

内蒙古双欣矿业有限公司
杨家村煤矿

安全现状评价报告



中检集团公信安全科技有限公司
APJ-（鲁·煤）-003
二〇二五年十二月



安全评价机构资质证书

统一社会信用代码:91370400665749438D

机构名称：中检集团信安科技有限公司
注册地址：枣庄市清泉西路1号
法定代表人：李全旗

证书编号：APJ-（鲁·煤）-003
证书首次发放证至：2020年01月13日
证书有效期至：2030年01月12日
煤矿开采业。*****



内蒙古双欣矿业有限公司
杨家村煤矿
安全现状评价报告

项目编号: CCIC-ZJGX-MK-XZ-2025-048
项目规模: 6.0Mt/a

法定代表人: 李 旗

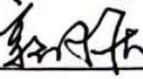
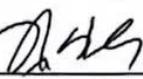
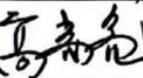
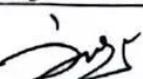
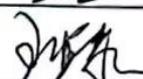
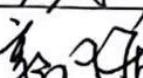
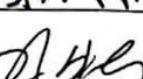
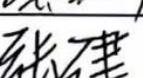
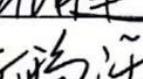
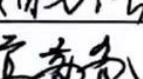
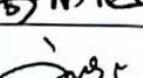
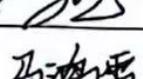
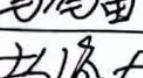
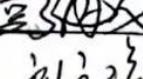
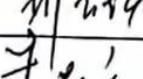
技术负责人: 朱昌元

项目负责人: 王宜泰



内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿

安全现状评价报告项目组人员

	姓名	专业	资质证号	从业登记编号	签字
项目负责人	王宜泰	采矿	1800000000200742	033105	
项目组成员	郭同庆	机械	1500000000100083	020644	
	孙传利	通风安全	201810033370001221	3719023 1676	
	张建	地质	1500000000201034	025297	
	刘福强	电气	0332024103700003220	3725041 2785	
	高亮亮	通风安全	1700000000301188	031347	
	刘超	矿建	1800000000300774	033225	
报告编制人	王宜泰	采矿	1800000000200742	033105	
	郭同庆	机械	1500000000100083	020644	
	孙传利	通风安全	201810033370001221	3719023 1676	
	张建	地质	1500000000201034	025297	
	刘福强	电气	0332024103700003220	3725041 2785	
	高亮亮	通风安全	1700000000301188	031347	
	刘超	矿建	1800000000300774	033225	
报告审核人	马鸿雷	通风安全	1700000000200733	020761	
	彭海龙	机械	1700000000200696	031462	
过程控制负责人	刘云琰	安全	1100000000201885	020599	
技术负责人	朱昌元	地质	1600000000100176	014856	

前 言

内蒙古双欣矿业有限公司是由原淄博矿业集团有限责任公司与内蒙古双欣能源化工有限公司合资组建，并于 2006 年 7 月注册成立，其中原淄博矿业集团有限责任公司（山东能源集团西北矿业有限公司由兖矿能源集团股份有限公司和淄博矿业集团有限责任公司共同持股）出资 55%控股。内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市境内，行政区划隶属鄂尔多斯市东胜区铜川镇管辖。

内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿于 2008 年 11 月 6 日开工建设，2011 年 3 月主体工程竣工，2011 年 5 月进行试生产，2011 年 12 月通过安全设施及条件竣工验收，设计生产能力 5.00Mt/a。为解决矿井后续长期不达产问题，矿井需布置 2 个盘区同时生产，实现薄厚煤层搭配开采，同时为降低矿井已有回风立井风速并实现分区式通风，矿井进行通风系统安全改造（新建 2#回风立井）；2022 年 9 月 1 日开工建设，2025 年 10 月 30 日建设完成；2025 年 11 月 5 日开始联合试运转，正常供风。目前正在联合试运转阶段，暂未验收。鄂尔多斯市能源局于 2023 年 9 月 8 日，以《鄂尔多斯市能源局关于内蒙古双欣矿业有限责任公司杨家村煤矿生产能力等要素信息的公告》公告其生产能力核增至 6.00Mt/a。

该矿采用斜井开拓方式，布置主斜井、副斜井、1#回风立井和 2#回风立井 4 条井筒；矿井设两个水平开采，一水平标高+1344m，布置在 4-1 煤层，开采 2-1_下、2-2_上、3-1、4-1 及 5-1_上煤层，在 5-1_上煤层设辅助水平，标高+1320m；二水平标高+1265m，布置在 6-2_中煤层，开采 5-1、6-1_中、6-1_下、6-2_中煤层。现开采一水平 4-1 煤、5-1_上煤层；二水平尚未开拓。采煤工作面均采用长壁后退式采煤法，综合机械化（综合机械化一次采全高）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。矿井通风方式为分区式，通风方法为机械抽出式，主斜井、副斜井进风，1#回风立井、2#回风立井回风。

为强化隐患排查治理和重大灾害治理工作，有效防范和遏制生产安全事故发生，内蒙古双欣矿业有限公司委托我公司承担杨家村煤矿安全现状评价工作。

我公司在签订安全评价合同后，成立了内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿安全现状评价项目组。为保证评价工作质量，评价项目组按照《安全评价通则》《煤矿安全评价导则》《煤矿安全现状评价实施细则》等规定，遵循“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，于 2025 年 11 月 21 日～22 日到现场进行调查、收集资

料，并结合现场实际情况，分析各生产系统和辅助系统、安全管理等存在的危险、有害因素，查找存在的问题，对各生产系统和辅助系统、安全管理等进行符合性评价，提出安全对策措施及建议，并于 2025 年 11 月 27 日到矿对评价存在问题整改情况进行复查，在此基础上，编制了《内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿安全现状评价报告》。

在报告编制过程中，得到了内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿领导及有关技术人员的大力支持和配合，在此表示感谢。

目 录

第一章 概 述	1
第一节 安全现状评价对象及范围	1
第二节 安全评价目的	1
第三节 安全现状评价依据	1
第四节 评价程序	7
第五节 煤矿基本情况	8
第六节 煤矿生产条件	12
第七节 煤矿生产现状	23
第二章 危险、有害因素的识别与分析	31
第一节 危险、有害因素识别的方法和过程	31
第二节 危险、有害因素的辨识	31
第三节 危险、有害因素的危险程度分析	47
第四节 危险、有害因素可能导致灾害事故类型，可能的激发条件和主要存在场所分析	56
第五节 危险、有害因素的危险度排序	58
第六节 重大危险源辨识与分析	59
第七节 重大生产安全事故隐患判定	61
第三章 评价单元定性、定量分析评价	错误!未定义书签。
第一节 划分评价单元	错误!未定义书签。
第二节 选择评价方法	错误!未定义书签。
第三节 安全管理单元评价	错误!未定义书签。
第四节 地质勘探与地质灾害防治单元评价	错误!未定义书签。
第五节 开拓开采单元评价	错误!未定义书签。
第六节 通风单元评价	错误!未定义书签。
第七节 瓦斯防治单元评价	错误!未定义书签。
第八节 防治水单元评价	错误!未定义书签。
第九节 防灭火单元评价	错误!未定义书签。
第十节 粉尘防治单元评价	错误!未定义书签。

第十一节 运输、提升单元评价	错误!未定义书签。
第十二节 压风及其输送单元评价	错误!未定义书签。
第十三节 电气单元评价	错误!未定义书签。
第十四节 安全监控、人员位置监测与通讯单元评价	错误!未定义书签。
第十五节 总平面布置单元评价	错误!未定义书签。
第十六节 安全避险与应急救援单元评价	错误!未定义书签。
第十七节 职业病危害防治单元评价	错误!未定义书签。
第四章 煤矿事故统计分析	错误!未定义书签。
第一节 矿井生产事故统计分析	错误!未定义书签。
第二节 生产事故的致因因素、影响因素及其事故危险度评价	错误!未定义书签。
第五章 安全措施及建议	错误!未定义书签。
第一节 现场调查存在问题的安全对策措施及建议	错误!未定义书签。
第二节 安全管理措施及建议	错误!未定义书签。
第三节 安全技术措施及建议	错误!未定义书签。
第六章 安全评价结论	71
附 录	错误!未定义书签。

第一章 概述

第一节 安全现状评价对象及范围

一、安全现状评价对象

内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿（以下简称为杨家村煤矿）。

二、安全现状评价范围

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

第二节 安全评价目的

本次安全现状评价的目的是强化隐患排查治理和重大灾害治理工作，有效防范和遏制生产安全事故发生。

第三节 安全现状评价依据

一、法律、法规

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

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

7. 《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)

8. 《工伤保险条例》(国务院令第 375 号, 国务院令第 586 号修订)

9. 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号)

10. 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号)

11. 《煤矿安全生产条例》(国务院令第 774 号)

二、规章规定

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

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

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

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

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

6. 《煤矿安全培训规定》(原国家安全生产监督管理总局令第 92 号)

7. 《安全评价检测检验机构管理办法》(应急管理部令第 1 号)

8. 《煤矿重大事故隐患判定标准》(应急管理部令第 4 号)

9. 《矿山救援规程》(应急管理部令第 16 号)

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

11. 《防雷减灾管理办法》(中国气象局令第 44 号)

12. 《煤矿安全评价导则》(煤安监技装字〔2003〕114 号)

13. 《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)

14. 《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)

15. 《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）

16. 《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）

17. 《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）

18. 《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）

19. 《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）

20. 《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）

21. 《国家煤矿安全监察局关于印发<煤矿在用安全设备检测检验目录（第一批）>的通知》（安监总规划〔2012〕99 号）

22. 《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）

23. 《国家安全监管总局关于印发<淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）>的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）

24. 《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）

25. 《国家安全监管总局 国家煤矿安全监察局印发<关于减少井下作业人数提升煤矿安全保障能力的指导意见>的通知》（安监总煤行〔2016〕64 号）

26. 《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）

27. 《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）

28. 《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）

29. 《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)

30. 《国家矿山安全监察局关于印发<煤矿单班入井（坑）作业人数限员规定>的通知》（矿安〔2023〕129号）

31. 《国家矿山安全监察局关于印发煤矿防治水“三区”管理办法的通知》（矿安〔2022〕85号）

32. 《强化煤矿锚杆支护巷道顶板管理规定》（矿安〔2022〕135号）

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

34. 《国家矿山安全监察局关于进一步加强煤矿瓦斯防治工作的紧急通知》（矿安〔2023〕21号）

35. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号）

36. 《国务院安全生产委员会印发<关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施>的通知》（安委〔2024〕1号）

37. 《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号）

38. 《国家矿山安全监察局关于印发<地下矿山动火作业安全管理规定>的通知》（矿安〔2023〕149号）

39. 《国家矿山安全监察局<关于印发 2024 年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知>》（矿安〔2024〕68号）

40. 《国家矿山安全监察局关于加强煤矿通风安全监管监察的指导意见》（矿安〔2024〕143号）

41. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿用自救器安全管理规定（试行）>的通知》（矿安〔2025〕2号）

42. 《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12号）

43. 《国家矿山安全监察局关于进一步加强煤矿煤仓安全管理的通知》（矿安〔2024〕10号）

三、内蒙古自治区有关法规、文件规定

1. 《内蒙古煤矿安全监察局关于加强煤矿在用安全设备检测检验工作的通知》

(内煤安字〔2016〕43号)

2. 《关于全区煤矿特种作业人员实际操作培训的通知》(内煤局字〔2018〕189号)

3. 《内蒙古自治区矿山安全监察局关于规范全区矿山领域从业人员分类及范围有关事宜的通知》(内矿安函〔2025〕355号)

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

5. 《内蒙古自治区矿山安全监管局关于印发<内蒙古自治区煤矿企业安全生产许可证颁发管理办法>的通知》(内矿安字〔2024〕70号)

6. 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区井工煤矿安全管理若干措施的通知》(内政办发〔2023〕44号)

7. 其他相关法律、法规

四、标准、规范

1. 《企业职工伤亡事故分类》(GB/T 6441-1986)

2. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T 50062-2008)

3. 《电能质量供电电压偏差》(GB/T 12325-2008)

4. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)

5. 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)

6. 《煤炭工业矿井设计规范》(GB 50215-2015)

7. 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)

8. 《煤矿井下供配电设计规范》(GB/T 50417-2017)

9. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)

10. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)

11. 《矿山电力设计标准》(GB 50070-2020)

12. 《煤矿井下粉尘综合防治技术规范》(AQ 1020-2006)

13. 《煤矿井工开采通风技术条件》(AQ 1028-2006)

14. 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)

15. 《煤矿安全现状评价实施细则》 (KA/T 1121-2023)
16. 《矿井压风自救装置技术条件》 (MT 390-1995)
17. 《煤矿井下人员定位系统通用技术条件》 (AQ 1119-2023)
18. 《煤矿井下人员位置监测系统使用与管理规范》 (MT/T 1198-2023)
19. 《个体防护装备配备规范》 (GB 39800-2020)
20. 《煤矿职业安全卫生个体防护用品配备标准》 (AQ 1051-2008)
21. 《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》 (AQ 1029-2019)
22. 《煤矿安全监控系统通用技术要求》 (AQ 6201-2019)
23. 《煤矿井下人员定位系统通用技术条件》 (AQ 1119-2023)
24. 《综采工作面综合防尘技术规范》 (MT/T 1188-2020)
25. 《综掘工作面综合防尘技术规范》 (MT/T 1189-2020)
26. 《中国地震动参数区划图》 (GB 18306-2015)
27. 《煤矿用液压支架 第1部分：通用技术条件》 (GB 25974.1-2010)
28. 《煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车安全使用规范》 (AQ 1064-2008)
29. 《煤矿用防爆柴油机无轨胶轮运输车辆通用安全技术条件》 (MT/T 1199-2023)
30. 《井下探放水技术规范》 (KA/T 1-2023)
31. 《井工煤矿生产时期排水技术规范》 (KA/T 3-2023)
32. 《矿山地面建筑设施安全防护要求》 (KA/T 19-2023)
33. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》 (KA/T 22.1-2024)
34. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第2部分：煤矿》 (KA/T 22.2-2024)

五、基础资料文件

1. 采矿许可证、安全生产许可证、营业执照
2. 主要负责人和安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证
3. 特种作业人员操作资格证
4. 安全生产责任制、安全生产规章制度、安全技术操作规程
5. 技术服务协议
6. 安全管理机构成立文件
7. 应急救援预案、应急预案备案登记表、应急演练总结报告
8. 矿井灾害预防和处理计划

9. 井下劳动限员文件
10. 《矿井瓦斯等级鉴定报告》(DAJC-104024-2024)
11. 《煤尘爆炸性鉴定报告》(DAJC-202063-2024)
12. 《煤尘爆炸性鉴定报告》(DAJC-202178-2024)
13. 《检测检验报告》(内安 X/MBR23/K-0002)
14. 《煤自然倾向性鉴定报告》(DAJC-203194-2024)
15. 《煤自然倾向性鉴定报告》(DAJC-203061-2024)
16. 《2-2_上煤层最短自然发火期报告》(DAJC-206037-2024)
17. 《检测检验报告》(BATY-JSZRFH-2024-0001~0002)
18. 《矿井通风阻力测定报告》(报告编号: DAJC-101028-2025)
19. 《煤矿通风能力核定报告》(报告编号: DAJC-103039-2025)
20. 《内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿生产地质报告》及批复
21. 《内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿矿井水文地质类型划分报告》及批复
22. 《鄂尔多斯市能源局关于内蒙古双欣矿业有限责任公司杨家村煤矿生产能力等要素信息的公告》(2023年9月8日)
23. 《杨家村煤矿二采区设计(修编)》及其批复
24. 《内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿 5-1_上号煤层开采安全设施设计》及其批复
25. 《内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿改建项目(通风系统安全改造)安全设施设计》及其批复
26. 采掘工作面作业规程
27. 采掘工程平面图、通风系统图、井下通信系统图、井上、下配电系统图、井下电气设备布置图、避灾路线图等图纸
28. 主要矿用设备检测检验报告
29. 其他相关技术资料和文件等

第四节 评价程序

本次安全现状评价按照下列程序框图所示流程进行, 详见图 1-4-1。安全现状评价报告基准日: 2025年11月27日。

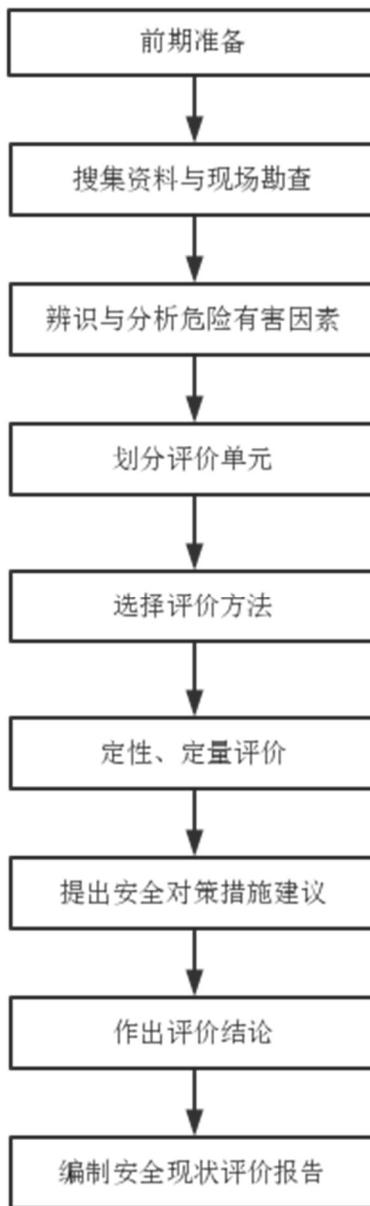


图 1-4-1 评价程序框图

第五节 煤矿基本情况

一、概况

内蒙古双欣矿业有限公司是由原淄博矿业集团有限责任公司与内蒙古双欣能源化工有限公司合资组建，并于 2006 年 7 月注册成立，其中原淄博矿业集团有限责任公司（山东能源集团西北矿业有限公司由兖矿能源集团股份有限公司和淄博矿业集团有限责任公司共同持股）出资 55%控股。内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市境内，行政区划隶属鄂尔多斯市东胜区铜川镇管辖。

