

内蒙古李家塔矿业有限公司

李家塔煤矿

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

二〇二五年六月

内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿
安全现状评价报告

项目编号：CCIC-ZJGX-MK-XZ-2025-016

生产能力：3.00Mt/a

法定代表人：李 旗

技术负责人：朱昌元

项目负责人：彭海龙



中检集团公信安全科技有限公司

二〇二五年六月

内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿

安全现状评价项目组人员

	姓 名	专 业	资质证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	彭海龙	机械	1700000000200696	031462	彭海龙
项目组成员	徐自军	采矿	1700000000301120	031320	徐自军
	朱德奎	地质	1700000000301264	031350	朱德奎
	王兆亮	电气	1600000000301034	029258	王兆亮
	孙传利	安全	201810033370001221	3719023 1676	孙传利
	申立华	通风、安全	20211004637000002106	3722029 3345	申立华
	刘 超	矿建	1800000000300774	033225	刘超
报告编制人	彭海龙	机械	1700000000200696	031462	彭海龙
	徐自军	采矿	1700000000301120	031320	徐自军
	朱德奎	地质	1700000000301264	031350	朱德奎
	王兆亮	电气	1600000000301034	029258	王兆亮
	孙传利	安全	201810033370001221	3719023 1676	孙传利
	申立华	通风、安全	20211004637000002106	3722029 3345	申立华
	刘 超	矿建	1800000000300774	033225	刘超
报告审核人	马鸿雷	安全	1700000000200733	020761	马鸿雷
	郭同庆	机械	1500000000100083	020644	郭同庆
	王宜泰	采矿	1800000000200742	033105	王宜泰
	张建	地质	1500000000201034	025297	张建
过程控制 负责人	刘云琰	安全	1100000000201885	020599	刘云琰
技术负责人	朱昌元	地质	1600000000100176	014856	朱昌元

前言

内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗乌兰木伦镇，行政区划隶属乌兰木伦镇管辖。

该矿始建于 1990 年，原设计生产能力 1.20Mt/a，后经过多次技术改造，2015 年 5 月 4 日，原国家煤矿安全监察局以《国家煤矿安监局关于内蒙古李家塔煤矿核定生产能力的批复》（煤安监函〔2015〕10 号）同意该矿核定生产能力为 3.00Mt/a。

内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿采用斜井开拓方式，设主斜井、副斜井、进风斜井和回风立井 4 条井筒。矿井设 2 个水平和 1 个辅助水平，一水平标高+1065m，开采 3^上、3 号煤层，一水平辅助水平标高+1095m，开采 2-2^{中上}、2-2^中号煤层；二水平标高+955m，开采 4、5-1^上、6-2 号煤层。目前矿井生产水平为一水平、一水平辅助水平，二水平尚未开拓；一水平开采 3 号煤层，一水平辅助水平开采 2-2^中号煤层。采煤工作面采用走向长壁后退式采煤法，综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板，掘进工作面采用综掘工艺。

该矿《安全生产许可证》有效期自 2022 年 9 月 28 日至 2025 年 9 月 28 日。为办理《安全生产许可证》延期，根据《中华人民共和国安全生产法》《安全生产许可证条例》《煤矿企业安全生产许可证实施办法》《内蒙古自治区煤矿企业安全生产许可证颁发管理办法》以及其他相关法律法规的规定，内蒙古李家塔矿业有限公司委托我公司对其煤矿进行安全现状评价。

我公司在签订安全评价合同后，成立了内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔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 6 月 5~6 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 6 月 9 日到矿对评价存在问题整改情况进行复查，在确认评价存在问题均整改合格的基础上，编制了《内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿安全现状评价报告》。

在报告编制过程中，得到了内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔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。

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

内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿（简称为李家塔煤矿）。

二、安全现状评价范围

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

第二节 安全评价目的

李家塔煤矿安全生产许可证有效期至 2025 年 9 月 28 日，本次安全现状评价的目的是为该矿《安全生产许可证》延期提供技术支撑。

第三节 安全现状评价依据

一、法律、法规

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

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

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

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

9. 《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）

10. 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号，第 586 号修订）

11. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）

12. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）

13. 《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 号第一次修改、原国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修改）

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

3. 《煤矿企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 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. 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（应急〔2025〕27 号）

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

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

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

三、内蒙古自治区有关法规、文件规定

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

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

7. 其他相关法律、法规

三、标准、规范

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

16. 《矿井压风自救装置技术条件》（MT 390-1995）
17. 《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》（AQ 6210-2007）
18. 《煤矿井下人员位置监测系统使用与管理规范》（MT/T 1198-2023）
19. 《个体防护装备配备规范》（GB 39800-2020）
20. 《煤矿职业安全卫生个体防护用品配备标准》（AQ 1051-2008）
21. 《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》（AQ 1029-2019）
22. 《煤矿安全监控系统通用技术要求》（AQ 6201-2019）
23. 《煤矿井下人员定位系统通用技术条件》（AQ 1119-2023）
24. 《综采工作面综合防尘技术规范》（MT/T 1188-2020）
25. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
26. 《煤矿用液压支架 第1部分：通用技术条件》（GB 25974.1-2010）
27. 《煤矿用防爆无轨胶轮车安全使用规范》（AQ 1064-2008）
28. 《煤矿用防爆柴油无轨胶轮车运输车辆通用安全技术条件》（MT/T1199-2023）
29. 《井下探放水技术规范》（KA/T 1-2023）
30. 《井工煤矿生产时期排水技术规范》（KA/T 3-2023）
31. 《矿山地面建筑设施安全防护要求》（KA/T 19-2023）
32. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》（KA/T 22.1-2024）
33. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第2部分：煤矿》（KA/T 22.2-2024）

四、基础资料文件

1. 采矿许可证、安全生产许可证、营业执照
2. 主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证
3. 特种作业人员操作资格证
4. 安全生产责任制、安全生产规章制度、安全技术操作规程
5. 安全管理机构成立文件
6. 应急救援预案、应急预案备案登记表、应急演练总结报告
7. 矿井灾害预防与处理计划
8. 《高压供用电合同》
9. 《矿井瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：安标 J/WSJD25/K-0002）
10. 《2号煤层煤尘爆炸性鉴定检测检验报告》（报告编号：BTAY-MGYFX-

2022-0008)

11. 《2号煤层煤自燃倾向性鉴定检测检验报告》（报告编号：BTAY-MQXX-2022-0008)

12. 《3号煤层煤尘爆炸性鉴定报告》（报告编号：MCBZ20230282-SYCCTEG/AQJD)

13. 《3号煤层煤自燃倾向性鉴定报告》（报告编号：ZRQX20230283-SYCCTEG/AQJD)

14. 《开采煤层最短自然发火期及标志性气体确定报告》（报告编号：BTAY-JSZRFH-2019-0015）注：2号煤层

15. 《开采煤层最短自然发火期及标志性气体确定报告》（报告编号：BTAY-JSZRFH-2021-0018）注：3号煤层

16. 《矿井通风能力核定报告》（报告编号：安标 J/TFNL24/K-0021)

17. 《矿井通风阻力测定报告》（报告编号：DAJC-A401011-2024)

18. 《内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿生产地质报告》及其批复

19. 《内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿矿井水文地质类型报告》及其批复

20. 《内蒙古能源集团蒙能煤业有限公司内蒙古李家塔矿业有限公司（李家塔煤矿）隐蔽致灾因素普查报告（2024年）》及其批复

21. 《内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿防治水“三区”管理报告》及其批复

22. 采掘工作面作业规程及安全技术措施

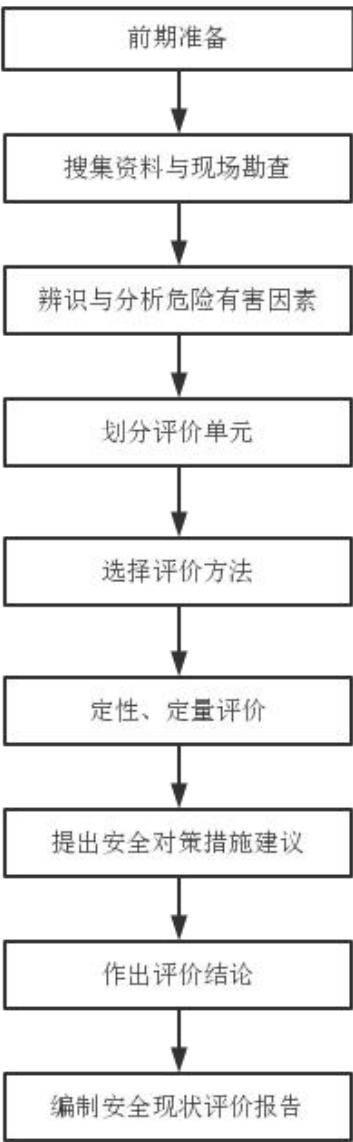
23. 采掘工程平面图、通风系统图、安全监控布置图、断电控制图、井下通信系统图、井上下配电系统图、井下电气设备布置图等图纸

24. 主要矿用设备检测检验报告

25. 其它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。安全现状评价报告基准日：2025 年 6 月 9 日。



第五节 煤矿基本情况

一、概况

内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗乌兰木伦镇，行政区划隶属乌兰木伦镇管辖。

该矿始建于 1990 年，原设计生产能力 1.20Mt/a，后经过多次技术改造，2015 年 5 月 4 日，原国家煤矿安全监察局以《国家煤矿安监局关于内蒙古李家塔煤矿核定生产

能力的批复》（煤安监函〔2015〕10号）同意该矿核定生产能力为3.00Mt/a。

二、自然条件

（一）交通位置

李家塔煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗的东南，距伊金霍洛旗政府所在地约35km，行政区划隶属伊金霍洛旗乌兰木伦镇管辖。其地理坐标（2000国家大地坐标系）为：东经：110°2'50"~110°8'45"；北纬：39°18'31"~39°23'37"。

该矿距主要交通干线直线距离约2km，东有包（包头）~神（神木）铁路和拟建的包（包头）~西（西安）双轨电气化铁路、包府二级公路，西有210国道及包茂高速公路（包头~茂名）呈南北向通过。井田东北部有阿（镇）大（柳塔）线通过，沿此公路可到阿镇，再经阿镇沿210国道约40km可到鄂尔多斯市东胜区。主要的铁路和公路均在鄂尔多斯市东胜区交汇。东胜区是鄂尔多斯市重要的交通枢纽，交通网络四通八达，北通包头市108km，南至包~神铁路大柳塔车站78km，西达乌海市360km，东抵准格尔旗薛家湾镇135km。井田北部20km有鄂尔多斯机场，机场北距东胜区45km，距康巴什新区18km。2012年，改扩建后，机场等级达到4D级，可以起降A330及以下机型，航线可达北京、上海、广州、西安等全国大、中型城市。交通便利，交通位置详见图1-5-1。

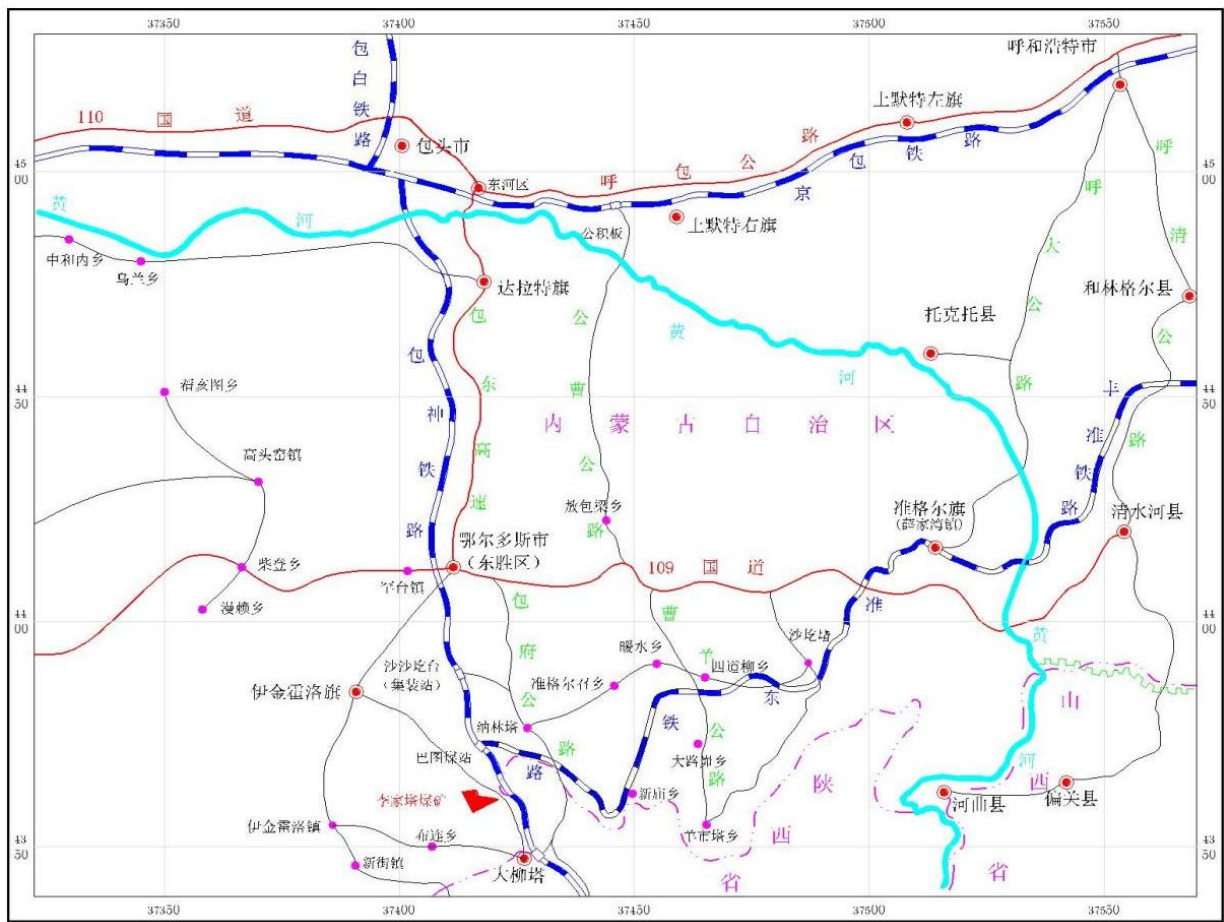


图 1-5-1 交通位置图

(二) 地形、地貌

李家塔煤矿位于鄂尔多斯高原东部，矿区内呈西南高，东北低的斜坡状地形，海拔标高一般在+1144m~+1301m 之间，最高点位于矿区南部 LB3 号钻孔以西，海拔标高为+1322.8m，最低点位于矿区东部边缘考考乌素沟中 L10 号钻孔，海拔标高为+1142.29m，最大相对高差为 180.51m，矿区内一般标高为+1250m 左右。

井田内地形起伏不大，沟谷不甚发育，其东部由于乌兰木伦河的切割，使地形变得复杂。区内第四系广泛分布，只在沟谷和较高的山丘上有基岩（志丹群 K_{1zh}）大面积出露，自然生长植被稀疏。由于受毛乌素沙漠的影响，地面多被风积沙覆盖，形成典型的堆积型地貌。

(三) 水系

李家塔煤矿范围内地表水系属黄河流域窟野河上源乌兰木伦河水系，主要有考考乌素沟、格丑庙沟及郭家渠水沟。考考乌素沟在井田内流域面积约 0.16km²，贯穿于井田的北部；格丑庙沟在井田内流域面积约 0.01km²，位于井田的北部，郭家渠水沟在井田内流域面积约 3.3km²，位于井田的中南部，这三条溪沟均大致由南向北流，流

