、见方、临空、褶皱、构造、留底煤、巷道坡度变化等煤层应力集中区域及联巷附近时，容易发生冲击。

管：钻探施工管理不到位，造成卸压孔超前工作面距离不足，煤体应力集中发生冲击；安全防护措施和限员管理不到位，发生冲击时容易造成人身伤害；采动影响区域内巷道扩修与回采平行作业等。

风险评估：事故发生可能性（3）×暴露于危险环境的频繁程度（6）×事故造成后果（40）=720

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

2.1303工作面

人：钻屑量取样过程不规范，造成监测结果失真，未能准确预测危险；个人“防冲服、防冲帽”穿戴不规范，发生冲击时容易造成人身伤害。

机：微震、应力监测设备故障或者监测误差较大，导致监测数据缺失或失真，应力集中时无法及时发出预警。

环：受煤层自身赋存条件影响、见方、临空、褶皱、构造、留底煤、巷道坡度变化等煤层应力集中区域及联巷附近时，容易发生冲击。

管：钻探施工管理不到位，造成卸压孔超前工作面距离不足，煤体应力集中发生冲击；安全防护措施和限员管理不到位，发生冲击时容易造成人身伤害；采动影响区域内巷道扩修与回采平行作业等。

风险评估：事故发生可能性（3）×暴露于危险环境的频繁程度（6）×事故造成后果（40）=720

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**（二）掘进工作面**

1.1303工作面

人：钻屑量取样过程不规范，造成监测结果失真，未能预测冲击危险；个人“防冲服、防冲帽”穿戴不规范，发生冲击地压时容易造成人身伤害。

机：微震、应力监测设备故障，导致监测数据缺失。

环：工作面过煤层应力集中区域、地质构造时，容易发生冲击。

管：钻探施工管理不到位，造成卸压孔滞后迎头不符合设计，煤体应力集中发生冲击；安全防护措施和限员管理不到位，发生冲击时容易造成人身伤害；冲击危险区域内巷道扩修与掘进平行作业。

风险评估：事故发生可能性（3）×暴露于危险环境的频繁程度（6）×事故造成后果（40）=720

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

2.2306工作面

人：钻屑量取样过程不规范，造成监测结果失真，未能预测冲击危险；个人“防冲服、防冲帽”穿戴不规范，发生冲击时容易造成人身伤害。

机：微震监测设备故障，导致监测数据缺失。

环：工作面过煤层应力集中区域、地质构造时容易发生冲击。

管：钻探施工管理不到位，造成卸压孔滞后迎头距离较远，煤体应力集中发生冲击；安全防护措施和限员管理不到位，发生冲击时容易造成人身伤害；冲击危险区域内巷道扩修与掘进平行作业。

风险评估：事故发生可能性（3）×暴露于危险环境的频繁程度（6）×事故造成后果（40）=720

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

3.+980m水平三条大巷煤巷段（回风大巷、带式输送机大巷、辅助运输大巷）

人：钻屑量取样过程不规范，造成监测结果失真，未能预测冲击危险；个人“防冲服、防冲帽”穿戴不规范，发生冲击时容易造成人身伤害。

机：微震监测设备故障，导致监测数据缺失。

环：工作面过煤层应力集中区、留底煤区域时容易发生冲击。

管：钻探施工管理不到位，造成卸压孔滞后迎头距离较远，煤体应力集中发生冲击；安全防护措施和限员管理不到位，发生冲击时容易造成人身伤害；冲击危险区域内巷道扩修与掘进平行作业。

风险评估：事故发生可能性（3）×暴露于危险环境的频繁程度（6）×事故造成后果（40）=720

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

4.二采区集中运输巷煤巷段

人：钻屑量取样过程不规范，造成监测结果失真，未能预测冲击危险；个人“防冲服、防冲帽”穿戴不规范，发生冲击时容易造成人身伤害。

机：微震监测设备故障，导致监测数据缺失。

环：工作面过煤层应力集中区、留底煤区域时容易发生冲击。

管：钻探施工管理不到位，造成卸压孔滞后迎头距离较远，煤体应力集中发生冲击；安全防护措施和限员管理不到位，发生冲击时容易造成人身伤害；冲击危险区域内巷道扩修与掘进平行作业。

风险评估：事故发生可能性（3）×暴露于危险环境的频繁程度（6）×事故造成后果（40）=720

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**（三）开拓大巷（煤巷段）**

1305机联巷及提料巷、+780m带式输送机大巷、+780m辅助运输大巷

人：日常检查不到位，应力监测设备故障未及时发出预警；个人穿“防冲服”，戴防冲帽不规范，发生冲击地压时容易造成人身伤害。

机：微震、应力监测设备故障，导致监测数据缺失。

环：附近巷道较多，煤层应力集中，发生过冲击显现，可能发生冲击。

管：未提前采取卸压措施，煤体应力集中发生冲击；安全防护措施管理不到位，发生冲击时容易造成人身伤害；多点扩修，间距不符合规定要求，容易相互扰动造成冲击。

风险评估：事故发生可能性（3）×暴露于危险环境的频繁程度（6）×事故造成后果（15）=270

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**四、风险管控措施**

**（一）回采工作面**

（1）加强微震、应力在线监测，做好钻屑量效果检验。 （2）机巷、风巷按设计和专项措施要求施工大直径卸压钻孔、顶板预

裂爆破钻孔、走向切顶钻孔，确保超前工作面不少于200m。

（3）保证工作面匀速、连续性推进，严格按照措施要求控制采高，日

推进按照生产组织通知单要求执行。

1. 确保工作面支架初撑力达标，两巷超前支护符合规定要求。 （5）进入工作面的所有作业人员必须穿防冲服戴防冲帽。

（6）中等及强冲击危险工作面生产班，临空巷道超前300m必须实行封闭管理，严禁人员进入。

（7）工作面防冲预卸压措施必须在超前两巷200m范围外进行，在冲击地压危险区进行解危卸压施工的，应当撤出该区域内与解危卸压施工无关的人员，停止运转与解危卸压施工无关的设备。

（8）采动影响区域内严禁巷道维修与回采平行作业、严禁同一区域多

点维修，严禁间距小于150m维修。

（9）设备、材料码放，管线吊挂、压风自救系统设置等符合规定； （10）严格执行限员管理制度。

（11）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击危险征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**（二）掘进工作面**

（1）加强微震、应力在线监测，做好钻屑量效果检验。 （2）严格按设计措施要求实施迎头大直径卸压、帮部卸压以及煤体爆

破卸压工作。

（3）在冲击地压危险区进行解危卸压施工的，应当撤出该区域内与解危卸压施工无关的人员，停止运转与解危卸压施工无关的设备。

（4）进尺严格按照生产组织通知单要求执行。

（5）严格执行限员管理制度。 （6）设备、材料码放，管线吊挂、压风自救系统设置等符合规定。

（7）中等及强冲击危险工作面生产班，临空巷道超前300m必须实行封闭管理，严禁人员进入。

（8）严禁同一区域多点维修，严禁间距小于150m维修。

（9）作业人员做好个人安全防护。

（10）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

（11）煤巷与其它掘进工作面相距150m时，停止一个工作面作业。

**（三）开拓大巷（煤巷段）**

（1）巷道修护时人员按规定正确穿（戴）防冲服（帽）。

（2）皮带机内侧要有足够的作业空间，巷道拱部支护可靠。

（3）加强设备巡查及维护保养力度，确保监测系统正常平稳运行。每日通过对微震、应力在线监测数据进行综合分析。

（4）减少此段巷道作业人员，巡查人员严禁长时间停留。

（5）巷道维修进行评价，编制专项安全技术措施。

# **第八节 顶板**

**一、采煤工作面顶板**

**(一)风险点查找**

**1.工作面周期来压**

1302、1303工作面周期来压期间，可能存在支架压死、局部悬顶面积超过规定等风险。

**2.1302工作面过断层及构造异常区等**

1302工作面过断层期间顶板破碎，可能存在漏顶、片帮风险。

**3.煤壁、上下出口、两巷超前管理**

煤壁、上下出口、两巷超前管理区域，顶板破碎处存在下沉、漏顶、片帮的风险。

**4.1302、1303工作面调斜开采**

工作面调斜开采，存在伪斜不当，可能造成运输机上窜下滑，支架咬架、挤架的风险。

**5.1302、1303工作面初放**

综放工作面初放期间，悬顶面积较大，存在采空区顶板大面积垮落风险。

**6.1303工作面安装**

1303综放工作面安装支架期间存在顶板垮落及支架倾倒风险。

**7.1302综放工作面收作**

1302综放工作面收作期间，存在片帮、掉顶风险；抽架期间存在支架倾倒的风险。

**（二）风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险7项，其中重大风险4项、较大风险0项、一般风险3项，具体如下：

**1.工作面周期来压**

1302、1303工作面周期来压期间，可能存在支架压死、局部悬顶面积超过规定等风险。

人：人员的不规范操作可能造成支架压死。

机：机械设备不完好，工作面推进不动。

环：工作面两巷隅角老塘环境因素是悬顶面积超过规定。

管：工作面质量管理不到位，支架不带压拉架，初撑力不够，两巷隅角退锚不及时，都会造成工作面煤帮片帮，两巷隅角老塘悬顶面积大问题。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**2.1302工作面过断层及构造异常区等**

1302工作面回采过程中过NF1（H=0-18.2m）断层期间顶板破碎，存在漏顶、片帮的风险。

人：人员的不规范操作存在端面距超标、漏顶、片帮风险。

机：机械设备故障影响工作面推进造成来压片帮掉顶。

环：工作面NF1断层及向斜轴面内延伸较长，推进时一直受影响，顶板破碎，容易漏顶。

管：工作面质量管理不到位，支架不带压拉架，初撑力不够，支架不能接实顶板，容易漏顶。

风险评估：相当可能（6）×连续暴露（10）×严重伤残（7）=420

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**3.煤壁、上下出口、两巷超前管理**

煤壁、上下出口、两巷超前管理区域，顶板破碎处存在下沉、漏顶、片帮的风险。

人：人员的不规范操作可能造成漏顶风险。

机：机械设备不完好，推进影响，两巷超前管理显现。

环：两巷超前管理区域存在老顶周期性来压，超前支撑压力变大，顶板容易下沉。

管：工作面质量管理不到位，两巷超前支护单体或单元式支架初撑力不够，造成整体支护强度不够，导致顶板来压后加速破碎下沉。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（7）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**4.1302、1303工作面调斜开采**

工作面调斜开采，存在伪斜不当，可能造成运输机上窜下滑，支架咬架、挤架的风险。

人：人员的不规范操作坑造成咬架、挤架风险。

机：机械设备不完好影响工作面推进，不能及时调整支架。

环：工作面两巷高程差变大后，工作面倾角也会变大，会造成工作面变长，运输机及支架上窜下滑。

管：技术管理不到位，调斜开采时，技术人员要紧盯现场，甩采角度要计算把控。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（7）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**5.1302、1303工作面初放**

综放工作面初放期间，悬顶面积较大，存在采空区顶板大面积垮落风险。

人：人员的不规范操作存在悬顶面积较大风险。

机：机械设备故障影响工作面推进造成推进速度不均匀。

环：工作面两巷隅角老塘环境因素是悬顶面积超过规定。

管：工作面质量管理不到位，支架不带压拉架，初撑力不够，支架不能接实顶板，容易漏顶。

风险评估：相当可能（6）×连续暴露（10）×严重伤残（7）=420

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**6.1303工作面安装**

1303综放工作面安装支架期间存在顶板垮落及支架倾倒风险。

人：人员的不规范操作存在顶板垮落及支架倾倒风险。

机：机械设备故障影响工作面支架调整。

环：工作面顶板破碎、垮落的环境因素。

管：工作面质量管理不到位，支架不能接实顶板，漏顶未及时处理，造成顶板垮落。

风险评估：相当可能（6）×连续暴露（10）×严重伤残（7）=420

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**7.1302综放工作面收作**

1302综放工作面收作期间，存在片帮、掉顶风险；抽架期间存在支架倾倒的风险。

人：人员的不规范操作存在顶板垮落及支架倾倒风险。

机：机械设备故障影响工作面支架调整。

环：工作面顶板破碎、垮落、老塘自燃发火的环境因素。

管：工作面质量管理不到位，支架不能接实顶板，漏顶未及时处理，收作时间长，老塘自燃发火风险。

风险评估：相当可能（6）×连续暴露（10）×严重伤残（7）=420

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**（三）风险管控措施**

**1.工作面周期来压**

（1）编制专项安全技术措施。

（2）加强矿压观测和预测预报制度。

（3）严格控制采高，防止压死支架。顶板破碎时，支架带压擦顶移架。

（4）隅角必须及时退锚，采空区局部悬顶面积超过规定时，超前采取深孔预裂弱化顶板措施。

（5）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**2.1302工作面过断层及构造异常区等**

（1）编制专项安全技术措施。

（2）严格执行带压擦顶移架，煤机割煤控制煤壁片帮。

（3）加强过断层期间回采时的水文、瓦斯观测工作。

（4）断层带超前注浆，加固煤体。

（5）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**3.煤壁、上下出口、两巷超前管理**

（1）煤壁片帮出现端面距超宽时，要超前移架、伸出伸缩梁护住顶、帮。超前移架后端面距仍超宽时应使用半圆木打叉梁，必要时在煤帮打设临时支护。

（2）工作面风巷及机巷超前工作面120m范围内加强支护。

（3）及时更换损坏单体和补液，每班要对单体初撑力进行抽检。

（4）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**4.1302、1303工作面调斜开采**

（1）编制专项安全技术措施。

（2）技术人员要紧盯现场，发现运输机变化要及时控制甩采角度。

（3）严格控制甩采超前距，防止运输机上窜下滑，支架咬架、挤架。

（4）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**5.1302、1303工作面初放**

（1）编制专项安全技术措施并严格执行。

（2）初放期间落实专人跟班督导，指导初次放顶工作。

（3）初放期间，严格按照措施要求控制采高，防止压死支架。

（4）回采期间保证工作面正规循环推进。

（5）隅角必须及时退锚，采空区局部悬顶面积超过规定时，超前采取深孔预裂爆破措施。移架时必须带压擦顶移架。

（6）支架工班中对支架巡查，确保初撑力不低于24MPa,落实支架压力实时监控，做好矿压在线监测，发现矿压不足时，及时处理。

（7）工作面备用充足的方木、大笆等接顶材料。

**6.1303工作面安装**

（1）编制专项安全技术措施并严格执行，落实现场的跟班督导工作。

（2）确保支架初撑力不低于24MPa，保障支护到位。

（3）工作面严禁大面积去除挑棚，满足支架调向即可。

（4）三四岔门安装单元式支架或打锚索加固顶板。

（5）确保工作面备用充足的木料、金属网等接顶、补网材料。

（6）液压支架垂直顶底板，接顶严实，相邻支架顶梁平整。支架中心距误差不超过100mm，侧护板正常使用，架间间隙不超过100mm，支架活柱行程不小于200mm。

（7）就位期间，支架下方严禁有人，绞车要始终带紧钢丝绳，防止支架倾倒、下滑。

（8）单元式支架在安装、使用、挪移过程中采取放倒措施。

**7.1302综放工作面收作**

（1）编制专项安全技术措施并严格执行，落实现场的跟班督导工作。

（2）保障工作面在用单体初撑力不小于11.5MPa,液压支架及单元式支架初撑力不小于24MPa。

（3）人员进入煤壁作业严格执行敲帮问顶制度，作业期间安排专人观察顶板、煤壁及支护情况，发现顶板来压、片帮等异常及时停止作业，进行处理。

（4）抽架后及时支护顶板并拉移掩护支架，顶板破碎时要使用工字钢配合支护顶板、并使用木料背帮过顶严实。

（5）三四岔门安装单元式支架或打锚索加固顶板。

（6）工作面遇顶板破碎、片帮严重时及时施工人工超前管理顶板，人工超前管理顶板必须编制措施并贯彻后方可施工。

（7）抽架期间，支架支架下方严禁有人，抽架绞车要始终带紧绳，防止支架下滑、倾倒。

（8）单元式支架在安装、使用、挪移过程中采取放倒措施。

**二、掘进工作面顶板**

**（一）风险点查找**

**1.揭煤**

2306机联巷、2306风联巷揭煤时顶板破碎，存在漏顶、掉顶风险。

**2.过断层、破碎带等特殊顶板管理**

2306风巷过SF7（H=0-10m）断层,存在片帮、掉顶风险。

**3.拨门、贯通等**

2306机联巷、2306风联巷拨门，四采区辅助运输、回风、带式输送机大巷拨门，二采区集中运输联巷贯通，1303机巷、风巷钻场拨门，1303切眼导硐贯通，均存在漏顶、掉顶风险。

**4.大断面巷道施工**

+980m辅助运输大巷、+980m带式输送机大巷、+980m回风大巷、四采区辅助运输大巷、四采区回风大巷、四采区带式输送机大巷、1303切眼刷大等其他硐室大断面施工，存在漏顶、冒顶、片帮风险。

**5.巷道修复**

北翼辅助运输大巷、北翼带式输送机大巷、北翼回风大巷、+980m辅助运输大巷、+980m带式输送机大巷巷道修复期间巷道围岩破碎，存在漏顶、冒顶、片帮风险。

**6.煤仓施工**

2306风巷溜煤眼施工期间，存在漏冒风险。

**（二）风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险20项，其中重大风险1项、较大风险0项、一般风险19项，具体如下：

**1.揭煤**

2306机联巷、2306风联巷揭煤时顶板破碎，存在片帮、掉顶风险。

人：迎头施工人员敲帮问顶措施执行不到位，存在伤害操作人员的风险。

机：机械设备对揭煤无影响。

环：揭煤作业期间顶板一般较为破碎，应力集中，施工环境变化，存在片帮、掉顶风险。

管：对特殊顶板支护质量管理不到位，临时支护等关键的施工流程管理不到位，都存在片帮掉顶风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

**2.过断层、破碎带等特殊顶板管理**

1303风巷过DF14（H=0-15m）断层

过断层期间顶板受断层影响局部应力集中，直接顶较为破碎，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶、片帮风险。

机：机械设备无影响。

环：过断层期间顶板局部应力集中，直接顶较为破碎，破岩施工，局部巷道超高，施工环境变化，施工工序流程变化，存在掉顶、片帮风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护、防片帮等关键的施工流程管理不到位，存在掉顶、片帮风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

**3.拨门、贯通等**

（1）2306机联巷、2306风联巷拨门

拨门施工后形成三岔门，巷道顶板跨度大，帮部犄角局部应力集中，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶、片帮风险。

机：机械设备无影响。

环：拨门施工后形成三岔门，巷道顶板跨度变大，顶板支护难度加大，帮部犄角局部应力集中，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护、防片帮等关键的施工流程管理不到位，超前加固措施落实不到位，存在掉顶、片帮风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（2）四采区回风、辅助运输、带式输送机大巷调向拨门

拨门施工后形成三岔门，巷道顶板跨度大，冲击地压区域，帮部犄角局部应力集中，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶、片帮风险。

机：机械设备无影响。

环：拨门施工后形成三岔门，巷道顶板跨度变大，顶板支护难度加大，帮部犄角局部应力集中，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护、防片帮等关键的施工流程管理不到位，超前加固措施落实不到位，存在掉顶、片帮风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（3）二采区集中运输巷贯通

贯通后形成三岔门，巷道顶板跨度变大，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员专项措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶、片帮风险。

机：机械设备无影响。

环：贯通施工后形成三岔门，巷道顶板跨度变大，顶板支护难度加大，帮部犄角局部应力集中，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护、防片帮等关键的施工流程管理不到位，超前探查及贯通点提前加固措施落实不到位，存在掉顶、片帮风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（4）1303切眼导硐贯通

贯通后形成三岔门，巷道顶板跨度变大，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员专项措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶、片帮风险。

机：机械设备无影响。

环：贯通施工后形成三岔门，巷道顶板跨度变大，顶板支护难度加大，帮部犄角局部应力集中，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护、防片帮等关键的施工流程管理不到位，加固措施落实不到位，存在掉顶、片帮风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（5）1303机巷、风巷钻场拨门

拨门施工后形成三岔门，巷道顶板跨度大，帮部犄角局部应力集中，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶、片帮风险。

机：机械设备无影响。

环：拨门施工后形成三岔门，巷道顶板跨度变大，顶板支护难度加大，巷道局部超高，帮部犄角局部应力集中，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护、防片帮等关键的施工流程管理不到位，存在掉顶、片帮风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

**4.大断面巷道施工**

（1）1303工作面切眼刷大大断面巷道施工

切眼刷大期间造成巷道超宽，巷道跨度变大导致顶板压力增大，存在掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：刷大施工后巷道跨度变大，顶板支护难度加大，存在漏顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，垛式支架加固措施落实不到位，存在掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×连续暴露（10）×严重伤残（7）=420

风险等级：重大风险

风险因素：人、环、管

（2）+980m回风大巷大断面巷道施工

+980m回风大巷大断面巷道施工，巷道围岩为砂质泥岩，偶尔有裂隙发育，存在顶板冒落风险

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道围岩为砂质泥岩、巷道跨度变大，顶板支护难度加大，存在掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，存在片帮掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（3）+980m带式输送机大巷大断面巷道施工

+980m带式输送机大巷大断面巷道施工，巷道围岩为砂质泥岩，偶尔有裂隙发育，存在顶板冒落风险

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道围岩为砂质泥岩、巷道跨度变大，顶板支护难度加大，存在掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，存在掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（4）+980m辅助运输大巷大断面巷道施工

+980m辅助运输大巷大断面巷道施工，巷道围岩为砂质泥岩，偶尔有裂隙发育，存在顶板冒落风险

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道围岩为砂质泥岩、巷道跨度变大，顶板支护难度加大，存在掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，存在掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（5）四采区回风大巷大断面巷道施工

四采区回风大巷大断面巷道施工，巷道围岩为砂质泥岩，偶尔有裂隙发育，存在顶板冒落风险

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道围岩为砂质泥岩、巷道跨度变大，顶板支护难度加大，存在掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，存在片帮掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（6）四采区带式输送机大巷大断面巷道施工

四采区带式输送机大巷大断面巷道施工，巷道围岩为砂质泥岩，偶尔有裂隙发育，存在顶板冒落风险

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道围岩为砂质泥岩、巷道跨度变大，顶板支护难度加大，存在掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，存在掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（7）四采区辅助运输大巷大断面巷道施工

四采区辅助运输大巷大断面巷道施工，巷道围岩为砂质泥岩，偶尔有裂隙发育，存在顶板冒落风险

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道围岩为砂质泥岩、巷道跨度变大，顶板支护难度加大，存在掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，存在掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（8）1303机巷刷帮大断面巷道施工

1303机巷刷帮大断面巷道施工，巷道跨度变大导致顶板压力增大，存在掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道跨度变大，顶板支护难度加大，存在掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，存在掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

**5.巷道修复**

（1）北翼辅助运输大巷修复

巷道修复期间作业地点顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在片帮、掉顶风险。

机：北翼辅助运输大巷无极绳绞车运行影响施工。

环：巷道修复期间，作业地点顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，加固措施落实不到位，存在片帮掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

（2）北翼带式输送机大巷修复

巷道修复期间作业地点顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在片帮、掉顶风险。

机：皮带机导致作业空间狭窄。

环：巷道修复期间，作业地点顶板压力大、顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，加固措施落实不到位，存在片帮掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

（3）北翼回风大巷修复

巷道修复期间作业地点顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在片帮、掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道修复期间，作业地点顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，加固措施落实不到位，存在片帮掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（4）+980m辅助运输大巷修复

巷道修复期间作业地点顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在片帮、掉顶风险。

机：机械设备无影响。

环：巷道修复期间，作业地点顶板破碎、原支护强度不足，巷道埋藏较深，地压较大，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，加固措施落实不到位，存在片帮掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

（5）+980m带式输送机大巷修复

巷道修复期间作业地点顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

人：施工人员措施学习不到位，敲帮问顶措施执行不到位，存在片帮、掉顶风险。

机：皮带机运行影响施工。

环：巷道修复期间，作业地点顶板破碎、原支护强度不足，存在片帮、掉顶风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，临时支护施工流程管理不到位，加固措施落实不到位，存在片帮掉顶风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×有伤残（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**6.煤仓施工**

2306风巷溜煤眼施工期间，存在漏冒风险。

人：施工人员措施学习不到位，措施执行不到位，未正确佩戴保险带，存在片冒、人员摔伤风险。

机：机械设备无影响。

环：溜煤眼刷大期间，帮部支护强度不够，存在片冒风险。

管：对专项措施贯彻不到位，支护质量管理不到位，上下警戒不到位，存在片冒伤人风险。

风险评估：相当可能（6）×连续暴露（10）×严重伤残（7）=420

风险等级：重大风险

风险因素：人、环、管

**（三）风险管控措施**

**1.揭煤**

（1）制定专项措施，并严格按措施要求施工。

（2）严格执行敲帮问顶制度，按照措施要求使用临时支护。

（3）爆破作业采取放震动炮施工，短掘短支。

（4）巷道原支护无法满足支护要求时，及时变更支护，加强支护。

（5）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**2.过断层、破碎带等等特殊顶板管理**

（1）制定专项措施，并严格按措施要求施工。

（2）严禁空顶作业，严格执行敲帮问顶制度，正规使用临时支护。

（3）爆破作业采取放震动炮施工，短掘短支。

（4）巷道原支护无法满足支护要求时，及时变更支护，加强支护。

（5）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**3.拨门、贯通等**

（1）制定专项措施，并严格按措施要求施工。

（2）严格执行敲帮问顶制度，按照措施要求使用临时支护。

（3）短掘短支，加强顶板管理。

（4）贯通及拨门点前后5m范围内采用锚索或其他方式进行补强支护。

（5）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**4.大断面巷道施工**

（1）制定专项措施，并严格按措施要求施工。

（2）严格执行敲帮问顶制度，按照措施要求使用临时支护。

（3）巷道原支护无法满足支护要求时，及时变更支护，加强支护。

（4）及时采用挑棚和木垛进行加固。

（5）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**5.巷道修复**

（1）制定专项安全技术措施，严格执行敲帮问顶制度。

（2）严格按照修复措施要求由外向里逐步施工。

（3）加强巷道巡查，巷道原支护无法满足支护要求时，及时加强支护。

（4）及时采用挑棚和木垛进行加固。

（5）加强员工培训，熟知避灾路线及冲击征兆，提高应急避灾、救灾能力。

**6.煤仓施工**

（1）编制专项安全技术措施并严格执行。

（2）先导硐施工，再刷大，施工期间，煤仓上下口布置警戒，警戒范围内严禁有人。

（3）施工人员必须严格按照要求佩戴保险带，严格执行“敲帮问顶”制度，找净活矸危岩。

（4）严格控制仓壁施工质量，保证锚杆（索）支护及喷浆质量，出现淋水、片冒等异常情况超前注浆加固。

# **第九节 特殊地段作业**

**一、风险点查找**

**（一）煤仓堵塞、篷眼**

+980水平煤仓、矸石仓堵塞、篷眼时，处理过程中容易出现矸石、落煤伤人的风险。

**（二）副井更换1#提升机钢丝绳及副井检修**

副井更换钢丝绳及检修时，存在人员高空坠落及钢丝绳弹人风险。

**（三）其它**

无

**二、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险3项，均为一般风险1项，低风险2项，具体如下：

**（一）煤眼堵塞、篷眼**

井下煤眼堵塞、篷眼时，处理过程中容易出现人员掉落、落煤伤人的风险。

人：施工人员没有佩戴保险带，没有使用专用长柄工具，人员从下方进入处理堵塞、篷眼。

机：机械设备对煤眼堵塞、篷眼无影响。

环：周围巷道变形增加煤眼堵塞、篷眼风险。

管：管理人员违章指挥，人员违规进行煤眼处理蓬眼。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重、伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、环、管

