

华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司

西一矿

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

二〇二五年十一月



安全评价机构资质证书

统一社会信用代码:91370400665749438D

机构名称:中检集团公信安全科技有限公司
注册地址:枣庄市清泉西路1号
法定代表人:李旗
证书编号:APJ-(鲁·煤)-003
首次发证:2020年01月13日
有效期至:2030年01月12日
业务范围:煤炭开采业。*****



华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司

西一矿

安全现状评价报告

项目编号：CCIC-ZJGX-MK-XZ-2025-045

项目规模：8.0Mt/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

二〇二五年十一月



华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿

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	彭海龙	机械	1700000000200696	031462	彭海龙
项目组成员	王莉	采矿	1700000000301077	031304	王莉
	申立华	通风	20211004637000002106	3722029 3345	申立华
	王天柱	安全	1700000000301210	031328	王天柱
	朱德奎	地质	1700000000301264	031350	朱德奎
	王兆亮	电气	1600000000301034	029258	王兆亮
	刘 超	矿建	1800000000300774	033225	刘超
报告编制人	彭海龙	机械	1700000000200696	031462	彭海龙
	王莉	采矿	1700000000301077	031304	王莉
	申立华	通风	20211004637000002106	3722029 3345	申立华
	王天柱	安全	1700000000301210	031328	王天柱
	朱德奎	地质	1700000000301264	031350	朱德奎
	王兆亮	电气	1600000000301034	029258	王兆亮
	刘 超	矿建	1800000000300774	033225	刘超
报告审核人	张 建	地质	1500000000201034	025297	张建
	王宜泰	采矿	1800000000200742	033105	王宜泰
	郭同庆	机械	1500000000100083	020644	郭同庆
	马鸿雷	通风	1700000000200733	020761	马鸿雷
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

华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司为华润电力控股有限公司全资子公司。华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿位于西乌珠穆沁旗五间房煤田西南部，行政区划隶属内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内吉仁高勒镇。

2020年12月1日，内蒙古自治区自然资源厅为该矿颁发了采矿许可证，生产规模800万t/a，矿区范围由12个拐点圈定，面积87.2407km²，开采深度：由+950m至+80m标高。2019年5月，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿及选煤厂初步设计》，内蒙古自治区能源局以“内能煤运字〔2021〕311号”文予以批复。2020年6月，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿安全设施设计》，原内蒙古煤矿安全监察局以“内煤安字〔2021〕56号”文予以批复。2023年9月，矿井委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿安全设施设计变更》。矿井于2024年12月通过安全设施竣工验收，2025年1月取得内蒙古自治区矿山安全监管局颁发的安全生产许可证，有效期至2028年1月23日，许可范围：煤炭开采（井工）3-3#煤层，许可能力：800万t/a。

目前该矿为整体托管煤矿，承托单位为开滦（集团）有限责任公司，双方签订了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿整体托管合同》和《整体托管安全管理协议书》。

开滦（集团）有限责任公司为集团核心主体单位，设立开滦集团矿业工程有限责任公司（二级单位）承担日常管理工作，设立开滦（集团）有限责任公司西乌珠穆沁旗分公司（三级单位）专项负责西一矿托管项目的全流程运营。

矿井采用斜井开拓方式，在井田西南部工业场地内布置3条井筒，分别为主斜井、副斜井、回风斜井。采用单水平开拓，水平标高为+850m。矿井主要可采煤层为3-3、4、5号煤层，目前开采3-3号煤层。全井田设计划分为10个盘区开采，目前生产盘区为一盘区。采煤工作面采用长壁后退式采煤方法，综合机械化放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板；掘进工作面均采用综掘工艺。

华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司为加强矿井安全管理，提高矿井安全生产管理水平，委托我公司对华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿进行安全现状评价，科学、公正、真实、全面地反映矿井各生产系统、辅助系统、安全管理系统现状，提

出针对性的对策措施、建议。

根据安全评价合同要求，我公司成立了华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一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10月27日~28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，并于2025年10月31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《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿安全现状评价报告》。

在现场调查和报告编制过程中，得到了华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司和开滦（集团）有限责任公司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 9

第五节 煤矿基本情况 9

第六节 煤矿生产条件 13

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 30

第一节 危险、有害因素识别的方法和过程 30

第二节 危险、有害因素的辨识 30

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 57

第五节 危险、有害因素的危险度排序 59

第六节 重大危险源辨识与分析 60

第七节 重大生产安全事故隐患判定 62

第三章 评价单元定性、定量分析评价 71

第一节 划分评价单元 71

第二节 选择评价方法 72

第三节 安全管理单元评价 73

第四节 地质勘探与地质灾害防治单元评价 86

第五节 开拓开采单元评价 91

第六节 通风单元评价 104

第七节 瓦斯防治单元评价 111

第八节 防治水单元评价 114

第九节 防灭火单元评价 127

第十节 粉尘防治单元评价 133

第十一节 运输、提升单元评价 137

第十二节 压风及其输送单元评价 142

第十三节 电气单元评价 144

第十四节 安全监控、人员位置监测与通讯单元评价 153

第十五节 总平面布置单元评价 162

第十六节 安全避险与应急救援单元评价 165

第十七节 职业病危害防治单元评价 172

第四章 煤矿事故统计分析 179

第一节 矿井生产事故统计分析 179

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 179

第五章 安全措施及建议 182

第一节 现场调查存在问题的安全对策措施及建议 182

第二节 安全管理措施及建议 182

第三节 安全技术措施及建议 182

第六章 安全评价结论 194

附 录 201

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

华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿（简称为西一矿）。

二、安全现状评价范围

对西一矿《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

1. 评价矿井各生产系统、辅助系统和安全管理与国家有关法律、法规、规章、标准的符合性，评价矿井安全管理现状。
2. 对系统存在的危险、有害因素进行辨识分析，并提出控制措施建议，提高安全生产管理水平。

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 日中华人民共和国主席令第 75 号发布，根据 2016 年 11 月 7 日中华人民共和国主席令第 57 号修正）
5. 《中华人民共和国劳动合同法》（2007 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第

65 号公布，2012 年 12 月 28 日中华人民共和国主席令第 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. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 25 号，2024 年 11 月 1 日施行）

10. 《中华人民共和国能源法》（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，2025 年 1 月 1 日施行）

11. 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订通过，2025 年 7 月 1 日施行）

12. 《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）

13. 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号，第 586 号修订）

14. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）

15. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）

16. 《煤矿安全生产条例》（国务院令第 774 号）

二、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. 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 80 号）
7. 《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）
8. 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令第 1 号）
9. 《煤矿重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第 4 号）
10. 《矿山救援规程》（应急管理部令第 16 号）
11. 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（应急〔2025〕27 号）
12. 《关于进一步加强煤矿安全生产工作的意见》（国办发〔2013〕99 号）
13. 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局令第 24 号）
14. 《煤矿安全评价导则》（煤安监技装字〔2003〕114 号）
15. 《国家安全监管总局 国家煤矿安监局关于加强托管煤矿安全监管监察工作的通知》（安监总煤监〔2015〕15 号）
16. 《国家煤矿安全监察局关于印发<煤矿整体托管安全管理办法（试行）>的通知》（煤安监行管〔2019〕47 号）
17. 《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）
18. 《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）
19. 《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）
20. 《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）
21. 《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）
22. 《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）
23. 《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）
24. 《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）

25. 《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）

26. 《国家安全监管总局关于印发<淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）>的通知》（安监总科技〔2015〕75号）

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

28. 《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）

29. 《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）

30. 《国家煤矿安监局 国家能源局关于印发<煤矿瓦斯等级鉴定办法>的通知》（煤安监技装〔2018〕9号）

31. 《国家煤矿安全监察局关于印发<煤矿防治水细则>的通知》（煤安监调查〔2018〕14号）

32. 《国家矿山安全监察局关于印发<煤矿防灭火细则>的通知》（矿安〔2021〕156号）

33. 《国家煤矿安全监察局关于印发<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）

34. 《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）

35. 《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）

36. 《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）

37. 《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）

38. 《国家矿山安全监察局关于印发防范遏制煤矿水害事故若干措施的通知》（矿安〔2023〕22号）

39. 《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）

40. 《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）

41. 《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）

42. 《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）

43. 《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>》

44. 《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）

45. 《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）

46. 《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”相关人员范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12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）

4. 《国家矿山安监局内蒙古局 内蒙古自治区能源局关于印发<内蒙古自治区煤矿重要区域工业视频安装使用规范>的通知》（矿安蒙〔2023〕5号）

5. 《关于切实提升地下矿山提升运输系统安全保障能力的通知》（内矿安字〔2024〕25号）

6. 《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）

7. 《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）

8. 《内蒙古自治区矿山安全评价检测检验监督管理办法》（内蒙古自治区矿山安全监管局 2025 年 7 月 23 日发布）

9. 《内蒙古自治区矿山安全监管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）

10. 其他相关法律、法规

三、标准、规范

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）
2. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T 50062-2008）
3. 《电能质量供电电压偏差》（GB/T 12325-2008）
4. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
5. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
6. 《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）
7. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
8. 《煤矿井下供配电设计规范》（GB/T 50417-2017）
9. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
10. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
11. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）
12. 《煤矿井下粉尘综合防治技术规范》（AQ 1020-2006）
13. 《煤矿井工开采通风技术条件》（AQ 1028-2006）
14. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
15. 《煤矿安全现状评价实施细则》（KA/T 1121-2023）
16. 《矿井压风自救装置技术条件》（MT 390-1995）
17. 《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》（AQ 6210-2007）
18. 《煤矿井下人员位置监测系统使用与管理规范》（MT/T 1198-2023）
19. 《个体防护装备配备规范》（GB 39800-2020）
20. 《煤矿职业安全卫生个体防护用品配备标准》（AQ 1051-2008）
21. 《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》（AQ 1029-2019）

22. 《煤矿安全监控系统通用技术要求》（AQ 6201-2019）
23. 《煤矿井下人员定位系统通用技术条件》（AQ 1119-2023）
24. 《综采工作面综合防尘技术规范》（MT/T 1188-2020）
25. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
26. 《煤矿用液压支架 第 1 部分：通用技术条件》（GB 25974.1-2010）
27. 《煤矿用防爆无轨胶轮车安全使用规范》（AQ 1064-2008）
28. 《煤矿用防爆柴油无轨胶轮车运输车辆通用安全技术条件》（MT/T1199-2023）
29. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 1 部分：总则》（KA/T 22.1-2024）
30. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 2 部分：煤矿》（KA/T 22.2-2024）

