

内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿
西翼通风系统安全改造项目
安全验收评价报告

中检集团公信安全科技有限公司

APJ—（鲁·煤）—003

二〇二四年九月



安全评价机构资质证书

统一社会信用代码:91370400665749438D

机构名称: 中检集团公信安全科技有限公司
注册地址: 枣庄市市中区清泉西路1号
法定代表人: 李旗
证书编号: APJ-(鲁·煤)-003
首次发证: 2020年01月13日
有效期至: 2025年01月12日
业务范围: 煤炭开采业。*****



内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿
西翼通风系统安全改造项目
安全验收评价报告

项目编号：CCIC-ZJGX-MK-YS-2024-002

项目规模：8.00Mt/a

法定代表人：李旗

技术负责人：王宜泰

评价项目负责人：高亮亮

中检集团公信安全科技有限公司

二〇二四年九月



内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿

西翼通风系统安全改造项目安全验收评价项目组人员

	姓 名	专 业	资质证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	高亮亮	通风安全	S011032000110202000914	031347	高亮亮
项目组成员	孙传利	通风安全	S011037000110192001980	037560	孙传利
	宋志远	采矿	S011032000110203000780	040227	宋志远
	彭海龙	机械	1700000000200696	031462	彭海龙
	李向鑫	电气	S011037000110193001472	037559	李向鑫
	李得印	地质	S011032000110203001106	040238	李得印
	刁英平	矿建	S011037000110193001502	037486	刁英平
报告编制人	高亮亮	通风安全	S011032000110202000914	031347	高亮亮
	孙传利	通风安全	S011037000110192001980	037560	孙传利
	宋志远	采矿	S011032000110203000780	040227	宋志远
	彭海龙	机械	1700000000200696	031462	彭海龙
	李向鑫	电气	S011037000110193001472	037559	李向鑫
	李得印	地质	S011032000110203001106	040238	李得印
	刁英平	矿建	S011037000110193001502	037486	刁英平
报告审核人	王天柱	采矿	S011032000110202000969	031328	王天柱
	张 建	地质	S011037000110191000837	025297	张建
	于 洋	电气	S011037000110192001673	037479	于洋
	申立华	通风安全	S011032000110202001034	040370	申立华
过程控制负责人	刘云琰	安全	1100000000201885	020599	刘云琰
技术负责人	王宜泰	采矿	S011032000110201000542	033105	王宜泰

前 言

内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗乌兰陶勒盖镇前进村境内，行政区划隶属乌审旗乌兰陶勒盖镇管辖。

内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿隶属于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司，由山东能源集团西北矿业有限公司（原山东能源淄博矿业集团有限责任公司）和内蒙古世林投资集团有限公司共同出资组建，其中山东能源集团西北矿业有限公司出资 60%。

该矿于 2011 年 4 月开工建设，2014 年 6 月主体工程竣工，2017 年 11 月通过安全设施及条件竣工验收，2018 年 1 月 15 日取得《安全生产许可证》，设计生产能力 4.00Mt/a。矿井采用立井开拓方式，设有主立井、副立井、回风立井和西翼回风立井（新建）4 条井筒。全矿井划分为 3 个水平，其中一水平标高为+660m，开采 2-1、2-2_中、3-1 煤层；二水平布置在 4-1 煤层中，开采 4-1 煤层；三水平大巷布置在 5-1 煤层中，开采 4-2_上、4-2_中、5-1、5-2_上煤层。目前矿井开采一水平，移交盘区为 231 盘区和 331 盘区。矿井通风方式为分区式，通风方法为机械抽出式，主立井、副立井进风，回风立井、西翼回风立井回风。

该矿为了满足矿井分区式通风的要求，需新建西翼回风立井，为此进行了西翼通风系统安全改造。西翼通风系统安全改造项目于 2018 年 10 月开工建设，2021 年 10 月建设完毕，所有单位工程均由煤炭工业淄博矿区建设工程质量监督站验收合格。淄博矿业集团有限责任公司以淄矿集团公司字〔2021〕485 号文件出具了《关于巴彦高勒西翼通风系统安全改造项目竣工验收的批复》。西翼回风立井存在未批先建情况，国家矿山安全监察局内蒙古局监察执法二处于 2022 年 5 月 30 日、乌审旗能源局于 2023 年 7 月 6 日分别对其作出相应处罚。

为解决西翼回风立井未批先建相关问题，该矿进行了相关手续的补充完善。乌审旗能源局于 2023 年 12 月 12 日出具了《项目备案告知书》（项目代码：2312-150626-60-02-537226），同意西翼通风系统安全改造项目备案。该矿委托内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司对该项目进行设计；内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司于 2024 年 5 月编制完成了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计》，由内蒙古自治区矿山安全监管局进行批复，并于 2024 年 6 月 17 日出具了《内蒙古自治区矿山安全监管局关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公

司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计的批复》（内矿管函〔2024〕165号）；内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司于2024年7月编制完成了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目初步设计》，由鄂尔多斯市能源局进行批复，并于2024年8月2日出具了《鄂尔多斯市能源局关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目初步设计的批复》（鄂能局审批字〔2024〕58号）。2024年08月08日乌审旗能源局以《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目开工备案的公告》（备案公告〔2024〕2号）对该建设项目进行了开工备案公告，予以备案。

该项目批复以后，煤矿在建设过程中，发现原设计部分设备型号与实际仍有出入，为了使设计与实际相符，保证验收工作的正常进行，该矿再次委托内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司进行了安全设施设计变更，并于2024年8月由内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司出具了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计变更》。

该建设项目主要施工单位为山东方大工程有限责任公司和中煤第一建设有限公司，监理单位为河南工程咨询监理有限公司，工程质量监督单位为煤炭工业淄博矿区建设工程质量监督站。2020年~2021年，煤炭工业淄博矿区建设工程质量监督站对该建设项目进行单位工程质量认证，设计单位工程13个，完成13个，单位工程质量认证合格。

该矿编制了联合试运转方案，并向乌审旗能源局进行了告知性备案，乌审旗能源局于2024年8月12日出具了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造联合试运转备案公告》，公告联合试运转予以备案，联合试运转期限2024年8月12日至2025年2月11日。

2021年9月15日内蒙古自治区能源局以《关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿生产能力核定的复函》（内能煤运函〔2021〕756号），同意巴彦高勒煤矿生产能力核增至800万t/a；2022年12月13日内蒙古自治区能源局以《公告》（〔2022〕第62号）公告其核定生产能力800万t/a。

根据《中华人民共和国安全生产法》《煤矿建设项目安全设施监察规定》等法律法规，内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司委托我公司承担其巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全验收评价工作。我公司在签订评价合同后，成立了内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全验收评价项目组。为保证评价工作质量，评价项目组按照《中华人民共和国安全生产法》《煤矿建设项目安全设施

监察规定》《煤矿企业安全生产许可证实施办法》《煤矿安全评价导则》《煤矿建设项目安全验收评价实施细则》等规定，遵循“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，于 2024 年 8 月 20 日~21 日到现场进行调查分析、搜集资料，并于 2024 年 8 月 23 日到现场进行了复查，并结合现场实际对该矿西翼通风系统安全改造项目的安全生产合法性，安全设施、设备、装置“三同时”的符合性，生产系统与辅助系统的可靠性，危险、有害因素引发事故的可能性及其严重程度进行了分析和评价，在此基础上，编制了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全验收评价报告》。

在本次安全验收评价工作中，得到了内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿领导及相关技术人员的大力支持和配合，在此表示感谢。

目 录

第一章 概 述	1
第一节 安全评价对象及范围	1
第二节 安全评价目的	1
第三节 安全评价依据	1
第四节 项目建设情况	8
第五节 建设项目概况、生产系统和辅助系统	10
第六节 煤矿联合试运转情况	30
第七节 煤矿建设和联合试运转期间安全生产情况	31
第二章 危险、有害因素识别与分析	32
第一节 危险、有害因素识别的方法和过程	32
第二节 危险、有害因素的辨识	32
第三节 危险、有害因素的危险程度分析	57
第四节 危险、有害因素可能导致灾害事故类型、可能的激发条件和作用规律、主要存在场所分析	60
第五节 危险、有害因素的危险度排序	62
第三章 安全设施评价	64
第一节 安全设施施工情况说明与分析	64
第二节 安全设施确保安全生产充分性、有效性分析	66
第四章 安全生产合法性评价	71
第一节 项目建设的合法性评价	71
第二节 项目设计建设的合法性评价	72
第三节 安全设施、设备等的检测检验合法性评价	73
第四节 安全生产管理与从业人员的合法性评价	76
第五节 安全生产体系合法性的综合评价	78
第五章 评价单元定性、定量分析评价	79

第一节 评价单元的划分	79
第二节 评价方法的选择	80
第三节 开采单元	81
第四节 通风单元	104
第五节 瓦斯防治单元	110
第六节 粉尘防治与供水单元	115
第七节 防灭火单元	122
第八节 防治水单元	127
第九节 安全监控、人员位置监测与通信单元	138
第十节 爆炸物品贮存运输与使用单元	144
第十一节 运输、提升单元	145
第十二节 压风及其输送单元	155
第十三节 电气单元	157
第十四节 紧急避险与应急救援单元	173
第十五节 安全管理单元	176
第十六节 职业危害管理与健康监护单元	180
第六章 安全措施及建议	184
第一节 安全改进措施及建议	184
第二节 安全管理措施及建议	184
第三节 安全技术措施及建议	184
第七章 安全评价结论	197
第一节 评价结果	197
第二节 危险、有害因素排序	197
第三节 评价结论	199
附 录	200
附 件	201

第一章 概述

第一节 安全评价对象及范围

一、安全验收评价对象

内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目（以下简称西翼通风系统安全改造项目）。

二、安全验收评价范围

本次西翼通风系统安全改造项目安全验收评价范围为巴彦高勒煤矿采矿许可证范围内西翼通风系统安全改造项目所涉及的生产和辅助系统及其配套的安全设施、安全管理等，评价其经单位工程质量认证及联合试运转后是否达到有关法律、法规、标准、安全设施设计及安全设施设计变更等所要求的安全生产条件。

第二节 安全评价目的

安全验收评价是依据国家有关法律、法规、规章、标准等的规定和建设项目设计文件，查验建设项目安全设施“三同时”落实情况，调查安全生产各项规章制度、措施落实情况、事故应急救援预案建立情况，判定建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准和项目设计文件的符合性；根据建设项目的实际情况，辨识与分析重大危险源和危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用（事故）的途径和变化规律及危害程度，并优选控制或减弱事故隐患的有关安全对策措施及建议，提高建设项目的安全生产水平，获得最优的安全投资效益。

安全验收评价是为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对未达到安全目标的系统提出安全对策措施及建议，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求，也就是通过检查建设项目在系统上配套安全设施的状况（完备性和运行有效性）来验证系统安全性。

同时，安全验收评价也可为建设单位进行安全设施验收提供依据。

第三节 安全评价依据

一、法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号，2002 年 11

月 1 日实施；2009 年 8 月 27 日一次修订，2014 年 8 月 31 日二次修订，2021 年 6 月 10 日三次修订）

2. 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第 65 号，1993 年 5 月 1 日实施；2009 年 8 月 27 日修订）

3. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 60 号，2002 年 5 月 1 日实施；2011 年 12 月 31 日一次修订，2016 年 7 月 2 日二次修订，2017 年 11 月 4 日三次修订，2018 年 12 月 29 日主席令第 24 号修正）

4. 《中华人民共和国煤炭法》（1996 年 8 月 29 日主席令第 75 号发布，根据 2016 年 11 月 7 日主席令第 57 号修正）

5. 《中华人民共和国劳动合同法》（2007 年 6 月 29 日主席令第 65 号公布，根据 2012 年 12 月 28 日主席令第 73 号修正）

6. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 4 号颁布，1998 年 9 月 1 日实施，2008 年 10 月 28 日第一次修订，2019 年 4 月 23 日第二次修正，2021 年 4 月 29 日第三次修改）

7. 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号）

8. 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）

9. 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第 49 号颁布，根据 2010 年 12 月 25 日中华人民共和国主席令第 39 号修订）

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

11. 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号，第 586 号修订）

12. 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 466 号、2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号修订）

13. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）

14. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）

15. 《煤矿安全生产条例》（国务院令第 774 号）

二、部门规章、地方性法规、地方政府规章及规范性文件

1. 《煤矿建设项目安全设施监察规定》（原国家安全生产监督管理总局、原国家煤

矿安全监察局令第 6 号)

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

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

4. 《煤矿安全培训规定》(原国家安全生产监督管理总局令第 92 号)

5. 《煤矿作业场所职业病危害防治规定》(原国家安全生产监督管理总局令第 73 号)

6. 《煤矿重大生产安全事故隐患判定标准》(中华人民共和国应急管理部令第 4 号)

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

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

9. 《矿山救援规程》(中华人民共和国应急管理部令第 16 号)

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

11. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山生产安全事故报告和调查处理办法>的通知》(矿安〔2023〕7 号)

12. 《关于加强煤矿建设项目安全设施设计审查与竣工验收工作的通知》(煤安监察〔2007〕44 号)

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

14. 《国家矿山安全监察局关于印发<煤矿地质工作细则>的通知》(矿安〔2023〕192 号)

15. 《煤矿安全评价导则》(煤安监技装字〔2003〕114 号)

16. 《禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录(第一批)》(安监总规划〔2006〕146 号)

17. 《禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录(第二批)》(安监总煤装〔2008〕49 号)

18. 《关于发布禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录（第三批）的通知》（安监总煤装〔2011〕17号）
19. 《国家煤矿安监局关于发布禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录（第四批）的通知》（煤安监技装〔2018〕39号）
20. 《关于印发煤矿井下紧急避险系统建设管理暂行规定的通知》（安监总煤装〔2011〕15号）
21. 《关于煤矿井下紧急避险系统建设管理有关事项的通知》（安监总煤装〔2012〕15号）
22. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号）
23. 《国家安全监管总局 国家煤矿安监局关于印发煤矿在用安全设备检测检验目录（第一批）的通知》（安监总规划〔2012〕99号）
24. 《国家安全监管总局 国家煤矿安监局关于印发<煤矿建设项目安全设施竣工验收监督核查暂行办法>的通知》（安监总煤监〔2015〕34号）
25. 《国家安全监管总局 国家煤矿安监局关于印发<煤矿安全规程执行说明（2016）>的通知》（安监总煤装〔2016〕95号）
26. 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）
27. 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）
28. 《国家煤矿安监局关于印发<煤矿安全监控系统升级改造技术方案>的通知》（煤安监函〔2016〕5号）
29. 《国家安全监管总局、科技部、工业和信息化部<推广先进和淘汰落后安全技术装备目录（第二批）>》（公告〔2017〕19号）
30. 《国家煤矿安监局 国家能源局关于印发<煤矿瓦斯等级鉴定办法>的通知》（煤安监技装〔2018〕9号）
31. 《国家煤矿安全监察局关于印发<煤矿防治水细则>的通知》（煤安监调查〔2018〕14号）
32. 《国家矿山安全监察局关于印发<煤矿防灭火细则>的通知》（矿安〔2021〕156号）

33. 《国家煤矿安监局关于印发<防治煤矿冲击地压细则>的通知》（煤安监技装〔2018〕8号）
34. 《国家煤矿安全监察局关于印发<防范煤矿采掘接续紧张暂行办法>的通知》（煤安监技装〔2018〕23号）
35. 《国家煤矿安全监察局关于印发<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）
36. 《国务院安委会办公室关于进一步加强煤矿安全生产工作的紧急通知》（安委办函〔2019〕58号）
37. 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令第1号）
38. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（国务院公报 2023 年第 26 号）
39. 《国务院安全生产委员会印发<关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施>的通知》（安委〔2024〕1号）
40. 《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号）
41. 《国家矿山安全监察局<关于印发 2024 年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知>》
42. 《关于进一步加强煤矿安全评价工作的通知》（内煤安办字〔2012〕52号）
43. 《关于加快煤矿井下紧急避险系统建设进度的紧急通知》（内煤局字〔2012〕444号）
44. 《内蒙古煤矿安全监察局关于加强煤矿在用安全设备检测检验工作的通知》（内煤安字〔2016〕43号）
45. 《内蒙古煤矿安监局 自治区煤炭工业局关于做好煤矿安全监控系统升级改造的通知》（内煤安字〔2018〕32号）
46. 《关于全区煤矿企业从业人员分类及范围有关事宜的通知》（内能煤监管字〔2019〕185号）
47. 《内蒙古煤矿安全监察局关于印发<煤炭企业安全生产许可证颁发和管理办法>的通知》（内煤安字〔2019〕64号）
48. 《内蒙古自治区能源局关于做好煤矿建设项目管理工作有关事宜的通知》（内能煤运字〔2020〕665号）

49. 《内蒙古自治区安全生产条例》（2005年5月27日内蒙古自治区第十届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过 2017年5月26日内蒙古自治区第十二届人民代表大会常务委员会第三十三次会议修订 根据2022年11月23日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议《关于修改〈内蒙古自治区安全生产条例〉的决定》修正）

50. 其他相关法律法规

三、标准、规范

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-86）
2. 《35~110kV 变电所设计规范》（GB 50059-2011）
3. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
4. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）
5. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
6. 《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T 9093-2018）
7. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
8. 《矿井压风自救装置技术条件》（MT 390-1995）
9. 《煤矿井下粉尘综合防治技术规范》（AQ 1020-2006）
10. 《煤矿井工开采通风技术条件》（AQ 1028-2006）
11. 《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）
12. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
13. 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）
14. 《煤矿井下人员定位系统通用技术条件》（AQ 1119-2023）
15. 《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》（AQ 6210-2007）
16. 《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》（AQ 1029-2019）
17. 《煤矿安全监控系统通用技术要求》（AQ 6201-2019）
18. 《煤矿建设项目安全设施设计审查和竣工验收规范》（AQ 1055-2018）
19. 《煤矿建设项目安全验收评价实施细则》（AQ 1096-2014）

四、合法证明文件和技术资料

1. 采矿许可证、安全生产许可证、营业执照、主要负责人任命前公示文件
2. 《项目备案告知书》（项目代码：2312-150626-60-02-537226）

3. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计》（内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司，2024 年 5 月）
4. 《内蒙古自治区矿山安全监管局关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计的批复》（内矿管函〔2024〕165 号）
5. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目初步设计》（内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司，2024 年 7 月）
6. 《鄂尔多斯市能源局关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目初步设计的批复》（鄂能局审批字〔2024〕58 号）
7. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计变更》及变更说明
8. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目开工备案的公告》（备案公告〔2024〕2 号）
9. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造联合试运转备案公告》
10. 联合试运转报告
11. 《单位工程质量等级认证书》
12. 设计、施工、监理、工程质量监督单位资质证书
13. 《医疗服务合同》
14. 《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号 150626-2023-007）、《报备证明》
15. 《用人单位职业病危害项目申报回执》
16. 职业健康检查总结报告
17. 工伤保险缴费证明、安全生产责任保险保单
18. 安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程
19. 主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员培训台账
20. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿 3-1 煤层及其顶底板岩层冲击倾向性鉴定报告》（报告编号 WT-2021-02）
21. 冲击危险性评价报告及防冲设计
22. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿生产地质报告》及批复
23. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿矿井水文地质类型划分报

告》及批复

24. 《煤矿瓦斯等级鉴定报告》（DAJC-104023-2024）
25. 《煤自燃倾向性鉴定报告》（DAJC-203014-2023）
26. 《煤尘爆炸性鉴定报告》（DAJC-203012-2023）
27. 《3-1 煤层最短自然发火期研究性报告》
28. 《矿井通风阻力测定报告》（DAJC-101021-2024）
29. 主要设备检测检验报告
30. 《建（构）筑物雷电防护装置检测技术报告》
31. 《高压供用电合同》
32. 采掘工作面作业规程
33. 其他提供的资料

第四节 项目建设情况

一、企业基本情况

巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目建设单位为内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司，内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司由山东能源集团西北矿业有限公司（原山东能源淄博矿业集团有限责任公司）和内蒙古世林投资集团有限公司共同出资组建，其中山东能源集团西北矿业有限公司出资 60%。山东能源集团西北矿业有限公司是山东能源集团有限公司的全资二级子公司，2021 年 12 月在西安市注册成立，主要承担着陕西、山西、甘肃、内蒙古（部分区域）产业投资、管理、关系协调的主体职能，全面履行区域内“六大产业”协同管理、项目投融资、技术研发储备、人才培育引进等责任。

二、建设项目基本情况

项目名称：内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目

项目地址：内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗乌兰陶勒盖镇

建设单位：内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司

采矿权人：内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司

经济类型：其他有限责任公司

营业执照：统一社会信用代码 911506006800212937，成立日期：2008 年 10 月 17 日

采矿许可证：C1000002017051110145299，有效期限：2017 年 05 月 04 日至 2047 年 05 月 04 日

安全生产许可证：（蒙）MK 安许证字〔2018 KG057〕，有效期：2024 年 1 月 16 日至 2027 年 1 月 15 日

主要负责人：李鹏

主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证：2024 年 9 月 2 日，山东能源集团西北矿业有限公司以“西北矿业党发〔2024〕57 号”任命，待培训、考核、取证。

项目建设规模：800 万 t/a

三、建设项目的设计与批复情况

内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司于 2024 年 5 月编制完成了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计》，由内蒙古自治区矿山安全监察局进行批复，并于 2024 年 6 月 17 日出具了《内蒙古自治区矿山安全监察局关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计的批复》（内矿管函〔2024〕165 号）。

内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司于 2024 年 7 月编制完成了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目初步设计》，由鄂尔多斯市能源局进行批复，并于 2024 年 8 月 2 日出具了《鄂尔多斯市能源局关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目初步设计的批复》（鄂能局审批字〔2024〕58 号）。

该项目批复以后，煤矿在建设过程中，发现原设计部分设备型号与实际仍有出入，为了使设计与实际相符，保证验收工作的正常进行，该矿再次委托内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司进行了安全设施设计变更，并于 2024 年 8 月由内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司出具了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计变更》。

四、施工与工程质量认证情况

西翼通风系统安全改造项目于 2018 年 10 月开工建设，2021 年 10 月建设完毕。西翼回风立井存在未批先建情况，国家矿山安全监察局内蒙古局监察执法二处于 2022 年 5 月 30 日、乌审旗能源局于 2023 年 7 月 6 日分别对其作出相应处罚。为解决西翼回风立井未批先建相关问题，该矿进行了相关手续的补充完善。乌审旗能源局于 2023 年 12 月 12 日出具了《项目备案告知书》（项目代码：2312-150626-60-02-537226）。该建设项