内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿于 2008 年 11 月 6 日开工建设，2011 年 3 月

主体工程竣工，2011年5月进行试生产，2011年12月通过安全设施及条件竣工验收，设计生产能力5.00Mt/a。为解决矿井后续长期不达产问题，矿井需布置2个盘区同时生产，实现薄厚煤层搭配开采，同时为降低矿井已有回风立井风速并实现分区式通风，矿井进行通风系统安全改造；2022年9月1日开工建设，2025年10月30日建设完成；2025年11月5日开始联合试运转，正常供风。目前正在联合试运转阶段，暂未验收。鄂尔多斯市能源局于2023年9月8日，以《鄂尔多斯市能源局关于内蒙古双欣矿业有限责任公司杨家村煤矿生产能力等要素信息的公告》公告其生产能力核增至6.00Mt/a。

二、自然条件

（一）交通位置

杨家村煤矿位于鄂尔多斯市东胜区境内，行政区划属鄂尔多斯市东胜区铜川镇管辖。其地理坐标为：

东经：110°05'45"～110°09'45"

北纬：39°47'45"～39°50'30"

矿井范围内无主要交通干道，但在其周边有数条公路及铁路通过。其南北向的公路、铁路有G65包茂高速、210国道、213省道和包神铁路；东西向的公路有G18荣乌高速和109国道。G65包茂高速位于矿井西部，距矿井中心约20km；G18荣乌高速位于矿井南部，距矿井中心约25km；210国道由北向南从矿井外西部的鄂尔多斯市东胜区通过，东胜区距矿井中心直线距离约11km；213省道位于矿井的西南部，距矿井中心约5km，为柏油路面；109国道位于矿井南部，距矿井中心直线距离约5km；包神铁路在矿井外的西部呈南北向通过，矿井中心距包～神铁路潮脑沟集装站约15km。详见交通位置图1-5-1。



图 1-5-1 交通位置图

(二) 地形、地貌

杨家村煤矿位于鄂尔多斯高原之东部区域性地表分水岭—“东胜梁”南侧，属黄土高原北部，地形总体南高北低。区内最高点是矿井西南部的 628 号钻孔以南无名山包，标高+1542.40m；最低点位于井田北部 GJ01 号钻孔附近的巴隆图沟谷中，标高+1409.30m。大部分地方的地形标高+1525m~+1470m，高差约 55m，最大 133m。井田内地貌具有显著的分异性，井田西南角小部分被风积沙覆盖，呈现出新月形沙丘、沙堆等风成地貌。区内大部分地表切割较强烈，树枝状沟谷纵横交错，表层主要有全新统砂砾石层、黄土层、新近系红层，在冲沟中有延安组上部及其上覆基岩出露，地表植被稀疏。

(三) 水系

在井田的西北部发育有酸刺沟的支沟侏亥沟，中部发育有巴隆图沟，东部发育有哈拉不拉沟，这些沟谷均呈南北向展布，沟谷中旱季一般干涸无水，但在丰雨季节可

形成短暂的地表溪流或洪流，所形成的洪流历时短，流量较大。大气降水在地表形成的径流均由上述沟谷从南向北分别汇入哈什拉川再向北注入黄河。

（四）气候

矿区气候特征属于干旱~半干旱的温带沙漠高原大陆性气候，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，夏季炎热而短暂，春季回暖升温快，秋季气温下降显著。

据鄂尔多斯市气象局历年资料：当地最高气温为 36.6°C，最低气温为-27.9°C；年降水量为 194.7mm~531.6mm，平均为 357.3 mm，且多集中于 7、8、9 三个月内；年蒸发量为 2297.4mm~2833.7mm，平均为 2457.4mm。区内风多雨少，最大风速为 24m/s，平均风速 2.3m/s，大风集中在冬、春两季，且多为西北风。冻结期一般从当年 11 月份开始至次年 4 月份，最大冻土深度为 1.71m，最大沙尘暴日为 40d/a。

（五）地震

根据《中国地震动参数区划图》，该区地震动峰值加速度（g）为 0.10，对照烈度 7 度。1996 年 5 月 3 日在 120km 以外的包头市附近发生过一次 6.3 级地震，区内震感微弱，未造成任何损失。

三、证照情况

矿山名称：内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿

采矿许可证：C1000002011051110111946，有效期限：叁拾年 自 2011 年 05 月 04 日至 2041 年 05 月 04 日

采矿权人：内蒙古双欣矿业有限公司

经济类型：其他有限责任公司

营业执照：统一社会信用代码 9115060279017213XN，成立日期：2006 年 07 月 20 日

单位地址：内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区塔拉壕镇

安全生产许可证：（蒙）MK 安许证字〔2013〕KG013，有效期：2024 年 07 月 17 日至 2027 年 07 月 16 日

安全生产许可证载主要负责人：于波

实际主要负责人：栾兆彪

2025 年 10 月 29 日，山东能源集团西北矿业有限公司以“西北矿业党发〔2025〕49 号”任命栾兆彪为内蒙古双欣矿业有限公司法人、总经理，任职时间不足 6 个月，

尚未参加主要负责人安全生产知识和管理能力考核培训。

核定生产能力：600 万 t/a

生产经营合法性：该矿依法取得采矿许可证、安全生产许可证、营业执照，安全管理人员取得安全生产知识和管理能力考核合格证，证照齐全。主要负责人任职时间不足 6 个月，尚未参加主要负责人安全生产知识和管理能力考核培训。待培训、考核、取证。

第六节 煤矿生产条件

一、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：C1000002011051110111946），有效期限至 2041 年 05 月 04 日，井田范围由 22 个拐点坐标（包括扣除砖矿范围 4 个拐点），井田面积 18.6697km²，批准开采标高 +1456m～+1228m，采矿许可证范围拐点坐标见表 1-6-1。

表 1-6-1 采矿许可证范围拐点坐标表

拐点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y 坐标
1	4412371.01	37422538.03	4412377.30	37422652.88
2	4412356.02	37423954.34	4412362.30	37424069.20
3	4412356.98	37423954.94	4412363.26	37424069.80
4	4412339.23	37425747.22	4412345.51	37425862.09
5	4411393.01	37425738.26	4411399.29	37425853.13
6	4411356.28	37425738.26	4411362.56	37425853.13
7	4409100.67	37425716.46	4409106.94	37425831.33
8	4409076.87	37428213.98	4409083.14	37428328.86
9	4407228.10	37428196.69	4407234.37	37428311.57
10	4407269.38	37423914.05	4407275.65	37424028.91
11	4407730.15	37423918.64	4407736.42	37424033.50
12	4407726.65	37424275.55	4407732.92	37424390.41
13	4408189.26	37424280.05	4408195.53	37424394.91
14	4408196.36	37423566.44	4408202.63	37423681.30
15	4408658.97	37423571.04	4408665.24	37423685.90
16	4408666.17	37422857.43	4408672.44	37422972.29
17	4409128.77	37422862.03	4409134.05	37422976.89
18	4409132.37	37422505.23	4409138.65	37422620.08
开采深度由+1456m 至+1228m				

拐点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y坐标
扣除砖矿范围				
19	4408117.96	37424538.25	4408124.23	37424653.11
20	4407967.96	37424848.25	4407974.23	37424963.11
21	4407562.95	37424758.25	4407569.22	37424873.11
22	4407552.95	37424503.25	4407559.22	37424618.11

二、地质特征

(一) 地层

杨家村煤矿位于东胜煤田的东缘，新生代地质应力的作用在该区表现的较为强烈。据地质填图及钻探成果对比分析，区内地层由老至新发育有三叠系上统延长组（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}）和第四系（Q₄）。现将矿区地层自下而上分述如下：

1. 三叠系上统延长组（T_{3y}）

该地层为含煤地层的沉积基底，基底呈波状起伏。井田内未出露，钻孔也仅揭露其上部岩层，最大揭露厚度为46.86m。据区域地质资料，岩性为一套灰绿色中～粗粒砂岩，局部含砾，顶部在个别地段发育有一层杂色砂质泥岩。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}）

该地层是井田内的主要含煤地层，在井田范围内无出露。据钻孔资料统计，延安组厚度为159.89m～231.85m，平均190.93m。据钻孔揭露所见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、6、7煤组。在井田中部该地层厚度较大，向北、东、南部厚度较小。该地层与下伏地层延长组（T_{3y}）呈平行不整合接触。

3. 侏罗系中统（J₂）

该地层在井田南部稍有出露，在井田东南角出露面积较大。根据钻孔揭露岩性可划分为两个组，上部为安定组，下部为直罗组。

(1) 直罗组（J_{2z}）

上中部岩性为浅黄、青灰、灰绿色中、粗砂岩，局部夹粉砂岩、砂质泥岩。该组地层厚度9.28m～48.10m，平均31.19m。含1煤组，与下伏延安组（J_{1-2y}）呈平行不整

合接触。

(2) 安定组 (J_{2a})

岩性主要为紫红色、杂色砂质泥岩、泥岩与灰绿、黄绿色粉砂岩互层。该组地层厚度4.60m~30.13m，平均14.97m。与下伏直罗组 (J_{2z}) 呈整合接触。

4. 白垩系下统志丹群 (K_{1zh})

该层在井田各沟谷的两侧广泛出露。据钻孔资料统计，地层残存厚度8.43m~73.87m，平均43.22m。地层厚度总体呈中西厚，向北、向南变薄的趋势。据钻孔揭露岩性资料：下部以灰绿、浅红色砾岩为主，上部为深红色泥岩、砂质泥岩夹细砂岩，具大型斜层理和交错层理。与下伏侏罗系中统 (J₂) 呈角度不整合接触。

5. 第四系 (Q₄)

该地层按成因可分为冲洪积物 (Q₄^{al+pl})、风积沙 (Q₄^{eol})、残坡积物及少量次生黄土 (Q₃₋₄)。

(1) 冲洪积物 (Q₄^{al+pl})

分布于井田内各枝状沟谷的谷底，由砾石、冲洪积砂及粘土混杂堆积而成，厚度一般小于5m。

(2) 风积砂 (Q₄^{eol})

分布于井田大部区域，岩性以风积粉细砂为主，见半月状砂丘，厚度一般小于15m。

(3) 残坡积物及少量次生黄土 (Q₃₋₄)

广泛分布于井田西南部及山梁、坡脚地带，由砂、砾石组成，局部地段含少量次生黄土，厚度一般小于10m。

总之，第四系厚度变化较大，据钻孔揭露资料，厚度 1.00m~23.52m，平均 5.51m。角度不整合于各下伏地层之上。

(二) 地质构造

井田位于东胜煤田的中南部，其构造形态与区域含煤地层构造形态一致，总体为一向南西倾斜的单斜构造，地层产状平缓，倾向 220°~260°，倾角小于 5°。区内未发现大型断裂及褶皱。矿井内揭露断层落差较小，延展长度短，从矿井建设以来共计揭露断层 160 条，其中≥5m 的断层 4 条，F5 落差 8.8m、F46 落差 9.0m、F54 落差 9.0m、F105 落差 5.0m。

(三) 岩浆岩侵入

未发现陷落柱以及岩浆岩侵入。

（四）陷落柱

井田内至今未发现岩溶陷落柱。

三、煤层、煤质及工业用途

（一）含煤性

井田内含煤地层为侏罗系中下统延安组（J_{1-2y}）和侏罗系中统直罗组（J_{2z}），煤系地层总厚度 169.17m~279.95m，平均 222.12m。井田内共含煤 13~25 层，煤层总厚 8.98m~45.42m，平均 24.67m，含煤系数 11.1%。

（二）可采煤层特征

杨家村煤矿范围内含可采煤层 10 层，可采煤层总厚度 3.57m~42.39m，平均 21.67m，可采煤层含煤系数 9.8%。其中 1-2、2-1_下、2-2_上、5-1、6-1_中、6-1_下、6-2_中煤层为大部可采较稳定煤层；3-1、4-1、5-1_上煤层为全区可采的稳定煤层。现将煤层分述如下：

（1）1-2 煤层

位于侏罗系中统直罗组底部。该煤层与下部的 2-1_下煤层间距 14.34m~44.73m，平均 30.38m。据钻孔资料统计，煤层厚度 0m~2.22m，平均 1.11m，属薄煤层。煤层结构简单，不含或局部含 1 层夹矸。有 42 个钻孔穿过该煤层，共 35 个见煤点，其中 25 个可采点、10 个不可采点、沉缺点 1 个、冲刷点 6 个。不可采区主要分布于井田北部和东部、南部边缘地带及西南角。煤层赋存范围内可采性指数 0.71，厚度变异系数 34%，属于大部可采的较稳定煤层。顶板岩性主要为泥岩、粉砂岩、砂质泥岩和中粒砂岩，底板岩性主要为砂质泥岩及粉砂岩、粗砂岩。

（2）2-1_下煤层

位于延安组第三岩段（J_{1-2y³}）上部，2 煤组顶部。该煤层与下部的 2-2_上煤层间距为 2.63m~25.90m，平均 9.38m。据钻孔资料统计，煤层厚度 0m~3.96m，平均 1.86m，属中厚煤层。该煤层结构简单，不含或含 1 层夹矸。层位较稳定，厚度在井田内变化不大。有 43 个钻孔穿过该煤层，共 28 个见煤点，其中 21 个可采点、7 个不可采点、沉缺点 13 个、冲刷点 2 个。可采区主要分布在先期开采地段内和先期开采地段的西部和南部。煤层赋存范围内可采性指数 0.75，厚度变异系数 35%，属于大部可采的较稳定煤层。顶板多以细粒砂岩、粉砂岩及砂质泥岩为主，底板多为砂质泥岩及粉砂岩。

(3) 2-2_上煤层

位于延安组第三岩段 (J₁₋₂y³) 中上部, 2 煤组上部。该煤层与下部 3-1 煤层间距 10.98m~46.96m, 平均 17.07m, 井田内基本全区发育, 井田东部边缘一带有一不可采区。据钻孔资料统计, 煤层厚度 0m~10.28m, 平均 4.09m, 属厚煤层。该煤层结构较简单, 不含或局部含 2 层夹矸。煤层西部、南部较厚, 由西向东、由南向北变薄。有 48 个钻孔穿过该煤层, 共 47 个见煤点, 其中可采点 43 个、不可采点 4 个、沉缺点 1 个。煤层赋存范围内可采性指数 0.91, 厚度变异系数 31%, 属于大部可采的较稳定煤层。顶板为细粒砂岩及砂质泥岩, 底板多为泥岩。

(4) 3-1 煤层

位于延安组第二岩段 (J₁₋₂y³) 上部。该煤层与下部 4-1 煤层间距 31.87m~55.15m, 平均 41.91m, 据钻孔资料统计, 煤层厚度 0.80m~2.77m, 平均 1.64m, 属中厚煤层, 煤层厚度以井田西南部最大, 向北东方向略有变薄。该煤层结构简单, 不含或偶含 1 层夹矸, 含夹矸区域主要分布在首采区中部和南部。49 个钻孔穿过该煤层, 均为可采见煤点, 可采性指数 1, 厚度变异系数 25%, 属于全区可采的稳定煤层。煤层顶板以砂质泥岩、粉砂岩及细粒砂岩为主, 底板主要为砂质泥岩, 其次是粉砂岩和泥岩。

(5) 4-1 煤层

位于延安组第二岩段 (J₁₋₂y²) 中部。该煤层与下部 5-1_上煤层间距 17.4m~36.38m, 平均 23.46m, 井田内 48 个钻孔穿过此层位, 均为可采见煤点, 煤层厚度 2.20m~6.45m, 平均 5.30m, 属厚煤层, 井田南部呈现东厚西薄。该煤层结构较简单, 先期开采地段西、中部不含夹矸, 东部少数孔含 1 层夹矸, 井田南部含 1~2 层夹矸。煤层厚度稳定, 可采性指数 1, 厚度变异系数 17%, 属于全区可采的稳定煤层。煤层顶、底板主要为砂质泥岩, 其次是粉砂岩和细粒砂岩。

(6) 5-1_上煤层

位于延安组第一岩段 (J₁₋₂y¹) 顶部, 呈东西向带状分布于井田南部。该煤层与下部 5-1 煤层间距 1.47m~36.50m, 平均 20.03m, 有 47 个钻孔穿过该煤层, 其中可采点 43 个、沉缺点 4 个。煤层厚度 0m~3.00m, 平均 2.01m, 属中厚煤层, 煤层赋存范围内全区可采, 以井田中部煤层最厚。该煤层结构简单, 一般不含或偶含 1 层夹矸。可采性指数 0.91, 厚度变异系数 25%, 属于大部可采的稳定煤层。顶、底板岩性均以砂质泥岩为主, 其次是粉砂岩和细粒砂岩。