**（二）副井更换1#提升机钢丝绳**

副井1#提升机更换钢丝绳时，存在人员高空坠落及钢丝绳弹人风险

人：更换钢丝绳及副井检修，人员未佩戴安全带或安全带生根不牢固。

机：机械设备对更换钢丝绳没有影响。

环：副井更换钢丝绳及检修未拉设警戒，附近杂物工具未清理。

管：人员更换钢丝绳施工，未按流程要求施工。

风险评估：可能但不经常（3）×每年几次暴露（1）×严重伤残（7）=21

风险等级：低风险

风险因素：人、环、管

**（三）副井检修**

副井检修存在人员高空坠落及钢丝绳弹人风险

人：副井检修，人员未佩戴安全带或安全带生根不牢固。

机：机械设备对更换钢丝绳没有影响。

环：副井更换钢丝绳及检修未拉设警戒，附近杂物工具未清理。

管：人员检修施工，未按流程要求施工。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（3）×严重伤残（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、环、管

**三、风险管控措施**

**（一）煤眼堵塞、篷眼**

1.制定处理煤眼堵塞、篷眼的专项安全技术措施。

2.严禁人员从下方进入处理堵塞、篷眼。

3.严禁单人作业，至少三人以上，“一人操作、一人协助、一人监护”

**（二）副井更换1#提升机钢丝绳**

1.编制专项更换钢丝绳安全技术措施。

2.施工期间必须设置警戒，严禁人员进入。

3.人员更换钢丝绳严格按照施工流程施工。

**（三）副井检修**

1.编制专项检修安全技术措施。

2.施工期间必须设置警戒，严禁人员进入。

3.人员检修严格按照施工流程施工。

## 第十节 矿井供电

**一、矿井供电系统基本情况**

矿井110kV两回电源架空线路（1139线路、1138线路）分别引自招贤110kV区域变电站的不同母线段，上级招贤110kV变电站电源分别来自两个不同变电站。线路全长分别为1.271km和1.211km，导线采用JL/G1A-185/30型钢芯铝绞线。全线架设LGJ-35避雷线，线路起始端均安设避雷器。矿井地面建设一座110kV变电所，所内安装两台SZ10-20000/110双绕组有载调压变压器，供全矿井上、下用电，矿井副立井提升机、主斜井带式输送机、主通风机、压风机、地面瓦斯抽采泵、洗煤厂、锅炉房等主要机房均采用双回路供电。

从地面110kV变电所沿副井井筒敷设6路10kV高压电缆入井, 其中两回电缆引至780m水平中央变电所，电缆型号为MYJV42-10kV、3×150mm2, 长度约1100m，主要向矿井主排水泵、井底车场动力、井下污水处理动力以及980m水平北翼带式输送机头配电点等地点供电；两回电缆引至780m水平一采区变电所，电缆型号为MYJV42-10kV、3×185mm2, 长度约1700m，主要向1305综放工作面、注氮泵站等地点供电；另两回电缆沿副井井筒引至780m水平中央泵房抢险救灾潜水泵，电缆型号为MYJV42-10kV、3×150mm2, 长度约1100m。

二采区变电所两回电缆线路递接自一采区变电所进线开关电源侧，电缆型号为MYJV42-10kV、3×185mm2, 长度约900m，主要向980m水平辅助运输巷、带式输送机巷、回风巷掘进以及1302综掘工作面供电。

正常情况下，矿井采用大分列供电运行方式，供电满足安全生产要求，供电系统稳定可靠。

**二、风险地点查找**

**（一）矿井电源线路**

存在主要风险：（1）上级变电所故障导致电源线路失电；（2）自然灾害或恶劣天气，造成电源线路失电；（3）机械损伤、倒杆等外因导致断线故障；（4）树枝等异物同时接触两相以上导线，造成短路故障；（5）电源线路分列运行时单回路失电，应急处置不当导致事故扩大。

**（二）矿井进线电源开关**

存在主要风险：（1）110kV GIS开关气体泄漏等原因造成绝缘降低造成设备损毁跳闸；（2）开关拒跳或误跳；（3）10kV出线开关整定不合理，可能出现下级供电故障越级跳闸的现象；（4）导线放电或绝缘设施击穿导致开关跳闸；（5）人员误操作导致开关分闸；（6）电源线路分列运行时一个进线电源开关跳闸，应急处置不当导致事故扩大。

**（三）主变压器及高低后备开关**

存在主要风险：（1）主变压器绝缘瓷瓶放电导致绝缘下降击穿；（2）变压器油位低或油质不合格，变压器绕组绝缘下降击穿；（3）主变压器差动保护、瓦斯保护设置不合理或误动作；（4）10kV出线开关整定不合理，可能出现下级供电故障越级跳闸的现象；（5）小动物或异物造成母线排短路导致开关跳闸；（6）导线放电或绝缘设施击穿导致开关跳闸；（7）人员误操作导致开关分闸；（8）一台主变故障跳闸，应急处置不当导致事故扩大。

**三、风险辨识评估**

共计辨识评估出风险3项，其中重大风险1项，较大风险2项，具体如下：

**（一）矿井电源线路**

（1）上级变电所故障导致电源线路失电；（2）自然灾害或恶劣天气，造成电源线路失电；（3）机械损伤、倒杆等外因导致断线故障；（4）树枝等异物同时接触两相以上导线，造成短路故障；（5）电源线路分列运行时单回路失电，应急处置不当导致的全矿停电。

人：人员检修不到位，巡查没有及时发现隐患；出现单回路失电事故，应急处置不当导致的全矿停电。

机：上级变电所供电设备故障引起电源线路失电；悬挂瓷瓶破损，导致线路接地、短路、断线，产生线路失电风险。

环：存在线路沿途杆（塔）受构建物、树木、塌陷坑影响，导致线路接地、短路、断线，产生线路失电；塔基受地质影响导致杆塔倾斜或倒杆；线路遭受雷击、暴雨、暴雪等恶劣天气造成大面积掉电风险。

管：操作规程、安全技术措施贯彻学习不到位；应急预案编制不完善、不合理，造成出现事故时不能及时有效处理的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=3×3×100=900

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**（二）矿井进线电源开关**

（1）110kV GIS开关气体泄漏等原因造成绝缘降低造成设备损毁跳闸；（2）开关拒跳或误跳；（3）10kV出线开关整定不合理，可能出现下级供电故障越级跳闸的现象；（4）导线放电或绝缘设施击穿导致开关跳闸；（5）人员误操作导致开关分闸；（6）电源线路分列运行时一个进线电源开关跳闸，应急处置不当导致事故扩大。

人：人员违章作业，未严格执行停送电制度；误操作导致开关分闸；应急处置不当导致事故扩大。

机：110kV GIS开关气体泄漏等原因造成绝缘降低造成设备损毁跳闸；当10kV出线开关过流和短路整定值设置不合理时，可能出现下级供电故障越级跳闸的现象；开关拒跳或误跳；安装质量或产品质量存在缺陷，导线放电或绝缘设施击穿。

环：无影响安全因素。

管：操作规程、安全技术措施贯彻学习不到位。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=3×1×100=300

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、管

**（三）主变压器**

（1）主变压器绝缘瓷瓶放电导致绝缘下降击穿；（2）变压器油位低或油质不合格，变压器绕组绝缘下降击穿；（3）主变压器差动保护、瓦斯保护设置不合理或误动作；（4）10kV出线开关整定不合理，可能出现下级供电故障越级跳闸的现象；（5）小动物或异物造成母线排短路导致开关跳闸；（6）导线放电或绝缘设施击穿导致开关跳闸；（7）人员误操作导致开关分闸；（8）一台主变故障跳闸，应急处置不当导致事故扩大。

人：人员误操作导致开关分闸；应急处置不当导致事故扩大。

机：主变压器绝缘瓷瓶放电导致绝缘下降击穿；变压器油位低或油质不合格，变压器绕组绝缘下降击穿；主变压器差动保护、瓦斯保护误动作。

环：变电所10kV母线排进小动物或异物造成短路故障，导致开关跳闸。

管：10kV出线开关整定不合理；操作规程、安全技术措施贯彻学习不到位。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=3×1×100=100

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**四、风险管控措施**

**（一）矿井电源线路**

1.实行电源线路分列运行方式，重要负荷采用分列运行方式，降低全矿井停电风险。

2.按期进行电气预防性试验、防雷试验及预防性检修，确保主要电气设备安全性能符合运行要求，并由机电副总经理组织对试验数据进行分析； 。

3. 矿井需制定供电线路定期巡查制度，定期对供电线路的杆塔歪斜、线路垂度、线路安全间距等进行巡查，科区长每月对特殊地段（塌陷区、施工工地等）巡查不少于1次，机电副总经理每月组织对供电线路隐患台账进行分析；

4.矿井供电线路委托外委单位进行维保的，矿除根据合同规定进行跟检、监督外，必须制定供电线路定期巡查制度，定期对供电线路的杆塔歪斜、线路垂度、线路安全间距等进行巡查，机电部长和分管副部长每月对特殊地段（塌陷区、施工工地等）巡查不少于1次，机电副总经理每月组织对供电线路隐患台账进行分析。

5.矿井电源及风井供电线路改造，须编制供电线路改造的风险辩识报告，针对可能对矿井带来的安全风险，制定详细的应急预案； 雨雪恶劣天气严禁施工； 施工前加强在用线路检修，确保施工期间安全供电；施工前，施工单位编制施工专项措施并严格按照措施施工； 矿井提前做好应急预案。

6.因线路检修、试验等单回路运行期间制定专项安全保障措施，加强供电值守。

7.严格落实恶劣天气加强供电值守制度，加强日常检修工作，规范个人操作。

8.雷雨季节前对电源线路进行检修、清障； 完成防雷接地设施检测。

9.变电所值班人员严格遵守《交接班制度》、《停送电操作规程》、《电业安全工作规程》、《电力系统调度规程》等相关规定，按时巡查设备运行状况、检查通讯设备。

10.加强大面积停电事故应急演练，提高矿井主要变电所运行值班人员对停电事故的应急处置能力。

**（二）矿井进线电源开关**

1.因线路检修、试验等单回路运行期间制定专项安全保障措施，加强供电值守；

2.按照《煤矿安全规程》第483条要求，对高压电缆、电气设备进行检查、巡查、试验；机电副总师组织相关人员对试验数据进行分析。

3.根据上级供电公司提供参数与定值，由机电副总师组织制定继电保护整定方案；机电副总师组织对继电保护定值进行反演；整定按规定校验，当矿井负荷发生变化时及时调整继电保护定值。

4.送（断）电执行工作票、操作票制度；改变供电系统运行方式的操作票要先进行模拟操作。

5.矿井地面主变电所高压开关柜更换、保护装置升级改造，须编制专门的安全施工措施；施工期间，矿井停产，控制下井人数，不进行石门揭煤、突出煤层掘进、探放水等特殊作业。

6.加强日常检修工作，定期开展预防性检修，发现部件绝缘老化情况时应及时处理、更换；

7.变电所内正常使用挡鼠板，放置捕鼠工具等，可靠封堵高压开关可能进出小动物的洞口，保证开关的密封良好。

**（三）主变压器**

1.因试验、检修等原因单主变压器运行期间制定专项安全保障措施，加强供电值守；

2.加强日常巡查、检修，当观察到变压器油位过高或过低时及时进行减补，发现绝缘瓷瓶放电等异常情况时及时处理；

3.定期对变压器性能及变压器油进行检测；

4.及时检查变压器运行参数以及主变保护定值、保护压板的设置情况，定期试验保护动作情况。

## 第十一节 提升

**一、提升系统基本情况**

主井提升：主斜井采用一套钢丝绳绳芯带式输送机，型号：DTL120/160/2\*1600；带宽1200mm，带速0～4.5m/s，运量1600t/h，带强为St4500N/mm阻燃型胶带，双滚筒双电机驱动，配备2台1600kW的变频电动机；提升高度394m，倾角16，担负矿井原煤运输和矸石运输。

副井提升：副立井设置2套提升系统，其中一号提升系统装备1台JKMD-5.5×4ZⅢ型落地式多绳摩擦提升机（直流调速、单机直联、2500kW、800V、33r/min、9.5m/s），电控系统采用北京天地公司生产的直流调速系统，液压系统采用德国SIEMAG公司生产的恒减速制动系统，提升容器为1个四绳双层宽罐笼+1个四绳双层窄罐笼，担负矿井人员、水泥、砂石、材料及设备提升任务；二号提升系统装备1台JKMD-1.85×4PI型落地式多绳摩擦提升机（交流变频调速、行星齿轮减速器+单电机拖动、132kW、380V、742r/min、6.25m/s），提升容器为1对四绳单层多绳交通罐笼，担负矿井零散人员提升任务。

**二、风险点查找**

**（一）副井提升系统**

副井提升系统存在断绳、过卷、井筒坠物、井口烧焊引发火灾等风险。

**（二）主提升系统**

皮带机运转过程中存在胶带阻燃和抗静电性能不符合要求，保护失效，存在皮带火风、倾斜巷道更换胶带、硫化胶带接头，存在断带和溜带等风险。

**三、风险辨识评估**

辨识评估出风险2项，重大风险2项，较大风险0项，具体如下：

**（一）副井提升系统**

（1）因钢丝绳选型不合理，安全系数达不到要求，钢丝绳检查维护不到位、连接装置存在缺陷或使用 时间超限，井底或分绳木处杂物堆积，尾绳连接器旋转不灵活，提升机超载运行等因素，存在断绳风险；（2）因提升机后备减速功能、限速保护、防过卷保护装置等失效，制动系统不可靠等因素，过卷（放）缓冲装置不可靠，存在提升机过卷风险；（3）因提升信号闭锁不可靠，固定不牢固物料装车不规范，井筒装备锈蚀、变形超过规定，材料、工具未留绳生根，井筒作业人员未按规定佩戴保险带，井筒结冰，闲杂人员随意进入井口（底）等因素，存在井筒坠物风险；（4）井口烧焊有引发火灾风险。

人：操作人员误操作造成绞车非正常停车；超出最大载重差装卸大件车，导致罐笼下滑；违章指挥、违章作业，导致设备损坏或带病运转、保护或制动失效、作业人员安全受到威胁；检修人员、绞车司机、信号把钩工岗位职责履行不到位，安全确认不到位。

机： 钢丝绳及连接装置质量缺陷或超期、超限使用；电控、闸控等系统存在缺陷，达不到额定运行工况；提升设备存在质量缺陷；保护装置不齐全或失效。

环：因地表沉降，造成井筒装备变形；冬季可能因井口供暖系统故障，导致井筒结冰；井底或分绳木处杂物堆积，影响尾绳运行。

管：安全生产责任制及操作规程贯彻学习不到位；检修质量时间不能满足要求；装车情况验收不细致；井口安全管理及交窑制度执行不严；井口烧焊作业未严格执行烧焊措施。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=3×6×100=1800

风险等级：重大风险

风险因素：人、机、环、管

**（二）主井提升系统**

（1）胶带阻燃和抗静电性能不符合要求，保护失效，存在皮带着火风险；（2）主运系统倾斜巷道更换胶带、硫化胶带接头，存在断带和溜带风险。

人：更换皮带、硫化皮带接头期间，人员违章作业，不按流程作业，导致施工期间存在断带、溜带风险。

机：设备保护保护不齐全、有效，皮带机接头不完好，防护设施不齐全等存在伤人风险；胶带阻燃抗静电性能入井前未经第三方检验检测，阻燃抗静电性能不符合要求。

环：巷道底鼓变形存在造成机械损坏风险。

管：管理不到位，员工安全教育、培训不符合规定，有造成事故的风险。

风险评估：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(15)=270

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**四、风险管控措施**

**（一）副井提升系统**

**1、副井提升机断绳**

（1）钢丝绳选型不合理，安全系数达不到要求

**管控措施：**

①钢丝绳的选用必须符合设计要求。

②新钢丝绳在悬挂前必须按规定进行检验，检验后验算安全系数，满足要求方可使用。

（2）钢丝绳检查维护不到位

**管控措施：**

①制定钢丝绳检查标准，明确测点间距、检查内容、方法、判定标准等。

②按要求开展检查维护，及时掌握断丝、绳径变化、锈蚀等情况；检查发现副井提升钢丝绳出现断丝增加或伸长加快的，应更换；机电部长及分管副部长每周全程参加1次钢丝绳检查。

③加强钢丝绳使用周期管理，不超期使用。

（3）连接装置存在缺陷或使用时间超限

**管控措施：**

①按期探伤，每两年对连接装置进行1次探伤。

②每次更换钢丝绳时对连接装置的主要受力部件进行探伤检验，合格后方可继续使用。

③每天对钢丝绳连接装置进行检查。

④连接装置使用期限不超过规定。

⑤摩擦轮式提升装置钢丝绳悬挂前验算安全系数提人和混合提升时不得低于9.2-0.0005H，提物时不得低于8.2-0.0005H，满足要求方可使用。

（4）出现卡罐、紧停、井筒坠物等异常情况

**管控措施：**

钢丝绳在运行中遭受到卡罐、紧停等猛烈拉力时，发现有井筒坠物时，立即停车检查钢丝绳（包括提升机尾绳）的断丝、直径、伸长、变形情况及井筒装备损伤情况，损伤达到《煤矿安全规程》《集团公司机运管理规定》及相关行业标准要求的，立即更换钢丝绳。

（5）井底、尾绳档梁处杂物堆积，影响尾绳运行。存在尾绳缠绕、断绳风险。

**管控措施：**

①及时对罐道梁、尾绳档梁、井壁及下口杂物进行清理； ②机电部长或分管副部长每周对井底巡查1次；

③利用视频对重点部位开展监视，发现问题立即组织处理；

④对尾绳连接装置进行定期检查。 （6）提升机超载运行，存在断绳、滑绳、过卷风险。

**管控措施：**

①最大载荷、最大静张力差不得超过规定；

②副井口必须公示提升物料配重参数表，把钩工严格按配重表进行检查，防止提升机超载运行。

**2、副井提升机过卷**

（1）保护装置不可靠或动作不灵敏，提升系统存在保护失效风险。

**管控措施：**

①制定保护装置检查试验规定，明确周期、方法、标准，并严格落实。

②保护试验实行验证制，由司机或检修负责人对试验结果进行确认。

③机电副总经理、机电副总师每月全程参加各项保护试验。 ④试验中如有异常情况，必须立即停止提升机运行，查明原因并处理后，方可继续试验；试验结束后应恢复提升机控制参数及相关辅助设施至正常运行状态，提升机半速运行1个提升循环后，方可恢复正常速度提升。

（2）制动系统不可靠

**管控措施：**

①每日对滚筒制动盘闸间隙进行检查和调整，并做到一人测量一人确认；保持闸盘清洁。

②每半年对制动油取样化验。 ③每年检验制动力矩。

（3）过卷（放）缓冲装置不可靠

**管控措施：**

①每月对缓冲装置检查一次，重点检查储能装置、托爪等承载部件；

②及时清除过放距离内的积水和杂物。

（4）检修时间不能满足要求，检修项目无法完成

**管控措施：**

①制定检修标准，做到检修项目有清单，检修方法有标准，检修过程有控制，检修质量有验证。

②每日检修时间2-4小时；安监、机电部门，每月利用监控视频对检修时间进行一次随机抽查。

**3、副井井筒坠物**

（1）副井井口操车、信号出现故障或误操作，存在坠物风险。

**管控措施：**

①每日对罐帘门、安全门、罐档完好情况进行检查确认。

②每日对推车机及操车系统进行检查。

③每日对井口信号、摇台、阻车器、推车机、安全门、罐位之间的闭锁进行试验，确认闭锁完好，并填写试验记录。

④对信号系统的检修转换开关进行上锁管理。 ⑤机电副总经理、机电副总师每月全程参加各项保护试验。

（2）物料装车不规范，固定不牢固；

**管控措施：**

①按照《皖北煤电集团公司运输管理规定》相关要求执行。

②把钩工装车前对要装运的车辆进行检查，罐笼内车辆固定牢固。

③运送大型设备、材料前，由专人对提升钢丝绳、罐笼等设备及安全措施进行检查，并通知主提升司机及把钩工。

（3）井筒装备检修不及时存在锈蚀、变形超过规定造成卡罐、脱轨的风险。

**管控措施：**

①制定井筒装备检修标准，明确检修项目、周期、内容等；当发现锈蚀、变形时，要对相关部位加强检查，并分析原因，采取针对性处理措施；

②按期开展检查维护； ③机电副总经理、机电副总师每半年参加一次井筒装备检查。

（4）作业人员未按规定佩戴保险带，材料、工具未留绳生根，存在井筒坠物风险。

**管控措施：**

①井筒或高空作业必须按规定佩戴双钩保险带，并生根牢固；安全带使用不得超过三年；

②井筒作业时现场通信可靠；

③上下口清理干净，并设警戒；

④检修工具留绳固定；

⑤提升一人操作一人监护。

1. 井筒结冰

**管控措施：**

①井口保暖设施正常使用，保证进风井口以下的空气温度必须在2℃以上。

②井口安装温度显示报警装置。

（6）闲杂人员随意进入井口（底）

**管控措施：**

①严格井口（底）管理，设置警戒标志，严防人员随意进入。 ②应及时对罐道梁、尾绳档梁、井壁及下口杂物进行清理。

**4、井口烧焊有引发火灾风险**

**管控措施：**

①.井口烧焊按照相关规定执行；

②.烧焊作业现场必须有副总以上矿领导跟班指挥；

③.烧焊作业时，必须在工作地点的下方用不燃性工具接收火星；

④.现场有可靠的灭火设施；

⑤.井口烧焊时，对主提升钢丝绳采取防护措施，防止形成电流回路、防止火焰；

⑥.施工完毕后，施工地点必须再次洒水，并派专人在工作地点留守观察1小时。 ⑦.严格执行工作票制度，一次烧焊一次措施；

⑧.罐笼提升的立井井口遵照《煤矿防灭火细则》第三十四条相关要求对负层空间进行管理。

**（二）主井提升系统**

1.按照操作规程要求，清理皮带机卫生时，必须停电、闭锁、挂牌管理，并将就近急停拉掉。

2.定期检查各种保护，确保各类保护齐全、灵敏可靠。

3.确保各类防护设施及皮带接头完好。

4.加强巷道巡查，对巷道底鼓、帮部变形段及时进行处理。

5.加强员工安全教育和技能培训，提高安全意识。

## 第十二节 运输

**一、风险点查找**

**（一）斜巷运输**

**北翼辅助运输斜巷**

斜巷运输过程中可能发生越位、超速、车辆掉道、断绳或脱钩跑车等风险。

**（二）平巷运输**

可能出现机车撞车、追尾、掉道、蹭帮、挤人等风险。

**（三）架空乘人装置**

**主斜井架空乘人装置**

架空乘人装置在运转过程中可能出现机械伤害、掉绳、座椅翻翘、断绳、超速飞车、超负荷乘坐等风险。

**（四）无极绳绞车**

1.无极绳绞车存在越位、超速等风险，可能发生掉道、断绳或脱钩跑车致设备毁坏、人员受伤等风险。

2.无极绳运送人员时，可能存在乘坐人员身体外露被碰伤、携带工具碰伤人员等风险。

**二、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险8项，其中较大风险4项，一般风险3项，低风险1项，具体如下：

**（一）斜巷运输**

**1.北翼辅助运输斜巷**

北翼辅助运输斜巷运行过程中可能发生越位、超速、车辆掉道、断绳或脱钩跑车等风险。

人：无极绳绞车司机操作注意力不集中、操作失误，机电工设备维护保养不到位、设备出现问题未及时处理等，均有造成事故的风险。

机：设备出现故障带病运行，保护保护不齐全、有效等均有造成事故的风险。

环：环境变化如底鼓、轨道阴阳等有引起掉道的风险。

管：操作规程、安全技术措施的编制、审批、管理不符合规定，贯彻学习不到位，有造成事故的风险。

风险评估：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(15)=270

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**2.其他斜巷**

斜巷运输过程中可能发生越位、超速、车辆掉道、断绳或脱钩跑车等风险。

人：绞车司机操作注意力不集中、操作失误，机电工设备维护保养不到位、设备出现问题未及时处理等，均有造成事故的风险。

机：设备出现故障带病运行，保护保护不齐全、有效等均有造成事故的风险。

环：环境变化如底鼓、轨道阴阳等有引起掉道的风险。

管：操作规程、安全技术措施的编制、审批、管理不符合规定，贯彻学习不到位，有造成事故的风险。

风险评估：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(7)=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**（二）平巷运输**

**1、可能出现防爆柴油机车撞车、追尾、掉道、蹭帮、挤伤人员等风险。**

人：防爆柴油机车司机操作注意力不集中、操作失误，有造成事故的风险。

机：设备出现故障带病运行，保护不齐全、有效等均有造成事故的风险。

环：环境变化如底鼓、轨道阴阳等有引起掉道的风险。

管：操作规程、安全技术措施贯彻学习不到位，有造成事故的风险。

风险评估：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(7)=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

1. **防爆柴油机车牵引平巷人车，存在乘坐人员身体外露被碰伤、携带工具碰伤人员等风险。**

人：防爆柴油机车司机操作注意力不集中、操作失误，乘坐人员未按规定乘坐，机电工设备维护保养不到位、设备出现问题未及时处理等，有造成事故的风险。

机：设备出现故障带病运行，保护不齐全、有效等均有造成事故的风险。

环：环境变化如底鼓、轨道阴阳等有引起掉道的风险。

管：操作规程、安全技术措施贯彻学习不到位，有造成事故的风险。

风险评估：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(7)=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**（三）架空乘人装置**

**主斜井架空乘人装置**

架空乘人装置在运转过程中可能出现机械伤害、掉绳、座椅翻翘、断绳、超速飞车、超负荷乘坐等风险。

人：司机操作注意力不集中、操作失误，乘坐人员未按规定乘坐，机电工设备维护保养不到位、设备出现问题未及时处理等，均有造成事故的风险。

机：设备出现故障带病运行，保护不齐全、有效等均有造成事故的风险。

环：巷帮及托管梁变形有引起掉绳的风险。

管：操作规程、架空乘人装置管理规定贯彻学习不到位，有造成事故的风险。

风险评估：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(3)=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机、环、管