目建设主要施工单位为山东方大工程有限责任公司和中煤第一建设有限公司，监理单位为河南工程咨询监理有限公司，工程质量监督单位为煤炭工业淄博矿区建设工程质量监督站。

2020 年~2021 年，煤炭工业淄博矿区建设工程质量监督站对该矿西翼通风系统安全改造项目进行单位工程质量认证，设计单位工程 13 个，完成 13 个，认证等级全部为合格，并出具了《单位工程质量等级认证书》。

第五节 建设项目概况、生产系统和辅助系统

一、建设项目概况

（一）自然地理

1. 交通位置

巴彦高勒煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗境内，行政区划隶属于鄂尔多斯市乌审旗乌兰陶勒盖镇管辖。

地理坐标：东经 109°19'00"~109°26'22"、北纬 38°42'45"~38°46'58"

井田交通以公路为主。210 国道（包头~南宁）从井田东部通过，井田中心距 210 国道约 17km，沿 210 国道向北约 130km 可至鄂尔多斯市东胜区；向东南约 60km 可至陕西省榆林市；向东南约 50km 至 G65（包头~茂名）高速和榆（林）神（木）高速公路；距陕西省榆林机场 50km；至包（头）~神（木）铁路大柳塔车站 78km；井田范围内有乡村公路与国道相通。交通条件较为便利。交通位置详见图 1-5-1。

2. 地形地貌

巴彦高勒井田位于鄂尔多斯高原东南部，毛乌素沙漠的东北边缘地带。井田总体地形北部高、南部低；西部高、东部低。最高点位于西北部 WJ12 号孔东南约 500m，海拔标高+1296.90m；最低点位于东南部，海拔标高+1262.40m，最大相对高差为 34.50m；一般海拔标高在+1265m~+1275m 之间，相对高差 10m 左右。

井田范围内植被稀疏，属高原风积半流动和半固定沙丘的半沙漠地貌，大部分地区被第四系风积沙覆盖，多为新月形沙丘、沙丘链或波状沙丘格状沙丘，没有基岩出露。

3. 水系

矿区内没有水库、湖泊等地表水体，沟谷也不发育，没有常年地表径流，雨季雨水一般通过风积沙渗入地下，部分汇集于洼地中，或沿东南方向排出区外。

4. 气候

该区气候属于旱~半干旱的大陆性高原气候，太阳辐射强烈，日照丰富，干燥少雨，风大沙多，无霜期短。冬季漫长寒冷，夏季炎热短暂，春季回暖升温快，秋季气温下降显著。

据乌审旗气象站和巴彦高勒矿井气象观测站历年资料：当地最高气温 36.6℃（1975 年 7 月 16 日），最低气温-27.9℃（1978 年 2 月 15 日）；年降水量 150mm（2000 年）~487mm（2012 年），平均 340.0mm，多集中于 7、8、9 三个月内；年蒸发量 2297.4mm（1964 年）~2833mm（1987 年），平均 2534.2mm，年蒸发量为年降水量的 5~12 倍，平均 6 倍多。最大风速 24m/s（1979 年 11 月 11 日），一般风速 2.6m/s~5.2m/s，以西北风为主。冻结期一般从 10 月份开始至次年 4 月份，多年最大冻土深度 1.71m（1977 年 2 月）；年平均干燥度为 6.40，年平均潮湿系数为 0.16，最长沙尘暴日为 50 天/年。

5. 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区所属地震动峰值加速度分区为 0.05g。根据《建筑物抗震设计规范》（GB50011-2010），该区抗震设防烈度为 7 度。



图 1-5-1 交通位置图

6. 相邻矿井情况

巴彦高勒煤矿北接沙拉吉达井田，东北部为母杜柴登矿井，东南部为蒙陕界，西部为三号勘查区（乌兰陶勒盖勘查区），南部为纳林河矿区黄陶勒盖勘查区，东部为尔林滩勘查区。相邻煤矿除母杜柴登煤矿正在生产外，其他矿井尚未投产。巴彦高勒煤矿按设计要求在井田边界一侧留设煤柱，不会因采掘活动而影响对方的安全生产。

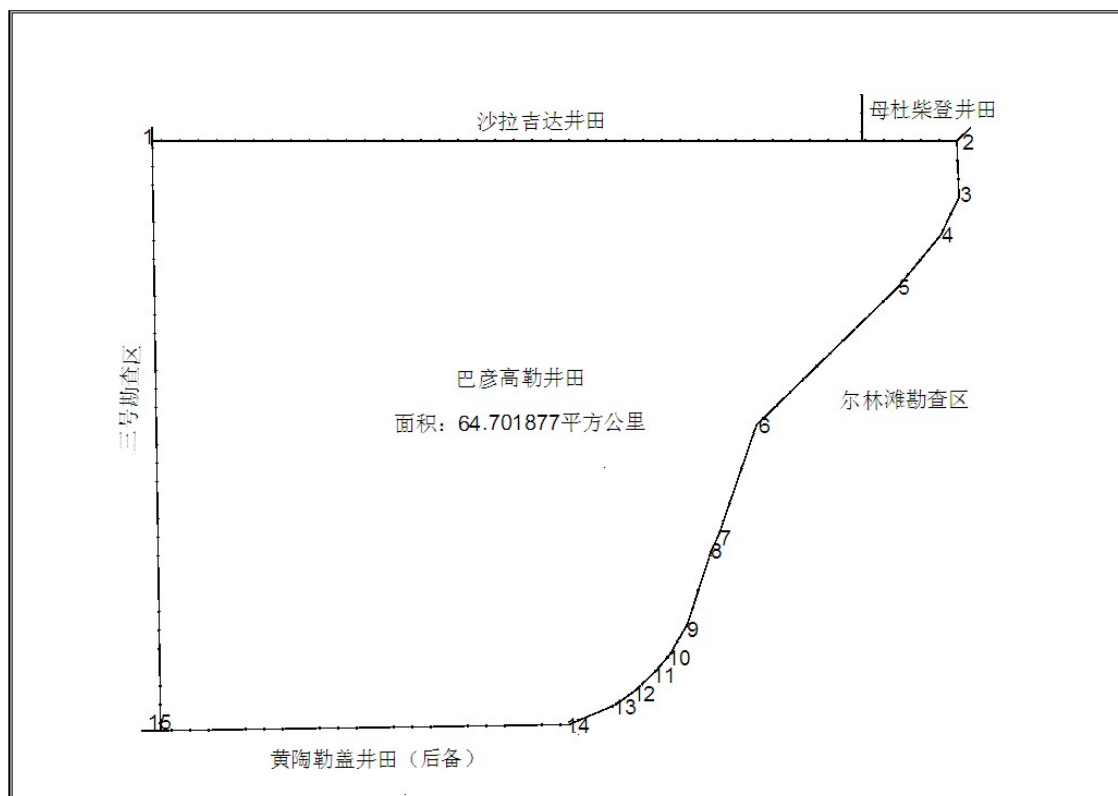


图 1-5-2 相邻矿井关系图

(二) 井田境界

根据中华人民共和国原国土资源部颁发的《采矿许可证》（证号：C1000002017051110145299），有效期限至 2047 年 5 月 4 日，井田范围由 15 个拐点坐标连线而成，矿区面积为 64.7019km²，开采深度由+759m 至+470m 标高，井巷工程标高至地表。

巴彦高勒煤矿井田拐点坐标表见表 1-5-1。

表 1-5-1 井田范围拐点坐标

拐点	1980 坐标		2000 坐标	
	X	Y	X	Y
1	4295228.45	36614333.15	4295238.007	36614447.424
2	4295228.45	36624974.37	4295237.979	36625088.722
3	4294484.15	36625003.63	4294493.674	36625117.981
4	4293982.60	36624761.04	4293992.121	36624875.388
5	4293289.45	36624189.58	4293298.967	36624303.922
6	4291473.70	36622324.55	4291483.208	36622438.873
7	4290001.53	36621818.23	4290011.029	36621932.546

拐点	1980 坐标		2000 坐标	
	X	Y	X	Y
8	4289833.20	36621733.59	4289842.698	36621847.904
9	4288841.22	36621410.47	4288850.711	36621524.779
10	4288436.64	36621175.00	4288446.129	36621099.315
11	4288217.83	36620985.01	4288227.318	36621099.315
12	4287967.10	36620722.99	4287976.587	36620837.292
13	4287778.05	36620460.03	4287787.536	36620574.330
14	4287516.20	36619843.37	4287525.686	36619957.664
15	4287436.37	36614445.48	4287445.869	36614559.735

（三）矿井储量及服务年限

截止到 2023 年 12 月底，该矿保有储量为 94303.3 万 t，可采储量为 52866.1 万 t。按照矿井生产能力 800 万 t/a 进行计算，储量备用系数取 1.3，矿井可服务年限为 50.8 年。

（四）地质特征

1. 井田地层

巴彦高勒井田地层区属华北地层区鄂尔多斯分区乌审旗小区。根据以往地质资料及钻孔，矿区出露的地层由老至新依次为三叠系上统延长组（ T_{3y} ）、侏罗系中下统延安组（ J_{1-2y} ）、侏罗系中统直罗组（ J_{2z} ）、安定组（ J_{2a} ）、白垩系下统志丹群（ K_{1zh} ）、第四系（ Q_4 ）地层。现由老到新简述如下：

（1）三叠系上统延长组（ T_{3y} ）

该组为煤系地层的沉积基底，井田内未出露，钻孔仅揭露其上部岩层，矿井内钻孔最大揭露厚度为 48.33m（S10-1 钻孔）。据区域地层资料，该组厚度大于 100m。岩性为一套灰绿色中～细粒砂岩，局部含砾，其顶部在个别地段发育有薄层杂色砂质泥岩。砂岩成份以石英、长石为主，含有暗色矿物。普遍发育大型板状、槽状交错层理，是典型的曲流河沉积体系沉积物。

（2）侏罗系中下统延安组（ J_{1-2y} ）

该组为矿井内的主要含煤地层，在井田内未出露。据揭露该组地层完整的钻孔资料统计，厚度 208.67m～312.28m，平均 263.07m。岩性主要由一套浅灰、灰白色各粒级的砂岩，灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩和煤层组成，发育有水平纹理及波状层理，含 2、3、4、5 等四个煤组。与下伏延长组（ T_{3y} ）呈平行不整合接触，该组含植物化石较丰富。

其沉积基底为三叠系上统延长组（T_{3y}）。依据沉积旋回和岩性组合特征可划分为三个岩段。

1) 第一岩段（J_{1-2y}¹）

位于延安组下部，从延安组底界至 5-1 煤层顶板砂岩底界。据井田钻孔揭露，地层厚度 11.46m~123.40m，平均 38.07m，岩性下部为灰白色中粗粒石英砂岩，砂岩成份以石英为主，分选好；中上部为灰白色细粒砂岩、粉砂岩及深灰色砂质泥岩、泥岩互层，具水平纹理及平行层理，含 5 煤组，其中 5-1 煤层为基本全区可采煤层，5-2_上为局部可采煤层。

2) 第二岩段（J_{1-2y}²）

位于延安组中部，从 5-1 煤层顶板砂岩底界至 3-1 煤层顶板砂岩底界，地层厚度 76.00m~190.12m，平均 117.50m。岩性以灰白色中、细粒砂岩、深灰~灰黑色砂质泥岩、泥岩为主，砂岩成分以石英、长石为主，富含岩屑，砂质泥岩及泥岩中富含植物化石。该岩段含 3、4 两个煤组，其中 3 煤组的 3-1 煤层为全区可采煤层，4 煤组的 4-1、4-2_中煤层为大部可采煤层，4-2_上煤层为局部可采煤层，4-1_下、4-2_下煤层为可采区零星分布的不可采煤层。

3) 第三岩段（J_{1-2y}³）

位于延安组上部，从 3-1 煤层顶板砂岩底界至延安组顶界，地层厚度 22.17m~134.00m，平均 83.93m，岩性为灰白色粗、中粒砂岩，局部含砾，夹深灰色粉砂岩、砂质泥岩，该岩段含 2 煤组，其中 2-1、2-2_中煤层均为局部可采煤层。

（3）侏罗系中统直罗组（J_{2z}）

该组为矿井内含煤地层的直接上覆地层，地表未出露。据钻孔资料统计，地层厚度 71.12m~238.36m，平均 161.23m。岩性下部为灰绿、青灰色中、粗砂岩，局部夹粉砂岩、砂质泥岩；上部岩性主要为灰绿色砂质泥岩、泥岩与灰绿、黄绿色粉砂岩互层。与下伏延安组（J_{1-2y}）呈平行不整合接触。

（4）侏罗系中统安定组（J_{2a}）

该组地层地表未出露，据钻孔资料统计，地层厚度 35.90m~157.35m，平均 83.19m。下部为暗紫红色、灰绿色砂质泥岩，夹薄层灰绿色、杂色粉、细砂岩，上部为灰绿色、紫色中、粗粒砂岩，局部夹粉砂岩、砂质泥岩。与下伏直罗组（J_{2z}）呈整合接触。

（5）白垩系下统志丹群（K_{1zh}）

井田内未出露，据钻孔资料统计，地层厚度 104.46m~255.88m，平均 178.50m。岩

性下部以灰绿、浅红色砾岩为主，上部为深红色泥岩、砂质泥岩夹细粒砂岩，具大型斜层理和交错层理。与下伏安定组（J_{2a}）呈角度不整合接触。

（6）第四系（Q₄）

第四系厚度变化较大，据钻孔揭露资料，厚度 73.92m~161.60m，平均 118.74m，角度不整合于所有下伏地层之上。在井田内主要发育上更新统的萨拉乌素组（Q_{3s}）、全新统的风积沙（Q_{4^{col}}）。

1）第四系上更新统萨拉乌素组（Q_{3s}）

分布于井田的晚更新世早期形成的河湖相冲积平原内，地表未出露。岩性为黄、灰绿、灰黄色粉细砂，夹含钙质结核的黄土状砂粘土和粘砂土，具水平层理和交错层理。砂层中含古人类化石、旧石器及哺乳类动物化石。因其在钻孔中取芯困难，其厚度无法确定。据区域性资料：由于其沉积基底-白垩系的顶界面起伏不平，因而厚度变化较大，一般 50m~70m，最厚可达 120m。萨拉乌素组（Q_{3s}）与下伏白垩系下统志丹群（K_{1zh}）呈角度不整合接触。

2）第四系全新统风积沙（Q_{4^{col}}）

遍布于井田内，岩性以风积粉细砂为主，多为新月形或波状沙丘，厚度一般小于 50m，覆盖全区。

2. 井田构造

巴彦高勒井田构造形态总体为一向北西倾斜的单斜构造，倾向 300°~320°，地层倾角 1°~5°，地层产状沿走向及倾向均有一定变化，但变化不大。沿走向发育有宽缓的波状起伏。井下揭露及三维地震勘探共发现断层 54 条，全部为正断层，落差 0.3m~10m，属于小型断层。综合评价矿井地质构造属简单类型。

（1）褶曲

该区煤层赋存受后期构造运动的影响较弱，煤系地层褶曲发育不十分明显，仅沿走向上局部发育了幅度较小的、宽缓的褶曲。三维地震资料解释了 WS06 孔西向斜、S8-2~WS01 孔东背斜、BJ07~BJ08 孔向斜、WJ14 孔西背斜、S1-1 孔西南背斜。具体描述如下：

1）WS06 孔西向斜

位于井田南部、WS06 孔西侧、DF₂ 断层附近，褶曲走向 NW~近 EW 向，延展长度约 1700m 左右，褶曲幅度约在 10m 左右。

2）S8-2~WS01 孔东背斜

位于井田中东部、S8-2~WS01 孔东侧，褶曲走向 NW 向，延展长度约 3000m 左右，褶曲幅度约在 10m 左右。

3) BJ07~BJ08 孔向斜

位于井田中东部、BJ07~BJ08 孔附近，褶曲走向 NW~近 EW 向~NE，延展长度约 1350m 左右，褶曲幅度约在 10m 左右。

4) WJ14 孔西背斜

位于井田东部、WJ14 孔西侧，褶曲走向 NE 向，延展长度约 1100m 左右，褶曲幅度约在 10m 左右。

5) S1-1 孔西南背斜

位于井田北部、BJ02~BJ05 孔附近，褶曲走向 NW~近 EW 向~NS，延展长度约 2888.14m。

(2) 断层

井田在开采 3-1 煤层过程中，井下实际共揭露断层 31 条（其中解释断层 4 条），均为正断层。延伸长度在 500m 以上的 2 条，占断层总数的 6.45%；断层延伸长度在 500m~300m 之间的为 2 条，占断层总数的 6.45%；延伸长度在 300m 以下 27 条，占断层总数的 87.10%。落差大于等于 10m 的断层 1 条，占断层总数的 3.22%；落差 5m~10m（含 5m）的断层有 3 条，占断层总数的 9.68%；落差 3m~5m（含 3m）的断层有 2 条，占断层总数的 6.45%；落差 3m 以下的断层 25 条，占断层总数的 80.65%。另外，井田内 3-1 煤层通过三维地震勘探共发现 35 条（开采区域内已揭露 4 条，未揭露 8 条）。未开采区域内剩余解释断层 23 条，其中：延伸长度在 500m 以上的 1 条，占剩余解释断层总数的 4.35%；断层延伸长度在 500m~300m 之间的为 3 条，占总数的 13.04%；延伸长度在 300m 以下 19 条，占断层总数的 82.61%，断层落差在 0~7m 之间。

(3) 岩浆岩

到目前为止，巴彦高勒煤矿在勘探和生产中未发现岩浆岩侵入体。

(五) 煤层、顶底板、煤质及工业用途

1. 含煤性

巴彦高勒煤矿含煤地层为侏罗系中统延安组（J_{2y}），厚度 208.67m~312.28m，平均 263.07m。依据其岩石组合、沉积旋回和含煤性的差异，延安组自老而新划分为三个阶段。

(1) 一段（J_{2y}¹）

位于延安组下部，从延安组底界至 5-1 煤层顶部。

岩性下部为灰白色中粗粒石英砂岩；中上部由灰白色细粒砂岩、粉砂岩及深灰色砂质泥岩、泥岩互层，以及 5 煤组组成。其中，砂岩之碎屑成分以石英为主，平行层理发育，分选性好；砂质泥岩、泥岩等具水平纹理。

区内钻孔对其进行了部分和全部控制，揭露地层厚度最小 11.46m（未完整，仅钻至其上部），最大 123.40m，平均 38.07m。

（2）二段（J₂y²）

位于延安组中部，从 5-1 煤层顶部开始至 3-1 煤层顶板砂质泥岩。

厚度 76.00m~190.12m，平均 117.50m，构成了延安组主体。

岩性以灰白色中、细粒砂岩，深灰-灰黑色砂质泥岩、泥岩为主，含 3 煤组和 4 煤组。其中，砂岩成分以石英为主，长石次之，岩屑较少。砂质泥岩及泥岩中富含植物化石。

（3）三段（J₂y³）

位于延安组上部，从 3-1 煤层砂质泥岩顶板之上的砂岩开始至延安组顶界。

厚度 22.17m~134.00m，平均 83.93m。

岩性由灰白色（含砾）粗、中粒砂岩夹深灰色粉砂岩、砂质泥岩及 2 煤组。

延安组含煤 8~23 层，一般 10 层，按各煤层在地层中的空间位置和煤层结构特征，将这些煤层划归为 4 个煤组，即 2~5 煤组。其中，2 煤组位于延安组三段中上部，由 1~4 层煤组成，已编号煤层为 2-1 煤层和 2-2 中煤层；3 煤组位于延安组二段上部，由 2~3 层煤组成，仅 3-1 煤层有编号；4 煤组位于延安组二段中上部和下部，有 3~9 层煤，已编号煤层有 4-1、4-1_下、4-2_上、4-2_中、4-2_下煤层；5 煤组位于延安组一段上部，由 2~6 层煤组成，已编号的煤层是 5-1 和 5-2_上煤层。

延安组煤层总厚度为 14.08m~24.44m，平均 19.18m；

区内可采煤层有 8 层，可采煤层总厚度为 9.60m~18.02m，平均 13.71m，平均可采含煤系数为 5.2%。

2. 可采煤层特征

可采煤层 8 层，可采煤层厚度 9.60m~18.02m，平均 13.71m。可采含煤系数 5.2%。全区或大部可采煤层 4 层，即 3-1、4-1、4-2_中、5-1 煤层；局部可采煤层 4 层，即 2-1、2-2_中、4-2_上、5-2_上煤层；4-1_下、4-2_下煤层为可采区零星分布的不可采煤层，现分述如下：

（1）2-1 煤层

位于 2 煤组上部，延安组第三岩段（J₂y³）上部。井田内局部发育。可采区分布于井

田北部和南部。据钻孔资料统计：煤层自然厚度 0m~5.34m，平均 1.11m；可采厚度 0.80m~2.40m，平均 1.36m。煤层层位不稳定，厚度变化较大，基本呈由中部向北部、南部增厚的趋势，煤层厚度变异系数 81%，全区 50 个穿过点，其中 43 个见煤点，29 个可采点，7 个沉积缺失点，点可采系数 52%。该煤层结构简单，一般不含夹矸，仅在个别孔含 1 层夹矸。2-1 煤层为对比基本可靠、大部发育、局部可采的不稳定煤层。与下部的 2-2_中煤层间距 6.59m~47.26m，平均 21.47m，间距变化不大，间距由西南向东北加大。顶板岩性主要为砂质泥岩及粉砂岩，底板岩性主要为砂质泥岩。

（2）2-2_中煤层

位于 2 煤组中部，延安组第三岩段（J₂y³）中部。区内大部发育，可采区集中分布于西南部。据钻孔资料统计：煤层自然厚度 0m~5.70m，平均 1.18m；可采厚度 0.80m~5.70m，平均 2.06m。煤层层位不稳定，厚度在井田内变化较大，基本呈由北向南、由东向西增厚的趋势，煤层厚度变异系数 109%，该煤层结构简单，一般不含夹矸，少数孔含 1 层夹矸。全区 50 个穿过点，其中 44 个见煤点，19 个可采点，6 个沉积缺失点，点数可采系数 37%。2-2_中煤层为对比基本可靠、大部发育、局部可采的不稳定煤层。与下部的 3-1 煤层间距为 22.60m~61.23m，平均 37.73m，间距变化不大，间距由西向东、由南向北加大。顶板岩性主要为砂质泥岩及粉砂岩，底板岩性主要为砂质泥岩。