四、基础资料文件

1. 营业执照、采矿许可证、安全生产许可证
2. 托管合同、安全管理协议
3. 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
4. 特种作业人员操作资格证
5. 安全生产责任制、安全生产规章制度、安全技术操作规程
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. 矿井灾害预防与处理计划
9. 井下劳动限员文件
10. 《矿井瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：TJAJ-WS-20250001）
11. 《煤尘爆炸性鉴定报告》（报告编号：MCBZ20240243-SYCCTEG/AQJD）
12. 《煤自燃倾向性鉴定报告》（报告编号：ZRQX20210293-SYCCTEG/AQJD）
13. 《3-3 号煤层最短自然发火期鉴定报告》
14. 《3-3 号煤层自然发火标志气体及临界值测定报告》（报告编号：SXMT〔2021〕-BQ-蒙 1940）
15. 《2025 年矿井通风能力核定报告》
16. 《矿井通风阻力测定报告》（报告编号：TJAJ-FZ-20240001）
17. 2025 年度全矿井反风演习总结报告
18. 矿井防灭火专项设计

19. 《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿建井地质报告》及评审意见
20. 《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿矿井水文地质类型报告》及评审意见
21. 《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿隐蔽致灾因素普查报告》及评审意见
22. 《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿安全设施设计》及批复文件
23. 《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿安全设施设计变更》
24. 采掘工作面作业规程
25. 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等图纸
26. 主要矿用设备检测检验报告
27. 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，详见图 1-4-1。安全现状评价报告基准日：2025 年 10 月 31 日。

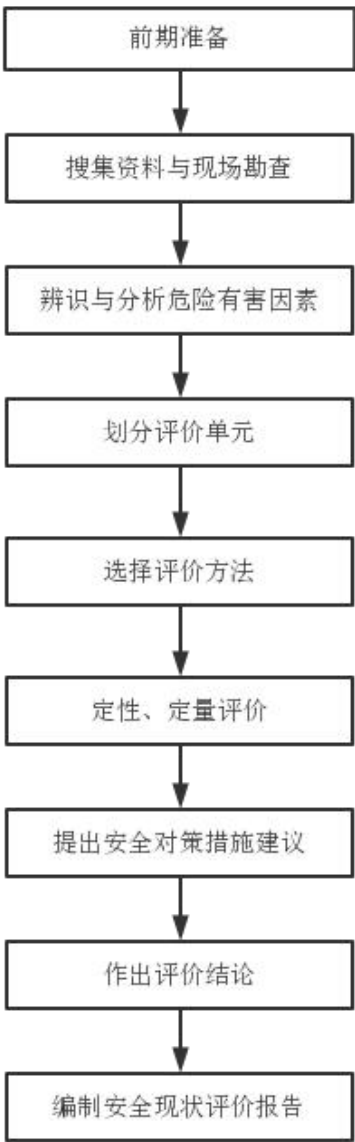


图 1-4-1 评价程序框图

第五节 煤矿基本情况

一、概况

华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司为华润电力控股有限公司全资子公司。华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿位于西乌珠穆沁旗五间房煤田西南部，行政区划隶属内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗吉仁高勒镇。

2020 年 12 月 1 日，内蒙古自治区自然资源厅为该矿颁发了采矿许可证，生产规

模 800 万 t/a，矿区范围由 12 个拐点圈定，面积 87.2407km²，开采深度：由+950m 至 +80m 标高。2019 年 5 月，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了西一矿初步设计，内蒙古自治区能源局以“内能煤运字〔2021〕311 号”文予以批复。2020 年 6 月，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了西一矿安全设施设计，原内蒙古煤矿安全监察局以“内煤安字〔2021〕56 号”文予以批复。2023 年 9 月，矿井委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了初步设计变更和安全设施设计变更。矿井于 2024 年 12 月通过安全设施竣工验收，2025 年 1 月取得内蒙古自治区矿山安全监督管理局颁发的安全生产许可证，有效期至 2028 年 1 月 23 日，许可范围：煤炭开采（井工）3-3#煤层，许可能力：800 万 t/a。

目前该矿为整体托管煤矿，承托单位为开滦（集团）有限责任公司，双方签订了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿整体托管合同》和《整体托管安全管理协议书》。

二、自然条件

（一）交通位置

西一矿位于西乌珠穆沁旗五间房煤田西南部，行政区划隶属内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境吉仁高勒镇管辖。中心点直角坐标（2000 国家大地坐标系，3°带）X：4951303.25，Y：39478407.85，地理极值坐标（2000 国家大地坐标系）东经：116°41′01″～116°48′02″，北纬：44°37′10″～44°45′50″。

西一矿距离西乌珠穆沁旗府巴拉嘎尔高勒镇约 60km，巴拉嘎尔高勒镇至矿区可通过 G207 国道及建成的矿区公路 S221；巴拉嘎尔高勒镇位于锡林浩特市东北方向 142km，其间有 G207 国道相通。锡林浩特为锡林郭勒盟的交通枢纽，西去二连浩特有 S101、S309 省道相通，东至通辽市有 G303 国道相通，并有丹（东）锡（林浩特）高速（G16）相通，南去河北省张家口市有 G207 国道和海（拉尔）张（家口）高速（G1013）相通。详见交通位置图 1-5-1。

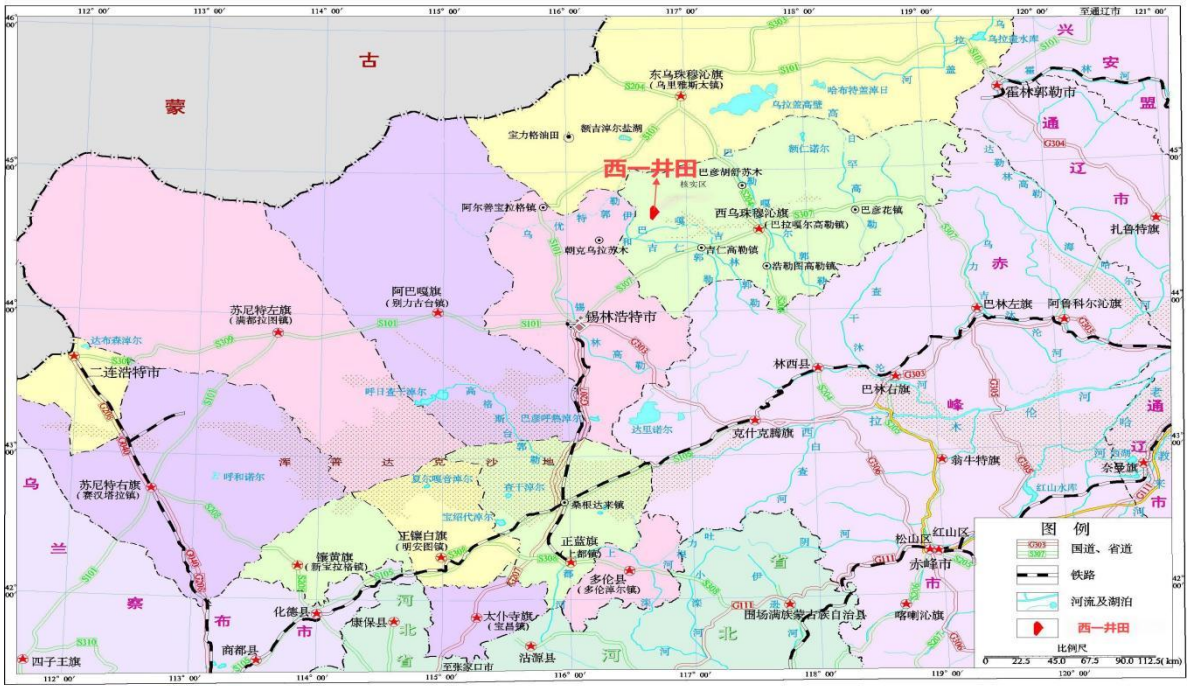


图 1-5-1 交通位置图

（二）地形、地貌

西一矿井田位于五间房盆地西南部的山前冲积平原之上，地形总体南高北低，坡度缓，每百米坡降 1m 左右。最高点位于井田南端，标高约+1023.6m，最低点位于矿区西北部，标高+904.1m，高差 119.5m。

（三）水系

西一矿井田内东北有巴音郭勒河由东南向西北方向径流，井田南界外有巴嘎吉林郭勒河和伊和吉林郭勒河由东向西流过，两条河流交汇后的吉林郭勒河又在井田西界由南向北径流，多年平均流量 0.84m³/s，最大流量 1.65m³/s，多年平均径流量 0.26×10⁸m³，最大径流量 0.63×10⁸m³。平均河宽 12.6m，水深 0.2m，水位年变幅 1.5m～2.0m。两条河每年有两次洪峰。第一次为春汛洪峰，主要由春季地下水解冻和积雪融化形成；第二次为 7 月～8 月的夏汛洪峰，由降雨形成。一般年份洪峰流量前者大于后者，较大洪水一般持续 3 天～5 天，个别 10 天～15 天，枯水期为 11 月至翌年 3 月。

这些河流均为季节性水系。区内的湖泊总面积约 6.3km²，多属 6 月～9 月由降雨形成的季节性积水的咸水湖。在盆地中有查干诺尔咸水湖泊（井田西北界外），盆地外东部有巴伦诺尔、浑吐诺尔、特勒格特诺尔、好勒海特音诺尔等面积较小的咸水湖泊。这些湖泊离井田较远，无直接影响。根据锡盟水文勘测局编制的《西一矿井洪水情势分析报告书》，300 年一遇洪水最高水位+969.80m，100 年一遇洪水最高水位+969.78m，均低于矿井井口标高。

（四）气候

区内属中温带干旱半干旱大陆性气候，四季分明，冬季漫长寒冷，春季干旱多风，夏季温热短促，降水集中，雨热同期，无霜期短，日照充足。根据西乌旗气象站最新提供的气象资料，多年平均气温 1.6℃，最高气温 37.4℃，最低气温-38.6℃。历年降水量 189mm~564.5mm，多年平均降水量 345.9mm，常以暴雨形式集中在六、七、八月份，其中七月份最为集中。历年蒸发量 1586.8mm~1789.6mm，多年平均蒸发量 1673.50mm。结冻日期自 11 月初至翌年 4 月初，冻结平均深度 1.52m，最大深度 2.30m；年平均无霜期 105 天，最多年 136 天，最少年 84 天，年日照 2882.3h，平均风速 3.6m/s，最大风速 29m/s，年平均大风 51 天，平均沙尘暴日 6.3 天。

（五）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），该矿所在地区基本地震动峰加速度值为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s，抗震设防烈度为 VI 度，属于弱震预测区。

根据内蒙古地震台网测定，2004 年 3 月 24 日 9 时 53 分在锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗与东乌珠穆沁旗之间（北纬 45°19′，东经 118°22′）发生 5.9 级地震，矿区有较强烈的震感。