量随季节变化较大，但均较小。考考乌素沟基本由西向东流入东部边界外的乌兰木伦河，乌兰木伦河向南汇入陕西省的窟野河，最后注入黄河。考考乌素沟在矿井工业场地附近 300 年一遇洪水位标高+1150.18m。

（四）气候

区内气候特征为：冬季气温漫长寒冷，夏季炎热而短暂，秋季气温下降显著，春季回暖升温快。全区降水少、蒸发强烈，春季风大沙多，霜冻期较长，气温和降水量季节性变化大，属中温带半旱区大陆季风性气候。

据伊金霍洛旗气象局提供的气象资料：夏季最高气温达 37.9℃，冬季最低气温达-28.1℃；每年降雨量多集中在 7、8、9 三个月，7 月降雨量为 14.9mm~120.5mm，平均为 80.1mm，年降雨量 265.3mm~347.7mm；年蒸发量 2297.4mm~2833.7mm，平均为 2457.4mm。

结冰期一般为 10 月初至次年 4 月底，冰冻期长达半年之久，最大冻土深度可达 1.71m（2018 年 12 月~2019 年 1 月）。井田内夏季风小，一般为 2 级~3 级；春冬风大，常在 4 级以上，最大可达 8 级。风向多为西北，最大风速 5.9m/s。

（五）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区所在地内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗抗震设防烈度为 VI 度，地震峰值加速度为 0.05g，属地震活动微弱区。

（六）地质灾害情况

建矿至今，井田内尚未发生过泥石流、滑坡及地面塌陷等地质灾害。

三、证照情况

采矿权人：内蒙古李家塔矿业有限公司

矿山名称：内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿

企业类型：有限责任公司

单位地址：鄂尔多斯市伊金霍洛旗乌兰木伦镇

采矿许可证：C100002011011120107889，有效期限：自 2023 年 6 月 28 日至 2031 年 12 月 31 日

安全生产许可证：（蒙）MK 安许证字〔2013〕KG040，有效期：2022 年 9 月 28 日至 2025 年 9 月 28 日

营业执照：统一社会信用代码 911506271171724638，营业期限：1998 年 6 月 17

日至长期

法定代表人（执行董事）：程龙旺，安全生产知识和管理能力考核合格证：152801197507030011，有效期至：2027 年 7 月 20 日

矿长：武利，安全生产知识和管理能力考核合格证：152728198508110610，有效期至：2027 年 6 月 26 日

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

第六节 煤矿生产条件

一、井田境界

根据《采矿许可证》（证号：C100002011011120107889），井田范围由 8 个拐点坐标圈定，矿区面积为 16.3527km²，开采深度+1325m～+915m 标高，拐点坐标见表 1-6-1。

表 1-6-1 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	4358773.5600	37418685.1700	2	4361519.6200	37424011.2300
3	4361888.6200	37422438.2000	4	4362178.6100	37419763.1700
5	4363533.6300	37419343.1600	6	4363608.6300	37418538.1500
7	4363348.6200	37418423.1500	8	4363270.6100	37416322.1300

二、地质特征

（一）区域地层

李家塔煤矿位于华北地台鄂尔多斯盆地伊盟隆起中部，区域构造较简单，地层多为水平或近水平状，主要为全新统风积砂（Q₄）覆盖，局部白垩系地层出露于地表。区域地层由老至新发育有：三叠系上统延长组，侏罗系下统富县组、中下统延安组，侏罗系中统直罗组、安定组、白垩系志丹群伊金霍洛组、东胜组，新近系上新统和第四系上更新统、全新统。

（二）井田地层

李家塔煤矿位于东胜煤田的南部，井田内基岩多出露于切割较深的沟谷内及较高山丘上，且多被第四系风积砂和黄土层覆盖。井田内志丹群地层出露较多，而直罗组、延安组、三叠系地层没有出露。井田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})、侏罗系中统安定组 (J_{2a})、白垩系志丹群 (K_{1zh})、新近系上新统 (N₂)、第四系风积黄土 (Qp)、冲洪积物 (Qh) 和风积砂 (Qh)。现由老至新分述如下:

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,钻孔也仅揭露其上部岩层。据区域地质资料,岩性为巨厚层状浅灰绿色中~细粒长石砂岩,含大量白云母及绿泥石,分选性及磨圆度中等,具大型板状交错层理、楔状层理及块状层理,局部含石英砾、灰绿色泥质包体及黄铁矿结核。

区内有 33 个钻孔揭露该层,钻孔揭露厚度为 1.19m (LS1 号钻孔)~45.80m (LB11 号钻孔),平均 13.78m。

2. 侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y})

该组为含煤地层,井田内未出露。据钻孔揭露资料,该地层为一套陆源碎屑岩沉积,岩性以灰色~灰白色中~细粒长石砂岩、灰色~灰黑色粉砂岩、砂质泥岩为主,泥岩、煤层次之,炭质泥岩含量较少,偶含蒙脱质粘土岩及泥灰岩透镜体。与下伏三叠系上统延长组 (T_{3y}) 呈假整合接触。

煤系宏观上有如下特征:

(1) 砂岩以中~细粒为主,粗粒及含砾者少见。粗碎屑多集中于上、下部,而各段的粗碎屑则多集中于各旋回的下部。

(2) 煤系中部以细碎屑为主,细碎屑以粉砂岩为主,泥岩含量较少。

(3) 偶见粘土岩及泥灰岩透镜体。砂岩多钙质胶结。沉积上反映弱碱性水介质环境。

据钻孔资料统计,延安组厚度为 29.76m (浅 78 号钻孔)~226.85m (LB9 号钻孔),平均 167.64m。

该组地层与下伏延长组 (T_{3y}) 地层呈平行不整合接触。该组地层含植物化石较丰富,但多为不完整的植物茎、叶化石,未见完整的植物化石,难辨其属种。

3. 侏罗系中统直罗组 (J_{2z})

上部岩性以灰绿色粉砂岩为主,夹黄绿色泥岩和细粒砂岩,具水平及缓波状层理。下部为绿灰色、白色巨厚层状中粗粒长石石英砂岩。分选差,棱角~次棱角状。夹灰色细粒砂岩、粉砂岩和砂质泥岩,局部夹灰绿色厚层状泥岩。含球形菱铁质包体及石英砾、泥砾。局部地段相变为粉砂岩。具板状、楔状交错层理。泥质胶结。本组假整合于延安组之上,冲刷延安组地层普遍。

矿区共有 50 个钻孔赋存该层,钻孔揭露厚度 1.80m (L5 号钻孔)~112.45m (浅

78 号钻孔），平均 43.16m。

4. 侏罗系中统安定组（J_{2a}）

上部岩性以砖红、紫红、浅棕色粉砂岩，夹薄层含褐色泥质包体的钙质胶结的砂岩。水平及波状层理。下部为紫红色、砖红色、浅棕色和灰褐色厚层状中～细粒砂岩，含泥砾，具似砾状构造。泥质胶结。与下伏直罗组整合接触。

矿区共有 36 个钻孔赋存该层，钻孔揭露厚度 7.96m（ZK1513 号钻孔）～143.80m（LB3 号钻孔），平均 43.14m。

5. 白垩系志丹群（K_{1zh}）

主要出露于呼和乌素南坡各支谷两侧，据钻孔资料揭露，由于受后期冲刷，致使地层西厚东薄，南厚北薄，在井田东北角造成缺失。地层岩性以巨厚层状紫红色砂岩，砂砾岩、含砾粗砂岩为主，其次有中、细粒砂岩及砂质泥岩。岩石成分：砾岩为花岗岩，花岗片麻岩，石英岩等；砂岩以石英、长石为主。均以泥质胶结，较松散，分选差，磨圆度中等，具大型斜交层理，为典型河床相沉积。与下伏直罗组、安定组呈不整合接触。

矿区共有 35 个钻孔揭露该层，揭露厚度 5.15m（LB5 号钻孔）～115.16m（BK88 号钻孔），平均 54.81m。

6. 新近系上新统（N₂）

该地层井田内零星赋存，主要岩性下部为灰色、棕黄色砾岩夹棕红色砂岩，呈半胶结状态，松散；上部为粉红色砂质粘土、亚砂土，含白云母碎片及钙质结核，该层不整合于老地层之上。矿区有 3 个钻孔赋存该层，厚度 1.00m～39.18m，平均 14.86m。

7. 第四系（Q）

该地层广泛分布，不整合于各老地层之上。厚度 0m（ZK1513 号钻孔）～71.96m（L1 钻孔），平均 17.54m。可分为：

（1）风积黄土（Q_p）：土黄色，柱状节理局部发育，含粉砂及钙质结核。

（2）冲洪积物（Q_h）：主要分布在区内较大沟谷的底部，成分多为砾石及各种粒度的砂和泥质充填物组成。

（3）风积砂（Q_h）：主要分布在区的东北部，成分为褐黄色细粒砂、亚砂土，厚度不一。

（三）地质构造

李家塔煤矿位于补连矿区的东北部边缘，其构造特征和补连矿区相一致，为一向 SW 倾斜的单斜构造，地层倾角 1°～3°，具宽缓的波状起伏。以往井下采掘共揭

露 9 条断层，未发现岩浆岩侵入现象。该矿地质构造复杂程度属简单类型。

1. 褶曲

井田内未发现褶曲构造。

2. 断层

李家塔煤矿未发现断距大于 30m 的断层，以往井下采掘共揭露 9 条断层（3 号煤层揭露 2 条断层，2-2 中号煤层揭露 7 条断层），其中 2 条逆断层，7 条正断层，断距在 0.80m~7.60m 之间，断距大于 5m 的断层仅 1 条（F₃₋₁ 断层）。

F₃₋₁ 断层：正断层，2011 年 1 月在 3 号煤层 303 工作面揭露，倾向 70°，倾角 57°，断距 7.60m，延伸长度 285m。

李家塔煤矿开采 2-2^中、3 号煤层采掘揭露的断层，以落差小于 5m 的断层为主，多为压扭性正断层，断层面光滑，未见破碎带，两盘裂隙不发育，无涌水、渗水、导水现象。

（四）岩浆岩及陷落柱

区内未发现有岩浆岩侵入及陷落柱。

（五）煤层、煤质

1. 含煤性

井田内含煤地层为侏罗系中下统延安组（J₁₋₂y），地层厚度为 29.76m~226.85m，平均厚度 167.64m，全井田发育。据岩性、岩相组合特征及含煤性分析，将该组地层细化为 3 个岩段，自下而上为下岩段 J₁₋₂y¹（含 5、6 煤组）、中岩段 J₁₋₂y²（含 3、4 煤组）和上岩段 J₁₋₂y³（含 2 煤组）三个岩段。

该组地层一般含煤 11 层~17 层，有对比意义的 14 层，从上至下编号为 2-1、2-2^上、2-2^{中上}、2-2^中、2-2^下、3^上、3、4^上、4、5-1^上、5-1^下、5-2、6-2、6-2^下，其中全区可采煤层 3 层，为 3、5-1^上、6-2 煤层；大部分可采煤层 3 层，为 2-2^{中上}、2-2^中、4 煤层；局部可采煤层 2 层，为 2-2^上、3^上煤层。其它均为不可采煤层。含煤总厚度 15.85m，含煤系数 9.5%，含煤性较好。总体上矿区东部比西部含煤性较好。

2. 可采煤层

李家塔煤矿范围内有对比意义的煤层 14 层，可采煤层 8 层，可采煤层中全区可采煤层有 3 层（3、5-1^上、6-2 煤），大部分可采煤层 3 层（2-2^{中上}、2-2^中、4 煤），局部可采煤层 2 层（2-2^上、3^上煤），其余为不可采煤层。现将各可采煤层分述如下：

（1）2-2^上煤层

位于延安组的上部，该煤层可采面积为 1.52km²，面积可采系数 9%。见煤钻孔 36 个，可采见煤点 12 个；煤层厚度 0m~1.75m（L5 号钻孔），平均 0.45m；可采厚度 0.94m（LY2 号钻孔）~1.75m（L5 号钻孔），平均 1.36m；该煤层煤质变化小，基本为不粘煤，为不稳定的局部可采煤层。

（2）2-2^{中上}煤层

位于延安组上岩段的上部，与 2-2^中煤层间距 0.97m~16.16m，平均 7.29m。该煤层可采面积为 7.99km²，面积可采系数 49%。钻探共揭露见煤点 34 个，其中可采见煤点 28 个，点可采系数 49%。煤层厚度 0m~4.05m（LB8 号钻孔），平均 0.90m。可采厚度 0.85m（L1 号钻孔）~3.65m（LB3 号钻孔），平均 1.64m。该煤层厚度存在由南向北方向逐渐变薄的趋势。煤层结构简单，一般含 0~1 层夹矸，夹矸岩性多为砂质泥岩。顶板岩性为砂质泥岩、粉砂岩；底板岩性主要为砂质泥岩。该煤层煤质变化小，基本为不粘煤，属较稳定的大部分可采煤层。

（3）2-2^中煤层

位于延安组上岩段的中部。与 2-2^下煤层间距 4.71m~10.62m，平均 7.35m。该煤层可采面积为 12.10km²，面积可采系数 74%。钻探共揭露见煤点 54 个，其中可采点 45 个，点可采系数 79%。在井田内由西向东部逐渐变薄，直至不可采，其中 LB7、LB9 钻孔为无煤孔。煤层厚度 0m~5.29m（LS4 号钻孔），平均 1.92m。该煤层煤质变化小，基本为不粘煤，为较稳定的大部分可采煤层。

（4）3^上煤层

位于延安组中岩段的顶部，该煤层可采面积为 4.18km²，面积可采系数 26%。见煤钻孔 16 个，可采见煤点 15 个；煤层厚度 0m~2.86m（LS9 号钻孔），平均 0.58m；可采厚度 0.81m（Hh18 号钻孔）~2.86m（LS9 号钻孔），平均 1.95m；该煤层煤质变化小，基本为不粘煤，为不稳定的局部可采煤层。

（5）3 煤层

位于延安组中岩段的中上部。与 4 煤层间距 21.39m~37.74m，平均 29.51m。该煤层可采面积为 16.35km²，面积可采系数 100%。钻探共揭露见煤点 52 个，其中可采见煤点 52 个，点可采系数 100%。该煤层为井田内主要可采煤层，在井田内由东南向西北逐渐变薄。煤层厚度 1.97m（B110 号钻孔）~6.83m（b257 号钻孔），平均 5.00m。可采厚度 1.88m（B110 号钻孔）~6.47m（b257 号钻孔），平均 4.93m。该煤层结构较简单，一般含 0~2 层夹矸，岩性为砂质泥岩，泥岩，顶板岩性以中粒砂岩、

砂质泥岩为主；底板岩性以砂质泥岩为主，局部为泥岩、粉砂岩。该煤层层位较稳定，煤质变化小，基本为不粘煤，属稳定的全区可采煤层。

（6）4 煤层

位于延安组中下部。与 5-1^上煤层间距 17.97m~32.27m，平均 24.41m。该煤层可采面积为 10.42km²，面积可采系数 64%。揭露见煤点 45 个，其中可采见煤点 30 个，点可采系数 64%，为井田内主要可采煤层。在井田内由东南向西北逐渐变薄，直至不可采。煤层厚度 0m~3.95m（b223 号钻孔），平均 1.83m。可采厚度 0.83m（Hh37 号钻孔）~3.95m（b223 号钻孔），平均 2.54m。该煤层结构简单，一般含 0~1 层夹矸，岩性为砂质泥岩，泥岩，顶板岩性以中粒砂岩、砂质泥岩为主；底板岩性以砂质泥岩为主，局部为泥岩、粉砂岩。该煤层煤质变化小，基本为不粘煤，属较稳定的大部分可采煤层。