**（四）无极绳绞车**

**北翼辅助运输斜巷**

（1）无极绳绞车运行过程中可能存在掉道、断绳、脱钩跑车、机械伤人等风险。

人：司机操作注意力不集中、操作失误，现场警戒不到位，设备出现问题未及时处理等，均有造成事故的风险。

机：设备出现故障带病运行，保护不齐全、有效等均有造成事故的风险。

环：巷道变形、底鼓、轨道阴阳存在掉道的风险。

管：操作规程、安全技术措施贯彻学习不到位，有造成事故的风险。

风险评估：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(15)=270

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**其它地点**

（1）无极绳绞车运行过程中可能存在掉道、断绳、脱钩跑车、机械伤人等风险。

人：司机操作注意力不集中、操作失误，现场警戒不到位，设备出现问题未及时处理等，均有造成事故的风险。

机：设备出现故障带病运行，保护保护不齐全、有效等均有造成事故的风险。

环：巷道变形、底鼓、轨道阴阳存在掉道的风险。

管：操作规程、安全技术措施贯彻学习不到位，有造成事故的风险。

风险评估：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(15)=270

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

（2）无极绳绞车运送人员时，可能存在乘坐人员身体外露被碰伤、携带工具碰伤人员等风险。

人：乘车人员身体外露被碰伤，或者携带长柄工具碰伤别人。

机：设备出现故障带病运行，保护保护不齐全、有效等均有造成事故的风险。

环：巷道变形、底鼓、轨道阴阳存在掉道的风险。

管：操作规程、安全技术措施贯彻学习不到位，有造成事故的风险。

风险评估：：D=事故发生可能性L（3）×暴露于危险环境的频繁程度E(6)×事故造成的后果C(15)=270

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**三、风险管控措施**

**（一）斜巷运输**

**北翼辅助运输斜巷**

（1）无极绳绞车司机和斜巷信号把钩工等岗位工种必须经过专业技术培训，考试合格，持证上岗，操作时注意力要集中。

（2）加强斜巷运输管理，到“六不开”（绞车不完好不开；钢丝绳打结断丝或磨损超限不开；安全设施及信号设施不全不开；超挂车不开；信号不清不开；“四超”车辆无运输措施不开）。

（3）检修人员加强设备检修，确保各类保护灵敏可靠；及时消除故障，确保设备不带病运行。

（4）每天对轨道线路进行巡查、维护，更换失效辅件，确保轨道平整度、接头间隙、轨枕、道岔、道床等符合要求。

（5）严格操作规程、安全技术措施的编制、审批、管理，并贯彻学习到位。

**（二）平巷运输**

**1、运送物料、设备、大件等**

（1）防爆柴油机车司机要对机车进行细致、全面的检查，确保机车完好后方可开车，操作时注意力要集中。

（2）防爆柴油机车过巷道交岔点、转弯处、风门等视线有障碍处，一定要减速慢行,提前发出警报。

（3）对防爆柴油机车进行日检，重点检查机车闸、灯、警铃、连接装置、撒沙装置等，确保设备完好。

（4）每天对轨道线路进行巡查、维护，更换失效辅件，确保轨道平整度、接头间隙、轨枕、道岔、道床等符合要求。

（5）严格操作规程、安全技术措施的编制、审批、管理，并贯彻学习到位。

**2、运送人员**

（1）严格操作规程、安全技术措施的编制、审批、管理，并贯彻学习到位。

（2）严格执行防爆柴油机车运送人员的安全管理制度。

（3）加强轨道巡查和日常检修维护，保证轨道质量，确保安全运行。

（4）运人时，所有乘坐人员必须听从司机及押车工的指挥，严禁超员。

（5）严禁携带长柄工具和尖锐的物件乘车。

**（三）架空乘人装置**

**主斜井架空乘人装置**

（1）严格操作规程、安全技术措施的编制、审批、管理，并贯彻学习到位。

（2）乘坐架空乘人装置人员严格按照乘车制度及司机的提示乘车，不得随意拉动急停和破坏安全设施。

（3）架空乘人装置司机要集中精力操作，运行前要对巷道情况进行安全确认，确保安全再开车。

（4）加强设备检修，完善各类保护开关，确保灵敏可靠，要具备自动保护功能。

（5）加强巷道巡查，发现问题及时汇报处理，确保架空乘人装置安全运行。

**（四）无极绳绞车**

**1.运送物料、设备、大件等**

（1）严格操作规程、安全技术措施的编制、审批、管理，并贯彻学习到位。

（2）加强设备检修，严禁“带病”运行，按照规定进行检查、试验。

（3）定期进行安全检测，确保各种保护齐全、灵敏可靠。

（4）严格执行斜巷运输“行人不行车、行车不行人”的安全管理制度。

（5）加强轨道巡查和日常检修维护，保证轨道质量，确保安全运行。

**2.运送人员**

（1）严格操作规程、安全技术措施的编制、审批、管理，并贯彻学习到位。

（2）严格执行斜巷运输“行人不行车、行车不行人”的安全管理制度。

（3）加强轨道巡查和日常检修维护，保证轨道质量，确保安全运行。

（4）运人时，所有乘坐人员必须听从司机及押车工的指挥，严禁超员。

（5）严禁携带长柄工具和尖锐的物件乘车。

## 第十三节 机电设备

**一、风险点查找**

**1.综掘机**

综掘机安装、拆除期间存在大件起吊、运输风险；综掘机运行期间存在伤人、电缆压坏风险。

**2.局部通风机**

局部通风机存在无计划停电风险，易导致巷道内无风、微风风险。

**3.耙矸机**

耙矸机安装、拆除期间存在大件起吊、运输风险；耙矸机作业，管理不当，易造成断绳、伤人的风险。

**4.设备列车**

移动设备列车过程存在斜巷运输风险。

**5.液压系统**

液压系统使用不可靠，液压易伤人；各控制阀堵塞，液压油质量不达标；高压管路存在爆裂伤人风险。

**6.皮带机**

皮带机打运、安装、拆除期间存在起吊、运输事故风险。

**7.大件设备**

安装、拆除大件设备存在打运、起吊风险。

**8.刮板输送机、转载破碎机**

刮板输送机、转载破碎机存在起吊、运输风险；检修期间闭锁不规范易造成伤人风险。

**9.采煤机**

采煤机打运、安装、拆除存在起吊、运输风险；运行期间旋转部位存在伤人风险；检修期间闭锁不规范易造成伤人风险。

**10.煤矿用液压钻机**

液压钻机存在起吊、运输的风险；运行期间存在伤人、电缆压坏风险。

**11.锚杆钻车**

锚杆钻车存在起吊、运输风险；运行期间存在伤人、电缆压坏风险。

**12.煤矿用挖掘装载机**

存在起吊、运输的风险；运行期间存在伤人、电缆压坏风险。

**13.主排水系统**

主排水系统不能正常排水可能导致淹井的风险。

**14.柴油机车**

柴油机车运输时，存在撞车、掉道等风险；柴油机车油箱、发动机泄漏，有造成火灾的风险。

**二、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险14项，其中较大风险3项、一般风险11项，具体如下：

**1.综掘机**

综掘机安装、拆除期间存在大件起吊、运输风险；综掘机运行期间存在伤人、电缆被压坏风险。

人：掘进机使用期间人员操作不到位，存在掘进机炮头伤人的风险。

机：掘进机安装、拆除期间存在打运、起吊安全风险；掘进机运行时前进或后退易压坏电缆，存在掉电风险；作业时，现场警戒不到位，存在伤人的风险。

环：巷道遇断层等需要破矸时，掘进机截割时对掘进机损害较大，存在损坏设备风险。

管：作业规程和安全技术措施贯彻学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=3×6×15=270

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**2.局部通风机**

局部通风机存在无计划停电风险，易导致巷道内无风、微风风险。

人：局扇看管工操作不当，造成局部通风机不能正常运转的风险。

机：局部通风机损害，造成迎头停风的风险；设备安装不符合规定造成循环风的风险。

环：环境因素的变化不会对局部通风机的运转有影响。

管：局部通风机应急预案不完善，或应急预案贯彻学习，不到位。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=1×3×40=120

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、管

**3.耙矸机**

耙矸机安装、拆除期间存在大件起吊、运输风险；耙矸机作业，管理不当，易造成断绳、伤人的风险。

人：操作人员未停电闭锁、误操作，存在伤人风险。

机：固定方式不规范；牵引钢丝绳锈蚀、变形、断丝、打结，可能造成钢丝绳断裂，存在伤人风；作业期间，现场警戒不到位。

环：操作地点掉顶、片帮，存在伤人风险。

管：作业规程、操作规程贯彻学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=6×1×15=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**4.设备列车**

移设备列车过程存在斜巷运输风险。

人：拉移过程中，人员操作不规范，违章指挥造成事故的风险；拉移过程中，在设备列车两侧或下方有人。

机：移动设备绞车及钢丝绳，保护失灵、现场警戒不到位等均有造成事故的风险。

环：巷道底鼓、造成轨道阴阳，造成列出掉道的风险。

管：操作规程，安全技术措施学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=6×1×40=240

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**5.液压系统**

液压系统使用不可靠，液压易伤人；各控制阀堵塞，液压油质量不达标；高压管路存在爆裂伤人风险。

人：液压系统安装过程中，人员操作不规范，接头连接不牢固，U型卡使用不规范，造成高压液体伤人事故。

机：乳化泵及管路检修不到位或质量不合格造成事故的风险；工作面过断层期间打眼放炮，矸石有崩坏液压管路的风险。

环：巷道底鼓变形造成管路挤压变形、爆裂的风险。

管：作业规程，安全技术措施学习贯彻不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=6×1×15=90

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**6.皮带机**

皮带机打运、安装、拆除期间存在起吊、运输事故风险。

人：安装起吊期间人员操作不规范，人员站位不合适，造成大件倾倒时，波及人员造成伤人的风险。

机：起吊工具不合格，现场警戒不到位，造成大件掉落伤人的风险。

环：因巷道顶板差，起吊点不牢固造成大件掉落伤人的风险。

管：安全技术措施贯彻学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=6×1×15=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**7.大件设备**

更换大件设备存在打运、起吊风险。

人：安装起吊期间人员操作不规范，人员站位不合适，造成大件倾倒时，波及人员造成伤人的风险。

机：起吊工具不合格，现场警戒不到位，造成大件掉落伤人的风险。

环：因巷道顶板差，起吊点不牢固造成大件掉落伤人的风险。

管：安全技术措施贯彻学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=6×1×15=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**8.刮板输送机、转载破碎机**

刮板输送机、转载破碎机存在起吊、运输风险；检修期间闭锁不规范易造成伤人风险。

人：操作人员未停电闭锁、误操作，存在伤人风险。

机：刮板输送机、转载破碎机作业时，防护设施不全造成伤人的风险；刮板输送机、转载破碎机打运、安装、拆除过程存在伤人风险。

环：行人侧与设备安全距离不足，存在伤人风险。

管：作业规程，安全技术措施学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=1×6×15=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**9.采煤机**

采煤机打运、安装、拆除存在起吊、运输风险；运行期间旋转部位存在伤人风险；检修期间闭锁不规范易造成伤人风险。

人：操作人员未停电闭锁、误操作，存在伤人风险。

机：采煤机作业时，保护失灵、现场警戒不到位等均有造成事故的风险。

环：操作地点掉顶、片帮，存在伤人风险。

管：作业规程，安全技术措施学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=1×6×15=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**10.液压钻机**

液压钻机存在起吊、运输的风险；运行期间存在伤人、电缆压坏风险。

人：使用期间人员操作不到位，存在钻机伤人的风险。

机：推进机易自动开启造成工作人员伤害；钻杆弯曲状态下工作，易造成钻杆断裂伤人的风险；运行期间存在电缆压坏的风险。

环：钻机在移动期间安全间隙小，存在挤伤人风险；

管：操作规程，安全技术措施学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=3×2×15=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**11.锚杆钻车**

锚杆钻车存在起吊、运输风险；运行期间存在伤人、电缆压坏风险。

人：使用期间人员操作不到位，存在钻车伤人的风险。

机：液压系统工作压力大，拆装任何液压件易造成伤人风险，钻杆弯曲状态下工作，易造成钻杆断裂反弹伤人的风险；钻车运行时前进或后退易压坏电缆，存在掉电风险。

环：操作地点掉顶、片帮，存在伤人风险。

管：操作规程，安全技术措施学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=3×3×15=135

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**12.煤矿用挖掘装载机**

煤矿用挖掘装载机存在起吊、运输的风险；运行期间存在伤人、电缆压坏风险。

人：巷修机作业时，人员操作不到位，存在挖掘装载机伤人的风险。

机：巷修机作业时，现场警戒不到位的风险。

环：作业地点安全间隙小，存在挤伤人风险。

管：操作规程，安全技术措施学习不到位的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=3×3×15=135

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**13.排水系统**

排水系统不能正常排水可能导致淹井、淹面的风险。

人：检修、维护人员日常检修不到位，存在设备带病运行的风险。

机：水泵损坏，不能正常使用，造成无法排水或排水能力不足的风险。

环：因地质变化，巷道和硐室来压，导致水泵基础底鼓，损毁水泵，管路断裂的风险。

管：安全技术措施学习不到位，应急预案不完善，应急处置不到位风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=1×3×100=300

风险等级：较大风险

风险因素：人、机、环、管

**14.柴油机车**

柴油机车运输时，存在撞车、掉道等风险；柴油机车油箱、发动机泄漏，有造成火灾的风险。

人：运行期间，司机操作不集中，存在撞车、掉道等风险；人员操作不规范，存在因充电线路短路造成火灾的风险。

机：柴油机车油箱、发动机泄漏，造成火灾的风险。

环：巷道底鼓，造成轨道阴阳，存在柴油机车掉道的风险。

管：运输管理规定执行不到位，安全技术措施学习，造成运输事故的风险。

风险评估：L（可能性）×E（暴露率）×C（后果）=1×6×15=90

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、环、管

**三、风险管控措施**

**1.综掘机**

（1）严格按照安全技术措施要求作业。

（2）加强斜巷运输、大件起吊等关键环节安全管理。

（3）加强现场警戒管理，在工作前要及时撤离一切无关人员，掘进过程中要密切注意围岩及机器运转情况，若发现异常，应立即停止工作，查明原因及时处理。

**2.局部通风机**

（1）加强局部通风机的日常检修，定期做好各项试验确保切换正常、设备完好。

（2）加强局部通风机管理，杜绝出现无计划停电、循环风的现象。

**3.耙矸机**

（1）严格按照安全技术措施要求作业。

（2）加强斜巷运输、大件起吊等关键环节安全管理。

（3）加强现场警戒管理，严禁人员在耙斗运行范围进行其它工作或站立、行人，以免伤人。

（4）加强耙矸机钢丝绳的管理，严格按照要求对钢丝绳进行检查、检测，按要求及时更换钢丝绳，防止钢丝绳断绳伤人。

**4.设备列车**

（1）移设备列车编制专项安全技术措施，严格按照措施施工。

（2）移设备列车前，应对沿途轨道和安全设施进行检查，确保系统高宽、宽度要求。

（3）拉移设备列车前，必须对所使用的绞车及钢丝绳进行校验，检查钢丝绳和保护是否完好。

（4）严格执行“行车不行人，行人不行车”制度，加强现场警戒工作，无关人员严禁进入。

**5.液压系统**

（1）液压系统管接头应连接牢固，规范使用专用U形卡。

（2）拆卸高压管和液压元件时，必须先关闭截止阀，然后释放残压，严禁带压拆卸。

（3）工作面打眼放炮期间，加强对高压管路的防护工作。

（4）加强液压胶管的管理，破损、接头松动的高压管等不合格的及时更换。

**6.皮带机**

（1）皮带机安装拆除期间，加强现场起吊、运输管理。

（2）确保起吊点的安全、可靠性。保证起吊工具、起吊链等的安全性能。

（3）安装起吊期间，加强现场人员站位管理，防止大件倾倒时波及人员，造成人员受伤。

（4）加强现场警戒工作，无关人员严禁进入。

**7.大件设备**

（1）更换大件设备制定相关措施，严格按照措施施工。

（2）确保起吊点的安全、可靠性。

（3）保证起吊工具、起吊链等的安全性能。起吊工具额定起重量必须大于大件重量，起吊过程中大件别卡时，严禁强拉。

（4）起吊大件时，加强现场人员站位管理，防止大件倾倒时，波及人员造成人员受伤。

（5）起吊时，必须挂牢，挂稳物件，起吊生根绳必须位于起吊物正上方，先试吊，经确认无误后，方可正式起吊。

（6）更换大件设备时，加强现场警戒工作，无关人员严禁进入。

**8.刮板输送机、转载破碎机**

（1）操作和检修人员上岗前要检查其精神状态，确认不存在安全隐患，人员持证上岗。

（2）确保电气开关、各种保护及信号完好、灵敏，防护设施完好。

（3）安装、拆除和使用应制定专项安全技术措施，严格按照措施施工。

（4）加强斜巷运输、大件起吊等关键环节安全管理。

**9.采煤机**

（1）采煤机操作和检修人员上岗前要检查其精神状态，确认不存在安全隐患，人员持证上岗。

（2）作业期间，加强现场警戒及顶板管理工作，确保各项保护安好有效。

（3）采煤机安装、拆除和使用应制定专项安全技术措施，严格按照措施施工和使用。

（4）加强斜巷运输、大件起吊等关键环节安全管理。

**10.液压钻机**

（1）加强现场管理和规范人员的操作行为。

（2）作业期间专人负责拖拉电缆，防止压坏，造成事故。

（3）钻进过程中，要注意使凿岩推进力适当，严禁使钻杆在弯曲状态下工作，防止钻杆突然断裂或更换钻杆操作不当造成钻杆从钻孔中脱出而砸伤操作人员。本机回转转矩较大，凿岩机运转时，不得手扶钎杆，要严防操作不当绞伤工作人员。行走过程中，应控制好运行速度并注意底板的凹凸障碍状况，防止设备倾翻造成设备损坏或人员伤亡。

（4）加强现场警戒工作，斜巷移动钻机时，下方和两侧严禁站人。

**11.锚杆钻车**

（1）加强现场管理和规范人员的操作行为。

（2）作业期间专人负责拖拉电缆，防止压坏，造成事故。

（3）拆卸高压管和液压元件时，必须先关闭截止阀，然后释放残压，严禁带压拆卸。严禁使钻杆在弯曲状态下工作，防止钻杆突然断裂或更换钻杆操作不当造成钻杆从钻孔中脱出而砸伤操作人员。

（4）加强现场警戒工作，钻车行走时，钻车周围严禁站人。

**12.煤矿用挖掘装载机**

（1）加强现场管理和规范人员的操作行为。

（2）行走时，电缆必须有专人负责拖拉，并与机器保持一定距离，避免拉坏或压坏电缆。

（3）装载机行走、装渣、倒车时应启动电铃作为警示信号。

（4）加强现场警戒工作，作业时，无关人员严禁进入。

**13.排水系统**

（1）严格执行井下泵房系统检修安全技术措施；同时完善矿井水害应急救援预案。

（2）落实设备日常检修工作、杜绝失检、漏检，避免设备带病运行，确保排水系统完好。

（3）落实硐室、巷道及管路巡查工作，发现问题及时汇报处理。

**14.柴油机车**

（1）严格执行运输管理规定，加强道岔、转弯道和过风门时的警示管理。

（2）加强日常检修工作，定期检查柴油机车油箱和发动机完好情况。

（3）加强巷道巡查，及时调整阴阳的轨道。

## 第十四节 调度与应急管理

目前我矿在用的通讯联络系统采用天地(常州)自动化股份有限公司生产的KT379型矿用本安网络调度通信系统。容量500门，目前能够满足地面、井下各生产单位、生产系统需求。

井下防爆电话机为KTH8型，地面各生产单位、车间、重要场所及井下各采掘头面、机电硐室、运输系统、提升系统、钻探硐室、避难硐室等均安装有调度电话。生产调度电话分机之间可以直接相互拨打，与调度联系直拨快捷键“9”字键，与地面行政电话可以直接互打。调度台配有移动电话一部，可直接拨打集团公司内部行政电话，可国内直拨。

**一、风险点查找**

**（一）矿井通讯联络系统**

我矿目前在用的通讯联络系统为2019年投入使用的天地(常州)自动化股份有限公司生产的KT379型矿用本安网络调度通信系统，系统主控板配备主备板，并配备USP后备电源，确保停电状态，系统正常运行，目前系统使用稳定，因井下掘进头环境差，电话、线缆易损坏，存在影响通讯的风险。

**（二）应急广播系统**

我矿目前井下共安装9台KXT23.1（A)型应急广播终端，9台KXT22.2型广播分机，主要安装在井下变电所、避难硐室、主要大巷、工作面、掘进头等重要场所、；部分应急广播受井下特殊环境影响，环境潮湿、煤尘大，导致广播音质差，长时间导致喇叭损坏，存在影响设备使用的风险。

**（三）视频监控系统**

我矿在用的视频监控系统采用海康威视录像、解码设备，视频平台为浙江大华DSS管理软件，通过视频专线与集团上级大华管理软件对接，目前上传视频244个，其中井下上传60个，地面上传147个，地面车间37个,共计安装安全生产视频244台，井下摄像头采用本安型或防爆摄像头，系统于2012年安装投入使用，2017年新增部分设备，2021年对系统进行升级改造并增加摄像头，少数摄像头使用年限较久，需要定期检修或者更换，目前系统使用相对稳定，因监控摄像头安装位置较高，属于高空作业，安装过程中存在施工安全风险。

**（四）监测监控系统**

矿井所使用的安全监测监控系统为KJ73X。监测人员检修不到位，未及时发现局部地点监测设备异常；监测设备异常；监测设备附近浆皮开裂挤压监测线；监测设备、监测线等连接不符合要等，都可能造成中断、系统失去作用，存在无法正常运行的风险。

**二、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险4项，均为低风险4项，具体如下：

**（一）矿井通讯联络系统**

矿井通讯系统在运行过程中，存在因人员操作不当、核心设备不完好、线缆老化等而无法正常运行的风险。

人：人员操作造成矿井通讯系统相关设备损坏的可能性小，对通讯系统影响较小。

机：对相关设备日常检修、维护不到位，存在影响正常通讯的风险。

环：井下通讯设备受井下特殊环境影响，易损坏，存在影响造成通讯的风险。

管：对通讯联络系统日常管理机制较完善，管理方面因素对通讯系统影响较小。

风险评估：L可能性（0.5）×E频次（0.5）×C后果（1）=0.25

风险等级：4级（低风险）

风险因素：人、机、环、管

**（二）应急广播系统**

应急广播系统存在因相关设备老化、人员操作不当等而导致应急广播系统无法正常运行的风险。

人：人员的不规范操作，可能会造成应急广播系统相关设备损坏，影响正常运行，存在无法正常运行的风险。

机：对相关设备日常检修、维护不到位，存在影响设备运行的风险。

环：井下特殊环境对应急广播相关设备的影响较大，存在影响设备运行的风险。

管：对应急广播系统日常管理机制较完善，管理方面因素对应急广播系统影响较小。

风险评估：L可能性（0.5）×E频次（0.5）×C后果（1）=0.25

风险等级：4级（低风险）

风险因素：人、机、环、管

**（三）视频监控系统**

视频监控系统存在因设备陈旧、老化、人员操作不规范、等导致视频监控系统无法正常运行，登高作业安全施工的风险。

人：人员的不规范操作，可能会造成视频监控系统相关设备损坏可能性较小。

机：对相关设备日常检修、维护不到位，相关设备老化，未及时更换，存在影响视频监控系统正常运行的风险。

环：井下特殊环境对井下摄像装性能影响较大，存在影响正常摄像的风险。

管：对视频监控系统日常管理机制较完善，管理方面因素对视频监控系统影响较小。

风险评估：L(0.5)×E(0.5)×C（1）=0.25

风险等级：4级（低风险）

风险因素：人、机、环、管

**（四）监测监控系统**

监测监控系统存在因监测人员的不规范操作、监测设备、监测线等不完好、连接不符合要求等因素而导致数据上传中断，系统失去作用的风险。

人：监测人员的不规范操作，可能会导致数据上传中断、系统失去作用。

机：日常检修、维护不到位，监测设备异常，存在数据上传中断、系统失去作用的可能性。

环：监测设备附近浆皮开裂挤压监测线、设备等情况，存在数据上传中断、系统失去作用的可能性。

管：监测设备、监测线等连接不符合要求，存在数据上传中断、系统失去作用的可能性。

风险评估：L可能性（0.5）×E频次（0.5）×C后果（1）=0.25

风险等级：4级（低风险）

风险因素：人、机、环、管

**三、风险管控措施**

**（一）矿井通讯联络系统**

1.人员要规范操作、按章作业，杜绝人员误操作现象发生。

2.检修人员要加强日常检修、维护质量，确保相关设备正常运行。

3.统筹规划，井下安装通讯设备时，选择干燥、少尘区域。

**（二）应急广播系统**

1.人员要操作、按章作业，杜绝人员误操作现象发生。

2.检修人员要强化自身责任意识、提高日常检修、维护质量，确保相关设备正常运行。

3.井下安装应急广播相关设备时，选择干燥、少尘区域。

**（三）视频监控系统**

1.人员操作按章作业，杜绝人员误操作现象发生。

2.检修人员要强化自身责任意识、提高日常检修、维护质量，确保相关设备正常运行。

3.加强对井下摄像装置的检修、维护，安装时选择环境相对较好的区域。

**（四）监测监控系统**

1.加强人员培训，规范人员操作，确保持证上岗。

2.加强监测设备的日常维护、保养，确保监测设备正常运转。

3.监测设备须放置在安全无隐患地点，出现安全隐患时及时移挪至安全地点。

4.不断提高监测人员的业务水平，确保监测设备正确连接、正常运转。

## 第十五节 地面设施

**一、风险点查找**

**（一）地面集控中心**

集控中心机组可能因人员误操作、设备异常掉电等造成无法正常监控电气设备运行，存在井下异常停电或者设备异常停机的风险。

**（二）主通风机**

主通风机存在发生故障，影响通风机运行的风险；检修人员对通风机风门、主轴、风叶、电机等因为检修、检测不到位，可能会造成故障停机；井下风压、风流变化引起震动超过规定，可能会导致风叶损坏，存在无计划停机风险。

**（三）危化品**

危化品自身存在腐蚀性。检修、维护人员日常防护不到位造成人员伤害；存储不规范、对化学药品的日常管理不到位，警戒、防护装置等不完好，对检修、维护人员造成伤害。

**（五）地面特殊设备（行车）**

地面综采场地、机修车间、综采设备库、物资库房、恒源芬雷在用的行车属于特殊设备，人员检修、维护不到位时，容易出现设备故障或伤人的风险；司机在操作过程中，如果未听清信号或操作失误，存在造成事故或伤人的风险；如果异常掉电导致行车起重悬钩，起吊绳不合格、吊挂不当导致物件脱落，超负荷使用导致行车抱闸制动力矩不够，存在造成设备损坏或伤人的风险。