三、证照情况

（一）委托方

营业执照：统一社会信用代码 911525006800043118，成立日期 2008 年 9 月 17 日

法定代表人：韩洪武

类型：有限责任公司（港澳台法人独资）

主要负责人（总经理）：韩洪武，安全生产知识和管理能力考核合格证证号：320325197301250012，有效期限至 2027 年 4 月 28 日

采矿许可证证号：C1500002020121120151028，有效期限：叁拾年 2020 年 12 月 1 日至 2050 年 12 月 1 日

采矿权人：华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司

矿山名称：华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿

单位地址：内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗吉仁高勒镇

安全生产许可证：（蒙）MK 安许证字〔2025〕HG002，有效期：2025 年 1 月 24 日至 2028 年 1 月 23 日

（二）承托方

承托单位：开滦（集团）有限责任公司

营业执照：统一社会信用代码 91130000104744522D，成立日期：1980 年 9 月 1 日

企业类型：有限责任公司（国有独资）

安全生产许可证：（冀）MK 安许证字（2007）0001，有效期：2025 年 11 月 22 日至 2028 年 11 月 21 日

主要负责人（矿长）：李志军，安全生产知识和管理能力考核合格证证号：130203197209120638，有效期限至 2026 年 7 月 4 日

该矿依法取得采矿许可证、安全生产许可证、营业执照，主要负责人依法取得安全生产知识和管理能力考核合格证，证照齐全。

承托方开滦（集团）有限责任公司具有法人资格，营业执照、安全生产许可证合法有效；为大型国有煤炭企业且上一年度所托管煤矿未发生较大及以上生产安全事故；具有满足需要的煤矿专业技术人员和技能熟练的员工队伍；无处于安全生产领域联合惩戒期限内的失信行为。开滦（集团）有限责任公司为集团核心主体单位，设立开滦集团矿业工程有限责任公司（二级单位）承担日常管理工作，设立开滦（集团）有限责任公司西乌珠穆沁旗分公司（三级单位）专项负责西一矿托管项目的全流程运营。采取整体托管方式，不存在违规将采掘工作面或者井巷维修作业作为独立工程对外承包情形。整体托管涵盖所有井下生产系统和地面安全生产信息中心、安全监控室、变电所、通风机房、压风机房、水处理站等为煤炭生产直接服务的地面生产系统及辅助系统以及所有生产活动。

第六节 煤矿生产条件

一、井田境界

根据该矿《采矿许可证》（证号：C1500002020121120151028），井田范围由 12 个拐点坐标圈定，矿区面积为 87.2407km²，开采深度+950m~+80m 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	4958831.9000	20477591.7600	2	4956942.8800	20480378.7700

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
3	4955485.8700	20481410.7700	4	4954818.8600	20481723.7800
5	4952809.8400	20483191.7900	6	4952400.8500	20483428.7900
7	4951452.8600	20484323.7800	8	4951276.8600	20483758.7900
9	4950691.8700	20482839.8000	10	4942805.8000	20477515.7500
11	4944960.7900	20475055.7500	12	4955844.9200	20475055.7600

二、地质特征

（一）地层

西一井田范围位于五间房矿区西南部，地表被第四系覆盖。钻孔揭露的地层自下而上依次为侏罗系中下统红旗组，上统白音高老组、白垩系下统大磨拐河组，新近系上新统和第四系全新统。现由老至新分述如下：

1. 侏罗系中下统红旗组（J_{1-2h}）

为断陷盆地的基底地层之一，仅有位于井田西南侧的 ZKP39-3 钻孔揭露该地层，控制厚度 49.64m，为侏罗系含煤地层，岩性主要由灰褐色长石砂岩夹黑色铁质硬砂岩、粉砂岩、炭质板状页岩及薄煤层组成，与上覆地层白垩系下统大磨拐河组呈不整合接触。

2. 侏罗系上统白音高老组（J_{3b}）

为断陷盆地的基底地层之一，仅有位于井田西北边缘的 ZKP11-20 钻孔揭露该地层，控制厚度 33.39m，岩性为一套灰白色、灰粉色、灰紫色凝灰岩。与上覆地层白垩系下统大磨拐河组不整合接触。

3. 白垩系下统大磨拐河组（K_{1d}）

为断陷盆地的主要充填地层，由于五间房盆地为半地堑式断陷盆地，地层充填厚度主要受盆缘断裂的控制。盆地东南侧为控盆断裂，地层充填较厚；而盆地西北侧为侵蚀边界，白垩系地层由东南向西北趋覆在盆地基底之上，在盆地西北边缘附近，缺失下部地层沉积。充填地质体呈楔形。矿区所有钻孔均穿透新生界地层见到该组地层，但仅有 2 个钻孔穿透此层见到盆地基底。钻孔控制厚度 130.53m～885.33m，平均 400.35m。

4. 新近系上新统（N₂）

为煤系地层的主要覆盖层之一，基本全区发育，有 157 个钻孔控制其层位，岩性主要为棕红色河湖相砂质泥岩夹砾岩、砂岩及泥灰岩。厚度 0m～82.75m，平均

38.17m。与第四系全新统呈不整合接触。

5. 第四系全新统（Qh）

全区分布，按成因类型可分为风积、冲积湖积、冲积坡积、草原混合堆积四种主要类型。

（1）风积层（ Qh^{eoL} ）：遍布全区绝大部分地区，为土黄色粉细砂及粉土，分选优良，粒度细而均一，常形成沙丘和沙垅。

（2）冲积湖积层（ Qh^{al+1} ）：呈 NW~SE 带状分布于井田中北部，沉积物主要为淤泥、粉砂及砂砾石。

（3）冲积坡积层（ Q_4^{al+dl} ）：主要分布于井田北部，为灰、土黄色砂砾石。

（4）草原混合堆积（ Qh^W ）：零星分布于井田北部，为亚砂土及砂砾互层。

第四系厚度 0m~45.13m，平均 9.46m。不整合于新近系上新统或白垩系上统大磨拐河组之上。

（二）地质构造

西一矿所在五间房煤田为一半地堑式向斜盆地，西一井田位于盆地的西南部，井田的西南边缘接近盆地的侵蚀边界，井田整体构造轮廓为一单斜构造，走向 NW，倾向 NE，同一煤层的最高点位于井田的西南端，最低点位于东北端，二者相差 690m，总体倾角 2.5° 。该向斜西北翼较陡，倾向 NE，倾角一般 $5^\circ\sim 10^\circ$ ，东南翼宽缓，倾向 NW，倾角一般 $3^\circ\sim 5^\circ$ 。

1. 断层

井田内断裂比较发育。通过物探和井下开拓、回采揭露，井田内共有 228 条断层（其中，一盘区三维地震二次物探解释增加 94 条断层），其中落差 $\geq 5m$ 的断层 126 条。断层以高角度的张性正断层为主，逆断层少，仅有 1 条。断层大部分位于先期开采地段内。

断层展布方向以 NE 向为主，据统计可占断层总数的 70%，倾向 NW 或 SE，倾角一般大于 50° ；其次为展布近南北方向或 NNW 方向的断层，可占总断层数的 20% 以上，其形成时间略晚于 NE 方向的正断层，受前者所限或切割前者。在走向上二者所形成的夹角 $60^\circ\sim 70^\circ$ 左右。

从断层的形成时间和成因类型分析，可将断层划分为盆地形成初期的基底断裂、成煤期同生断裂、成煤后期断裂三大类型。在断层形成时间上，可分先后，但充填前的基底断裂可以转化为同沉积断裂，同沉积断裂也可以继承性向后期断裂演化。在解

释的所有断层中，由于成煤期间盆缘断裂不均衡的活动，造成聚煤中心不断迁移而引起的煤层沉积相变，可能造成断层的假象。

2. 褶曲

据西一矿一盘区三维地震勘探二次解析，井田内发育着一些幅度较小的宽缓褶曲。

（1）X1 向斜位于勘探区的东南部，枢纽走向 NEE，东南翼倾角约为 3° 西北翼倾角约为 1° ，属不对称宽缓向斜，波幅约为 18m。

（2）B1 背斜位于勘探区的中部，枢纽走向 NEE，东南翼受 RDF1 断层影响，断层两盘地层倾角差别较大，断层下盘倾角约为 3° ，上盘倾角约为 8° ，西北翼分别被断层 DF11、DF12 切割，倾角约为 $4^{\circ}\sim 6^{\circ}$ ，属宽缓背斜，波幅约为 10m。

（3）B2 向斜位于勘探区的西南部，枢纽走向 NEE，东南翼倾角约为 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ ，西北翼被断层 SF05 切割，倾角约为 2° ，断层附近可以看到明显的牵引背斜与牵引向斜，因此 B2 背斜属典型的复式背斜，波幅约为 10m。

（4）B3 背斜位于勘探区的中部断层 DF11 南段东侧，枢纽走向近 SN，东翼倾角 $3^{\circ}\sim 4^{\circ}$ ，西翼倾角 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ ，属不对称宽缓背斜，波幅约为 10m。

（5）X2 向斜位于勘探区南部钻孔 ZKKJ33-28 附近，枢纽直向近 NEE，北西翼倾角约为 2° ，南东翼倾角约为 1° ，属不对称宽缓背斜，波幅约为 10m。

（6）B4 背斜位于勘探区中部断层 SF10 北侧，枢纽直向近 NNW，两翼倾角约为 2° ，属宽缓背斜，向斜轴部被断层 JF68 及 SF11 切割，波幅约为 15m。

（三）岩浆岩及陷落柱

井田内未发现岩浆岩侵入煤系地层现象，未发现陷落柱。

（四）煤层、煤质

1. 含煤性

含煤地层为白垩系下统大磨拐河组，钻孔控制厚度 130.53m~885.33m，平均 400.35m。含煤 11 层，编号为 1、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2、3-3、4、5、6、7 号煤层。煤层平均总厚度为 20.06m。含煤系数 5.01%。其中含可采煤层 5 层，编号为 2-3、3-3、4、5、6 号煤层，可采煤层总厚度 0.94m~45.78m，平均 18.73m，可采含煤系数 4.68%。