（7）5-1^下煤层

位于延安组下岩段的顶部。与 5-1^下煤层间距 5.25m~27.94m，平均 14.35m。该煤层可采面积为 15.04km²，面积可采系数 92%，钻探共揭露见煤点 45 个，其中可采见煤点 40 个，点可采系数 89%。该煤层厚度变化很小，在井田内由西北向东南逐渐变薄，直至不可采。煤层厚度 0.40m（L10 号钻孔）~2.05m（LB4 号钻孔），平均 1.40m。可采厚度 1.00m（LB11 号钻孔）~2.05m（LB4 号钻孔），平均 1.51m。该煤层结构简单，一般不含夹矸或仅局部含 1 层夹矸。顶板岩性以砂质泥为主；底板岩性以砂质泥粉砂岩为主，局部为泥岩、粉砂岩。该煤层层位稳定，对比可靠，煤质变化小，基本为不粘煤，属稳定的全区可采煤层。

（8）6-2 煤层

位于延安组下岩段的下部，与 6-2^下煤间距 0.86m~5.69m，平均 2.85m。可采面积为 15.90km²，面积可采系数 97%，钻探共揭露见煤点 45 个，其中可采见煤点 42 个，点可采系数 93%。该煤层厚度变化很小，在井田内由南向北逐渐变薄。煤层厚度 0.50m（L10 号钻孔）~4.42m（LS5 号钻孔），平均 2.11m。可采厚度 0.85m（L2 号钻孔）~3.80m（LS5 号钻孔），平均 2.07m。该煤层结构简单，含 0~1 层夹矸。顶板岩性以砂质泥为主；底板岩性以砂质泥粉砂岩为主，局部为泥岩、粉砂岩。该煤层层位稳定，对比可靠，煤质变化小，基本为不粘煤，属稳定的全区可采煤层。

3. 煤质及工业用途

井田内各可采煤层为低煤级煤至中煤级煤I，煤类以不粘煤（BN31）为主。水分

含量低、灰分产率低，挥发分产率不高；全硫含量普遍较低；发热量较高；气化性能好，但易结渣；煤中焦油产率较低，为含油煤～富油煤。李家塔煤矿开采出的煤炭主要运往周边电厂，供当地火力发电使用。

（六）水文地质

李家塔煤矿位于鄂尔多斯盆地北部鄂尔多斯高原东侧乌兰木伦河-无定河地下水系统的乌兰木伦河子系统。

1. 地表水

李家塔煤矿范围内地表水系属黄河流域窟野河上源乌兰木伦河水系，主要有考考乌素沟、格丑庙沟及郭家渠水沟。乌兰木伦河是井田附近最大的河沟，乌兰木伦河在井田内附有多条支流，沟谷河川分别向南北两方向呈树枝状分布，所有支流都经过井田汇入乌兰木伦河，再汇入陕西省窟野河，最终汇入黄河，流出区外。黄河是煤田外围唯一的常年性水流，煤田内所有河川均为黄河支流。煤田内主要“东胜梁”作为煤田内区域地表分水岭，“东胜梁”以南主要的沟谷均为间歇性河谷，枯水季节沟谷干涸或有溪流，丰水季节暴雨过后地表可形成短暂洪流。在 101 号钻孔东侧的乌兰木伦河流量 $63.00\text{m}^3/\text{s}$ （1985 年 8 月 15 日）～ $1.657\text{m}^3/\text{s}$ （1986 年 5 月 27 日）。

2. 含水层

（1）第四系松散岩类孔隙潜水含水层

为第四系全新统灰黄色、棕黄色风积砂、冲洪积砂砾石和上更新统马兰黄土，在井田内广泛分布。根据 S1、S2 号钻孔对第四系松散岩类孔隙潜水含水层的抽水成果及水质化验成果看，沟谷地段静水位标高在 $+1232.532\text{m}$ ～ $+1236.284\text{m}$ 之间，埋深为 1.08m ～ 1.55m ，含水层段钻孔涌水量 $Q=0.06129\text{L/s}$ ～ 0.91829L/s ，单位涌水量 $q=0.0037\text{L/s}\cdot\text{m}$ ～ $0.0554\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，富水性弱，渗透系数 $K=0.05654\text{m/d}$ ～ 0.65262m/d ，水温 12°C 左右。溶解性总固体 350mg/L ～ 364mg/L ，pH 值 8.30 ～ 9.84 ，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水为主。含水层透水性能较强，因大气降水量较少，补给条件较差，但雨季补给量会明显增大。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。该含水层为矿床的间接充水含水层。

（2）新近系上新统半胶结岩类孔隙潜水含水层

为灰黄色、棕黄色粉砂岩、砂质泥岩、砾岩夹含砾粗砂岩为主的半胶结岩类。据补连区资料：该含水层以颗粒间密集孔隙含水为特征，地下水位埋深一般在 3m ～ 5m 之间。该含水层的富水性弱～中等，而透水能力强，主要来自大气降水和地表沟谷水

体，而与下伏承压水含水层水力联系较小，水量受季节性降雨影响变化较大。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，水质较好。

(3) 白垩系下统志丹群—侏罗系中统安定组砂岩裂隙含水层

上段志丹群地层岩性以巨厚层状紫红色砂岩、砂砾岩、含砾粗砂岩为主，其次有中、细粒砂岩及砂质泥岩。均以泥质胶结，较松散，分选差，磨圆度中等，具有大型斜交层理，为典型的河床相沉积，与下伏安定组呈不整合接触。主要出露于呼和乌素南坡各支谷两侧，据钻孔资料揭露，由于受后期冲刷，致使地层西厚东薄，南厚北薄，在矿井东北角造成缺失。

下段安定组井田内地表无出露，地层岩性为一套紫红、砖红、黄棕色中细粒砂岩夹灰紫色砂质泥岩，底部为紫红色、砖红色、浅棕色和灰褐色厚层状中—细粒砂岩，底部岩段为安定组含水岩段的主要含水层。

根据水文地质补勘 LS1、LS4、LS9 号钻孔对志丹群—安定组的抽水成果及水化学化验成果看，上含水层段：志丹群及安定组含水层静水位标高在 +1186.08m ~ +1234.8m 之间，埋深为 16.76m ~ 41.30m，含水层段钻孔涌水量 $Q=0.26\text{L/s}\sim 0.61\text{L/s}$ ，单位涌水量 $q=0.00640\text{L/s}\cdot\text{m}\sim 0.01435\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，富水性弱，渗透系数 $K=0.01883\text{m/d}\sim 0.09955\text{m/d}$ ，水温 13℃ 左右，溶解性总固体 230mg/L ~ 895mg/L，pH 值 8.0 ~ 8.40。地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水为主。

(4) 侏罗系中下统直罗组-延安组砂岩裂隙承压水含水层

根据矿井东南部 LB8 号钻孔煤系地层抽水试验成果：含水层厚度 57.50m，地下水位标高 1173.67m，水位降深 59.35m，钻孔涌水量 $Q=0.267\text{L/s}$ ，单位涌水量 $q=0.005\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $K=0.00714\text{m/d}$ ，水温 12℃，溶解性总固体 242mg/L，pH 值 7.9。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。

根据水文地质补勘 LS4 号钻孔直罗组至 6 煤顶地层抽水试验成果：含水层厚度 106.48m，地下水位标高 1224.91m，水位降深 60.10m，钻孔涌水量 $Q=0.303\text{L/s}$ ，单位涌水量 $q=0.00504\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $K=0.00414\text{m/d}$ ，水温 12℃，溶解性总固体 440mg/L，pH 值 8.2，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

因此该含水层的富水性弱，透水性及导水性能差，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弱。

3. 隔水层

(1) 第四系与白垩系之间隔水层

矿区基本被第四系所覆盖，只有在西南部及东北部考考乌素沟两侧见有基岩出露，但在白垩系顶部和中部发现存在一层到数层起阻水作用的岩层，其岩性以砂质泥岩和粉砂岩为主，空间上分布不连续，稳定性差，相对阻止两含水层的水力联系，但因其发育不稳定，只起到局部隔水效果。

（2）侏罗系中下统顶部隔水层

位于白垩系底界以下至侏罗系中下统顶段安定组中上部，岩性以砖红、紫红、浅棕色粉砂岩，夹薄层含褐色泥质包体的钙质胶结的砂岩，在矿井内分布相对稳定，成为第四系孔隙含水层和砂岩裂隙含水层之间的相对隔水层。

（3）侏罗系中下统延安组顶部隔水层

位于延安组顶部 3 煤组顶板以上，岩性主要由灰色泥岩、砂质泥岩等组成，隔水层的厚度不稳定，空间分布不连续，隔水性能较差，只起局部隔水作用。

4. 地下水的补给、径流和排泄

（1）孔隙潜水含水层

井田潜水主要赋存于考考乌素沟及其支沟第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）砂砾石层、风积砂（ Q_4^{col} ）与新近系上新统（ N_2 ）（以粉砂岩、砂质泥岩、砾岩夹含砾粗砂岩为主）中。区内第四系地层地表广泛分布。因此，潜水的主要补给来源为大气降水，次为区内沟谷潜水的径流补给。本区平均降水量较小而且集中。因此，潜水的补给也基本集中在雨季，潜水的补给量一般也不大，降水较多时一部分以径流的形式流出区外，一少部分入渗对地下水进行补给。

（2）砂岩裂隙承压含水层

主要赋存于白垩系下统志丹群（ K_1zh ）、侏罗系中统（ J_2 ）直罗组、侏罗系中下统延安组（ J_{1-2y} ）砂岩中，志丹群（ K_1zh ）在地表沟谷两侧有出露，其它基岩地层在地表均没有出露。因此砂岩裂隙水的主要补给来源为区外含水层水的侧向径流补给，次为上部孔隙潜水的垂直入渗补给，在沟谷及区外出露处也接受部分大气降水的入渗补给。区内砂岩裂隙承压水大部分随煤炭开采流入矿坑而后排出地表。

5. 矿井涌水量及水文地质类型

根据山西地科勘察有限公司于 2024 年 5 月编制的《内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿矿井水文地质类型报告》，预测该矿正常涌水量 $145.46m^3/h$ ，最大涌水量为 $162.88m^3/h$ ，矿井目前正常涌水量约 $101.5m^3/h$ ，矿井水文地质类型为中等型。

（七）工程地质

2-2^上煤层顶板岩石硬度为软弱岩，底板岩石硬度为较软弱岩；2-2^{中上}煤层顶板岩石硬度为较软弱岩，底板岩石硬度为较软弱岩；2-2^中煤层顶板岩石硬度为较软弱岩，底板岩石硬度为较软弱岩；3^上煤层顶板岩石硬度为较软弱岩，底板岩石硬度为较软弱岩；3煤层顶板岩石硬度为较软弱岩，底板岩石硬度为较软弱岩；4煤层顶板岩石硬度为较坚硬岩，底板岩石硬度为较软弱岩；5-1^上煤层顶板岩石硬度为较软弱岩，底板岩石硬度为较软弱岩；6-2煤层顶板岩石硬度为较软弱岩，底板岩石硬度为较软弱岩。现开采煤层上覆无坚硬岩层分布。

井田内松散层分布较广，主要以第四系风积砂、表土及第四系黄土为主，厚度分布极不均匀，钻孔揭露厚度 0.50m~71.96m，平均 17.29m。由于受后期流水的冲蚀作用，地表冲沟较为发育，地形高差及坡度也较大。沟谷多呈“V”字型，每逢雨季受水流冲蚀，各沟谷不同程度有一些轻微的滑坡、崩塌等现象发生，但规模不大，水土流失较严重。因此，松散层的工程地质条件较差，易发生不良工程地质现象。基岩仅零星出露于矿区西部、西南部和矿区最北部，出露地层为下白垩统志丹群（K_{1zh}）和侏罗系中统直罗组（J_{2z}）地层。表层风化严重，裂隙发育，胶结疏松。据野外观察，未见坍塌、滑落现象，较松散层稳定。井田岩石岩体完整性差，岩体质量较差，稳固性也较差。岩石力学强度较低，岩石均以软弱岩石为主，半坚硬岩石次之，遇水软化变形，甚至有崩解破坏现象，另煤层顶底板极易风化破碎和具有煤层失水后易收缩碎裂，其稳定性必然会随着时间的推移而降低。

井田内各可采煤层顶底板岩性主要为砂质泥岩、粉砂岩为主，局部为细粒砂岩、中粒砂岩，煤层顶底板较平整，顶板较完整，裂隙不发育。岩石的抗压强度较低，基本在 30MP 以下，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，岩石的软化系数绝大多数小于 0.75，均为软化岩石，个别钙质填隙的砂岩抗压强度稍高些。井田内构造不发育，但断裂构造附近存在明显裂隙，对煤层开采时的顶底板支护存在一定的影响。

（八）其它开采技术条件

1. 瓦斯

根据内蒙古安标检验认证有限公司 2025 年 5 月出具的《矿井瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：安标 J/WSJD25/K-0002），矿井绝对瓦斯涌出量 1.89m³/min，矿井相对瓦斯涌出量 0.34m³/t，采煤工作面最大绝对瓦斯涌出量 1.23m³/min，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 0.10m³/min，鉴定结果：低瓦斯矿井。

2. 煤尘爆炸性、煤自燃倾向性

根据包头市安元安全生产技术服务有限公司出具的《检测检验报告》（报告编号：BTAY-MGYFX-2022-0008、BTAY-MQXX-2022-0008），该矿现开采的 2-2^中煤层具有煤尘爆炸性，属I类容易自燃煤层；根据中煤科工集团沈阳研究院有限公司出具的《煤尘爆炸性鉴定报告》（报告编号：MCBZ20230282-SYCCTEG/AQJD），《煤自燃倾向性鉴定报告》（ZRQX20230283-SYCCTEG/AQJD），该矿现开采的 3 号煤层具有煤尘爆炸性，属I类容易自燃煤层。

3. 最短自然发火期

根据包头市安元安全生产技术服务有限公司出具的《开采煤层最短自然发火期及标志性气体确定报告》（报告编号：BTAY-JSZRFH-2019-0015、BTAY-JSZRFH-2021-0018），该矿现开采的 2-2^中、3 号煤层的最短自然发火期分别为 37 天、48 天。

4. 冲击地压

该矿开采深度较浅，最大开采深度不足300m，通过李家塔煤矿采掘工作面矿压显现情况看，地压对煤层开采影响不大，不存在冲击地压现象。

5. 地温

该井田平均地温梯度为 0.71℃/100m，属于地温正常区，各煤层埋藏较浅，无高温区。

三、矿井储量及服务年限

截至 2024 年 12 月底，矿井剩余保有储量为 21266.49 万 t，可采储量 15410 万 t，矿井生产规模 300 万 t/a，矿井储量备用系数按 1.3 计算，全矿井剩余服务年限为 39.5a。

四、相邻矿井情况

李家塔煤矿西北部、北部与布尔台煤矿相邻，东北部与霍洛湾煤矿相邻，东部与德隆煤矿（原乌兰煤矿）、呼和乌素煤矿相邻，东南部、南部、西南部与补连塔煤矿相邻，西部与窝兔沟煤矿相邻。

（1）补连塔煤矿

位于李家塔煤矿东南和西南部。2011 年 2 月 23 日国土资源部为其颁发了采矿许可证，证号为 C1000002011021110107089，矿山名称为中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿，采矿权人为中国神华能源股份有限公司，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，生产规模为 2800 万 t/a，矿区面积 34.4474km²，有效期限自 2007 年 3 月 29 日