（3）3-1 煤层

位于 3 煤组上部，延安组第二岩段（J₂y²）顶部。全区发育，全区可采。据钻孔资料统计：煤层自然厚度 3.09m~7.00m，平均 5.51m；可采厚度 3.09m~6.25m，平均 5.38m。该煤层层位稳定，厚度变化小，总体呈由北向南部增厚之势，规律显著，该煤层结构简单，多数不含夹矸，少数孔含 1 层夹矸，个别孔含 2 层夹矸。全区 50 个穿过点，其中 50 个见煤点，50 个可采点，点数可采系数 100%。3-1 煤层为对比可靠、全区发育且可采的稳定煤层。与下部的 4-1 煤层间距为 26.93m~48.42m，平均 37.71m，间距变化不大，间距由西向东加大，间距变异系数 11%。顶板岩性主要为砂质泥岩，少数为粉砂岩，底板岩性主要为砂质泥岩。

（4）4-1 煤层

位于 4 煤组上部，延安组第二岩段（J₂y²）中上部。基本全区发育，大部可采。据钻孔资料统计：煤层自然厚度 0m~3.76m，平均 2.52m；可采厚度 0.81m~3.57m，平均 2.49m。厚度在井田内变化不大，基本为北部和东部厚，而南部、西部薄，煤层厚度变异系数 38%，该煤层结构简单，一般不含夹矸，少数孔含 1 层夹矸。全区 50 个穿过点，其中 49 个见

煤点，46 个可采点，1 个沉积缺失点，点数可采系数 92%。4-1 煤层为对比可靠、基本全区发育、大部可采的稳定偏较稳定煤层。与下部的 4-1_下煤层间距为 0.82m~4.72m，平均 1.65m，间距变化较大，间距由南向北加大。顶板岩性主要为细、粉砂岩及砂质泥岩，底板岩性主要为砂质泥岩。

(5) 4-2_上煤层

位于 4 煤组中部，延安组第二岩段（J_{2y}²）中部。区内大部发育，局部可采。可采区基本位于西部和北部。据钻孔资料统计：煤层自然厚度 0m~3.36m，平均 1.01m；可采厚度 0.80m~1.93m，平均 1.05m。厚度在井田内有一定变化，基本由东南部向西北部增厚，煤层厚度变异系数 38%，该煤层结构简单，一般不含夹矸。全区 50 个穿过点，其中 46 个见煤点，23 个可采点，4 个沉积缺失点，点可采系数 46%。4-2_上煤层为对比基本可靠、局部可采的不稳定煤层。与下部的 4-2_中煤层间距为 13.01m~28.67m，平均 20.25m，间距变化不大，间距由西向东加大。顶板、底板岩性主要为细、粉砂岩及砂质泥岩。

(6) 4-2_中煤层

位于 4 煤组中部，延安组第二岩段（J_{2y}²）中下部。全区发育，大部可采。不可采区位于南部。据钻孔资料统计：煤层自然厚度 0m~2.27m，平均 1.41m；可采厚度 0.80m~1.35m，平均 1.09m。厚度在井田内有一定变化，基本为西北部厚，煤层厚度变异系数 42%，该煤层结构简单，一般不含夹矸，少数孔含 1 层夹矸。全区 50 个穿过点，其中 49 个见煤点，42 个可采点，1 个沉积缺失点，点可采系数 86%。4-2_中煤层为对比可靠、全区发育、大部可采的稳定偏较稳定煤层。与下部的 4-2_下煤层间距为 2.25m~12.40m，平均 6.31m，间距变化不大，间距由西向东加大。顶板、底板岩性主要为砂质泥岩及粉砂岩。

(7) 5-1 煤层

位于 5 煤组上部，延安组第一岩段（J_{2y}¹）顶部。基本全区发育，基本全区可采。据钻孔资料统计：煤层自然厚度 0m~3.47m，平均 2.11m，可采厚度 1.30m~2.63m。平均 2.05m，该煤层厚度变化不大，在井田内由西向东增厚，煤层厚度变异系数 28%，该煤层结构简单，不含夹矸，个别点含 1 层夹矸。全区 50 个穿过点，其中 48 个见煤点，48 个可采点，2 个沉积缺失点，点可采系数 96%。煤层层位较稳定，5-1 煤层为对比可靠、基本全区发育、基本全区可采的稳定偏较稳定煤层。与下部的 5-2_上煤层间距为 5.21m~15.01m，平均 9.21m，间距变化不大，间距由西北向东南加大。顶板岩性主要为细粒砂

岩及粉砂岩，底板岩性主要为砂质泥岩。

（8）5-2_上煤层

位于5煤组中部，延安组第一岩段（J_{2y}¹）中上部。局部发育，局部可采。可采区位于东部一带。据钻孔资料统计：煤层自然厚度0m~1.42m，平均0.72m；可采厚度0.81m~1.35m，平均1.05m。厚度在井田内有一定变化，厚度由西向东、由北向南逐渐增厚，煤层厚度变异系数59%，该煤层结构简单，一般不含夹矸。全区50个穿过点，其中40个见煤点，24个可采点，10个沉积缺失点，点可采系数49%。5-2_上煤层为对比基本可靠、大部发育、局部可采的不稳定煤层。顶底板岩性主要为砂质泥岩。

3. 煤质及工业用途

井田内各可采煤层以不粘煤（BN31）为主，长焰煤（CY41）次之。

井田内煤以特低~低灰分、高~中高挥发分，特低~低硫、特低磷、低氟、特低氯、难磨、高~特高热值为特征，煤灰软化温度较低，不粘结、弱结渣，煤中砷含量符合食品工业燃煤标准。这类煤是理想的环保型民用及动力用煤，适合于火力发电、各种工业锅炉、蒸汽机车等，也可在建材工业、化学工业中作焙烧材料。煤的焦油产率高，为富油煤，可作低温干馏原料，实现综合利用。

（六）水文地质

1. 水文地质边界

安边-四十里梁-东胜梁地表分水岭北段为子系统的西部、西北部边界，与乌兰木伦河-无定河地下水系统边界一致，东部边界内侧为白垩系洛河组，外侧为侏罗系安定组或直罗组，白垩系与侏罗系呈平行不整合接触，接触面向盆地内侧倾斜，为接触隔水边界；白垩系之上覆盖有厚约20m~100m不等的第四系萨拉乌苏组含水层。北部、南部边界均为二级地表水、地下水分水岭。

2. 含水层

（1）第四系松散层潜水含水层

1）全新统风积沙层孔隙潜水含水层

全新统为灰黄色、黄褐色中细粒沙土、亚沙土，松散状，全区遍布，厚度小于50m。根据《内蒙古自治区乌审旗水文地质普查报告》，该潜水含水层的地下水位低于地表0.50m~3.00m，单位涌水量为0.25L/s·m~1.00L/s·m，该含水层为孔隙含水层，富水性中等，透水能力良好。总固体溶解性小于1000mg/L，地下水化学类型为HCO₃-Ca·Na或HCO₃-Na·Ca型。

(2) 上更新统萨拉乌素组孔隙潜水含水层

为一套冲积平原沉积，由黄色、灰绿色、黄灰色细砂土、粉砂土、亚砂土夹含钙质结核黄土状砂质粘土组成，细砂土具水平层理和斜层理，全区发育，厚度 50m~70m，最厚可达 120m。根据《内蒙古自治区乌审旗水文地质普查报告》，该含水层的地下水位埋深 1.0m~5.0m，单位涌水量为 1.0L/s·m~5.00L/s·m，总固体溶解性小于 1000mg/L，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，水质良好。据 S12-1 钻孔抽水试验成果，该含水层厚度 87.11m，地下水位埋深 0.82m，水位标高+1266.6m，钻孔涌水量 2.77L/s，单位涌水量 0.8925L/s·m，渗透系数 0.8268m/d，水温 13℃，总固体溶解性 254.0mg/L，pH 值 7.8，地下水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型。

(3) 白垩系下统志丹群孔隙承压水含水层

岩性为各种粒级砂岩、含砾粗粒砂岩夹砂质泥岩，厚度 104.46m~255.88m，平均 178.50m。其中，砂岩含水层厚度 19.00m~247.88m，平均 154.76m。该含水层为孔隙含水，富水性中等。根据 S1-1 钻孔及 S8-2 钻孔的抽水试验成果，该含水层厚度 156.89m~175.05m，水位标高+1269.218m~+1277.806m，钻孔涌水量为 3.789L/s~6.120L/s，单位涌水量 0.2514L/s·m~0.5829L/s·m，渗透系数 0.1369m/d~0.36030m/d，水温 15℃，总固体溶解性 384mg/L~523mg/L，pH 值为 7.3~7.6，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

(4) 侏罗系中统碎屑岩类承压水含水层

侏罗系中统碎屑岩类承压水含水层包括安定组含水层、直罗组含水层和侏罗系中统延安组含水层。

1) 侏罗系中统安定组含水层

安定组下部为暗紫红色、灰绿色砂质泥岩夹薄层灰绿色、杂色粉砂岩和细砂岩；上部以灰绿色、紫色中~细粒砂岩为主，局部夹粉砂岩、砂质泥岩。因此，该组主要含水层为上部中~细粒砂岩，分布连续、较稳定的有 4 层，总厚度 10.10m~130.33m，平均 34.43m。其下部细砂岩往往呈透镜状，含水性差。在 S8-1 钻孔、S1-2 钻孔中，砂岩含水层厚度 25.12m~29.99m，水位标高+1264.040m~+1265.986m，单孔涌水量 1.009L/s~1.196L/s，单位涌水量 0.020L/s·m~0.0243L/s·m，渗透系数 0.0865m/d~0.0879m/d，水温 17℃，总固体溶解性 584.00mg/L~2107.00mg/L，pH 值 7.7~8.2，地下水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Na}$ 型。

2) 侏罗系中统直罗组含水层

直罗组下部灰绿色、青灰色中~粗砂岩为主，局部夹粉砂岩、砂质泥岩；上部由灰

绿色砂质泥岩、泥岩与灰绿、黄绿色粉砂岩互层，平行不整合于延安组上，厚度 71.12m~238.36m，平均 161.23m。该组含水层主要是下部砂岩，厚度 7.32m~141.05m，平均 56.16m。据 S12-1、S1-2、S5-1 及 S8-2 钻孔抽水试验结果，含水层厚度 20.72m~68.78m，水位标高+1261.948m~+1267.078m，钻孔涌水量 0.717L/s~1.308L/s，单位涌水量 0.0137L/s·m~0.05383L/s·m，渗透系数 0.06473m/d~0.19845m/d，水温 17℃，总固体溶解性 758.0mg/L~1267.0mg/L，pH 值 7.3~10.4，地下水化学类型 SO₄-Na 型。

3) 侏罗系中统延安组含水层

延安组由浅灰、灰白色不同粒级砂岩，灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩和煤层组成，厚度 208.67m~312.28m，平均 263.07m，全区发育，分布广泛。该组含水层是其中的砂岩，厚度 44.36m~149.51m，平均 81.41m。据 S8-1、S13-1、S5-1 钻孔的抽水试验成果，含水层厚度 85.12m~117.04m，水位标高+1251.744m~+1267.928m，钻孔涌水量 0.435L/s~0.882L/s，单位涌水量 0.0063L/s·m~0.0164L/s·m，渗透系数 0.00618m/d~0.01351m/d，水温 19℃，总固体溶解性 626.00mg/L~2230.00mg/L，pH 值 6.9~8.5，地下水化学类型为 SO₄-Na 型。

(5) 三叠系上统延长组碎屑岩类承压水含水层

延长组主要由灰绿色、黄绿色中~细粒（含砾）砂岩组成，顶部偶发育薄层杂色砂质泥岩，钻孔揭露不全。S10-1 钻孔抽水试验时揭露其厚度 48.33m，地下水位标高+1204.151m，钻孔涌水量 0.00948L/s，单位涌水量 0.00055L/s·m，渗透系数 6.517×10^{-5} m/d，水温 18℃，总固体溶解性 306mg/L，pH 值 7.4，地下水化学类型为 Cl-HCO₃-Na 型。

3. 隔水层

(1) 侏罗系中统安定组底部及直罗组顶部隔水层

通过对井田内 62 个钻孔中安定组底部及直罗组顶部岩性分析发现，有 52 个钻孔中直罗组顶部发育砂质泥岩、泥岩、泥质粉砂岩等相对隔水层，隔水层厚度 3.52m~91.22m，平均 20.62m。其它 10 个钻孔在安定组底部发育砂质泥岩等隔水层，隔水层厚度 10.75m~67.80m，平均 25.05m。这两个隔水层厚度较大，分布连续，隔水性能较好，可有效阻隔上部含水层水对直罗组及煤系含水层的补给。

(2) 侏罗系中统直罗组底部及延安组顶部隔水层

延安组顶部隔水层位于 2 煤组顶板以上，岩性主要由泥岩、砂质泥岩等组成，隔水层厚度 21.02m~23.07m，平均 22.05m。隔水层厚度较稳定，分布较连续，隔水性能良好。补勘施工的 12 个钻孔中，延安组顶部隔水层厚度 1.40m~33.08m，平均 8.94m。

通过对以往 53 个钻孔岩性分析，发现有 22 个钻孔在延安组顶部存在粉砂岩、泥岩或砂质泥岩隔水层，厚度 4.81m~27.53m，平均 12.86m；有 3 个钻孔在直罗组底部和延安组顶部发育粉砂岩、泥岩或砂质泥岩隔水层，厚度 14.31m~25.10m，平均 20.99m；28 个钻孔在直罗组底部粉砂岩、泥岩或砂质泥岩隔水层，厚度 4.10m~58.10m，平均 19.25m。

直罗组底部或延安组顶部粉砂岩、泥岩或砂质泥岩隔水层在井田内分布较连续，发育稳定，可以作为煤层开采时的顶板隔水层。由于 3-1 煤层开采时导水裂缝带影响高度较大，顶板隔水层有可能冒落，这对含水层之间的水力联系、矿井涌水量的预计和开采影响较大。

（3）侏罗系中统延安组底部隔水层

位于 5 煤组底部，岩性以深灰色砂质泥岩为主，厚度 2.60m~15.19m，平均 8.90m，分布较连续，隔水性能良好。

4. 矿井涌水量

根据 2022 年 3 月中煤能源研究院有限责任公司编制的《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿矿井水文地质类型划分报告》，山东能源西北矿业有限公司以“西北矿业字〔2022〕279 号”文进行了评审批复，预计矿井正常涌水量 982m³/h，最大涌水量 1178m³/h。确定矿井水文地质类型为复杂型。

（七）其它开采技术条件

1. 工程地质条件

矿区岩石以碎屑沉积岩为主，层状结构，岩体各向异性；力学强度变化大，煤层顶底板岩石的强度中等，以软弱岩石及半坚硬岩石为主，个别为坚硬岩石，岩体的稳定性较差。核实区地质构造简单，基岩在区内没有出露，风化作用相对较弱，第四系松散层分布广泛，厚度较大，松散，未来煤矿开采后，局部地段易发生顶板冒落及底板软化变形等矿山工程地质问题。因此，工程地质勘查类型划分为第三类第二型层状岩类工程地质条件中等型。

2. 瓦斯

根据山东鼎安检测技术有限公司编制的《煤矿瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：DAJC-104023-2024，鉴定时间：2024 年 7 月），鉴定结果：矿井绝对瓦斯涌出量 4.54m³/min，矿井相对瓦斯涌出量 0.39m³/t，矿井绝对二氧化碳涌出量 5.93m³/min，矿井相对二氧化碳涌出量 0.51m³/t，采煤工作面最大绝对瓦斯涌出量 1.20m³/min，掘进工作面最大绝对

瓦斯涌出量 $0.27\text{m}^3/\text{min}$ ，鉴定结论：低瓦斯矿井。

3. 煤尘爆炸性

根据山东鼎安检测技术有限公司编制的《煤尘爆炸性鉴定报告》（DAJC-203012-2023，检查时间：2023年3月6日），3-1煤层的干燥无灰基挥发分含量为35.51%，具有煤尘爆炸性。

4. 煤自燃倾向性

根据山东鼎安检测技术有限公司出具的《煤自燃倾向性鉴定报告》（DAJC-203014-2023，检测时间：2023年3月6日），3-1煤层属I类容易自燃煤层。

5. 最短自然发火期

根据山东鼎安检测技术有限公司出具的《3-1煤层最短自然发火期研究性报告》，3-1煤层的最短自然发火期为49天。

6. 地温

根据对8个钻孔进行的简易地温测量结果表明：最大地温梯度为 $2.9^{\circ}\text{C}/\text{hm}$ ，最小地温梯度为 $2.2^{\circ}\text{C}/\text{hm}$ ，均小于 $3^{\circ}\text{C}/\text{hm}$ ，属正常地温区，无高温异常。

7. 冲击地压

根据北京安科兴业矿山安全技术研究院有限公司2021年4月出具的《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿3-1煤层及其顶底板岩层冲击倾向性鉴定报告》（报告编号WT-2021-02），3-1煤层及其顶底板均具有弱冲击倾向性。

根据煤炭科学技术研究院有限公司2020年12月出具的《巴彦高勒煤矿3-1煤层冲击危险性评价（修编）》，3-1煤层冲击危险综合指数为0.57，冲击危险等级为中等。因此，矿井为冲击地压矿井。

二、生产系统和辅助系统

1. 开采系统

该矿采用立井多水平开拓方式。矿井共有4条井筒，其中工业场地布置主立井、副立井和回风立井3条井筒，西翼回风立井工业场地布置西翼回风立井。

主立井主要担负矿井原煤提升和辅助进风任务；副立井主要担负矿井材料、设备、矸石的提升运输、人员上下及进风任务，兼作矿井安全出口；回风立井主要担负矿井东部盘区回风任务，包括131、231、531盘区，为专用回风井，兼作矿井安全出口；西翼回风立井担负矿井西翼的回风任务，包括331、431、731盘区，为专用回风井，兼作矿井安全出口；副立井、回风立井和西翼回风立井3条井筒均安装梯子间，作为矿井的安全出口。

全矿井划分为3个主水平，开采2-1、2-2_中、3-1、4-1、4-2_上、4-2_中、5-1、5-2_上煤层。一水平标高为+660m，大巷布置在3-1煤层中，开采2-1、2-2_中、3-1煤层；二水平大巷布置在4-1煤层中，开采4-1煤层；三水平大巷布置在5-1煤层中，开采4-2_上、4-2_中、5-1、5-2_上煤层。目前一水平生产，开采3-1煤层，二、三水平尚未开拓。一水平2-1、2-2_中煤可采区域位于井田西南部，与目前3-1煤开采区域不存在压茬关系。

一水平划分为7个盘区，其中3-1煤层划分6个盘区，分别为131、231、331、431、531、731盘区。2煤组划分1个盘区，为622盘区。其中131盘区已在试生产期间开采完毕，目前开采231、331盘区。根据《山东能源集团有限公司关于印发〈煤矿巷道及采掘工作面编号规范〉的通知》，该矿盘区名称均已进行变更，盘区编号按照盘区+煤层的顺序自上而下对各水平盘区编号，变更规则如13盘区变更为331盘区。

目前矿井在331盘区布置1个采煤工作面（33109采煤工作面）、1个安装工作面（33103安装工作面）和2个掘进工作面（33110运输顺槽掘进工作面、33110运输顺槽联络巷掘进工作面）；在231盘区布置1个采煤工作面（23104采煤工作面）；在531盘区布置2个掘进工作面（531盘区主运大巷（Ⅱ段）掘进工作面、53101运输顺槽掘进工作面）。

采煤工作面均采用长壁后退式采煤方法，综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板。掘进工作面采用综掘或掘锚工艺。

2. 通风系统

矿井通风方式为分区式，通风方法为机械抽出式，主立井、副立井进风，回风立井、西翼回风立井回风。

西翼回风立井安装2台GAF30-19-1型轴流式风机，1台工作，1台备用；回风立井安装2台GAF31.5-18-1型轴流式风机，1台工作，1台备用。通过主要通风机反转来实现反风。目前井下设一个生产水平，生产盘区实行分区通风。采煤工作面采用全风压通风。掘进工作面采用局部通风机压入式通风。

3. 瓦斯防治系统

矿井建立了各项瓦斯检查、防治制度，配备了瓦斯检查工和瓦斯检测仪器，并设置甲烷、一氧化碳等传感器，形成了人工巡回检测与连续监测的双重瓦斯监测系统。

4. 粉尘防治与供水系统

地面主工业场地内建有800m³的静压水池2座，水源取自处理后的井下排水，防尘管路采用Φ273×11mm无缝钢管经西翼回风立井敷设至井底车场，利用无缝钢管送至各工作

面和用水点。带式输送机巷道每隔50m设支管和阀门，其他巷道每隔100m设支管和阀门。在煤炭运输转载点、卸载点等处设置喷雾装置。采掘工作面均采用综合防尘措施。矿井采用隔爆水棚或自动隔爆装置作为隔爆设施，在水平大巷、盘区大巷设置主要隔爆水棚或自动隔爆装置，在采煤工作面顺槽、煤巷或半煤岩巷掘进工作面等地点设置辅助隔爆水棚或自动隔爆装置。

供水施救系统与防尘、消防供水系统共用一套管路系统，按照要求设置支管及阀门，在所有采掘工作面和其他人员较集中的地点设置供水阀门，在采掘工作面设有压风自救装置处设置一组供水施救装置。

5. 防灭火系统

该矿采空区防灭火采用灌浆、注氮、喷洒阻化剂的综合防灭火措施，并安装了1套KSS-200型束管监测系统。消防洒水系统与防尘供水系统共用1套管路，按要求设置支管和阀门。井上下均建有消防材料库，并配备了消防器材。井下采掘作业地点、主要硐室内、带式输送机巷内均配备了消防器材。

6. 防治水系统

(1) 中央水泵房

在副立井井底车场建有中央水泵房和内、外环水仓，内环水仓容量4057m³，外环水仓容量5983m³，总有效容量10040m³。泵房内安装7台MD650-80×9型离心泵（额定流量650m³/h，额定扬程720m），正常时期2台工作，2台备用，3台检修；最大涌水时，4台工作，3台检修。排水管采用Φ377×18mm无缝钢管3趟，沿副立井敷设至地面。

(2) 抗灾排水系统

矿井在中央水泵房吸水井内安装2台BQ550-688/18-1600/W-S型及3台BQ550-680/8-1600/W-S型潜水泵；BQ550-688/18-1600/W-S型潜水泵额定流量550m³/h、扬程688m，配套电动机功率1600kw、电压10kV，BQ550-680/8-1600/W-S型潜水泵额定流量550m³/h、扬程680m，配套电动机功率1600kw、电压10kV。矿井安装5趟Φ377×18mm环氧树脂涂层复合钢管作为抗灾强排管路，其中两趟管路与副井两趟主排水管路共用，三趟管路沿主立井敷设至地面。