2. 可采煤层

可采煤层 5 层，编号为 2-3、3-3、4、5、6 号煤层。可采煤层特征见表 1-6-1。

表 1-6-1 可采煤层特征表

煤层 编号	埋藏深度（m）	厚度（m）	夹矸厚度（m）	可采 面积 （km ² ）	面积 可采 系数 （%）	可采 性	对比 可靠 程度	煤类
	最小~最大 平均（点数）	最小~最大 平均（点数）	最小~最大 平均（点数）					
2-3	<u>271~666</u> 387（80）	<u>0.20~18.60</u> 4.77（77）	<u>0.21~1.35</u> 0.53（39）	27.02	31	局部 可采	基本 可靠	长焰煤-褐煤
3-3	<u>98~706</u> 340（157）	<u>0.45~14.69</u> 8.33（157）	<u>0.16~1.33</u> 0.56（42）	72.74	83	大部 可采	可靠	长焰煤-褐煤
4	<u>107~747</u> 377（133）	<u>0.32~8.98</u> 3.47（133）	<u>0.18~1.30</u> 0.42（20）	49.46	56	大部 可采	可靠	长焰煤-褐煤
5	<u>173~775</u> 390（137）	<u>0.38~7.31</u> 3.89（137）	<u>0.14~0.45</u> 0.27（13）	56.61	65	大部 可采	可靠	长焰煤-褐煤
6	<u>288~886</u> 510（13）	<u>0.43~4.44</u> 2.05（13）	<u>0.21~0.77</u> 0.49（4）	24.35	28	局部 可采	基本 可靠	长焰煤

现将井田范围内各可采煤层的赋存情况及特征上而下分述如下：

（1）2-3 号煤层

位于大磨拐河组四岩段（K₁d⁴）上部，2 煤组下部。该煤层主要发育在 25-25' 勘查线以北，在发育范围内大部可采，2-3 号煤层厚度 0.20m~18.60m，平均 4.77m，由南向北煤层变厚。见煤工程点 77 个，≥1.50m，占见煤总数 75%；≥0.8m，占见煤总数 88%。可采面积 27.02km²，占井田区面积的 31%，经分析，厚度大于 8m 以上的巨厚煤层占总数的 16%，中厚煤层和厚煤层占总数的 58%，小于 1.5m 的薄煤层占总数 26%。煤类单一为长焰煤。

2-3 号煤层结构较简单，一般不含夹矸或含 1~3 层夹矸，岩性一般为炭质泥岩，其次为泥岩，累计厚度 0.21m~1.35m，平均 0.53m。煤层顶板岩性以泥岩、砂质泥岩和粉砂岩为主，其次为细砂岩，个别地段为粗砂岩；底板岩性以泥岩和炭质泥岩为主。与下伏 3-1 煤层间距 20.31m~60.13m，平均 43.32m。该煤层为局部可采的不稳定煤层。

（2）3-3 号煤层

位于大磨拐河组四岩段（K₁d⁴）中部，3 煤组下部，基本全区发育且可采，是最为主要的可采煤层。自西向东加厚。煤层厚度 0.45m~14.69m，平均 8.33m。见煤工程点 172 个，≥1.50m，占见煤总数 92%；≥0.8m，占见煤总数 98%。可采面积 72.74km²，占井田总面积的 83.37%。厚度大于 8m 以上的巨厚见煤点占绝对优势，可占总数的 71%；3.50m~8.00m 的厚煤层占总数的 11%。煤类以长焰煤为主，褐煤为辅，长焰煤约占本层资源总量的 79%。

3-3 号煤层结构简单~较简单，一般不含夹矸，为单一结构煤层，局部地段含矸 1 层~5 层，夹矸岩性以炭质泥岩为主，泥岩为辅，累计厚度 0.16m~1.33m，平均 0.56m。

煤层顶板岩性以泥岩、炭质泥岩、砂质泥岩和粉砂岩为主，局部为砂岩；底板岩性以泥岩、炭质泥岩和粉砂岩为主。3-3号煤层与下伏4号煤层间距0.27m~52.92m，平均5.80m。根据3-3~4号煤层间距等值线图分析，3-3号煤层与4号煤间距在19~199勘查线以南较小，一般小于5m，中部甚至小于0.80m，二者有合并的趋势。19~199线以北，煤层间距急剧加大，最大可达40m以上。3-3号煤层为大部可采的较稳定煤层。

（3）4号煤层

位于大磨拐河组四岩段（K₁d⁴）中部，为4煤组唯一编号煤层。全区大部发育且可采。自东向西、自南向北加厚。煤层厚度0.32m~8.98m，平均3.47m。见煤工程点147个，≥1.50m，占见煤总数86%；≥0.8m，占见煤总数95%。可采面积49.46km²，占井田总面积的56.70%。中厚煤层和厚煤层频数较高，分别占总数的43%和41%，小于1.50m的煤层占总数的15%。该煤层煤类以长焰煤为主，褐煤为辅，长焰煤约占本煤层资源总量的87%。

4号煤层结构较简单，一般不含夹矸，局部地段含矸1~5层，夹矸岩性均为炭质泥岩，累计厚度0.18m~1.30m，平均0.42m。煤层顶板岩性以泥岩类为主，局部为各种砾级的砂岩；底板岩性与顶板岩性基本相同。4号煤层与下伏5号煤层间距0.27m~25.59m，平均7.68m，煤层间距有自南向北加大的趋势，在J29~299勘查线以南部分地段，煤层夹矸小于0.80m。4号煤层为大部可采的较稳定煤层。

（4）5号煤层

位于大磨拐河组四岩段（K₁d⁴）中部，5煤组唯一编号煤层。基本全区发育且可采，为本区仅逊于3-3号煤层的主要可采煤层。自西向东变厚。根据利用钻孔统计，煤层厚度0.38m~7.31m，平均3.89m。见煤工程点152个，≥1.50m，占见煤总数95%；≥0.8m，占见煤总数99%。可采面积56.61km²，占井田总面积的64.89%。3.50m~8.00m的厚煤层可采点频数占有优势，约占总数的66%，1.50m~3.50m中厚见煤点占总数的29%，煤类以长焰煤为主，褐煤为辅，长焰煤约占本煤层资源总量的71%。

5号煤层结构简单，一般不含夹矸，仅个别钻孔含夹矸一层，夹矸岩性为泥岩和炭质泥岩，厚度0.14m~0.45m，平均0.27m。煤层顶板岩性以泥岩、炭质泥岩和砂质泥岩为主，局部为砂岩；底板岩性以泥岩和砂质泥岩为主，局部为细砂岩；与下伏6号煤层间距51.62m~117.70m，平均76.42m，5号煤层为大部可采较稳定煤层。

（5）6号煤层

位于大磨拐河组三岩段（ K_1d^3 ）顶部，区内仅 13 个见煤点，35 个钻孔穿过其层位，该煤层主要分布于 19-199 勘查线以北地区，厚度 0.43m~4.44m，平均 2.05m。见煤工程点 10 个， $\geq 1.50m$ ，占见煤总数 60%； $\geq 0.8m$ ，占见煤总数 70%。可采面积 24.35km²，占井田总面积的 27.90%。由于控制程度低，大部分钻孔未达到该煤层层位，但可采面积集中，评价为局部可采煤层。

6 号煤层结构简单~较简单，一般不含夹矸或含 1~3 层夹矸，夹矸岩性以炭质泥岩为主，累计厚度 0.21m~0.77m，平均 0.49m。煤层顶板岩性均以泥岩和炭质泥岩为主，其次为细砂岩，与下伏 7 号煤层间距 213.61m~288.10m，平均 250.86m。该煤层煤类单一，均为长焰煤。

3. 煤质及工业用途

井田各可采煤层煤质总体特征为低-中灰、特低-低硫、中发热量、特低-低磷、特低氯、特低-低氟、特低-低砷煤。是良好的民用和动力用煤。

（五）水文地质

1. 井田边界水文地质条件

西一井田位于五间房矿区的西南部，即位于五间房向斜的西南部。五间房向斜是一个向北倾伏的向斜，西一井田内地层向北东倾斜。井田南部属于盆地地下水的补给径流区，井田北部位于向斜轴部，属于地下水的汇集区，最低侵蚀基准面和矿坑水自然排泄面为北部的巴音郭勒，标高+900m。西一井田南距侏罗二叠系老地层 11km，西距侏罗二叠系老地层 8km，老地层出露多为地形起伏平缓的丘陵，一般情况下侏罗二叠系老地层导水性富水性较差。根据区域水文地质资料，老地层风化裂隙带中赋存潜水，是五间房盆地中白垩系承压水的主要补给来源。考虑到侏罗二叠系老地层距离较远，影响甚微，简化处理为无限边界。西一井田以北、以东为向斜轴部和东翼，可视为无限边界。

2. 含水层

西一井田地表大部被第四系全新统松散层覆盖，其下为新近系、白垩系碎屑岩类沉积岩。根据地下水的赋存特征，将区内地下水分为松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类裂隙孔隙潜水-承压水。现分述如下：

（1）第四系全新统松散岩类孔隙潜水含水层

广泛分布于西一井田。岩性主要以粉细砂、细砂、砂砾石为主，厚 0.3m~52.50m，平均厚度 9.46m，水位埋深 0.51m~10.50m，单井涌水量 3.11m³/d~16.76m³/d。北部

巴音郭勒湖积滩地区单井涌水量 $10\text{m}^3/\text{d} \sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，中部、南部风积沙丘区单井涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。渗透系数 $0.53\text{m}/\text{d} \sim 2.44\text{m}/\text{d}$ ，矿化度 $0.32\text{g}/\text{L} \sim 1.83\text{g}/\text{L}$ ，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 为主，亦有 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}$ 型水。

根据 2008 年施工的井田南部井检孔 J1 资料，含水层厚度 1.36m ，水位标高 $+989.70\text{m}$ ，单位涌水量 $0.049\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $2.44\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型。

孔隙潜水补给来源为大气降水，以蒸发、下降泉和向区外径流的方式排泄。第四系地层之下未发现煤层隐伏露头。

（2）白垩系下统大磨拐河组碎屑岩类裂隙孔隙承压水含水层

下伏于新近系上新统红色粘土、粉砂质粘土之下，含裂隙孔隙承压水，以河湖相碎屑沉积为主，由多次韵律旋回沉积，从上至下有数层含（隔）水层互层，呈水平层状构造。根据钻孔揭露，含水层岩性主要为砂砾岩、中粗砂岩、细砂岩等，隔水层岩性以泥岩、粉砂质泥岩组成，各含水层之间有一定的水力联系，组成了一个非均质复合含水岩组。含水层位置埋深 $96\text{m} \sim 380\text{m}$ ，厚度 $2.50\text{m} \sim 37.20\text{m}$ 。

白垩系下统大磨拐河组碎屑岩类含水岩组的富水性直接受五间房盆地地质构造的控制，井田北部的巴彦郭勒、巴彦乌苏一带是五间房向斜的轴部，又是一个东南-西北方向的洼地，是地下水汇集和储存的地方，水量丰富，单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ （ZKX15-39，抽水时间为 2008 年，枯水期）；中部富水性中等，单井涌水量 $250\text{m}^3/\text{d} \sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ；南部地下水水量贫乏，单井涌水量小于 $250\text{m}^3/\text{d}$ （ZKKJ31-32）。根据抽水试验成果：K1d4、K1d5、K1d6 岩段含水层水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 为主，矿化度 $0.558\text{g}/\text{L} \sim 1.182\text{g}/\text{L}$ ；K1d1 岩段含水层水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 为主。该含水岩组下段是五间房矿区西一井田开采 3-3 煤组的直接充水含水层。