(7) 5-1 煤层

位于延安组第一岩段 ($J_{1-2}y^1$) 中部。该煤层与下部 6-1_中煤层间距 12.7m~44.56m, 平均 20.48m, 有 46 个钻孔穿过该煤层, 均为见煤点, 其中可采点 21 个、不可采点 25 个。煤层厚度 0.25m~6.07m, 平均 1.68m, 属中厚煤层。不可采区呈舌状分布于首采区中西部。该煤层结构较简单, 一般不含夹矸, 个别孔含 1~2 层夹矸。可采性指数 0.46, 厚度变异系数 39%, 煤层赋存范围内属于大部可采的较稳定煤层。顶、底板岩性以砂质泥岩为主, 粉砂岩和细粒砂岩次之。

(8) 6-1_中煤层

位于延安组第一岩段 ($J_{1-2}y^1$) 中部。该煤层与下部 6-1_下煤层间距 2.32m~74.77m, 平均 8.70m, 有 45 个钻孔穿过该煤层, 共 29 个见煤点, 其中可采点 19 个、不可采点 10 个、沉缺点 15 个、冲刷点 1 个。煤层厚度 0m~1.30m, 平均 0.85m, 属薄煤层, 不可采区占据首采区北部和中部 2/3 的面积。该煤层结构简单, 一般不含夹矸, 或偶含 1 层夹矸。煤层赋存范围内可采性指数 0.66, 厚度变异系数 34%, 属于大部可采的较稳定煤层。顶板主要为砂质泥岩、粉砂岩和细粒砂岩; 底板以砂质泥岩为主, 其次为粉砂岩和泥岩。

(9) 6-1_下煤层

位于延安组第一岩段 ($J_{1-2}y^1$) 中部。该煤层与下部 6-2_中煤层间距 10.45m~28.12m, 平均 18.38m, 有 45 个钻孔穿过该煤层, 共 44 个见煤点, 其中可采点 35 个、不可采点 9 个、沉缺点 1 个。煤层厚度 0m~2.96m, 平均 1.55m, 属中厚煤层, 由西北向东南方向变薄, 不可采区位于井田东南部和首采区东部边缘。该煤层结构简单, 不含或含 1 层夹矸。煤层赋存范围内可采性指数 0.80, 厚度变异系数 39%, 属于大部可采的较稳定煤层。顶、底板以砂质泥岩为主, 粉砂岩和细粒砂岩次之。

(10) 6-2_中煤层

位于延安组第一岩段 ($J_{1-2}y^1$) 中下部。有 45 个钻孔穿过该煤层, 均为见煤点, 其中可采点 39 个、不可采点 6 个。煤层厚度 0.32m~3.38m, 平均 1.58m, 属中厚煤层, 不可采区位于井田西北角。煤层结构较简单, 一般不含或偶含 1~2 层夹矸, 煤层赋存范围内可采性指数 0.87, 厚度变异系数 40%, 属于大部可采的较稳定煤层。顶板为砂质泥岩、粉砂岩、细粒砂岩和泥岩, 底板为砂质泥岩、粉砂岩和细粒砂岩。

表 1-6-2 煤层特征表

煤层	煤层厚度 (m)	煤层间距 (m)	可采性 指数	变异系 数 (%)	可采 程度	结构	夹矸 层数	稳定性
1-2	<u>0~2.22</u> 1.11 (42)	<u>14.34~44.73</u> 30.38	0.71	34	大部 可采	简单	0~1	较稳定
2-1下	<u>0~3.96</u> 1.86 (43)		0.75	35	大部 可采	简单	0~1	较稳定
2-2上	<u>0~10.28</u> 4.09 (48)	<u>2.63~25.90</u> 9.38	0.91	31	大部 可采	较简单	0~2	较稳定
3-1	<u>0.80~2.77</u> 1.64 (49)		1	25	全区 可采	简单	0~1	稳定
4-1	<u>2.20~6.45</u> 5.30 (48)	<u>10.98~46.96</u> 17.07	1	17	全区 可采	较简单	0~2	稳定
5-1上	<u>0~3.00</u> 2.01 (43)		0.91	25	大部 可采	简单	0~1	稳定
5-1	<u>0.25~6.07</u> 1.68 (46)	<u>31.87~55.15</u> 23.46	0.46	39	大部 可采	较简单	0~2	较稳定
6-1中	<u>0~1.30</u> 0.85 (45)		0.66	34	大部 可采	简单	0~1	较稳定
6-1下	<u>0~2.96</u> 1.55 (45)	<u>17.4~36.38</u> 20.03	0.80	39	大部 可采	简单	0~1	较稳定
6-2中	<u>0.32~3.38</u> 1.58 (45)		0.87	40	大部 可采	较简单	0~2	较稳定

(三) 煤的工业用途

井田内各可采煤层的浮煤挥发分 (V_{daf}) 平均值在 35.08%~40.43% 之间, 煤的透光率 (P_M) 在 55%~76% 之间, 粘结性指数 (G) 为 0。根据《中国煤炭分类》(GB/T5751-2009), 井田煤类主要为不粘煤 (BN31), 长焰煤 (CY41) 较少。1-2 煤层、4-1 煤层以长焰煤为主, 不粘煤较少; 2-2_上 煤层、3-1 煤层、5-1 煤层以不粘煤为主, 长焰煤较少; 其它煤层以不粘煤占绝对优势。

井田内各可采煤层属低灰、低硫~中硫、特低磷、中高发热量的不粘煤和长焰煤, 是良好的环保型民用及动力用煤, 适用于火力发电、各种工业锅炉、蒸气用煤等, 也可在建材工业、化学工业中作焙烧材料。煤对 CO₂ 反应性较高, 热稳定性低~中高, 属低~中等软化温度灰煤, 可作气化用煤。

四、水文地质

(一) 含水层

根据井田内地下水的水力性质及赋存条件的不同，井田内地下水自上而下主要划分为第四系松散层孔隙潜水含水层、白垩系下统志丹群孔隙潜水～承压水含水层、侏罗系中统碎屑岩类承压水含水层、侏罗系中下统延安组碎屑岩类承压水含水层、三叠系上统延长组碎屑岩类承压水含水层，现分述如下：

（1）第四系松散层孔隙潜水含水层

岩性为灰黄色、棕黄色冲洪积砂砾石（ Q_4^{al+pl} ），残坡积物及黄土（ Q_{3-4} ），在区内广泛分布。根据原铜匠川详查报告成果：含水层厚度一般在3m以内，地下水位埋深一般0m～2m，钻孔涌水量1.405L/s～5.618L/s，单位涌水量0.09L/s·m～1.29L/s·m，渗透系数16.54m/d～90.27m/d，水化学类型为 $HCO_3\cdot Ca\cdot Mg$ 型水，水质较好。含水层的富水性弱～强，透水性能较强。因大气降水量较少，补给条件较差，补给量一般不大，但雨季补给量会明显增大。潜水含水层与大气降水及地表水体的水力联系非常密切，与下伏承压水含水层水力联系较小。

（2）白垩系下统志丹群孔隙潜水～承压水含水层

岩性为各种粒级的砂岩、砂砾岩及砾岩，夹砂质泥岩，在井田内地表广泛出露，主要分布在陡峭沟谷两侧及山坡之上与冲沟之中。含水层厚度6.70m～18.43m，平均15.57m，水井涌水量0.208L/s～0.938L/s，单位涌水量0.00911L/s·m，渗透系数0.0114m/d，地下水化学类型为 $HCO_3\cdot Cl\cdot Ca\cdot Mg$ 型水。根据邻区李家壕井田勘探报告施工的TL17号钻孔抽水试验成果：地下水位埋深20.33m，水位标高+1411.67m，钻孔涌水量0.221L/s，单位涌水量0.00685L/s·m，渗透系数0.00596m/d，地下水化学类型为 $HCO_3\cdot SO_4\cdot Ca\cdot Mg$ 型水，含水层的富水性弱。由于没有较好的隔水层，所以与上、下部含水层均有一定的水力联系。

（3）侏罗系中统碎屑岩类承压水含水层

岩性为青灰色、浅黄色中粗粒砂岩，杂色粉砂岩及砂质泥岩，分布较广泛。地表在东南部出露，根据铜匠川详查报告资料：含水层厚度46.35m～52.65m，平均49.50m，水位标高1518.07m，水位埋深20.52m，钻孔涌水量0.0751L/s，单位涌水量0.00167L/s·m，渗透系数0.003281m/d，水化学类型为 $HCO_3\cdot Ca\cdot Mg$ 型水，水质较好。由此可知，含水层的富水性弱，地下水的径流条件差。含水层与上部潜水含水层有一定水力联系，与下部承压水含水层的水力联系较小。

（4）侏罗系中下统延安组碎屑岩类承压水含水层

岩性主要为浅灰色、灰白色各粒级砂岩、深灰色砂质泥岩、泥岩及煤层。全区赋

存，分布广泛，地表没有出露。根据施工的 GJ09、GJ12、检 2、检 4 号钻孔抽水试验成果：含水层厚度 $11.86m \sim 56.23m$ ，地下水位标高 $+1420.10m \sim +1496.90m$ ，埋深 $12.20m \sim 80.53m$ ，水位降深 $20.45m \sim 31.20m$ ，钻孔涌水量 $0.0908L/s \sim 0.203L/s$ ，单位涌水量 $0.00340L/s \cdot m \sim 0.00651L/s \cdot m$ ，渗透系数 $0.0512m/d \sim 0.0360m/d$ ，地下水化学类型为 $HCO_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。该含水层以孔隙含水为主，裂隙次之，富水性弱，透水性与导水性能差，地下水的补给条件与径流条件均较差，含水层与上伏潜水含水层及大气降水的水力联系均较小。

（5）三叠系上统延长组碎屑岩类承压水含水层

岩性主要为灰绿色中粗粒砂岩、含砾粗粒砂岩，夹细粒砂岩及砂质泥岩。钻孔揭露厚度不全，最大揭露厚度 $46.86m$ 。据原铜匠川详查区 617 号钻孔抽水试验成果：地下水位标高 $+1365.70m$ ，水位降深 $44.75m$ ，钻孔涌水量 $0.209L/s$ ，单位涌水量 $0.00467L/s \cdot m$ ，渗透系数 $0.00586m/d$ ，pH 值 7.8 ，地下水化学类型为 $HCO_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，水质较好。含水层的富水性弱，透水性能差，与上部含水层的水力联系较小。

（二）隔水层

井田内发育的主要孔隙裂隙承压含水层之间，受沉积岩性的控制，发育有两层相对比较稳定的隔水层，在一定程度上限制了区内不同含水层之间的水力联系。

（1）侏罗系中下统延安组顶部隔水层

位于 2 煤组顶板以上 $12.6m \sim 30.5m$ ，岩性主要由粉砂岩、砂质泥岩等组成，隔水层厚度 $5.72m \sim 24.90m$ ，平均 $16.63m$ 。隔水层的厚度较为稳定，分布也较为连续，隔水性能较好。

（2）侏罗系中下统延安组底部隔水层

位于 6 煤组底板以下 $36.8m \sim 41.9m$ ，岩性以深灰色粉砂岩、砂质泥岩为主，隔水层厚度 $3.00m \sim 10.45m$ ，平均 $6.73m$ 。厚度较为稳定，分布较连续，隔水性能较好。

（三）矿井涌水量及水文地质类型

该矿于 2025 年 4 月委托山东泰山资源勘查有限公司编制了《内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿矿井水文地质类型划分报告》，山东能源集团西北矿业有限公司以“西北矿业字〔2025〕208 号”文予以批复。根据水文地质类型划分报告，预计矿井正常涌水量为 $186.7m^3/h$ ；最大涌水量为 $203.5m^3/h$ 。矿井实际涌水量为 $100.7m^3/h$ 。矿井水文地质类型为中等型。

五、其他开采技术条件

（一）工程地质

煤层顶、底板岩性主要为砂质泥岩、细粒砂岩，次为粉砂岩。根据施工的 GJ09、GJ12 号钻孔岩石物理、力学性试验成果：岩石的孔隙率 3.75%~28.37%，岩石的含水率 0.05%~7.63%，吸水率 0.81%~8.97%，抗压强度吸水状态 1.2MPa~9.4MPa，自然状态 5.7MPa~76.9MPa，平均 24.3MPa，普氏系数 0.58~7.84，抗拉强度 0.38MPa~3.79MPa，抗剪强度 1.44MPa~17.39MPa，软化系数 0.06~0.43，岩石的抗压强度较低，平均在 30MPa 以下，抗剪与抗拉强度则更低，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，岩石的软化系数均小于 0.75，均为软化岩石，个别钙质填隙的砂岩抗压强度稍高些。

实际生产中顶、底板平整，顶板完整性好，裂隙不发育，煤层顶、底板岩石以软弱岩石为主，半坚硬岩石次之。遇水软化变形，甚至有崩解破坏现象。因此，煤层顶、底板岩石的稳固性总体较差。

（二）其他开采技术条件

1. 瓦斯

根据山东鼎安检测技术有限公司编制的《矿井瓦斯等级鉴定报告》（DAJC-104024-2024，鉴定时间：2024 年 7 月），鉴定结果：矿井绝对瓦斯涌出量 $3.74\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井相对瓦斯涌出量 $0.28\text{m}^3/\text{t}$ ，矿井绝对二氧化碳涌出量 $3.82\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井相对二氧化碳涌出量 $0.29\text{m}^3/\text{t}$ ，采煤工作面最大绝对瓦斯涌出量 $1.34\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 $0.23\text{m}^3/\text{min}$ ，鉴定结论：低瓦斯矿井。

2. 煤尘爆炸性

根据山东鼎安检测技术有限公司 2024 年 5 月 23 日编制的《煤尘爆炸性鉴定报告》（DAJC-202063-2024）和 2024 年 12 月 27 日编制的《煤尘爆炸性鉴定报告》（DAJC-202178-2024），2-2 上煤层、5-1 上煤层的干燥无灰基挥发分含量分别为 35.38%、38.53%，均具有煤尘爆炸性；根据内蒙古安科安全生产检测检验有限公司 2023 年 1 月 12 日编制的《检测检验报告》（内安 X/MBR23/K-0002），4-1 煤层的干燥无灰基挥发分含量为 34.62%，具有煤尘爆炸性。

3. 煤自燃倾向性

根据内蒙古安科安全生产检测检验有限公司 2023 年 1 月 12 日编制的《检测检验报告》（内安 X/MBR23/K-0002），4-1 煤层属 I 类容易自燃煤层；根据山东鼎安检测技术有限公司 2024 年 5 月 23 日编制的《煤自燃倾向性鉴定报告》（DAJC-203061-

2024) 和 2024 年 12 月 27 日编制的《煤自燃倾向性鉴定报告》(DAJC-203194-2024)，2-2_上煤层和 5-1_上煤层均属于I类容易自燃煤层。

4. 最短自然发火期

根据包头市安元安全生产技术服务有限公司编制的《检测检验报告》(BATY-JSZRFH-2024-0001~0002)，5-1_上煤层、4-1煤层的最短自然发火期分别为43天、40天；根据山东鼎安检测技术有限公司编制的《2-2_上煤层最短自然发火期报告》(DAJC-206037-2024)，2-2_上煤层的最短自然发火期为33天。

5. 冲击地压

该矿目前最大开采深度不足 200m，历史开采未发生过冲击地压事故。通过地压观测资料、采煤工作面和矿压显现情况看，地压对煤层开采影响不大，不存在冲击地压现象。

该矿区域内煤层埋藏较浅，地层基岩厚度薄，露头风化严重，岩层抗压强度较低；若管理不到位，可能出现积水、河床淤堵、渗水、涌水等现象，有可能引发冒顶、漏顶、歪架、倒架等事故。

6. 地温

根据地质报告并结合邻近矿井开采情况，该区无地温异常。

六、矿井储量及服务年限

截止 2024 年 12 月底，矿井保有资源量 38102 万 t，可采储量 17584 万 t，核定生产能力 600 万 t/a，矿井储量备用系数按 1.3 计算，剩余服务年限 22.5 年。

七、相邻矿井情况

井田东北侧、东侧是内蒙古汇能煤电集团巴隆图煤炭有限公司巴隆图煤矿与鄂尔多斯市张家梁煤炭有限责任公司张家梁煤矿，西侧是鄂尔多斯市前进煤炭运销有限公司前进煤矿（原永恒华煤矿），北边界鄂尔多斯市腾远煤炭有限责任公司腾远煤矿，南边界为内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕煤矿。

(1) 内蒙古汇能煤电集团巴隆图有限公司巴隆图煤矿位于杨家村煤矿东北部，始建于 2007 年 4 月，设计生产能力 1.20Mt/a，露天开采 4-1 煤层，现开采地点距相邻边界约 200m，井田边界 200m 范围内地面无积水情况。

(2) 鄂尔多斯市张家梁煤炭有限责任公司张家梁煤矿位于杨家村煤矿东部，设计生产能力 0.60Mt/a，2012 年 5 月采至井田边界 10m~15m 时停止开采，转入露天开采 4-1 煤层。井田边界 100m 范围内地面无积水情况。

(3) 鄂尔多斯市前进煤炭运销有限公司前进煤矿位于杨家村煤矿西部, 设计生产能力 3.00Mt/a, 露天开采 4-1 煤层, 目前该矿正在开采与杨家村煤矿矿井边界处煤层, 开采地点经过实地测量前进煤矿留有 25m 井田保护煤柱, 相邻矿界范围内无采空区。相邻煤矿间均按设计留设边界煤柱, 相邻矿井水对矿井没有影响。

(4) 鄂尔多斯市腾远煤炭有限责任公司腾远煤矿位于杨家村煤矿北部, 设计生产能力 3.00Mt/a, 露天开采 4-1 煤层, 现开采地点距相邻边界 700m, 井田边界 200m 范围内地面无积水情况。