(3) 西翼泵房

3-1煤辅运大巷8-9号联络巷处设有西翼水泵房及西翼内、外水仓，外水仓容量9600m³，内水仓容量8400m³，水仓总容量18000m³。水泵房安装5台MD650-80×9型水泵，额定流量均为650m³/h，额定扬程720m，电机功率1800kW。2台工作、2台备用、

1 台检修。排水管路采用 $\Phi 480 \times 22\text{mm}$ 无缝钢管 6 趟，4 趟沿钻孔敷设至地面，2 趟沿西翼回风立井敷设至地面。

7. 安全监控、人员位置监测及通信系统

该矿安装 1 套 KJ76X 型安全监控系统，对井下甲烷、一氧化碳、风速、温度等实现 24h 连续监测，并与国家矿山安全监察局内蒙古局、鄂尔多斯市能源局实现联网。

该矿采用 KJ1626J 型矿用人员位置监测系统（精确定位），调度室安装 2 台人员位置监测系统主机，一用一备。井下安装人员位置监测读卡分站，矿井各人员出入井口、主要巷道出入口、巷道分叉点、避难硐室、采掘工作面等处设定位分站，下井人员全员配备人员定位识别卡。

该矿已建立调度通信系统，通信系统包括行政和调度通信。调度通信系统 KT391 型数字程控调度通信系统，容量为 256 门；井下采掘工作面、变电所、水泵房、带式输送机机头、机电硐室、避难硐室等处安装 KTH8 型矿用本安型调度电话机，并接入矿井有线通信系统，实现全矿井统一调度指挥。

井下无线通信采用 KT162（A）型无线通信系统，井下安装 4G 基站 74 台，配备矿用本安型功能手机 300 余部。该系统可与调度通信电话互联互通。

该矿安装一套 KTK113 型应急语音广播系统，井下安装广播终端 28 台，广播范围覆盖采煤工作面、主要大巷、机电硐室等地点。

8. 爆破器材贮存、运输和使用系统

该矿在工业场地东北部设 1 座地面爆炸物品库。该矿与鄂尔多斯市磐宏爆破有限公司签订了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司爆破作业“一体化”工程服务合同》，鄂尔多斯市磐宏爆破有限公司对该矿所使用的爆炸物品购买、运输、领取、使用、清退等负责，矿方对爆破作业现场进行警戒和安全监管。

鄂尔多斯市磐宏爆破有限公司将爆炸物品由其地面爆炸物品库运送至井下爆破作业地点，由其持证上岗的爆破工进行爆破作业。鄂尔多斯市磐宏爆破有限公司具有内蒙古自治区公安厅颁发的《爆破作业单位许可证》（营业性，证书编号：1500001300171，有效期至 2025 年 6 月 30 日）。该矿所使用的爆炸物品为二级煤矿许用乳化炸药和水胶药柱、数码电子雷管；剩余的爆炸物品，由爆破工当班退回爆炸物品库。

9. 运输、提升系统

（1）提升系统

主立井装备 2 台 JKMD-5.5 $\times$ 4PⅢ型落地多绳摩擦轮提升机，每台提升机配 1 对 40t

箕斗，担负矿井原煤的提升任务。副立井装备 1 台 JKMD-5.5×4PIII 型落地多绳摩擦式提升机，配备 1 对非标罐笼一宽一窄（宽罐为单层，窄罐为双层），担负矿井矸石、材料、设备和人员的升降任务，另装备 1 台 JKMD-1.85×4I 型落地多绳摩擦式提升机，装备一台 GDG1/6/2/2 型罐笼（双层）配平衡锤，担负小型设备、长材料和少量人员的升降任务的提升任务。

（2）运输系统

井下采用带式输送机实现原煤的连续运输。井下辅助运输方式均采用防爆无轨胶轮车运输，运输范围为井底车场至各个采掘用料地点，担负矿井设备、材料、矸石、人员等运输任务。物料及设备装入防爆无轨胶轮车后进入副井至井下，经辅运巷至采煤工作面或掘进工作面。下井人员经副井后，采用防爆无轨胶轮人车，经辅运巷运至回采工作面、掘进工作面等工作地点。井底车场采用 2 台隔爆特殊型蓄电池电机车，为井底车场换装调车用，综采工作面两顺槽使用 DQD20(B) 型气动单轨吊作为支护单元的专用搬运工具。

10. 压风及其输送系统

该矿采用地面分区供风方式，矿井现有 2 座空压机房，1 号空压机房位于副立井井口附近，服务于 231、531 盘区。2 号空压机房位于西翼回风立井井口附近，服务于 331 盘区。副立井空气压缩机房安设 4 台 SA200A-10K 型螺杆式空气压缩机。西翼回风立井空气压缩机房安设 2 台 P400 型离心式空气压缩机。副立井地面压风主管路选用一趟 $\Phi 273 \times 6 \text{mm}$ 内外涂塑环氧树脂复合钢管敷设至副立井上井口，管路沿副立井敷设 $\Phi 273 \times 7 \text{mm}$ 内外涂塑环氧树脂复合钢管至井下。西翼回风立井压风管路沿西翼回风立井井筒敷设 $\Phi 273 \times 7 \text{mm}$ 内外涂塑环氧树脂复合钢管，压风管路每隔 200m 设有阀门，为井下风动工具和压风自救装置供风。每个综采工作面运输顺槽、回风顺槽各布置 3 组，每个掘进工作面各布置 3 组压风自救装置。压风自救器型号为 ZYJ 型，每组包含 6 个呼吸面罩，在矿井发生灾变时及时为井下人员提供新鲜空气。

11. 电气系统

矿井具有双回路 110kV 供电电源，其中一回路引自乌审 220kV 变电站 110kV 母线侧，供电线路采用 LGJ-240 型钢芯铝绞线，线路长度约 57km；另一回路引自忽图总 220kV 变电站 110kV 母线侧，供电线路架空部分采用 LGJ-240 型钢芯铝绞线，采用铁塔和混凝土双塔杆混合架空架设，线路长度约 36km，架空线路至变电所采用 YJV-300 型电力电缆，线路长度约 0.76km。

矿井主工业场地建有110kV变电所，位置靠近矿井负荷中心，承担矿井主工业场地地面、井下全部负荷的供电。变电所内设有110kV高压室、35kV高压室、10kV高压室和0.4kV低压室。西翼回风立井工业场地建有地面35kV变电所一座，电源引自地面110kV变电所35kV侧不同母线段，承担西翼回风立井工业场地地面、井下全部负荷的供电。变电所内设有35kV高压室、10kV高压室和0.4kV低压室。

地面另外还设置有中南部变电所、副立井提升机房配电室、主立井提升机房配电室、工业场地主通风机房配电室、空气压缩机站配电室、西翼回风立井主通风机房配电室、西翼回风立井空气压缩机站配电室、矿井抗灾排水泵房配电室、矿井主排水泵房配电室，实现对相关用电设备的供配电。

井下设中央变电所、西翼变电所、331 盘区变电所、231 盘区变电所、531 盘区变电所等变电场所，实现对井下负荷的供配电。

12. 紧急避险与应急救援系统

（1）紧急避险系统

该矿为下井人员配备了 ZYX30 型隔绝式压缩氧自救器、ZYX45 型压缩氧自救器，制定了《生产安全事故应急预案》，在井下巷道及巷道分道口均设置了醒目的避灾路线标识。

矿井目前共设 4 座永久避难硐室。在井底车场附近设 1 座永久避难硐室，额定避险人数 100 人；在 3-1 煤层主运大巷与辅运大巷之间设 1 座永久避难硐室，额定避险人数 70 人；在 331 盘区主运大巷与辅运大巷中部设 1 座永久避难硐室，额定避险人数 70 人；在 231 盘区主运大巷与辅运大巷中部设 1 座永久避难硐室，额定人数 70 人。

另外井下现布置 12 处自救器补给站；在 3-1 煤 6#联络巷、331 盘区 3#联络巷、331 盘区面后排水巷 6#联络巷、531 盘区大巷 3#联络巷分别设置 1 处自救器补给站，每处配备 ZYX45 型压缩氧自救器 24 个。33109 采煤工作面、23104 采煤工作面两顺槽各设置 1 处自救器补给站，33103 安装工作面两顺槽各设置 2 处自救器补给站每处配备 ZYX45 型压缩氧自救器 48 个。

（2）应急救援系统

该矿矿山救护工作由兖矿能源集团股份有限公司军事化矿山救护大队承担，双方签订了《技术服务协议》（技术服务期限至2025年5月19日）。兖矿能源集团股份有限公司军事化矿山救护大队在巴彦高勒煤矿设置救护中队。

兖矿能源集团股份有限公司军事化矿山救护大队巴彦高勒煤矿救护中队，设中队长1

人、副中队长2人、技术员1人，下设3支小队，每小队设小队长1人、副小队长1人、队员7人，同时配备了救援车辆驾驶、仪器维修和氧气充填人员，在工业场地内设有固定办公场所，配备了矿山救护装备、车辆和器材。根据《国家矿山安全监察局内蒙古局2023年内蒙古煤矿矿山救护队标准化考核定级结果的公告》（2023年第5号），巴彦高勒煤矿救护中队为三级矿山救护队。

13. 安全管理系统

该矿设立了安全生产委员会，任命了矿长、安全副矿长（安全总监）、常务副矿长（生产副矿长）、机电副矿长和总工程师及各专业副总工程师；建立了安全管理机构，配备了相应的安全管理人员，有注册安全工程师参与安全管理工作；除主要负责人和部分专职安全生产管理人员任命不足6个月，待培训、考核、取证外，其他安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员均经安全培训并考核合格，持证上岗；制定了安全生产责任制、安全生产规章制度、岗位操作规程等；缴纳了工伤保险，投保了安全生产责任保险。

14. 职业危害管理与健康监护系统

该矿设有职业卫生领导小组，制定了职业病危害防治责任制度、职业病危害管理制度、职业健康监护管理制度、职业病危害日常监测管理制度、职业病危害告知制度、职业病危害申报制度、职业病危害事故应急救援预案、职业病危害防治计划和实施方案、岗位职业健康操作规程等。

该矿医疗救护工作由榆阳创伤医院负责，双方签订了《医疗服务合同》（医疗服务期限2024年1月1日至2025年12月31日）。该矿委托乌审旗康宁体检中心、乌审旗为君健康体检服务中心、山东颐养健康集团双山医院和内蒙古九樽体检服务有限公司中医医院分公司对员工进行了健康体检，并分别出具了体检总结报告。该矿委托内蒙古华健中安检测技术有限公司进行了职业病危害因素检测与评价，并于2024年8月9日出具了职业病危害因素检测报告。该矿已完成作业场所职业病危害项目申报，并取得了《用人单位职业病危害项目申报回执》。

第六节 煤矿联合试运转情况

内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目于2018年10月开工建设，2021年10月建设完毕。所有单位工程均由煤炭工业淄博矿区建设工程质量监督站验收合格。西翼回风立井存在未批先建情况，国家矿山安全监察局内

蒙古局监察执法二处于 2022 年 5 月 30 日、乌审旗能源局于 2023 年 7 月 6 日分别对其作出相应处罚。该矿编制了联合试运转方案，并向乌审旗能源局进行了告知性备案，乌审旗能源局于 2024 年 8 月 12 日出具了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造联合试运转备案公告》，公告联合试运转予以备案，联合试运转期限 2024 年 8 月 12 日至 2025 年 2 月 11 日。

该矿根据联合试运转情况编制了《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造联合试运转报告》。在联合试运转期间，对部分工程、设备、安装中存在的质量问题进行整改，完善了矿井配套设施，开采系统、通风系统、提升运输系统、电气系统、防治水系统等系统运转基本正常。生产能力满足设计要求，配套的安全设施运行正常。该建设项目生产系统齐全，组织机构合理，产量指标、生产成本指标合理，满足移交后生产要求，联合试运转进行较为顺利，具备验收和移交投产条件。

第七节 煤矿建设和联合试运转期间安全生产情况

一、建设期间安全生产情况

在西翼通风系统安全改造项目建设期间，未发生安全生产事故。

二、联合试运转期间安全生产情况

在西翼通风系统安全改造项目联合试运转期间，开采系统、通风系统、防治水系统、运输及提升系统、电气系统、压风及其输送系统、瓦斯防治系统、粉尘防治系统、防火系统、安全监控、人员位置监测及通信系统等基本运转正常。

第二章 危险、有害因素识别与分析

第一节 危险、有害因素识别的方法和过程

一、危险、有害因素识别的方法

根据矿井地质条件、开拓布局、生产及辅助系统的特点和矿井联合试运转情况，按照《企业职工伤亡事故分类》《职业病危害因素分类目录》等，遵循“科学性、系统性、全面性、预测性”的原则，综合考虑起因物、引发事故的诱导原因、致害物、伤害方式等，采用类比推断法、直观分析法、安全检查表法等，对照有关法规、标准，依靠评价人员的经验和判断能力，对矿井在生产过程中可能出现的危险、有害因素及重大危险源进行辨识。

二、危险、有害因素识别的过程

辨识矿井西翼通风系统安全改造项目危险、有害因素，主要以危险物质为主线，结合矿井周边环境、水文地质、生产工艺、作业条件、使用的设备设施等情况进行综合分析，评价人员通过现场调查、资料查阅、测试取证和座谈分析等方法，对巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目生产系统、辅助系统及作业场所可能存在的主要危险、有害因素逐项进行辨识，确定危险、有害因素存在的场所、方式，预测事故发生的途径及其变化规律，分析其触发事件及可能造成的后果。

第二节 危险、有害因素的辨识

经辨识，本次西翼通风系统安全改造项目在生产过程中可能存在的主要危险、有害因素有：瓦斯、粉（煤）尘、火灾、水害、顶板、冲击地压、爆破伤害、炸药爆炸、提升运输伤害、电气伤害、机械伤害、起重伤害、压力容器爆炸、锅炉爆炸、高处坠落、噪声与振动、中毒和窒息、物体打击、高温、低温等。

一、瓦斯

（一）瓦斯危害类型

根据《煤矿瓦斯等级鉴定报告》（DAJC-104023-2024），该矿为低瓦斯矿井，存在的瓦斯危害主要有：瓦斯爆炸、瓦斯燃烧、瓦斯窒息等。

（二）瓦斯灾害导致事故的条件

瓦斯无色、无味、无臭，其本身无毒，但空气中瓦斯浓度较高时，氧气浓度将降低，

严重时可使人窒息；瓦斯密度比空气小，扩散性比空气大 1.6 倍，故常积聚在巷道顶部、上山掘进工作面、顶板高冒处和采煤工作面回风隅角等地点。

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

（三）瓦斯事故的主要原因

1. 该矿采用综合机械化采煤工艺，随着采空区丢失煤炭的增加，围岩瓦斯涌出的加剧，工作面瓦斯涌出量明显增加；顶板冒落时瓦斯从采空区涌入工作面，易造成工作面瓦斯超限。

2. 巷道贯通后，未调整通风系统或通风系统调整不到位，安全措施不落实，易发生瓦斯等灾害。

3. 在生产过程中，遇断层等构造带，在过构造带时，若不采取措施，在构造带附近可能出现瓦斯积聚。

4. 瓦斯检查、管理不到位，瓦斯监测监控系统不完善，若瓦斯检查制度不落实、空班漏检、不执行瓦斯巡回检测和请示报告等，不能及时发现瓦斯异常涌出或瓦斯超限。

5. 存在引爆火源

电火花：采掘工作面、运输巷道中电气设备失爆，电缆明接头，井下私拆矿灯、带电检修作业等产生的电火花是引起瓦斯爆炸的主要火源。

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

静电火花：入井职工穿化纤衣服或井下使用高分子材料（非阻燃非抗静电的风筒布）等均能产生静电火花引爆瓦斯。

地面雷击：雷电沿金属管线传导到井下引爆瓦斯。

6. 爆破作业时，未使用水炮泥或封孔长度不足等，产生爆破火焰，在满足其他条件的情况下，引起瓦斯爆炸。

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

二、粉尘

（一）粉尘危害及类型

在采煤、掘进、运输各环节中，随着煤、岩体的破碎、运输会产生大量的粉尘。

地面生产系统，在装卸、运输等过程中也产生粉尘。风速过大，能使已沉降的粉尘重新飞扬，污染环境。

粉尘危害的主要类型有：煤尘爆炸、矽肺病、煤矽肺等职业病。

（二）煤尘爆炸的条件

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

（三）粉尘危害的主要原因

1. 根据《煤尘爆炸性鉴定报告》（DAJC-203012-2023），3-1 煤层具有煤尘爆炸危险性，具备发生煤尘爆炸的基本条件。

2. 综采工作面开采强度大，产生的煤尘较多，采煤机割煤、移架、掘进机截割是主要产尘源，若采掘工作面防尘设施不完善，无喷雾洒水装置；采掘机组内、外喷雾装置水压达不到要求，综采工作面在割煤、移架时，防尘设施设置不全或水压不足，易引起煤尘灾害。

3. 若采煤工作面液压支架未设置喷雾装置，或降柱、移架时不能做到同步喷雾降尘，工作面降尘效果差，加大了粉尘危害。

4. 矿井通风不合理，未能及时根据采掘工作面接续情况调整风量、控制风速，风速过大，会将堆积粉尘吹起，风速过小，会影响工作面的风量。

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

6. 采掘工作面、主要运输巷、机电设备硐室内，若煤尘积聚时，达到爆炸极限，且设备失爆，可能造成煤尘爆炸。

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

8. 瓦斯爆炸引起煤尘爆炸。

三、火灾

（一）火灾类型

该矿开采的 3-1 煤层为容易自燃煤层，且井下作业场所存在可燃物，故有发生内因火灾和外因火灾的可能性。井下发生火灾不仅会造成煤炭资源的损失、设备设施的破坏，

同时火灾能产生大量有害气体，使作业人员中毒或因缺氧窒息死亡，严重时可导致瓦斯、煤尘爆炸等。

（二）引发内因火灾条件

煤炭自燃是煤～氧复合作用的结果。煤层有自燃倾向性；有一定含氧量的空气使煤炭氧化；在氧化过程中生成蓄积的热量难以散发、不断积聚，引起煤层自燃。

（三）内因火灾致因分析

1. 根据《煤自燃倾向性鉴定报告》（DAJC-203014-2023），3-1煤层为容易自燃煤层，存在发生内因火灾的可能性。

2. 内因火灾多发生于采空区、煤柱、回采工作面停采线或煤岩裂隙发育的煤层，空气进入破碎煤体，煤中固定碳被氧化，放出热量，煤体散发的热量能够积聚，发生隐燃，温度升高达到自燃点以上时，产生明火，形成火灾。

3. 该矿采用综采工艺，采空空间易形成风流渗入，采空区漏风较大，容易造成煤炭自燃。

4. 井下主要硐室、主要巷道布置在煤层中时，若未采取锚网喷等不燃性材料支护封闭煤体或支护材料脱落，使大量煤体裸露，可能发生自燃。

5. 采煤工作面回采结束后，若未及时封闭，形成漏风通道，可为采空区浮煤自燃提供条件。

6. 未按照设计要求落实采空区综合防灭火措施或防灭火措施落实不到位，均可能造成采空区浮煤自燃。

（四）外因火灾

1. 导致外因火灾的条件

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

2. 外因火灾的主要原因

（1）明火引燃可燃物导致火灾。

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

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

(4) 带式输送机输送带运行过程中摩擦过热导致火灾。

四、水害

矿井水文地质类型为复杂型，水害的主要类型有：大气降水、地表水、含水层水、采空区积水、断层水、封孔不良钻孔水及相邻矿井水等。

(一) 大气降水

巴彦高勒井田年降水量150mm（2000年）～487mm（2012年），平均340.0mm，多集中于7、8、9三个月内，且多为大雨或暴雨，雨水一部汇集于地形低洼处，一部分渗入地下补给地下水，然后通过岩石孔隙渗透和节理、小断裂等构造与下部含水层导通。但由于巴彦高勒煤矿煤层埋深较深，在开采过程中，一般情况下，大气降水对矿井涌水量的影响较小，故大气降水为间接充水水源。

(二) 地表水

根据《巴彦高勒井田水文地质补充勘探报告》，井田范围内没有水库、湖泊等地表水体分布。因此地表水对矿井涌水量的影响较小。

(三) 含水层水

一般情况下，矿井开采 3-1 煤层的冒落带和导水裂隙带能够达到直罗组地层下部，直罗组下部含水层及侏罗系中统延安组（J₁-2y）承压水含水层是矿井 3-1 煤开采的直接和主要充水水源。延安组承压含水层和直罗组承压含水层虽然富水性弱、透水性及导水性差、地下水的径流条件差，但含水层富水性极不均一旦含水层厚度较大、水头压力较高，在 3-1 煤层开采生产活动中，延安组承压含水层和直罗组承压含水层的局部富水区对煤层开采构成一定的水害威胁。

第四系松散层潜水含水层不会对矿井直接充水，可能会通过向下越流补给承压含水层而成为矿井间接充水含水层，但影响甚微。白垩系志丹群裂隙空隙～承压水含水层距离 3-1 煤层 300m 左右，且下部存有较稳定的隔水层，不会对煤层开采造成影响，为矿井的间接充水含水层。侏罗系中统安定组承压水含水层的富水性弱，补给及径流条件差，与直罗组接触处有较稳定的隔水层，未发现其与煤系地层含水层存在水力联系。三叠系上统延长组承压含水层富水性弱，且井田构造简单，不存在直接导通该含水层的大型构造，3-1 煤开采后，三叠系含水层对矿井充水的可能性极小，因此其对开采煤层影响较弱。

(四) 构造水

目前矿井揭露的断层均不含水，但不能排除局部小范围内存在小型导水构造的情况

（比如在巷道掘进阶段揭露的小断层），在巷道掘进或采煤工作面回采期间若未查清断层的具体位置及发育情况，断层可能导致矿井涌水量突然增大，若沟通局部富水区，甚至会造成水害事故。

（五）封孔不良钻孔水

在对矿井内详查、精查、地质补勘三个阶段 50 个钻孔进行钻孔封闭评价。经分析可知，封孔实际情况并不是按照地质报告所描述的标准执行的。以往 50 个钻孔中，有 15 个钻孔煤层和孔口封闭都达标；有 17 个钻孔煤层封闭达标，孔口封闭不达标；有 5 个钻孔孔口封闭达标，煤层封闭不达标；有 13 个钻孔煤层和孔口封闭均不达标。根据，以往施工的钻孔封孔质量达到设计标准要求的不足 50%，因此自 2012 年至 2014 年底已对 131、331 盘区 20 个封闭不良钻孔全部启封完毕，经验收全部封闭合格。2016 年 10 月至 2016 年底已对 231 盘区影响 23101 工作面的地质钻孔 10 个全部启封，2018 年 5 月份对 231、331 盘区剩余 12 个钻孔进行了启封，2021 年对 531 盘区内的 4 个钻孔进行了启封，通过启封验证，原大多数钻孔未用水泥浆进行钻孔封闭，仅用泥浆封闭；原钻孔所用封闭材料与实际存在较大差距。目前 231、331、531 盘区采掘范围影响内的地质钻孔已全部启封，因此封闭不良钻孔不会对矿井未来三年采掘造成安全影响。