**（六）压力容器（压风机、锅炉）**

**1.压风机**

压风机为压力容器，本身具有可爆性，存在人员操作不当、保护失效、环境异常等，可能会导致容器因压力过大或温度过高而爆炸，存在安全风险。

**2.锅炉**

矿井供暖锅炉，锅筒为压力容器，本身具有可爆性。可能因人员操作不当或无证上岗、锅炉内部、外部及附属备件定期检测落实不到位等，而发生事故，存在安全风险。

**（七）机厂机床设备**

机修厂各类加工设备有车床、钻床、锯床、套丝机、压力机、空气锤、电焊机、砂轮机、切割机、剪板机、锚杆生产线、钢带机、编织机等。人员检修、维护不到位时，容易出现设备故障或伤人的风险；岗位员工在操作过程中，劳保用品穿戴不全，存在伤人的风险；操作不当，存在伤人或损坏设备的风险；使用压力机时，警戒不到位，存在人员误靠近，可能导致伤人的风险；转动或带电部位的防护不到位，存在伤人或损坏设备的风险。

**（八）工程车**

销售部门在用工程车受环境因素及人员影响较大，雨雪天气，地面湿滑，会大大增加工程车运行时发生事故的可能性。而且，该特殊车辆对人员操作要求较高，人员操作不熟练，可能会发生事故，存在安全风险。

**（九）地面皮带机**

恒源芬雷运煤皮带机、地面排矸皮带运行时，可能因人员不规范操作，滚筒、栈桥等防护设施不完好，造成卷人、伤人事故风险。

**（十）其它**

**1.触电**

后勤电器设备有电磁灶、包子机、蒸箱、绞肉机、和面机、洗衣机、脱水机、烘干机等，在使用过程中，可能存在漏电现象或因操作不当，造成触电事故风险。

**二、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险10项，其中较大风险1项、一般风险4项、低风险5项，具体如下：

**（一）地面集控中心**

地面集控中心人员存在因人员操作不规范、误操作，导致异常停电或者设备异常停机的风险；存在因相关设备不完好，不能有效监控设备的风险。

人：集控中心人员操作不规范、误操作，可能导致异常停电或者设备异常停机，存在安全风险。

机：日常检修、维护不到位，存在不能有效监控设备的风险。

环：地面集控中心相对较独立，环境因素影响较小。

管：地面集控中心日常管理较完善，影响因素较小。

风险评估：L可能性（0.5）×E频次（0.5）×C后果（1）=0.25

风险等级：4级（低风险）

风险因素：人、机

**（二）主通风机**

我矿主通风机存在无计划停机的风险。

人：人员操作不规范、误操作，可能会致使主通风机无计划停机，存在安全风险。

机：对主通风机日常检修、维护不到位，风叶损坏，电路故障等造成主通风机停机的风险；井下风压、风流变化引起震动超过规定，可能会导致风叶损坏，存在无计划停机风险。

环：环境因素变化基本不会影响风机运行。

管：操作规程、安全技术措施学习不到位；主通风机停止运行应急预案不完善的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（0.5）×C后果（100）=150

风险等级：3级（一般风险）

风险因素：人、机、管

**（三）危化品**

危化品自身存在腐蚀性。检修、维护人员日常防护不到位造成人员伤害；存储不规范、对化学药品的日常管理不到位，警戒、防护装置等不完好，对检修、维护人员造成伤害。

人：人员操作不规范、误操作、日常防护不到位，可能会使药品腐蚀人员。

机：化学药品自身存在腐蚀性，存在腐蚀人员的风险。

环：存储不规范，可能会导致药品泄露，存在腐蚀人员的风险。

管：对化学药品的日常管理不到位，警戒、防护装置等不完好，对检修、维护人员的健康监管不到位等，都可能会造成危化品腐蚀人员。

风险评估：L可能性（0.2）×E频次（0.5）×C后果（15）=1.5

风险等级：4级（低风险）

风险因素：人、机、环、管

**（四）地面特殊设备（行车）**

地面行车在使用过程中存在因使用操作不当或设备不完好，导致设备损坏或人员伤亡等安全事故的风险。

人：人员操作失误，存在造成事故或伤人的风险。

机：检修、维护不到位时，容易造成行车带病作业风险。

环：雷雨等恶劣天气，对司机视线带来一定干扰，存在安全风险。

管：日常管理较完善，影响因素较小。

风险评估：L可能性（3）×E频次（6）×C后果（15）=270

风险等级：2级（较大风险）

风险因素：人、机、环、管

**（五）压力容器**

**1.压风机**

压风机存在因人员操作不当、压风机不完好等而爆炸伤人的风险。

人：人员操作不当或脱岗，可能会引起压力容器压力过高，产生安全威胁。

机：压风机为压力容器，对压风机日常检修、维护不到位，有爆炸可能性，存在安全风险。

环：环境因素（杨絮、柳絮飘入）可能会导致压风机温度过高，异常停车。

管：对压风机、锅炉日常管理及相关管理机制较完善，影响因素较小。

风险评估：L可能性（0.5）×E频次（0.5）×C后果（15）=3.75

风险等级：4级（低风险）

风险因素：人、机、环

**2.锅炉**

锅炉在使用过程中存在因人员不规范操作、锅炉自身不完好等而爆炸的安全风险。

人：人员操作不当或未持证上岗存在安全风险。

机：锅炉为压力容器，对锅炉日常检修、维护不到位，有爆炸可能性，存在安全风险。

环：环境因素变化对锅炉安全性影响较小。

管：对锅炉内部、外部及附属备件定期检测落实不到位，存在安全风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（0.5）×C后果（3）=1.5

风险等级：4级（低风险）

风险因素：人、机、管

**（六）机厂机床设备**

机厂机床在运行过程中存在因人员操作不当、设备不完好等，导致设备损坏、人员伤亡的风险。

人：人员操作不当、误操作，存在伤人或损坏设备的风险。

机：人员检修、维护不到位时，容易出现设备故障或伤人的风险。

环：环境因素变化不存在造成事故或伤人的风险。

管：日常管理较完善，影响因素较小。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（15）=90

风险等级：3级（一般风险）

风险因素：人、机

**（七）工程车**

工程车在运行过程中存在因人员操作不熟练、设备不完好、运行环境恶劣等因素，而发生安全事故的风险。

人：人员操作不熟练或无证上岗，易发生事故，存在安全风险。

机：对工程车日常检修、维护不到位，造成工程车带病作业，易发生事故风险。

环：车辆运行环境影响因素较大，雨雪天气，地面湿滑，人员视线减弱，易造成事故风险。

管：对工程车的日常管理较完善，影响因素较小。

风险评估：L可能性（6）×E频次（6）×C后果（3）=108

风险等级：3级（一般风险）

风险因素：人、机、环

**（八）地面皮带机**

地面皮带机存在因人员不规范操作、相关防护设备不完好等因素，而发生安全事故的风险。

人：人员操作不规定，皮带机运行时，清理皮带等，可能会造成伤人事故风险。

机：对皮带机各备件日常检修、维护不到位；皮带机滚筒防护装置、栈桥等不完好，存在安全风险，皮带机各类保护不完好，造成事故的风险。

环：环境因素变化对皮带机正常运行影响较小。

管：对皮带机日常管理较完善，影响因素较小。

风险评估：L可能性（6）×E频次（6）×C后果（3）=108

风险等级：3级（一般风险）

风险因素：人、机

**（九）其它**

**1.触电**

地面电器在使用过程中，存在人员触电的风险。

人：操作工未按标准程序操作，可能导致机械伤害事故。

机：日常检修、维护不到位，各类电气设备老化、线路接头松动、短路、过载，在使用过程中可能发生漏电，可能造成人身触电事故。

环：环境变化不影响电器设备的正常使用。

管：对员工的管理培训不严格，设备日常检修维护不到位，警戒防护装置不完好，可能造成人身伤害事故。

风险评估：L可能性（6）×E频次（6）×C后果（3）=108

风险等级：3级（一般风险）

风险因素：人、环、管

**三、风险管控措施**

**（一）地面集控中心**

1.地面集控中心人员必须持证上岗，规范操作，避免误操作出现。

2.加强设备检修，确保备用电源的可靠性，减少设备异常掉电带来的影响。

**（二）主通风机**

1.严格执行风井系统检修安全技术措施；完善主通风机停止运转应急救援预案。

2.强化供电线路及设备检修，确保设备完好。

3.按规定进行日常巡检，有异常及时汇报处理。

**（三）危化品**

1.对接触危化品人员进行培训，加强防护设施，注重个人防护，规范操作。

2.加强巡查、维护，确保放置放化学药品的专用容器完好。

3.定期检查化学药品存放环境，确保化学药品安全存放。

4.加对化学药品的日常管理、警戒，对检修、维护人员的健康加强监管。

**（四）地面特殊设备（行车）**

1.规范岗位司机操作行为，杜绝无证人员操作。

2.做好行车供电线路、各重要部位的检查、维护工作，对电缆、控制开关及时进行检测、试验。

3.尽量避免在雷雨等恶劣天气工作。

**（五）压力容器**

**1.压风机**

（1）人员要规范自身操作、杜绝误操作现象发生。

（2）加强日常检修、维护，定期对压风机各保护装置进行试验，保证安全保护齐全可靠。

（3）夏季及时清理杨絮，保证车间通风效果良好。

**2.锅炉**

（1）人员要规范自身操作，确保持证上岗，杜绝因人员操作不当而发生事故。

（2）加强日常检修、维护，定期对锅炉各保护装置进行试验，保证安全保护齐全可靠。

（3）强化管理，严格要求，对锅炉内部、外部及附属备件定期检测。

**（六）机厂机床设备**

1.严禁非专业人员操作设备，做好员工操作技能的培训工作，提高安全意识，规范员工操作行为。

2. 强化人员责任意识，及时对设备进行维护保养，杜绝设备带病运转。

**（七）工程车**

1.人员必须持证上岗，且必须确保一定的操作熟练度，杜绝因人员误操作而发生事故。

2.检修人员要强化自身责任意识，提高日产检修、维护质量，确保工程车完好。

3.尽量避免特殊天气时，车辆运行，确保不安全、不运行。

**（八）地面皮带机**

1.人员必须持证上岗，严格按要求操作，杜绝身体任何部位靠近运转的皮带。

2.加强日常检修、维护，确保皮带机各种保护、防护装置完好，确保安全运行。

**（九）其他**

**1.触电**

（1）制定相应的管理制度，加强对特殊设备的管理。

（2）人员要规范自身操作、持证上岗，杜绝因误操作而发生触电现象发生。

（3）定期对各类电器设备进行排查、维修、保养，发现问题及时处理，避免电器带病作业。

## 第十六节 东风井东翼回风立井井筒掘砌工程

一、基本情况：

（一）表土段采用人工配合小挖机挖掘,挖机装罐，提升机提升吊桶出矸，掘砌混合作业方式，井壁使用MJY型单缝液压整体金属模板砌筑，固定段高3.6m，底卸式吊桶下放混凝土。

（二）2022年度生产作业计划安排：井筒掘砌270m，回风石门掘进400m。

（三）活动区域地质状况:井田内地表大面积为黄土层所覆盖，沟谷中出露的白垩系地层，产状较为平缓，总体为一走向NEE-NE向宽缓倾伏向斜，轴部向西倾伏，两翼倾角小，一般1～7°，伴有基底隆起和凹陷。其成煤初期，多表现为不规则的古隆起地貌，线性特征不明显。

（四）主要装备及工艺：基岩段采用SJZ6.7型伞钻配6台YGZ-70型导轨式凿岩机钻眼，中深孔爆破，使用煤矿许用水胶炸药，地面放炮电缆作起爆电源，采用1台HZ-6型中心回转式抓岩机出矸、小挖机清底，两套单钩提升，采用MJY型单缝液压整体金属模板砌壁，固定段高3.6m，底卸式吊桶下放混凝土，流水作业。

二、各系统分析

（一）通风系统：施工期间，井筒掘进断面比回风石门断面大，以井筒掘进风速验算。东翼回风立井掘砌采用一组2×45kW防爆压入式对旋轴流风机，配1路Φ800mm胶质阻燃风筒采用封口盘悬吊固定，形成井筒施工期间独立的通风系统。两台风机，一台使用，一台备用；采用压入式通风方式，风机设在距井口20m以外的风机房内，实现双风机双电源自动切换。

（二）防灭火系统：井下工作人员必须熟悉灭火器材的使用方法，并熟悉本职工作区域内灭火器材的存放地点，按规定配备的数量，定期检查校验，责任到人

（三）提升系统：井筒主提升采用JKZ-3.0/15.5绞车，副提升采用JK-2.5/20绞车，各配一套单钩吊桶提升。主提升使用4m3吊桶；副提升使用2m3吊桶。主提升下放SJZ6.7型伞钻，采用13t钩头装置，副钩采用9吨钩头。

（四）运输系统：采用两套单钩提升，主提升选用JKZ-3.0/15.5型绞车配备5.0m3吊桶；副提升选用JK-2.5/20型绞车配备2.0m3吊桶。担负掘进排矸及设备、材料、人员的提升工作。

（五）排水系统：当涌水量小于10m3/h时，对井壁淋水（或渗水）进行“截、导、疏、堵”等措施，使工作面涌水量达到最小，然后采用吊桶排水，即用抓岩机抓岩把水带到吊桶内，或用风泵把水排到吊桶内提到地面排放；当涌水量大于10m3/h时，工作面涌水利用风动隔膜泵排至吊盘上水箱内，再经卧泵排至地面；回风立井井筒掘砌深度336m，配备一台MD50-80\*6卧泵,通过一路φ108×5mm排水管排至地面。

**三、风险辨识评估**

共计辨识评估出风险51项，其中重大风险1项、较大风险8项、一般风险27项、低风险15项，具体如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 提升系统 | 井筒提升阶段，使用中的钢丝绳由于受井筒淋水、腐蚀、疲劳等影响，使钢丝绳断绳、磨损、锈蚀超过规定；或在特殊情况下钢丝绳打弯、挤压、撞击变形和猛烈拉力伸长而不能及时更换，有可能造成断绳事故。  井筒提升过卷、过速、限速、松绳保护装置失效，可能发生过卷、坠罐、墩罐事故。  井筒内管路、电缆等其他悬挂设施固定不到位，存在高空坠物风险。 | 3 | 6 | 40 | 720 | 重大风险 |
| 辅助运输 | 地面排矸车运行时未按照交通规则行驶，存在发生车辆伤害可能。 | 1 | 3 | 40 | 120 | 一般风险 |
| 冬季期间因地面降雪，道路结冰湿滑，易造成人车辆侧翻事故发生。 | 1 | 3 | 40 | 120 | 一般风险 |
| 驾驶员疲劳驾驶或精神状态不佳、身体不适驾驶车辆，造成车辆失控，发生辅助运输事故。 | 3 | 3 | 15 | 135 | 一般风险 |
| 驾驶员超速行驶，导致车辆失控，发生翻车、撞车、跑车事故。 | 3 | 1 | 40 | 120 | 一般风险 |
| 停车时，未按要求熄火、拉紧驻车制动、碾护防溜车三角木，导致车辆发生溜车事故。 | 3 | 2 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 车辆行驶时出现机械故障或未及时排除故障继续行驶，造成辅助运输事故。 | 3 | 2 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 水 | 井口防洪设施不到位，当发生极端天气，雨水可能从井口倒灌井下，发生水害事故，存在淹溺风险。 | 1 | 1 | 15 | 15 | 低风险 |
| 火 | 施工作业现场、生活区，违规使用大功率用电器，私拉乱接电线，电气线路老化，消防设施不到位，有可能发生火灾，造成人员中毒、伤亡和财产损失。地面电气焊作业时附近人员被火苗、火星烧伤，或气瓶漏气，可燃气体泄漏遇到火星，引发火灾事故。井下存在油脂等易燃物品管理，使用电火焊，存在火灾风险。 | 3 | 3 | 15 | 135 | 一般风险 |
| 瓦斯 | 井筒施工过程中有数次揭煤，在揭煤时可能伴有瓦斯涌出，在通风不良时局部瓦斯积聚，遇点火源造成瓦斯爆炸事故。 | 1 | 6 | 40 | 240 | 较大风险 |
| 爆炸物品 | 爆炸物品管理不善、保卫不严而引起的爆炸事故或炸药、雷管被盗事故。 | 1 | 2 | 40 | 80 | 一般风险 |
| 爆破材料未按照管理制度进行运输，押送人员穿化纤衣服，炸药、雷管、人员同一吊桶运输，在运输途中发生燃烧、爆炸等事故。 | 1 | 2 | 40 | 80 | 一般风险 |
| 装药、连线、起爆前未严格执行”一炮三检”造成瓦斯或煤尘爆炸事故；制作引药、装药、连线放炮母线、脚线连线质量差、脚线、母线未按照规定扭结短路，违规使用动力电源起爆或因杂散电流引起的爆炸事故；爆破过程中，由于连线不当、雷管拒爆等原因造成的盲炮，在爆破中发现盲炮未及时处理或处理不当，打残眼或摩擦振动等引起的盲炮爆炸。 | 3 | 2 | 40 | 240 | 较大风险 |
| 雷管不在规定的时间内爆炸，过早进入现场，可能遇到雷管延迟爆炸的严重事故。 | 1 | 6 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 放炮后，未在规定时间后进入工作面，大量有毒有害气体未排出工作面或稀释的安全浓度以下而造成的事故。 | 1 | 6 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 炸药、雷管与火花接触或炸药受摩擦、揉搓等发生爆炸事故；或因操作不当或因受到某些外来特殊能源作用造成的雷管、炸药早爆事故。 | 1 | 2 | 40 | 80 | 一般风险 |
| 停风 | 无计划听风，造成当悬浮煤尘达到一定浓度，遇到足够能量的点火源，或者受瓦斯爆炸诱发，可能发生煤尘爆炸事故。 | 1 | 3 | 40 | 120 | 一般风险 |
| 水 | 井口防洪设施不到位，当发生极端天气，雨水可能从井口倒灌井下，发生水害事故，存在淹溺风险。 | 1 | 1 | 15 | 15 | 低风险 |
| 机电 | 井筒局部通风机、排水泵可能因突然停电，会造成矿井停风、排水中断，可能造成人身伤亡或重要设备损坏，造成重大经济损失。 | 1 | 1 | 40 | 40 | 低风险 |
| 供电设施由于线路设施老化，关键设备、系统故障或接地导致高压供配电设备及线路存在不安全隐患，造成供电系统全部或部分停电。 | 1 | 1 | 40 | 40 | 低风险 |
| 动力电缆长期高温过负荷运行，绝缘老化击穿引燃，造成设备停电及火灾。电缆在运行中受到机械损伤、电缆接头氧化、瓷座破裂及引出线相间距离小导致闪络起火等，造成矿井全部或部分停电。 | 1 | 1 | 40 | 40 | 低风险 |
| 操作人员思路不清操作错误、违章操作、未严格执行操作票制度及监护制度，造成弧光短路等停电、触电事故。 | 1 | 3 | 15 | 45 | 低风险 |
| 通风机电源开关、移变掉电，造成局部通风机停止运行。 | 1 | 1 | 40 | 40 | 低风险 |
| 备用风机或控制系统存在缺陷，不能在规定时间顺利倒换风机，易造成有害气体积聚，导致群死群伤。 | 1 | 1 | 40 | 40 | 低风险 |
| 排水泵或控制系统存在故障，造成排水泵及备用水泵不能正常使用，造成排水系统瘫痪，易造成井筒水积聚，造成水害事故。 | 1 | 1 | 40 | 40 | 低风险 |
| 井下起吊作业不符合作业规程要求，设备坠落伤人。 | 3 | 3 | 15 | 135 | 一般风险 |
| 锚杆钻机不完好或锚杆钻机及配套设施安装不到位，容易造成人员受伤。 | 3 | 3 | 15 | 135 | 一般风险 |
| 施工现场配电设施不完好，电缆、设备漏电造成人员触电。 | 3 | 2 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 地面行车运行时，钢丝绳断裂或连接装置松动使起吊物件掉落伤人。行车吊装设备时设备上未固定零部件掉落砸伤下方人员。行车检修人员登高作业未采取保护措施摔落，造成人身伤害。 | 3 | 2 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 永久装备及其他大型设备安装过程中，由于现场管理不到位，重物起吊过程中起重用具选择不合适，绑扎不到位，存在高空坠物、物体打击伤害风险。 | 1 | 6 | 40 | 240 | 较大风险 |
| 辅助运输 | 地面排矸车运行时未按照交通规则行驶，存在发生车辆伤害可能。 | 1 | 3 | 40 | 120 | 一般风险 |
| 冬季期间因地面降雪，道路结冰湿滑，易造成人车辆侧翻事故发生。 | 1 | 3 | 40 | 120 | 一般风险 |
| 驾驶员疲劳驾驶或精神状态不佳、身体不适驾驶车辆，造成车辆失控，发生辅助运输事故。 | 3 | 3 | 15 | 135 | 一般风险 |
| 驾驶员超速行驶，导致车辆失控，发生翻车、撞车、跑车事故。 | 3 | 1 | 40 | 120 | 一般风险 |
| 停车时，未按要求熄火、拉紧驻车制动、碾护防溜车三角木，导致车辆发生溜车事故。 | 3 | 2 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 车辆行驶时出现机械故障或未及时排除故障继续行驶，造成辅助运输事故。 | 3 | 2 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 绞车操作 | 设备带病运转；操作错误 | 3 | 2 | 40 | 240 | 较大风险 |
| 绞车操作 | 在操作过程中意外停电，操作不当 | 3 | 1 | 40 | 120 | 较大风险 |
| 信号工、把钩工操作 | 信号工错发信号、发送不清晰、信号发送不及时、室内有闲杂人员 | 1 | 2 | 40 | 80 | 较大风险 |
| 装载机 | 无驾驶证、超速行驶、疲劳驾驶、酒后驾驶 | 3 | 3 | 7 | 63 | 较大风险 |
| 挖掘机 | 无证上岗、酒后作业、疲劳操作 | 3 | 2 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 抓岩机 | 开机前没有检查设备的完好情况 | 6 | 1 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 土建施工 | 在施工期间，地面建设脚手架作业地点较多，在施工过程中搭设脚手架支撑体系各部位承重结构的稳定性未达到设计标准，易出现局部垮塌、整体失稳、垂直坍塌等事故，会造成人员伤亡和重大财产损失。 | 1 | 3 | 40 | 120 | 一般风险 |
| 基础施工期间，建筑起重机由于承重结构的稳定性未达到设计标准，可能出现整体失稳等事故，造成人员伤亡和重大财产损失。 | 1 | 6 | 40 | 240 | 较大风险 |
| 有限空间作业 | 有限空间危险源主要集中在各类受限井（管）道内、污水处理设施设备等。受限空间作业事故抢救不及时可致人死亡，因施救不当会扩大伤亡人数。 | 3 | 2 | 15 | 90 | 一般风险 |
| 雨季防汛 | 地面供电系统设备由于防雷设施不完好、防雷设施老化，关键设备可能因汛期期间雷云对地放电产生静电感应，形成强大的放电产生雷击，从而会对高压、低压供电设施、设备线路造成危害，造成供电系统全部或部分停电。 | 1 | 2 | 7 | 14 | 低风险 |
| 厂区护坡、及厂区排水沟道等地点，由于未及时清理或者清理不干净排水沟道，从而造成排水沟道局部积水，导致地面排水系统无法正常排水。 | 1 | 2 | 7 | 14 | 低风险 |
| 冬季防火 | 厂区内因存在大量杂草或引燃物资由于未及时清理或天气干燥而造成火灾事故。 | 1 | 2 | 15 | 30 | 低风险 |
| 地面可能因异常天气导致气温急剧下降，对供电、供暖设备造成损坏，从而造成人员受冻伤害。 | 1 | 2 | 15 | 30 | 低风险 |
| 各类厂房由于降雪等天气原因，造成屋檐下方结冰形成冰锥、可能因冰锥掉落造成人员受伤或死亡事故。 | 1 | 1 | 7 | 7 | 低风险 |
| 冬季期间施工单位为了冬季取暖，在外住宿使用燃烧煤炉取暖，从而可能造成中毒事件的发生。 | 1 | 1 | 15 | 15 | 低风险 |

四、风险管控措施

1.火灾：任何人发现井下火灾时，应视火灾性质、灾区通风和瓦斯情况，立即采取一切可能的方法直接灭火，控制火势，并迅速报告矿调度室。矿调度室在接到井下火灾报告后，应立即按灾害预防和处理计划通知有关人员组织抢救灾区和实施灭火工作。矿值班调度和在现场区、队、班组长应依照灾害预防和处理计划的规定，将所有可能受火灾威胁地区中的人员撤离，并组织人员灭火。电器设备着火时，应首先切断其电源；在切断电源前，只准使使用不导电的灭火器材进行灭火。抢救人员和灭火过程中，必须指定专人检查瓦斯、一氧化碳、煤尘、其它有害气体和风向、风量的变化，还必须采取防止瓦斯、煤尘爆炸和人员中毒的安全措施。

2.瓦斯：由于现在处于砾石层，暂时无瓦斯。

3.爆破：SJZ6.7型伞钻满足条件后采用SJZ6.7型伞钻配6台YGZ-70型导轨式凿岩机钻眼，直眼掏槽方式掏槽，掏槽眼深4.2m,其余眼深4.0m。

4.通风：施工期间，井筒掘进断面比回风石门断面大，以井筒掘进风速验算。东翼回风立井掘砌采用一组2×45kW防爆压入式对旋轴流风机，配1路Φ800mm胶质阻燃风筒采用封口盘悬吊固定，形成井筒施工期间独立的通风系统。两台风机，一台使用，一台备用；采用压入式通风方式，风机设在距井口20m以外的风机房内，实现双风机双电源自动切换。

5.水害：采用吊桶排水、配备一台MD50-80\*6卧泵,通过一路φ108×5mm排水管排至地面。

6.冲击地压：现处于砾石层掘砌，暂未发现冲击地压现象。

7.顶板：由于立井掘砌，不存在顶板冒顶现象。

8.特殊地段作业：现井下无积水、渗水、不存在透水现象，无特殊地段作业。

# 3.10矿井供电：井筒施工期间，地面设置临时变电所一座。临时变电所内设置10KV高防开关7台，6KV高压开关柜14台，低压开关柜6台，变压器6台,期中主变压器2台。

9.提升：井筒主提升采用JKZ-3.0/15.5绞车，副提升采用JK-2.5/20绞车，各配一套单钩吊桶提升。主提升使用5m3吊桶；副提升使用2m3吊桶。主提升下放SJZ6.7型伞钻，采用13t钩头装置，副钩采用9吨钩头。

10.运输：采用两套单钩提升，主提升选用JKZ-3.0/15.5型绞车配备5.0m3吊桶；副提升选用JK-2.5/20型绞车配备2.0m3吊桶。担负掘进排矸及设备、材料、人员的提升工作。