(5) 内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕煤矿位于杨家村煤矿南部, 设计生产能力 6.00Mt/a, 井工开采 2、3 煤层。两矿按规定留设了边界煤柱, 目前井田边界 200m 范围内地面、井下无积水情况。

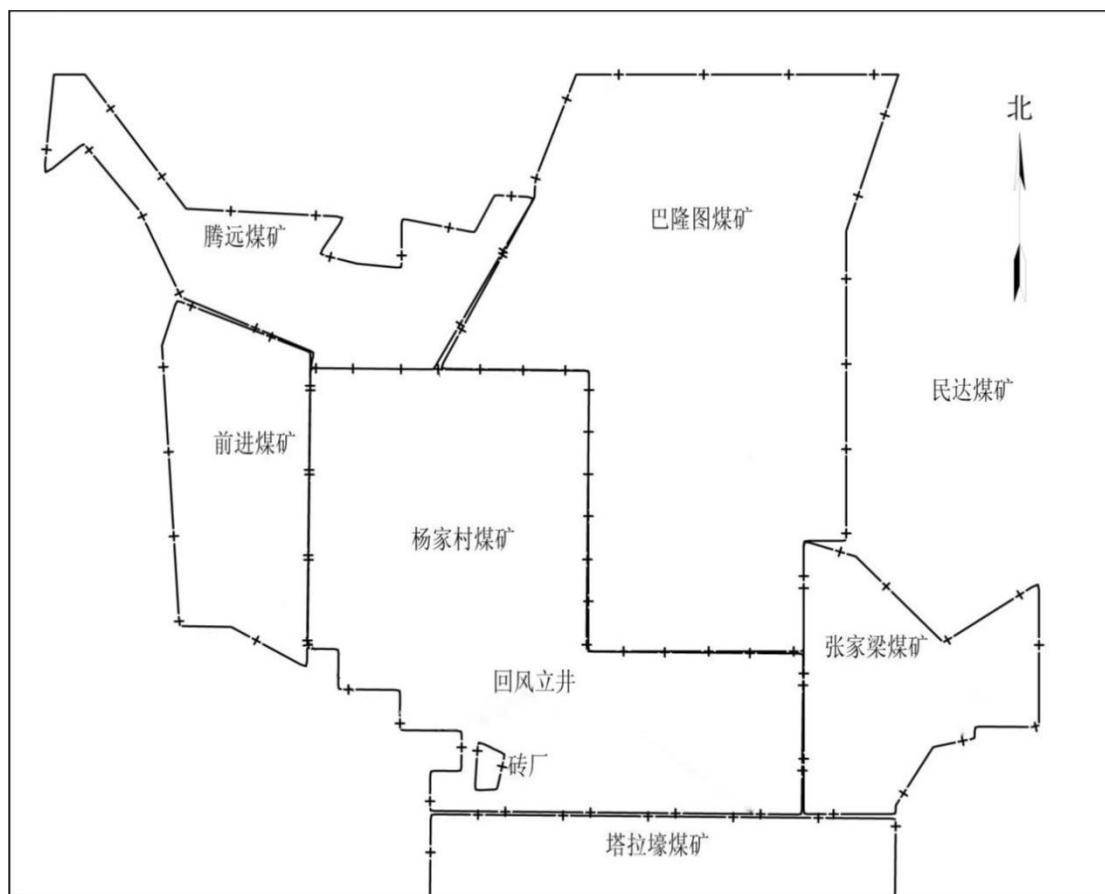


图 1-6-1 相邻矿井分布示意图

第七节 煤矿生产现状

一、安全管理

该矿成立了安全生产委员会, 建立了安全管理机构, 配备了相应的安全管理人

员；主要负责人组织制定了安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程。主要负责人待培训、考核、取证；安全生产管理人员和特种作业人员均经考核合格持证上岗；该矿为从业人员办理了工伤保险，并缴纳了工伤保险费。

二、生产概况

1. 开拓开采系统

该矿采用斜井开拓方式，设有两个工业场地共布置4条井筒，其中矿井主工业场地位于井田东部，布置主斜井和副斜井；风井工业场地位于井田中部，布置1#回风立井和2#回风立井。主斜井、副斜井和1#回风立井作为矿井安全出口。

主斜井主要担负矿井原煤提升和辅助进风任务，兼作矿井安全出口；副斜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；1#回风立井主要担负矿井2-2_上、4-1煤层回风任务，包括一、二采区，为专用回风井，井筒内安装梯子间，兼作矿井安全出口；2#回风立井担负矿井5-1_上煤层的回风任务，即三采区，为专用回风井。

矿井设两个水平开采，一水平标高+1344m，布置在4-1煤层，开采1-2、2-1_下、2-2_上、3-1、4-1及5-1_上煤层，在5-1_上煤层设辅助水平，标高+1320m；二水平标高+1265m，布置在6-2_中煤层，开采5-1、6-1_中、6-1_下、6-2_中煤层。目前为通风系统安全改造项目联合试运转期间，开采一水平4-1煤层和辅助水平5-1_上煤层。

设计将全井田按煤层划分为7个盘区，矿井2煤组（2-1_下、2-2_上煤平均层间距9.58m、联合布置）统一划分为1盘区（目前名称变更为一采区），4-1煤层划分为2盘区（目前名称变更为二采区），5-1_上煤层划分为3盘区（目前名称变更为三采区），5-1煤层划分为4盘区；6-1_中煤层划分为5盘区；6-1_下煤层划分为6盘区；6-2_中煤层划分为7盘区。一采区已基本开采完毕，目前移交生产采区为二采区和三采区。

现场检查时，该矿井下共布置2个采煤工作面和2个掘进工作面组织生产。其中二采区布置1个采煤工作面和2个掘进工作面组织生产，即24104采煤工作面、24102胶带运输顺槽掘进工作面、二采区集中胶带运输巷掘进工作面；三采区布置351_上08采煤工作面。另外在二采区布置1个备用工作面，即24103备用工作面。

采煤工作面采用走向长壁后退式采煤方法，中厚煤层采用综合机械化采煤工艺，厚煤层采用综采一次采全高采煤工艺，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，主斜井、副斜井进风，1#回风立井、2#回风立井回风。

1#回风立井安装2台FBCDZN₃₀/2×315型防爆对旋轴流式通风机，1台工作，1台备用；2#回风立井安装2台FBCDZN₂₈/2×400型防爆对旋轴流式通风机，1台工作，1台备用。通过主要通风机反转来实现反风。生产水平和采区实行分区通风。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。在通风路线上设置风门、调节风窗、密闭等通风设施。

3. 主要设备情况

序号	名称	型号	数量	安装地点
1	带式输送机	DTL140/200/3×630	4	主斜井带式输送机
		DTL/140/250/3×500		4-1 煤层胶带运输大巷
		DTL/140/250/3×500		5-1 上煤层胶带运输大巷 1#带式输送机
		DTL/140/250/3×500		5-1 上煤层胶带运输大巷 2#带式输送机
2	无轨胶轮车	2辆WLR-2C (A)型、4辆WLR-2C (F)型、6辆WLR-19B (A)型、4辆WLR-19B (E)型、6辆WC10R型、1辆WC9RJ型、2辆WC9R型、4辆WC9RJ (B)型、1辆WCJS3E (A)型、3辆WC3J (C)型、10辆WCJ5E(A)型、4辆WCJ5E(C)型、4辆WCJ8E(A)型、4辆WJ5J(A)型、4辆WCJ8E(C)型、4辆ZL20EFB(A)型、2辆ZL20EFB型、1辆ZL30EFB型、2辆JC4E (A)型、1辆KG-8型、1辆WC4S型、1辆WJ-7FB (A)、1辆WLJ-3H (A)、1辆WLL-5J型		辅运大巷、副斜井等地点
3	水泵	MD280-43×3	3	中央泵房
		MD155-30×4	3	一采区泵房
		MD155-30×7	3	二采区泵房

		MD280-43×6	3	三采区泵房
4	主要通风机	FBCDZN30/2×315	2	1#回风立井
		FBCDZN28/2×400	2	2#回风立井
5	空气压缩机	SA280A-10K	2	空气压缩机站
		SA315A-1140V	2	

4. 瓦斯防治系统

该矿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。

5. 粉尘防治与供水系统

地面工业场地内建有500m³的消防水池2座，水源取自处理后的井下排水。防尘供水管路由主斜井井筒敷设入井，至井底车场，沿各大巷供至各采区工作面各用水地点；主斜井防尘管路采用SSPE-KML2.5/200钢丝网骨架聚乙烯复合管，主斜井延深段采用Φ219×8mm无缝钢管，各煤层运输大巷敷设Φ159×6mm无缝钢管、辅助运输大巷敷设Φ90×5mm钢管，回风大巷敷设Φ114×6mm钢管，工作面顺槽敷设Φ114×6mm无缝钢管；带式输送机巷道每隔50m设置支管和阀门，其他巷道每隔100m设置支管和阀门。

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、采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自动隔爆装置。

6. 防灭火系统

该矿采空区防灭火采用灌浆、注氮、喷洒阻化剂、注液态二氧化碳的综合防灭火措施，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。井下消防管路系统敷设到采掘工作面，并按要求设置支管和阀门。

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

7. 安全监控、人员位置监测与通讯系统

该矿安装1套KJ90X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。

该矿通信系统采用有线通信和无线通信两种通信方式，有线通信系统包括行政通信和调度通信。行政通信系统采用中兴 ZXJ10 型程控数字交换机，装机容量 1000 门。调度通信采用 1 套 KT391 型数字程控调度通信系统，装机容量 224 门。井下无线通信采用 1 套 KT162 (A) 矿用无线通讯系统。该矿井安装 KTK113 型广播系统。

该矿装备了工业视频监视系统和 KJ1626J 煤矿人员位置管理系统（精确定位）。

8. 防治水系统

(1) 中央泵房

在副斜井井底布置主排水泵房、水仓。泵房内安装 MD280-43×3 型水泵 3 台，额定流量 280m³/h，额定扬程 129m，沿主斜井敷设 2 趟 SSPE-KLM 2.5/250 型煤矿井下用钢丝网骨架聚乙烯复合管，排至主工业场地内的矿井水处理站。主、副水仓总容积 1525m³。

(2) 一采区泵房

在 2-2 上煤层回风大巷西端布置一采区泵房、水仓。泵房内安装 MD155-30×4 型耐磨泵 3 台，额定流量 155m³/h，额定扬程为 120m。主、副水仓有效容积 887m³；沿 2-2 上煤层胶带运输大巷敷设 2 趟 SSPE-KLM 2.5/250 型煤矿用钢丝网骨架聚乙烯复合管，排至主工业场地内的矿井水处理站。

(3) 二采区泵房

在 4-1 煤层胶带运输大巷西端布置二采区泵房、水仓。泵房内安装 MD155-30×7 型耐磨泵 3 台，额定流量 155m³/h，额定扬程为 210m。主、副水仓有效容积 1120m³；沿 4-1 煤层胶带运输大巷敷设 2 趟 DN200 钢管，在中央泵房管子道门口并入主排水管路，排至主工业场地内的矿井水处理站。

(4) 三采区泵房

在 5-1 上煤层辅助运输大巷外段布置三采区泵房、水仓。泵房内安装 MD280-43×6 型水泵 3 台，额定流量 280m³/h，额定扬程 258m，排水管路选用 2 趟 φ273×10mm 无缝钢管，沿着主斜井敷设出井，排至主工业场地内的矿井水处理站。主、副水仓总容积 1691m³。

9. 电气系统

(1) 供电电源

该矿具备双回路供电电源，电压等级为 35kV，两回路供电电源分别引自高家梁

110kV 变电站 35kV 侧不同母线段，采用 LGJ-240mm² 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 17km，供电线路架设避雷线。两回电源线路均未分接任何其他负荷，未装设负荷定量器。当一回电源线路出现故障时，另一回线路能够担负矿井全部负荷。

（2）地面供电

矿井主工业广场建有一座 35kV 变电站，矿井主工业广场建有一座 35kV 变电站，变电站为室外预装箱式变电站。位置靠近矿井负荷中心。站内设有 35kV 箱式变电站、10kV 箱式变电站和 0.4kV 箱式变电站，各箱变高、低压侧均采用单母线分段接线方式。35kV 设备采用 12 台 XGN-40.5 型高压开关柜，全桥接线方式；安装 2 台 SZ11-16000/35 35±3×2.5%/10.5kV 型有载调压主变压器。10kV 侧安装 46 台 XGN-12 型高压开关柜，实现对全矿井的供配电。

工业场地还设置有主通风机房变电所、主斜井变电所、压风机房变电所等，实现对相关用电设备的供配电。

（3）井下供电

该矿井下共有 4 路下井电缆，其中 3 回路电源分别引自地面 35kV 变电站 10kV 不同母线段，采用 MYJV₂₂-8.7/10-3×240mm² 型电力电缆，供电距离依次为 1365m、1380m、1395m，沿主斜井敷设至井下中央变电所。另 1 回路引自地面 35kV 变电站 10kV 母线段，采用 MYJV₂₂-8.7/10-3×70mm² 型电力电缆，供电距离为 500m，沿主斜井敷设至井下 2-2 上煤层皮带机头配电点。

井下设有井下中央变电所、二采区外段变电所、二采区变电所、三采区变电所、五联配电点、七联配电点等变电所或配电点，为区域内相关设备供电。

10. 运输、提升系统

煤矿井下综采工作面原煤全部采用刮板输送机和带式输送机连续运输；辅助运输采用防爆无轨胶轮车，担负人员、材料、设备等的运输任务。

11. 压风及其输送系统

地面设有固定空气压缩机站，安装 2 台 SA280A-10K 型、2 台 SA315A-1140V 型螺杆式空气压缩机供井下用风。地面压风管路采用 Φ159×4.5mm 无缝钢管，井下压风主管路采用 Φ159×4.5mm 无缝钢管或 Φ160×9mm 钢丝网骨架聚乙烯复合管，井下压风支管采用 Φ114×6mm 无缝钢管或 Φ59×4.5mm 无缝钢管，供风管路每隔 200m 设置 1 组供气阀门。

12. 爆破器材储存、运输及使用系统

该矿现采用综采、综掘（掘锚）工艺，不使用爆炸物品，井上、下均未设置爆炸物品库。

13. 总平面布置单元（含地面生产系统）

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

原煤由主斜井提升至地面后，经 101 带式输送机转入原煤仓，然后经原煤仓下给煤机给入 201 带式输送机，转载入筛分破碎车间，经过分级筛筛选后分为块原煤和末原煤。块原煤进入块煤洗选车间洗选后形成块精煤产品通过转载带式输送机进入块精煤仓；末原煤进入末煤洗选车间形成末精煤产品通过转载带式输送机进入末精煤仓。

副斜井地面生产系统较为简单，采用防爆无轨胶轮车运输，担负全矿井设备、材料和少量矸石等的运送任务。

风井工业场地包括通风机房、注浆站等。

辅助生产设施由设备维修车间和设备周转库、消防材料库、锅炉房、井口加热设施等设施组成。矿方还设有综合办公楼、区队办公楼、职工食堂、浴室、职工宿舍等。

14. 安全避险与应急救援系统

该矿建立了安全避险系统，为下井人员配备了自救器，制定了生产安全事故应急预案，井下所有工作地点均设置了避灾路线图，巷道交叉口均设置了避灾路线标识。

现场检查时，该矿井下共设有 3 座永久避难硐室和 8 处自救器补给站。

该矿建立了应急救援组织，建立健全了应急管理规章制度，对从业人员进行安全避险和应急救援培训；编制了应急救援预案并组织评审、备案，由总经理（矿长）批准后实施；制定了 2025 年应急预案演练计划并按照计划组织实施。

该矿矿山救护工作由鄂尔多斯市万维应急救援技术服务有限责任公司承担，双方签订了《煤矿救护服务委托服务合同》（技术服务期限至 2026 年 6 月 23 日）。鄂尔多斯市万维应急救援技术服务有限责任公司距离杨家村煤矿约 14km，行车时间不超过 30min。配备了矿山救护装备、车辆和器材。

根据矿井灾害特点，结合所在区域实际情况，该矿储备了必要的应急救援装备及物资，由主要负责人审批，建立了应急救援装备和物资台账。

15. 职业病危害防治系统

该矿成立了职业病防治机构，配备了专职职业病防治管理人员；制定了职业病危

害防治责任制及职业病危害防治管理制度；为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的安全帽、胶鞋、工作服等劳动防护用品，并指导和督促其正确使用。

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

第二章 危险、有害因素的识别与分析

第一节 危险、有害因素识别的方法和过程

一、危险、有害因素识别的方法

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

二、危险、有害因素识别的过程

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

第二节 危险、有害因素的辨识

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

一、冒顶、片帮

（一）冒顶、片帮及其他地压灾害类型

煤矿在开拓和采掘生产过程中，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。

（二）冒顶、片帮灾害的原因

1. 煤及顶底板岩性影响

该井田的煤层顶底板岩石主要为砂质泥岩、细粒砂岩，次为粉砂岩。根据施工钻孔岩石物理、力学试验结果，岩石的抗压强度较低，平均在 30MPa 以下，抗剪与抗拉强度则更低，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，岩石的软化系数均小于 0.75，均为软化岩石，个别钙质填隙的砂岩抗压强度稍高些。煤层顶底板岩石以软弱岩石为主，半坚硬岩石次之。

该矿现开采的 4-1 和 5-1 上煤层直接顶、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。4-1 与下部 5-1 上煤层间距 17.4m~36.38m，平均 23.46m，4-1 煤层的开采对 5-1 煤顶板的原始结构造成了破坏，导致顶板破碎，若移架支护不及时，可能会发生冒顶、漏顶事故，另外若 5-1 煤层开采区域处于上部 4-1 煤层煤柱下方可能造成应力集中，支架压死或局部发生沿工作面切顶事故。