（六）采空区积水及周边矿井水

巴彦高勒煤矿目前处于生产阶段，截止到2024年7月15号，矿井131盘区共计形成积水面积2186656m²，积水量336820m³；231盘区共计形成积水面积1172049m²，积水量1088695.2m³；331盘区共计形成积水面积647484m²，积水量276703m³。全矿井采空区共计形成积水面积4006189m²，积水量1702218.2m³。采空积水区的位置及水量已标注在采掘工程平面图及充水性图中。

井田范围内没有老窑及生产小窑，相邻矿井除母杜柴登煤矿正在生产外，其他矿井尚未投产，相邻矿井间留设有边界保护煤柱，无越界开采现象，现相邻矿井采空区积水对巴彦高勒煤矿的影响较小。随着正常生产矿井的增加，采空区的面积与积水量也在不断增大。因此，未来煤矿在井田边界附近开采时，要密切注视周围矿井的采掘情况，防止沟通相邻矿井采空区。

（七）易发生水害的场所

工业场地、采掘工作面、采空区等。

五、顶板危害

（一）顶板危险、有害因素的灾害类型

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

1. 煤层顶底板岩性影响

该井田的煤层顶底板岩石主要为砂质泥岩、粉砂岩，次为中细粒砂岩及粗粒砂岩。根据施工钻孔岩石物理、力学试验结果：岩石抗压强度中等，抗剪与抗拉强度较低，砂质泥岩类吸水状态抗压强度明显降低，多数岩石遇水后软化变形，个别砂质泥岩遇水崩解破坏。煤层顶底板岩石以软弱及半坚硬岩石为主，个别为坚硬岩石。现开采的 3-1 煤层直接顶、底板均为砂质泥岩，在开采时，若因支护质量差，顶板支护数量不够或支护不及时，或工作面支护强度不足，就有可能发生局部冒顶事故。

2. 构造

该井田构造形态总体为一向北西倾斜的单斜构造，倾向 $300^{\circ}\sim 320^{\circ}$ ，倾角 $1^{\circ}\sim 5^{\circ}$ ，地层产状沿走向及倾向均有一定变化，但变化不大。沿走向发育有宽缓的波状起伏，区内未发现大的断裂和褶皱构造，亦无岩浆岩侵入。井田地质构造复杂程度属简单类型。

该井田内虽未发现大的断裂和褶皱构造，但赋存部分断裂和褶皱构造。小断层密集，造成生产中改变采掘设计、重开切眼、补巷等工作，对采矿有较大影响，断层与断层破碎带往往造成应力集中、顶板破碎，管理难度加大，易造成冒顶、底鼓等。褶曲轴部地应力相对集中，易导致顶板岩层裂隙发育、碎胀性加大，易造成冒顶、底鼓等。

3. 采煤工作面

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

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

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

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

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

(6) 采煤工作面液压系统漏液，造成支架初撑力低，支撑能力差，不能有效的支护

顶板，容易造成冒顶事故。

(7) 采煤工作面采煤机割煤后移架不及时，顶板暴露时间较长，容易发生冒顶。

(8) 工作面因过断层而造成俯采或仰采时，采煤机挑顶量或卧底量控制不当，挑顶或卧底不平整，造成工作面支架不能与顶底板充分接触而有效支撑顶板，易发生顶板事故。

(9) 采煤工作面支架或支柱间距、错距超过规定，易发生架间煤矸冒落，发生顶板事故。

(10) 老空区悬顶超规定，未及时进行人工强制放顶，易引发工作面摧垮型冒顶事故。

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

4. 掘进工作面

(1) 施工过程中未执行敲帮问顶易造成冒顶事故。

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

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

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

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

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

(7) 掘进工作面过老巷、贯通时，易发生冒顶事故。

(8) 综掘机或掘锚机施工后不使用临时支护、临时支护不及时或支设不合格，空顶作业，容易造成冒顶。

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

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

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

(二) 易发生顶板事故的场所

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

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

六、冲击地压

(一) 冲击地压事故的危害

冲击地压又称岩爆，是指井巷或工作面周围岩体，由于弹性变形能的瞬时释放而产生突然剧烈破坏的动力现象，常伴有煤岩体抛出、巨响及气浪等现象。冲击地压一般表现为煤壁爆裂、小块抛射的煤爆，最常见的是煤层冲击，也有顶板冲击和底板冲击，少数矿井发生了岩爆，多数表现为煤块抛出，并伴有巨大声响、岩体震动和冲击波。它具有很大的破坏性，是煤矿重大灾害之一，往往造成煤壁片帮、顶板下沉、底鼓、支架折损、巷道堵塞，甚至人员伤亡。

(二) 冲击地压事故的原因分析

1. 自然地质条件

(1) 煤（岩）性质

煤（岩）的物理力学性质是发生冲击地压的内因。煤岩的弹性、脆性和冲击倾向是关键因素。一方面能把发生冲击地压所需的大量能量储存起来，另一方面又能发生脆性破坏，并瞬间释放弹性能。煤厚对发生冲击地压也有影响。

该矿现开采的 3-1 煤层 3.09m~7.00m，平均 5.51m，煤厚对发生冲击地压有一定的影响。

该矿对 3-1 煤层及其顶、底板进行了冲击倾向性鉴定。经鉴定，3-1 煤层及其顶、底板均具有弱冲击倾向性。从煤岩性质上，该矿现开采的 3-1 煤层及其顶底板均具有发生冲击地压的条件。

(2) 围岩性质

围岩性质主要是顶板岩性和厚度及其在煤层开采后的可冒性，是影响冲击地压的重

要因素。厚层坚硬顶板的悬露下沉首先表现为煤层的缓慢加压或压缩，经过一段时间后可以集中在一天或几天的突然下沉，载荷极快上升达到很大的值。在悬露面积很大时，不仅本身弯曲积蓄变形能，而且在附近地层中（特别是老顶折断处）形成支承压力。当老顶折断时还会造成附加载荷，并传递到煤层上，通过煤层破坏释放变形能（包括位能），产生强烈的岩层震动引起冲击地压，而且底板也参与冲击地压的显现。

该井田的煤层顶底板岩石主要为砂质泥岩、粉砂岩，次为中细粒砂岩及粗粒砂岩。煤层顶底板岩石以软弱及半坚硬岩石为主，个别为坚硬岩石。但部分岩石单轴抗压强度大于 60MPa，有发生冲击地压的诱发因素。

（3）开采深度

矿井冲击地压发生的临界深度的具体数值因煤层性质和地质条件的不同而各不相同。影响冲击地压临界深度的因素很多，主要有煤体强度、煤的冲击倾向性、煤层自然含水率、顶底板和覆盖层性质、地质构造、构造应力大小和方向、开采技术因素等。冲击地压的始发深度一般为 200m~400m，少数矿井达到 500m~600m 以上。从我国目前冲击地压较严重矿井的冲击情况看，随着开采深度的延深，冲击地压发生的频度和强度增加。目前开采的 3-1 煤埋深超过 600m，在开采深度上已具备发生冲击地压的采深条件。

（4）地质构造

该矿井田总体构造复杂程度属简单类型，井田内发育少量断层，在地质构造带中尚存有一部分地壳运动的残余应力，形成构造应力。在煤矿中常有断层、单斜和局部异常（如底板凸起、顶板下陷、煤层分岔、变薄和变厚等现象）等构造带。冲击地压常发生在这些构造应力集中的区域。

2. 人为因素

（1）开拓布置

开拓和准备巷道应布置在底板岩层中或没有冲击危险的煤层中。当岩体中存在构造应力情况下，主要开拓或准备巷道的方向最好是与构造应力作用方向一致，以使巷道周边应力分布趋于均匀，避免巷道与构造应力作用方向垂直布置，出现应力集中现象。

该矿开拓和准备巷道、硐室大部分布置在 3-1 煤层中，有发生冲击地压的可能性。

（2）采煤方法

各种采煤方法的巷道布置和顶板管理方法不同，所产生的矿山压力和分布规律也不同。一般短壁（房柱式、刀柱式、短壁水采等）采煤方法由于采掘巷道多，巷道交岔多，遗留煤柱也多，形成多处支承压力叠加，易发生冲击地压。该矿目前开采的 3-1 煤层均

采用长壁后退式采煤方法，采煤方法及工艺经过论证设计，且经实践证明，采煤方法合理。

（3）煤柱的留设

煤柱是产生应力集中的地点、孤岛形和半岛形煤柱可能受几个方向集中应力的叠加作用。因而在煤柱附近最易发生冲击地压。煤柱上的集中应力不仅对该煤层开采有影响，还向下传递，对下部煤层形成冲击条件。该矿区段煤柱为6m左右，能有效避开应力集中区，降低发生冲击地压的可能性。

（4）采掘顺序

采掘顺序对形成矿山压力的大小和分布有很大的关系。巷道和采面相向推进，以及在采面或煤柱中的支承压力带内掘进巷道，都会使应力叠加，从而发生冲击地压。孤岛或半孤岛工作面在开采时，受相邻工作面采空区影响，其工作面和回采巷道的应力集中程度升高，而两端头部位由于超前支承压力的影响其应力集中程度也升高，因此，孤岛或半孤岛采煤，发生冲击地压的可能性较大。在应力集中区内布置工作面开采，同时布置的采掘工作面个数或间距不符合规定，也是诱发冲击地压的因素之一。

（5）底煤留设

留有较薄底煤时，底煤在巷道掘进后即将发生渐进式变形破坏，承载力显著降低，下部岩石底板仍将是承载的主体。而底煤较厚时，煤体必然成为承载主体，在冲击载荷作用下更易发生破坏，尤其具有冲击倾向性的底煤本身具备积聚弹性能并发生冲击破坏的特性。该矿在开采过程中不留底煤。

（6）放炮等震动触发

采掘工作面存在大量的打破平衡状态的触发因素。例如爆破作业，顶板断裂或离层撕裂引起的动载作用和震动；邻区放炮或发生冲击地压或天然地震引起的震动；机械打眼和落煤引起的震动；煤层含水率和温度变化等。此外，钻机、掘进机或其它采煤机械工作时也能局部改变煤体的应力状态，具有诱发作用，但比放炮的影响小。

放炮产生震动引起的动载荷一方面能使煤层中的应力迅速重新分布而增加煤体应力，另一方面能迅速解除煤壁边缘的侧向约束力，改变煤体应力状态。因此，放炮具有诱发冲击地压的作用。

目前该矿存在顶板深孔爆破卸压，可能会受到放炮震动影响，有诱发冲击地压的可能。

（7）顶板管理方法

顶板管理方法是影响冲击地压的重要因素。对煤层坚硬顶板，没有采取预注水软化或强制放顶，形成大面积悬顶，超前支承压力集中；围岩、煤体储存弹性能量就增大，产生冲击地压的危险也增大。顶板断裂来压时，造成应力瞬间急剧升高，可能发生冲击地压。

综上，根据矿井目前鉴定结果、评价测试及开采情况，该矿受冲击地压危害的影响，3-1 煤层采煤工作面回采前，应按照“一面一评估、一头一评估”的原则，对工作面冲击危险性进行评价，根据冲击危险性评价结果制定相应的卸压解危措施，有针对性的选用大直径钻孔卸压、煤体爆破卸压等，并制定卸压措施施工参数，可有效降低冲击地压事故发生的概率。

七、爆破伤害

（一）爆破危险、有害因素识别

该矿井下存在爆破作业（主要用于爆破断顶卸压等）。在爆炸物品运输、储存和使用的过程中，若不按正规操作可能造成爆破伤害事故，导致大范围内的冒顶片帮、引起瓦斯、煤尘爆炸，造成重大人员伤亡等事故，所产生的有毒有害气体使人员中毒死亡，严重时可能造成矿井停产。

（二）爆炸物品的危害因素分析

1. 人为因素。主要指作业人员不按章操作和正确地使用爆炸物品，违章作业，引起爆炸造成人员伤亡事故。如：在施工地点装药和爆破过程中，不按规定装药，爆破后过早进入工作面引起炮烟熏人或因出现迟爆引发事故。另外，出现拒爆、残爆不按规定处理；放炮距离不够、警戒线设置不到位，放炮时放进人、未执行“三人连锁”（爆破工、班组长、瓦检员）放炮和“一炮三检”制度，都会造成爆破伤人事故。

2. 炸药、雷管因素。井下所使用的炸药、雷管不符合安全规程规定；使用的不是煤矿许用炸药和煤矿许用雷管，或是使用过期失效变质的，造成拒爆或早爆；炸药和雷管摆放的位置与导电物体接触，造成爆炸。

3. 爆破作业环境不良

（1）爆炸物品运输过程中所经过的地点发生其它意外事故（支架倒塌、冒顶等）；
（2）由于摩擦、撞击、滑动、震动、混放、挤压等原因或外部点火源、高温等因素引起爆炸。

（三）容易发生爆破伤害的场所

容易发生爆破伤害的场所：爆炸物品运输途中、采掘工作面爆炸物品临时存放点、

爆破作业地点。

八、炸药爆炸

炸药爆炸是指炸药及其制品在生产、加工、运输、储存中发生的爆炸事故。该矿在工业场地东北部设有 1 座地面爆炸物品库，储存二级煤矿许用乳化炸药、水胶炸药和数码电子雷管，炸药从地面井口运往井下及在井下向工作面运输的途中、没有使用完的炸药退到指定的地点过程中及爆炸物品库，都有发生爆炸的可能性。炸药爆炸可以直接造成人员伤亡和财产损失。

1. 发生炸药爆炸事故的原因

- (1) 爆炸物品库内的安全设施不符合规程要求；
- (2) 爆炸物品库雷管和炸药混放和超存；
- (3) 爆炸物品库通风不良；
- (4) 爆炸物品质量不合格；
- (5) 运输过程未使用专用人员、专业工具，专门路线；
- (6) 爆炸物品运输过程中遇到明火、高温物体；
- (7) 爆炸物品运输过程中产生静电；
- (8) 爆炸物品和雷管混装运输；
- (9) 爆炸物品运输过程中出现意外情况；
- (10) 爆炸物品运输过程中强烈震动或摩擦；
- (11) 煤岩中未爆的雷管、炸药在装运过程中受到挤压、摩擦、高温、强烈震动时发生爆炸；
- (12) 其它违章运输作业等。

2. 存在炸药爆炸危害作业区域有：地面爆炸物品库；爆炸物品的搬运过程；运送爆炸物品经过的巷道；采掘工作面爆炸物品临时存放点。

九、提升、运输伤害

(一) 带式输送机运输危险、有害因素分析

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

1. 输送带火灾事故

- (1) 未使用阻燃输送带。
- (2) 带式输送机包胶滚筒的胶料的阻燃性和抗静电性不符合要求。

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

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

2. 输送带断带、撕裂事故

(1) 选用的输送带抗拉强度偏小，或者输送带接头的强度偏低。

(2) 启动、停车及制动时应力变化过大，引起断裂。

(3) 输送带长期运行，超载、疲劳、磨损、破损。

(4) 防跑偏装置缺失或失效，输送机运行过程中，输送带单侧偏移较多，在一侧形成褶皱堆积或折迭，受到不均衡拉力或被夹伤及刮伤等，造成输送带断裂或撕裂。

(5) 物料中夹杂着坚硬的固体或长条形杆状物将输送带划伤。这种损伤经常发生在输送机的物料装载点，一般有两种情况：一是利器压力性划伤；二是利器穿透性划伤。

(6) 输送带断带后造成煤尘飞扬，遇有火源等突发事件，可引起煤尘爆炸。

3. 输送带打滑、飞车事故

(1) 输送带张紧力不够、张紧装置故障。

(2) 输送带严重跑偏，被卡住。

(3) 环境潮湿或输送带拉湿料，造成输送带和滚筒摩擦力不够。

(4) 输送带负载过大。

(5) 尾部滚筒轴承损坏而不能正常运转或上下托辊轴承因损坏而不能转动的太多，使输送带与滚筒或上下托辊间的阻力增大。

(6) 带式输送机制动器、逆止器缺失或选型不当，容易发生输送带飞车事故。

4. 输送机伤人事故

(1) 巷道内照明设施未按要求装设，人员违章乘坐输送带。

(2) 带式输送机各项安全保护装置装设不全或失效。

(3) 机头、机尾处外露旋转构件、漏煤口未安设防护栏或装设不合理。

(4) 井下行人经常跨越带式输送机处未设过桥，行人违章跨越带式输送机。

(5) 输送机巷道行人侧宽度不够或人行道上堆积杂物。

(6) 未严格按规程操作和检修，带式输送机突然运转造成卷人事故。

(二) 平巷轨道运输主要危险、有害因素分析

井底车场采用 2 台隔爆特殊型蓄电池电机车，1 台工作，1 台备用，为井底车场换装

调车用。

平巷轨道运输系统主要危险、有害因素识别与分析：

1. 行人不按规定、要求行走，在轨道间或轨道上行走，或者在巷道狭窄侧行走；行人安全意识差，与电机车抢道或扒车，均易发生运输事故。

2. 轨道运输巷在人行道上堆积材料，造成人行道不畅。

3. 人员违章蹬、扒、跳车易造成伤人事故。

4. 井下防爆电机车在运行过程中发生机械伤害事故。

(1) 行人不按规定要求行走，大巷内无躲避硐室，或者在巷道狭窄侧行走；行人安全意识差，均易发生运输事故。

(2) 电机车制动器失效，紧急情况下制动失灵，造成跑车伤人事故。

(3) 电机车超速、超载运行，造成运输伤害事故。

(4) 电机车灯、闸、喇叭等装设不全或损坏等，在拐弯处造成撞人事故。

(5) 车架事故。由于电机车掉道和受撞击等原因，造成车架变形或接口脱焊。

(6) 撒砂系统事故。由于连杆缺油操作不灵活；砂子硬结，不流动；砂管歪斜，砂子流不到轨面上。

(7) 轮对事故。轮对受到剧烈的撞击后，轮毂产生裂纹或圆根部松动，或轮碾面磨损超过 5mm 而引起机车掉道。

(8) 机车未使用国家规定的防爆设备，运行中产生火花导致爆炸事故发生。

(三) 立井提升系统危险、有害因素辨识与分析

1. 该矿主立井装备 2 台多绳落地摩擦式提升机，采用立井箕斗提升方式提升原煤。提升中可能出现的危险、有害因素主要有：提升过速、过卷、断绳、滑绳、卡箕斗、井筒内坠人、坠物等，造成人员伤亡或设备损坏。

(1) 井口坠人、坠物事故：主要发生在井口维修或打扫卫生时、未设置箕斗定重装载设施导致超载超重提升、箕斗未卸载或卸载不彻底而重新装载、井口无防护栅栏和警示牌等防护设施或安全防护设施不完善，箕斗与钢丝绳连接装置断裂等导致箕斗坠落。

(2) 提升容器过卷（过放）：主要发生在重载提升，减速异常，极限停车开关损坏、行程监控器故障、维修调试不当、闸间隙超限、电气制动失效、常用闸和保险闸制动系统失效、制动力矩不满足要求。

(3) 卡箕斗：因罐道变形、箕斗导向轮损坏或运行不灵活、底卸门变形等导致箕斗不能正常在井筒内运行。

(4) 断主绳：主要发生在紧急停车、提升容器在运行中被卡住、主绳受外来物体撞击受伤、主绳因井筒淋水、腐蚀、径缩超限或锈蚀严重、主绳连接、悬挂装置异常及超载提升。

(5) 断尾绳：主要发生在容器运行中尾绳摆动过大被卡住，尾绳保护装置失效，尾绳受外力而断丝、断股，尾绳磨损、锈蚀严重，尾绳悬挂装置异常。

(6) 过速：主要发生在励磁减弱或失磁，负载超重，速度给定和速度反馈系统异常，测速元件损坏。

(7) 滑绳：由于钢丝绳未涂增摩脂或增摩脂涂抹量不足，造成摩擦系数减小，摩擦轮两侧静张力差超限、衬垫摩擦力不足或者衬垫损坏、提升时加速度过大、制动力不满足要求引起安全制动减速度超过滑动极限等原因造成滑绳；液压系统二级制动延时调整不满足要求，安全制动时间过短，安全制动减速度过大，导致滑绳。

(8) 罐道变形：主要发生在地质条件变化，井壁变形，造成罐道受压扭曲变形，或井筒淋水过大使罐道锈蚀、磨损严重以及提升容器将罐道拉坏。

(9) 提升机断轴：主轴存在结构或制造缺陷；超过服务期，寿命强度下降或应力集中、疲劳破坏造成断轴。

(10) 电气谐波：由大功率变流设备产生，当无滤波设施或抑制措施不力，供电系统遭受污染，使电气设备受损。

(11) 人为原因：司机或者信号发送人员注意力不集中，操作失误造成提升事故。

2. 该矿副立井装备 2 台落地多绳摩擦式提升机，采用立井罐笼提升人员、矸石、物料等。提升中可能出现的危险、有害因素主要有：提升过速、过卷、断绳、滑绳、卡罐、蹲罐、井筒内坠人、坠物、电气谐波等，造成人员伤亡或设备损坏。

(1) 井筒内坠人、坠物事故：主要发生在乘罐、装载物料超载超重、井口无安全防护设施（包括：安全门、阻车器、摇台、缓冲托罐装置等）或安全防护设施不完善（包括安全门、摇台与提升机未按规定设置闭锁）；人员不按规定秩序乘罐或在罐笼内拥挤打闹；罐帘失效；人员在井筒内安装或检修设备时，防护装置佩戴不齐全，未在作业点上部设置防护装置等造成人员或物体沿井筒坠落。

(2) 提升容器过卷（过放）蹲罐：主要发生在重载提升，减速异常，极限停车开关损坏、行程监控器故障、维修调试不当、闸间隙超限、常用闸和保险闸制动系统失效、制动力不满足要求。