西一井田南北两部分地下水富水性差异较大：中、北部的 ZKX15-39、ZKX21-21、ZKKJ23-28、ZKKJ27-17 孔，单位涌水量 1.11 （ZKKJ27-17） $\text{L}/\text{s}\cdot\text{m} \sim 2.42$ （ZKX15-39） $\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，富水性强；南部的 J2、ZKKJ31-32 孔单位涌水量 $0.0139\text{L}/\text{s}\cdot\text{m} \sim 0.096\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，富水性弱。补勘钻孔 WJF 主 1 孔组抽水层位为 3-3 号煤层直接充水含水层，单位涌水量较小，为 $0.0203\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ 。

五间房矿区西一井田主采煤层 3-3 号煤层埋藏深度为 $102.57\text{m} \sim 702.39\text{m}$ ，大部分

地区上覆厚度很大的白垩系下统大磨拐河组碎屑岩类裂隙孔隙承压水含水岩组，应区分直接充水含水层和间接充水含水层。

3. 隔水层

（1）新近系上新统粘土、砂质粘土隔水层

主要分布于第四系松散层之下，白垩系地层之上，与白垩系地层呈不整合接触，地表有零星出露，为一稳定的区域隔水层，全区普遍分布，厚 0.80m~82.75m，绝大部分钻孔揭露厚度大于 10m，平均厚度 38.17m。

岩性主要为砖红-桔红色、灰绿色粘土，较密实，具粘性、具可塑性，含少量的砂砾，局部含薄层石膏，透水性差，对大气降水的渗入补给，对地表水与煤系地层水的沟通，均起到了阻隔作用，致使大气降水与地表水难以补给矿坑水，为一良好的隔水层。

（2）白垩系下统大磨拐河组泥岩隔水层

白垩系下统大磨拐河组是一套巨厚的多旋回的内陆河湖相沉积，每个旋回的顶部都有厚层的泥岩、粉砂质泥岩，岩性为灰绿色、棕红色泥岩、粉砂质泥岩，泥质结构，层状构造，致密，风化易碎。ZKX21-21 孔厚度大于 5m 的泥岩有 7 层，合计厚度 136.71m，其中最厚一层厚 48.54m；ZKKJ31-32 孔深 191.40m，厚度大于 5m 的泥岩有 4 层，合计厚度 33.34m，其中最厚一层厚 10.09m；单层泥岩、粉砂质泥岩连续性、稳定性较差，常构成煤层不连续顶、底板及局部隔水层。

4. 地下水的补给、径流、排泄特征

（1）松散岩类孔隙潜水

主要接受大气降水入渗补给，部分地区可接受地表河流入渗补给，部分低洼地段地表水又接受地下水补给形成河湖滩地和沼泽中的水泡子和季节性水流，排泄以蒸发为主，另一部分沿河谷平原流出区外。地下水自南东向北西径流排出区外，蒸发和人工开采也是地下水排泄的又一方式。

（2）碎屑岩类裂隙孔隙承压水

主要接受基岩裂隙水及邻区地下水的侧向补给，以及少量的越流补给。区内白垩系下统大磨拐河组碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组上面普遍覆盖着一层新近系上新统泥岩、砂质泥岩，厚度 0m~82.75m，绝大部分地区泥岩厚度大于 10m。泥岩较密实，具粘性，具可塑性，隔水性能良好，有效地阻隔了大气降水、地表水体垂直入渗补给白垩系下统大磨拐河组碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组。五间房矿区四周的基岩裂隙水本身也

属于含水贫乏的含水岩体，对盆地内地下水的侧向补给也十分有限，因此，大磨拐河组碎屑岩类裂隙孔隙承压水的补给来源有限。地下水补给条件差，以静储量为主，且静储量不大。

井田南部白垩系碎屑岩类裂隙孔隙承压水补给弱；井田北部，是地下水汇集和储存的地方，补给强。结合区域水文地质资料，西一井田承压水的径流方向为中、南部从南向北、北部从东向西。排泄形式直接以由南向北、东向西径流，流向区外的形式。

井田南部虽然受疏干排水影响，静止水位正逐步降低，但对西一井田总的白垩系地下水径流方向没有大的影响，疏干排水影响范围仍限于井田南部区域。

5. 矿井涌水量及水文地质类型

该矿于 2025 年 2 月委托中国煤炭地质总局第一勘探局地质勘查院编制了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿矿井水文地质类型报告》，华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿组织专家对报告进行了评审，出具了评审意见。根据水文地质类型划分报告，预计矿井正常涌水量 $72\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $88\text{m}^3/\text{h}$ ，目前矿井实际涌水量为 $34.75\text{m}^3/\text{h}$ ，矿井水文地质类型为中等型。

（六）工程地质

矿区含煤盆地基底与盆地周围出露的基岩相一致。岩性为裂隙发育、成岩程度高的浅变质岩和侵入岩，含煤地层为一套中生界陆相碎屑岩；岩性底部以砂砾岩为主，中上部为泥岩、粉砂岩中夹砂岩、砾岩和煤层，岩相纵横变化较大。煤系地层的岩石均以层状构造的软弱岩层为主，水平层理和交错层理发育、层面平直、岩石泥质含量较高、胶结较差、节理裂隙不发育。煤系地层之上覆盖着新近系上新统半胶结的陆相碎屑岩和第四系现代沉积物，前者平均厚度 38.17m ，后者平均厚度 9.46m 。

该矿现开采 3-3 号煤层，直接顶板为深灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩、粗砂岩及砂砾岩，在 3-3 号煤层顶板（3-2 号煤层底板）部位采取泥岩样品 14 组，粉砂岩样品 3 组，细砂岩样品 8 组，粗砂岩样品 7 组，砾岩样品 2 组，煤岩样品 4 组。测得顶板层段内的所有岩层天然状态单轴极限抗压强度均小于 30MPa ，属于软弱岩类，稳定性差。底板（4 号煤层顶板）岩性为深灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩、粗砂岩，组成 3-3 号煤层底板岩石中所有岩石样品的自然状态下单轴抗压强度均小于 30MPa ，属于软弱岩类，稳定性差。

（七）其它开采技术条件

1. 瓦斯

根据唐山冀东矿业安全检测检验有限公司 2025 年 8 月出具的《矿井瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：TJAJ-WS-20250001），矿井绝对瓦斯涌出量 $0.00\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井相对瓦斯涌出量 $0.00\text{m}^3/\text{t}$ ，采煤工作面最大绝对瓦斯涌出量 $0.00\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 $0.00\text{m}^3/\text{min}$ ，鉴定结论：低瓦斯矿井。

2. 煤尘爆炸性、煤自燃倾向性

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》《煤自燃倾向性鉴定报告》（报告编号：MCBZ20240243-SYCCTEG/AQJD、ZRQX20210293-SYCCTEG/AQJD），3-3 号煤层干燥无灰基挥发分含量为 59.27%，鉴定结论：有煤尘爆炸性，属 I 类容易自燃煤层。

3. 最短自然发火期

根据华北科技学院出具的《3-3 号煤层最短自然发火期鉴定报告》，3-3 号煤层最短自然发火期为 55 天。

4. 冲击地压

该矿目前开采深度不足 400m。2023 年 4 月 30 日，该矿委托辽宁工程技术大学采矿工程实验室对 3-3、4、5 号煤层及其顶底板岩层冲击倾向性进行了鉴定，出具了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿煤层及其顶底板岩层冲击倾向性鉴定报告》，鉴定结论为 3-3、4、5 号煤层及其顶底板岩层均无冲击倾向性，矿井无冲击地压危险。

5. 地温

该矿井温测量结果表明，地温梯度均小于 $3^\circ\text{C}/100\text{m}$ ，建设和生产过程中未发现地热异常现象，属地温正常区。

三、矿井储量及服务年限

截至 2024 年 12 月底，矿井保有资源量 167192.7 万 t，可采储量 73353.8 万 t，按照核定生产能力 800 万 t/a，矿井储量备用系数按 1.4 计算，剩余服务年限 65.5a。

四、相邻矿井情况

以往该井田内及周边均无煤矿开采，井田周边无老窑和采空区。

第七节 煤矿生产现状

一、安全管理

该矿为整体托管矿井，承托方对托管煤矿负有安全生产管理责任，全面负责生产、

安全、技术等各项工作。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，在井田西南部工业场地内布置 3 条井筒，分别为主斜井、副斜井、回风斜井。

主斜井井筒装备带式输送机，担负矿井的煤炭提升和进风任务，井筒内设人行台阶，兼作矿井安全出口；副斜井井筒运行防爆无轨胶轮车，担负矿井材料、设备、人员运输和进风任务，兼作矿井安全出口；回风斜井担负全矿井回风任务，井筒内设台阶和扶手，兼作矿井安全出口。

该矿采用单水平开拓，水平标高为+850m。矿井主要可采煤层为主要可采煤层 3-3、4、5 号煤层，目前开采 3-3 号煤层。

全井田设计划分为 10 个盘区开采，目前生产盘区为一盘区。

目前矿井布置 2 个采煤工作面和 2 个掘进工作面同时组织生产。其中一盘区北翼布置 1304 综放工作面、1300 辅助巷掘进工作面；一盘区南翼布置 1313 综放工作面、1311 进风顺槽掘进工作面；另布置西一回风大巷，保持供风，作为临时排水点。

采煤工作面均采用长壁后退式采煤方法，综合机械化放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板；掘进工作面均采用综掘工艺。

2. 通风系统

矿井通风方式为中央并列式，通风方法为机械抽出式，主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。

回风斜井安装 2 台 FBCDZN₃₀/2×355 型矿用防爆对旋抽出式轴流通风机，1 台工作，1 台备用；通过风机反转来实现反风。矿井目前布置 1 个生产水平，1 个生产盘区，分区通风符合要求。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	DTL160/360/3×1000	1	主斜井带式输送机

		DTL160/360/3×1250	1	东一带式输送机
		DSJ140-300-G3×560+2×560	1	1304 工作面带式输送机
		DSJ120/180/2×560	1	1313 工作面带式输送机
		DSJ100/100/2×200	1	1311 进风顺槽带式输送机
		DTG100/100/55	1	1300 带式输送机
2	无轨胶轮车	WC5J（B）	10	辅助运输大巷等地点
		WC20R（E）	5	
		ZL20EFB	5	
		WC5/0.5	4	
		WC10R	3	
		WC20RJ（E）	3	
		JC4E（A）	2	
		WC4XS	2	
		WCJ5E（H）	2	
		WJ-12FB（A）	2	
		ZL20EFB（B）	2	
		WC20R（B）	1	
		ZL20EFB（C）	1	
		WCJ3Y（B）	1	
		WCJS3Y（B）	1	
3	主要通风机	FBCDZ№30/2×355	2	回风斜井
4	水泵	MD580-60×3	3	中央水泵房
		MD580-60×3	3	东一盘区泵房
5	空气压缩机	LS280HAC	3	地面空气压缩机房