2. 构造影响

井田位于东胜煤田的中南部，其构造形态与区域含煤地层构造形态一致，总体为一向南西倾斜的单斜构造，地层产状平缓，倾向 $220^{\circ} \sim 260^{\circ}$ ，地层倾角小于 5° ，地层产状沿走向及倾向均有一定变化，但变化不大。

矿井内揭露断层落差较小，延展长度短，从矿井建设以来共计揭露断层 160 条，其中 $\geq 5m$ 的断层 4 条，F5 落差 8.8m、F46 落差 9.0m、F54 落差 9.0m、F105 落差 5.0m；其余断层落差小于 5m。井田未发现陷落柱、岩浆岩，自矿井建设生产以来的实际地质工作中亦未发现陷落柱、岩浆岩等地质异常体。该井田构造类型属构造简单类型（即第一类）。

该井田内虽未发现大的断裂和褶皱构造，但赋存部分小断层。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。

3. 采煤工作面

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

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

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

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

(5) 工作面出口三岔门空顶面积大，如支护质量差、支护强度不够，容易发生

冒顶、片帮。

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

(7) 采煤工作面采煤机割煤后移架不及时，顶板暴露时间较长，容易发生冒顶。

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

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

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

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

4. 掘进工作面

(1) 施工过程中，人的不安全行为、支护不及时、临时支护未正常使用，空顶时间长、支护强度不足，未执行敲帮问顶造成冒顶。

(2) 巷道支护设计不合理、支护材料选用不当，支护密度不够，造成支护强度不足，使顶板挠曲离层，会造成顶板事故。

(3) 巷道掘进过程中会遇到岩性变化较大的情况和各种地质影响因素，如没有根据条件变化及时选择合理的支护材料、支护方式和支护参数，支护强度不够，支护不及时，就会发生冒顶、片帮等。

(4) 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，若支护不及时、支护材料或支护方式选择不当，易造成冒顶。

(5) 掘进工作面过老巷、贯通时，易发生冒顶。

(6) 巷道布置有缺陷，巷道布置在应力集中区，煤柱留设不合理或遭到破坏等，容易发生巷道变形。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 煤层巷道掘进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。

(10) 锚杆未锚固到基岩中，如遇顶板破碎或地质构造，未进行加强支护，易发生冒顶。

(三) 易发生顶板事故的场所

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

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

二、瓦斯

根据《矿井瓦斯等级鉴定报告》(DAJC-104024-2024)，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。

(一) 瓦斯灾害导致事故的条件

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

(二) 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，在满足其他条件下，引起瓦斯爆炸。

7. 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。

（三）易发生瓦斯危害的场所

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

三、粉尘

（一）粉尘危害及类型

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

粉尘危害的主要类型有：煤尘爆炸、矽肺病、煤矽肺等职业病。

（二）煤尘爆炸的条件

煤尘爆炸需同时具备以下四个条件：一是煤尘具有爆炸危险性；二是具有一定浓度的浮游煤尘（下限 $30\text{g}/\text{m}^3 \sim 40\text{g}/\text{m}^3$ ，上限 $1000\text{g}/\text{m}^3 \sim 2000\text{g}/\text{m}^3$ ，爆炸威力最强浓度为 $300\text{g}/\text{m}^3 \sim 400\text{g}/\text{m}^3$ ）；三是有足够的能量的引爆火源（引爆温度一般为 $700^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ ，引爆能量为 $4.5\text{MJ} \sim 40\text{MJ}$ ）；四是具有一定浓度的氧气（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-202063-2024、DAJC-202178-2024）《检测检验报告》（内安 X/MBR23/K-0002），2-2 上煤层、5-1 上煤层、4-1 煤层均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。

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。

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。

四、火灾

（一）火灾类型

该矿开采的 2-2 上、4-1、5-1 上煤层均为容易自燃煤层，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）内因火灾

1. 引发内因火灾条件

煤炭自然是由煤～氧复合作用的结果。煤层有自然倾向性；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。

2. 内因火灾致因分析

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

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

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

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

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

3. 易发生内因火灾的主要场所

采空区、采煤工作面开切眼和停采线、煤巷高冒区、保护煤柱等。

(三) 外因火灾

1. 导致外因火灾的条件

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

2. 外因火灾的主要原因

(1) 明火引燃可燃物导致火灾。

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

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

3. 外因火灾可能发生的场所

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

五、水害

该矿水文地质条件类型为中等型。水害的主要类型有地表水、含水层水、断层水、采空区积水、封闭不良钻孔水、老窑水及相邻矿井水等。

(一) 大气降水及地表水

主工业广场东侧发育一条哈拉不拉沟，工业广场附近哈拉不拉沟沟底标高

+1416m，计算百年一遇的防洪设计水位标高+1417.50m，三百年一遇校核洪水位标高+1418.50m。主工业广场最低标高+1420m，风井场地标高+1523m，主斜井井口标高+1444.3m，副斜井井口标高+1425m，回风立井井口标高+1523m，均高于洪水位。哈拉不拉沟百年一遇、三百年一遇洪水不会影响主工业广场、风井场地及井口安全。

矿井煤层埋藏较浅，2-2 上煤层埋深 34m~138m，一般 50m~100m，工作面上方对应地表树枝状沟谷纵横发育，沟谷中旱季一般干涸无水。煤层回采后，地表塌陷较严重，裂缝较多，一旦导水裂隙带波及到地表，在雨季大雨过后会形成短时洪流，其流量较大，洪流可能沿裂缝倒灌井下，对井下安全构成威胁。

（二）含水层水

1. 第四系水

第四系上部松散砂砾层渗透性好，富水性弱~强，透水性能较强。该含水层与大气降水及地表水体的水力联系非常密切。由于该地区蒸发量大，基本不含水，雨季只在沟谷处含水。第四系下部黄土层含水量小，由于受枝状冲沟切割的黄土高原地貌影响，黄土层裂隙孔隙水常以泉的形式在冲沟中排泄，小部分渗入砂岩含水层。故第四系水对矿井无影响。

2. 煤层顶板砂岩含水层

该矿现开采侏罗系中下统延安组的 4-1 煤层和 5-1 上煤层，侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y}) 碎屑岩类含水层为煤层开采的直接充水含水层。由于该含水层组主要由一套粒度不等的砂岩组成，且砂岩含水层之间没有连续稳定的有效隔水层，矿井主要可采煤层与该含水层交互发育，一旦煤层开采之后，采掘工作面顶、底板扰动的导水裂隙带必然沟通含水层段，直接造成含水层水涌入矿井。但该含水层富水性弱，补给条件差，涌水量小，对矿井安全开采的影响不大。

（三）断层水

该矿地质构造简单，井田内以落差1.0~4.0m小断层为主，无切割含水层的导水断层，仅在小断层附近顶板岩石裂隙较发育地段有淋水出现。断层水对该矿安全生产影响不大。

（四）封闭不良钻孔水

按照勘探报告中对封孔质量的说明和要求，该矿在巷道掘进和回采过程中，接近勘探钻孔时，提前 30m 施工探查钻孔，保证了掘进、回采安全。在回采 4-1 煤层工作面过程中已揭露 583、593、870、606、GJ04、GJ07、GJ14、GJ19 号钻孔，揭露时都是

水泥浆块，封孔严实，无水，封孔质量合格。据此分析，矿区其它钻孔封孔情况基本相同，封孔质量合格，但不排除受封闭不良钻孔水的威胁。

（五）老窑及采空区积水

根据目前勘探资料及其调查资料分析，除工业场地附近发现一处废弃的小煤窑外，其它地点尚未发现有废弃的小煤窑。废弃的小煤窑煤矿已进行了封堵，现与井下不相通，对矿井安全生产没有影响。

截止目前，二采区共有积水区18处，分别为24106面1处、24107面1处、24108面1处、24109面1处、24110面1处、24111面2处、24112面3处，24113面5处，24114面3处。积水量681928m³。老空水位置、范围、积水量清楚，已开采完毕的上层煤采空区积水将会对下层煤开采产生一定的生产安全威胁。

杨家村煤矿自开采以来形成的采空区，分布位置、形成时间、范围、积水状况等情况都非常清楚。工作面之间留设隔离煤柱，工作面回采结束后，对相邻工作面的回采基本无影响。同煤层相邻工作面采空区积水，进入探水线坚持循环疏放采空区积水。

（六）相邻矿井水

井田东北部为内蒙古汇能煤电集团巴隆图有限公司巴隆图煤矿，露天开采4-1煤层，现开采地点距相邻边界约200m，井田边界200m范围内地面无积水情况。井田北部为鄂尔多斯市腾远煤炭有限责任公司腾远煤矿，露天开采4-1煤层，现开采地点距相邻边界700m，井田边界200m范围内地面无积水情况；井田东南部为鄂尔多斯市张家梁煤炭有限公司煤矿，露天开采4-1煤层；井田南部为内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕煤矿，目前开采2、3煤层，井田边界200m范围内地面、井下无积水情况；井田西部为鄂尔多斯市前进煤炭运销有限公司前进煤矿，露天开采4-1煤层，目前该矿正在开采与杨家村煤矿矿井边界处煤层，开采地点经过实地测量前进煤矿留有25m井田保护煤柱，相邻矿界范围内无采空区。相邻煤矿间均按设计留设边界煤柱，相邻矿井水对矿井没有影响。

（七）易发生水害的场所

工业场地、采掘工作面、采空区等。

六、提升、运输伤害

（一）带式输送机运输危险、有害因素分析

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

七、电气伤害危险、有害因素的危险性分析

(一) 电气系统危险、有害因素分析

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

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

2. 塌陷对架空线路的影响

采动地表塌陷对输电线路的影响，主要由于地表的移动、变形和曲率变化，造成架空导线与地面之安全距离减少，或使架空导线绷紧拉断，同时地表下沉还会导致线杆（塔）歪斜，甚至损坏，影响线路输电畅通和安全。

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

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

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

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

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

8. 井下电气火花事故的危险性分析

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

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

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

9. 井下人员触电事故的危险性分析

(1) 绝缘手套、绝缘靴、验电笔、接地棒、绝缘拉杆等保安器具破损、绝缘程度降低，耐压等级不匹配，验电笔指示不正确。

(2) 闭锁装置不全、失效、警示标志不清，人员误入。

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

(4) 接地系统缺损、缺失，保护接地失灵，设备外壳、电缆外皮漏电。

(5) 使用不符合规定的电气设备。

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

10. 井下大面积停电事故的危险性分析

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

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

(3) 应采用双回路供电的区域，采用了单回路供电。

11. 雷击入井事故的危险性分析

(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) 由地面入井的管路在井口处未装或安装少于两处集中的接地装置接地不良。

(3) 通信线路在入井处未装设熔断器和防雷装置，或装置不良。

12. 静电危害事故的危险性分析

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、托辊快速摩擦产生静电；各类排水、通风、压气管路，由于内壁与高速流动的流体相摩擦，使外壁上产生大量的静电电荷。非导体材料、管道静电积聚导致的静电电压，最高可达 300V 以上。静电放电火花会成为可燃性物质的点火源，造成爆炸和火灾事故；人体因受到静电电击的刺激，可能引发二次事故，如坠落、跌伤等。

13. 单相接地电容电流的危害的危险性分析

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

14. 谐波及其危害的危险性分析

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

八、机械伤害

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

九、起重伤害

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

十、压力容器爆炸

矿井压力容器主要有：空气压缩机、储气罐、供风管道等。

受压容器发生爆炸事故，不但使整个设备遭到破坏，而且会破坏周围的设备和建

筑物，并可能造成人员伤亡事故。

1. 安全阀、释压阀、压力开关失效、压力调节器、超温开关故障，机体和排气温度升高、压力超限（超过额定压力 1.1 倍），超温、超压保护拒动，空气压缩机在高温、高压下运行，导致主机及承压元件爆炸。
2. 未选用专用压缩机油（压缩机油闪点低于 215°C），油过滤器堵塞、粉尘颗粒随气流碳化、主机排气室温升过高，引发空气压缩机燃烧甚至爆炸。
3. 未定期对主机、承压元件检查、检验，连接螺丝松动，电动机与联轴器连接松动，销轴磨损超限，或承压元件暗伤，受压能力降低，造成主机及承压元件因震动、撞击而损坏。
4. 空气压缩机设备运转不平衡、运转摩擦、振动和撞击以及电气设备电磁力、电磁脉冲而引起的噪声又未加限制，导致操作人员听觉疲劳，精神烦躁，精力不集中而导致操作失误而酿成事故。
5. 空气滤清器过滤不好，使微小颗粒吸入主机，通过长期运行，主机、储气罐、管路等承压部位的四壁积碳过多，由于机体运动产生火花，静电放电产生火花，可能使四壁积碳自燃，积碳的自燃可能转化为爆炸。

十一、锅炉爆炸

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

引起锅炉、容器爆炸危害的原因：

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

十二、高处坠落

供电线塔、地面生产系统带式输送机走廊、风机扩散器顶部等各类高于基准面

2m 及以上的操作平台、建筑物等均可能发生高处坠落，造成人员伤亡和设备损坏。

1. 在对供电线路进行检修和维护时，自我防护不当，高空、悬空作业未按要求佩戴安全带、安全帽；外线电工作业，攀爬线杆、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. 保护设施缺陷。使用登高工具不当；高处作业时安全防护设施损坏；使用安全保护装置不完善或缺失。
3. 高处作业安全管理不到位，无措施施工、违章作业。
4. 带式输送机走廊防护设施不全或底板出现孔洞，发生人员坠落伤亡事故。
5. 井下水仓入口未设置防护栅栏或防护栅栏网孔过大，发生人员坠落伤亡事故。
6. 溜煤眼顶部未设防护栏或防护栏设置不健全、破损，人员靠近作业时发生坠落事故。

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

十三、物体打击

采掘工作面、运输行人巷道、其它高处作业场所等均可能发生物体打击，造成人员伤亡和设备损坏。

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

十四、噪声与振动

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

十五、中毒和窒息

煤矿井下的有毒、有害气体主要有一氧化碳、氮氧化合物、二氧化硫、硫化氢、

氨等，它对人体都是有害的，如果超过一定浓度，还会造成人员中毒或窒息甚至死亡。

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

十六、高温、低温

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

冬季严寒，由于极度低温，会引起地面工作人员局部冻伤。

第三节 危险、有害因素的危险程度分析

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

为了便于对危险度分级，对瓦斯、煤尘、火灾、水害、顶板重大危险、有害因素采用函数分析法，其他危险、有害因素采用专家评议法进行评价。

一、瓦斯重大危险、有害因素危险度评价

该矿为低瓦斯矿井，瓦斯危险度采用函数分析法进行评价。

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

式中：c——矿井瓦斯等级因子；

d——矿井瓦斯管理因子；

e——瓦斯检查工素质因子；

f——井下栅栏管理因子；

g——爆破工素质因子；

h——机电设备失爆率因子；

i——井下通风管理因子；

j——领导执行安全第一方针因子；

k——采掘面通风状况因子。

各因子取值见表 2-3-1。

表 2-3-1 矿井瓦斯爆炸危险度评价计算因子取值表

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
1	矿井瓦斯等级因子 (c)	1. 煤与瓦斯突出矿井	3	1
		2. 高瓦斯矿井或存在瓦斯异常区	2	
		3. 低瓦斯矿井	1	
2	矿井瓦斯管理制度因子 (d)	1. 瓦斯管理制度混乱（瓦斯检查制度、局部通风机管理制度等有一条不符合规定）	3	1
		2. 瓦斯管理制度完善，但有部分条款不符合瓦斯等级管理制度	2	
		3. 瓦斯管理制度完善，符合《煤矿安全规程》的要求，但有少数次要项目不落实	1	
		4. 全部符合瓦斯等级管理制度	0	
3	瓦斯检查工素质因子 (e)	1. 瓦斯检查工未经培训就上岗、有填假瓦斯日报等违章行为	3	1
		2. 瓦斯检查工当中有未经培训就上岗者；或检查员在检测中有漏检的现象	2	
		3. 全员虽经过培训，但部分人员掌握不牢固或责任心不强	1	
		4. 瓦斯检查工全部经培训，责任心强，素质好	0	
4	栅栏管理因子 (f)	1. 井下盲巷、报废巷或采空区存在没打栅栏、挂警示牌	3	1
		2. 井下盲巷、报废巷或采空区个别没打栅栏、挂警示牌	2	
		3. 井下所有盲巷、报废巷或采空区虽均打上栅栏、警示牌，但个别质量不符合有关规定	1	
5	爆破工素质因子 (g)	1. 井下爆破作业中存在“三违”现象，未执行“一炮三检”	3	0
		2. 存在未经培训考核合格的爆破工	2	
		3. 虽经培训，但责任心不强，有疏忽行为	1	
		4. 爆破作业安全符合规定或不进行爆破作业	0	
6	机电设备失爆因子 (h)	1. 井下固定设备，移动设备均有失爆	3	0
		2. 井下固定设备有失爆，通风欠佳	2	
		3. 井下固定设备有失爆，但通风良好	1	
		4. 井下所有设备无失爆	0	
7	井下通风管理因子 (i)	1. 井下通风混乱	3	1
		2. 井下通风系统合理，风量分配合理，但部分通风设施质量不符合要求	2	
		3. 通风良好，极个别环节违反规定	1	
		4. 通风管理完全符合规程规定	0	
8	领导执行安全第一	1. 未执行安全第一方针	3	1
		2. 贯彻执行安全第一方针，有较大偏差	2	