(3) 过卷过放缓冲装置及托罐装置缺失或不能正常工作，提升容器过卷时不能正常

缓冲或托罐，导致提升容器坠落。

(4) 断主绳：主要发生在紧急停车、提升容器在运行中被卡住、主绳受外来物体撞击受伤、主绳因井筒淋水、腐蚀、径缩超限或锈蚀严重、主绳连接、悬挂装置异常及超载提升。

(5) 断尾绳：主要发生在容器运行中尾绳摆动过大被卡住，尾绳保护装置失效，尾绳受外力而断丝、断股，尾绳磨损、锈蚀严重，尾绳悬挂装置异常。

(6) 过速：主要发生在励磁减弱或失磁，负载超重，速度给定和速度反馈系统异常，测速元件损坏；重载下放时，制动力不足或超载下放，发生“飞车”现象。

(7) 滑绳：由于钢丝绳未涂增摩脂或增摩脂涂抹量不足，造成摩擦系数不足或减小，摩擦轮两侧静张力差超限、衬垫摩擦力不足或者衬垫损坏、提升时加速度过大、制动力不满足要求引起安全制动减速度超过滑动极限等原因造成滑绳；液压系统恒减速制动设定不满足要求，安全制动时间过短，安全制动减速度过大，导致滑绳。

(8) 罐道变形：主要发生在地质条件变化，井壁变形，造成罐道受压扭曲变形，或井筒淋水过大使罐道锈蚀、磨损严重以及提升容器运行阻力过大将罐道拉坏。

(9) 提升机断轴：主轴有结构或制造缺陷；超过服务期，寿命强度下降或应力集中、疲劳破坏造成断轴。

(10) 电气谐波：由大功率变流设备产生，当无滤波设施或抑制措施不力，供电系统遭受污染，使电气设备受损。

(11) 人为原因：司机或者信号发送人员注意力不集中，操作失误造成提升事故。

(四) 防爆无轨胶轮车运输主要危险、有害因素分析

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

1. 防爆无轨胶轮车事故原因分析

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

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

(3) 长距离连续下坡的运输巷道，巷道内未设置减速装置或坡底未设置缓冲巷道或防车辆与巷道壁帮碰撞设施，紧急情况下制动失灵，由于车辆不能借助外部设施制动，

造成毁车伤人事故。

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

(5) 防爆无轨胶轮车制动器失效, 紧急情况下制动失灵, 造成跑车伤人事故。

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

2. 防爆无轨胶轮车尾气造成的人员窒息伤害原因分析

(1) 矿井通风系统不合理, 运行防爆无轨胶轮车地段通风不良, 尾气排放积聚。

(2) 防爆无轨胶轮车所用燃油不符合有关标准要求或燃烧不充分。

(3) 井下防爆无轨胶轮车数量超过设计和规程要求。

(4) 尾气水过滤系统中水箱内水量不足, 未及时加注。

3. 防爆无轨胶轮车尾气火花造成瓦斯、煤尘爆炸事故原因分析

(1) 瓦斯、煤尘浓度达到爆炸极限。

(2) 防爆无轨胶轮车选型不标准、尾气产生火花。

(3) 防爆无轨胶轮车状态不完好未及时检修, 尾气产生火花。

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

(五) 气动单轨吊车主要危险、有害因素分析

综采工作面两顺槽使用 DQD20(B)型气动单轨吊作为支护单元的专用搬运工具。气动单轨吊车可能出现的危险、有害因素有: 跑车、脱轨坠落、机械伤害, 造成财产损失和人员伤亡。

(1) 单轨吊车未定期进行维护、检修, 造成制动装置不能可靠动作等。

(2) 新安装或大修后的单轨吊车, 不经验收、试运行即投入使用。

(3) 单轨吊车吊梁铺设曲率半径小, 吊梁距巷帮间隙不符合规定; 吊梁锚杆(锚索)锚固不可靠, 吊梁锚杆(锚索)检查、整改不及时。

(4) 单轨吊车在斜巷中停车, 制动闸未能可靠制动发生跑车伤人事故。

(5) 轨道终点未装设轨端阻车器或轨端阻车器不牢固, 单轨吊车冲出轨道发生机车脱轨坠车事故。

(6) 起吊支架时, 使用的起吊链、钢丝绳、索具安全系数不符合规定, 起吊重物重心不平衡, 出现歪斜。

(7) 单轨吊车运行巷道断面不足, 机车运载材料突出部分, 与过往行人发生刮擦、

挤压、碰撞等机械伤害事故。

(8) 单轨吊车承载物品因轨道不平整、运行速度过快、紧急制动、超载等原因发生掉落，砸伤人员，发生物体打击事故。

(9) 违章运输：超载、超高、超宽装载，超速运行。

(10) 单轨吊车司机、跟车工没经过培训，无证上岗。

十、电气伤害

电气设备或设施缺陷可能引发的电气事故，主要为：电源线路倒杆、断线、过负荷、短路、停电、人员触电、电击、电伤、电气设备起火、电火花、防爆电气设备失爆等。电气火花有可能点燃瓦斯、煤尘，造成火灾或瓦斯、煤尘爆炸事故。

1. 倒杆、断线事故分析

该矿电源采用架空线引入，在线路跨度超过设计要求或经过采空区、塌陷区等不稳定地段时，发生线路电杆倾斜、甚至倒杆，或架空线抗拉强度不足，在遇大风、雪、覆冰、冻雨、山体滑坡、沙尘暴等恶劣气候时发生倒杆、断线，造成矿井停电事故。

2. 电源线路缺陷、变压器容量不足的危险性分析

煤矿供电电源所选线路线径过小或供电距离过长，供电线路载流量或线路压降不能满足矿内负荷供电要求，造成全矿停风、停产，井下作业人员会因停风而有生命危险，造成财产损失和人员伤亡。变压器容量不足，一台发生事故时，其余变压器不能保证矿井一、二级负荷供电。

3. 开关断路器容量不足的危险性分析

由于多种原因造成线路和电气设备短路。因开关、断路器遮断容量较小，不能分断短路电流，瞬间因短路故障产生大量的热能而烧毁设备及电缆，引发火灾事故，造成部分用户或全矿停电、停风、停产，严重时能导致人员伤亡，财产损失。

4. 过电压和消防隐患的危险性分析

雷雨季节因雷击产生过电压、放电产生火花或将设备和电缆击穿、甚至短路。放电产生的火花或短路的火源将易燃物点燃，引发火灾。变配电室内未装设机械通风排烟装置及无足够的灭火器材，处理事故困难，导致事故扩大，造成全矿停电，停风、停产。

5. 继电保护装置缺陷的危险性分析

继电保护装置未按规定装设或采用不合格的落后、淘汰产品，出现越级跳闸、误动作，造成无故停电，扩大事故范围。

6. 闭锁缺陷的危险性分析

开关柜闭锁未装设或失效易造成误操作，刀闸在带负荷状态下停送电，造成短路。人员在开关内部带电状态下进入会发生触电。

7. 井下电气火花事故的危险性分析

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

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

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

8. 井下人员触电事故的危险性分析

(1) 井下电工操作电气设备时未使用保安用具或使用的绝缘手套、绝缘靴、验电笔等用具破损、绝缘程度降低，验电笔指示不正确。

(2) 闭锁装置不全、失效、警示标志不清，人员误入。

(3) 设备电气保护装置失效，设备、电缆过流、过热仍不能动作断电，使其绝缘程度下降或破损。

(4) 接地系统缺损、未可靠接地、保护接地失灵，设备外壳、电缆外皮漏电。

(5) 电工无证上岗，违章操作，非专人停送电，非电工操作电气设备，未依据规定检修、搬迁电气设备等。

9. 井下大面积停电事故的危险性分析

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

(2) 井下供电分列运行的双回路、违章联络运行，当一段母线供电系统发生短路事故，引起另一段母线供电系统同时掉闸，双回路停电。

10. 造成雷击入井事故的危险性分析

(1) 经地面引入井下的供电线路，防雷设施不完善或装置失灵。

(2) 由地面入井的管路、轨道在井口处未装不少于两处的接地装置或接地装置接地不良。

(3) 通信线路在入井处未装设熔断器和防雷装置，或装设不符合标准要求。

11. 静电危害事故的危险性分析

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

12. 单相接地电容电流的危害的危险性分析

实验数据表明，矿井电网的单相接地电容电流达到 15~20A 时，如不加补偿限制，弧光接地可能引起接地点的电气火灾，甚至引发矿井瓦斯、煤尘爆炸事故。

13. 谐波及其危害性分析：电力系统中主要谐波源是主要带式输送机及主通风机等采用具有非线性特性的变流设备。谐波的主要危害有：

使电网电压波形发生畸变，致使电能品质变坏；使电气设备的铁损增加，造成电气设备过热，降低正常出力；使电介质加速老化，绝缘寿命缩短；影响控制、保护和监测装置的工作精度和可靠性；谐波被放大，是一些具有容性的电气设备和电器材料发生过热而损坏；对弱电系统造成严重干扰，甚至可能在某一高次谐波的作用下，引起电网谐振，系统紊乱，造成设备损坏。

十一、机械伤害

机械伤害的形式为设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。机械伤害是生产过程中最常见的伤害之一，外露的转动部件防护设施不齐全或不起作用，机械设备不完好，在操作或检查、检修维护过程中，对设备性能不熟悉，不执行操作规程，个人防范意识不强，容易发生对操作人员及周围人员的人身伤害。

易造成机械伤害的机械、设备主要有运输机械、采煤机械、装载机械、钻探机械，提升设备、通风设备、排水设备、支护设备及其他转动及传动设备。

十二、起重伤害

矿井在安装和吊装大型设备中，材料的起吊、装卸、搬运、安装、撤除等过程中，起吊机械、绳索、扣环选择不当，固定不牢，指挥或判断失误，甚至违章操作，极易造成人身伤害，同时损坏设备。

十三、压力容器爆炸

该矿压力容器主要有：空气压缩机油气桶、储气罐、压力管道等。受压力容器发生爆炸事故，不但使整个设备遭到破坏，而且会破坏周围的设备和建筑物，并造成人员伤亡事故。

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

2. 空气压缩机未选用专用压缩机油（压缩机油闪点低于 215℃），油过滤器堵塞、粉尘颗粒随气流碳化、主机排气室温升过高，引起主机、管路爆炸。

3. 未定期对空气压缩机主机、各承压元件检查、检验，连接螺丝松动，销轴磨损超限，或承压元件暗伤，受压能力降低，造成主机及承压元件因震动、撞击而损坏。

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

5. 空气滤清器过滤不好，使微小颗粒吸入主机，通过长期运行，主机、风包、管路等承压部位的四壁积碳过多，由于机体运动产生火花，静电放电产生火花，可能使四壁积碳自燃，积碳的自燃可能转化为爆炸。

十四、锅炉爆炸

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

引起锅炉、容器爆炸危害的原因：

1. 锅炉运行过程中，安全阀故障、失效或没有使用，造成锅炉在高压下运行，极有可能发生锅炉爆炸事故。

2. 液位计出现故障，造成满水或缺水，发生锅炉爆炸事故。

3. 温度计出现故障，致使温度过高而不能正常显示温度，发生锅炉爆炸事故。

4. 未制定安全操作规程或操作人员违章操作，引起高温、高压，回火爆炸事故。

5. 管理不善，没有进行定期检测或操作人员不具备特殊作业资格。

6. 水质差，管道结垢堵塞，引起高温、高压，爆炸事故。

7. 监控设备与人员配置不合理，人员不能可靠监控设备运行。

十五、高处坠落

1. 高处坠落危害的主要危险、有害因素的危险性分析

高处坠落危害：高处坠落可分为人员坠落、物体坠落等，高处坠落均可能造成人员伤亡和设备损坏。如损坏供电、排水、通风及安全监控设备、设施等，严重时可能发生瓦斯爆炸、火灾、水灾等严重的后果。

(1) 自我防护不当。高空、悬空作业没有按要求佩戴安全带、安全帽。

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

(3) 煤仓、带式输送机走廊等高处作业平台未设防护栅栏。

(4) 高处作业安全管理不到位，无措施施工、违章作业。

(5) 机电设备运输、搬运、安装、检修时，防护装置失效。

(6) 外线电工作业，攀爬线杆、杆塔，登高检查、检修，不按规定佩戴安全带或安全带不合格，发生外线电工坠落伤亡事故。

2. 高处坠落危害发生的场所

主要有带式输送机走廊、煤仓、供电线杆等等各类高于基准面 2m 及以上的操作平台、建筑物顶等均可能发生高空坠落事故。

十六、物体打击

物体打击是指物体在重力或者外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。在生产过程当中，作业环境不良、工具缺陷、操作使用失误、没有防护措施等都会造成物体打击。

十七、职业危害的危险性分析

1. 噪声与振动

噪声主要来源于空气压缩机、主要通风机以及井下局部通风机、采掘设备等在运转过程中，由振动、摩擦、碰撞而产生的机械动力噪声和气体动力噪声。噪声对人体的影响不但损害人的听力，还对心血管系统、神经系统、消化系统产生有害影响。人员长期或临时在以上环境中工作，还会导致操作人员听觉疲劳，精神烦躁，精力不集中引起操作失误事故。

产生振动的机械有采掘设备、空气压缩机等。手臂振动所造成的危害较为严重。一般认为，低频率、大强度的局部振动，主要引起手臂骨关节系统的障碍，并可伴有神经、肌肉系统的变化。在频率一定时，振动的强度（振幅、加速度）越大，对人体的危害越

大。振动可引起局限性骨质增生、硬化、骨皮质增厚、骨刺形成，手握力下降，肌肉萎缩，消化、呼吸、内分泌、代谢系统的改变。

2. 中毒和窒息

井下存在一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢、氨等有毒有害气体，对人体都是有害的，如果超过一定浓度，还会造成人员中毒、窒息。

3. 高温、低温

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

冬季严寒，由于极度低温，会引起地面工作人员局部冻伤。。

十八、重大危险源辨识

（一）重大危险源辨识依据

重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元（包括场所和设施）。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等，并结合该矿特点，要按《中华人民共和国安全生产法》的规定申报登记。

1. 危险化学品名称及其临界量（表 2-2-1）。

表 2-2-1 危险化学品名称及其临界量

序号	危险化学品名称和说明	临界量（t）	序号	危险化学品名称和说明	临界量（t）
1	叠氮化钡	0.5	15	苯乙烯	500
2	叠氮化铅	0.5	16	丙酮	500
3	雷汞	0.5	17	2-丙烯腈	50
4	三硝基苯甲醚	5	18	二硫化碳	50
5	2, 4, 6-三硝基甲苯	5	19	环己烷	500
6	硝化甘油	1	20	1, 2-环氧丙烷	10
7	硝化纤维素[干的或含水（或乙醇）<25%]	1	21	甲苯	500
8	硝化纤维素（未改型的，或增塑的，含增塑剂<18%）	1	22	甲醇	500

序号	危险化学品名称和说明	临界量 (t)	序号	危险化学品名称和说明	临界量 (t)
9	硝化纤维素 (含乙醇 $\geq 25\%$)	10	23	汽油	200
10	硝化纤维素 (含氮 $\leq 12.6\%$)	50	24	乙醇	500
11	硝化纤维素 (含水 $\geq 25\%$)	50	25	乙醚	10
12	硝酸铵 (含可燃物 $> 0.2\%$, 包括以碳计算的任何有机物, 但不包括任何其他添加剂)	5	26	乙酸乙酯	500
13	硝酸铵 (含可燃物 $\leq 0.2\%$)	50	27	正己烷	500
14	苯	50			

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

表 2-2-2 未在表 2-2-1 中列举的危险化学品类别及其临界量

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

(二) 重大危险源分级标准

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

- (1) 一级重大危险源: 可能造成特别重大事故的。
- (2) 二级重大危险源: 可能造成重大事故的。

(3) 三级重大危险源：可能造成较大事故的。

(4) 四级重大危险源：可能造成一般事故的。

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

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

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

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

(4) 一般事故，是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 100 万元以上 1000 万元以下直接经济损失的事故。

(三) 重大危险源识别

该矿危险化学品主要为民用爆炸物品（雷管和炸药）和柴油。

该矿井下未设爆炸物品库，在工业场地东北部设立了地面爆炸物品库。爆炸物品库建有炸药库1座，雷管库1座。其中炸药库、雷管库容量分别为1500kg、20000发。现场检查时，该矿地面爆炸物品库存放数码电子雷管1927发、水胶药柱1000kg、乳化炸药54kg；存储量不超临界量。按照《民用爆炸物品重大危险源辨识》要求，工业炸药库存10t或起爆器材1t（折合雷管100万发）或二者的存放量与其临界值比值之和大于等于1时构成重大危险源，根据该矿炸药和雷管储量，危险化学品（雷管和炸药）不构成矿井重大危险源。

矿区不设油库，无轨胶轮车用油由附近社会加油站加油车到矿加油。

故该建设项目不存在重大危险源。

第三节 危险、有害因素的危险程度分析

一、分析方法

预先危险分析是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布），出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险等级、提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免因考虑不周所造成

的损失。

分析步骤如下：

- (1) 熟悉对象系统；
- (2) 分析危险、有害因素和触发事件；
- (3) 推测可能导致事故类型和危险或危害程度；
- (4) 确定危险、有害因素后果的等级；

按危险、有害因素导致的事故、有害的危险（危害）程度，将危险、有害因素划分为四个危险等级，详见表 2-3-1。

表 2-3-1 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I级	安全的	不会造成人员伤亡及系统破坏
II级	临界的	处于事故边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III级	危险的	会造成人员伤亡和系统破坏，要立即采取防范对策措施
IV级	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

二、危险度分析

1. 矿井虽然为低瓦斯矿井，但存在局部积聚的可能，有发生瓦斯燃烧或爆炸的危险性，成为矿井潜在的主要事故隐患，危险等级为IV级。

2. 矿井开采的 3-1 煤层所产生的煤尘具有爆炸性，有发生煤尘爆炸的危险性，危险等级为IV级。

3. 矿井开采的 3-1 煤层为容易自燃煤层，存在发生内因火灾的前提条件，加之井下可燃物较多，在氧气充足的条件下，若遇火源，将发生（内因、外因）火灾事故，危险等级为III级。

4. 矿井水文地质类型为复杂型。巷道掘进和工作面回采时，当采掘工作面上方有含水层、老空积水时，可能通过裂隙通道进入采掘工作面，引起突水。所以水灾构成矿井主要危险有害因素，危险等级为 IV 级。

5. 矿井顶底板灾害的表现形式以常见的冒顶、片帮、底鼓等事故为主。开采过程中，可能因移架不及时，或支架初撑力不足造成支架不接顶，进而导致发生冒顶、片帮事故。冒顶事故发生时，顶板积聚的能量在短时间内释放，产生巨大的冲击波，其能量巨大，

破坏力强。其主要是由采煤方法、开采工艺、支护强度等条件决定的。冒顶灾害成为矿井潜在的主要事故隐患。同时，由于受采动及采掘过程中不安全因素的影响，若支护质量低劣或顶板管理不善，极易发生冒顶片帮事故，故顶板事故是该矿井最常发生的事故之一，危险等级为Ⅲ级。

6. 3-1 煤层具有中等冲击危险性；各采掘工作面均评价为弱冲击危险。且该矿 3-1 煤层现开采深度超过 600m，属深部开采，冲击地压事故危险等级为Ⅳ级。

7. 矿井爆破作业事故，可能会直接造成人员伤亡，也可能引发瓦斯、煤尘爆炸或冒顶、片帮、坍塌事故，危险等级为Ⅲ级。

8. 胶带运输巷和采掘工作面均安设有带式输送机，若输送带着火，输送带断裂，人员发生机械伤害，保护装置失效，都会造成系统损坏，甚至造成人员伤亡；井下辅助运输采用防爆无轨胶轮车，容易造成车辆伤害，且主提升、运输线路较长，发生事故的几率大；提升机制动失灵、断绳等；井下蓄电池电机车在运行过程中发生车辆伤害事故；单轨吊机车制动失灵、制动距离过大、撞人、挤人等，成为构成矿井潜在的危险事故隐患之一，危险等级为Ⅲ级。

9. 矿井存在大量的电气设备及机电硐室；若电气设备管理不善，安全保护装置失效，消防设施、防护设施不完善；电气设备连续运转发热，可引发外因火灾；另外开采煤层为容易自燃煤层，易引发内因火灾，所以火灾构成矿井主要危险有害因素，危险等级为Ⅲ级。

10. 矿井存在压力容器爆炸、锅炉爆炸、机械伤害、车辆伤害等事故是矿山的主要危险因素，危险等级为Ⅲ级，应严格控制。

11. 该矿机械化水平高，现代化机械、电气设备多，矿井机械伤害、触电事故、电气火灾、运输伤害事故的发生频率也将会上升，其不仅会直接造成人员伤亡，也会引发系统损坏等重大事故。供配电系统故障危险等级为Ⅲ级。

12. 矿井可能发生有害气体伤害，如中毒和窒息事故，有害气体可直接致人窒息死亡或致残，应严格控制，危险等级为Ⅲ级，危险的。

13. 发生的高处坠落、物体打击等事故，存在于各作业环节或工序，同时存在雷电击伤的危险因素，危险等级为Ⅲ级。

14. 矿井存在粉尘、噪声、振动、高温、低温等职业危害。粉尘、噪声、振动、高温、低温对人员的健康造成严重伤害，危险等级为Ⅱ级，临界的。

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

通过上述危险、有害因素的识别及现场调查，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》等规定，巴彦高勒煤矿生产过程可能存在的主要危险、有害因素可能导致灾害事故类型、可能的激发条件和作用规律、主要存在场所见表 2-4-1。

表 2-4-1 危险、有害因素综合分析表

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
1	冒顶事故	1. 井下巷道失修变形。 2. 井下巷道支护不规范。 3. 工作面支护强度不合格。 4. 工作面片帮垮落。 5. 超前支护不符合要求，存在空帮空顶。 6. 顶板冒落与地表裂隙沟通。	采、掘工作面和井下巷道、硐室
2	冲击地压	1. 煤柱留设不合理 2. 孤岛工作面开采 3. 爆破震动影响 4. 顶板大面积悬顶，造成应力集中 5. 留有底煤 6. 防冲措施未落实或落实不到位 7. 防冲监测系统安装不及时或发生故障	采、掘工作面和井下巷道、硐室
3	火灾事故	内因火灾： 1. 煤层有自燃倾向性 2. 有一定含氧量的空气使煤炭氧化 3. 在氧化过程中生成蓄积的热量难以散发、不断积聚，引起煤层自燃 外因火灾： 火源（热源）、可燃物、充足的氧气（空气）	内因火灾的主要场所：采空区、工作面切眼、停采线、工作面回采巷道、断层破碎带处巷道、煤层巷道冒顶区、回采工作面的冒顶处等；外因火灾可能发生的场所：井口及周围、井筒、井底车场、运输巷道，机电硐室，电气设备集中区，地面厂房等
4	煤尘爆炸	1. 煤尘具有爆炸危险性（原煤干燥无灰基挥发分大于 10%） 2. 具有一定浓度的浮游煤尘（下限 30~40g/m ³ ，上限为 1000~2000g/m ³ ，爆炸威力最强浓度为 300~400g/m ³ ） 3. 有足够能量的引爆火源（引爆温度一般为 700℃~800℃，引爆的能量为 4.5mJ~	采掘工作面、回风巷道、有沉积煤尘的巷道、运煤转载点等