11.机电设备：小挖机、MJY型单缝液压整体金属模板、SJZ6.7型伞钻配6台YGZ-70型导轨式凿岩机、3m绞车、2.5m绞车。

12.调度与应急管理：矿值班调度设置在现场区域附近、队、班组长应依照灾害预防和处理计划的规定，将所有可能受火灾威胁地区中的人员撤离，并组织人员灭火。

## 第十七节 职业病危害

**一、风险点查找**

**1.辐射**

我矿在用的计量装置为以γ射线为射线源（Cs-137）的核子秤称重装置，γ射线放射源3m范围内具有较强的辐射性。人员在检修、维护过程中，如果防护措施采取不到位，存在损害人员身体健康的风险；如果周围警戒措施落实不到位，存在人员误靠近，损害身体健康的风险。

**2.尘肺病**

采掘工作面、巷道修复点，皮带运输机巷、转载点、地面选煤车间产生粉尘存在引发煤尘肺病的风险。

**3.噪声**

井下及一些生产车间的机械设备的运转产生的噪声，存在对人员听力损伤的风险。

**4.高温**

施工人员长期在超过规定要求的高温下作业，存在引发对人体体温调节、水盐代谢等生理功能影响，还可能导致中暑性疾病的风险。

**二、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险4项，其中一般风险3项、低风险1项，具体如下：

**1.辐射**

我矿在用的计量装置为以γ射线为射线源（Cs-137）的核子秤称重装置，γ射线放射源3m范围内具有较强的辐射性。人员在检修、维护过程中，防护措施采取不到位，存在损害人员身体健康的风险；周围警戒措施落实不到位，存在人员误靠近，损害身体健康的风险。

人：检修、维护人员日常防护不到位，存在辐射人员的风险。

机：核子秤称重装置自身存在辐射性，存在辐射人员的风险。

环：环境因素变化不会影响放射源的辐射。

管：对核子秤的日常管理不全面，警戒、防护装置等不完好，对检修、维护人员的健康监管不到位等，都可能会造成放射源辐射人员。

风险评估：L可能性（1）×E频次（6）×C后果（7）=42

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、管

**2.尘肺病**

采掘工作面、巷道修复点，皮带运输机巷、转载点、地面选煤车间产生粉尘存在引发煤尘肺病的风险。

人：施工人员未按要求佩戴个人防护用品，存在引发煤尘肺病的风险。

机：机械设备的变化，不会引发煤尘肺病的风险。

环：环境因素变化不会引发煤尘肺病的风险。

管：施工单位未按采掘作业规程规定，进行煤层注水、防尘喷雾、隔爆设施、巷道冲刷等内容组织实施，存在发生尘肺病的风险。

风险评估：L可能性（6）×E频次（6）×C后果（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、管

**3.噪声**

机：机械设备的运转存在噪声，存在人员听力损伤的风险。

环：环境因素变化不会引发人员听力损伤的风险。

管：采取吸声、消声、隔声、阻尼、隔振等控制噪声的传播和反射措施不到位；采用个人佩戴防噪耳塞、耳罩等个体防护不到位，存在引发听力损伤及噪声聋的风险。

风险评估：L可能性（6）×E频次（6）×C后果（1）=36

风险等级：低风险

风险因素：人、机、管

**4.高温**

施工人员长期在超过规定要求的高温下作业，存在引发对人体体温调节、水盐代谢等生理功能影响，还可能导致中暑性疾病的风险。

人：施工人员长期在超过规定要求的高温下作业，存在引发对人体体温调节、水盐代谢等生理功能影响，还可能导致中暑性疾病的风险。

机：机械设备的运转可能引起气温、湿度的上升的风险。

环：环境因素变化会引起气温、湿度的增高，存在引发人员中暑的风险。

管：施工单位未按规定安排人员在高温作业环境下工作，存在引发人员中暑的风险。

风险评估：L可能性（6）×E频次（6）×C后果（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人、机、管

**三、风险管控措施**

**1.辐射**

（1）检修、维护人员在日常工作中，要正规使用防护装置，较少与放射源接触时间。

（2）力求使用新型无辐射称重装置，例如：光波称重装置。

（3）健康监护：进行岗前健康体检，定期进行岗中健康检查。

**2.尘肺病**

（1）施工人员按要求佩戴个人防护用品。

（2）施工单位按采掘作业规程规定，进行巷道冲刷、防尘喷雾、个人防护等组织实施。

（3）健康监护：进行岗前健康体检，定期进行岗中健康检查。

**3.噪声**

（1）控制声源：采用无声或低声设备代替高噪的机械设备。

（2）控制声音传播：采用吸声材料或吸声结构等吸声降噪。

（3）健康监护：进行岗前健康体检，定期进行岗中健康检查。

（井下及一些生产车间的机械设备的运转产生的噪声，存在对人员听力损伤的风险。

人：施工人员未按要求佩戴防噪耳塞等防护用品，存在引发听力损伤及噪声聋的风险。

（4）合理安排工作和休息：适当安排工间休息，休息时离开噪声环境，减少人员接触高噪时间。

**4.高温**

（1）按规定要求，采掘工作面超过30℃、机电硐室超过34℃给予停止作业，采取通风措施给予降温；

（2）合理安排工作时间，缩短一次性持续接触高温作业的时间；高温作业人员及时给予补充水分和盐分。

（3）安排工作时间，缩短一次性持续接触高温作业的时间；高温作业人员及时给予补充水分和盐分。

## 第十八节 人员

**一、风险点查找**

**（一）高危人群**

矿在岗高危人群（高血压、冠心病等重大疾病人员），在工作过程中易发晕倒、休克，造成病亡事故。

**（二）人员持证**

在现场施工中当班人员出勤较少，一人多岗时，可能会出现岗证不相符违章作业，导致发生安全事故。

**（三）人员培训**

矿主要负责人、安全管理人员、特种作业人员和其他安全生产从业人员全部经过安全资格培训，并通过考核取得培训合格证件。在安全生产中，可能会出现不按照安全生产法律法规、安全规程、安全生产标准化和岗位操作标准等要求从事安全生产管理和安全作业，导致安全事故的发生。

**（四）员工**

1.上下班不注意安全。

2.不参加班前会。

3.酒后上岗作业。

4.当班情绪不稳定。

5.不按规定佩戴劳保用品。

6.穿化纤衣服下井。

7.上、下井起哄或不服从管理。

8.不熟悉避灾路线。

9.不熟悉岗位责任制。

10.不学习规程措施下井。

11.携带易燃易爆等严禁下井的物品下井。

12.不按规定走人行道。

13.班中睡觉。

14.不排查现场隐患或存在隐患直接进行作业。

15.未掌握正确的应急自救、互救方法。

**二、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险18项，低风险18项，具体如下：

**（一）高危人群**

在岗高危人群在工作过程中易发晕倒、休克，造成病亡事故。

风险评估：L可能性（3）×E频次（0.5）×C后果（3）=4.5

风险等级：低风险

风险因素：人

**（二）人员持证**

现场施工中可能会出现岗证不相符违章作业，导致发生安全事故。

风险评估：L可能性（3）×E频次（3）×C后果（1）=9

风险等级：低风险

风险因素：人

**（三）人员培训**

在安全生产中，可能会出现不按照安全生产法律法规、安全规程、安全生产标准化和岗位操作标准等要求从事安全生产管理和安全作业，导致安全事故的发生。

风险评估：L可能性（1）×E频次（2）×C后果（3）=6

风险等级：低风险

风险因素：人、管

**（四）员工**

1.上下班不注意安全。

上下班不注意交通安全，存在导致交通事故的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（7）=21

风险等级：低风险

风险因素：人

2.不参加班前会。

未接受安全教育，不了解当班工作内容和安全重点，存在发生生产事故的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（6）×C后果（1）=18

风险等级：低风险

风险因素：人

3.酒后上岗作业。

酒后作业，存在发生事故风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（6）×C后果（1）=18

风险等级：低风险

风险因素：人

4.当班情绪不稳定。

存在误操作，引发生产事故的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

5.不按规定佩戴劳保用品。

存在未佩戴劳保用品，使工作人员安全性降低，造成人身事故的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

6.穿化纤衣服下井。

化纤衣服易产生电火花，存在引发安全事故的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

7.上、下井起哄或不服从管理。

破坏上、下井秩序，存在造成拥挤、摔倒、坠井等事故风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

8.不熟悉避灾路线。

现场发生灾害时，不能及时沿避灾路线进行躲避，造成人员伤亡事故的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（15）=45

风险等级：低风险

风险因素：人

9.不熟悉岗位责任制。

职责不清，不能及时完成本岗位的工作，造成生产事故的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

10.不学习规程措施下井。

不了解施工标准，安全重点，存在发生生产事故的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

11.携带易燃易爆等严禁下井的物品下井。

存在造成爆炸或火灾的风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（1）×C后果（40）=40

风险等级：低风险

风险因素：人

12.不按规定走人行道。

因巷道安全空间不足，被运行的设备或矿车挤伤的风险。

风险评估：L可能性（3）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

13.班中睡觉。

不能及时处理突发事件，存在发生安全事故的风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（1）×C后果（1）=1

风险等级：低风险

风险因素：人

14.不排查现场隐患或存在的问题直接进行作业。

没有及时发现现场存在的问题和隐患，存在发生事故的风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

15.未掌握正确的应急自救、互救方法。

突发事故灾害时，不能正确的实施自救互救，存在事故扩大化的风险。

风险评估：L可能性（1）×E频次（1）×C后果（1）=3

风险等级：低风险

风险因素：人

**三、风险管控措施**

**（一）高危人群**

1.对高危人群调离重要岗位，尽量避免单独作业。

2.班前会加强对高危人群身体情况排查，对身体不适出现异常的，严禁上岗作业。

**（二）人员持证**

实施“复合型”员工培训，在员工“一专”的基础上，进行“多能”培训，一人持有多证；同时加大上岗持证检查力度，杜绝岗证不相符现象。

**（三）人员培训**

加强安全生产从业人员日常培训学习，不定期开展安全生产法律法规、安全规程、安全生产标准化和岗位操作标准等知识抽考试，增强干部员工学以致用的意识。

**（四）员工**

1.上下班不注意安全。

上下班途中严格遵守交通法规，按照交通信号行驶，注意交通安全。

2.不参加班前会。

上班前必须参加班前会，严禁迟到。

3.酒后上岗作业。

严禁酒后上岗作业。

4.当班情绪不稳定。

班前调整好自身情绪，不带情绪作业。

5.不按规定佩戴劳保用品。

入井人员必须佩戴安全帽、自救器矿灯等劳保用品。

6.穿化纤衣服下井。

严禁穿化纤衣服下井，矿井按规定提供劳保衣物。

7.上、下井起哄或不服从管理。

加强员工教育，上、下井员工严禁起哄、要服从管理。

8.不熟悉避灾路线。

认真学习相关规程措施或应急预案中的避灾路线。

9.不熟悉岗位责任制。

加强教育，使每个岗位员工熟悉本岗位的责任清单，责任到人。

10.不学习规程措施下井。

组织员工认真学习规程措施，及时了解工作程序和安全重点。

11.携带易燃易爆等严禁下井的物品下井。

严禁携带易燃易爆等严禁下井的物品下井。

12.不按规定走人行道。

按照规定走行人道，严禁跨越皮带机或其他设备。

13.班中睡觉。

加强员工教育，增加员工的责任心，严禁班中睡觉。

14.不排查现场隐患或存在的问题直接进行作业。

认真排查现场隐患或存在的问题，消除隐患后方可进行作业。

15.未掌握正确的应急自救、互救方法。

认真学习相关规程措施，掌握应急自救、互救的方法知识，熟悉自救、互救的流程。

## 第十九节 主要岗位

**一、风险点查找**

**（一）采煤机司机**

1.不熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.开车前未与交班司机交接，未了解上一班工作、检修及相关设备运转情况。

3.开车前未发出开机信号。

4.开机前未检查防护装置是否齐全，有效。

5.开机时未试运转直接割煤。

6.采煤机停止工作时不停电闭锁。

7.采煤机运转时有异响声音带病运转。

**（二）刮板输送机司机**

1.不熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.开机前未对刮板输送机进行试运转。

3.开车前未发出开机信号或未确定工作面有无人员作业。

4.设备运转异常未及时停机闭锁。

5.检查处理设备故障未执行停送电制度。

6.发现大木料、大块矸石等杂物未处理。

**（三）掘进机司机**

1.不熟练掘进机的结构、性能及工作原理。

2.开动掘进机未发出报警信号。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

4.后部输送机停止运行后仍继续作业。

5.综掘机停止工作或检修时不停电闭锁。

6.综掘机司机离开操作台时未断开综掘机上的电源开关。

7.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

8.不按照正规停车顺序操作。

9.综掘机运行时有人员进入危险区域内不停机。

10.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

**（三）掘进机司机**

1.不熟练掘进机的结构、性能及工作原理。

2.开动掘进机未发出报警信号。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

4.后部输送机停止运行后仍继续作业。

5.综掘机停止工作或检修时不停电闭锁。

6.综掘机司机离开操作台时未断开综掘机上的电源开关。

7.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

8.不按照正规停车顺序操作。

9.综掘机运行时有人员进入危险区域内不停机。

10.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

**（四） 液压锚杆钻车司机**

1.不熟练液压锚杆钻车的结构、性能及工作原理。

2.开动液压锚杆钻车未发出报警信号。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

4.液压锚杆钻车停止工作或检修时不停电闭锁。

5.液压锚杆钻车司机离开操作台时未断开液压锚杆钻车上的电源开关。

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

7.不按照正规停车顺序操作。

8.液压锚杆钻车运行时有人员进入危险区域内不停机。

10.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

**（五）巷道修护机司机**

1.不熟练巷道修护机的结构、性能及工作原理。

2.开动巷道修护机未发出报警信号。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

4.巷道修护机停止工作或检修时不停电闭锁。

5.巷道修护机司机离开操作台时未断开巷道修护机上的电源开关。

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

7.不按照正规停车顺序操作。

8.巷道修护机运行时有人员进入危险区域内不停机。

9.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

**（六）柴油挖掘机司机**

1.不熟练挖掘机的结构、性能及工作原理。

2.开动挖掘机未发出报警信号。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

4.挖掘机停止工作或检修时不闭锁。

5.挖掘机司机离开操作台时未断开挖掘机上的电源开关。

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

7.不按照正规停车顺序操作。

8.挖掘机运行时有人员进入危险区域内不停机。

9.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

**（七）带式输送机司机**

1.不熟悉带式输送机结构、性能及工作原理。

2.用带式输送机运送设备和笨重物料。

3.不清理机头、机尾滚筒及附近的浮煤。

4.带式输送机运行时擅离职守。

5.不按规定信号开、停输送机。

6.处理问题时，未对输送机停电闭锁。

7.设备运行时，清理卫生。

**（八）打眼工**

1.未在有效支护的掩护下进行打眼。

2.未使用完好的打眼设备。

3.未使用合格的钻杆。

4.未使用正规的U型卡风管。

5.未使用正规的U型卡水管。

6.未按规定的眼位、角度、深度打眼。

7.多台钻机交叉打眼。

8.打眼过程中，人员站位不当。

9.打眼完成后，未及时关闭风水阀门。

10.在倾角的大的工作面打眼，未采取防滑装置。

11.打眼过程中，发现异常现象未及时停止钻进。

12.钻机出现故障仍带病使用。

**（九）支护工**

1.未掌握作业规程中规定的巷道支护形式。

2.未掌握作业规程中规定的巷道支护技术参数及质量标准。

3.未熟悉掌握作业工具的使用、检查和保养。

4.未执行敲帮问顶制度。

5.未进行现场隐患排查。

6.空顶作业。

7.不按规定使用临时支护。

8.支护完成后，未检查、整改支护质量。

**（十）泵站司机**

1.未检查乳化泵各种截止阀是否处于正确位置。

2.未检查各种仪表是否灵敏可靠。

3.开动设备不发出警告信号。

4.与转载机司机、采煤机司机、运输机司机未配合好。

5.未向接班司机详细交代本班设备运行情况，出现的故障，存在的问题。

6.不熟悉乳化泵站的基本工作原理。

**（十一）转载机司机**

1.开机前未检查转载机的机尾保护等安全装置。

2.开机前未检查信号是否灵敏可靠。

3.开机前未试运转。

4.开动设备未发出信号警告

5.未与输送机司机，泵站司机配合好。

6.带式输送机停止运行后未停止转载机。

7.未向接班司机详细交代本班设备运行情况，出现的故障，存在的问题。

8.未掌握转载机的使用方法，不熟悉转载机的基本原理。

**（十二）监测工**

1.瓦斯校准气样的配置不标准

2.未按规定对检测设备进行调试校正。

3.送气前未进行跟踪校正。

4.传感器未进行空气较零。

5.传感器未及时上井检修。

6.未按规定对仪器标校。

7.未检查仪器的完好性。

**（十三）爆破工**

1.对领取的发爆器未进行检查。

2.未按规定领取炸药、电雷管。

3.电雷管插入药卷时不符合操作标准。

4.装配起爆药卷数量过多。

5.装好的起爆药卷不进行清点，随地乱放。

6.无封泥、封泥不足或不实爆破，裸露爆破。

7.炮眼深度和炮眼的封泥长度不符合要求。

8.爆破后立即进入施工现场。

9.爆破后对现场情况或拒爆未检查或检查不仔细。

10.发现拒爆、残爆未及时处理留给下一班。

11.不按操作要求处理拒爆。

**（十四）测尘工**

1.未对领取的测尘仪器进行检查。

2.选取的采样地点不正确。

3.测尘时，仪器的采样口背向风流。

4.测尘开始时间选取不正确。

5.采样时操作标准不规范。

6.采样时间过长或过短。

**（十五）测风工**

1.进行测风工作未携带秒表。

2.测风前未检测工作地点。

3.测风开始前未将风表指针回零。

4.测量地点选取不正确。

5.未严格按测风周期测风。

6.在无测风站的地点测风时，选择的测风地点有障碍物。

7.测风时有人员、车辆经过。

**（十六）瓦斯检查员**

1.携带检查器材不齐全。

2.携带失效不能正常使用的瓦斯检测仪

3.未检查吸气球的气密性。

4.未对仪器进行校正。

5.取样时操作不标准。

6.采取样点不正确。

7.读取瓦斯数值是操作不标准。

8.不认真检查现场瓦斯情况，弄虚作假编造记录。

9.瓦检员空班、漏检、假检。

10.不按规定次数检查瓦斯。

**（十七）架空乘人装置司机**

1.不熟悉设备机构性能、技术特征和各项保护。

2.操作前不检查制动闸是否在正常位置。

3.操作前不检查开车信号。

4.操作前没有问清架空乘人装置运行巷道内有无作业人员，有无影响运行的杂物。

5.架空乘人装置启动后不检查有无异常。

6.屏蔽保护运行。

7.设备出现异常，处理不当，未及时汇报。

**（十八）井下电修工**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

2.低压漏电开关未定期试验。

3.验电前不试验验电笔的完好或使用不符合电压等级的验电笔验电。

4.检修时未按停送电管理程序进行。

5.随意改动设备保护整定值。

6.操作高压设备不穿戴绝缘防护用品。

7.电流异常未及时停止运行设备。

**（十九）井下机修工**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

2.操作前不检查转动部位防护装置。

3.设备故障不排除就投入使用。

4.设备出现异常时处理不当或不及时汇报。

**（二十）提升机司机**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

2.操作前未听清、看清信号。

3.操作中未观察绞车运行情况。

4.发现异常信号未及时停车。

5.开车时打电话或与他人闲谈。

6.操作司机乱动除操作设备外的其他设施。

7.司机擅自开车。

8.发现或处理的问题未及时记录。

**（二十一）主通风机司机**

1.不熟悉设备结构、性能、技术特征和各种保护。

2.未现场交接班。

3.主通风机司机未按规定程序操作主通风机。

4.主通风机司机随意切换风机。

5.随意进行通风机的启动、停机和反风操作。

6.故障原因未查明前私自开风机。

7.未做好当班风机运行记录。

**（二十二）柴油电机车司机**

1.开车前未对机车运行安全检查。

2.牵引车辆超过规定要求。

3.机车启动前未发出开车信号。

4.运送物料的车辆上搭载乘人。

5.电机车超速开车。

6.司机不按信号指令开车。

7.电机车停车位置不当。

**（二十三）无极绳绞车司机**

1.开车前未对无极绳绞车各项保护进行安全检查。

2.牵引车辆超过规定要求。

3.无极绳绞车启动前未发出开车信号。

4.对讲机不完好进行开车。

5.无极绳绞车开车速度较快，司机不按信号指令开车。

6.无极绳绞车停止工作或检修时不停电闭锁。

7.无极绳运行时，司机脱岗离岗。

**（二十四）安监员**

1.不按照质量标准或规程措施标准进行检查验收工程。

2.现场无规程措施施工不进行制止。

3.出现违章作业，违章指挥行为不进行制止。

**二、风险分析辨识评估**

共计辨识评估出风险180项，其中一般风险29项、低风险151项，具体如下：

**（一）采煤机司机**

1.不熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

存在误操作，或突发情况不能及时处理，造成设备损害及人员伤害事故的风险。

风险评估：可能性小完全意外（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=18

风险等级：低风险

风险因素：人、管

2.开车前未与交班司机交接，未了解上一班工作、检修及相关设备运转情况。

存在造成盲目开车引起设备损坏及其他机电事故的风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人

3.开车前未发出开机信号。

存在采煤机附近人员不能及时躲避，造成安全事故的风险。

风险评估：相当可能（6）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=108

风险等级：一般风险

风险因素：人

4.开机前未检查防护装置是否齐全，有效。

存在因防护装置不到位，造成安全事故的风险

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

5.开机时未试运转直接割煤。

存在因转动部位运转不正常直接割煤，造成采煤机损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

6.采煤机停止工作时不停电闭锁。

存在设备误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.采煤机运转时有异响声音带病运转。

存在采煤机带病运转，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（二）刮板输送机司机**

1.不熟悉设备结构，工作原理及操作方式，误操作。

存在误操作，或突发情况不能及时处理，造成设备损害及人员伤害事故的风险。

风险评估：可能性小完全意外（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=18

风险等级：低风险

风险因素：人、管

2.开机前未对刮板输送机进行试运转。

存在转动位置不明，直接运转造成设备损坏的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

3.开车前未发出开机信号或未确定工作面有无人员作业。

存在造成工作面前的工作人员听不到信号未及时躲避，发生人员伤害事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.设备运转异常未及时停机闭锁。

存在设备带病运转，造成设备损坏的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

5.检查处理设备故障未执行停送电制度。

存在引发设备突然启动，或人员不清楚情况误操作，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、管

6.发现大木料、大块矸石等杂物未处理。

存在杂物进入转载机，造成堵塞煤流的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（三）掘进机司机**

1.不熟练掘进机的结构、性能及工作原理。

存在误操作，或突发情况不能及时处理，造成设备损害及人员伤害事故的风险。

风险评估：可能性小完全意外（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=18

风险等级：低风险

风险因素：人

2.开动掘进机未发出报警信号。

存在掘进机启动起不到警示人员，掘进机附近人员来不及躲避，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

存在氧气不足或瓦斯超限不能及时发现，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、环

4.后部输送机停止运行后仍继续作业。

存在撒煤埋住输送机的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

5.综掘机停止工作或检修时不停电闭锁。

存在误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、管

6.综掘机司机离开操作台时未断开综掘机上的电源开关。

存在误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

存在员工不了解上一班设备情况，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

8.不按照正规停车顺序操作。

存在错误操作损坏掘进机的，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

9.综掘机运行时有人员进入危险区域内不停机。

存在设备运行时对进入人员造成伤害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

10.设备出现异响或故障。

存在设备异常不进行排查，继续作业，设备带病运转，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（四）液压锚杆钻车司机**

1.不熟练液压锚杆钻车的结构、性能及工作原理。

存在误操作，或突发情况不能及时处理，造成设备损害及人员伤害事故的风险。

风险评估：可能性小完全意外（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=18

风险等级：低风险

风险因素：人

2.开动液压锚杆钻车未发出报警信号。

存在液压锚杆钻车启动起不到警示人员，液压锚杆钻车附近人员来不及躲避，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

存在氧气不足或瓦斯超限不能及时发现，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、环

4.液压锚杆钻车停止工作或检修时不停电闭锁。

存在误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、管

5.液压锚杆钻车司机离开操作台时未断开液压锚杆钻车上的电源开关。

存在误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

存在员工不了解上一班设备情况，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.不按照正规停车顺序操作。

存在错误操作损坏液压锚杆钻车的，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

8.液压锚杆钻车运行时有人员进入危险区域内不停机。

存在设备运行时对进入人员造成伤害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

9.设备出现异响或故障。

存在设备异常不进行排查，继续作业，设备带病运转，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（五）巷道修护机司机**

1.不熟练巷道修护机的结构、性能及工作原理。

存在误操作，或突发情况不能及时处理，造成设备损害及人员伤害事故的风险。

风险评估：可能性小完全意外（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=18

风险等级：低风险

风险因素：人

2.开动巷道修护机未发出报警信号。

存在巷道修护机启动起不到警示人员，巷道修护机附近人员来不及躲避，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

存在氧气不足或瓦斯超限不能及时发现，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、环

4.巷道修护机停止工作或检修时不停电闭锁。

存在误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、管

5.巷道修护机司机离开操作台时未断开巷道修护机上的电源开关。

存在误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

存在员工不了解上一班设备情况，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.不按照正规停车顺序操作。

存在错误操作损坏巷道修护机的，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

8.巷道修护机运行时有人员进入危险区域内不停机。

存在设备运行时对进入人员造成伤害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

9.设备出现异响或故障。

存在设备异常不进行排查，继续作业，设备带病运转，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（六）柴油挖掘机司机**

1.不熟练挖掘机的结构、性能及工作原理。

存在误操作，或突发情况不能及时处理，造成设备损害及人员伤害事故的风险。

风险评估：可能性小完全意外（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=18

风险等级：低风险

风险因素：人

2.开动挖掘机未发出报警信号。

存在挖掘机启动起不到警示人员，挖掘机附近人员来不及躲避，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

存在氧气不足或瓦斯超限不能及时发现，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、环

4.挖掘机停止工作或检修时不停电闭锁。

存在误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×严重伤残（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人、管

5.挖掘机司机离开操作台时未断开挖掘机上的电源开关。

存在误操作启动，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

存在员工不了解上一班设备情况，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.不按照正规停车顺序操作。

存在错误操作损坏巷道修护机的，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

8.挖掘机运行时有人员进入危险区域内不停机。

存在设备运行时对进入人员造成伤害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

9.设备出现异响或故障。

存在设备异常不进行排查，继续作业，设备带病运转，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（七）带式输送机司机**

1.不熟悉带式输送机结构、性能及工作原理。

存在误操作，或突发情况不能及时处理，造成设备损害及人员伤害事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.用带式输送机运送设备和笨重物料。