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，安装了 1 套 KJ95X 型安全监测监控系统，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. 粉尘防治系统

在工业场地建有 2 座 800m³专用贮水池，水源取自经净化脱盐处理后的井下排水，经副斜井、主斜井、回风斜井分别以重力流方式输送至井下各采掘工作面。从工业场地的专用水池自流至主斜井、副斜井及回风斜井井口，各设 1 条消防洒水管，管径为 D159×6 内外涂环氧树脂复合钢管；由井口至井底车场及运输大巷内的消防洒水管均为 D159×6 内外涂环氧树脂复合钢管；回采工作面的运输巷、辅助运输巷及掘进巷道内的消防洒水给水管均为 Φ108×4mm 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。采掘工作面均采用综合防尘措施。在

煤炭运输转（卸）载点等处设置喷雾装置。

在水平大巷、盘区巷道设置隔爆水棚，在采煤工作面顺槽、掘进巷道等地点设置自动隔爆装置。

6. 防灭火系统

该矿现开采的3-3号煤层为容易自燃煤层，编制了矿井防灭火专项设计，采用注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施，同时建有灌浆系统备用；并设置自然发火束管监测系统、人工采样监测系统和光纤测温系统。

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KJ95X型安全监测监控系统，并与国家矿山安全监察局内蒙古局、锡林郭勒盟应急管理局联网。

该矿装备了KJ69J（A）型人员位置监测系统，矿井行政通信依托当地市话网，调度通信采用KT379型数字程控调度系统，无线通信系统4G通信系统，实现无线通讯功能；井下安装和使用KXT23型语音广播系统。

8. 防治水系统

在副斜井井底附近设中央水泵房，并分别设内、外水仓，水仓总有效容积为3120m³。中央水泵房内安装3台MD580-60×3型离心式排水泵，额定流量580m³/h，额定扬程180m，均配备1台YB2-4507-4型电动机，额定功率450kW。3台水泵1台工作、1台备用、1台检修。沿管子道、回风斜井敷设两趟Φ377×8mm无缝钢管至地面矿井水处理车间，正常涌水时1趟管路工作，最大涌水时两趟管路同时工作。

在东一辅助运输大巷北侧设东一盘区泵房，并分别设内、外水仓，水仓总有效容积为1627m³。东一盘区泵房内安装3台MD580-60×3型离心式排水泵，额定流量580m³/h，额定扬程180m，均配备1台YB3-4009-4型电动机，额定功率450kW。3台水泵1台工作、1台备用、1台检修。沿管子道、东一回风大巷敷设两趟Φ377×9mm无缝钢管经排水沟至中央水仓，正常涌水时1趟管路工作，最大涌水时两趟管路同时工作。

9. 电气系统

（1）供电电源

该矿具备双回路供电电源，供电电压等级 110kV；一回引自五间房 220kV 变电站 110kV 侧，采用 3 根 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线架空敷设，供电距离约 24.87km。另一回引自杰仁 110kV 变电站 110kV 侧，采用 3 根 LGJ-150/25 型钢芯铝绞线架空敷设，供电距离约 32.58km。线路上均未分接任何其他负荷，未装设负荷定量器。正常运行方式为：双回路分列运行。

（2）地面供电

该矿在工业场地建有 110kV 变电站一座。10kV 系统、380V 系统均采用单母线分段接线方式。

地面工业场地设有主井口房 10kV 变电所、空压机及制氮机房 10kV 变电所、主通风机房、矸石充填站、生产系统 10kV 变电所、工业广场箱变等变电所或配电室，均为双回路供电。

（3）井下供电

该矿入井电缆共 5 路，采用 10kV 电源下井，4 路电源均引自地面 110kV 变电所 10kV 两段母线侧，沿主斜井共敷设至井下中央变电所，采用 MYJV₂₂₋₃×240mm² 型电力电缆，电缆长度均为 1700m。1 路电源引自地面 110kV 变电所 10kV 母线侧，沿主斜井敷设至盘区变电所，采用 MYJV₂₂₋₃×185mm² 型电力电缆，电缆长度均为 3100m。

井下设中央变电所、盘区变电所、中央水泵房、盘区水泵房均采用双回路供电，为区域内相关负荷供电。

井下另设 2301 配电点、1304 设备列车配电点、1313 设备列车配电点等变配电点，为区域内相关负荷供电。

10. 运输、提升系统

煤矿井下综采工作面、掘进工作面原煤全部采用刮板输送机和带式输送机运输；辅助运输：井下采用 WC5J（B）型 10 台，WC20R（E）型、ZL20EFB 型各 5 台，WC5/0.5 型 4 台，WC10R 型、WC20RJ（E）型各 3 台，JC4E（A）型、WC4XS 型、WCJ5E（H）型、WJ-12FB（A）型、ZL20EFB（B）型各 2 台，WC20R（B）型、ZL20EFB（C）型、WCJ3Y（B）型、WCJS3Y（B）型各 1 台无轨胶轮车，担负人员、物料的运输。

11. 压风及其输送系统

地面设有固定空气压缩机站，安装 3 台 LS280HAC 型螺杆式空气压缩机供井下用

风。由空气压缩机房至井下的管路沿主井井筒敷设，选用一趟 D273×8mm 型低压流体输送焊接钢管；井下大巷压缩空气主管管路选用一趟 D273×8mm 型低压流体输送焊接钢管，其余避灾线路上及各顺槽支管路均选用 D114.3×4mm 型低压流体输送焊接钢管。井筒压缩空气管路采用套管焊接方式连接。每间隔 100m 左右设置一组异径三通及闸阀，供自救时使用。

12. 爆破器材储存、运输及使用系统

该矿现采用综放、综掘工艺，不使用爆炸物品，井上下均未设爆炸物品库。

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、地面生产系统辅助设施、风井工业场地生产系统等。

井下原煤经主斜井带式输送机并运至主斜井井口房，经地面 101 带式输送机。通过机头溜槽送入原煤仓，然后装汽车外运、销售或经 122 带式输送机再经 MC-1 带式输送机进入自备电厂进行发电。

副斜井采用无轨胶轮车运输，担负矿井人员、设备及材料的运输任务。

辅助生产设施由空气压缩机房、回风斜井通风机房、设备维修车间、消防材料库、地面污水处理站等组成。矿方还设有新办公楼、联建楼、宿舍楼、公寓楼、浴室、职工食堂等。

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 ZYX30、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 1 座永久避难硐室和 11 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进行了演练。

开滦（集团）有限责任公司在西一矿设立了开滦集团西乌珠穆沁旗分公司救护队，为矿山救援中队，在工业场地内设有固定办公、训练场所，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，建立了应急救援装备和物资台账。

15. 职业病危害防治系统

该矿成立了职业健康委员会，在安全管理部设职业健康委员会办公室，安全管理部下设职业病危害防治管理科，专门负责职业病防治日常管理工作，配备了职业卫生管理人员。该矿制定了职业病危害防治责任制及职业病危害防治管理制度；为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，并指导和督促其正确使用。

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

第二章 危险、有害因素的识别与分析

第一节 危险、有害因素识别的方法和过程

一、危险、有害因素识别的方法

根据矿井地质条件、开拓布局、生产及辅助系统的特点和煤矿生产的现状，按照《企业职工伤亡事故分类》《职业病危害因素分类目录》等规定，遵循“科学性、系统性、全面性、预测性”的原则，综合考虑起因物、引发事故的诱导原因、致害物、伤害方式等，采用专家评议法、直观分析法等，对照有关标准、法规，对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、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、片帮及其它地压灾害类型

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

矿井现在开采 3-3 号煤层。3-3 号煤层结构简单～较简单，一般不含夹矸，为单一结构煤层，局部地段含矸 1～5 层，夹矸岩性以炭质泥岩为主，泥岩为辅，累计厚度 0.16m～1.33m，平均 0.56m。煤层顶板岩性以泥岩、炭质泥岩、砂质泥岩和粉砂岩为

主，局部为砂岩；底板岩性以泥岩、炭质泥岩和粉砂岩为主。若管理不到位，支护不及时、支护强度降低，易发生冒顶事故。

2. 构造影响

西一井田位于盆地的西南部，井田的西南边缘接近盆地的侵蚀边界，井田整体构造轮廓为一单斜构造，走向 NW，倾向 NE。同一煤层的最高点位于井田的西南端，最低点位于东北端，二者相差 690m，总体倾角 2.5°。该向斜西北翼较陡，倾向东北，倾角一般 5°~10°，东南翼宽缓，倾向西北，倾角一般 3°~5°。井田内断裂比较发育，井田内未发现岩浆岩侵入煤系地层现象。目前，通过物探和井下开拓、回采揭露，井田内共有 228 条，其中落差≥5m 的断层 126 条。地质构造复杂程度属中等类。

由于断层的存在，给矿井开拓布局和生产造成一定影响。主要表现为：

（1）大断层将井田切割划分为多个独立的块段，影响采区的合理划分，增加了开拓工程量，主要巷道开拓掘进时不得不穿越断层构造带，过断层时可能发生冒顶事故。断层严重破坏了煤层的连续性和完整性，对近距离煤层的开采影响较大。

（2）工作面回采巷道掘进时遇断层主要对煤巷掘进工作面影响明显。工作面回采巷道在掘进过程中，受断层的影响由煤巷变为半煤巷或岩巷。在找煤过程中，巷道坡度的改变对工作面回采巷道内煤流系统影响较大，掘进速度、煤质和运输系统受到很大的影响。

（3）断层对采煤工作面的影响主要体现在落差大于煤层厚度的断层阻碍工作面的正常连续推进，造成局部地段综采支架破顶、破底或全岩推进；临近断层的采煤工作面顺槽压力较大，需要进行扩帮挑顶等。

（4）断层带发育的地带，一般情况下水文地质条件也发生变化，容易因采动诱发底板突水，需要留设防水煤柱，增加了生产采区工作面布置的难度。

（5）断层破坏了顶板的稳定性，其中断层是影响煤层顶板稳定性的最重要因素，尤其是小型断层，它可以使顶板岩层的整体性、坚固性遭到破坏，其强度大大减弱，许多冒顶事故往往与小断层发育有直接的关系。井田内主要可采煤层的顶板岩性较稳定，但由于受断层切割，断层带附近的煤层顶板变得十分破碎。断层带两侧裂隙增多，其稳定程度大大降低，给安全生产带来不利因素，容易诱发片帮冒顶。