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
		40mJ) 4. 有一定浓度的氧气(氧气浓度大于 18%)	
5	瓦斯爆炸	1. 瓦斯浓度处于爆炸极限内 (5%~16%, 9.5%爆炸最猛烈); 2. 存在一定条件的引爆火源(最低点燃温度为 650°C~750°C); 3. 混合气体氧气浓度大于 12%。	采掘工作面回风侧、采煤工作面回风隅角、采空区、掘进巷道高冒区、盲巷、地质破碎带等瓦斯异常涌出地点
6	水灾事故	1. 排水设备故障、供配电不可靠等。 2. 井下突水。 3. 防治水设备设施不全。 4. 地表水进入井下。	采掘工作面、封闭不良钻孔、断层附近、井底车场、巷道、地面工业场地
7	爆破事故(炸药爆炸)	1. 爆炸材料不符合要求 2. 违章放炮 3. 人为破坏	采掘工作面、爆炸物品运输沿途井巷等
8	触电事故	1. 井下电工操作时所使用的绝缘手套、绝缘靴、验电笔等器具破损、绝缘程度降低, 验电笔指示不正确。 2. 闭锁装置不全、失效、警示标志不清, 人员误入。设备电气保护装置失效, 设备、电缆过流、过热仍不能掉闸断电, 使其绝缘程度下降或破损。性能检验不及时、设置使用不规范。 3. 接地系统缺损、未可靠接地、保护接地失灵, 设备外壳、电缆外皮漏电。电缆、电动机、开关设备绝缘老化、击穿而漏电。电缆接头压接不牢、松脱或电缆被设备或气体物体砸坏造成漏电。 4. 违章指挥、违章操作、无监护人员或安全措施不到位、使用不可靠。	地面各变(配)电场所, 机电设备间, 井下机电硐室、井下变(配)电及用电场所、采掘工作面
9	提升、运输伤害	带式输送机制动失灵、输送带断带、挤压、输送带火灾; 井下蓄电池电机车在运行过程中发生车辆伤害事故; 提升机制动失灵、提升超速、过卷、断绳、滑绳、卡罐、蹲罐、井筒内坠人、坠物、电气谐波等, 造成人员伤亡或设备损坏; 防爆无轨胶轮车制动失灵、制动距离过大、撞人、挤人。单轨吊机车制动失灵、制动距离过大、撞人、挤人等。	带式输送机机头、机尾、井下带式输送机运输巷道、采煤工作面顺槽、掘进巷道等地点; 井底车场; 立井井筒; 辅运大巷拐弯处、分叉处, 巷道狭窄路段等地点。综采工作面顺槽。
10	机械伤害	1. 机械伤人或损坏设备设施。 2. 刮板输送机、带式输送机等设备运转部位伤人。 3. 辅助运输设备碰撞绞碾伤人或损坏设备设施。	带式输送机机头、机尾, 采、掘工作面, 主、辅运输巷道, 地面生产系统等地点。

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
11	高处坠落	未设置防护栏，未采取安全保护措施，带病作业，违章指挥，无人员监护等。	地面建筑物及生产设备
12	物体打击	1. 支护不符合要求，倒塌伤人 2. 煤块滚落伤人	采煤工作面及其它高处作业场所、原煤主运输转载点，辅助运输超载运行
13	压力容器爆炸	未定期检验，设备安全设施不齐全或状态不良、违章操作。 锅炉缺水未报警、非正常状态运行。	地面空气压缩机站、压力管道等
14	锅炉爆炸	未定期检验，设备安全设施不齐全或状态不良、违章操作。 锅炉缺水未报警、非正常状态运行。	地面锅炉房、供热管道
15	车辆伤害	安全指示标志、信号不全、照明不足。 违章行车，车辆故障。	井下辅助运输巷道
16	起重伤害	起吊机械、绳索、扣环选择不当，固定不牢，指挥或判断失误，甚至违章操作。	在大型设备、材料的起吊、装卸、搬运、安装、撤除等过程中
17	噪声、振动	没有安装消音设施。 消音设施不健全、未配备耳塞，设备故障等。	空气压缩机和固定空气压缩机站，通风机和通风机房，水泵和水泵房，局部通风机、凿岩设备、采煤工作面，运输设备及厂房
18	中毒和窒息	1. 通风系统不合理，风量不足。 2. 存在无风、微风和循环风。	盲巷、通风不良的巷道、采空区
19	高温、低温	防护措施不当，通风不良。	中暑、冻伤

第五节 危险、有害因素的危险度排序

煤矿“五大”灾害是煤矿安全生产防治的重点，控制“五大”灾害事故的发生，就能够控制建设项目的重大危害的发生。

根据《企业职工伤亡事故分类》的分类，本次西翼通风系统安全改造项目建设 and 生产过程中，存在的主要危险有害因素是：瓦斯爆炸、水害、煤尘爆炸、冲击地压、爆破伤害、炸药爆炸、火灾危害、顶板危害、机械伤害、触电危害、压力容器爆炸、锅炉爆炸、中毒和窒息危害、物体打击、车辆伤害、起重伤害、高处坠落等。

根据《职业病危害因素分类目录》进行分类。对于煤矿生产主要职业健康危害有：煤（粉）尘、噪音、振动、高温、低温等造成职业危害。

该矿为低瓦斯矿井、冲击地压矿井，矿井现开采煤层煤尘具有爆炸危险性、煤属容

易自燃煤层，矿井水文地质类型为复杂型。通过该建设项目危险、有害因素分析，可知：煤尘爆炸危害、火灾危害、瓦斯危害、冲击地压危害、水害是该建设项目应该重点控制的危害，这些危害导致的事故将造成Ⅲ级以上的危害，危害程度非常大。

顶板危害、炸药爆炸、爆破伤害是煤矿建设和生产过程中存在的主要危险、有害因素，发生事故的概率较大，危害程度虽低于瓦斯危害、煤尘爆炸危害、冲击地压危害、水害和火灾危害，但是属于频发事故。危害等级一般在Ⅲ级，应该重点控制。

提升、运输伤害、车辆伤害、机械伤害、触电危害等危害是煤矿建设和生产过程中存在的主要危险有害因素，发生事故的概率较大，危害程度较低，但是属于频发事故，危害等级一般在Ⅲ级，应该加强安全管理，制定相应的安全技术措施。

中毒和窒息危害主要产生于项目建设和生产过程中，井下瓦斯、一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氮氧化物和氨等有毒有害气体。发生事故的概率较大，危害等级一般在Ⅲ级。加强井下有毒有害气体检测，加强通风是控制中毒和窒息危害的有效的方法。

压力容器爆炸、锅炉爆炸、物体打击、起重伤害、高处坠落等是煤矿建设和生产过程中的偶发事故。其中：压风系统采用的储气罐存在的危害较大。物体打击、起重伤害的危害程度较低。应加强安全培训和教育，制定详细的安全生产规章制度，控制事故的发生。

该项目建设和生产过程中还存在职业健康危害，主要是煤尘和粉尘危害，其次是噪音、振动危害、高温、低温，危害等级一般在Ⅱ级。应加强粉尘防治管理，配备完善的防尘设备设施和粉尘检测设备，加强检测人员的培训，控制职业健康危害的发生。

第六章 安全措施及建议

第一节 安全改进措施及建议

1. 应加强地质及水文地质资料的收集整理工作，总结盘区内构造发育、涌水等规律及经验，适时进行地面或井下水文地质补充勘探，以便有效指导煤矿防治水工作。

2. 因煤层开采形成的采空区较多，开采时冒落带及导水裂缝带可能波及地表，要引起重视，生产时坚持“预测预报，有掘必探，先探后掘，先掘后采”的原则，避免水害、坍塌事故的发生，确保生产安全。

第二节 安全管理措施及建议

1. 加强安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的建设，并保证持续有效运行，有效预防和控制生产安全事故的发生。

2. 进一步完善安全生产责任制、安全生产规章制度，并严格执行。

3. 加强安全生产管理人员、特种作业人员及其他从业人员的安全培训工作，做到持证上岗。

4. 按照《内蒙古自治区能源局关于全区煤矿企业从业人员分类及范围有关事宜的通知》（内能煤监管字〔2019〕185号）的要求，配齐特种作业人员。

5. 按《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》，足额提取、使用安全生产费用，确保安全投入符合要求。

6. 增加安全检查频次，加大查“三违”除隐患的力度，严细管理不留空隙，消除现场人的不完全行为和物的不安全状态。

7. 严格按照井下劳动组织定员制度控制入井人数，不得超定员组织生产。

8. 应及时参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。

第三节 安全技术措施及建议

一、开采单元安全技术措施及建议

1. 严格按照设计布置水平、盘区、巷道，确保布局合理，各类保护煤柱留设应符合《煤矿安全规程》及设计要求，安全出口保持畅通。

2. 按照《煤矿安全规程》要求布置采掘工作面，杜绝“超能力、超强度、超定员”等违法违规生产。多煤层开采，应严格按照设计开采顺序开采，杜绝压茬、上行开采。

3. 在采掘过程中，要按照要求进行探放水，防止发生冒顶、老空区有害气体、老空水突然涌出等事故。

4. 加强采掘工作面支护和装备能力的论证和验算，确保支护方式、规格满足采掘工作面支护强度的需要；并按规程设计做好临时和永久支护，确保支护合格，减少巷道“挤、压、膨”等现象对生产的影响。施工过程中，严禁空顶作业，执行好敲帮问顶制度。

5. 加强技术管理，采掘工作面作业规程要内容具体、措施明确，符合《煤矿安全规程》要求；巷道开门、贯通，工作面安装、初采、收尾、回撤或出现断层、破碎带等地质条件发生变化时，应及时制定安全技术补充措施，并在现场严格落实。

6. 综采工作面采煤机割煤后要及时移架支护顶板，减少面前空顶距离和时间。移架后应立即升紧支架，确保初撑力合格。移架时不得出现前倾后仰，挤架、咬架现象，相邻支架不得出现明显的错茬。

7. 该矿生产过程中应加强采煤工作面上、下端头支护。严格控制端头支架与超前支架间的空顶距离，防止此处顶板发生局部冒落；若出现坠顶变形时，应及时采取加强支护措施。

8. 在采煤过程中若发现支架不稳、顶板来压，必须立即停止采煤。顶板破碎时必须制定安全措施进行超前处理，确保液压支架正常前移，接顶严实。处理倒架、歪架、压架以及更换支架的立柱、平衡千斤顶、侧护板等时，必须要有安全技术措施。

9. 煤矿生产过程中，发现顶板破碎、空顶或流煤流矸等情况时必须及时处理，局部空顶处及时填料接顶，避免发生顶板事故。

10. 要确保顶板动态监测系统运行正常，出现故障及时进行处理。锚杆支护巷道要加强顶板离层监测和分析，防止顶板离层超过临界值，避免冒顶事故发生。

11. 巷道掘进过程中遇地质条件变化时，及时改变支护设计、锚杆（锚索）锚固深度合格并锚在基岩内，支护强度满足设计要求。

12. 掘进工作面在交岔点、大断面硐室或巷道开门、贯通等掘进时，支护材料或支护方式选取要满足支护强度要求，临时和永久支护要及时，严禁空顶作业。

13. 采掘工作面接续应严格按照安全设施设计中的接续表进行接续，不得随意变更工作面开采顺序。

14. 冲击地压防治必须坚持“区域先行、局部跟进、分区管理、分类防治”的原则。

15. 按照“一面一评估、一头一评估”的原则，在各工作面回采前，要进行工作面回采冲击危险性评价，并编制各回采工作面冲击地压防治方案和安全技术措施。该矿在

回采巷道掘进和工作面回采前，要结合工作面的冲击危险性评估报告和冲击地压防治方案编制回采作业规程，采用科学、合理的采煤工艺和施工方法，作业规程要严格会审。回采巷道掘进和工作面回采时，要严格按照编制的冲击地压防治方案和安全技术措施执行。

16. 严格按照《国家煤矿安监局关于加强煤矿冲击地压防治工作的通知》（煤安监技装〔2019〕21号）的相关规定强化冲击地压矿井巷道支护，选用合理的支护材料及支护形式，确保支护可靠、有效。

17. 煤矿应当加强冲击地压防治安全教育，对从业人员定期进行全员培训，教育培训情况应当记录备查；冲击地压专职值班人员、监测人员、解危措施施工专职或者专业人员，应当按照特种作业人员管理，其中冲击地压防治安全知识和技能培训时间每年不得少于24学时，其他作业人员每年不得少于12学时。

18. 工作面掘进及回采过程中防冲措施：

（1）在应力集中区内不得布置2个工作面同时进行采掘作业。2个掘进工作面之间的距离小于150m时，采煤工作面与掘进工作面之间的距离小于350m时，2个采煤工作面之间的距离小于500m时，必须停止其中一个工作面，确保两个回采工作面之间、回采工作面与掘进工作面之间、两个掘进工作面之间留有足够的间距，以避免应力叠加导致冲击地压的发生。相邻矿井、相邻采区之间应当避免开采相互影响。

（2）应当严格按顺序开采，不得留孤岛煤柱。采空区内不得留有煤柱，如果特殊情况必须在采空区留有煤柱时，应当进行安全性论证，报企业技术负责人审批，并将煤柱的位置、尺寸以及影响范围标在采掘工程平面图上。

（3）应避免在支承压力峰值区的煤层中掘进巷道，必要时应采取卸压措施并经矿总工程师批准。

（4）回采工作面应背向采空区及煤柱区开采，避免面向采空区或煤柱区开采而产生应力集中。断层附近的回采工作面应背向断层方向推进或面向断层的斜交方向推进。

（5）同一采区各工作面应向同一方向推进，避免相向回采。

（6）工作面向采空区、断层带、向斜轴、应力集中区回采时，应先进行冲击危险性监测，有冲击危险必须先采取卸压措施，解危后方准回采。

（7）冲击地压危险区内掘进和回采时，必须在保护带内进行，保护带宽度不小于3.5倍的采高或巷道高度。

（8）采煤工作面必须加强端头支护和超前支护，提高上下端头和切顶线的支护强度，

加大两巷超前支护范围。

(9) 煤矿企业应当组织专家进行防冲安全开采论证, 论证结果为不能保障安全开采的, 不得进行采掘作业。编制的专项防冲设计必须经企业主要负责人批准后实施。

(10) 支架(柱)应当具有足够的支护强度, 采空区中所有支柱必须回净。

(11) 采掘工作面临近大型地质构造(幅度在 30m 以上、长度在 1km 以上的褶曲, 落差大于 20m 的断层)、采空区、煤柱及其它应力集中区附近时, 必须制定防冲专项措施。

(12) 冲击地压煤层内掘进巷道贯通或错层交叉时, 应当在距离贯通或交叉点 50m 之前开始采取防冲专项措施。

(13) 冲击地压危险区域必须进行日常监测, 防冲专业人员每天对冲击地压危险区域的监测数据、生产条件等进行综合分析、判定冲击地压危险程度, 并编制监测日报, 报经矿防冲负责人、防冲副总工程师、总工程师、矿长签字, 及时告知相关单位和人员。

(14) 当监测区域或作业地点监测数据超过冲击地压危险预警临界指标, 或采掘作业地点出现强烈震动、巨响、瞬间底(帮)鼓、煤岩弹射等动力现象, 判定具有冲击地压危险时, 必须立即停止作业, 按照冲击地压避灾路线迅速撤出人员, 切断电源, 并报告矿调度中心。

(15) 冲击地压危险区域实施解危措施时, 必须撤出冲击地压危险区域所有与防冲施工无关的人员, 停止运转一切与防冲施工无关的设备。实施解危措施后, 必须对解危效果进行检验, 检验结果小于临界值, 确认危险解除后方可恢复正常作业。

(16) 停采 3 天及以上的冲击地压危险采掘工作面恢复生产前, 防冲专业人员应当根据钻屑法、应力监测法或微震监测法等监测情况对工作面冲击地压危险程度进行评价, 并采取相应的安全措施。

(17) 冲击地压煤层应当采用长壁综合机械化采煤方法。

(18) 有冲击地压危险的采掘工作面, 供电、供液等设备应当放置在采动应力集中影响区外, 且距离工作面不小于 200m; 不能满足上述条件时, 应当放置在无冲击地压危险区域。

(19) 评价为强冲击地压危险的区域不得存放备用材料和设备; 巷道内杂物应当清理干净, 保持行走路线畅通; 对冲击地压危险区域内的在用设备、管线、物品等应当采取固定措施, 管路应当吊挂在巷道腰线以下, 高于 1.2m 的必须采取固定措施。

(20) 冲击地压危险区域的巷道必须采取加强支护措施, 采煤工作面必须加大上下

出口和巷道的超前支护范围与强度，并在作业规程或专项措施中规定。加强支护可采用单体液压支柱、门式支架、垛式支架、自移式支架等。采用单体液压支柱加强支护时，必须采取防倒措施。

(21) 冲击地压危险区域巷道扩修时，必须制定专门的防冲措施，严禁多点作业，采动影响区域内严禁巷道扩修与回采平行作业。

(22) 有冲击地压危险的采掘工作面必须设置压风自救系统。应当在距采掘工作面 25m~40m 的巷道内、回风巷有人作业处等地点，至少设置 1 组压风自救装置。

二、通风单元安全对策措施及建议

1. 根据有关要求制定风量计算方法，严格按照风量计算方法制定月度风量分配计划。每月均按风量分配计划调整井下各用风地点风量。若井下用风地点发生变化（特别是采掘工作面）应及时修正配风计划，重新调整井下风量分配。

2. 加强通风系统管理工作，按照需风量进行风量调配，保证风量分配合理，并保证生产水平和盘区应实现分区通风。

3. 开采容易自燃煤层的盘区应设置至少一条专用回风巷，严禁在专用回风巷内运行防爆无轨胶轮车或设置电气设备。

4. 生产过程中若存在串联通风的采掘工作面，应制定安全措施，并严格执行。

5. 局部通风机及其启动装置应设置在进风流中，且距回风口大于 10m 处。每 15 天至少进行一次甲烷风电闭锁试验，每天应进行一次正常工作的局部通风机与备用局部通风机自动切换试验，试验期间不得影响局部通风，试验记录要存档备查。风筒吊挂应平直，逢环必挂，并编号管理。风筒接头应严密无挤压，无破口。

6. 严格执行测风制度，测风地点应覆盖井下所有用风地点。每旬均应测风，并根据测风结果，及时调整井下风量分配。

7. 严格按照有关规定设置风门、密闭、调节风门等通风设施和构筑物，保证矿井分区反风的有效风量。密闭内有水的要设反水池或反水管；有自然发火煤层的采空区密闭要按防火墙标准建筑，设观测孔、措施孔，孔口封堵严密。风门前后 5m 范围内巷道要支护完好，无杂物、积水、淤泥。

8. 应配备足够数量的通风安全检测仪表，并根据检验周期及时委托有资质的单位进行检验。

9. 应根据井下实际情况及时填绘通风系统图，并根据通风系统图绘制通风网络图和立体示意图，以便更好地指导矿井的通风工作。

三、瓦斯防治单元安全对策措施及建议

1. 所有采掘工作面、硐室、使用中的机电设备的设置地点、有人员作业的地点都应纳入瓦斯检查范围。各地点瓦斯检查的次数应符合《煤矿安全规程》的规定。应配备足够的瓦斯检查工和瓦斯检测仪器，避免出现漏检、伪检、假检的情况。

2. 临时停工的掘进巷道不得停风，否则应设置栅栏，并悬挂警示标志；长期停风的地点应及时进行封闭，若要恢复生产，应制定排放瓦斯的安全技术措施，并由矿山救护队负责排放瓦斯。

3. 每月均应编制瓦斯检查点设置计划，瓦斯检查点的设置（撤除）必须经总工程师批准后执行。

4. 要加强对机电设备的检修与维护，杜绝失爆；加强设备管理，井下杜绝电气火花和机械摩擦所产生的火花。

5. 严格执行《安全设施设计》中提出的防止瓦斯事故的安全措施。

四、粉尘防治与供水单元安全对策措施及建议

1. 矿井所开采的煤层具有煤尘爆炸危险，应严格执行防爆、隔爆措施，隔爆设施的安设质量必须符合行业规范、标准要求，实行挂牌管理，落实责任，定期检查维修，保证水量充足。

2. 要健全并完善防尘洒水管路系统，管路的架设要符合标准要求。消防洒水管路所安设的支管和阀门必须符合防尘和消防规范要求 and 行业标准。

3. 采掘机组内、外喷雾装置必须完好有效，水压达到要求。采煤工作面架间喷雾要安设齐全有效，水质、水压和水量必须达到规定要求。

4. 认真落实综合防尘责任制，定期对井下各巷道进行冲刷，防止煤尘聚积。

5. 要加强粉尘检测，制定综合防尘措施，并在现场得到落实。

五、防灭火单元安全对策措施及建议

1. 在盘区开采设计中，必须预先选定构筑防火门的位置，当采煤工作面通风系统形成后，必须及时按设计选定的防火门位置，构筑好防火门墙，并储备足够数量的封闭防火门使用的材料，以便随时封闭。

2. 合理控制采煤工作面推进速度。采煤工作面回采结束后，必须尽快砌筑永久性密闭。

3. 严格落实综合防灭火措施，防止采空区浮煤自燃。

4. 加强对地面的巡查工作，若发现地表有裂缝或塌陷应及时进行回填，并夯实。

5. 消防材料库严禁他用，并定期对消防器材进行检查。

6. 在生产中，应严格执行《安全设施设计》中的有关防灭火措施，并根据实际生产情况进行完善。

7. 严格限制在井下或进、回风井口周围进行电气焊作业，若必须进行电气焊作业，应按照《煤矿安全规程》的规定，制定相关安全措施，并严格执行。

六、防治水单元安全对策措施及建议。

1. 在矿井生产过程中，应加强地质及水文地质资料的收集整理工作，总结矿区内构造发育、矿井涌水等规律及经验，以便有效指导煤矿防治水工作。

2. 对地表水体引起的地貌情况进行详细调查，掌握其与矿井充水的关系，及时治理采空塌陷区，回填塌陷裂隙，防止大气降水与地表水溃入井下。雨季加强对地表水体、开采裂缝与塌陷的观测与巡查。每年汛期前必须将井筒周围的导水渠挖好疏通，并由专人负责。

3. 对井下各出水点出水量定期进行观测，搞好动态观测，发现出水异常，应及时查明原因并进行必要的处理。特别当采掘工作面上方影响范围内有地表水体、富含水层、穿过与富含水层相连通的构造断裂带时，应每天观测充水情况，掌握涌水量变化情况。