	方针因子 (j)	3. 贯彻执行安全第一方针有疏忽情况	1	
		4. 全面贯彻执行安全第一方针	0	
9	采掘面通风状况因子 (k)	1. 通风状况差	3	1
		2. 通风状况一般	2	
		3. 通风状况较好	1	
		4. 通风状况良好	0	

表 2-3-2 矿井瓦斯爆炸危险性级别

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

将表 2-3-1 中各项因子实际取值代入瓦斯爆炸评价函数公式得：

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

根据表 2-3-2，该矿井瓦斯危险度等级为III级，比较危险。

二、煤尘重大危险、有害因素危险度评价

该矿开采的 2-2_上煤层、4-1 煤层、5-1_上煤层所产生的煤尘均具有爆炸危险性，对煤尘危害危险度采用函数分析法进行评价。

煤尘爆炸评价函数为： $W_{尘}=c (d+e+f+g+h+i+j)$

式中： c——矿井煤尘爆炸性因子；

d——综合防尘措施因子；

e——防隔爆设施因子；

f——巷道煤尘管理因子；

g——掘进工作面防尘因子；

h——采煤工作面防尘因子；

i——井下消防和洒水系统因子；

j——领导执行安全第一方针因子；

各因子取值见表 2-3-3。

表 2-3-3 矿井煤尘爆炸危险性评价因子取值表

序	评价因子	因子取值条件	因子	实际
---	------	--------	----	----

号			取值	取值
1	矿井煤尘 爆炸性 (c)	1. 干燥无灰基挥发分含量≥25	3	3
		2. 干燥无灰基挥发分含量≥15	2	
		3. 干燥无灰基挥发分含量≥10	1	
		4. 干燥无灰基挥发分含量<10	0	
2	综合防尘 措施 (d)	1. 年度综合防尘措施不符合矿井实际, 或无年度综合防尘措施	3	1
		2. 有年度综合防尘措施, 但措施不健全, 或落实不力	2	
		3. 有年度综合防尘措施, 但落实不全	1	
		4. 有年度综合防尘措施, 且全部落实	0	
3	隔爆设施 (e)	1. 隔爆设施安设位置不正确, 或数量不足	3	1
		2. 隔爆设施安设符合规定, 但未按规定检查、维护	2	
		3. 隔爆设施符合规定, 但检查、维护不力	1	
		4. 隔爆设施符合《煤矿安全规程》规定	0	
4	巷道煤尘 管理 (f)	1. 巷道煤尘管理制度不健全, 或不符合矿井实际, 或落实不力	3	1
		2. 巷道煤尘沉积严重	2	
		3. 巷道个别地点有煤尘沉积	1	
		4. 巷道煤尘管理符合《煤矿安全规程》规定	0	
5	掘进工作 面防尘 (g)	1. 掘进工作面防尘措施不健全, 或不符合矿井实际或落实不力	3	1
		2. 掘进机内外喷雾水压不足、喷雾不能正常使用等措施有 2 项未落实	2	
		3. 掘进机内外喷雾水压不足、喷雾不能正常使用等措施有 1 项未落实	1	
		4. 符合《煤矿安全规程》规定	0	
6	采煤工作 面防尘 (h)	1. 采煤工作面防尘措施不健全, 或不符合矿井实际, 或落实不力	3	1
		2. 采煤工作面架间喷雾、转载点喷雾、净化风流水幕、工作面及回风巷洒水冲尘等措施有 2 项未落实	2	
		3. 采煤工作面架间喷雾、转载点喷雾、净化风流水幕、工作面及回风巷洒水清尘等措施有 1 项未落实	1	
		4. 综合防尘措施符合《煤矿安全规程》规定	0	
7	井下消防 和洒水系 统 (i)	1. 井下消防洒水管路系统不健全, 或系统水源不可靠	3	1
		2. 井下消防洒水管路系统不合理, 或未设置足够的消火栓和三通	2	
		3. 井下消防洒水管路系统洒水点设置不合理, 或洒水点漏设	1	
		4. 井下消防洒水管路系统符合《煤矿安全规程》规定	0	
8	领导执行 安全第一	1. 安全生产责任制、安全生产规章制度不健全且不实用	3	1
		2. 安全生产责任制、安全生产规章制度不规范, 贯彻落实不力	2	

方针 (j)	3. 安全生产责任制、安全生产规章制度齐全，贯彻不力	1	
	4. 安全生产责任制、安全生产规章制度齐全规范、落实到位	0	

表 2-3-4 矿井煤尘爆炸危险性级别

序号	函数分值(分)	危险性程度级别	表示符号
1	>30	I级	W _{尘1}
2	>20~≤30	II级	W _{尘2}
3	>5~≤20	III级	W _{尘3}
4	≤5	IV级	W _{尘4}

将表 2-3-3 中各项因子实际取值代入评价函数公式得：

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

根据表 2-3-4，该矿煤尘爆炸危险度等级为II级，很危险。

三、火灾重大危险、有害因素危险度评价

该矿开采的 2-2 上煤层、4-1 煤层、5-1 上煤层均为容易自燃煤层，采用函数分析法对火灾危险度进行评价。

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

式中： m——矿井可燃物因子；

e——机电工人素质因子；

g——爆破工素质因子；

h——机电设备失爆率因子；

k——机电设备和硐室的安全保护装备因子；

l——井下消防和洒水系统因子；

n——预防煤层自然发火因子；

j——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见下表 2-3-5。

表 2-3-5 矿井火灾危险度评价计算因子取值表

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
1	矿井可燃物 (m)	1. 容易自燃的煤层	3	3
		2. 有自然倾向性的煤层	2	
		3. 煤层不自燃，但井下有可燃物	1	
		4. 煤层不自燃，井下及井口无可燃物	0	

2	机电工人素质因子 (e)	1. 机电工人操作中有“三违”事件，或者未经培训就上岗现象	3	1
		2. 机电工人当中文盲或者工龄在1年以下（含1年）的占总数的20%~30%，或安全活动无计划、无签到、无记录	2	
		3. 机电工人当中经过了专业培训，但存在个别不按规定操作的现象	1	
		4. 符合规程要求	0	
3	爆破工素质 (g)	1. 工作面爆破过程中存在“三违”现象	3	0
		2. 有的爆破工未经过专业培训，或经抽检考核有5%~10%不及格	2	
		3. 由于操作等原因，造成5%~10%的瞎炮率	1	
		4. 爆破作业符合作业规程要求或不进行爆破作业	0	
4	机电设备失爆率 (h)	1. 固定设备和移动设备均有失爆	3	0
		2. 井下固定设备有失爆，通风欠佳	2	
		3. 固定设备有失爆，通风良好	1	
		4. 所有设备都无失爆	0	
5	机电设备和硐室的安全保护装备 (k)	1. 无安全保护装置	3	1
		2. 有部分保护装置	2	
		3. 保护装置基本齐全，个别缺失	1	
		4. 各种保护齐全	0	
6	井下消防和洒水系统 (l)	1. 未设消防和洒水系统	3	1
		2. 消防和洒水系统不完善	2	
		3. 建立消防洒水系统，个别地点未洒水	1	
		4. 井下消防系统建立完善	0	
7	预防煤层自然发火 (n)	1. 有煤层自燃，无预防措施	3	1
		2. 有煤层自燃，预防措施落实欠差	2	
		3. 有煤层自燃，预防落实较好	1	
		4. 无煤层自然发火	0	
8	领导执行安全第一方针 (j)	1. 未执行安全第一方针	3	1
		2. 贯彻执行安全第一方针，有较大偏差	2	
		3. 贯彻执行安全第一方针，有疏忽情况	1	
		4. 全面贯彻执行安全第一方针	0	

表 2-3-6 矿井火灾危险性级别

序号	函数分值（分）	危险性程度级别		表示符号
1	>30	I级	极危险	W _{火1}
2	>20~≤30	II级	很危险	W _{火2}
3	>5~≤20	III级	比较危险	W _{火3}

序号	函数分值(分)	危险性程度级别		表示符号
4	≤5	IV级	稍有危险	W _{火4}

将表 2-3-5 中各项因子实际取值代入评价函数公式得：

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

根据表 2-3-6, 火灾危险度等级为III级, 比较危险。

四、水害重大危险、有害因素危险度评价

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

矿井水害危险度评价函数为: $W_{水}=q (r+s+t+u+v+x+j)$

式中: q ——矿井水文地质构造状况因子;

r ——矿井水文地质资料因子;

s ——矿井探水因子;

t ——矿井水灾预防计划因子;

u ——矿井排水能力因子;

v ——工人对防治水知识掌握情况因子;

x ——防水煤柱留设因子;

j ——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见表 2-3-7。

表2-3-7 矿井水害危险度评价计算因子取值表

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
1	水文地质构造状况 (q)	1. 矿井水文地质复杂; 或矿井周边老窑多有突水危险	3	2
		2. 水文地质中等	2	
		3. 水文地质构造简单; 矿井周边无小煤窑开采。	1	
2	水文地质资料 (r)	1. 水文地质资料和图纸不符合《煤矿防治水细则》有关规定, 或未对矿井周边小煤窑积水进行调查。	3	1
		2. 水文台账不全, 但有矿井涌水量观测成果台账和周围小煤窑积水台账, 有已采区积水台账	2	
		3. 台账和图纸齐全, 但资料管理不好。如资料丢失、新资料不及时填写, 不按期分析等	1	
		4. 符合《煤矿防治水细则》和《煤矿安全规程》要求	0	
3	矿井探水	1. 矿井防探水计划不符合《煤矿安全规程》的有关规定, 或防探水工作不符合《煤矿防治水细则》的有关规定	3	1

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
	(s)	2. 对有水害危险的地区有预测和探水计划, 但因某种原因而未做到有疑必探	2	
		3. 能做到有疑必探, 但未及时研究所得资料, 未制定防水措施	1	
		4. 符合《煤矿防治水细则》和《煤矿安全规程》要求	0	
4	矿井水灾预防计划(t)	1. 无水灾预防计划	2	1
		2. 水灾预防计划不全面	1	
		3. 水灾预防计划完善	0	
5	矿井排水能力(u)	1. 排水能力不能满足突水要求	2	0
		2. 排水能力满足突水, 备用能力不足	1	
		3. 排水能力和备用能力都能满足	0	
6	工人对治水知识掌握情况(v)	1. 工人未掌握防治水知识	2	1
		2. 工人部分掌握防治水知识	1	
		3. 工人完全掌握防治水知识	0	
7	防水煤岩柱留设(x)	1. 未留设防水煤柱	2	0
		2. 留设防水煤柱不符合要求	1	
		3. 防水煤柱符合要求	0	
8	领导执行安全第一方针(j)	1. 未执行安全第一方针	3	1
		2. 贯彻执行安全第一方针, 有较大偏差	2	
		3. 贯彻执行安全第一方针有疏忽情况	1	
		4. 全面贯彻执行安全第一方针	0	

表 2-3-8 矿井水害危险性级别

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

将表 2-3-7 中各项因子实际取值代入评价函数公式得:

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

根据表 2-3-8, 水害危险度等级为III级, 比较危险。

五、顶板重大危险、有害因素的危险度评价

该矿现开采 4-1 煤层和 5-1_上 煤层, 对顶板灾害危险度的评价, 采用函数法进行评价。

煤矿顶板灾害危险度评价函数为: $W_{顶} = a(b+c+d+e+j)$

式中 a——煤矿地质构造因子;

b——顶板岩石性质因子;

c——掌握顶板规律因子;

d——机械化程度和支护方式因子;

e——采掘工人技术素质因子;

j——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见表 2-3-9。

表 2-3-9 顶板灾害危险度评价计算因子取值表

序号	评估因子	煤矿实际情况	因子取值	实际取值
1	煤矿地质构造因子 (a)	1. 矿井地质构造复杂程度属于复杂、极复杂或强冲击地压煤层;	3	1
		2. 矿井地质构造复杂程度属于中等或冲击地压中等煤层;	2	
		3. 矿井地质构造复杂程度属于简单;	1	
		4. 井田范围内无断层、无褶皱，无陷落柱	0	
2	顶板岩石性质因子 (b)	1. 直接顶板属于不稳定或坚硬顶板，或老顶周期来压显现极强烈	3	2
		2. 直接顶属于中等稳定，或老顶周期来压显现强烈	2	
		3. 直接顶稳定，或老顶周期来压显现明显	1	
		4. 属于容易控制的顶板	0	
3	掌握顶板规律因子 (c)	1. 没有矿压观测资料、煤矿顶板压力规律叙述没有科学根据，作业规程中支架选型和支护设计没有科学根据	3	1
		2. 矿压观测资料不全，但已经掌握无断层，无褶皱影响下的压力规律，在地质条件复杂的情况下，作业规程中的技术措施没有科学依据	2	
		3. 能掌握顶板压力规律，作业规程有科学依据，但班组个别作业人员未掌握顶板压力规律	1	
		4. 顶板管理水平高，能够有效控制顶板	0	
4	机械化程度和支护方式因子 (d)	1. 手工作业，坑木支护	3	0
		2. 炮采（掘）木支护	2	
		3. 炮采（掘）金属支护	1	
		4. 综采综掘	0	
5	采掘工人技术素质	1. 工作中有“三违”或有未经培训上岗的现象	3	2
		2. 工人经过培训，但部分工人业务知识掌握不牢固或责任心不	2	

	因子 (e)	强		
		3. 工人优良, 符合要求	0	
6	领导执行 安全第一 方针因子 (j)	1. 未执行安全第一方针	3	1
		2. 贯彻执行安全第一方针, 有较大偏差	2	
		3. 贯彻执行安全第一方针, 有疏忽情况	1	
		4. 全面贯彻执行安全第一方针	0	

表 2-3-10 煤矿顶板灾害危险性级别

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

将表 2-3-9 中各项因子实际取值代入顶板灾害评价函数公式得:

$$W_{顶}=1 \times (2+1+0+2+1) = 6$$

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

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

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

表 2-4-1 主要危险、有害因素及存在场所

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
1	冒顶、片帮	1. 井下巷道失修变形 2. 井下巷道支护不规范 3. 违章进入工作面采空区 4. 工作面片帮垮落 5. 超前支护不符合要求或未进行超前支护 6. 空顶、无支护作业 7. 过应力集中区未制定安全技术措施并进行顶板预裂工作	采掘工作面和井下巷道、 硐室
2	瓦斯爆炸	1. 瓦斯超限, 可能发生瓦斯爆炸、中毒和窒息事故 2. 采煤工作面回风隅角风量不足, 不能有效排	采掘工作面、回风巷道、 硐室、采空区、巷道高冒区等

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
		除瓦斯 3. 存在火源 4. 采煤工作面采空区顶板冒落，瓦斯从采空区涌入党煤工作面等	
3	煤尘爆炸	1. 防尘设施不完善 2. 巷道中沉积的粉尘扬起，达到爆炸极限，存在火源 3. 瓦斯爆炸引起煤尘爆炸	采掘工作面、转载点、运输巷道等产生点
4	火灾	1. 煤层自燃 2. 外因火源 3. 电火花引起火灾 4. 采空区浮煤自燃	内因火灾：采煤工作面切眼、停采线，煤巷高冒区，保护煤柱，采空区等；外因火灾：机电硐室、带式运输机巷、地面厂房、井口
5	水灾	1. 排水设备选型不合理、排水能力不足、设备故障、供配电不可靠等 2. 防治水设备设施不全 3. 地表雨季洪水、含水层水、断层水、采空区水、封闭不良钻孔水、相邻矿井水等突入井下	工业场地，采掘工作面、采空区等
6	提升、运输伤害	带式输送机制动失灵、输送带断带、挤压、输送带火灾；防爆无轨胶轮车制动失灵、制动距离过大、撞人、挤人。	地面带式输送机运输走廊、主斜井、井下带式输送机运输巷道、副斜井、运行防爆无轨胶轮车的巷道、带式输送机机头、机尾、转载点等
7	触电事故	1. 使用非防爆产品或电气设备失爆。中性点接地变压器为井下供电 2. 无绝缘用具或绝缘用具装备不符合要求。不使用绝缘用具或使用不规范 3. 安全装备选型不合理、装备不到位、性能检验不及时、设置使用不规范 4. 违章指挥、违章操作、无监护人员或安全措施不到位、使用不可靠	工业场地 35kV 变电站、空气压缩机配电点、主通风机房配电室、主斜井配电室、井下中央变电所、采区变电所、各配电点、采掘工作面配电点等地点
8	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	空气压缩机站、带式输送机机头、机尾、井下带式输送机运输巷、采煤工作面顺槽、掘进巷道等地点
9	高处坠落	未设置防护栏，未采取安全保护措施，带病作业，违章指挥，无人员监护等	作业环境高于基准面 2m 及以上场所
10	压力容器爆炸	未定期检验，违章操作	空气压缩机站、储气罐、压风管路等
11	锅炉爆炸	未定期检验，违章操作，安全设施失效	地面锅炉房

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
12	噪声与振动	1. 没有安装消音或减震设施 2. 消音或减震设施不健全、未配备耳塞，设备故障等	空气压缩机站、水泵房、采掘工作面、风动力设备、运输设备等
13	起重伤害	如井下液压支架、移动变电站、乳化液泵站、带式输送机、刮板输送机等大型设备的安装、撤除、检修等 起吊机械、绳索、扣环选择不当，固定不牢 指挥或判断失误，违章操作造成人身伤害、设备损坏	矿井在大型设备、材料的起吊、装卸、搬运、安装、撤除等场所
14	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、采空区、回风巷、采掘工作面、硐室
15	物体打击	1. 支护不符合要求，倒塌伤人 2. 煤块滚落伤人 3. 大型设备倾倒伤人；设备部件崩落伤人；分层作业时，高处工器具掉落伤及下部作业人员	采掘工作面、皮带顺槽及其他高处作业场所
16	高温、低温	防护措施不当，通风不良	地面、井下存在高温、低温的作业场所