至 2030 年 7 月 27 日，开采深度+1124m 至+1055m 标高。2018 年 7 月，内蒙古自治区国土资源厅通过了《关于中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿和上湾煤矿变更采矿权范围有关事宜的请示》（内国土资发〔2018〕225 号）文件，拟将补连塔煤矿采矿权范围进行调整，将上湾煤矿和呼和乌素尔林兔井田部分归至补连塔煤矿，调整后井田面积为 106.5789km²，开采标高为+1124m 至+850m。

全井田设上下两个水平开采，一水平开采 1、2 煤组，主要系统布置在 1-2、2-2 煤层中，水平标高+1090m，其余煤层设辅助开采水平；二水平开采 3、4、5 煤组，主要系统布置在 3-1、5-2 煤层中，水平标高+1055m，其余煤层设辅助开采水平。矿井正常涌水量 383.9m³/h，最大涌水量 546m³/h。

根据两矿图纸交换资料，两矿之间留设有 40m~120m 的矿界保护煤柱，无超层越界开采现象。目前补连塔煤矿与李家塔煤矿相邻 200m 范围内 1-2（2-2）煤有 2 处采空区，2（3）煤有 4 处采空区，其中 1-2（2-2）煤有 1 处采空积水区。该采空积水距离李家塔煤矿相邻工作面最近约 120m。补连塔煤矿采空积水区对李家塔煤矿未来三年规划区开采 2-2^中、3 煤层基本无影响。

（2）霍洛湾煤矿

位于李家塔煤矿东北部。2020 年 4 月 3 日自然资源部为其换发了采矿许可证，证号为 C1000002010121120088472，矿山名称为内蒙古神东天隆集团股份有限公司霍洛湾煤矿，采矿权人为内蒙古神东天隆集团股份有限公司，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，生产规模为 300 万 t/a，矿区面积 13.202km²，有效期限自 2020 年 4 月 3 日至 2026 年 8 月 23 日，开采深度+1163m 至+1035m 标高。该矿 2-2 煤已回采完毕，现主采 3-1 号煤，采用综合机械化开采。

两矿之间共留设 40m 矿界保护煤柱，无超层越界开采现象。霍洛湾煤矿 2-2 煤已回采完毕，现开采 3-1 煤层。该矿与本矿相邻 200m 范围内 2-2 煤有 2 处采空区，3 煤有 2 处采空区，其中 2-2 煤有 1 处采空区积水。该矿采空积水区距未来三年李家塔煤矿开采 2-2^中、3 煤层采掘规划范围较远，不会对李家塔煤矿未来三年规划区 2-2^中、3 煤层开采产生影响。

（3）布尔台煤矿

位于李家塔煤矿北部。2011 年 4 月 6 日国土资源部为其换发了采矿许可证，证号为 C1000002011041120110413，矿山名称为中国神华能源股份有限公司布尔台煤矿，采矿权人为中国神华能源股份有限公司，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，生产

规模为 2000 万 t/a，矿区面积 192.632km²，有效期限自 2011 年 4 月 6 日至 2041 年 4 月 6 日，开采深度+1200m 至+700m 标高。采用主斜井副平硐综合开拓，综合机械化采煤工艺，井田共有 10 层可采煤层，分 3 个水平开采，主采 2-2、4-2 和 5-2 煤层。采煤方法为综合机械化长壁采煤法（2-2 煤）及放顶煤采煤法（4-2^上煤）。

两矿之间共留设 40m 境界煤柱，无超层越界开采现象。目前布尔台煤矿各主采煤层与李家塔煤矿相邻 200m 范围内无采空区分布。因此，该矿采空区及其积水区不会对李家塔煤矿未来三年规划区开采 2-2^中、3 煤层产生影响。此外，该矿尚未开采 4-2^上煤，故开采形成的导裂高度暂不会对本矿未来三年规划区开采 2-2^中、3 煤层产生影响。

（4）德隆煤矿（原乌兰煤矿）

位于李家塔煤矿东部，该矿 1998 年 3 月由原伊盟煤矿设计院提出乌兰煤矿可行性研究报告，设计生产能力为 6 万 t/a，矿井服务年限 16.13 年，采用斜井开拓。2001 年初投产，开采方式采用区段式前进，煤层假顶长壁式采煤法。主采 3 煤层，生产能力达到 30 万 t/a。

2019 年 11 月 2 日换发新采矿证，矿区面积 3.3235km²，目前为露天开采，生产规模 60 万 t/a，开采深度+1150m 至+995m。

两矿之间共留设 40m 境界煤柱，无超层越界开采现象。德隆煤矿各主采煤层与李家塔煤矿相邻 200m 范围内无采空区分布。因此，该矿采空区及其积水区不会对李家塔煤矿未来三年规划区开采 2-2^中、3 煤层造成影响。

（5）呼和乌素煤矿

位于李家塔煤矿东部，该矿是由原内蒙古中煤蒙发运销有限责任公司呼和乌素煤矿与原内蒙古伊旗安冶煤矿进行整合而重组的矿山。2021 年 6 月 22 日内蒙古自治区自然资源厅为其换发了采矿许可证，证号为 C1500002011081120117360，矿山名称为内蒙古蒙发煤炭有限责任公司呼和乌素煤矿，采矿权人为内蒙古蒙发煤炭有限责任公司，生产规模为 120 万 t/a，矿区面积 5.95km²，有效期限自 2021 年 6 月 26 日至 2025 年 6 月 26 日，开采深度+1140m 至+986m 标高。矿井采用斜、立混合开拓，主要可采煤层为 2-2^中、3、4、5-1、5-2 号煤层，目前矿井开采 4 号煤层，采用综合机械化开采。

呼和乌素煤矿原为地方小煤窑，后经技改整合而成，包括露天开采和井工开采两部分，露天采坑回收 22 煤房采煤柱，井工矿开采 31 煤，露天采坑在井工矿的上游。

2013 年 2013 年 5 月 27 日，呼和乌素露采坑与小窑巷道贯通，乌兰木伦河河水顺小窑巷道灌入露采坑，2h 内淹没露天采坑；5 月 29 日，积水冲垮防水密闭墙溃人井

工矿，6h 内除平硐、主斜井剩余 60m 巷道外全部被淹；5 月 31 日，监测到补连塔煤矿 22 煤 2 盘区出水。后经计算，溃入采空区的地表水量约 340 万 m³。

两矿之间共留设 40m 境界煤柱，无超层越界开采现象。呼和乌素煤矿整合前原安冶煤矿与本矿相邻 200m 范围内 3 号煤存在 3 处采空区，暂未发现采空区积水，该矿采空区距未来三年李家塔煤矿采掘规划范围较远，不会对李家塔煤矿未来三年规划区开采 2-2^中、3 煤层产生影响。

（6）窝兔沟煤矿

位于李家塔煤矿西北部。2021 年 6 月 22 日内蒙古自治区自然资源厅为其换发了采矿许可证，证号为 C1500002011011120105691，矿山名称为伊金霍洛旗蒙泰煤炭有限责任公司窝兔沟煤矿，采矿权人为伊金霍洛旗蒙泰煤炭有限责任公司，开采矿种为煤，生产规模为 90 万 t/a，矿区面积 5.0378km²，有效期限自 2021 年 6 月 26 日至 2031 年 6 月 26 日，开采深度+1070m 至+850m 标高。保有资源量 8527.7 万 t，总可采储量 5639.62 万 t。

两矿之间共留设 40m 境界煤柱，无超层越界开采现象。窝兔沟煤矿各主采煤层与李家塔煤矿相邻 200m 范围内无采空区分布，因此，该矿采空区及其积水区不会对李家塔煤矿未来三年规划区开采 2-2^中、3 煤层产生影响。

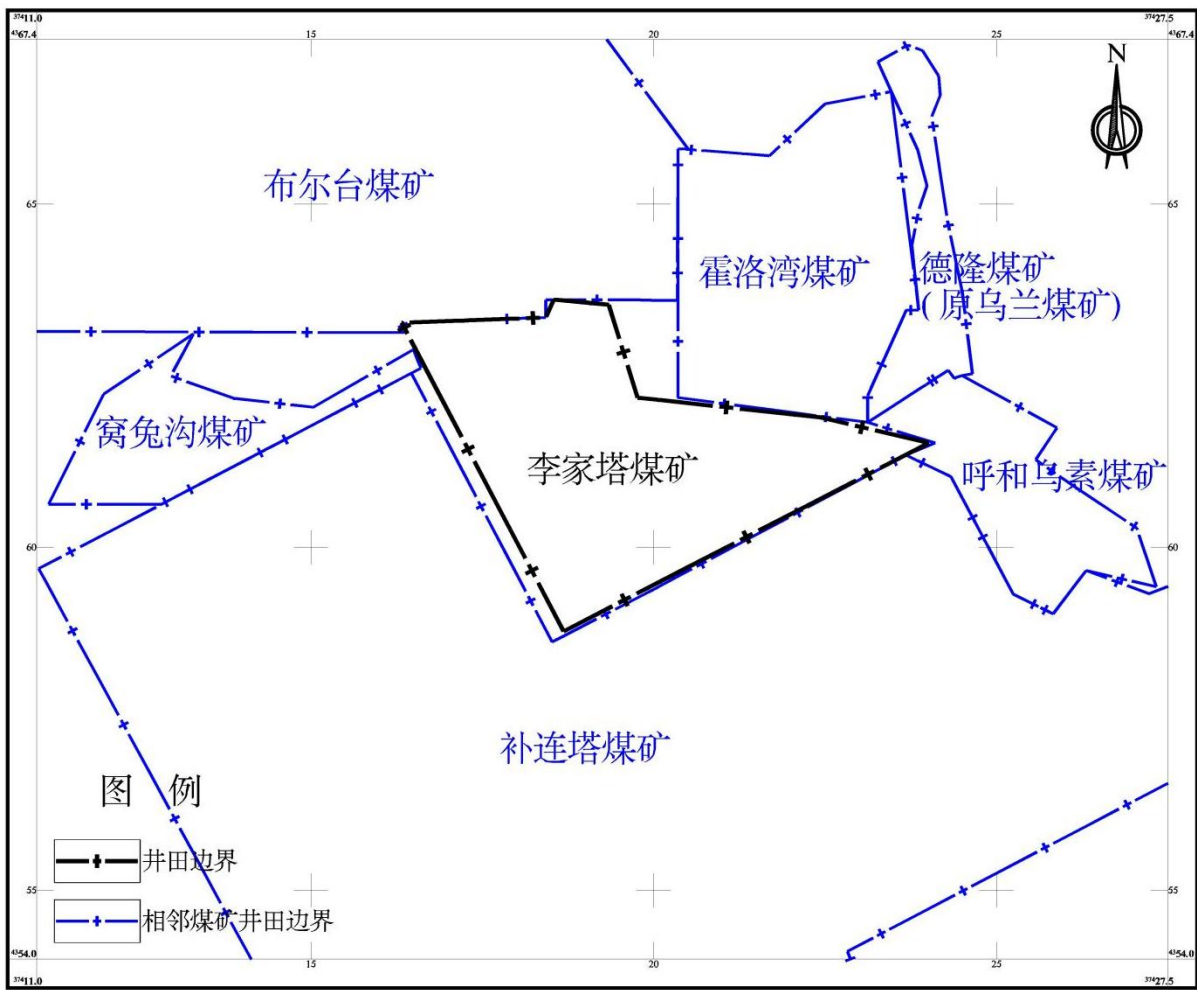


图 1-6-1 相邻矿井分布示意图

第七节 煤矿生产现状

一、安全管理

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

二、生产概况

1. 开拓开采系统

矿井采用斜井开拓方式，设有 4 个井筒，分别布置在矿井主工业场地、风井工业场地内。矿井主工业场地位于井田东南边界处，布置主斜井、副斜井、进风斜井 3 条井筒；风井工业场地位于井田中部，距离矿井主工业场地西北约 2.6km 处，布置回风立井 1 条井筒。

主斜井担负煤炭运输、进风任务，兼作矿井安全出口；副斜井担负全矿井人员和材料设备等辅助运输、进风任务，兼作矿井安全出口；进风斜井担负矿井进风任务，兼作矿井的安全出口；回风立井担负全矿井回风任务，兼作矿井安全出口。

矿井共划分为两个水平，一水平标高+1065m，开采 3^上、3 号煤层，一水平辅助水平标高+1095m，开采 2-2^{中上}、2-2^中号煤层；二水平标高+955m，开采 4、5-1^上、6-2 号煤层。煤层采用下行式开采顺序。全井田划分两个盘区开采，每个水平划分为一个盘区。

目前矿井生产水平为一水平，一水平开采 3 号煤层；一水平辅助水平开采 2-2^中号煤层。二水平尚未开拓。

一水平沿 3 号煤层布置 3 条水平大巷，分别为 3 煤回风大巷、3 煤运输大巷和 3 煤辅运大巷；一水平辅助水平沿 2 煤层布置 3 条水平大巷，分别为 2 煤回风大巷、2 煤运输大巷和 2 煤辅运大巷。一水平与辅助水平之间通过 2 条斜巷及回风立井相连，2 条斜巷分别为 2-3 煤运输斜巷、2-3 煤辅运斜巷。

一水平 3 号煤层主要硐室有中央变电所、中央水泵房、主副水仓、井底煤仓、消防材料库、永久避难硐室、3 煤盘区变电所、3 煤盘区水泵房、3 煤盘区水仓；一水平辅助水平 2 号煤层主要硐室有 2 煤变电所、2 煤消防材料库。

现场评价时，矿井在一水平 3 煤层布置 1 个回撤工作面、1 个掘进工作面，即 1312 回撤工作面、1313 运输顺槽综掘工作面；另外在一水平辅助水平 2-2^中煤层布置 1 个采煤工作面，即 1202 综采工作面。

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

2. 通风系统

矿井通风方式为中央分列式，通风方法为机械抽出式，主斜井、副斜井、进风斜井进风，回风立井回风。回风立井安装 2 台 FBCDZ№28/2×400 型防爆抽出式对旋轴流通风机，一台工作，一台备用。通过风机反转来实现反风。矿井目前设 1 个生产水平和 1 个生产盘区，分区通风符合规定。采煤工作面采用“U”型通风方式；掘进工作面采用局部通风机压入式通风；在通风路线上设置风门、风桥、风窗、密闭等通风设施。

3. 主要设备情况

序号	名称	型号	数量	安装地点
----	----	----	----	------

1	带式输送机	DTII	1	主运斜井
		DTII	1	一部带式输送机
		DTL120/170/3×450	1	二部带式输送机
		DTL120/170/3×450	1	三部带式输送机
		DTL120/140/2×500	1	2 煤主运带式输送机
		DSJ8120/120/3×355	1	1202 运输顺槽
		DSJ80/40/125	1	1313 运输顺槽
2	无轨胶轮车	WC9RJ	8	辅运斜井井筒及井下 辅助运输大巷、井下 辅运大巷等地点
		WC20R (A)	4	
		WC11R (A)	2	
		WC2J	2	
		WC4J (A)	2	
		WC5J (A)	2	
		WC19RJ (B)	1	
		WC22RJ (B)	1	
		WC4J (A)	1	
		WCJ5E (A)	1	
		ZL20EFB (B)	1	
		ZL30EFB (B)	1	
		ZL30EFB (C)	1	
3	主要通风机	FBCDZ№28/2×400	2	回风立井
4	水泵	MD85-45×3 型	3	中央水泵房
		MD280-43×6 型	3	盘区水泵房
5	空气压缩机	FH0GD-250F	2	工业场地空气压缩 机房