存在重物掉落造成皮带撕裂，设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.不清理机头、机尾滚筒及附近的浮煤。

存在埋住滚筒造成皮带撕裂，或超负荷运转烧坏电机的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.带式输送机运行时擅离职守。

存在发生异常情况时不能及时停车的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

5.不按规定信号开、停输送机。

存在造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.处理问题时，未对输送机停电闭锁。

存在皮带机误启动造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.设备运行时，清理卫生。

存在发生皮带机卷人事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（八）打眼工**

1.未在有效支护的掩护下进行打眼。

存在顶板冒落伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.未使用完好的打眼设备。

存在设备故障伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

3.未使用合格的钻杆。

存在断钎伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

4.未使用正规的U型卡风管。

存在管路脱落伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

5.未使用正规的U型卡水管。

存在管路脱落伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

6.未按规定的眼位、角度、深度打眼。

存在眼孔打设不符合要求，影响爆破效果的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.多台钻机交叉打眼。

存在发生钻机伤人事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

8.打眼过程中，人员站位不当。

存在发生钻机伤人事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

9.打眼完成后，未及时关闭风水阀门。

存在设备损坏或人员受伤的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

10.在倾角的大的工作面打眼，未采取防滑装置。

存在作业时设备滑落伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

11.打眼过程中，发现异常现象未及时停止钻进。

存在发生突水事故的风险。

风险评估：完全意外但有可能（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、环

12.钻机出现故障仍带病使用。

存在钻机损害和设备伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（九）支护工**

1.未掌握作业规程中规定的巷道支护形式。

存在支护不符合规程措施要求引发顶板事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.未掌握作业规程中规定的巷道支护技术参数及质量标准。

存在支护不符合规程措施要求引发顶板事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.未熟悉掌握作业工具的使用、检查和保养。

存在作业工具损害和伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.未执行敲帮问顶制度。

存在顶板伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、环

5.未进行现场隐患排查。

存在不能及时发现现场隐患问题，进行及时整改，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.工作面内空顶作业。

存在发生顶板事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、环

7.工作面内不按规定使用临时支护。

存在发生顶板事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、环

8.支护完成后，未检查、整改支护质量。

存在不能及时发现支护质量不合格，造成顶板事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、环

**（十）泵站司机**

1.未检查乳化泵各种截止阀是否处于正确位置。

存在造成损害设备的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.未检查各种仪表是否灵敏可靠。

因仪表不正常，存在造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.开动设备不发出警告信号。

存在设备开启时，人员未及时躲避造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：一般风险

风险因素：人、管

4.与控制台司机未配合好。

存在出现问题未及时沟通处理，造成设备和人员伤亡的事故。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、管

5.未向接班司机详细交代本班设备运行情况，出现的故障，存在的问题。

存在设备带病运转，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.不熟悉乳化泵站的基本工作原理。

存在造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（十一）转载机司机**

1.开机前未检查转载机的机尾保护等安全装置。

存在因无安全装置，造成人员伤亡的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

2.开机前未检查信号是否灵敏可靠。

存在因信号不清，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.开机前未试运转。

存在设备出现的问题，不能及时处理造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.开动设备未发出信号警告。

存在作业人员不能及时发现，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

5.未与输送机司机，泵站司机配合好。

存在出现问题，未及时沟通处理，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.带式输送机停止运行后未停止转载机。

存在带式输送机机尾被掩埋的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.未向接班司机详细交代本班设备运行情况，出现的故障，存在的问题。

存在设备带病运转，造成设备损坏的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

8.未掌握转载机的使用方法，不熟悉转载机的基本原理。

存在出现问题不能及时处理，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（十二）监测工**

1.瓦斯校准气样的配置不标准。

存在标校不准的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每周一次或偶然暴露（3）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

2.未按规定对检测设备进行调试校正。

存在无法及时发现设备故障的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每周一次或偶然暴露（3）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

3.送气前未进行跟踪校正。

存在传感器标校误差大的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每周一次或偶然暴露（3）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

4.传感器未进行空气较零。

存在传感器标校不准确的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每周一次或偶然暴露（3）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

5.传感器未及时上井检修。

存在传感器示数不准确的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每周一次或偶然暴露（3）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

6.未按规定对仪器标校。

存在传感器标校不准确的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每周一次或偶然暴露（3）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

7.未检查仪器的完好性。

存在仪器运行不正常的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每周一次或偶然暴露（3）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（十三）爆破工**

1.对领取的发爆器未进行检查。

存在响炮时无法正常引爆或失爆造成爆破事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人、机

2.未按规定领取炸药、电雷管。

存在造成火品流失的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人、机

3.电雷管插入药卷时不符合操作标准。

存在电雷管引爆炸药造成爆破事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人、机

4.装配起爆药卷数量过多。

存在造成起爆器药卷过剩引发爆炸事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人、机

5.装好的起爆药卷不进行清点，随地乱放。

存在造成起爆药卷丢失或误爆的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人、机

6.无封泥、封泥不足或不实爆破，裸露爆破。

存在造成煤尘爆炸及火灾的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人

7.炮眼深度和炮眼的封泥长度不符合要求。

存在造成煤尘爆炸机火灾的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人

8.爆破后立即进入施工现场。

存在发生后续爆破造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人、机

9.爆破后对现场情况或拒爆未检查或检查不仔细。

存在发生爆破事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人

10.发现拒爆、残爆不处理留给下一班。

存在因下一班不了解情况造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人

11.不按操作要求处理拒爆。

存在造成爆破伤人事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：低风险

风险因素：人

**（十四）测尘工**

1.未对领取的测尘仪器进行检查，存在误操作。

造成数据测量不准的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机

2.选取的采样地点不正确。

存在造成数据测量不准的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机

3.测尘时，仪器的采样口背向风流。

存在造成数据测量不准的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机

4.测尘开始时间选取不正确。

存在造成数据测量不准的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机

5.采样时操作标准不规范。

存在造成数据测量不准的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机

6.采样时间过长或过短。

存在造成数据测量不准的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（十五）测风工**

1.进行测风工作未携带秒表。

存在数据测量不准确的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人

2.测风前未检测工作地点。

存在数据测量不准确的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人

3.测风开始前未将风表指针回零。

存在数据测量不准确的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人

4.测量地点选取不正确。

存在测量结果无法体现实际风量。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人

5.未严格按测风周期测风。

存在无法及时掌握井下风量情况的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人

6.在无测风站的地点测风时，选择的测风地点有障碍物。

存在测量结果无法体现实际风量。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人

7.测风时有人员、车辆经过。

存在测量结果无法体现实际风量。

风险评估：可能但不经常（3）×每月一次暴露（2）×产生后果（7）=42

风险等级：低风险

风险因素：人

**（十六）瓦斯检查员**

1.携带检查器材不齐全。

存在不能全部检查各种有毒有害气体的浓度，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

2.携带失效不能正常使用的瓦斯检测仪。

存在瓦斯检查数据不准确，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

3.未检查吸气球的气密性。

存在瓦斯检查数据不准确，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

4.未对仪器进行校正。

造成检查数据不准确，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

5.取样时操作不标准。

存在检查数据不准确，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

6.采取样点不正确。

存在检查数据不准确，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

7.读取瓦斯数值是操作不标准。

存在检查数据不准确，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

8.不认真检查现场瓦斯情况，弄虚作假编造记录。

存在不能真实反映出现瓦斯情况，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

9.瓦检员空班、漏检、假检，违反制度。

存在因不能及时发现瓦斯情况，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

10.不按规定次数检查瓦斯。

存在不能真实反映出现瓦斯情况，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

**（十七）架空乘人装置司机**

1.不熟悉设备机构性能、技术特征和各项保护。

存在因不不熟悉设备机构性能、技术特征和各项保护，出现紧急情况不能处理，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.操作前不检查制动闸是否在正常位置。

存在因制动闸处于半开状态造成设备磨损，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.操作前不检查开车信号。

存在因紧急情况无法停车，造成运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.操作前没有问清架空乘人装置运行巷道内有无作业人员，有无影响运行的杂物。

存在因巷道有人员作业，或巷道内有杂物造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

5.架空乘人装置启动后不检查有无异常。

存在设备带病运行，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.屏蔽保护运行。

存在因紧急情况无法停车，造成运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.设备出现异常，处理不当，未及时汇报。

存在设备带病运行，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人、机

**（十八）井下电修工**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

存在因不不熟悉设备机构性能、技术特征和各项保护，出现紧急情况不能处理，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.低压漏电开关未定期试验。

造成无法确定保护功能的完好，造成机电事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.验电前不试验验电笔的完好或使用不符合电压等级的验电笔验电。

存在引发触电事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

4.检修时未按停送电管理程序进行。

存在因误送电，造成触电事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

5.随意改动设备保护整定值。

存在保护失效，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

6.操作高压设备不穿戴绝缘防护用品。

存在人员触电事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

7.电流异常未及时停止运行设备。

存在因电流异常未处理，造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（15）=270

风险等级：一般风险

风险因素：人

**（十九）井下机修工**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

存在因不不熟悉设备机构性能、技术特征和各项保护，出现紧急情况不能处理，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.操作前不检查转动部位防护装置。

存在造成设备运转伤人的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.设备故障不排除就投入使用。

因设备带病运转造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.设备出现异常时处理不当或不及时汇报。

因设备带病运转造成设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（二十）提升机司机工**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

存在因不不熟悉设备机构性能、技术特征和各项保护，出现紧急情况不能处理，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.操作前未听清、看清信号。

存在误判信号，不按信号开车导致事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.操作中未观察绞车运行情况。

未掌握绞车速度，存在导致事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.发现异常信号未及时停车。

存在因未及时停车导致人身和设备事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

5.开车时打电话或与他人闲谈。

存在因精力不集中未能及时发现设备运行的异常情况，造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

6.操作司机乱动操作设备外的其他设施。

存在设备误动作，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.司机擅自开车。

存在不联系信号工擅自开车，导致事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

8.发现或处理的问题未及时记录。

存在因其他人员不了解设备的情况，导致设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（二十一）主通风机司机**

1.不熟悉设备结构、性能、技术特征和各种保护。

因司机不熟悉设备，无法掌握设备运行状态及正常处理应急情况，存在造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.未现场交接班。

现场无人集控，存在造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.主通风机司机未按规定程序操作主通风机。

存在风机设备损害的风险，导致出现风机事故。

风险评估：完全意外很少可能（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（40）=240

风险等级：一般风险

风险因素：人

4.主通风机司机随意切换风机。

存在风机设备损害的风险，导致出现风机事故。

风险评估：完全意外很少可能（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（40）=240

风险等级：一般风险

风险因素：人

5.随意进行通风机的启动、停机和反风操作。

存在矿井通风中断，造成事故的风险。

风险评估：完全意外很少可能（1）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（40）=240

风险等级：一般风险

风险因素：人

6.故障原因未查明前私自开动风机。

故障未排除，设备带病运转，导致设备损害的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.未做好当班风机运行记录。

存在设备漏检，导致事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（二十二）柴油电机车司机**

1.开车前未对机车运行安全检查。

因机车不完好、安全性能不可靠、存在造成运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.牵引车辆超过规定要求。

因机车超负荷运行，造成机车损害或者发生紧急情况时不能有效制动，导致运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.机车启动前未发出开车信号。

存在运输线路上有人，人员没有及时避让，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.运送物料的车辆上搭载乘人。

存在紧急制动时，人员被甩出的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

5.电机车超速开车。

超速开车机车晃动、不稳，出现特殊情况时刹车距离较大，造成运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人

6.司机不按信号指令开车。

违规操作，不按信号开车，存在造成运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.电机车停车位置不当。影响运输或造成撞车的风险。

存在风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（二十三）无极绳绞车司机**

1.开车前未对无极绳绞车运行安全检查。

因机车不完好、安全性能不可靠、存在造成运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.牵引车辆超过规定要求。

因机车超负荷运行，造成机车损害或者发生紧急情况时不能有效制动，导致运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.无极绳绞车启动前未发出开车信号。

存在运输线路上有人，人员没有及时避让，造成事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

4.对讲机不完好进行开车。

对讲机不完好，存在车辆失控风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

5.无极绳绞车开车速度较快，不按信号开车。

车辆运行过快存在车辆掉道造成运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（7）=126

风险等级：一般风险

风险因素：人

6.无极绳停止运行不停电闭锁。

无极绳停止运行不停电闭锁，存在造成运输事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

7.无极绳绞车运行期间，司机脱岗离岗造成运输事故的风险。

存在风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**（二十四）安监员**

1.不按照质量标准或规程措施标准进行检查验收工程。

存在工程质量不合格造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

2.现场无规程措施施工不进行制止。

存在无规程措施作业造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

3.出现违章作业，违章指挥行为不进行制止

对违章作业、违章指挥造成安全事故的风险。

风险评估：可能但不经常（3）×每天工作时间暴露（6）×产生后果（3）=54

风险等级：低风险

风险因素：人

**三、风险管控措施**

**（一）采煤机司机**

1.不熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

加强培训，使采煤机司机熟悉采煤机结构，工作原理及操作方式。

2.开车前未与交班司机交接，未了解上一班工作、检修及相关设备运转情况。

开车前需对工作面条件及上一班工作，检修及相关设备运转情况进行了解，发现问题及时处理。

3.开车前未发出开机信号。

开机前发出开机信号，确保安全后方可开机。

4.开机前未检查防护装置是否齐全，有效。

开机前确保各项防护装置齐全有效。

5.开机时未试运转直接割煤。

割煤前先进行试运转，发现异常及时停车处理。

6.采煤机停止工作时不停电闭锁。

采煤机停止工作应及时停电闭锁

7.采煤机运转时有异响声音带病运转。

采煤机有异响时及时停机进行处理，处理后方可开机。

**（二）刮板输送机司机**

1.不熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.开机前未对刮板输送机进行试运转。

开机前发生信号，并点动试运转，确保刮板输送机内无人作业后再开始启动，同时观察各转动部位是否正常工作，发现异常情况及时停车处理。

3.开车前未发出开机信号或未确定工作面有无人员作业。

开机前发出开机信号，通知作业人员，发现有作业人员严禁开车。

4.设备运转异常未及时停机闭锁。

设备有异常、异响及时停车检查处理处理，严禁设备带病作业。

5.检查处理设备故障未执行停送电制度。

处理设备故障严格执行停送电制度。

6.发现大木料、大块矸石等杂物未处理。

刮板机拉出的一人及时拣出，大块矸石及时破碎，严禁进入煤流。

**（三）掘进机司机**

1.不熟练掘进机的结构、性能及工作原理。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.开动掘进机未发出报警信号。

开机前发出报警信号，有人员作业时，严禁启动。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

风筒、瓦斯探头不得超距。

4.后部输送机停止运行后仍继续作业。

后部输送机停止运行后停止掘进机作业。

5.综掘机停止工作或检修时不停电闭锁。

综掘机停止工作或检修时要停电闭锁。

6.综掘机司机离开操作台时未断开综掘机上的电源开关。

综掘机司机离开操作台时要及时断开综掘机上的电源开关。

7.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

交接班时要将现场设备运转情况交接给下一班。

8.不按照正规停车顺序操作。

按正规停车顺序操作。

9.综掘机运行时有人员进入危险区域内不停机。

综掘机运行时，有人员进入危险区域内要及时停车。

10.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

设备出现异响或故障，及时处理，排除故障后方可作业。

**（四）液压锚杆钻车司机**

1.不熟练液压锚杆钻车的结构、性能及工作原理。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.开动液压锚杆钻车未发出报警信号。

开机前发出报警信号，有人员作业时，严禁启动。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

风筒、瓦斯探头不得超距。

4.液压锚杆钻车停止工作或检修时不停电闭锁。

液压锚杆钻车停止工作或检修时要停电闭锁。

5.液压锚杆钻车司机离开操作台时未断开液压锚杆钻车上的电源开关。

液压锚杆钻车司机离开操作台时要及时断开液压锚杆钻车上的电源开关。

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

交接班时要将现场设备运转情况交接给下一班。

7.不按照正规停车顺序操作。

按正规停车顺序操作。

8.液压锚杆钻车运行时有人员进入危险区域内不停机。

液压锚杆钻车运行时，有人员进入危险区域内要及时停车。

9.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

设备出现异响或故障，及时处理，排除故障后方可作业。

**（五）巷道修护机司机**

1.不熟练巷道修护机的结构、性能及工作原理。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.开动巷道修护机未发出报警信号。

开机前发出报警信号，有人员作业时，严禁启动。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

风筒、瓦斯探头不得超距。

4.巷道修护机停止工作或检修时不停电闭锁。

巷道修护机停止工作或检修时要停电闭锁。

5.巷道修护机司机离开操作台时未断开巷道修护机上的电源开关。

巷道修护机司机离开操作台时要及时断开巷道修护机上的电源开关。

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

交接班时要将现场设备运转情况交接给下一班。

7.不按照正规停车顺序操作。

按正规停车顺序操作。

8.巷道修护机运行时有人员进入危险区域内不停机。

巷道修护机运行时，有人员进入危险区域内要及时停车。

9.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

设备出现异响或故障，及时处理，排除故障后方可作业。

**（六）柴油挖掘机司机**

1.不熟练挖掘机的结构、性能及工作原理。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.开动挖掘机未发出报警信号。

开机前发出报警信号，有人员作业时，严禁启动。

3.风筒、瓦斯探头超距继续作业。

风筒、瓦斯探头不得超距。

4.挖掘机停止工作或检修时不停电闭锁。

挖掘机停止工作或检修时要停电闭锁。

5.挖掘机司机离开操作台时未断开挖掘机上的电源开关。

挖掘机司机离开操作台时要及时断开挖掘机上的电源开关。

6.交接班时未将设备运转情况和设备使用情况交接给下一班。

交接班时要将现场设备运转情况交接给下一班。

7.不按照正规停车顺序操作。

按正规停车顺序操作。

8.挖掘机运行时有人员进入危险区域内不停机。

挖掘机运行时，有人员进入危险区域内要及时停车。

9.设备出现异响或故障，不进行排查，继续作业。

设备出现异响或故障，及时处理，排除故障后方可作业。

**（七）带式输送机司机**

1.不熟悉带式输送机结构、性能及工作原理。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.用带式输送机运送设备和笨重物料。