第五节 危险、有害因素的危险度排序

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

表 2-5-1 煤矿重大危险、有害因素危险度函数分析结果表

煤矿危险程度评价项目	危险程度评分结果	危险度	
煤尘爆炸危险度	21	II级	很危险
煤矿火灾危险度	15	III级	比较危险
水害危险度	10	III级	比较危险
顶板灾害危险度	6	III级	比较危险
煤矿瓦斯爆炸危险度	6	III级	比较危险
提升、运输伤害危险度	/	III级	比较危险

煤矿危险程度评价项目	危险程度评分结果	危险度	
电气伤害危险度	/	III级	比较危险
机械伤害危险度	/	IV级	稍有危险
起重伤害	/	IV级	稍有危险
物体打击	/	IV级	稍有危险
高处坠落危险度	/	IV级	稍有危险
压力容器爆炸危险度	/	IV级	稍有危险
锅炉爆炸危险度	/	IV级	稍有危险
中毒和窒息危险度	/	IV级	稍有危险
噪声与振动危险度	/	IV级	稍有危险
高温、低温危险度	/	IV级	稍有危险
矿井危险度	21	II级	很危险

第六节 重大危险源辨识与分析

(一) 重大危险源辨识依据

重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学会品的数量等于或超过临界量的单元。根据《民用爆炸物品重大危险源辨识》(WJ/T9093-2018)和《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 2-6-1)。

表 2-6-1 危险化学品名称及其临界量

类别	危险化学品名称和说明	临界量(t)	类别	危险化学品名称和说明	临界量(t)
爆炸品	叠氮化钡	0.5	易燃液体	2-丙烯腈	50
	叠氮化铅	0.5		二硫化碳	50
	雷汞	0.5		环己烷	500
	三硝基苯甲醚	5		1, 2-环氧丙烷	10
	2, 4, 6-三硝基甲苯	5		甲苯	500
	硝化甘油	1		甲醇	500
	硝化纤维素[干的或含水(或乙醇)<25%]	1		汽油	200

类别	危险化学品名称和说明	临界量 (t)	类别	危险化学品名称和说明	临界量 (t)
	硝化纤维素(未改性的, 或增塑的, 含增塑剂<18%)	1		乙醇	500
	硝化纤维素(含乙醇≥25%)	10		乙醚	10
	硝化纤维素(含氮≤12.6%)	50		乙酸乙酯	500
	硝化纤维素(含水≥25%)	50		正己烷	500
	硝酸铵(含可燃物>0.2%, 包括以碳计算的任何有机物, 但不包括任何其他添加剂)	5			
	硝酸铵(含可燃物≤0.2%)	50			
易燃液体	苯	50			
	苯乙烯	500			
	丙酮	500			

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

表 2-6-2 未在表 2-6-1 中列举的危险化学品类别及其临界量

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

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

(二) 重大危险源分级标准

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

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

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

- (1) 特别重大事故，是指造成30人以上死亡，或者100人以上重伤（包括急性工业中毒，下同），或者1亿元以上直接经济损失的事故。
- (2) 重大事故，是指造成10人以上30人以下死亡，或者50人以上100人以下重伤，或者5000万元以上1亿元以下直接经济损失的事故。
- (3) 较大事故，是指造成3人以上10人以下死亡，或者10人以上50人以下重伤，或者1000万元以上5000万元以下直接经济损失的事故。
- (4) 一般事故，是指造成3人以下死亡，或者10人以下重伤，或者1000万元以下直接经济损失的事故。

（三）重大危险源识别

1. 爆炸物品

该矿目前不使用爆炸物品，井上、下未设爆炸物品库，民用爆炸物品不构成矿井重大危险源。

2. 柴油

该矿地面设有撬装式加油站，内储存有柴油，柴油最大储存量为50m³（约42.5t）。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（不属于W5.1和W5.2的其他易燃液体类别3，临界量5000吨），柴油不构成矿井重大危险源。

综上所述，该矿不存在重大危险源。

第七节 重大生产安全事故隐患判定

一、重大生产安全事故隐患判定

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

表 2-7-1 重大事故隐患排查表

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
一	超能力、超强度或者超定员组织生产	1. 煤矿全年原煤产量超过核定(设计)生产能力幅度在10%以上,或者矿井月产量超过矿井核定(设计)生产能力10%的;	否	该矿核定生产能力为600万t/a, 2024年1月至12月生产原煤644.8911万t, 其中最大月产量为11月份58.1156万t。2025年1月至10月生产原煤530.3132万t, 其中最大月产量为4月份59.1997万t, 不存在矿井全年原煤产量超过核定生产能力幅度在10%以上,或者矿井月产量超过矿井核定生产能力10%的情况。
		2. 煤矿或者其上级公司超过煤矿核定(设计)生产能力下达生产计划或者经营指标的;	否	2025年该矿生产计划为600万t, 未超过煤矿核定生产能力下达生产计划或者经营指标。
		3. 煤矿开拓、准备、回采煤量可采期小于国家规定的最短时间,未主动采取限产或者停产措施,仍然组织生产的(衰老煤矿和地方政府计划停产关闭煤矿除外);	否	截至2025年10月末,按生产计划600万t/a(其中回采煤量每月48万t)计算,矿井开拓煤量3965.6万t,可采期6.6a;准备煤量3870.2万t,可采期77.4个月;回采煤量768.5万t,可采期16个月。三量可采期满足要求。
		4. 煤矿井下同时生产的水平超过2个,或者一个采(盘)区内同时作业的采煤、煤(半煤岩)巷掘进工作面个数超过《煤矿安全规程》规定的;	否	该矿现布置1个生产水平和1个辅助水平,目前井下布置2个采煤工作面和2个掘进工作面同时作业;同一采区内同时生产的采掘工作面个数符合《煤矿安全规程》的要求。
		5. 瓦斯抽采不达标组织生产的;	否	该矿为低瓦斯矿井,不涉及。
		6. 煤矿未制定或者未严格执行井下劳动定员制度,或者采掘作业地点单班作业人数超过国家有关限员规定20%以上的;	否	该矿制定了《井下劳动组织定员管理制度》,规定矿井单班作业人数不得超过400人;综采工作面检修班单班作业人数不得超过30人,生产班单班作业人数不得超过20人,掘进工作面单班作业人数不得超过16人。现场检查时,未发现超定员组织生产现象。
二	瓦斯超限作业	7. 瓦斯检查存在漏检、假检情况且进行作业的;	否	现场检查时,未发现漏检、假检情况。
		8. 井下瓦斯超限后继续作业或者未按照国家规定处置继续进行作业的;	否	该矿为低瓦斯矿井,井下无瓦斯异常区、高瓦斯区,未出现瓦斯超限现象。
		9. 井下排放积聚瓦斯未按照国家规定制定并实施安全技术措施进行作业的;	否	该矿制定了排放积聚瓦斯的安全技术措施,并按规定执行。
三	煤与瓦斯突出矿	10. 未建立防治突出机构并配备相应专业人员的;	否	该矿为低瓦斯矿井,不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
	井，未依照规定实施防突出措施	11. 未建立地面永久瓦斯抽采系统或者系统不能正常运行的； 12. 未按照国家规定进行区域或者工作面突出危险性预测的（直接认定为突出危险区域或者突出危险工作面的除外）； 13. 未按国家规定采取防治突出措施的； 14. 未按照国家规定进行防突措施效果检验和验证，或者防突措施效果检验和验证不达标仍然组织生产建设，或者防突措施效果检验和验证数据造假的； 15. 未按照国家规定采取安全防护措施的； 16. 使用架线式电机车的。	否	
四	高瓦斯矿井未建立瓦斯抽采系统和监控系统，或者不能正常运行	17. 按照《煤矿安全规程》规定应当建立而未建立瓦斯抽采系统或者系统不正常使用的； 18. 未按规定安设、调校甲烷传感器，人为造成甲烷传感器失效的，瓦斯超限后不能断电或者断电范围不符合国家规定的；	否	该矿为低瓦斯矿井，不涉及。
五	通风系统不完善、不可靠	19. 矿井总风量不足或者采掘工作面等主要用风地点风量不足的； 20. 没有备用主要通风机，或者两台主要通风机不具有同等能力的； 21. 违反《煤矿安全规程》规定采用串联通风的； 22. 未按照设计形成通风系统，或者生产水平和采（盘）区未实现分区通风的； 23. 高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井的任一采（盘）区，开采容易自燃煤层、低瓦斯矿	否	查阅 2025 年 11 月下旬测风报表，矿井总风量、采掘工作面等主要用风地点风量均满足要求。 1#回风立井安装 2 台 FBCDZN30/2×315 型主要通风机，1 台工作，1 台备用；2#回风立井安装 2 台 FBCDZN28/2×400 型主要通风机；均为 1 台工作，1 台备用。 采掘工作面均采用独立通风，现场检查时，不存在串联通风的情况。 该矿按照设计形成了通风系统，通风系统稳定可靠，目前矿井设一个生产水平和一个辅助水平；设 3 个采区，其中一采区仅保持供风，无采掘活动，生产采区为二采区、三采区；实现分区通风。 该矿 2-2 上、4-1、5-1 上煤层均为容易自燃煤层。2-2 上煤层回风大巷、4-1 煤层回风大巷、5-1 上煤层回风大巷分别为

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		井开采煤层群和分层开采采用联合布置的采（盘）区，未设置专用回风巷的，或者突出煤层工作面没有独立的回风系统的；		一、二、三采区专用回风巷。
		24. 进、回风井之间和主要进、回风巷之间联络巷中的风墙、风门不符合《煤矿安全规程》规定，造成风流短路的；	否	该矿进、回风井之间和主要进、回风巷之间不使用的联络巷中设置挡风墙，使用的联络巷中设置 2 道联锁的正向风门和反向风门。
		25. 盘区进、回风巷未贯穿整个盘区，或者虽贯穿整个盘区但一段进风、一段回风，或者采用倾斜长壁布置，大巷未超前至少 2 个区段构成通风系统即开掘其他巷道的；	否	采区进、回风巷贯穿整个盘区，不存在一段进风、一段回风现象。
		26. 煤巷、半煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进未按照国家规定装备甲烷电、风电闭锁装置或者有关装置不能正常使用的；	否	掘进工作面均按照规定装备甲烷电、风电闭锁装置，使用正常。
		27. 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出矿井的煤巷、半煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面采用局部通风时，不能实现双风机、双电源且自动切换的；	否	掘进工作面局部通风机能实现双风机、双电源且自动切换。
		28. 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出建设矿井进入二期工程前，其他建设矿井进入三期工程前，没有形成地面主要通风机供风的全风压通风系统的。	否	该矿已形成地面主要通风机供风的全风压通风系统。
六	有严重水患，未采取有效措施	29. 未查明矿井水文地质条件和井田范围内采空区、废弃老窑积水等情况而组织生产建设的；	否	该矿水文地质条件中等，已查明矿井水文地质条件和井田范围内采空区积水情况。该矿井田范围内废弃老窑已查明。
		30. 水文地质类型复杂、极复杂的矿井未设置专门的防治水机构、未配备专门的探放水作业队伍，或者未配齐专用探放水设备的；	否	该矿水文地质条件中等，成立了矿长任组长，总工程师、安全总监、地测副总工、机电副总工任副组长，地质防治水专业技术人员为成员的防治水机构领导小组，办公室设在地质测量部，配备了专门的探放水作业队伍，配齐了专用探放水设备。
		31. 在需要探放水的区域进行采掘作业未按照国家规定进行探放水的；	否	该矿在需要探放水的区域按照国家规定进行探放水。有探放水设计、安全措施

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		进行探放水的;		等。
		32. 未按照国家规定留设或者擅自开采(破坏)各种防隔水煤(岩)柱的;	否	该矿无擅自开采(破坏)各种防隔水煤(岩)柱情况。
		33. 有突(透、溃)水征兆未撤出井下所有受水患威胁地点人员的;	否	该矿目前无透水征兆作业地点。
		34. 受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生洪水期间未实施停产撤人的;	否	该矿各井口标高均高于历年地表最高洪水位,无地表水倒灌威胁。该矿在强降雨天气期间按规定停产撤人。
		35. 建设矿井进入三期工程前,未按照设计建成永久排水系统,或者生产矿井延深到设计水平时,未建成防、排水系统而违规开拓掘进的;	否	该矿为生产矿井,现场检查时,排水系统的运行正常可靠。
		36. 矿井主要排水系统水泵排水能力、管路和水仓容量不符合《煤矿安全规程》规定的;	否	该矿主要排水系统水泵排水能力、管路和水仓容量符合《煤矿安全规程》规定。
		37. 开采地表水体、老空水淹区域或者强含水层下急倾斜煤层,未按照国家规定消除水患威胁的。	否	矿区内无开采地表水体、老空水淹区域或者强含水层下急倾斜煤层。
七	超层越界开采	38. 超出采矿许可证规定开采煤层层位或者标高而进行开采的;	否	现场检查时,不存在超出采矿许可证规定开采煤层层位或者标高而进行开采的情况。
		39. 超出采矿许可证载明的坐标控制范围而开采的;	否	现场检查时,该矿现阶段井下采掘活动区域无超出《采矿许可证》载明的坐标控制范围情况。
		40. 擅自开采(破坏)安全煤柱的。	否	该矿各保护煤柱均符合要求,现场检查时,无擅自开采(破坏)保安煤柱情况。
八	有冲击地压危险,未采取有效措施	41. 未按照国家规定进行煤层(岩层)冲击倾向性鉴定,或者开采有冲击倾向性煤层未进行冲击危险性评价,或者开采冲击地压煤层,未进行采区、采掘工作面冲击危险性评价的;	否	该矿开采至今未有强烈震动、瞬间底(帮)鼓、煤岩弹射等动力现象;该矿及周边矿井在开采过程中未发生冲击地压现象,亦无冲击地压表现;根据《煤矿安全规程》第二百二十六条、《防治煤矿冲击地压细则》第十条、《冲击地压矿井鉴定暂行办法》第十条有关要求,矿井无需进行煤岩层冲击倾向性鉴定和冲击地压矿井评价。
		42. 有冲击地压危险的矿井未设置专门的防冲机构、未配备专业人员或者未编制专	否	该矿无冲击地压危险,不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
九	自然发火严重，未采取有效措施	门设计的；		
		43. 未进行冲击地压危险性预测，或者未进行防冲措施效果检验以及防冲措施效果检验不达标仍组织生产建设的；	否	该矿无冲击地压危险，不涉及。
		44. 开采冲击地压煤层时，违规开采孤岛煤柱，采掘工作面位置、间距不符合国家规定，或者开采顺序不合理、采掘速度不符合国家规定、违反国家规定布置巷道或者留设煤（岩）柱造成应力集中的；	否	该矿无冲击地压危险，不涉及。
		45. 未制定或者未严格执行冲击地压危险区域人员准入制度的。	否	该矿无冲击地压危险，不涉及。
十	使用明令禁止使用或者淘汰的设备、工艺	46. 开采容易自燃和自燃煤层的矿井，未编制防灭火专项设计或者未采取综合防灭火措施的；	否	该矿现开采煤层为容易自燃煤层，编制了矿井防灭火专项设计，采用灌浆、注氮、喷洒阻化剂、注液态二氧化碳的综合防灭火措施。
		47. 高瓦斯矿井采用放顶煤采煤法不能有效防治煤层自然发火的；	否	该矿为低瓦斯矿井，不涉及。
		48. 有自然发火征兆没有采取相应的安全防范措施并继续生产建设的；	否	该矿严格执行自然发火预测预报制度，制定了出现自然发火征兆时的安全防范措施。现场检查时，该矿无自然发火征兆。
		49. 违反《煤矿安全规程》规定启封火区的。	否	该矿不存在火区，不涉及。
十一	存在“三违”现象	50. 使用被列入国家禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录的产品或者工艺的；	否	现场检查时，该矿未使用被列入国家禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录的产品或者工艺。
		51. 井下电气设备、电缆未取得煤矿矿用产品安全标志的；	否	现场检查时，该矿井下使用的电气设备、电缆全部为取得煤矿矿用产品安全标志的产品。
		52. 井下电气设备选型与矿井瓦斯等级不符，或者采（盘）区内防爆型电气设备存在失爆，或者井下使用非防爆无轨胶轮车的；	否	该矿井下电气设备选型与矿井瓦斯等级相符，现场检查时，采区内防爆型电气设备不存在失爆情况，井下使用的无轨胶轮车均为防爆无轨胶轮车。
		53. 未按照矿井瓦斯等级选用相应的煤矿许用炸药和雷管、未使用专用发爆器，或者裸露爆破的；	否	此项不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		54. 采煤工作面不能保证 2 个畅通的安全出口的;	否	24104 采煤工作面、351 ± 08 采煤工作面以及 24103 备用工作面均有 2 个畅通的安全出口。
		55. 高瓦斯矿井、煤与瓦斯突出矿井、开采容易自燃和自燃煤层（薄煤层除外）矿井，采煤工作面采用前进式采煤方法的。	否	该矿为低瓦斯矿井，开采容易自燃煤层，采煤工作面采用后退式采煤方法。
十一	煤矿没有双回路供电系统	56. 单回路供电的;	否	该矿具备双回路供电电源。
		57. 有两回路电源线路但取自一个区域变电所同一母线段的;	否	该矿具备双回路 35kV 供电电源，分别引自高家梁 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段。
		58. 进入二期工程的高瓦斯、煤与瓦斯突出、水文地质类型为复杂和极复杂的建设矿井，以及进入三期工程的其他建设矿井，未形成两回路供电的。	否	该矿为生产矿井，现处于正常生产状态，不涉及。
十二	新建煤矿边建设边生产，煤矿改扩建期间，在改扩建的区域生产，或者在其他区域的生产超出安全设计规定的范围和规模	59. 建设项目安全设施设计未经审查批准，或者批准后做出重大变更后未经再次审批擅自组织施工的;	否	该矿为生产矿井，现处于正常生产状态，不涉及。
		60. 新建煤矿在建设期间组织采煤的（经批准的联合试运转除外）;	否	
		61. 改扩建矿井在改扩建区域生产的;	否	
		62. 改扩建矿井在非改扩建区域超出设计规定范围和规模生产的。	否	
十三	煤矿实行整体承包生产经营后，未重新取得或者及时变更安全生产许可证而从事生产，或者承包方再次转包，以及将井	63. 煤矿未采取整体承包形式进行发包，或者将煤矿整体发包给不具有法人资格或者未取得合法有效营业执照的单位或者个人的;	否	该矿为自营煤矿，不存在整体承包生产经营情况，不涉及。
		64. 实行整体承包的煤矿，未签订安全生产管理协议，或者未按照国家规定约定双方安全生产管理职责而进行生产的;	否	
		65. 实行整体承包的煤矿，未重新取得或者变更安全生产许可证进行生产的;	否	