4. 瓦斯防治系统

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

5. 防尘系统

在工业广场建有 2 座高位水池（1 座容积 2000m³、1 座容积 200m³），水源为井

下水处理站处理后达标的井下排水，不足时由自来水管网生活供水系统补充。主管路采用 $\Phi 159\text{mm}$ 无缝钢管沿进风斜井敷设入井，主斜井及副斜井分别敷设 $\Phi 76\text{mm}$ 消防酒水支管，2-2^上煤及3煤的胶运、辅运、回风大巷均敷设 $\Phi 108\text{mm}$ 消防酒水支管；采掘工作面巷道均敷设 $\Phi 108\text{mm}$ 消防酒水支管。带式输送机巷道每隔50m设支管和阀门，其他巷道每隔100m设支管和阀门。

6. 防灭火系统

该矿现开采的2-2^上、3号煤层均为容易自燃煤层，编制了矿井防灭火专项设计，采取注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施，同时建设黄泥灌浆系统备用；建立了束管监测系统、人工取样分析监测系统、分布式光纤测温系统。

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

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

7. 安全监控、人员位置监测与通讯系统

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

该矿通信系统包括行政通信、调度通信系统和无线通信系统、应急广播系统。

行政通信依托当地市政通信网络；生产调度通信采用KT391调度通信系统，容量为512门。该矿建有井下移动5G基站。该矿安装有KTK113型应急广播系统，工业视频监控系统和KJ1626J型人员位置监测系统。

8. 排水系统

矿井排水采用分区排水方式，井下设中央水泵房和盘区水泵房。现矿井主要涌水均来自3煤盘区，中央水泵房仅负担井底附近区域的淋水抽排。

(1) 中央水泵房

在进风斜井井底附近设置中央水泵房和主、副水仓，总有效容量 874m^3 。泵房内安装3台MD85-45 $\times$ 3型离心泵，额定流量 $85\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程135m，均配备YBK3250M-2型电动机，额定功率55kW。3台水泵1台工作、1台备用、1台检修。沿进风斜井敷设2趟 $\Phi 159\times 4\text{mm}$ 无缝钢管至地面水处理车间调节池。正常涌水时1趟工作，最大涌水时2趟同时工作。

(2) 盘区水泵房

在集辅八联巷和集辅十联巷之间设置盘区水泵房和主、副水仓，总有效容量 5748m³。泵房内安装 3 台 MD280-43×6 型离心泵，额定流量 280m³/h，额定扬程 258m，均配备 YB3-355L2-4G 型电动机，额定功率 315kW。3 台水泵 1 台工作、1 台备用、1 台检修。沿管子道、3 煤集运大巷、3 煤回风大巷东端、轨道大巷、进风斜井安装 2 趟 Φ273×12mm 型无缝钢管至地面水处理车间调节池。正常涌水时 1 趟工作，最大涌水时 2 趟同时工作。

9. 电气系统

(1) 供电电源

该矿具有双回路供电电源，供电电压等级 35kV。两回路均引自布尔台 110kV 变电站 35kV 侧不同母段线，采用 LGJ-120mm² 型钢芯铝绞线，架空敷设，供电距离分别为 7.1km 和 7.8km；两回路供电线路均未分接其他任何负荷，未装设负荷定量器。两回电源一路工作，一路带电热备。其中一回电源故障或检修时，另一回电源能够承担矿井全部用电负荷。

(2) 地面供电

该矿工业场地建有 35kV 变电站一座，位置靠近矿井负荷中心。变电站内设 35kV 配电室、10kV 配电室和 400V 配电室，采用单母线分段接线方式。35kV 配电室所内安装 8 面 KYN61-40.5 型高压开关柜，其中进线、主变、分段柜、PT 柜各 2 面。变电站室外安装 2 台 SFZ9-12500/35 型主变。10kV 配电室安装 47 面 KYN28Z-12 型高压开关柜，其中 SXH-II 消弧消谐保护装置、主井胶带、站用变、锅炉房、西风井、电源进线、中央变电所、空压机、地面生产系统、快速装车系统、电容补偿、母联柜、消弧线圈、行政福利区、新风井、洗煤厂各 2 面。矿井水专变、铁路箱变、综合楼预装站、所变、警戒箱变及高层、警戒箱变各 1 面，备用 9 面。400V 配电室安装 11 面 MZS-0.4 型低压开关柜，为新综采设备库、矿井水 132kW 泵武警营房后、调度指挥中心、车库电源、联合建造及浴室、变电所临时用电箱、电暖器空调箱、武警营房、空气加热室、矿井水外排水、污水处理厂等地点或设施供电。400V 室内安装 2 套电容补偿装置，每组容量 240kVAR，以提高电网功率因数，达到经济运行效果。

地面工业场地设有新风井主扇配电室、空气压缩机房配电室、调度指挥中心一楼配电室、西风井配电室（风机已停用）等。

(3) 井下供电

该矿采用 10kV 电源下井，现有 2 路 10kV 下井电缆，均引自 35kV 变电所 10kV 侧不同母线段，沿进风斜井敷设至井下中央变电所，2 回路均采用 MYJV₂₂-10kV

3×240mm²型电力电缆，供电距离 950m。

井下建有 3 煤中央变电所、3 煤盘区变电所、2 煤盘区变电所等。

10. 运输、提升系统

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

11. 压风及其输送系统

该矿采用地面集中供风方式。在工业场地建有空气压缩机房。工业场地空气压缩机房安装 2 台 FH0GD-250F 型螺杆式空气压缩机。

主管路为 De200 压风管，采用 PE 管，沿进风斜井敷设入井，井下主管路敷设 De 200、De159、Φ133、DE125、DN110 型的管道。1202 综采运输顺槽、回风顺槽、掘进顺槽采用 De 125 压风管道。井下压风管路上每隔 200 米设置三通和阀门，为井下风动工具和压风自救装置供风。

12. 爆炸物品贮存运输与使用系统

该矿现采用综采、综掘工艺，不使用爆炸物品，井上、下未设置爆炸物品库。

13. 总平面布置单元（含地面生产系统）

工业场地划分为四个区。办公生活区位于工业场地西北侧；辅助生产区位于工业场地东北侧；生产区布置在工业场地中部；风井场地布置在工业场地西北侧。

办公生活区位于工业场地西北侧，包括办公楼、食堂、宿舍、文体中心等设施。

辅助生产区位于工业场地东北侧，布置有矿井水处理车间、生活污水处理车间、锅炉房、库房等。

生产区布置在工业场地中部，辅助生产区的南侧，布置有副井井口、主井井口、辅运平硐口、联合建筑、筛分车间、筒仓、压风机房、快装站等。

风井场地布置在工业场地西北侧，布置有通风机、通风机房、地面黄泥制浆站。

14. 安全避险与应急救援系统

该矿建立了安全避险系统，为下井人员配备了 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器，制定了生产安全事故应急预案，井下所有工作地点均设置了避灾路线，巷道交叉口均设置了避灾路线标识。目前井下共设有 1 座永久避难硐室和 4 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，由主要负责人批准后实施；制定了 2025 年应急预案演练计划并按计划进行了演练。

该矿矿山救护工作由中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司承担，双方签订了《煤矿应急救援服务合同》（有效期限：2024年12月21日至2025年12月20日），中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司在乌兰木伦镇设有矿山救护大队，驻地距该矿约10km，行车时间不超过30min；同时该矿成立了兼职救护队，在工业场地内设有固定办公场所，配备了矿山救护装备、车辆和器材。

该矿根据矿井灾害特点，结合所在区域实际情况储备了必要的应急救援装备及物资，由矿长审批，建立了应急救援装备和物资台账。

15. 职业病危害防治系统

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

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

第二章 危险、有害因素的识别与分析

第一节 危险、有害因素识别的方法和过程

一、危险、有害因素识别的方法

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

二、危险、有害因素识别的过程

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

第二节 危险、有害因素的辨识

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

一、冒顶、片帮

（一）冒顶、片帮灾害类型

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

1. 煤层顶底板岩性影响

矿井现开采 2-2^中、3 号煤层。2-2^中号煤层顶板岩性一般为砂质泥岩、粉砂岩，底板岩性主要为砂质泥岩、粉砂岩；3 号煤层顶板岩性以中粒砂岩、砂质泥岩为主；底板岩性以砂质泥岩为主，局部为泥岩、粉砂岩。顶底板中的泥岩、砂质泥岩抗压强度较低，遇水易膨胀软化，易引起支柱、支架钻底支护强度降低。若管理不到位，支护

不及时、支护强度降低，在开采过程中经常出现顶板离层失稳、漏顶、支架歪架倒架等现象，有可能引发片帮、冒顶等灾害。

2. 构造影响

该矿位于补连矿区的东北部边缘，其构造特征和补连矿区相一致，为一向 SW 倾斜的单斜构造，地层倾角 $1^{\circ}\sim 3^{\circ}$ ，以往井下采掘揭露 9 条断层，其中 2 条逆断层，7 条正断层；落差大于 5m 的断层 1 条（F₃₋₁），其余断层落差均小于 5m。根据以往勘查及采掘揭露，煤矿内未发现岩浆岩侵入现象，地质构造复杂程度属简单类型，对矿井开采影响不大。但工作面过断层时，如遇顶板破碎、稳定性差，容易发生局部冒顶。如果工作面推进方向与节理倾向一致，在采动影响下可能使节理裂隙进一步扩展，出现张开的裂缝或顶板台阶式下沉。若不采取措施，会发生大面积冒顶。

3. 采煤工作面

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

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

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

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

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

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

（7）采煤工作面采煤机割煤后移架不及时，顶板暴露时间较长，容易发生冒顶。

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

（9）采煤工作面支架间距、错距超过规定，易发生架间煤矸冒落，发生顶板事故。

（10）采空区悬顶超作业规程规定，未及时进行人工强制放顶，易引发工作面推

垮型冒顶事故。

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

4. 掘进（巷修）工作面

(1) 施工过程中未执行敲帮问顶易造成冒顶事故。

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

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

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

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

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

(7) 掘进工作面过老巷、贯通时，易发生冒顶事故。

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

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

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

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

(三) 易发生顶板事故的场所

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

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

二、瓦斯

根据内蒙古安标检验认证有限公司 2025 年 5 月出具的《矿井瓦斯等级鉴定报告》，该矿为低瓦斯矿井。在生产过程中存在的瓦斯危害主要有：瓦斯爆炸、瓦斯燃烧、瓦斯窒息等。

（一）瓦斯灾害导致事故的条件

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

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

（二）瓦斯事故的主要原因

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

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

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

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

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

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

7. 存在引爆火源

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

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

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

地面雷击：地面雷电沿金属管线传导到井下引起瓦斯爆炸。

采空区内煤层自燃引起采空区内瓦斯爆炸。

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

（三）易发生瓦斯危害的场所

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

三、粉尘

（一）粉尘危害及类型

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

粉尘危害的主要类型有：煤尘爆炸、矽肺病、煤矽肺等职业病。

（二）煤尘爆炸的条件

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

（三）粉尘危害的主要原因

1. 根据包头市安元安全生产技术服务有限公司和中煤科工集团沈阳研究院有限公司出具的煤尘爆炸性鉴定报告，该矿现开采的 2-2^上、3 号煤层均具有煤尘爆炸性，具备发生煤尘爆炸的基本条件。

2. 采煤工作面开采强度大，产生的煤尘较多。采煤机组割煤、降柱、移架，掘进机组割煤是主要产尘源，若采掘工作面防尘设施不完善，无喷雾洒水装置；采掘机

组内、外喷雾装置水压达不到要求，采煤工作面在割煤、移架时，防尘设施设置不全或水压不足，易引起煤尘飞扬，遇有火源等激发因素，引发煤尘爆炸。

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

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

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

（四）易发生粉尘危害的场所

采掘工作面及其回风巷道、有沉积煤尘的巷道、运煤转载点等。

四、火灾

（一）火灾类型

根据包头市安元安全生产技术服务有限公司和中煤科工集团沈阳研究院有限公司出具的煤自燃倾向性鉴定报告，该矿现开采的 2-2^上、3 号煤层均为容易自燃煤层，存在发生内因火灾的可能性；井下作业场所存有可燃物，遇火源存在发生外因火灾的可能性。井下发生火灾不仅会造成煤炭资源的损失、设备设施的破坏，同时火灾能产生大量有害气体，使作业人员中毒和窒息，严重时，可导致瓦斯（煤尘）爆炸等。

（二）内因火灾

1. 引发内因火灾条件

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

2. 内因火灾致因分析

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

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

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

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

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

3. 易发生内因火灾的主要场所

采空区、采煤工作面开切眼和停采线、煤巷高冒区、保护煤柱等。

(三) 外因火灾

1. 导致外因火灾的条件

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

2. 外因火灾的主要原因

(1) 明火引燃可燃物导致火灾。

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

(3) 静电火花引燃可燃物导致火灾。设备、设施、服装或工具表面电阻超过 $300\text{M}\Omega$ 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

该矿水文地质条件中等。水害的主要类型有: 大气降水、地表水、含水层水、构造水、采空区积水、废弃井筒水、基岩风化带裂隙水、封闭不良钻孔水、相邻矿井水等。

(一) 大气降水及地表水

1. 大气降水

井田西南高、东北低的地形和较发育的沟谷有利于大气降水的排泄。降水多集中在 7、8、9 三月份, 大气降水可通过松散堆积物孔隙与基岩风化裂隙下渗, 补给新

生界松散岩类孔隙含水层、基岩风化带裂隙含水层，间接入渗补给矿井，从而使得矿井涌水量随着降水量呈动态变化，根据矿井降水量及涌水量观测资料，降水后约 2 个月矿井涌水量有明显增大，说明大气降水是矿井的间接充水水源之一，对矿井充水有一定影响。

2. 地表水

井田地表水体主要有考考乌素沟，是季节性河流，流量一般在 $500\text{m}^3/\text{h} \sim 3000\text{m}^3/\text{h}$ ，雨季受洪水影响流量增大，会形成短暂的地表洪水。矿井主斜井井口标高 +1163.0m，副斜井井口标高 +1155.5m，进风斜井井口标高 +1159.9m，回风立井井口标高 +1222.0m，井口标高均高于 300 年一遇最高洪水位 +1150.18m。此外李家塔煤矿在工业广场北侧设有防洪土坝，坝顶标高高出河床 7m 左右，坝体高度满足规范要求的防洪标准，可以保证井口及场地不受地表洪水威胁。

区内煤层埋藏相对较深，导水裂隙带不会导通地表，地表水不会通过导水裂隙带进入井下。未来三年李家塔煤矿采掘规划区域地表水塘均干涸无水，且煤层埋藏较深，开采形成的导水裂隙带发育不到地表，地表水体对矿井生产威胁较小。

（二）含水层水

开采 2-2^中、3 煤层的顶板直接充水水源为侏罗系中统直罗组（J_{2z}）及中下统延安组（J_{1-2y}）裂隙含水层，井田内地表无出露，接受补给条件差，单位涌水量 $0.00409\text{L}/\text{s}\cdot\text{m} \sim 0.00686\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $0.00623\text{m}/\text{d} \sim 0.00850\text{m}/\text{d}$ ，富水性弱，对矿井安全影响较小。

开采 2-2^中、3 号煤层的顶板间接充水水源为白垩系下统志丹群（K_{1zh}）～侏罗系中统安定组（J_{2a}）砂岩裂隙含水层。据 LS1、LS4、LS9 号钻孔对志丹群—安定组抽水试验，志丹群及安定组含水层单位涌水量 $0.00640\text{L}/\text{s}\cdot\text{m} \sim 0.01435\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $0.01883\text{m}/\text{d} \sim 0.09955\text{m}/\text{d}$ ，含水层富水性弱，对矿井影响较小。

（三）构造水

井田内陷落柱不发育。井田内目前共揭露断层 9 条，断距在 0.80m～7.60m 之间，断层发育数量较少。从目前的揭露情况看，揭露的断层不导水，富水性差，但由于断裂构造破坏了地层的完整性，也是裂隙发育区。采掘过程中，若遇到地质构造薄弱区，一旦与含水体沟通可能发生矿井涌（突）水灾害。