（6）断层严重破坏了煤层的连续性和完整性，尤其是小断层密集地段的工作面，无法运用机械化采煤，采煤工作面有时也需要强行穿越部分断层，开采过断层时发生冒顶、片帮事故的可能性增大。

综上所述，断层对采掘生产中的顶板管理增加了不利因素，在采掘过程中若顶板管理不善，易发生冒顶、片帮事故。

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）综放工作面采放高度大，由于工作面煤层顶板抗压强度低，开采高度较大，容易发生冒顶、片帮事故。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

（6）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。

（7）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。

（8）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。

（9）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。

（10）采煤工作面支架间距、错茬高度超过规定，易发生架间煤矸冒落，发生顶板事故。

（11）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。

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

4. 掘进工作面

（1）施工过程中未执行敲帮问顶易造成冒顶事故。

（2）工作面支护设计不合理、支护材料选用不当，支护密度不够，造成支护强

度不足使顶板离层，会造成顶板事故。

（3）在压力较大地段或施工空间及安全距离不符合规定的地点施工容易引发事故。

（4）巷道掘进过程中遇地质条件变化时，如未及时改变支护设计、支护强度不够、锚杆、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，锚固剂使用数量不符合要求或者搅拌不均匀、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《矿井瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：TJAJ-WS-20250001），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，揭露断层时，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. 该矿采用综放工艺，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. 若与采空区连通的巷道设置的密闭质量不合格，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，采空区内瓦斯等气体随风流从损坏的密闭涌出，进入风流中，串入沿途巷道、硐室或采掘作业地点，造成采掘工作面等作业地点瓦斯超限。

6. 存在引爆火源

电火花：井下电气设备失爆，电缆明接头等产生的电火花，井下私拆矿灯、带电检修作业等产生的电火花引起瓦斯爆炸。

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、输送带）等都能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。

7. 粉尘爆炸、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《煤尘爆炸性鉴定报告》（报告编号：MCBZ20240243-SYCCTEG/AQJD），该矿现开采的 3-3 号煤层产生的煤尘具有爆炸危险性，具备发生煤尘爆炸的基本条件。

2. 采煤工作面开采过程中产生的煤尘较多，采煤机组割煤、降柱、移架、放煤，综掘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、放煤时，防尘设施设置不全或水压不足，易引起煤尘灾害，工作面降尘效果差。

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。

6. 煤仓上口防尘设施不齐全或不起作用，造成煤仓上口煤尘飞扬，若遇火源，可引发煤尘爆炸。

（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、煤仓上口等。

四、火灾

（一）火灾类型

该矿开采的 3-3 号煤层为容易自燃煤层，且最短自然发火期较短，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）根据《煤自燃倾向性鉴定报告》（报告编号：ZRQX20210293-SYCCTEG/AQJD），该矿开采的 3-3 号煤层为容易自燃煤层，存在发生内因火灾的可能性。

（2）内因火灾多发生于采空区、煤柱、回采工作面停采线或裂隙发育的煤层，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。

（3）该矿现开采的 3-3 号煤层最短自然发火期较短，若采煤工作面政策性停产等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。

（4）该矿采用综放采煤工艺，在回采过程中随着采空区顶板的冒落，采空区内存在少量遗煤；工作面部分风流串入采空区，为遗煤自燃提供了条件。

（5）若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。

（6）采煤工作面回撤期间，若未能在最短自然发火期内完成回撤，进行永久封闭，且未采取综合防灭火措施，可能发生煤层自燃。

（7）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，一旦具备自燃条件，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、断层破碎带处巷道、煤巷高冒区、保护煤柱等。

（三）外因火灾

1. 导致外因火灾的条件

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

2. 外因火灾的主要原因

（1）明火引燃可燃物导致火灾。

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

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

3. 外因火灾可能发生的场所

井口及周围、井筒、井底车场、运输巷道等；机电硐室、易燃物品材料库或堆放场所；电气设备集中区等。

五、水害

该矿井水文地质类型为中等类型。水害的主要类型有：大气降水、地表水、含水层水、采空区积水、断裂构造水、水源井水、封闭不良钻孔水等。

（一）大气降水及地表水

1. 大气降水

矿区属中温带干旱半干旱大陆性气候。根据西乌旗气象站最新提供的气象资料，历年降水量 189mm~564.5mm，多年平均降水量 345.9mm，常以暴雨形式集中在六、七、八月份，其中七月份最为集中。历年蒸发量 1586.8mm~1789.6mm，多年平均蒸发量 1673.50mm。大气降水作为地下水的最基本的补给源，主要为六、七、八月的大气降水转地表径流通过渗漏或地表裂缝向地下含水层及煤层补给。由于新近系上新统粘土、砂质粘土隔水层的阻隔作用，致使大气降水与地表水难以补给矿坑水，大气降水对矿井安全生产影响较小。

2. 地表水

西一矿井田内有巴音郭勒河由南向北径流，南部有巴嘎吉林郭勒河和伊和吉林郭勒河由东向西流过，两条河流交汇后的吉林郭勒河又在煤田西部由南向北径流，多年平均流量 $0.84\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $1.65\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量 $0.26 \times 10^8\text{m}^3$ ，最大径流量 $0.63 \times 10^8\text{m}^3$ 。平均河宽 12.6m ，水深 0.2m ，水位年变幅 $1.5\text{m} \sim 2.0\text{m}$ 。两条河每年有两次洪峰。第一次为春汛洪峰，主要由春季地下水解冻和积雪融化形成；第二次为 7 月～8 月的夏汛洪峰，由降雨形成。一般年份洪峰流量前者大于后者，较大洪水一般持续 3 天～5 天，个别 10 天～15 天，枯水期为 11 月至翌年 3 月。

这些河流均为季节性水系。区内的湖泊总面积约 6.3km^2 ，多属 6 月～9 月由降雨形成的季节性积水的咸水湖。在盆地中有查干诺尔咸水湖泊，盆地外东部有巴伦诺尔、浑吐诺尔、特勒格特诺尔、好勒海特音诺尔等面积较小的咸水湖泊。这些湖泊离井田较远，无直接影响。

根据 2011 年 5 月 26 日，锡盟水文勘测局编制的《华润电力控股有限公司五间房西一矿井洪水情势分析报告书》：五间房西一矿矿井项目区 300 年遇洪水最高水位在 $+969.80\text{m}$ ，100 年一遇洪水最高水位在 $+969.78\text{m}$ ，西一矿井口最低处高程为 $+990.50\text{m}$ ，最高水位在西一矿井口标高以下，地表洪水对井口及工业场地不造成影响。

由于新近系上新统粘土、砂质粘土隔水层的阻隔作用，致使地表水难以补给煤矿井下，地表水对矿井安全生产影响较小。

（二）含水层水

1. 煤层顶板砂岩含水层水

该矿煤层充水水源主要为大磨拐河组裂隙孔隙承压水，即煤层顶板砂岩含水层水，该含水层富水性不均：强～中等～弱，补给条件较差，较易疏干。根据水文孔抽水资料，西一矿井田南部富水性弱；井田中部富水性中等；井田西北边缘，3-3 号煤层在此处变薄，煤厚小于 3m ，远小于东南约 1km 处的 8.40m ，推测井田北部部分区域 3-3 号煤层直接充水含水层单位涌水量大于 $0.1\text{L/s} \cdot \text{m}$ ，富水性强。

西一井田 3-3 号煤层顶板直接充水含水层一般为 1～3 层，岩性以细砂岩为主，含水层不均一，部分呈透镜体状分布，南部含水层层数少、厚度薄、颗粒细，中北部含水层层数多、厚度大、颗粒粗；间接充水含水层一般为 3～5 层，北部 ZKX13-25 孔达 9 层，岩性以中、粗砂岩为主，也有部分细砂岩，含水层厚度变化大，不连续，部分呈透镜体状分布。

比较煤层顶板以上直接充水含水层和间接充水含水层，两者富水性有明显差异，

直接充水含水层富水性弱~中等，单位涌水量为 $0.014\text{L/s}\cdot\text{m}\sim 0.335\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。间接充水含水层单位涌水量为 $1.114\text{L/s}\cdot\text{m}\sim 2.42\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。说明间接充水含水层比直接充水含水层埋藏浅，更容易获得补给。

综上，西一矿井田煤层顶板直接充水含水层富水性不均，中北部中等-强，对矿井充水影响较大，南部富水性弱，对矿井充水影响较小。该矿现开采井田南部一盘区，受煤层顶板砂岩含水层水影响较小。

2. 煤层底板承压含水层水

根据该矿提供的水文地质资料，ZKKJ31-32 孔 T （突水系数）= 0.06MPa/m ，ZKKJ23-30 孔 T （突水系数）= 0.08MPa/m ，介于临界突水系数的中间，底板受构造破坏块段突水的可能性大，底板未受构造破坏地段突水的可能性小。2022 年 1 月对 1302 首采工作面进行了瞬变电磁物探，结论为 1302 工作面低阻异常主要是受煤层顶板含水层影响所致，顶板富水性较强，底板富水性较弱；ZKKJ23-30 底板含水层的单位涌水量 q 为 $0.0138\text{L/s}\cdot\text{m}$ ， $q<0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，底板含水层富水性弱，突水水量贫乏。

西一井田在正常块段底板突水的可能性小，在底板受到断裂构造破坏的块段突水的可能性大。该矿现开采井田南部一盘区，正常块段底板受煤层底板承压含水层水影响较小。

（三）采空区积水

西一矿井田范围内及周边无小窑及老空区。截至 2025 年 9 月底，1302 采空区积水面积 459280m^2 ，积水标高为 $+831.0\text{m}\sim +678.4\text{m}$ ，积水高度 152.6m ，采空区积水量为 2510465m^3 ；1304 采空区积水面积 20150m^2 ，积水标高为 $+663.4\text{m}\sim +658.7\text{m}$ ，积水高度为 4.7m ，采空区积水量为 14902m^3 。采空区积水对周边煤层及下伏煤层开采有影响。

（四）断裂构造水

井田内断裂比较发育。通过物探和井下开拓、回采揭露，井田内共有 228 条（其中，一盘区三维地震二次物探解释增加 94 条），其中落差 $\geq 5\text{m}$ 的断层 126 条。断层以高角度的张性正断层为主，逆断层少，仅有 1 条。断层大部分位于先期开采地段内。

断层展布方向以 NE 向为主，据统计可占断层总数的 70%，倾向 NW 或 SE，倾角一般大于 50° ；其次为展布近南北方向或 NNW 方向的断层，可占总断层数的 20% 以上，其形成时间略晚于 NE 方向的正断层，受前者所限或切割前者。在走向上二者