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
	下采掘工作面和井巷维修作业进行劳务承包	66. 实行整体承包的煤矿，承包方再次将煤矿转包给其他单位或者个人的； 67. 井工煤矿将井下采掘作业或者井巷维修作业（井筒及井下新水平延深的井底车场、主运输、主通风、主排水、主要机电硐室开拓工程除外）作为独立工程发包给其他企业或者个人的，以及转包井下新水平延深开拓工程的。	否 否	
十四	煤矿改制期间，未明确安全责任人和安全管理机构，或者在完成改制后，未重新取得或者变更采矿许可证、安全生产许可证和营业执照	68. 改制期间，未明确安全生产责任人而进行生产建设的；	否	不涉及。
		69. 改制期间，未健全安全管理机构和配备安全管理人员进行生产建设的；	否	
		70. 完成改制后，未重新取得或者变更采矿许可证、安全生产许可证、营业执照而进行生产建设的。	否	
十五	其他重大事故隐患	71. 未分别配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长，以及负责采煤、掘进、机电运输、通风、地测、防治水工作的专业技术人员的；	否	该矿配备了总经理（矿长）、总工程师、安全总监、生产副总经理、机电副总经理；并配备了采煤、掘进、机电运输、通风、地测、防治水等专业技术人员负责安全生产技术管理工作。
		72. 未按照国家规定足额提取或者未按照国家规定范围使用安全生产费用的；	否	该矿制定了 2025 年安全生产费用提取和使用计划，2025 年计划生产原煤 600 万 t，安全生产费用提取标准为 30 元/t，计划提取安全生产费用 1.8 亿元，计划使用安全生产费用 19124.52 万元；2025 年 1 月～10 月生产原煤 530.3132 万 t，提取 15909.396 万元，实际使用 12048.0724 万元。安全生产费用从成本（费用）中列支并专项核算，按照规定的使用范围进行列支。
		73. 未按照国家规定进行瓦斯等级鉴定，或者瓦斯等级鉴定弄虚作假的；	否	该矿为低瓦斯矿井，每 2 年委托有资质的机构对矿井进行瓦斯等级鉴定。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		74. 出现瓦斯动力现象，或者相邻矿井开采的同一煤层发生了突出事故，或者被鉴定、认定为突出煤层，以及煤层瓦斯压力达到或者超过0.74MPa的非突出矿井，未立即按照突出煤层管理并在国家规定期限内进行突出危险性鉴定的（直接认定为突出矿井的除外）；	否	该矿未出现应立即按照突出煤层管理并在国家规定期限内进行突出危险性鉴定的情形，不涉及。
		75. 图纸作假、隐瞒采掘工作面，提供虚假信息、隐瞒下井人数，或者矿长、总工程师（技术负责人）履行安全生产岗位责任制及管理制度时伪造记录，弄虚作假的；	否	现场检查时，图纸资料与采掘工作面实际相符，无隐瞒采掘工作面情况；矿长、总工程师履行安全生产岗位责任制及管理制度时不存在伪造记录，弄虚作假情况。
		76. 矿井未安装安全监控系统、人员位置监测系统或者系统不能正常运行，以及对系统数据进行修改、删除及屏蔽，或者煤与瓦斯突出矿井存在第七条第二项情形的；	否	该矿安装1套KJ90X型安全监控系统，安装1套KJ1626J煤矿人员位置管理系统（精确定位），现场检查时，安全监测监控系统，人员位置监测系统均正常运行，各类系统数据正常保存，不存在修改、删除、屏蔽情况。
		77. 提升（运送）人员的提升机未按照《煤矿安全规程》规定安装保护装置，或者保护装置失效，或者超员运行的；	否	无提升机，不涉及。
		78. 带式输送机的输送带入井前未经过第三方阻燃和抗静电性能试验，或者试验不合格入井，或者输送带防打滑、跑偏、堆煤等保护装置或者温度、烟雾监测装置失效的；	否	各带式输送机的输送带入井前经第三方进行了阻燃和抗静电性能试验，性能合格；现场检查时，输送带防打滑、跑偏、堆煤等保护装置，温度、烟雾监测装置功能正常，运行有效。
		79. 掘进工作面后部巷道或者独头巷道维修（着火点、高温点处理）时，维修（处理）点以里继续掘进或者有人员进入，或者采掘工作面未按照国家规定安设压风、供水、通信线路及装置的；	否	该矿采掘工作面按照国家规定安设了压风、供水、通信线路及装置。
		80. 露天煤矿边坡角大于设计最大值，或者边坡发生严重变形未及时采取措施进行治理的；	否	该矿采用井工开采，不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		81. 国家矿山安全监察机构认定的其他重大事故隐患。	否	截至目前，不存在国家矿山安全监察机构认定的其他重大事故隐患情况。

二、重大生产安全事故隐患判定结果

通过对照《煤矿重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第4号）逐项进行排查，至复查时杨家村煤矿不存在重大事故隐患。

第六章 安全评价结论

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

一、评价结果

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

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

二、煤矿主要危险、有害因素排序

该矿在生产过程中，可能存在的主要危险、有害因素，按其危害程度排序为：煤尘爆炸、火灾、水害、顶板伤害、瓦斯爆炸、提升、运输伤害、电气伤害、机械伤害、起重伤害、物体打击、高处坠落、压力容器爆炸、锅炉爆炸、中毒和窒息、噪声与振动、高温、低温等。煤矿重大危险、有害因素的综合危险等级为II级，矿井危险程度属很危险级。

该矿采取了相应措施，上述主要危险、有害因素是可以预防的，并得到有效控制。

三、现场存在的问题、隐患及整改情况

1. 二采区变电所供电系统图中 2 台移动变电站型号与实际不符。

整改落实情况：已重新绘制二采区变电所供电系统图，2 台移动变电站型号与实

际一致。

2. 一水平消防材料库未按照安全设施设计配备撬棍、木锯等材料。

整改落实情况：一水平消防材料库已按照安全设施设计配备撬棍、木锯等材料。

3. 二采区集中胶带巷带式输送机防打滑保护超速值设置为 130%，带速达到额定速度 110%时，打滑保护不能终止带式输送机运行。

整改落实情况：二采区集中胶带巷带式输送机防打滑保护超速值已设置为 110%。

4. 24104 综采工作面辅运顺槽一压风自救装置供气压力不足 0.3MPa。

整改落实情况：已重新调整 24104 综采工作面辅运顺槽压风自救装置供气压力，不低于 0.3MPa。

5. 二采区泵房 2#水泵盘根漏水。

整改落实情况：已修复二采区泵房 2#水泵盘根。

6. 二采区水仓入口篦子处有杂物缠绕。

整改落实情况：已清理二采区水仓入口篦子处杂物。

7. 二采区泵房自动化监控系统中水位数据和传感器不一致。

整改落实情况：已对二采区泵房自动化监控系统中水位数据和传感器进行校核，数据一致。

8. 351 上 08 采煤工作面 114#、115#液压支架采用护帮板支护顶板。

整改落实情况：已及时移架，351 上 08 采煤工作面 114#、115#液压支架采用顶梁支护顶板。

9. 351 上 08 采煤工作面 109#~111#液压支架煤壁处存在伞檐，伞檐长度超过 5m，最大突出部分超过 200mm。

整改落实情况：已对 351 上 08 采煤工作面 109#~111#液压支架煤壁处存在伞檐进行处理，满足作业规程要求。

四、应重点防范的重大危险、有害因素

1. 瓦斯

该矿虽经鉴定为低瓦斯矿井，若管理不善，井下同时具备瓦斯爆炸的三个条件，就有可能发生瓦斯爆炸。

2. 煤尘

该矿开采的 2-2 上、4-1、5-1 上煤层所产生的煤尘均具有爆炸危险性，若管理不善，有发生煤尘爆炸的可能。

3. 火灾

该矿开采的 2-2 上、4-1、5-1 上煤层均为容易自燃煤层，存在发生内因火灾的可能性；井下作业场所存有可燃物，遇火源存在发生外因火灾的可能性。

4. 水害

井田煤层埋藏较浅，当煤层充分采动后，采动导水裂隙高度在井田浅埋区可能会达到地表，若对局部地表出现的塌陷、裂隙没有进行必要的处理，或处理不当，或处理不及时，雨季时地表水将通过这些开采塌陷、裂隙向地下渗漏或溃入井下。

5. 顶板

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。此外，该矿开采煤层埋藏深度较浅，生产过程中应注意防止浅层地压危害发生。采煤工作面顶、底板抗压强度低，当工作面遇断层等地质构造、周期来压或采高超过支架有效支撑高度时，若管理不到位，可能发生歪架、咬架、倒架及漏顶、冒顶等事故。

五、应重视的安全对策措施

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

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

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

4. 加强井下灌浆、注氮管路的维护保养，确保系统正常，满足日常防灭火需要。

5. 雨季之前和雨季期间，应对工业广场的排水沟及截流沟进行清淤，并且对哈拉不拉沟进行清理，严禁向沟内倾倒垃圾和堆放杂物，确保雨季能够正常泄洪；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。

6. 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。应坚持“有掘必探、先探后掘、先治后采”的探放水原则，对 2-2#煤层采空区积水进行超前探放。

7. 加强井下防爆无轨胶轮车的日常管理，确保无轨胶轮车车辆跟踪功能正常可靠运行。加强对防爆无轨胶轮车工作制动、紧急制动和停车制动的维护和保养。制动器必须使用湿式制动器。

8. 加强对采煤工作面两顺槽顶底板和两帮压力和移近量的观测和分析，发现压力增大、巷道变形严重等问题时要编制补充措施加强支护，并及时扩修处理，以满足安全生产要求。

9. 采掘工作面生产过程中如出现地质构造、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。

六、评价结论

内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿现场评价时提出的安全隐患，经现场复查，均已整改合格。根据整改后的生产系统和辅助生产系统生产工艺、安全设备、设施、安全管理等情况，依照《煤矿企业安全生产许可证实施办法》和煤矿安全生产相关法律法规、规章、标准、规范要求，对各评价单元整合后作出评价结论如下：

1. 该矿建立健全了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、全员岗位安全生产责任制；制定了各项安全生产规章制度和各工种操作规程。
2. 该矿安全投入满足安全生产要求，并按照有关规定足额提取和使用安全生产费用。
3. 该矿成立了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，满足矿井安全生产需求。
4. 主要负责人任职时间不足 6 个月，尚未参加主要负责人安全生产知识和管理能力考核培训；安全生产管理人员、特种作业人员均经培训，考核合格后持证上岗。
5. 该矿按规定参加了工伤保险，为从业人员缴纳了工伤保险费。
6. 该矿制定了应急救援预案，矿山救护工作由鄂尔多斯市万维应急救援技术服务有限责任公司承担，鄂尔多斯市万维应急救援技术服务有限责任公司距离杨家村煤矿约 14km，行车时间不超过 30min。救护工作符合要求。
7. 该矿每年制定特种作业人员培训计划、从业人员培训计划、职业病危害防治

计划。

8. 特种作业人员经有关业务主管部门考核符合要求，均取得了特种作业操作资格证书。

9. 该矿对从业人员进行了安全生产教育培训，并经考试合格后，上岗作业。符合要求。

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

11. 该矿制定了矿井灾害预防和处理计划，并根据具体情况及时修改。

12. 该矿依法取得了采矿许可证，并在有效期内。

13. 该矿的安全设施、设备、工艺符合要求。

(1) 该矿有主斜井、副斜井、1#回风立井 3 条井筒作为矿井安全出口，各井筒相互间距大于 30m。

在一水平 4-1 煤层布置 4-1 煤层胶带运输大巷、辅助运输大巷和回风大巷 3 条水平大巷与 3 条井筒相连，作为一水平安全出口，兼作二采区安全出口；在一水平辅助水平 5-1 上煤层布置 5-1 上煤层胶带运输大巷、5-1 上煤层辅助运输大巷、5-1 上煤层回风大巷，作为辅助水平安全出口，兼作三采区安全出口；一采区 2-2 上煤层布置 2-2 上煤层胶带运输大巷、辅助运输大巷和回风大巷 3 条采区巷道直接与 3 条井筒相连作为一采区安全出口；采煤工作面均有 2 个安全出口，1 个通到进风巷，1 个通到回风巷；各安全出口畅通。

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

(2) 该矿委托有资质的单位进行了矿井瓦斯等级鉴定、煤尘爆炸性和自然倾向性鉴定，鉴定结论为：低瓦斯矿井，2-2 上、4-1、5-1 上煤层均具有煤尘爆炸性，均属容易自燃煤层。

(3) 该矿具有完善的独立通风系统。矿井、水平、采区和采掘工作面的供风能力满足安全生产要求。1#回风立井安装 2 台 FBCDZN030/2×315 型防爆对旋轴流式通风机，2#回风立井安装 2 台 FBCDZN028/2×400 型防爆对旋轴流式通风机；均为 1 台工作，1 台备用。委托中检集团公信安全科技有限公司对主要通风机进行了性能测定，检验结论：所检项目合格，并出具了《煤矿在用主通风机系统安全检验报告》。目前

矿井设一个生产水平和一个辅助水平；设 3 个采区，其中一采区仅保持供风，无采掘活动，生产采区为二采区、三采区；实现分区通风。采煤工作面均采用“U”型通风方式，掘进工作面均采用局部通风机压入式通风。矿井通过风机反转实现反风。

（4）该矿安装 1 套 KJ90X 型安全监控系统，传感器的设置、报警和断电符合《煤矿安全规程》《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》的规定。

该矿制定了瓦斯巡回检查制度和瓦斯报表审签制度，配备了足够的瓦斯检查工和瓦斯检测仪器。

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

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

（7）在副斜井井口南侧设置地面消防材料库；井下在主水平 4-1 煤井底车场附近及 5-1 上煤胶带运输大巷与 5-1 上煤辅助运输大巷之间各设置 1 座消防材料库。消防材料库内配备灭火器、消防锹、消防水带、消防水枪等消防器材。该矿编制了《矿井防灭火专项设计》，建立了束管监测系统、人工取样分析系统，采取灌浆、注氮、喷洒阻化剂、注液态二氧化碳的综合防灭火措施。

（8）该矿具有双回路电源线路，井下供电变压器中性点不接地。井下电气设备选型符合防爆要求，有短路、过负荷、接地、漏电等保护装置。掘进工作面局部通风机采用“双风机、双电源”方式供电，其中一回路电源采用专用开关、专用电缆、专用变压器供电，为“三专”供电，实现风电闭锁和甲烷电闭锁。符合《煤矿安全规程》规定。

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

（10）地面空气压缩机站安装空气压缩机，井下采掘工作面均敷设有压风管路，采掘工作面等地点安设有压风自救装置。

（11）煤矿建有通信联络系统、井下人员位置监测系统。

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

(13) 该矿为下井人员配备了 1745 台 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器和 300 台 ZY45X (A) 型自救器 (永久避难硐室内存放)，其中备用量 280 台；该矿建有紧急避险系统，能够在灾变时，保证矿井的救灾能力。

(14) 该矿有反映实际情况的图纸：煤矿地质和水文地质图，井上下对照图，采掘工程平面图，通风系统图，井下运输系统图，安全监测监控系统布置图，断电控制图，排水、防尘、压风、防灭火等管路系统图，井下通信系统图，井上、下配电系统图和井下电气设备布置图，井下避灾路线图等。采掘工作面均有符合矿井实际情况且经审批和贯彻的作业规程。

综合评价结论：通过现场调查、分析，评价认为，内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿建立了安全生产责任制和安全生产规章制度，设置了安全管理机构，安全管理体系运行有效，安全管理模式满足煤矿安全生产需要。该矿对生产过程中存在的瓦斯、粉尘、火灾、顶板、水害等主要危险、有害因素采取了有效措施，并得到了预防和控制；对重大危险源进行了评估，编制了《生产安全事故应急预案》；各生产系统和辅助系统、生产工艺、安全设施符合有关安全法律、法规的要求。对照《煤矿企业安全生产许可证实施办法》，内蒙古双欣矿业有限公司杨家村煤矿具备安全生产条件。