（四）采空区积水

根据李家塔煤矿防治水资料，截至目前，李家塔煤矿范围内 2-2 中煤层现有 4 处

采空区积水，积水面积 40823m²，积水量 1314m³；3 号煤层现有 10 处采空区积水，总积水面积 583983m²，积水量 18625m³。导水裂隙带能够导通侏罗系中下统延安组上部砂岩裂隙含水层、中统直罗组砂岩裂隙水含水层，不会导通安定组地层。此外，3 煤层开采形成的导水裂隙带可导通 2-2^中煤层采空区，上覆 2-2^中煤采空区积水会沿导水裂隙带进入下部 3 煤回采工作面。在采空区积水附近及其下部煤层进行采掘活动时，如果不按规定超前进行探放水，采空区积水会威胁矿井的安全生产。

（五）废弃井筒水

2016 年 8 月 18 日，李家塔煤矿通风系统改造项目开工建设，新建回风立井进行试运转后，于 2018 年 12 月底对位于井田东部边界附近的原李家塔煤矿回风立井进行了封闭，永久封闭废弃巷道。据调查，原废弃风井井口地处一斜坡地带，地势比较高，井口距考考乌素沟较远，目前废弃井口地面已无法看到，现场未发现井口下沉、塌陷等损毁情况。该废弃井筒距离未来 3 年李家塔煤矿规划采掘范围较远，对李家塔煤矿未来 3 年开采 2-2^中、3 号煤层无影响。

（六）基岩风化带裂隙水

第四系松散层和白垩系上部地层孔隙、裂隙较发育，白垩系下统志丹群含水层顶部风化裂隙较发育，岩芯破碎，赋存基岩风化裂隙潜水，且与上覆第四系孔隙含水层间无稳定隔水层。下部以裂隙孔隙水为主，其中泥质岩类厚度薄，且在平面上分布不连续，空间上多呈透镜状，隔水性能差，渗透性好，是大气降水、孔隙水等向下入渗补给的重要通道，通过风化裂隙带下渗补给 2-2^中、3 煤层顶板直罗组和安定组砂岩裂隙含水层，间接向矿井充水，对矿井充水影响较大。

（七）封闭不良钻孔水

井田内及周边共施工了 60 个钻孔（井田内 40 个，井田外 20 个）和 25 眼水源井（井田内 24 眼，井田外 1 眼），其中水文孔 1 个（LB8），水文长观孔 4 个（LS1、LS4、LS6、LS9），其余均为地质孔。

由于 LS4、LS6 两个钻孔在 312 综采工作面和 122^中01 工作面内，目前李家塔煤矿已对 LS4 和 LS6 两个水文长观孔进行了封堵，并安全回采，回采期间未发现异常；LS1、LS9 号水文长观孔位于井田北翼，矿井目前为其留设了防隔水煤柱，且不在李家塔煤矿未来 3 年规划采掘范围内，对未来 3 年李家塔煤矿采掘基本无影响。

李家塔煤矿以往施工钻孔中有 12 个钻孔因不同原因残留了各种钻具，共计 388.11m，定义为封闭不良钻孔。其中 b106 位于井田界外，其余均位于井田范围内。

12 个钻孔中大部分钻孔遗留钻具在煤系地层内，遗留钻具 1.8m~14m，未导通志丹群—安定组含水层或直罗组—延安组含水层；废 LB8 钻孔遗留有 169m 钻杆和 5.80m 岩心管，遗留层位为志丹群至 3 煤层顶板，其封孔情况不明，可能导通志丹群—安定组含水层或直罗组—延安组含水层；LS10 钻孔遗留有 126m，遗留层位为直罗组群至 4 煤底，其封孔情况不明，可能导通直罗组—延安组含水层，该孔位于未来三年开采范围内，钻孔揭露的含水层富水性弱，对矿井影响不大。

李家塔煤矿委托陕西省一八五煤田地质有限公司对封闭不良 LS10 号钻孔进行启封。2025 年 2 月 28 日正式开工，4 月 10 日完成了野外全部施工任务，并编制了《内蒙古李家塔矿业有限公司启封封闭不良钻孔服务项目施工总结报告》。

李家塔煤矿井田及周边现有 25 个水源井，其中井田内 24 个，井田外 1 个，水井井深 16m~180m。目前 5 个水源井在用（井 16、井 18、井 19、井 20、井 21），其余水源井均已废弃封堵。5 个在用的水源井主要用途为村庄牲畜饮用和灌溉用水，5 个在用的水源井均位于井田北翼盘区，井深 22m~25m，未留设防隔水煤柱，水源井取水层位为第四系孔隙含水层。煤层开采后导水裂隙带最大高度会到达直罗组顶部，不会导通安定组相对隔水层和白垩系地层，更不会导通第四系孔隙含水层，未来 3 年规划区内无水源井分布，水源井对矿井未来 3 年开采基本无影响。

（八）相邻矿井水

李家塔煤矿井田周边相邻的补连塔煤矿 200m 范围内现有 1 处 1-2（2-2）煤采空区积水，积水面积 58956m²，积水量 34000m³，该采空积水距离李家塔煤矿相邻工作面约 90m。霍洛湾煤矿现有 1 处 2-2 煤采空区积水，积水面积 448659m²，积水量 189732m³，该采空积水区距未来三年李家塔煤矿开采 2-2^中、3 煤层采掘规划范围较远。其余相邻矿井 200m 范围内无采空积水区。李家塔煤矿与相邻矿井共留设 40m 境界煤柱，相邻矿井采空积水区位置、积水量清楚，并标注在相关图纸上。相邻矿井采空区积水对矿井未来 3 年安全开采影响不大。

（九）易发生水害的场所

工业场地、采掘工作面、采空区等。

六、提升、运输伤害

（一）带式输送机运输危险、有害因素分析

该矿主运输系统采用带式输送机连续运输，带式输送机运行过程中可能出现的主要危险、有害因素有：输送带火灾，断带、撕带，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叠，受到不均衡拉力或被夹伤及刮伤等，造成输送带断裂或撕裂。
- (5) 物料中夹杂着坚硬的固体或长条形杆状物将输送带划伤。这种损伤经常发生在输送机的物料装载点，一般有两种情况：一是利器压力性划伤；二是利器穿透性划伤。
- (6) 输送带断带后造成煤尘飞扬，遇有火源等突发事件，可引起煤尘爆炸。

3. 输送带打滑、飞车事故

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

4. 输送机伤人事故

- (1) 巷道内照明设施未按要求装设，人员违章乘坐输送带。

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

(二) 防爆无轨胶轮车运输主要危险、有害因素分析

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

1. 防爆无轨胶轮车事故原因分析

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

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

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

(4) 防爆无轨胶轮车制动器失效，紧急情况下制动失灵，造成跑车伤人事故。

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

2. 防爆无轨胶轮车尾气造成的人员窒息伤害原因分析

(1) 矿井通风系统不合理，运行防爆无轨胶轮车地段通风不良，尾气排放积聚。

(2) 防爆无轨胶轮车所用燃油不符合有关标准要求或燃烧不充分。

(3) 井下防爆无轨胶轮车数量超过设计和规程要求。

(4) 尾气水过滤系统中水箱内水量不足，未及时加注。

3. 防爆无轨胶轮车尾气火花造成瓦斯、煤尘爆炸事故原因分析

(1) 瓦斯、煤尘浓度达到爆炸极限。

(2) 防爆无轨胶轮车选型不标准、尾气产生火花。

(3) 防爆无轨胶轮车状态不完好未及时检修，尾气产生火花。

(4) 防爆无轨胶轮车尾气水过滤系统中水箱内水量不足，未及时加注，产生火

花。

七、电气伤害

（一）电气系统危险、有害因素分析

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

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

2. 塌陷对架空线路的影响

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

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

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

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

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

7. 闭锁缺陷的危险性分析：未装设开关柜闭锁装置或装置失效，造成误操作、

短路、人员伤害。

8. 井下电气火花事故的危险性分析

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

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

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

9. 井下人员触电事故的危险性分析

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

(2) 闭锁装置不全、失效、警示标志不清，人员误入。

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

(4) 接地系统缺损、缺失，保护接地失灵，设备外壳、电缆外皮漏电。

(5) 使用不符合规定的电气设备。

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

10. 井下大面积停电事故的危险性分析

(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跳闸，造成双回路停电。

(3) 应采用双回路供电的区域，采用了单回路供电。

11. 雷击入井事故的危险性分析

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

十、压力容器爆炸

矿井压力容器主要有：空气压缩机、供风管道、储气罐等。

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

1. 安全阀、释压阀、压力开关失效、压力调节器、超温开关故障，机体和排气

温度升高、压力超限（超过额定压力 1.1 倍），超温、超压保护拒动，空气压缩机在高温、高压下运行，导致主机及承压元件爆炸。

2. 未选用专用压缩机油（压缩机油闪点低于 215℃），油过滤器堵塞、粉尘颗粒随气流碳化、主机排气室温升过高，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，登高检查、检修，不按规定佩戴安全带或安全带不合格，发生外线电工坠落伤亡事故。

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

3. 高处作业安全管理不到位，无措施施工、违章作业。

4. 带式输送机走廊防护设施不全或底板出现孔洞，发生人员坠落伤亡事故。

5. 井下水仓入口未设置防护栅栏或防护栅栏网孔过大，发生人员坠落伤亡事故。

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

十三、物体打击

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

1. 支护不符合要求，倾倒伤人。

2. 煤块滚落伤人。

3. 大型设备倾倒伤人。

4. 高处设备、工具掉落，砸伤人员或损坏设备。

十四、噪声与振动

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

十五、中毒和窒息

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

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

十六、高温、低温

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

冬季严寒，由于极度低温，会引起地面工作人员局部冻伤。

第三节 危险、有害因素的危险程度分析

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

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

一、瓦斯重大危险、有害因素危险度评价

该矿为低瓦斯矿井，瓦斯危险度采用函数分析法进行评价。

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

式中：c——矿井瓦斯等级因子；

d——矿井瓦斯管理因子；

e——瓦斯检查工素质因子；

f——井下栅栏管理因子；

g——爆破工素质因子；

h——机电设备失爆率因子；

i——井下通风管理因子；

j——领导执行安全第一方针因子；

k——采掘面通风状况因子。

各因子取值见表 2-3-1。

表 2-3-1 矿井瓦斯爆炸危险度评价计算因子取值表

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
1	矿井瓦斯等级因子	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	

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

	风状况因子 (k)	2. 通风状况一般	2	
		3. 通风状况较好	1	
		4. 通风状况良好	0	

表 2-3-2 矿井瓦斯爆炸危险性级别

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

将表 2-3-1 中各项因子实际取值代入瓦斯爆炸评价函数公式得：

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

根据表 2-3-2，该矿矿井瓦斯危险度等级为III级，比较危险。

二、煤尘重大危险、有害因素危险度评价

该矿现开采的 2-2^中、3 号煤层所产生的煤尘均具有爆炸性，对煤尘危害危险度分别采用函数分析法进行评价。

煤尘爆炸评价函数为： $W_{尘}=c(d+e+f+g+h+i+j)$

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

序号	评价因子	因子取值条件	因子取值	实际取值
1	矿井煤尘爆炸性 (c)	1. 干燥无灰基挥发分含量≥25	3	3
		2. 干燥无灰基挥发分含量≥15	2	
		3. 干燥无灰基挥发分含量≥10	1	

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

表 2-3-4 矿井煤尘爆炸危险性级别

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

将表 2-3-3 中各项因子实际取值代入评价函数公式得：

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

根据表 2-3-4，该矿煤尘爆炸危险度等级为II级，很危险。

三、火灾重大危险、有害因素危险度评价

该矿现开采的 2-2^中、3 号煤层均为容易自燃煤层，采用函数分析法对火灾危险度进行评价。

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

式中：m——矿井可燃物因子；

e——机电工人素质因子；

g——爆破工素质因子；

h——机电设备失爆率因子；

k——机电设备和硐室的安全保护装备因子；

l——井下消防和洒水系统因子；

n——预防煤层自然发火因子；

j——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见下表 2-3-5。

表 2-3-5 矿井火灾危险度评价计算因子取值表

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
1	矿井可燃物（m）	1. 容易自燃的煤层	3	3
		2. 有自燃倾向性的煤层	2	
		3. 煤层不自燃，但井下有可燃物	1	
		4. 煤层不自燃，井下及井口无可燃物	0	
2	机电工人素质因子（e）	1. 机电工人操作中有“三违”事件，或者未经培训就上岗现象	3	1
		2. 机电工人当中文盲或者工龄在 1 年以下（含 1 年）的占总数的 20%~30%，或安全活动无计划、无签到、无记录	2	
		3. 机电工人当中经过了专业培训，但存在个别不按规定操作的	1	

		现象		
		4. 符合规程要求	0	
3	爆破工素质 (g)	1. 工作面爆破过程中存在“三违”现象	3	0
		2. 有的爆破工未经过专业培训, 或经抽检考核有 5~10%不及格	2	
		3. 由于操作等原因, 造成 5~10%的瞎炮率	1	
		4. 爆破作业符合作业规程要求或不进行爆破作业	0	
4	机电设备失爆率 (h)	1. 固定设备移动设备均有失爆	3	0
		2. 井下固定设备有失爆, 通风欠佳	2	
		3. 固定设备有失爆, 通风良好	1	
		4. 所有设备都无失爆	0	
5	机电设备和硐室的安全保护装置 (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	$W_{火3}$
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： $W_{\text{水}}=q(r+s+t+u+v+x+j)$

式中： q ——矿井水文地质构造状况因子；

r ——矿井水文地质资料因子；

s ——矿井探水因子；

t ——矿井水灾预防计划因子；

u ——矿井排水能力因子；

v ——工人对防治水知识掌握情况因子；

x ——防水煤柱留设因子；

j ——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见表 2-3-7。

表2-3-7 矿井水害危险度评价计算因子取值表

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
1	水文地质构造状况 (q)	1. 矿井水文地质复杂；或矿井周边老窑多有突水危险	3	2
		2. 水文地质中等	2	
		3. 水文地质构造简单；矿井周边无小煤窑开采。	1	
2	水文地质资料 (r)	1. 水文地质资料和图纸不符合《煤矿防治水细则》有关规定，或无对矿井周边小煤窑积水进行调查。	3	1
		2. 水文台账不全，但有矿井涌水量观测成果台账和周围小煤窑积水台账，有已采区积水台账	2	
		3. 台账和图纸齐全，但资料管理不好。如资料丢失、新资料不及时填写，不按期分析等	1	
		4. 符合《煤矿防治水细则》和《煤矿安全规程》要求	0	
3	矿井探水 (s)	1. 矿井防探水计划不符合《煤矿安全规程》的有关规定，或防探水工作不符合《煤矿防治水细则》的有关规定	3	1
		2. 对有水害危险的地区有预测和探水计划，但因某种原因而未做到有疑必探	2	
		3. 能做到有疑必探，但未及时研究所得资料，未制定防水措施	1	
		4. 符合《煤矿防治水细则》和《煤矿安全规程》要求	0	
4	矿井水灾	1. 无水灾预防计划	2	1

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
	预防计划 (t)	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	>20~≤30	II级	很危险	$W_{水2}$
3	>5~≤20	III级	比较危险	$W_{水3}$
4	≤5	IV级	稍有危险	$W_{水4}$