4. 根据回采工作面涌水量及疏放水钻孔涌水量与物探圈定的富水异常区电阻率值建立专门成果台账，通过数据积累进行对比分析，综合分析富水性异常区的电阻率值的临界值，即通过工作面涌水量确定出适合本矿井的判别富水异常区电阻率的经验值，对富水性异常区电阻率判别值进行精细的定量化研究。

5. 每年雨季前，必须全面检修 1 次，并进行一次联合排水试验，发现问题，及时处理。水仓和水沟中的淤泥，应及时清理，每年雨季前必须清理一次。

6. 要定期进行水害排查，排查出的积水区应及时标在采掘工程图、充水性图等相关图纸上，并且标定“三线”，注记积水面积、积水量、积水上下限标高。

7. 加强与周边煤矿联系，定期对相邻煤矿进行全面调查，掌握其采掘动态及矿井涌水量变化情况。坚持与相邻煤矿每季度交换采掘工程平面图制度。

8. 加强地面防洪设施的维护，在雨季前对防排水工程进行清理加固，保证泄洪畅通，井口应常备防洪材料，以防洪水溃入井口。

9. 按设计要求留设各类防水保安煤柱。

10. 建立健全防治水安全责任体系，制定日常安全隐患检查制度，加大安全监督检查力度，配备专业技术人员、专用探放水设备、组建专门的探放水作业队伍，加强职工

水害识别、防范措施和防治技术等知识培训，提高矿井总体防治水技术水平。

11. 坚持有掘必探，先探后掘的探放水原则，在采掘过程中加强探放水的管理，做到有设计、有审批、有措施、有总结，及时探放威胁矿井安全的各类水害，确保安全生产。

12. 由于巴彦高勒煤矿水文地质条件复杂、防治水工作任务重、难度较大，建议在开展日常防治水工作的同时，对矿井防治水迫切需要解决的问题进行科研项目立项，通过项目的研究，不仅能够解决防治水问题，同时可以显著提高巴彦高勒煤矿的防治水技术水平。

七、安全监控、人员位置监测与通信单元安全对策措施及建议

1. 监控分站应设置在便于人员观察、调试、检验及支护良好、无滴水、无杂物的进风巷道或硐室中。

2. 井下严禁使用没有取得煤安标志和（或）防爆合格证的传输接口、分站和传感器。

3. 按照《安全设施设计》的要求，进一步完善安全监控系统及各类传感器调试、安装。

4. 加强建设项目人员位置监测系统、井下通信系统和应急广播系统的检查和维护，及时根据采、掘工作面地点的变化调整或增加读卡分站，确保各主要大巷、巷道分叉口及人员工作集中地点实现信号的全覆盖。

5. 加强下井人员的教育，严格人员下井制度，下井必须携带人员位置监测卡，在入井前加强检查，未佩戴人员位置监测卡不得下井。

6. 加强通信、信号电缆的维护和管理，确保通信、信号畅通；通信、信号电缆进入紧急避险系统之前要采取切实可行的保护措施。

7. 加强对通信等信号电缆在入井处防雷电装置的检修和维护，杜绝将雷电引入井下，发生事故。

八、爆炸物品贮存运输与使用单元安全措施及建议

1. 加强对爆炸物品的管理，严格执行爆炸物品的运送、放炮、保管的规定和要求。分管领导要定期进行查岗，安全监督检查部门经常检查，坚决防止爆炸物品违规超量储存。

2. 爆破工凭借本人的爆破资格证携带专用箱领取，井下运送爆炸物品必须有安全措施。爆破工领取爆炸物品后，必须装在耐压和抗撞冲、防静电的非金属容器内。井上、下接触爆炸物品的人员，必须穿棉布或抗静电衣服。

3. 爆破工作必须由持有爆破证的爆破工担任。爆破工、班组长、瓦检员在放炮作业中必须现场执行“一炮三检制”和“三人连锁放炮制”。

4. 在井下交接班、人员上下井的时间内，严禁运送爆炸物品。

5. 炮眼封泥应用水炮泥，水炮泥外剩余的炮眼部分应用粘土炮泥或用不燃性的、可塑性松散材料制成的炮泥封实。

6. 爆破前班组长必须亲自布置专人在警戒线和可能进入爆破地点的所有通路上担任警戒工作。

7. 起爆地点到爆破地点的距离必须在作业规程中有具体规定。

8. 发爆器的把手、钥匙必须由爆破工随身携带，严禁转交他人。

9. 处理拒爆、残爆时应在当班处理完毕。如果当班未能处理完毕，当班爆破工必须到现场向下一班爆破工交接清楚。

九、运输、提升单元安全对策措施

（一）带式输送机运输系统安全对策措施

1. 带式输送机安全保护装置的主机和温度、沿线急停、跑偏、超温、超速、烟雾等各传感器由于工作环境条件恶劣，会发生误动作、不动作等故障，加强对各带式输送机性能和各种安全保护装置定期进行检查、试验，制定带式输送机安全设施、保护装置定期检查、试验制度，确保系统安全运行，保护装置可靠动作。

2. 要经常清理带式输送机头部、尾部和转载点处的落煤和浮煤，加强设备的维修与调整，防止输送带打滑、跑偏与煤炭摩擦产生设备故障和火灾事故。

3. 该矿带式输送机采用液力耦合器、变频器或CST方式实现软启动，各带式输送机运输距离长，运量大、带速高，在启动时要做到启动平衡，避免因启动力矩不足，造成启动困难。

4. 从源头上加强管理，防止锚杆、铁器、锐物及大块矸石等混入煤炭之中，发生划带、撕带事故发生。经常清理带式输送机头部、尾部和转载点处的落煤和浮煤，加强设备的维修与调整，防止输送带打滑、跑偏与煤炭摩擦产生设备故障和火灾事故。

5. 要加强对输送带托辊的检查，对运转不良的托辊要及时处理和更换；严禁不符合《煤矿安全规程》要求的产品及其附属设备进入井下，防止因托辊与输送带间有速度差产生滑动摩擦以及输送带和滚筒之间打滑而造成输送带温度高，引发输送带火灾事故的发生。

6. 矿井井上、下机械传动部位和电气设备裸露部分要安装防护罩或隔离栅，提高设

备的本质安全程度。人员经常跨越输送带位置设置行人过桥和照明及安全警示标志，严禁直接跨越输送带。

（二）无轨胶轮车运输安全对策措施

1. 对防爆无轨胶轮车灯、闸、喇叭及其防爆性能和制动性能定期进行检查、试验，确保机车性能完好；对防爆无轨胶轮车运行路面、指示标志等及时进行维护、保养，防止在提升运输过程中发生人员伤害事故。

2. 完善井上下辅助提升系统线路中各照明系统，照度要符合要求；在辅助运输线路中设置醒目的限速标志、警示标志、拐弯标志等安全设施；杜绝非防爆无轨胶轮车和防爆性能不合格的运输设备进入井下。

3. 井下使用的防爆无轨胶轮车应合理调度运行，避免发生拥堵或车辆事故。

4. 井下巷道距离较长，人员应乘坐专用载人车辆，严禁非载人车辆运送人员。

（三）立井提升系统安全对策措施

1. 定期对主井、副井提升机的提升装置、主要受力部件、钢丝绳、提升保护装置和附属设施进行性能检测，发现问题及时处理或制定措施，确保提升装置安全可靠运行。设备未经检测合格，不得运行。

2. 提升信号及提升机的联锁装置，必须灵敏、动作可靠，确保提升装置安全可靠运行。

3. 严禁提升机超载运行，在上下井口悬挂最大载重量和最大载重差，提升荷载应满足允许的静张力、静张力差的规定；在下放或提升大件设备时制定安全技术措施，并严格按措施要求实施，确保提升安全。

4. 加强对上下井口安全门、摇台、阻车器等井口辅助设施的维护保养，确保上述设施正常运行，避免发生井筒坠人、坠物事故。

5. 定期对过卷缓冲装置、托罐装置进行检查和维护，保障其处于良好运行状态，在发生过卷或蹲罐事故时能及时发挥作用。

6. 提升机运行中应按有关规定对井口、井底安全设施是否完善，提升钢丝绳是否锈蚀和断丝，钢丝绳是否定期检测、定期更换，提升荷载是否符合设计规定，罐道是否存在异常，提升容器与井壁安全间隙是否合格等内容进行全方位检查、检测，以杜绝断绳和容器坠落事故的发生。

7. 提升装置钢丝绳滑绳、断绳会造成提升容器坠落事故，运行中应按有关规定对井口、井底安全设施是否完善，主绳增摩脂是否耗脱；主绳、尾绳是否按要求定期更换，

提升荷载是否符合设计规定，各种运行工况安全制动减速度是否小于滑动极限，井筒罐道是否平直变形，提升容器与井壁安全间隙是否合格等内容进行全方位检查，以杜绝滑绳、断绳和容器坠落事故的发生。

8. 提升机房内要悬挂提升系统的电气系统图，在电气系统出现问题时便于及时处理；地面提升机房等要害场所应急照明装置必须状态良好，在断电时满足紧急照明要求。

9. 完善并落实提升系统各项规章制度、操作规程，加强从业人员安全防范意识，预防提升过程中伤害事故的发生。

（三）电机车安全对策措施

加强蓄电池电机车车辆管理，保持车灯和喇叭随时处于完好状态，定期对蓄电池电机车各安全保护装置进行检查和测试，确保其性能良好。

（四）单轨吊机车安全对策措施

1. 定期检查单轨吊机车制动系统，确保系统和装置正常工作和使用。
2. 定期对单轨吊机车吊梁锚杆（锚索）和吊梁进行检查、维护，发现隐患应立即处理，避免设备带故障运行。
3. 单轨吊机车起吊重物时，必须检查吊梁锚杆（锚索），起吊链、钢丝绳、索具，确保各设备设施安全系数符合要求，严禁超载起吊。
4. 制定完善的单轨吊机车运输制度；制动器定期按规定试验。

十、压风及其输送单元安全对策措施及建议

1. 应优先选用性能先进，保护装置灵敏、动作可靠，“二证一标志”合格、齐全的产品。
2. 要使用专用、合格的空气压缩机油，其闪点必须符合规定。
3. 定期清洗空滤芯、油滤芯和油冷却器，定期更换润滑油并清除油垢。
4. 定期对空气压缩机性能检验、检测；加强维护检查，正确调整、定期校验安全阀、压力调节阀；确保断油、超温、超压等保护装置可靠动作。
5. 冷却系统要定期检修、清理，保证冷却效果。安全阀、储气罐应定期校验。
6. 严格执行《固定式压力容器安全技术监察规程》，油气分离器、储气罐的制造、安装、修理部门，必须有规定的资质、合法的证件。
7. 压风供风管路（供气阀）、压风自救装置应沿行人侧敷设，以便在矿井发生灾变时，能及时为井下人员提供新鲜空气。
8. 在压风自救及管路布置等相关图纸中应准确地标明压气管路、压风自救装置等的

具体位置和数量。及时根据井下避灾路线设置情况按要求敷设符合规定的压风管路。

9. 定期对安全阀、压力表的进行检测，未经检测合格，不得运行。

十一、电气单元安全对策措施及建议

1. 每年雨季之前对电气设备及其保护装置进行试验和调整。遇有越级跳闸、保护失灵和仪表不准等要立即进行检修或更换，保护整定值不经过主管技术员批准，不准任意变动。

2. 严格执行停送电制度和操作规程规定，防止误操作，特殊情况下需反送电时，必须制定可靠的安全技术措施，并严格按照要求操作，确保供电安全。

3. 井下使用的电气设备、电缆要严把入井关，防止不符合井下使用要求的电气设备和电缆流入井下。

4. 加强井下电气设备的检查、维护、管理，确保电气设备良好接地，防止失爆、漏电事故的发生。不得将过流、漏电、综保、接地等保护设施甩掉不用，按要求对漏电保护和接地保护装置进行试验和测定。

5. 对供电系统应定期进行短路电流计算，必须用井下配电网的最大三相短路电流校验开关设备的分断能力、动、热稳定性和高压电缆的热稳定性。

6. 要及时根据井下用电情况和设备变化对矿井负荷进行统计，根据矿井负荷计算和短路电流计算进行保护整定，并留档备查。

7. 电工、变电所值班员必须熟悉矿井供电系统图和设备分布，了解系统电源情况和各供配电开关的负荷性质、容量和运行方式，熟知用电设备的特性、构造、工作原理及操作方法，具有电气设备的操作和防、灭火知识，并作到持证上岗。

8. 对照国家安全生产行业标准，煤矿机电技术人员应对设备、设施、系统的检测、检验报告要及时校阅，发现问题及时整改，确保其技术数据准确，检测项目齐全、规范，结论正确、有效。

9. 应定期更新井上下供电系统图，确保图纸能够反映矿井供电实际情况。

10. 矿井主要电气设备应由有资质的单位进行检测检验，确保设备完好运行。

十二、紧急避险与应急救援单元安全对策措施及建议

1. 随着采掘工程的变化，应随时根据安全生产要求建设紧急避险设施。

2. 合理设置避灾路线，井下所有工作地点必须设置灾害事故避灾路线。

3. 按照《生产安全事故应急预案管理办法》的规定，对生产安全事故应急预案及时进行修订、评审、备案。

4. 加强应急救援预案的培训工作，组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施，提高从业人员对生产安全事故的应急处置能力。

5. 加强应急演练工作，按照应急救援预案演练计划进行应急演练，并根据演练情况及时进行评估和总结，对应急预案提出修订意见。

十三、职业危害管理与健康监护单元安全对策措施

1. 继续做好职业健康检查工作，并将查体结果及时告知从业人员。

2. 在作业场所及产生职业病危害的设备旁设置职业病危害警示标志及中文警示说明。

3. 完善职业卫生公告栏，公告栏应公布职业病危害防治的规章制度、操作规程和作业场所职业病危害因素检测结果。

4. 加强对从业人员的定期职业病危害防治知识培训，督促劳动者遵守职业病防治法律、法规、规章、标准和操作规程，指导劳动者正确使用职业病防护设备和个人防护用品。

5. 按照有关规定，进行职业病危害项目申报。

第七章 安全评价结论

第一节 评价结果

根据《煤矿建设项目安全设施设计审查和竣工验收规范》和有关法律、法规、规章、标准，结合矿井联合试运转情况，对照项目安全设施设计及设计变更的相关内容，对该西翼通风系统安全改造项目进行安全验收评价，其评价结果如下：

1. 内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司依法取得了营业执照、采矿许可证，巴彦高勒煤矿依法取得了安全生产许可证等有效证照，本次西翼通风系统安全改造项目初步设计和安全设施设计均按规定审批，西翼回风立井存在未批先建情况，国家矿山安全监察局内蒙古局监察执法二处于 2022 年 5 月 30 日、乌审旗能源局于 2023 年 7 月 6 日分别对其作出相应处罚；煤矿该矿除主要负责人和部分专职安全生产管理人员任命不足 6 个月，待培训、考核、取证外；安全管理机构健全，安全管理人员设置满足安全管理的需要；各项安全生产责任制、安全管理规章制度健全完善；作业规程、操作规程及各类安全措施编制规范，并能得到贯彻、落实。

2. 西翼通风系统安全改造项目工程的施工单位、监理单位资质合法有效，工程项目质量监督认证机构的资格合法有效，工程质量认证合格。

3. 西翼通风系统安全改造项目安全设施、设备及工程经现场调查，主要安全设施与主体工程同步到位，运行正常。

4. 该矿主要设备检测检验、瓦斯等级、煤层自燃倾向性、煤尘爆炸性均经过有资质单位鉴定，符合有关规定。

5. 西翼通风系统安全改造项目主体工程竣工后，制定了联合试运转方案，经批复后，进行联合试运转。通过联合试运转，各生产及辅助生产系统运行正常，符合规定。

6. 监测监控系统、人员位置监测系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统等井下安全避险“六大系统”已建立，并投入使用。

第二节 危险、有害因素排序

一、煤矿主要危险、有害因素评价结果

在生产过程中，该矿可能存在的主要危险、有害因素，按其危害程度排序为：瓦斯、粉（煤）尘、水害、冲击地压、火灾、顶板、爆破伤害、炸药爆炸、提升运输伤害、电气伤害、机械伤害、起重伤害、压力容器爆炸、锅炉爆炸、中毒和窒息、高处

坠落、噪声与振动、物体打击、高温、低温等。煤矿主要危险、有害因素的综合危险程度属很危险级。

该矿采取了相应措施，上述主要危险、有害因素是可以预防，并得到有效控制。

二、应重点防范的重大危险、有害因素

1. 瓦斯

经鉴定，该矿为低瓦斯矿井，若同时具备发生瓦斯爆炸的三个条件，仍有发生瓦斯爆炸的可能性。

2. 煤尘

该矿开采的 3-1 煤层所产生的煤尘具有爆炸性，具备发生煤尘爆炸的基本条件，若存在诱发条件，可能发生煤尘爆炸事故。

3. 火灾

该矿开采的 3-1 煤层为容易自燃煤层，加之井下存在大量可燃物，在达到燃烧条件时，可能发生火灾事故。

4. 水害

矿井开采 3-1 煤层的冒落带和导水裂隙带能够达到直罗组地层下部，是矿井 3-1 煤开采的直接和主要充水水源。延安组承压含水层和直罗组承压含水层虽然富水性弱、透水性及导水性差、地下水的径流条件差，但含水层富水性极不均一且含水层厚度较大、水头压力较高，在 3-1 煤层开采生产活动中，延安组承压含水层和直罗组承压含水层的局部富水区对煤层开采构成一定的水害威胁，可能造成矿井突水。

5. 顶板（冲击地压）

在采掘生产过程中，采煤工作面、掘进工作面、巷道、采空区、井下机电设备硐室等受矿山压力和采动的影响，采煤工作面初次来压、周期来压期间，顶板活动剧烈，可能发生冒顶、片帮等事故。该矿现开采的 3-1 煤层顶、底板抗压强度低，遇水易膨胀软化，易引起支柱、支架钻底支护强度降低，顶板离层失稳导致工作面发生冒顶事故。3-1 煤层有发生冲击地压的可能，若冲击地压防治措施未执行到位，存在发生顶板及冲击地压伤害事故的可能性。

三、应重视的安全对策措施

1. 应加强矿井瓦斯防治的安全管理工作，严格执行瓦斯检查制度，若采煤工作面回风隅角甲烷浓度超限，应分析原因，并停产处理。瓦斯日报表应能全面真实记录井下各检查地点的瓦斯、一氧化碳等有害气体的实测值，切实做到“三对口”。

2. 采掘机组要配备高压喷雾泵，以提高机组内、外喷雾压力；及时疏通或更换堵塞喷头，增大雾化效果，降低粉尘浓度；采掘工作面回风侧应安设粉尘传感器，实现对采掘工作面粉尘浓度的在线监测。

3. 要加强防灭火工作的预测预报工作，充分利用束管监测系统，对自然发火指标性气体进行连续监测分析，及时发现发火预兆，采取措施进行处理。采空区防灭火严格采用灌浆、注氮、喷洒阻化剂的综合防灭火措施。

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

5. 在各工作面回采前，要进行工作面回采冲击危险性评价，并编制各回采工作面冲击地压防治方案和安全技术措施。煤矿在回采巷道掘进和工作面回采前，要结合工作面的冲击危险性评估报告和防冲设计编制回采作业规程，采用科学、合理的采煤工艺和施工方法，作业规程要严格会审。回采巷道掘进和工作面回采时，要严格按照编制的防冲设计和安全技术措施执行。

6. 雨季之前和雨季期间，矿方应对地面塌陷范围进行巡查，发现塌陷形成的裂缝，应及时填平夯实，以防地表水下渗补给各含水层，造成矿井涌水量增大。

7. 加强采掘工作面探放水制度，严格执行“有掘必探，先探后掘”的措施，留足断层等各类防水煤柱。在探查顶板富水区的前提下，可对煤层顶板上覆含水层，尤其是局部富水性较强的含水层进行提前疏放。

8. 该矿井下辅助运输设备采用防爆无轨轮车，由于井下运行车辆较多，井下辅运巷行车密度较大，应严格执行车辆运行管理制度，严禁车辆状况不符合要求的车辆入井，严禁超载、超速、强行超车现象，严禁非载人车辆运送人员，行车时应注意巷道一侧行人，会车时应减速慢行，避免发生车辆伤害事故。

第三节 评价结论

内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目按照《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计》及《安全设施设计变更》进行建设，各生产系统与辅助系统配套的安全设施较完善，并投入使用。内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目符合国家安全生产相关法律、法规、规章、标准等要求，安全生产条件及设施合格，具备安全验收条件。

附 录

附录一 安全生产条件表

附录二 安全设施检查表

附 件

1. 安全验收评价委托书
2. 现场工作人员报告表
3. 采矿许可证、安全生产许可证、营业执照
4. 主要负责人任命文件、专职安全生产管理人员任命文件
5. 主要安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证
6. 特种作业人员资格证统计表
7. 《鄂尔多斯市能源局关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目初步设计的批复》（鄂能局审批字〔2024〕58号）
8. 《内蒙古自治区矿山安全监管局关于内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目安全设施设计的批复》（内矿管函〔2024〕165号）
9. 《项目备案告知书》
10. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造项目开工备案的公告》（备案公告〔2024〕2号）
11. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿西翼通风系统安全改造联合试运转备案公告》
12. 《单位工程质量等级认证书》
13. 设计、施工、监理、工程质量监督单位资质证书
14. 《技术服务协议》《医疗服务合同》
15. 《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号150626-2023-007）《报备证明》
16. 《用人单位职业病危害项目申报回执》
17. 粉尘分散度和粉尘中游离的 SiO₂ 检测报告
18. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿 3-1 煤层及其顶底板岩层冲击倾向性鉴定报告》
19. 矿井、煤层、水平、盘区、工作面冲击危险性评价及防冲设计评审意见
20. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿生产地质报告》批复
21. 《内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司巴彦高勒煤矿矿井水文地质类型划分报

告》批复

- 22. 《煤矿瓦斯等级鉴定报告》（DAJC-104023-2024）
- 23. 《煤尘爆炸性鉴定报告》（DAJC-203012-2023）
- 24. 《煤自燃倾向性鉴定报告》（DAJC-203014-2023）
- 25. 《3-1 煤层最短自然发火期研究性报告》
- 26. 《矿井通风阻力测定报告》（DAJC-101021-2024）
- 27. 《煤矿通风能力核定报告》（报告编号：DAJC-103020-2024）
- 28. 2024 年度反风演习总结报告
- 29. 主要设备检测检验报告
- 30. 《建（构）筑物雷电防护装置检测技术报告》
- 31. 高压供用电合同
- 32. 安全验收评价现场存在问题整改情况表