严禁用带式输送机运送设备和笨重物料。

3.不清理机头、机尾滚筒及附近的浮煤。

停车时及时清理机头、机尾滚筒及附近的浮煤。

4.带式输送机运行时擅离职守。

带式输送机运行时严禁脱岗。

5.不按规定信号开、停输送机。

严格按规定信号开、停输送机。

6.处理问题时，未对输送机停电闭锁。

处理问题时，及时对输送机停电闭锁。

7.设备运行时，清理皮带机卫生。

设备运行时，严禁清理皮带机卫生。

**（八）打眼工**

1.未在有效支护的掩护下进行打眼。易出现顶帮冒落伤人事故。

必须在支护安全有效的掩护下进行打眼。

2.未使用完好的打眼设备，易出现设备故障伤人事故。

必须使用完好的打眼设备，严禁使用不合格的设备。

3.未使用必须使用合格的钻杆。

合格的钻杆，易出现断钎伤人事故。

4.未使用正规的U型卡风管，易造成风管脱落伤人事故。

必须使用正规的U型卡链接风管。

5.未使用正规的U型卡水管，易造成风管脱落伤人事故。

必须使用正规的U型卡链接风管。

6.未按规定的眼位、角度、深度打眼。

严格按照规定的眼位、角度、深度打眼。

7.多台钻机交叉打眼。

严禁多台钻机交叉打眼。

8.打眼过程中，人员站位不当。

打眼时必须站在安全的地点。

9.打眼完成后，未及时关闭风水阀门。

打眼完成后，及时关闭风水阀门。

10.在倾角的大的工作面打眼，未采取防滑装置。

在倾角的大的工作面打眼，必须采取防滑装置。

11.打眼过程中，发现异常现象未及时停止钻进。

打眼过程中，发现异常现象未及时停止钻进进行处理。

12.钻机出现故障仍带病使用。

出现故障立即停止钻机检查处理。

**（九）支护工**

1.未掌握作业规程中规定的巷道支护形式。

认真学习相关规程措施，掌握作业规程中规定的巷道支护。

2.未掌握作业规程中规定的巷道支护技术参数及质量标准。

认真学习相关规程措施，掌握作业规程中规定的巷道支护技术参数和质量标准。

3.未熟悉掌握作业工具的使用、检查和保养。

认真学习相关设备使用规定，掌握工具的使用、检查和保养方法。

4.未执行敲帮问顶制度。

施工前，严格执行敲帮问顶制度。

5.未进行现场隐患排查。

进入现场后立即根据现场进行隐患排查，并制定管控措施。

6.工作面内空顶作业。

严禁空顶作业。

7.工作面内不按规定使用临时支护。

严禁不按规定使用临时支护。

8.支护完成后，未检查、整改支护质量。

按规定及时检测、整改支护质量。

**（十）泵站司机**

1.未检查乳化泵各种截止阀是否处于正确位置。

乳化泵开启前要保证各种截止阀处于正确位置。

2.未检查各种仪表是否灵敏可靠。

乳化液泵各类仪表要灵敏可靠、读数准确。

3.开动设备不发出警告信号。

开动设备前要发出警告信号。

4.与转载机司机、采煤机司机、运输机司机未配合好。

与转载机司机、采煤机司机、运输机司机要配合好，听清信号，出现问题及时停机处理。

5.未向接班司机详细交代本班设备运行情况，出现的故障，存在的问题。

泵站司机要在现场向接班司机详细交代本班设备运转情况，出现的故障和存在的问题。

6.不熟悉乳化泵站的基本工作原理。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

**（十一）转载机司机**

1.开机前未检查转载机的机尾保护等安全装置。

转载机的机尾保护等安全装置失效时，必须立即停机。

2.开机前未检查信号是否灵敏可靠。

转载机开机前要保证信号机操作按钮灵敏可靠。

3.开机前未试运转。

转载机运行前，要进行试运转。

4.开动设备未发出信号警告。

转载机运行前，要发出警告信号。

5.未与输送机司机，泵站司机配合好。

与泵站司机运输机司机要配合好，听清信号，出现问题及时停机处理。

6.带式输送机停止运行后未停止转载机。

带式输送机停止运行后要及时停止转载机。

7.未向接班司机详细交代本班设备运行情况，出现的故障，存在的问题。

转载机司机要在现场向接班司机详细交代本班设备运转情况，出现的故障和存在的问题。

8.未掌握转载机的使用方法，不熟悉转载机的基本原理。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

**（十二）监测工**

1.瓦斯校准气样的配置不标准。

按标准校准瓦斯气样的配置。

2.未按规定对检测设备进行调试校正。

按规定对检测设备进行调试校正。

3.送气前未进行跟踪校正。

送气前要进行跟踪校正，应在与井上取得联系后，用偏差法测量量程内从小到大，从大到小反复偏调几次，尽量减少跟踪误差。

4.传感器未进行空气较零。

按规定对传感器进行空气较零。

5.传感器未及时上井检修。

按规定将传感器送上井检修。

6.未按规定对仪器标校。

按规定对仪器标校。

7.未检查仪器的完好性。

检查仪器的完好性，确保仪器正常使用。

**（十三）爆破工**

1.对领取的发爆器未进行检查。

对领取的发爆器未及时进行检查，对于不合格的不得投入使用。

2.未按规定领取炸药、电雷管。

火药单填写要规范，清晰，严禁涂改，炸药库管理人员认真对照火药单数量发放。严格火药、电雷管领、退制度。

3.电雷管插入药卷时不符合操作标准。

电雷管插入药卷时严格按照规定操作。

4.装配起爆药卷数量过多。

装配起爆药卷的数量符合炮眼数量，符合用多少装配多少的标准。

5.装好的起爆药卷不进行清点，随地乱放。

装好的起爆药卷要及时整理整齐摆放在容器内，点清数量，不得遗失，不准随地乱放。

6.无封泥、封泥不足或不实爆破，裸露爆破。

无封泥、封泥不足或不实的炮眼严禁爆破，严禁裸露爆破。

7.炮眼深度和炮眼的封泥长度不符合要求。

炮眼深度和炮眼的封泥长度不符合要求，严禁爆破。

8.爆破后立即进入施工现场。

爆破后按规定时间方可进入施工现场，由爆破工和班组长、瓦检员一同到现场检查情况。

9.爆破后对现场情况或拒爆未检查或检查不仔细。

爆破后对现场情况或拒爆及时进行仔细检查，发现问题及时处理。

10.发现拒爆、残爆未及时处理留给下一班。

发现拒爆、残爆必须当班处理，严禁留给下一班

11.不按操作要求处理拒爆。

严格按照操作要求进行处理拒爆，在拒爆处理完毕以前，严禁在改地点进行与处理拒爆无关的工作。

**（十四）测尘工**

1.未对领取的测尘仪器进行检查。

认真检查测尘仪器，做到外表清洁、附件齐全、电键或按钮灵敏可靠。

2.选取的采样地点不正确。

按规定地点进行采样。

3.测尘时，仪器的采样口背向风流。

测尘时，仪器的采样口必须迎向风流。

4.测尘开始时间选取不正确。

严格按要求选取测尘时间。

5.采样时操作标准不规范。

严格按照操作标准进行采样。

6.采样时间过长或过短。

严格按照要求时间进行采样。

**（十五）测风工**

1.进行测风工作未携带秒表。

2.测风前未检测工作地点

3.测风开始前未将风表指针回零。

4.测量地点选取不正确。

5.未严格按测风周期测风。

6.在无测风站的地点测风时，选择的测风地点有障碍物。

7.测风时有人员、车辆经过。

**（十六）瓦斯检查员**

1.携带检查器材不齐全。

瓦检员按规定携带检查器材。

2.携带失效不能正常使用的瓦斯检测仪。

瓦检员必须认真检查瓦斯检测仪是否完好，发现问题必须及时进行更换；发放室必须对所发放的仪器进行检查，确保仪器完好。

3.未检查吸气球的气密性。

及时检查吸气球的气密性，存在问题及时更换。

4.未对仪器进行校正。

及时对仪器进行校正。

5.取样时操作不标准。

取样时，严格按照要求进行取样。

6.采取样点不正确。

按照要求进行取样，选取合理的取样地点。

7.读取瓦斯数值是操作不标准。

加强培训，严格按照要求进行操作读数。

8.不认真检查现场瓦斯情况，弄虚作假编造记录。

加强对员工的培训，增强员工的责任心，加强对员工的监管，瓦检员检查瓦斯时严格按照操作步骤进行检查，杜绝弄虚作假。

9.瓦检员空班、漏检、假检。

完善相关制度，加强对员工的培训，增强员工的责任心，加强对员工的监管。

10.不按规定次数检查瓦斯。

完善相关制度，加强对员工的监管，按规定次数检查瓦斯。

**（十七）架空乘人装置司机**

1.不熟悉设备机构性能、技术特征和各项保护。

加强培训，使司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.操作前不检查制动闸是否在正常位置。

操作前，检查制动装置有无异常。

3.操作前不检查开车信号。

操作前检查设备的声光信号。

4.操作前没有问清架空乘人装置运行巷道内有无作业人员，有无影响运行的杂物。

开车前，应确认乘人装置运行区内有无人员作业和有无障碍物。

5.架空乘人装置启动后不检查有无异常。

启动后检查电压、电流、运行速度，确保设备运行正常。

6.屏蔽保护运行。

严禁屏蔽保护运行。

7.设备出现异常，处理不当，未及时汇报。

设备出现异常情况，及时汇报检修工和值班人员，对异常情况未进行处理的，严禁运行设备。

**（十八）井下电修工**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

加强培训，使电修工熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.低压漏电开关未定期试验。

对低压漏电开关定期试验。

3.验电前不试验验电笔的完好或使用不符合电压等级的验电笔验电。

必须使用符合电压等级的验电笔，验电笔必须在有电的设备上验电并确认验电笔正常后，方可使用。

4.检修时未按停送电管理程序进行。

严格按照停送电管理规定停送电，挂牌管理。

5.随意改动设备保护整定值。

不得随意更改保护整定值，发现整定值异常及时处理。

6.操作高压设备不穿戴绝缘防护用品。

操作高压设备必须穿戴绝缘靴和绝缘手套，做好安全防护。

7.设备电流异常未及时停止运行设备。

发现设备电流异常时，及时停止运行设备，处理故障后方可恢复运行。

**（十九）井下机修工**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

加强培训，使机修工熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.操作前不检查转动部位防护装置。

操作前检查转动部位防护情况，以及防护罩的固定情况。

3.设备故障不排除就投入使用。

设备出现异常情况，及时汇报检修工和值班人员，对异常情况未进行处理的，设备严禁带病作业。

4.设备出现异常时处理不当或不及时汇报。

设备出现异常情况，及时汇报检修工和值班人员，对异常情况未进行处理的，严禁运行设备。

**（二十）提升机司机**

1.不熟悉设备结构、性能、及时特征和各项保护。

加强培训，使机提升机司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.操作前未听清、看清信号。

严格按照信号开车，信号不清楚或不明白时，联系信号工，问清楚后方可开车。

3.操作中未观察绞车运行情况。

集中精力，注意观察绞车运行情况。

4.发现异常信号未及时停车。

集中精力，及时观察信号，发现异常及时停车。

5.开车时打电话或与他人闲谈。

操作时，严禁与他人闲谈，严禁打电话。

6.操作司机乱动操作设备外的其他设施。

严格按照操作程序进行，司机严禁乱动操作设备外的其他设施。

7.司机擅自开车。

司机不得擅自开车，若需动车时，应与信号工联系好，按信号执行。

8.发现或处理的问题未及时记录。

必须将发现和处理的问题及时记录，以备下一班人员了解具体情况。

**（二十一）主通风机司机**

1.不熟悉设备结构、性能、技术特征和各种保护。

加强培训，使机主通风机司机熟悉设备结构，工作原理及操作方式。

2.未现场交接班。

严格执行现场交接班制度，班中不得空岗。

3.主通风机司机未按规定程序操作主通风机。

主通风机司机必须严格按规定程序操作主通风机。

4.主通风机司机随意切换风机。

主通风机司机严禁随意切换风机。

5.随意进行通风机的启动、停机和反风操作。

严格按照矿相关管理规定进行通风机的启动、停机和反风操作。

6.故障原因未查明前私自开风机。

在故障原因未查清和消除前，禁止带故障的风机运行。

7.未做好当班风机运行记录。

司机必须及时记录好当班风机运行情况。

**（二十二）柴油电机车司机**

1.开车前未对机车运行安全检查。

开车前对机车的闸、灯、喇叭、连接装置和撒砂装置进行检查，有一项不合格的严禁使用。

2.牵引车辆超过规定要求。

严禁机车超挂车辆进行运输。

3.机车启动前未发出开车信号。

机车开车前必须发出开车信号，对安全情况进行确认后方可缓慢启动机车。

4．运送物料的车辆上搭载乘人。

运送物料的机车严禁搭载乘人。

5.电机车超速开车。

严格按照机车控制速度运行，严禁超速开车。

6.司机不按信号指令开车。

司机要严格按照指令开车，听从机车调度员的指挥。

7.电机车停车位置不当。

电机车按要求进行停车，确需临时停车，需将机车停止道岔警冲标以为的地方，不应停在主要运输线路“往返单线”上停车。

**（二十三）无极绳绞车司机**

1.开车前未对无极绳绞车运行安全检查。

开车前对无极绳的各类保护进行检查，有一项不合格的严禁使用。

2.牵引车辆超过规定要求。

严禁无极绳绞车超挂车辆进行运输。

3.无极绳绞车启动前未发出开车信号。

开车前必须发出开车信号，对安全情况进行确认后方可缓慢启动无极绳。

4．对讲机不完好进行开车。

开车前必须确保对讲机完好，信号清晰，否则严禁开车。

5.无极绳开车速度过快，不按信号开车。

严格按照控制速度运行，严禁超速开车。

6.无极绳绞车停止运行或检修时不停电闭锁。

无极绳绞车停止运行及检修时，必须停电闭锁。

7.无极绳绞车运行期间，司机离岗脱岗。

无极绳绞车运行期间，司机严禁脱岗。

**（二十四）安监员**

1.不按照质量标准或规程措施标准进行检查验收工程。

加强对安监员的管理教育，加强监督，严格按照质量标准或规程措施标准进行检查验收工程。

2.现场无规程措施施工的不进行制止。

加强对员工进行作业规程、安全措施的学习贯彻，没有规程措施的工程严禁进行开工。同时加强对安监员的履职情况进行考核。

3.出现违章作业，违章指挥行为不进行制止。

加强对安监员的履职情况进行检查，对安监员不制止违章作业，违章指挥的行为，按照矿管理规定严肃处理。

# 第四章 评估总结

通过对瓦斯、水、火、冲击地压、煤尘、顶板、提升、运输、爆破、特殊地段、矿井供电、机电设备、地面设备、人员、职业病危害十四类危险源进行了全面辨识，共辨识出365个危险源，其中重大风险24个，较大风险23个，一般风险106个，低风险212个（具体见汇总表），所有安全风险均制定了管控措施。

各类风险汇总表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险等级  风险源 | 重大风险 | 较大风险 | 一般风险 | 低风险 | 合计 |
| 火灾 | 2 | 1 | 1 | 11 | 15 |
| 瓦斯 | 4 | 3 | 1 | 4 | 12 |
| 煤尘 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 |
| 爆破 | 0 | 1 | 10 | 0 | 11 |
| 通风 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 |
| 水灾 | 2 | 0 | 0 | 7 | 9 |
| 冲击地压 | 6 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| 顶板 | 6 | 0 | 21 | 0 | 27 |
| 特殊地段作业 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| 矿井供电 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| 提升 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 运输 | 1 | 3 | 12 | 1 | 17 |
| 机电设备 | 0 | 5 | 16 | 7 | 28 |
| 调度与应急管理 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 地面设施 | 0 | 1 | 4 | 5 | 10 |
| 职业病危害 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 |
| 人员 | 0 | 4 | 2 | 18 | 24 |
| 主要岗位 | 0 | 0 | 29 | 151 | 180 |
| 合计 | 24 | 23 | 106 | 212 | 365 |

# 第五章 安全风险辨识成果应用

**一、重大安全风险辨识评估定级**

本次共辨识出8大项，24条重大安全风险，详见附表。

**二、成果应用**

依据辨识评估成果，矿井应将采掘工作面可能导致瓦斯、水害、冲击地压风险，机电提升运输专业中的主、副井提升系统断绳、坠罐风险，供电线路可能导致的大面积停电风险，1302工作面、1303工作面顶板离层水可能导致的水害作为下一年度安全管控重点，同时加强对矿井顶板、运输等专业的安全管理，依据辨识报告成果指导完善2021年度生产计划、灾害预防和处理计划及应急救援预案等。

**（一）《生产作业计划》编制建议**

1.根据年度报告辨识出的风险，在安排作业计划时必须坚持安全生产原则。年度生产计划排定时，应根据工作面地质条件、作业环境、设备设施、重大灾害因素的变化，及时调整，落实管控风险资金、措施、时间、责任人等。

2.生产作业计划严禁超矿井核定生产能力，矿井应按批准的设计布置生产水平和生产采区进行生产。

**（二）《灾害预防和处理计划》编制建议**

1.根据确定的重大风险管控措施及重大风险管控方案，指导和完善涉及重大风险的灾害预防和处理计划。

2.《灾害预防和处理计划》应当根据矿风险点变化情况及时更新。

**（三）《应急救援预案》编制建议**

1.应将瓦斯、水、火灾、冲击地压、煤尘、主供电系统、提升运输、顶板等风险管理写入矿井预案演练计划，按计划组织专项应急演练。

2.制定应急预案年度培训计划，组织进行全员培训，使每一名员工知道在生产中容易发生的各类事故，熟悉应急职责、应急程序和现场处置方案。提高安全意识，自我保护意识，熟悉避灾路线，知道自救和互救的基本常识。