将表 2-3-7 中各项因子实际取值代入评价函数公式得:

$$W_{水}=2 \times (1+1+1+0+1+0+1)=10$$

根据表 2-3-8, 水害危险度等级为III级, 比较危险。

五、顶板重大危险、有害因素的危险度评价

该矿正在开采 2-2^中、3 号煤层。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	采掘工人技术素质因子 (e)	1. 工作中有“三违”或有未经培训上岗的现象	3	2
		2. 工人经过培训，但部分工人业务知识掌握不牢固或责任心不强	2	
		3. 工人基本能够按照相关规定要求进行作业，但操作不熟练。	1	
		3. 工人优良，符合要求	0	
6	领导执行安全第一	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	

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、安装及回撤工作面和巷道维修作业地点、井下巷道、硐室等
2	瓦斯爆炸	1. 瓦斯超限, 可能发生瓦斯爆炸、中毒和窒息事故 2. 采煤工作面回风隅角风量不足, 不能有效排除瓦斯 3. 存在火源 4. 采煤工作面采空区顶板冒落, 瓦斯从采空区涌入采煤工作面等	采掘工作面、回风巷道、采空区、巷道高冒区等
3	煤尘爆炸	1. 防尘设施不完善	采掘工作面、转载

		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	点、运输巷道等产尘点
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	水害	1. 排水设备选型不合理、排水能力不足、设备故障、供配电不可靠等 2. 防治水设备设施不全 3. 地表雨季洪水、含水层水、采空区积水、基岩风化带裂隙水等突入井下	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、输送带火灾等; 防爆装载机制动失灵、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	电气伤害	1. 使用非防爆产品或电气设备失爆。中性点接地变压器为井下供电 2. 无绝缘用具或绝缘用具装备不符合要求。不使用绝缘用具或使用不规范 3. 安全装备选型不合理、装备不到位、性能检验不及时、设置使用不规范 4. 违章指挥、违章操作、无监护人员或安全措施不到位、使用不可靠	地面 35kV 变电所, 主通风机房配电室、井下中央变电所、采区变电所、各配电点、采煤工作面配电点等地点
8	机械伤害	1. 机械伤人或损坏设备设施 2. 刮板输送机、带式输送机等设备运转部位伤人 3. 辅助运输设备碰撞绞碾伤人或损坏设备设施	空气压缩机房、带式输送机机头、机尾、井下带式输送机运输巷、采煤工作面支巷等地点
9	高处坠落	未设置防护栏, 未采取安全保护措施, 带病作业, 违章指挥, 无人员监护等	作业环境高于基准面 2m 及以上场所
10	压力容器爆炸	未定期检验, 违章操作	空气压缩机站、储气罐、压风管路等
11	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	矿井在大型设备、材料的起吊、装卸、搬运、安装、撤除等场所

		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	
12	锅炉爆炸	未定期检验，违章操作，安全设施失效	地面锅炉房
13	物体打击	1. 支护不符合要求，倒塌伤人 2. 煤块滚落伤人 3. 大型设备倾倒伤人；设备部件崩落伤人；分层作业时，高处工器具掉落伤及下部作业人员	采掘工作面、运输顺槽、回风顺槽及其它高处作业场所
14	中毒和窒息	1. 通风系统不合理，风量不足 2. 存在无风、微风和循环风	盲巷、采空区、回风巷、采煤工作面、硐室
15	噪声与振动	1. 没有安装消音或减震设施 2. 消音或减震设施不健全、未配备耳塞，设备故障等	空气压缩机站、水泵房、采掘工作面、风动力设备、运输设备等
16	高温、低温	防护措施不当，通风不良	地面、井下存在高温、低温的作业场所

第五节 危险、有害因素的危险度排序

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

表 2-5-1 煤矿重大危险、有害因素危险度函数分析结果表

煤矿危险程度评价项目	危险程度评分结果	危险度	
煤尘爆炸危险度	21	Ⅱ级	很危险
煤矿火灾危险度	15	Ⅲ级	比较危险
水害危险度	10	Ⅲ级	比较危险
顶板伤害危险度	6	Ⅲ级	比较危险

煤矿瓦斯爆炸危险度	6	III级	比较危险
提升运输伤害危险度	/	III级	比较危险
电气伤害危险度	/	III级	比较危险
机械伤害危险度	/	IV级	稍有危险
物体打击危险度	/	IV级	稍有危险
起重伤害危险度	/	IV级	稍有危险
压力容器爆炸危险度	/	IV级	稍有危险
锅炉爆炸危险度	/	IV级	稍有危险
高处坠落危险度	/	IV级	稍有危险
噪声与振动危险度	/	IV级	稍有危险
中毒和窒息危险度	/	IV级	稍有危险
高温、低温危险度	/	IV级	稍有危险
矿井危险度	21	II级	很危险

第六节 重大危险源辨识与分析

（一）重大危险源辨识依据

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

1. 危险化学品名称及其临界量（表 2-6-1）。

表 2-6-1 危险化学品名称及其临界量

类别	危险化学品名称和说明	临界量 (t)	类别	危险化学品名称和说明	临界量 (t)
爆炸品	叠氮化钡	0.5	易燃液体	2-丙烯腈	50
	叠氮化铅	0.5		二硫化碳	50
	雷汞	0.5		环己烷	500
	三硝基苯甲醚	5		1, 2-环氧丙烷	10
	2, 4, 6-三硝基甲苯	5		甲苯	500

	硝化甘油	1		甲醇	500
	硝化纤维素[干的或含水（或乙醇）<25%]	1		汽油	200
	硝化纤维素（未改型的，或增塑的，含增塑剂<18%）	1		乙醇	500
	硝化纤维素（含乙醇≥25%）	10		乙醚	10
	硝化纤维素（含氮≤12.6%）	50		乙酸乙酯	500
	硝化纤维素（含水≥25%）	50		正己烷	500
	硝酸铵（含可燃物>0.2%，包括以碳计算的任何有机物，但不包括任何其他添加剂）	5			
	硝酸铵（含可燃物≤0.2%）	50			
	苯	50			
	苯乙烯	500			
易燃液体	丙酮	500			

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

表 2-6-2 未在表 2-6-1 中列举的危险化学品类别及其临界量

类别	危险性分类及说明	临界量（t）
爆炸物	—不稳定爆炸物	1
	—1.1 项爆炸物	
	1.2、1.3、1.5、1.6 项爆炸物	10
	1.4 项爆炸物	50
易燃液体	—类别 1	10
	—类别 2 和 3，工作温度高于沸点	
	—类别 2 和 3，具有引发重大事故的特殊工艺条件包括危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作、操作压力大于 1.6MPa 等	50
	—不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
	—不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
易燃固体	类别 1 易燃固体	200
遇水放出易燃气体的物质和混合物	类别 1 和类别 2	200
注：以上危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。		

（二）重大危险源分级标准

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

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

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

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

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

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

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

（三）重大危险源识别

该矿现采用综采、综掘工艺，不使用爆炸物品，故民用爆炸物品不构成重大危险源。

地面建有2套阻隔式撬装加油装置，容积为50m³，约42t，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）规定的柴油临界量（5000t），42t<5000t，因此柴油不构成该矿重大危险源。

综上所述，该矿柴油均不构成重大危险源。

第七节 重大生产安全事故隐患判定

一、重大生产安全事故隐患判定

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

表2-7-1 重大事故隐患排查表

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
一	超能力、超强度或者超定员组织生产	1. 矿井全年原煤产量超过矿井核定（设计）生产能力幅度在 10%以上，或者矿井月产量超过矿井核定（设计）生产能力 10% 的；	否	该矿核定生产能力为 3.00Mt/a。2024 年生产原煤 315.2 万 t，其中单月最大产量为 9 月 29.9 万 t；2025 年 1~5 月份生产原煤 112.1 万 t，单月最大产量为 2 月 25.5 万 t。全年原煤产量未超过矿井核定生产能力幅度在 10%以上，月度原煤产量均未超矿井核定生产能力 10%。
		2. 煤矿或其上级公司超过煤矿核定（设计）生产能力下达生产计划或者经营指标的；	否	该矿下达的 2025 年生产计划为 300 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（衰老煤矿和地方人民政府计划停产关闭煤矿除外）；	否	根据《内蒙古李家塔矿业有限公司 2025 年第一季度“三量”台账》，截至 2025 年 3 月底，矿井开拓煤量 3826.58 万 t，可采期 12.76a；准备煤量 3763.8 万 t，可采期 150.55 个月；回采煤量 375.64 万 t，可采期 15.03 个月。三量可采期满足要求。
		4. 煤矿井下同时生产的水平超过 2 个，或者一个采（盘）区内同时作业的采煤、煤（半煤岩）巷掘进工作面个数超过《煤矿安全规程》规定的；	否	现场评价时，该矿生产水平为一水平，一水平设置辅助水平。一水平及辅助水平为一盘区。目前井下生产水平布置 1 个采煤工作面和 1 个掘进工作面同时组织生产。同一盘区内同时作业的采掘工作面个数符合《煤矿安全规程》的要求。
		5. 瓦斯抽采不达标组织生产的；	否	该矿为低瓦斯矿井，不涉及。
		6. 煤矿未制定或者未严格执行井下劳动定员制度，或者采掘作业地点单班作业人数超过国家有关限员规定 20%以上的；	否	该矿制定了《内蒙古李家塔矿业有限公司入井作业限员管理制度》，规定矿井单班作业人数不得超过 400 人；综采工作面检修班不得超过 30 人，生产班不得超过 20 人；综掘工作面单班不得超过 16 人。现场检查时，未发现超定员组织生产现象。
二	瓦斯超限作业	7. 瓦斯检查存在漏检、假检情况且进行作业的；	否	现场检查时，未发现漏检、假检情况。
		8. 井下瓦斯超限后继续作业或者未按照国家规定处置继续进行作业的；	否	该矿为低瓦斯矿井，井下无瓦斯异常区、高瓦斯区，未出现瓦斯超限现象。
		9. 井下排放积聚瓦斯未按照国家规定制定并实施安全技术措施进行作业的；	否	该矿制定了排放积聚瓦斯的安全技术措施，并按规定执行。
三	煤与瓦斯突出矿井，未按照规定实	10. 未建立防治突出机构并配备相应专业人员的；	否	该矿为低瓦斯矿井，不涉及。
		11. 未建立地面永久瓦斯抽采系统或者系统不能正	否	

	施 防 突 出 措施	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）；	否	
		13. 未按国家规定采取防治突出措施的；	否	
		14. 未按照国家规定进行防突措施效果检验和验证，或者防突措施效果检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；	否	
		15. 未按照国家规定采取安全防护措施的；	否	
		16. 使用架线式电机车的。	否	
四	高 瓦 斯 矿 井 未 建 立 瓦 斯 抽 采 系 统 和 监 控 系 统 ， 或 者 不 能 正 常 运 行	17. 按照《煤矿安全规程》规定应当建立而未建立瓦斯抽采系统或者系统不正常使用的；	否	该矿为低瓦斯矿井，不涉及。
		18. 未按规定安设、调校甲烷传感器，人为造成甲烷传感器失效的，瓦斯超限后不能断电或者断电范围不符合国家规定的；	否	该矿为低瓦斯矿井，不涉及。
五	通 风 系 统 不 完 善 、 不 可 靠	19. 矿井总风量不足或者采掘工作面等主要用风地点风量不足的；	否	查阅 2025 年 6 月上旬测风报表，矿井总风量、采掘工作面等主要用风地点风量均满足要求。
		20. 没有备用主要通风机，或者两台主要通风机不具有同等能力的；	否	回风立井安装 2 台 FBCDZ№28/2×400 型防爆抽出式对旋轴流通风机，1 台工作，1 台备用。
		21. 违反《煤矿安全规程》规定采用串联通风的；	否	采掘工作面采用独立通风，现场检查时，不存在串联通风的情况。
		22. 未按照设计形成通风系统，或者生产水平和采（盘）区未实现分区通风的；	否	该矿按照设计形成了通风系统，通风系统稳定可靠，矿井目前设 1 个生产水平和 1 个生产盘区，实现分区通风。
		23. 高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井的任一采（盘）区，开采容易自燃煤层、低瓦斯矿井开采煤层群和分层开采采用联合布置的采（盘）区，未设置专用回风巷的，或者突出煤层	否	该矿现开采的 2-2 ^上 、3 号煤层均为容易自燃煤层，二煤回风大巷、三煤回风大巷为盘区专用回风巷。

		工作面没有独立的回风系统的；		
		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	盘区进、回风巷均贯穿整个盘区，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	该矿不属于建设矿井，不涉及。
六	有严重水患，未采取有效措施	29. 未查明矿井水文地质条件和井田范围内采空区、废弃老窑积水等情况而组织生产建设的；	否	该矿水文地质条件中等，已查明矿井水文地质条件和井田范围内采空区、废弃老窑积水等情况。
		30. 水文地质类型复杂、极复杂的矿井未设置专门的防治水机构、未配备专门的探放水作业队伍，或者未配齐专用探放水设备的；	否	该矿水文地质条件中等，成立了以矿长任组长，总工程师为副组长，地质防治水专业技术人员为成员的防治水工作领导小组，配备了地测副总工程师，配备专门的探放水作业队伍，配齐了专用探放水设备。
		31. 在需要探放水的区域进行采掘作业未按照国家规定进行探放水的；	否	该矿在需要探放水的区域按照国家规定进行探放水。
		32. 未按照国家规定留设或者擅自开采（破坏）各种防隔水煤（岩）柱的；	否	未发现该矿存在擅自开采（破坏）各种防隔水煤（岩）柱的情况。

		33. 有突（透、溃）水征兆未撤出井下所有受水患威胁地点人员的；	否	该矿目前无有突（透、溃）水征兆的作业地点。
		34. 受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生洪水期间未实施停产撤人的；	否	该矿各井口标高均高于历年地表最高洪水位，无地表水倒灌威胁。该矿在强降雨天气期间按规定停产撤人。
		35. 建设矿井进入三期工程前，未按照设计建成永久排水系统，或者生产矿井延深到设计水平时，未建成防、排水系统而违规开拓掘进的；	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	矿区内未开采地表水体、老空水淹区域或者强含水层下急倾斜煤层。
七	超层越界开采	38. 超出采矿许可证规定开采煤层层位或者标高而进行开采的；	否	现场检查时，不存在超出采矿许可证规定开采煤层层位或者标高而进行开采的情况。
		39. 超出采矿许可证载明的坐标控制范围而开采的；	否	现场检查时，该矿开采范围未超出《采矿许可证》载明的坐标控制范围。
		40. 擅自开采（破坏）安全煤柱的。	否	该矿各保护煤柱均符合要求，现场检查时，无擅自开采（破坏）保安煤柱情况。
八	有冲击地压危险，未采取有效措施	41. 未按照国家规定进行煤层（岩层）冲击倾向性鉴定，或者开采有冲击倾向性煤层未进行冲击危险性评价，或者开采冲击地压煤层，未进行采区、采掘工作面冲击危险性评价的；	否	该矿开采深度较浅，最大开采深度不足300m，通过李家塔煤矿采掘工作面矿压显现情况看，地压对煤层开采影响不大，不存在冲击地压现象。
		42. 有冲击地压危险的矿井未设置专门的防冲机构、未配备专业人员或者未编制专门设计的；	否	不涉及。
		43. 未进行冲击地压危险性预测，或者未进行防冲措施效果检验以及防冲措施效果检验不达标仍组织生产建设的；	否	不涉及。
		44. 开采冲击地压煤层时，违规开采孤岛煤柱，	否	不涉及。

		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；		
		45. 未制定或者未严格执行冲击地压危险区域人员准入制度的。	否	不涉及。
九	自然发火严重，未采取有效措施	46. 开采容易自燃和自燃煤层的矿井，未编制防灭火专项设计或者未采取综合防灭火措施的；	否	该矿现开采 2-2 ^中 、3 号煤层均为容易自燃煤层，编制了矿井防灭火专项设计，采取注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施，同时建设黄泥灌浆系统备用。
		47. 高瓦斯矿井采用放顶煤采煤法不能有效防治煤层自然发火的；	否	该矿为低瓦斯矿井，不涉及。
		48. 有自然发火征兆没有采取相应的安全防范措施并继续生产建设的；	否	该矿严格执行自然发火预测预报制度，制定了出现自然发火征兆时的安全防范措施。现场检查时，该矿无自然发火征兆。
		49. 违反《煤矿安全规程》规定启封火区的。	否	该矿不存在火区，不涉及。
十	使用明令禁止使用或者淘汰的设备、工艺	50. 使用被列入国家禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录的产品或者工艺的；	否	现场检查时，该矿未使用被列入国家禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录的产品或者工艺。
		51. 井下电气设备、电缆未取得煤矿矿用产品安全标志的；	否	现场检查时，该矿井下使用的电气设备、电缆全部为取得煤矿矿用产品安全标志的产品。
		52. 井下电气设备选型与矿井瓦斯等级不符，或者采（盘）区内防爆型电气设备存在失爆，或者井下使用非防爆无轨胶轮车的；	否	该矿井下电气设备选型与矿井瓦斯等级相符，现场检查时，采区内防爆型电气设备不存在失爆情况，井下使用的无轨胶轮车均为防爆无轨胶轮车。
		53. 未按照矿井瓦斯等级选用相应的煤矿许用炸药和雷管、未使用专用发爆器，或者裸露爆破的；	否	该矿现采用综采、综掘工艺，不使用爆炸物品。
		54. 采煤工作面不能保证 2 个畅通的安全出口的；	否	现有采煤工作面均有 2 个畅通的安全出口。
		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	该矿具有双回路供电电源, 供电电压等级 35kV。两回路均引自布尔台 110kV 变电站 35kV 侧不同母段线, 采用 LGJ-120mm ² 型钢芯铝绞线, 架空敷设, 供电距离分别为 7.1km 和 7.8km。
		58. 进入二期工程的高瓦斯、煤与瓦斯突出、水文地质类型为复杂和极复杂的建设矿井, 以及进入三期工程的其他建设矿井, 未形成两回路供电的。	否	该矿具备双回路供电电源。
十二	新建煤矿边建设边生产, 煤矿改扩建期间, 在改扩建的区域生产, 或者在其他区域的生产超出安全设计的范围 and 规模	59. 建设项目安全设施设计未经审查批准, 或者批准后做出重大变更后未经再次审批擅自组织施工的;	否	该矿为生产矿井, 现处于正常生产状态, 不涉及。
		60. 新建煤矿在建设期间组织采煤的 (经批准的联合试运转除外);	否	
		61. 改扩建矿井在改扩建区域生产的;	否	
		62. 改扩建矿井在非改扩建区域超出设计规定范围和规模生产的。	否	
十三	煤矿实行整体承包生产经营后, 未重新取得或者变更安全生产许可证而从事生产, 或者承包方再次转包, 以及将井下采掘工	63. 煤矿未采取整体承包形式进行发包, 或者将煤矿整体发包给不具有法人资格或者未取得合法有效营业执照的单位或者个人的;	否	该矿为自营煤矿, 未实行整体承包生产经营, 不涉及。
		64. 实行整体承包的煤矿, 未签订安全生产管理协议, 或者未按照国家规定约定双方安全生产管理职责而进行生产的;	否	
		65. 实行整体承包的煤矿, 未重新取得或者变更安全生产许可证进行生产	否	

	作面和井巷维修作业进行劳务承包	的；		
		66. 实行整体承包的煤矿，承包方再次将煤矿转包给其他单位或者个人的；	否	
		67. 井工煤矿将井下采掘作业或者井巷维修作业（井筒及井下新水平延深的井底车场、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	
十四	煤矿改制期间，未明确安全生产责任人和安全管理机构，或者在完成改制后，未重新取得或者变更采矿许可证、安全生产许可证和营业执照	68. 改制期间，未明确安全生产责任人而进行生产建设的；	否	该矿未处于改制期间，不涉及。
		69. 改制期间，未健全安全生产管理机构和配备安全管理人员进行生产建设的；	否	
		70. 完成改制后，未重新取得或者变更采矿许可证、安全生产许可证、营业执照而进行生产建设的。	否	
十五	其他重大事故隐患	71. 未分别配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长，以及负责采煤、掘进、机电运输、通风、地测、防治水工作的专业技术人员的；	否	该矿配备了矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长；并配备了负责采煤、掘进、机电运输、通风、地测、防治水工作的专业技术人员。
		72. 未按照国家规定足额提取或者未按照国家规定范围使用安全生产费用的；	否	该矿制定了《内蒙古李家塔矿业有限公司2025年度安全生产费用提取和使用计划》，规定安全生产费用月初结余达到2024年计提金额三倍及以上时，暂停计提，待安全生产费用结余低于2024年计提金额三倍时，依据产量，按原煤30元/吨继续提取；2025年计划使用安全生产

				费用 16184.5205 万元。 2025 年 1 月~3 月生产原煤 69.3 万 t，提取 2081 万元，截至 2025 年 4 月初，结余安全生产费用已达到 2024 年计提金额三倍以上，目前暂停计提。2025 年 1 月~5 月实际使用安全生产费用 210.7 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。安全生产费用提取、使用符合规定。
		73. 未按照国家规定进行瓦斯等级鉴定，或者瓦斯等级鉴定弄虚作假的；	否	该矿每 2 年委托有资质的机构对矿井进行瓦斯等级鉴定，其中最近 1 次为 2025 年 5 月委托内蒙古安标检验认证有限公司开展矿井瓦斯等级鉴定。
		74. 出现瓦斯动力现象，或者相邻矿井开采的同一煤层发生了突出事故，或者被鉴定、认定为突出煤层，以及煤层瓦斯压力达到或者超过 0.74MPa 的非突出矿井，未立即按照突出煤层管理并在国家规定期限内进行突出危险性鉴定的（直接认定为突出矿井的除外）；	否	该矿未出现应立即按照突出煤层管理并在国家规定期限内进行突出危险性鉴定的情形，不涉及。
		75. 图纸作假、隐瞒采掘工作面，提供虚假信息、隐瞒下井人数，或者矿长、总工程师（技术负责人）履行安全生产岗位责任制及管理制度时伪造记录，弄虚作假的；	否	现场检查时，图纸资料与采掘工作面实际相符，无隐瞒采掘工作面情况；矿长、总工程师履行安全生产岗位责任制及管理制度时不存在伪造记录，弄虚作假情况。
		76. 矿井未安装安全监控系统、通讯系统、人员位置监测系统或者系统不能正常运行，以及对系统数据进行修改、删除及屏蔽，或者煤与瓦斯突出矿井存在第七条第二项情形的；	否	该矿安装 1 套 KJ83X（A）型安全监控系统，建立了行政通信、调度通信和无线通信系统，安装一套 KJ1626J 型人员位置监测系统，现场检查时，安全监控系统、通信系统、人员位置监测系统均正常运行。
		77. 提升（运送）人员的提升机未按照《煤矿安全规程》规定安装保护装置，或者保护装置失效，或者超员运行的；	否	无提升机，不涉及。
		78. 带式输送机的输送带入井前未经过第三方阻燃和抗静电性能试验，或者试验不合格入井，或者输	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

		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；		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进入，或者采掘工作面未按照国家规定安设压风、供水、通信线路及装置的；	否	该矿采煤工作面按照国家规定安设了压风、供水、通信线路及装置。
		80. 露天煤矿边坡角大于设计最大值，或者边坡发生严重变形未及时采取措施进行治理的；	否	该矿采用井工开采，不涉及。
		81. 国家矿山安全监察机构认定的其他重大事故隐患。	否	截至目前，不存在国家矿山安全监察机构认定的其他重大事故隐患情况。

二、重大生产安全事故隐患判定结果

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

第六章 安全评价结论

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

一、评价结果

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

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

二、煤矿主要危险、有害因素排序

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

二、现场存在的问题、隐患及整改情况

1. 1202 综采工作面第 102#、103#液压支架初撑力小于 24MPa。

整改落实情况：已调整支架初撑力大于 24MPa。

2. 1202 综采工作面第 158#液压支架处煤岩片帮，未及时伸出护帮板支护煤帮。

整改落实情况：已调整支架状态，及时伸出护帮板支护煤帮。

3. 1313 辅回撤通道斜联巷开口处未设置路标。

整改落实情况：已补充路标。

4. 1313 辅运顺槽开门处巷道积水较多，未及时疏排。

整改落实情况：已清理巷道积水。

5. 盘区水泵房 3#排水泵盘根漏水。

整改落实情况：已更换水泵盘根。

6. 3 煤中央泵房防水闸门有 1 块胶条变形损坏。

整改落实情况：已修复防水闸门。

7. 3 煤中央变电所水泵真空泵、闸阀总进线馈电开关总电源接入同一馈电开关，悬挂的供电系统图中未体现出馈电开关的双电源特征。

整改落实情况：已更新供电系统图。

8. 3 煤中央泵房与中央变电所之间的门缺少“非工作人员严禁入内”“高压危险”警示牌。

整改落实情况：已补充“非工作人员严禁入内”“高压危险”警示牌。

9. 1313 运输顺槽带式输送机机头处缺少防护网。

整改落实情况：已补充防护网。

10. 1313 运输顺槽带式输送机机头处有 1 台低压开关未进行接地。

整改落实情况：已进行接地。

11. 主运三部带式输送机配电点配电系统图缺少 1 台变压器的相关供电情况。

整改落实情况：已更新配电系统图。

12. 空气压缩机房配电室悬挂的供电系统图错将过电压保护器标注为避雷器。

整改落实情况：已更新供电系统图。

四、应重点防范的重大危险、有害因素

1. 瓦斯

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

2. 煤尘

该矿现开采的 2-2^中、3 号煤层所产生的煤尘均具有爆炸危险性，若管理不善，有发生煤尘爆炸的可能。

3. 火灾

该矿现开采的 2-2[#]、3 号煤层均属容易自燃煤层，存在发生内因火灾的可能性；井下作业场所存有可燃物，遇火源存在发生外因火灾的可能性。

4. 水害

该矿 2-2[#]煤层与 3 煤层存在叠加开采，叠加开采区域形成的导水裂隙带可成为大气降水及地表水入渗补给的充水通道。另外，3 煤层开采形成的导水裂隙带可发育至 2-2[#]煤层采空区内，导水裂隙带可沟通上部砂岩裂隙含水层水以及采空区积水，成为上部砂岩裂隙含水层水和采空区积水溃入下部煤层的导水通道，导致水害事故发生。

5. 顶板

在生产过程中，采煤工作面、巷修地点、巷道、采空区、井下机电设备硐室等受矿山压力和采动的影响，采煤工作面初次来压、周期来压期间，顶板活动剧烈，可能发生冒顶、片帮等事故。该矿现开采的 3 号、2-2[#]煤层顶、底板抗压强度低，遇水易膨胀软化，易引起支柱、支架钻底支护强度降低，顶板离层失稳导致工作面发生冒顶事故。

五、应重视的安全对策措施

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

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

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

4. 加强井下灌浆、注氮设备、管路的维护保养，确保系统正常，满足日常防灭火需要。

5. 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。

6. 加强对采煤工作面两巷顶底板和两帮压力和移近量的观测和分析，发现压力

增大、巷道变形严重等问题时要编制补充措施加强支护，并及时扩修处理，以满足安全生产要求。

7. 该矿 3 煤层开采形成的导水裂隙带可发育至 2-2[#]煤层采空区内，导水裂隙带可沟通上部砂岩裂隙含水层以及采空区积水。矿方在今后的工作中应实测叠加开采形成的导水裂隙带发育高度，采掘作业前对影响安全生产的采空区积水进行探放。在回采工作面生产作业前观察顶板情况，发现顶板滴淋水时及时进行探放，作业地点配备足够排水能力的排水设备和管路。

8. 该矿第四系松散层和白垩系上部地层孔隙、裂隙较发育，白垩系下统志丹群含水层顶部风化裂隙较发育，且与上覆第四系孔隙含水层间无稳定隔水层，应加强对井田范围内地表水体水位、水量和渗漏情况的巡查、监测工作，及时填埋采空区塌陷裂缝，防止地表水进入井下。严禁在考考乌素沟等地表水体留设的阻隔水煤岩柱内进行采掘活动。

六、评价结论

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

1. 该矿建立健全了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、全员岗位安全生产责任制；制定了各项安全生产规章制度和操作规程。
2. 该矿安全投入满足安全生产要求，并按照有关规定足额提取并规范使用安全生产费用。
3. 该矿成立了安全生产管理机构，配备的专职安全生产管理人员，满足矿井安全生产需要。
4. 主要负责人、安全生产管理人员按规定参加了安全培训，并经考核符合要求。
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，与中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司签订了《煤矿应急救援服务合同》，中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司在乌兰木伦镇设有矿山救护大队，驻地距该矿约 10km，行车时间不超过 30min；同时该矿成立了兼职救护队。
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合格，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，并经考核合格，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与处理计划。

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

一水平及辅助水平均布置 3 条水平大巷，并与井筒相连，均作为水平（辅助水平）安全出口；一水平即为一盘区，水平（辅助水平）安全出口兼作盘区安全出口；现有采煤工作面均有 2 个安全出口，1 个通到进风巷，1 个通到回风巷。各安全出口畅通。

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

(2) 内蒙古安标检验认证有限公司对该矿进行了矿井瓦斯等级鉴定，鉴定结论为：低瓦斯矿井；委托有资质的检测检验机构对该矿 2-2[#]、3 号煤层进行了煤尘爆炸性和自燃倾向性鉴定，鉴定结论为：2-2[#]、3 号煤层均具有煤尘爆炸性，均属容易自燃煤层。

(3) 该矿具有完整的独立通风系统。矿井、水平、盘区和采煤工作面的供风能力满足安全生产要求。回风立井安装 2 台 FBCDZ№28/2×400 型防爆抽出式对旋轴流通风机，1 台工作，1 台备用。内蒙古新安健技术服务有限公司于 2024 年 4 月对该矿主要通风机进行了性能测定，检验结论：综合判定合格，并出具了《煤矿在用主通风机系统安全检测检验报告》。矿井目前设 1 个生产水平和 1 个生产盘区，分区通风符合规定。采煤工作面采用“U”型通风方式，掘进工作面采用局部通风机通风。矿井通过风机反转实现反风。

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

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

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

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

(7) 在副斜井南侧设置地面消防材料库；在井下三煤集辅六联巷、二煤采区变电所外侧分别设置三煤、二煤消防材料库；机电机房和硐室、带式输送机机头、采掘工作面附近的巷道中以及其他要害场所均配备了消防器材和工具；2-2^中、3号煤层均属容易自燃煤层，编制了《矿井防灭火专项设计》，建立了束管监测系统、人工取样分析系统、分布式光纤测温系统，采取注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施，同时建设黄泥灌浆系统备用。

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

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

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

(11) 煤矿建有通信联络系统、井下人员位置监测系统。

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

(13) 该矿配备了 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器 715 台，其中备用 80 台。该矿建有紧急避险系统，能够在灾变时，保证矿井的救灾能力。

(14) 该矿有反映实际情况的图纸：煤矿地质和水文地质图，井上下对照图，采掘工程平面图，通风系统图，井下运输系统图，安全监控系统布置图，断电控制图，排水、防尘、压风、防灭火等管路系统图，井下通信系统图，井上、下配电系统图和

内蒙古李家塔矿业有限公司李家塔煤矿

安全现状评价报告

井下电气设备布置图，井下避灾路线图等。采煤工作面有符合矿井实际情况且经审批和贯彻的作业规程。

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