第六章 重大安全风险清单

**附： 招贤矿业2022年度重大安全风险清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **陕西金源招贤矿业公司2022年重大安全风险管控清单** | | | | | | | | | | | |
| **序号** | **风险种类** | **风险点** | **风险来源分析** | **管控措施** | **风险 期限** | **处置办法** | **责任领导责任单位** | **责任人员** | **监督单位** | **管控效果** | **备注** |
| 1 | 瓦斯 | 1302综放工作面 | 工作面下行通风；初采期间切眼及两巷顶板不易冒落，受冲击地压、周期来压影响,邻近采空区瓦斯涌出影响,工作面可能出现CH4超限；1302工作面回采过程中过NF1（H=0-18.2m）断层期间，有可能导致瓦斯超限；1302工作面收作期间，采空区瓦斯溢出，导致回风流瓦斯超限。 | ① 严格执行瓦斯专项治理安全技术措施。匀速割煤，根据瓦斯涌出情况，合理调配风量；  ②初采期间加强端头堵漏，减少漏风；   ③采取隅角埋管、高位钻孔等抽采方法，防止瓦斯超限；   ④开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及瓦斯超限征兆，提高应急避灾、救灾能力。 ⑤瓦斯检查员加强日常巡查，传感器的安装符合要求，发现瓦斯浓度异常现象，及时处理、汇报。 ⑥加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。 ⑦工作面过断层等地质构造时，加强瓦斯检查，严格按照过断层措施要求施工。 | 1-10月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 | 1.采煤部落实①②③④⑦  2.通防管理部落实①③⑤⑥⑦  3.防冲队落实③④ 4.采煤副经理赵振中 5.总工程师李连刚 | 采煤部：郝虎 通防部：杨眷 防冲队：石斐 采煤副总：郝虎 通风副总：杨眷 总工程师：李连刚 采煤副经理：赵振中 | 安全监察部：刘新 | 零超限 |  |
| 2 | 1303综放工作面 | 工作面下行通风；初采期间切眼及两巷顶板不易冒落，受冲击地压、周期来压影响,邻近采空区瓦斯涌出影响,工作面可能出现CH4超限。 | ①严格执行瓦斯专项治理安全技术措施。匀速割煤，根据瓦斯涌出情况，合理调配风量；  ②初采期间加强端头堵漏，减少漏风；  ③采取隅角埋管、高位钻孔等抽采方法，防止瓦斯超限；  ④开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及瓦斯超限征兆，提高应急避灾、救灾能力。 ⑤瓦斯检查员加强日常巡查，传感器的安装符合要求，发现瓦斯浓度异常现象，及时处理、汇报。 ⑥加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。 ⑦工作面过断层等地质构造时，加强瓦斯检查，严格按照过断层措施要求施工。 | 10-12月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 | 1.采煤部落实①②③④⑦  2.通防管理部落实①③⑤⑥⑦  3.防冲队落实③④ 4.采煤副经理赵振中 5.总工程师李连刚 | 采煤部：郝虎 通防部：杨眷 防冲队：石斐 采煤副总：郝虎 通风副总：杨眷 总工程师：李连刚 采煤副经理：赵振中 | 安全监察部：刘新 | 零超限 |  |
| 3 | 1303掘进工作面 （煤巷） | 煤巷掘进工作面掘进期间过地质构造带、瓦斯富集区时存在瓦斯超限风险 | ①在遇到断层等地质构造或瓦斯富集区时，控制掘进速度，严格执行相关安全技术措施。  ②瓦斯检查员加强日常巡查，传感器的安装符合要求，发现瓦斯浓度异常现象，及时处理、汇报。 ③加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。 ④加强煤巷掘进工作面的断层探查工作。 ⑤加强局部通风机管理，避免出现无计划停风。 ⑥加强风筒维护，减少漏风，提高通风效率 | 1-7月 | 限员≤18人  综掘 限员管理区 限员≤9人 | 1.掘进二部落实①⑥ 2.通防部落实②③⑤ 3.地质防治水落实④ 4.总工程师李连刚 5.掘进副总经理苗现华 | 掘进二部：殷秀才 通防部：杨眷 掘进副总：赵超 通风副总：杨眷 地质副总：单景新 掘进副经理：苗现华 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 生产技术部：赵超 | 零超限 |  |
| 4 | 2306掘进工作面 （煤巷） | 煤巷掘进工作面掘进期间过地质构造带、瓦斯富集区时存在瓦斯超限风险 | ①在遇到断层等地质构造或瓦斯富集区时，控制掘进速度，严格执行相关安全技术措施。  ②瓦斯检查员加强日常巡查，传感器的安装符合要求，发现瓦斯浓度异常现象，及时处理、汇报。 ③加强瓦斯传感器、监测线的检修，确保正常运行。 ④加强煤巷掘进工作面的断层探查工作。 ⑤加强局部通风机管理，避免出现无计划停风。 ⑥加强风筒维护，减少漏风，提高通风效率 | 9-12月 | 限员≤18人  综掘 限员管理区 限员≤9人 | 1.掘进一部落实①⑥ 2.通防部落实②③⑤ 3.地质防治水落实④ 4.总工程师李连刚 5.掘进副总经理苗现华 | 掘进一部：何磊 通防部：杨眷 掘进副总：赵超 通风副总：杨眷 地质副总：单景新 掘进副经理：苗现华 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 生产技术部：赵超 | 零超限 |  |
| 5 | 自然发火 | 1302综放工作面 | 3煤为I类易自燃层，受各类地质条件变化、见方来压等影响，工作面可能出现缓采现象；上下隅角存在漏风通道；采空区两巷遗煤过长时间氧化易蓄热升温；可能发生采空区遗煤自燃； 1302工作面收作期间，氧化带内遗煤滞留时间较长，氧气充足，蓄热条件好，可能造成采空区遗煤自燃。1302切眼封闭后，通过密闭墙、钻孔向采空区漏风，采空区遗煤滞留时间较长，有氧气供应，氧化蓄热，可能造成采空区遗煤自燃。 | ①预测预报：每班对切眼隅角、架间及回风流检测CO、CH4、温度等参数，发现异常时，两侧附近10m范围内每架检查，每天对上隅角、架后（人工检测CO浓度较大地点）采样一次，利用红外色谱分析其气体成份；利用1302机巷、风巷内预埋进入采空区的束管，每天采气样进行分析；保证上隅角、回风流设置温度、CO传感器按规定吊挂、调教，确保监控有效； ②初采前，机、风巷内的绞车硐室绞车硐室及时退锚，保证及时垮落，减少采空区的漏风。切眼架后安装一趟防火管路与机巷注氮管路相连。 ③上、下隅角垛袋并挂设风帘或喷洒史达夫减少漏风； ④加大架后放煤量，尽量减少采空区遗煤。 ⑤正常回采期间，保证推进度，每日不低于3刀；进行间隙性注氮，采空区CO及温度无异常趋势平稳预防性注浆； ⑥缓采期间（日推进度小于3刀）注氮方式采取连续性注氮、注浆方式采取随采随灌。 ⑦停采期间采空区注惰气及灌浆：利用1302机巷采空区内预埋的φ108mm注浆管路、1302机巷、风巷防灭火高位注浆钻孔，适时对采空区注液态二氧化碳、注氮及注浆。 ⑧切眼注惰气：在1302工作面切眼内每5架向采空区方向顶煤施工一个钻孔注液态二氧化碳，钻孔覆盖范围为架后3-6m范围、终孔位置控制在煤岩交界面。 ⑨切眼注胶：工作面停采后，工作面每1架支架顶梁、后尾梁间及工作面两巷上、下隅角施工注胶孔。利用气动注浆泵对所有钻孔压注硅凝胶，架间每个钻孔注胶量不少于2m³，两巷内施工的端头钻孔注胶量不少于4m³。 多次、循环复注。 ⑩风巷关门，改用局部通风，减小两端风压差，减少采空区漏风；做好局部通风管理，保证正压通风。 | 1-11月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 | 1.采煤部落实②③④⑤⑥  2.通防管理部落实①⑥⑦⑧⑨⑩  3.采煤副经理赵振中 4.总工程师李连刚 | 采煤部：郝虎 通防部：杨眷 防冲队：石斐 采煤副总：郝虎 通风副总：杨眷 总工程师：李连刚 采煤副经理：赵振中 | 安全监察部：刘新 | 零发火 |  |
| 6 | 1303综放工作面 | 1303综放工作面回采期间，氧化带内遗煤滞留时间较长，氧气充足，蓄热条件好，可能造成采空区遗煤自燃。 | ①推进缓慢时期，加大采空区内注氮，灌浆量； ②正常回采期间，工作面均匀推进，符合措施要求； ③上、下隅角垛袋并挂设风帘或喷洒史达夫减少漏风； ④加大架后放煤量，尽量减少采空区遗煤。 ⑤回采前机、风巷内的绞车硐室绞车硐室及时退锚，保证及时垮落，减少采空区的漏风。 ⑥预测预报：每班对切眼隅角、架间及回风流检测CO、CH4、温度等参数，发现异常时，两侧附近10m范围内每架检查，每天对上隅角、架后（人工检测CO浓度较大地点）采样一次，利用红外色谱分析其气体成份；利用1303机巷、风巷隔离墙、高位巷密闭墙内预埋进入采空区的束管，每天采气样进行分析；保证上隅角、回风流设置温度、CO传感器按规定吊挂、调教，确保监控有效。 | 10-12月 | 限员≤60人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 | 1.采煤部落实①②③④⑤  2.通防管理部落实②⑥  3.采煤副经理赵振中 4.总工程师李连刚 | 采煤部：郝虎 通防部：杨眷 防冲队：石斐 采煤副总：郝虎 通风副总：杨眷 总工程师：李连刚 采煤副经理：赵振中 | 安全监察部：刘新 | 零发火 |  |
| 7 | 水害 | 1302综放工作面 | 有离层水溃入工作面的风险：1302工作面回采后沉降带的地层发生不均匀沉降，会形成大量的横向离层空隙。离层空隙接受周围弱含水层的水源补给，形成离层积水体。沉降带内的离层积水体与垮落裂缝带之间存在一定厚度的隔水层，当离层水的压力大于其底部隔水层的临界水压力值时发生离层突水；1302工作面回采过程中过NF1（H=0-18.2m）断层期间有出水风险；1302工作面临近1304工作面采空区，离层空间变大，离层水量增大，存在溃入工作面的风险，考虑离层积水的灾变涌水量为1100m³/h。 | ①在1302工作面对应地面施工6个抽排离层水钻孔和2个地面疏降含水层孔，钻孔影响范围覆盖整个工作面，达到对离层空间积水抽排和疏放的目的，保证工作面安全回采； ②根据1304工作面出水经验及1302工作面周边钻孔地层资料分析，延安组、直罗组存在30-50m厚砂岩，工作面回采后，极易形成低位离层空间。由此在机、风巷向老塘方向施工导流钻孔，对离层水实施超前导流，减少离层水进入工作面的水量。导流钻孔设计在机、风巷每120m一组，每组2个孔，钻孔指向工作面老塘方向，终孔层位为直罗组顶部。设计18组，共计36个孔，总工程量10800m； ③加强工作面地质调查及水文、地面泄水孔水位情况观测，及时透孔；加强排水设备检查与维护，及时清理沉淀池及水仓淤煤，水泵每周测试排水能力，确保排水系统完好； ④强化工作面综合预警日分析，加强水文孔水位和抽排水孔水位、矿压显现、淋水、瓦斯涌出等涌水征兆的观察和分析。发现异常，及时进行涌水预警并处理； ⑤继续开展工作面关健层超前深孔预裂爆破工作，以抑制裂隙发育高度，降低矿压显现强度，减少冲击地压事件； ⑥强化工作面现场管理，保证支架初撑力与架型、工作面匀速推进、均衡放煤；在构造发育及“见方”来压等位置，应坚持限高开采或只采不放，在顶煤较厚区段，控制采高均衡放煤。加强工作面放煤的精细化管理，避免停采滞采； ⑦当安全阀开启率达到15%、时长超过8h或多个支架阻力迅速增大时，采取尽量不留设专门检修时间、抽调人员对两巷超前管理、不放顶煤等措施，立即提高回采面推进度，防止支架压死； ⑧开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及出水征兆，提高应急避灾、救灾能力。 | 1-10月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 | 1.采煤部落实③④⑥⑦⑧  2.防治水办公室落实①②④  3.防冲办落实⑤  4.通防部落实⑤ 5.防冲队落实② 6.采煤副经理赵振中 7.总工程师李连刚 | 采煤部：郝虎 防治水办公室：单景新 防冲办：吴卫星 通防部：杨眷 防冲队：石斐 地质防治水副总：单景新 通风副总：杨眷 采煤副经理：赵振中 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 防治水办公室：单景新 | 零突水 |  |
| 8 | 1303综放工作面 | 上覆巨厚宜君组砾岩含水层，且硬度大，1303工作面开采后，宜君组砾岩含水层与下方安定组泥岩分界面有形成离层的可能性，满足可积水离层的条件，有离层水溃入工作面的风险。 | ①在1303工作面设计地面施工6个抽排离层水钻孔，钻孔影响范围覆盖整个工作面，达到对离层空间积水抽排和疏放的目的，保证工作面安全回采； ②加强工作面地质调查及水文、地面泄水孔水位情况观测，及时透孔；加强排水设备检查与维护，及时清理沉淀池及水仓淤煤，水泵每周测试排水能力，确保排水系统完好； ③强化工作面综合预警日分析，加强水文孔水位和抽排水孔水位、矿压显现、淋水、瓦斯涌出等涌水征兆的观察和分析。发现异常，及时进行涌水预警并处理； ④继续开展工作面关健层超前深孔预裂爆破工作，以抑制裂隙发育高度，降低矿压显现强度，减少冲击地压事件； ⑤强化工作面现场管理，保证支架初撑力与架型、工作面匀速推进、均衡放煤；在构造发育及“见方”来压等位置，应坚持限高开采或只采不放，在顶煤较厚区段，控制采高均衡放煤。加强工作面放煤的精细化管理，避免停采滞采； ⑥当安全阀开启率达到15%、时长超过8h或多个支架阻力迅速增大时，采取尽量不留设专门检修时间、抽调人员对两巷超前管理、不放顶煤等措施，立即提高回采面推进度，防止支架压死； ⑦开展员工专项培训，使员工熟知避灾路线及出水征兆，提高应急避灾、救灾能力。 | 10-12月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 | 1.采煤部落实②③④⑥⑦  2.防治水办公室落实①②③④  3.防冲办落实④  4.通防部落实④ 5.采煤副经理赵振中 6.总工程师李连刚 | 采煤部：郝虎 防治水办公室：单景新 防冲办：吴卫星 通防部：杨眷 地质防治水副总：单景新 通风副总：杨眷 采煤副经理：赵振中 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 防治水办公室：单景新 | 零突水 |  |
| 9 | 冲击地压 | 1302回采工作面 | 1302工作面冲击地压危险状态等级Wt= 0.71 ，为中等冲击危险性；共划分强冲击危险区域8处，中等冲击危险区域14处，其余为弱冲击危险区，存在发生冲击地压风险。 | ①严格按照冲击地压综合治理“一面一策”，根据年度风险清单、采取月度集中研判、每日突敏信息分析、加强监督检查，实施闭合管理； ②做好预测预报工作，加强微震、应力在线监测，钻屑量效果检验，并做好日分析； ③机巷、风巷施工大直径卸压钻孔、顶板预裂爆破钻孔、走向切顶钻孔，确保超前工作面不少于200m；在冲击地压危险区进行解危卸压施工的，应当撤出该区域内与解危卸压施工无关的人员，停止运转与解危卸压施工无关的设备； ④按照生产组织通知单要求，保证工作面匀速、连续推进，控制采高；确保工作面支架初撑力达标，两巷超前支护符合规定要求； ⑤回采工作面及两巷超前支护范围内进入人员生产班不得超过16人、检修班不得超过40人；中等及强冲击危险区生产时，临空巷道超前300m必须实行封闭管理，严禁人员进入； ⑥采动影响区域内严禁巷道维修与回采平行作业、严禁同一区域多点维修，严禁间距小于150m维修； ⑦按规定码放设备、材料，吊挂管线、设置压风自救系统； ⑧加强员工培训，提高应急避灾、救灾能力，进入工作面的所有作业人员必须穿防冲服、戴防冲帽。 ⑨1303工作面回采前编制冲击危险性评价与防冲设计。 | 1月-10月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 限员管理区 生产班 ≤16人 检修班≤40人 | 1.采煤部落实③④⑤⑥⑦⑧ 2.防冲办部落实①②⑨ 3.防冲队落实③⑦⑧ 4.采煤副经理赵振中 5.总工程师李连刚 | 采煤部：郝虎 防冲办：吴卫星 防冲队：石斐 采煤副总：郝虎 防冲副总：秦庆举 采煤副经理：赵振中 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 防治冲击地压办公室：吴卫星 | 零冲击 |  |
|
|
|
|
| 10 | 1303回采工作面 | 3煤及顶底板岩层均属于Ⅱ类，即均具有弱冲击倾向性。回采期间有发生冲击地压的风险。 | 10-12月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 限员管理区 生产班 ≤16人 检修班≤40人 | 1.采煤部落实③④⑤⑥⑦⑧ 2.防冲办部落实①②⑨ 3.防冲队落实③⑦⑧ 4.采煤副经理赵振中 5.总工程师李连刚 | 采煤部：郝虎 防冲办：吴卫星 防冲队：石斐 采煤副总：郝虎 防冲副总：秦庆举 采煤副经理：赵振中 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 防治冲击地压办公室：吴卫星 | 零冲击 |  |
|
|
|
|
| 11 | 1303掘进工作面 | 3煤及顶底板岩层均属于Ⅱ类，即均具有弱冲击倾向性。1303工作面掘进期间冲击危险在综合指数Wt=0.67，具有中等冲击危险。，共划分强冲击危险区域6处，中等冲击危险区域5处，弱冲击危险区域5处，存在发生冲击地压风险。 | ①严格按照冲击地压综合治理“一面一策”，根据年度风险清单、采取月度集中研判、每日突敏信息分析、加强监督检查，实施闭合管理； ②做好预测预报工作，加强微震、应力在线监测，钻屑量效果检验，并做好日分析； ③施工大直径卸压钻孔或煤体爆破卸压工作；在冲击地压危险区进行解危卸压施工的，应当撤出该区域内与解危卸压施工无关的人员，停止运转与解危卸压施工无关的设备； ④进尺严格按照生产组织通知单要求执行； ⑤煤巷掘进工作面200米范围内进入人员不得超过9人；中等及强冲击危险区生产时，临空巷道超前300m必须实行封闭管理，严禁人员进入； ⑥严禁同一区域多点维修，严禁间距小于150m维修； ⑦按规定码放设备、材料，吊挂管线、设置压风自救系统； ⑧煤巷与其它掘进工作面相距150m时，停止一个工作面作业； ⑨加强员工培训，提高应急避灾、救灾能力，进入工作面的所有作业人员必须穿防冲服、戴防冲帽。 ⑩二采区集中运输巷煤巷段、2306工作面掘进前编制冲击危险性评价与防冲设计。 | 1-12月 | 限员≤18人  综掘 限员管理区 限员≤9人 | 1.掘进二部落实③④⑤⑥⑦⑧⑨ 2.防冲办部落实①②⑩ 3.防冲队落实③⑦⑨ 4.掘进副经理苗现华 5.总工程师李连刚 | 掘进二部：殷秀才 防冲办：吴卫星 防冲队：石斐  掘进副总：赵超 防冲副总：秦庆举 掘进副经理：苗现华 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 防治冲击地压办公室：吴卫星 | 零冲击 |  |
|
|
|
|
|
| 12 | +980m回风大巷、+980带式输送机大巷、+980辅助运输大巷 | +980m三条大巷煤巷段（回风大巷、带式输送机大巷、辅助运输大巷）掘进期间冲击危险在综合指数Wt=0.57，具有中等冲击危险。每条巷道各划分中等冲击危险区域1处，弱冲击危险区域2处，存在发生冲击地压风险。 | 1-12月 | 限员≤18人  综掘 限员管理区 限员≤9人 | 1.掘进一部落实③④⑤⑥⑦⑧⑨ 2.防冲办部落实①②⑩ 3.防冲队落实③⑦⑨ 4.掘进副经理苗现华 5.总工程师李连刚 | 掘进一部：何磊 防冲办：吴卫星 防冲队：石斐 防冲副总：秦庆举掘进副总：赵超 掘进副经理：苗现华 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 防治冲击地压办公室：吴卫星 | 零冲击 |  |
|
|
|
|
|
| 13 | 二采区集中运输巷 煤巷段 | 3煤及顶底板岩层均属于Ⅱ类，即均具有弱冲击倾向性，存在发生冲击地压风险。 | 1-12月 | 限员≤18人  综掘 限员管理区 限员≤9人 | 1.掘进一部落实③④⑤⑥⑦⑧⑨ 2.防冲办部落实①②⑩ 3.防冲队落实③⑦⑨ 4.掘进副经理苗现华 5.总工程师李连刚 | 掘进一部：何磊 防冲办：吴卫星 防冲队：石斐  掘进副总：赵超 防冲副总：秦庆举 掘进副经理：苗现华 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 防治冲击地压办公室：吴卫星 | 零冲击 |  |
|
|
|
|
|
| 14 | 2306掘进工作面 | 3煤及顶底板岩层均属于Ⅱ类，即均具有弱冲击倾向性，存在发生冲击地压风险。 | 9-12月 | 限员≤18人  综掘 限员管理区 限员≤9人 | 1.掘进一部落实③④⑤⑥⑦⑧⑨ 2.防冲办落实①②⑩ 3.防冲队落实③⑦⑨ 4.掘进副经理苗现华 5.总工程师李连刚 | 掘进一部：何磊 防冲办：吴卫星 防冲队：石斐  掘进副总：赵超 防冲副总：秦庆举 掘进副经理：苗现华 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 防治冲击地压办公室：吴卫星 | 零冲击 |  |
| 15 | 顶板 | 工作面安装 | 1303综放工作面安装支架期间存在顶板垮落及支架倾倒风险。 | ①编制专项安全技术措施并严格执行，落实现场的跟班督导工作。 ②确保支架初撑力不低于24MPa，保障支护到位。 ③工作面严禁大面积去除挑棚，满足支架调向即可。 ④三四岔门安装单元式支架或打锚索加固顶板。 ⑤确保工作面备用充足的木料、金属网等接顶、补网材料。 ⑥液压支架垂直顶底板，接顶严实，相邻支架顶梁平整。支架中心距误差不超过100mm，侧护板正常使用，架间间隙不超过100mm，支架活柱行程不小于200mm。  ⑦就位期间，支架下方严禁有人，绞车要始终带紧钢丝绳，防止支架倾倒、下滑。 ⑧单元式支架在安装、使用、挪移过程中采取放倒措施。 | 9～12月 | 限员≤40人 | 1.安装工区落实①②③④⑤⑥⑦⑧ 2.采煤副经理赵振中 | 采煤副总：郝虎  采煤副经理：赵振中 | 安全监察部：刘新 生产技术部：赵超 | 零事故 |  |
| 16 | 工作面初放 | 1302综放工作面初放期间，悬顶面积较大，存在采空区顶板大面积垮落风险。 | ①编制专项安全技术措施并严格执行。 ②初放期间落实专人跟班督导，指导初次放顶工作。 ③初放期间，严格按照措施要求控制采高，防止压死支架。 ④回采期间保证工作面正规循环推进。 ⑤隅角必须及时退锚，采空区局部悬顶面积超过规定时，超前采取深孔预裂爆破措施。移架时必须带压擦顶移架。 ⑥支架工班中对支架巡查，确保初撑力不低于24MPa,落实支架压力实时监控，做好矿压在线监测，发现矿压不足时，及时处理。 ⑦工作面备用充足的方木、大笆等接顶材料。 | 1月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 | 1.采煤部落实①③④⑤⑥⑦ 2.调度所落实② 3.采煤副经理赵振中 | 采煤部：郝虎  调度所所长：王晓彬 采煤副总：郝虎  采煤副经理：赵振中 | 安全监察部：刘新 生产技术部：赵超 | 零事故 |  |
| 1303综放工作面初放期间，悬顶面积较大，存在采空区顶板大面积垮落风险。 | 12月 |  |
| 18 | 工作面收作 | 1302综放工作面收作期间，存在片帮、掉顶风险；抽架期间存在支架倾倒的风险。 | ①编制专项安全技术措施并严格执行，落实现场的跟班督导工作。 ②保障工作面在用单体初撑力不小于11.5MPa,液压支架及单元式支架初撑力不小于24MPa。 ③人员进入煤壁作业严格执行敲帮问顶制度，作业期间安排专人观察顶板、煤壁及支护情况，发现顶板来压、片帮等异常及时停止作业，进行处理。 ④抽架后及时支护顶板并拉移掩护支架，顶板破碎时要使用工字钢配合支护顶板、并使用木料背帮过顶严实。 ⑤三四岔门安装单元式支架或打锚索加固顶板。 ⑥工作面遇顶板破碎、片帮严重时及时施工人工超前管理顶板，人工超前管理顶板必须编制措施并贯彻后方可施工。 ⑦抽架期间，支架支架下方严禁有人，抽架绞车要始终带紧绳，防止支架下滑、倾倒。 ⑧单元式支架在安装、使用、挪移过程中采取放倒措施。 | 11～12月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班） | 1.安装工区落实①②③④⑤⑥⑦⑧ 2.采煤副经理赵振中 | 采煤副总：郝虎  采煤副经理：赵振中 | 安全监察部：刘新 生产技术部：赵超 | 零事故 |  |
| 19 | 综采工作面 回采过断层 | 1302综放工作面回采过NF1（H=0-18.2m）断层期间，断层落差大于煤层厚度，顶板存在垮冒风险。 | ①做好过断层的探查、分析工作，按时下发地质预报，提前编制过断层设计说明书。 ②编制过断层专项安全技术措施并严格执行，严格执行“敲帮问顶”制度。 ③保证工作面在用单体有效、液压支架初撑力不低于24MPa，回采期间根据现场情况适当加快推进度，防止工作面压力超前。 ④及时移架支护新暴露的顶板；顶板破碎时，紧跟采煤机后滚筒及时移架；坚持带压擦顶移架，严禁大起大落破坏顶板。端面距超宽时，采取打叉梁或打顺山棚支护顶板。 ⑤工作面倾角大于15°时，液压支架必须采取防倒、防滑措施;工作面采煤机或其他机械设备检修，人员进入煤壁作业时，应把运输机内的煤矸溜空，并采取可靠防片帮措施。 ⑥工作面倾角大于25°时，必须有防止煤（矸）窜出刮板输送机伤人的措施。 ⑦断层处超前注浆加固。 | 1～5月 | 限员≤40人（检修班） 限员≤25人（生产班）  综放 | 1.地测防治水科落实① 2.采煤部落实②③④⑤⑥⑦ 3.采煤副经理赵振中 | 地测防治水部：单景新 采煤部：郝虎  采煤副总：郝虎  赵振中 采煤副经理 | 安全监察部：刘新 生产技术部：赵超 | 零事故 |  |
| 20 | 切眼刷大 | 1303切眼刷大，跨度超过5m，顶板压力较大，存在掉顶风险。 | ①编制专项安全技术措施并严格执行，严格执行“敲帮问顶”制度及防片帮措施，严禁空顶作业，正规使用临时支护，确保单体初撑力不小于6.4Map。 ②按规程措施要求每50m施工一组顶板岩性探查孔并由专人探查顶板岩性，按实际探查情况及时调整支护参数，制定可行可靠的安全技术措施。 ③按要求每100m安装一组表面位移测站、每50m安装一组顶板离层测站，落实特殊地段矿压监测工作，确保顶板风险持续可控。 ④刷大期间须按照专项措施要求超前使用工字钢、单体或单元式支架对即将形成的大断面巷道进行补强支护，并落实对支架的维护，确保支护有效可靠。 | 8～9月 | 限员≤18人  综掘 | 1.掘进二部落实①②③④ 2.掘进副经理苗现华 | 掘进二部：殷秀才掘进副总：赵超  掘进副经理：苗现华 | 安全监察部：刘新 生产技术部：赵超 | 零事故 |  |
| 21 | 2306风巷溜煤眼 （煤.岩巷） | 溜煤眼施工期间，存在漏冒风险。 | ①编制专项安全技术措施并严格执行。 ②先导硐施工，再刷大，施工期间，煤仓上下口布置警戒，警戒范围内严禁有人。 ③施工人员必须严格按照要求佩戴保险带，严格执行“敲帮问顶”制度，找净活矸危岩。 ④严格控制仓壁施工质量，保证锚杆（索）支护及喷浆质量，出现淋水、片冒等异常情况超前注浆加固。 | 9月 | 限员≤18人 | 1.掘进一部落实①②③④ 2.掘进副经理苗现华 | 掘进一部：何磊  掘进副总：赵超 掘进副经理：苗现华 | 安全监察部：刘新 生产技术部：赵超 | 零事故 |  |
| 22 | 提升 | 副立井提升系统 | 钢丝绳选型不合理，存在断绳风险。 | ①钢丝绳的选用必须符合设计要求； ②新钢丝绳在悬挂前必须按规定进行检验，检验后验算安全系数，满足要求方可使用。 | 全年 | 1.限员（宽罐70人，窄罐35人，交通罐12人）. 2.提升机运行期间严禁人员靠近井口井底。 | 1.机电部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 钢丝绳检查维护不到位，副井提升钢丝绳出现断丝增加或伸长加快仍延期使用的，存在断绳风险。 | ①制定钢丝绳检查标准，明确测点间距、检查内容、方法、判定标准等； ②机电部长及分管副部长每周全程参加1次钢丝绳检查； ③检查发现副井提升钢丝绳出现断丝增加或伸长加快的，应更换； ④加强钢丝绳使用周期管理，不超期使用。 | 全年 | 1.机电部落实①②③④ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 连接装置存在缺陷或使用时间超限，副井钢丝绳及连接装置安全系数临近最小临界值，存在断裂或断绳风险。 | ①每两年对连接装置进行1次探伤； ②每次更换钢丝绳时对连接装置的主要受力部件进行探伤检验，合格后方可继续使用； ③每天对钢丝绳连接装置进行检查； ④连接装置使用期限不超过规定； ⑤摩擦轮式提升装置钢丝绳悬挂前验算安全系数提人时不得低于9.66-0.0005H，提物时不得低于7.56-0.0005H，满足要求方可使用。 | 全年 | 1.机电部落实①②③④⑤ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 出现卡罐、紧停、井筒坠物等异常情况，钢丝绳受损，存在断绳风险。 | 钢丝绳在运行中遭受到卡罐、紧停等猛烈拉力时，发现有井筒坠物时，立即停车检查钢丝绳（包括提升机尾绳）的断丝、直径、伸长、变形情况及井筒装备损伤情况，损伤达到《煤矿安全规程》《集团公司机运管理规定》及相关行业标准要求的，立即更换钢丝绳。 | 全年 | 1.机电部落实 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 井底、尾绳档梁处杂物堆积，影响尾绳运行。存在尾绳缠绕、断绳风险。 | ①及时对罐道梁、尾绳档梁、井壁及下口杂物进行清理； ②机电部长或分管副部长每周对井底巡查1次； ③利用视频对重点部位开展监视，发现问题立即组织处理； ④对尾绳连接装置进行定期检查。 | 全年 | 1.机电部落实①②③④ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 提升机超载运行，存在断绳、滑绳、过卷风险。 | ①最大载荷、最大静张力差不得超过规定； ②副井口必须公示提升物料配重参数表，把钩工严格按配重表进行检查，防止提升机超载运行。 | 全年 | 1.打运大件期间不得上下人； 2.提升机运行期间严禁人员靠近井口井底。 | 1.运输部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 运输部：张焕杰 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 提升钢丝绳、尾绳、提升容器、天轮等更换过程中存在坠物和人员高空作业风险。 | ①制定专门的安全技术措施，并严格贯彻落实到位； ②重物起吊前，对起吊用具进行安全系数校验，确保安全可靠； ③安全技术措施落实矿职能部门要现场监督落实到位； ④要严格落实“一井一制”管理，涉及专业化队伍施工，矿要明确矿领导现场跟班负责； ⑤更换完毕要全面检查，并按规定试运行； ⑥高空作业时，施工人员要做好防护措施。 | 项目施工期间 | 1、限员（井筒作业不超过9人）； 2.井架、井口、井筒及井底严禁平行作业，非作业地点严禁人员靠近； 3.施工时严禁使用另一套提升机升降人员。 | 1.机电部落实①②③④⑤⑥ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 | 机电部 盯守督导 |
| 保护装置不可靠或动作不灵敏，提升系统存在保护失效风险。 | ①制定保护装置检查试验规定，明确周期、方法、标准，并严格落实；  ②保护试验实行验证制，由司机或检修负责人对试验结果进行确认； ③机电副总经理、机电副总师每月全程参加各项保护试验。 ④试验中如有异常情况，必须立即停止提升机运行，查明原因并处理后，方可继续试验；试验结束后应恢复提升机控制参数及相关辅助设施至正常运行状态，提升机半速运行1个提升循环后，方可恢复正常速度提升。 | 全年 | 1.限员（宽罐70人，窄罐35人，交通罐12人）. 2.提升机运行期间严禁人员靠近井口井底。 | 1.机电部落实①②③④ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 制动系统不可靠，存在制动力不足风险。 | ①每日对滚筒制动盘闸间隙进行检查和调整，并做到一人测量一人确认；保持闸盘清洁； ②每半年对制动油取样化验； ③每年检验制动力矩。 | 全年 | 1.机电部落实①②③ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 过卷（放）缓冲装置不可靠，存在过卷风险。 | ①每月对缓冲装置检查一次，重点检查储能装置、托爪等承载部件； ②及时清除过放距离内的积水和杂物。 | 全年 | 1.机电部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 检修时间不能满足要求，检修项目无法完成，存在因漏检引起的潜在风险。 | ①制定检修标准，做到检修项目有清单，检修方法有标准，检修过程有控制，检修质量有验证； ②每日检修时间2-4小时；安监、机电部门，每月利用监控视频对检修时间进行一次随机抽查。 | 全年 | 1.机电部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 物料装车不规范，固定不牢固，存在井筒坠物风险。 | ①按照《皖北煤电集团公司运输管理规定》相关要求执行。 ②把钩工装车前对要装运的车辆进行检查，罐笼内车辆固定牢固。 ③运送大型设备、材料前，由专人对提升钢丝绳、罐笼等设备及安全措施进行检查，并通知主提升司机及把钩工。 | 全年 | 1.运输部落实①②③ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 运输部：张焕杰 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 井筒装备检修不及时存在锈蚀、变形超过规定造成卡罐、脱轨的风险。 | ①制定井筒装备检修标准，明确检修项目、周期、内容等；当发现锈蚀、变形时，要对相关部位加强检查，并分析原因，采取针对性处理措施； ②按期开展检查维护； ③机电副总经理、机电副总师每半年参加一次井筒装备检查。 | 全年 | 1.机电部落实①②③ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 井筒作业人员未按规定佩戴保险带，材料、工具未留绳生根，存在井筒坠物风险。 | ①井筒或高空作业必须按规定佩戴双钩保险带，并生根牢固；安全带使用不得超过三年； ②井筒作业时现场通信可靠； ③上下口清理干净，并设警戒； ④检修工具留绳固定； ⑤提升一人操作一人监护。 | 全年 | 1、限员（井筒作业不超过9人）. 2.井架、井口、井筒及井底严禁平行作业，非作业地点严禁人员靠近. 3.施工时严禁使用另一套提升机升降人员. | 1.机电部落实①②③④⑤ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 副井井口操车、信号出现故障或误操作，存在坠物风险。 | ①每日对罐帘门、安全门、罐档完好情况进行检查确认； ②每日对推车机及操车系统进行检查； ③每日对井口信号、摇台、阻车器、推车机、安全门、罐位之间的闭锁进行试验，确认闭锁完好，并填写试验记录； ④对信号系统的检修转换开关进行上锁管理； ⑤机电副总经理、机电副总师每月全程参加各项保护试验。 | 全年 | 1.限员（宽罐70人，窄罐35人，交通罐12人）. 2.提升机运行期间严禁人员靠近井口井底. | 1.机电部落实①②③④⑤ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 闲杂人员随意进入井口（底），存在井筒坠物风险。 | ①严格井口（底）管理，设置警戒标志，严防人员随意进入； ②应及时对罐道梁、尾绳档梁、井壁及下口杂物进行清理。 | 全年 | 1.运输部落实① 2.机电部落实② 3.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 运输部：张焕杰 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 井筒结冰，存在井筒坠物风险。 | ①井口保暖设施正常使用，保证进风井口以下的空气温度必须在2℃以上。 ②井口安装温度显示报警装置。 | 寒冷季节 | 1.机电部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 井口烧焊，存在引发火灾风险。 | ①.井口烧焊按照相关规定执行； ②.烧焊作业现场必须有副总以上矿领导跟班指挥； ③.烧焊作业时，必须在工作地点的下方用不燃性工具接收火星； ④.现场有可靠的灭火设施； ⑤.井口烧焊时，对主提升钢丝绳采取防护措施，防止形成电流回路、防止火焰； ⑥.施工完毕后，施工地点必须再次洒水，并派专人在工作地点留守观察1小时。 ⑦.严格执行工作票制度，一次烧焊一次措施； ⑧.罐笼提升的立井井口遵照《煤矿防灭火细则》第三十四条相关要求对负层空间进行管理。 | 烧焊期间 | 1.撤出井下所有作业人员； 2.烧焊期间提升机严禁升降人员。 | 1.运输部机电部①②③④⑤⑥⑦⑧； 2.机电副总经理：鲁绪旺 3.总工程师：李连刚 | 机电部：黄威 运输部：张焕杰 副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 东风井提升系统 | 井筒掘砌期间井筒提升安全风险 | ①加强稳绞系统装备设施检查试验与维护，确保井筒装备设施完好； ②及时清理“三盘两台”矸石等杂物，防止井筒坠物。 ③乘吊桶上下人员，严禁人货混装、将身体任何部位及所带工具伸出吊桶外；严禁超载使用，5m³吊桶限乘8人，装矸系数不得大于0.9； ④提升机司机应经培训合格后持证上岗，熟悉各种信号，操作时必须严格按信号执行；动车前确保各种保护装置及电气闭锁完好无损，动作灵敏可靠。 | 1-4月 | 限乘8人 | 1.36处落实①②③④ 2.副总师：杨鹍 3.机电副总经理：鲁绪旺 | 36处：程孝珠 副总师：杨鹍 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 井口烧焊，存在引发火灾风险。 | ①.井口烧焊按照相关规定执行； ②.烧焊作业现场必须有副总以上矿领导跟班指挥； ③.烧焊作业时，必须在工作地点的下方用不燃性工具接收火星； ④.现场有可靠的灭火设施； ⑤.井口烧焊时，对主提升钢丝绳采取防护措施，防止形成电流回路、防止火焰； ⑥.施工完毕后，施工地点必须再次洒水，并派专人在工作地点留守观察1小时。 ⑦.严格执行工作票制度，一次烧焊一次措施； ⑧.罐笼提升的立井井口遵照《煤矿防灭火细则》第三十四条相关要求对负层空间进行管理。 | 烧焊期间 | 1.撤出井下所有作业人员； 2.烧焊期间提升机严禁升降人员。 | 1.36处落实①②③④⑤⑥⑦⑧； 2.副总师：杨鹍 3.机电副总经理：鲁绪旺 4.总工程师：李连刚 | 36处：程孝珠 副总师：杨鹍 机电副总经理：鲁绪旺 总工程师：李连刚 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 23 | 供电 | 矿井供电系统 | 供电线路巡视检查维护不到位，存在矿井大面积掉电风险。 | ①.矿井需制定供电线路定期巡查制度，定期对供电线路的杆塔歪斜、线路垂度、线路安全间距等进行巡查，科区长每月对特殊地段（塌陷区、施工工地等）巡查不少于1次，机电副总经理每月组织对供电线路隐患台账进行分析；  ②.矿井供电线路委托外委单位进行维保的，矿除根据合同规定进行跟检、监督外，必须制定供电线路定期巡查制度，定期对供电线路的杆塔歪斜、线路垂度、线路安全间距等进行巡查，机电部长和分管副部长每月对特殊地段（塌陷区、施工工地等）巡查不少于1次，机电副总经理每月组织对供电线路隐患台账进行分析；  ④.雷雨季节前对电源线路进行检修、清障； ⑤.组织开展电气预防性试验，并由机电副总经理组织对试验数据进行分析； ⑥.雨季前完成防雷接地设施检测。 | 全年 | 井下限员500人（单班入井） | 1.机电部落实①②③④⑤⑥ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 零事故 |  |
| 高压电缆、电气设备存在漏电和短路风险 | ①.按照《煤矿安全规程》第483条要求，对高压电缆、电气设备进行检查、巡查、试验； ②.机电副总师组织相关人员对试验数据进行分析。 | 全年 | 1.机电部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 |
| 继电保护拒动或越级跳闸导致继电保护不可靠 | ①根据上级供电公司提供参数与定值，由机电副总师组织制定继电保护整定方案； ②机电副总师组织对继电保护定值进行反演； ③整定按规定校验，当矿井负荷发生变化时及时调整继电保护定值。 | 全年 | 1.机电部落实①②③ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 |
| 送（断）电等误操作引起的大面积失电风险 | ①执行工作票、操作票制度； ②改变供电系统运行方式的操作票要先进行模拟操作。 | 全年 | 1.机电部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 |
| 应急处置不到位引起的大面积失电风险 | ①矿井须编制应急处置预案； ②矿井单回路供电期间及异常天气时段安排专人盯守重要车间。 | 全年 | 1.机电部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 |
| 矿井地面主变电所高压开关柜更换、保护装置升级改造，存在大面积失电风险 | ①编制专门的安全施工措施； ②施工期间，矿井停产，控制下井人数，不进行石门揭煤、突出煤层掘进、探放水等特殊作业。 | 全年 | 1.机电部落实①② 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部 盯守督导 |
| 矿井电源及风井供电线路改造，存在大面积失电风险 | ①编制供电线路改造的风险辩识报告，针对可能对矿井带来的安全风险，制定详细的应急预案； ②雨雪恶劣天气严禁施工； ③施工前加强在用线路检修，确保施工期间安全供电； ④施工前，施工单位编制施工专项措施并严格按照措施施工； ⑤矿井提前做好应急预案。 | 全年 | 1.机电部落实①②③④⑤ 2.机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部：黄威 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 机电部 盯守督导 |
| 24 | 主运系统 | 带式输送机 | 胶带阻燃和抗静电性能不符合要求，保护失效，存在皮带着火风险。 | ①.入井前胶带阻燃、抗静电性能必须经具有资质的第三方检测检验机构出具合格检测检验报告； ②.严格执行带式输送机保护装置安装、试验制度，明确各项保护装置的安装标准、试验方法、试验周期并现场悬挂； ③.科区技术负责人每周现场试验防打滑、堆煤、跑偏、烟雾、超温自动洒水等保护不少于1处；分管矿长（分管副总）每月查验防打滑、堆煤、跑偏、烟雾、超温自动洒水等保护不少于3处； ④.科区主要负责人每月全程参与2处带式输送机的检修维护和保护试验。 | 全年 | 1、按照规定对胶带和硫化接头胶料进行检测检验，并有第三具有资质的单位出具检测检验合格的报告； 2、各种保护按照现场悬挂安装试验制度进行试验，各级管理人员按照规定参加检修和保护试验； 3、选择先进和安全可靠的施工工艺和设备，对倾斜巷道胶带进行更换和硫化。 | 1. 运输部落实①②③④ 2.掘进一部落实①②③④   3.掘进二部落实①②③④ 4.采煤部落实①②③④ 5.机电副经理鲁绪旺 | 运输部：张焕杰 掘进一部：何磊掘进二部：殷秀才  采煤部：郝虎 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 |  |  |
|
|
| 主运系统倾斜巷道更换胶带、硫化胶带接头，存在断带和溜带风险。 | ①.硫化接头胶料须有出厂合格证和具有资质的第三方检测检验机构出具合格的阻燃、抗静电性报告。  ②.硫化过程须严格按照安全技术措施要求的硫化胶带接头施工工艺进行施工。硫化过程中温度、压力、时间等关键数据应有专人记录存档； ③.主运倾斜巷道钢丝绳芯带式输送机须安装钢丝绳芯在线监测装置，胶带硫化接头每天安排专人检查，根据报告进行对比分析，并将报告存档。 ④.采用先进施工工艺和先进设备对胶带进行硫化和更换。 | 硫化期间 | 1.运输部落实①②③④ 2.机电副经理鲁绪旺 | 运输部：张焕杰 机电副总师：马强 机电副总经理：鲁绪旺 | 安全监察部：刘新 | 主运系统更换皮带监管部门盯守督导 |