所形成的夹角 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 左右。

根据现阶段揭露及钻探控制的 48 条断层分析，断层整体多表现为不导（含）水，个别为弱富水性。未来五年采掘规划中，工作面及附近存在 3 条规模较大，落差 $> 30\text{m}$ 的断层，1300 与 2301 工作面之间存在 DF27 断层，最大落差 40m，1302 与 1304 工作面之间存在 DF24、DF30 断层，其中 DF24 最大落差 35m，DF30 最大落差 53m，目前对这两条断层已于井下揭露并进行钻探验证，验证结果 DF24 不导（含）水，DF30 未查到其存在，推测该断层在该区域向西北方向偏移至少 70m 以上，对 1304 辅助运输顺槽的采掘不构成影响。

据简易水文地质观测，均未发现明显的漏水、涌水现象，也说明断层储水、导水性能不好。断层及其分叉形成于固结性较差的白垩系砂岩、泥岩中，岩性松散，泥岩具粘塑性，较软，遇水膨胀，断裂破碎带多被充填，不利于地下水的赋存与运动，导水性与富水性均较差，自然状态下多属于隔水断裂带。但在井巷开拓和煤层开采时，会破坏地下水的天然平衡，使断层的导水性有所改变，若断层沟通了富水含水层，也有可能产生突水，特别是在井田中、北部，间接充水含水层（白垩系上部 K_{1d}^6 、 K_{1d}^5 ）富水性好，补给性强的区域，对矿井安全生产影响较大。

（五）水源井水

据调查，矿井北部施工有 3 眼水井，作为矿井日常生活用水使用。目前仍正常使用，因距离计划采掘区域较远，对未来 3 年生产无影响。

（六）封闭不良钻孔水

井田内及周边共施工有 177 个钻孔，其中井田内有 171 个钻孔。经资料收集矿井共有未封闭钻孔 14 个，其中含 10 个水文长观孔（WJF 主 1、WJF 观 1、WJF 观 2、WJF 观 3、ZKX21-21、ZKKJ23-28、ZKX15-39、ZKKJ23-30、ZKKJ31-32、ZKKJ23-35）、4 个封闭不良钻孔（ZKP11-12、ZKX13-31、ZKP15-15、ZKP19-17）。除此之外，其它钻孔一律用水泥砂浆全孔进行封闭，封闭方法采用正循环漏斗法。

水文长观孔中仅 ZKKJ31-32 位于 1300 工作面内，已留设防隔水煤柱，剩余其它水文长观孔均位于五年规划区外。4 个封闭不良钻孔中：ZKP11-12 位于井田东北部边界以外 529m，ZKX13-31、ZKP15-15 位于井田北部七盘区，ZKP19-17 位于三盘区与六盘区边界处，均不在五年采掘范围内。

封闭不良钻孔水对矿井安全生产影响较小。

（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。
- （2）人员违章乘坐输送带。
- （3）带式输送机各项安全保护装置装设不全或失效。
- （4）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。
- （5）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。
- （6）输送机巷道行人侧宽度不够或人行道上堆积杂物。
- （7）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，尾气可造成人员窒息伤害，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. 防爆胶轮车事故原因分析

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

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

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

（4）防爆无轨胶轮车制动器失效，紧急情况下制动失灵，造成跑车伤人事故。

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

2. 防爆无轨胶轮车尾气造成的人员窒息伤害原因分析

（1）矿井通风系统不合理，运行防爆无轨胶轮车地段通风不良，尾气排放积聚。

（2）防爆无轨胶轮车所用燃油不符合有关标准要求或燃烧不充分。

（3）井下防爆无轨胶轮车数量超过设计和规程要求。

（4）尾气水过滤系统中水箱内水量不足，未及时加注。

3. 防爆无轨胶轮车尾气火花造成瓦斯、煤尘爆炸事故原因分析

（1）瓦斯、煤尘浓度达到爆炸极限。

- （2）防爆无轨胶轮车选型不标准、尾气产生火花。
- （3）防爆无轨胶轮车状态不完好未及时检修，尾气产生火花。
- （4）防爆无轨胶轮车尾气水过滤系统中水箱内水量不足，未及时加注，产生火花。

七、电气伤害危险、有害因素的危险性分析

由于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，严重时可能导致人员伤亡，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。

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：空气压缩机油气分离器、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℃），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、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. 煤仓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、煤仓顶部、水仓入口、煤仓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。

十二、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。

十三、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。

十四、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。

十五、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、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 (c)	1. 煤与瓦斯突出矿井	3	1
		2. 高瓦斯矿井或存在瓦斯异常区	2	
		3. 低瓦斯矿井	1	
2	矿井瓦斯管理因子 (d)	1. 瓦斯管理制度混乱（瓦斯检查制度、局部通风机管理制度等有一条不符合规定）	3	1
		2. 瓦斯管理制度完善，但有部分条款不符合瓦斯等级管理制度	2	
		3. 瓦斯管理制度完善，符合《煤矿安全规程》的要求，但有少数次要项目不落实	1	
		4. 全部符合瓦斯等级管理制度	0	
3	瓦斯检查工素质因子 (e)	1. 瓦斯检查工未经培训就上岗、有填假瓦斯日报等违章行为	3	1
		2. 瓦斯检查工当中有未经培训就上岗者；或瓦斯检查工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	

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
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. 工作面爆破作业中存在“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	0	
6	机电设备失爆因子（h）	1. 井下固定设备，移动设备均有失爆	3	0
		2. 井下固定设备有失爆，通风欠佳	2	
		3. 井下固定设备有失爆，但通风良好	1	
		4. 井下所有设备无失爆	0	
7	井下通风管理因子（i）	1. 井下通风混乱	3	1
		2. 井下通风系统合理，风量分配合理，但部分通风设施质量不符合要求	2	
		3. 通风良好，极个别环节违反规定	1	
		4. 通风管理完全符合规程规定	0	
8	领导执行安全第一方针因子（j）	1. 未执行安全第一方针	3	1
		2. 贯彻执行安全第一方针，有较大偏差	2	
		3. 贯彻执行安全第一方针有疏忽情况	1	
		4. 全面贯彻执行安全第一方针	0	
9	采掘面通风状况因子（k）	1. 通风状况差	3	1
		2. 通风状况一般	2	
		3. 通风状况较好	1	
		4. 通风状况良好	0	

表 2-3-2 矿井瓦斯爆炸危险性级别

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

将表 2-3-1 中各项因子实际取值代入瓦斯爆炸评价函数公式得：

$$W_{瓦}=1\times (1+1+1+0+0+1+1+1)=6$$

根据表 2-3-2，该矿矿井瓦斯危险度等级为Ⅲ级，比较危险。

二、煤尘重大危险、有害因素危险度评价

该矿现开采的 3-3 号煤层所产生的煤尘具有爆炸性，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	1. 巷道煤尘管理制度不健全，或符合矿井实际，或落实不力	3	1
		2. 巷道煤尘沉积严重	2	

序号	评价因子	因子取值条件	因子取值	实际取值
	(f)	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、放煤喷雾，转载点喷雾、净化风流水幕、工作面及回风巷洒水清尘等措施有 1 项未落实	1	
		4. 综合防尘措施符合《煤矿安全规程》规定	0	
7	井下消防和洒水系统 (i)	1. 井下消防洒水管路系统不健全，或系统水源不可靠	3	1
		2. 井下消防洒水管路系统不合理，或未设置足够的消火栓和三通	2	
		3. 井下消防洒水管路系统洒水点设置不合理，或洒水点漏设	1	
		4. 井下消防洒水管路系统符合《煤矿安全规程》规定	0	
8	领导执行安全第一方针 (j)	1. 安全生产责任制、安全生产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	
		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	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 3-3 号煤层为容易自燃煤层，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： $W_{火}=m(e+g+h+k+l+n+j)$

式中： m ——矿井可燃物因子；

e ——机电工人素质因子；

g ——爆破工素质因子；

h ——机电设备失爆率因子；

k ——机电设备和硐室的安全保护装备因子；

l ——井下消防和洒水系统因子；

n ——预防煤层自然发火因子；

j ——领导执行安全第一方针因子。

各因子取值见下表 2-3-5。

表 2-3-5 矿井火灾危险度评价计算因子取值表

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
1	矿井可燃物 (m)	1. 容易自燃的煤层	3	3
		2. 有自燃倾向性的煤层	2	
		3. 煤层不自燃，但井下有可燃物	1	
		4. 煤层不自燃，井下及井口无可燃物	0	
2	机电工人素质因子 (e)	1. 机电工人操作中有“三违”事件，或者未经培训就上岗现象	3	1
		2. 机电工人当中文盲或者工龄在 1 年以下（含 1 年）的占总数的 20%~30%，或安全活动无计划、无签到、无记录	2	
		3. 机电工人当中经过了专业培训，但存在个别不按规定操作的现象	1	
		4. 符合规程要求	0	
3	爆破工素质 (g)	1. 工作面爆破过程中存在“三违”现象	3	0
		2. 有的爆破工未经过专业培训，或经抽检考核有 5%~10%不及格	2	
		3. 由于操作等原因，造成 5%~10%的瞎炮率	1	
		4. 爆破作业符合作业规程要求或不进行爆破作业	0	
4	机电设备失爆率 (h)	1. 固定设备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	

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
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	$W_{火3}$
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

该矿井水文地质类型为中等型。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 (s)	1. 矿井防探水计划不符合《煤矿安全规程》的有关规定，或防探水工作不符合《煤矿防治水细则》的有关规定	3	1
		2. 对有水害危险的地区有预测和探水计划，但因某种原因而未做到有疑必探	2	
		3. 能做到有疑必探，但未及时研究所得资料，未制定防水措施	1	
		4. 符合《煤矿防治水细则》和《煤矿安全规程》要求	0	
4	矿井水灾预防计划 (t)	1. 无水灾预防计划	2	1
		2. 水灾预防计划不全面	1	
		3. 水灾预防计划完善	0	
5	矿井排水能力 (u)	1. 排水能力不能满足突水要求	2	0
		2. 排水能力满足突水，备用能力不足	1	
		3. 排水能力和备用能力都能满足	0	
6	工人对治水知识掌	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	

序号	评估因子	矿井实际情况	因子取值	实际取值
	握情况 (v)	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

该矿现开采 3-3 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	评估因子	煤矿实际情况	因子	实际
---	------	--------	----	----

号			取值	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	2
		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}

序号	函数分值（分）	危险性程度级别		表示符号
3	$>5 \sim \leq 20$	Ⅲ级	比较危险	$W_{\text{顶}3}$
4	≤ 5	Ⅳ级	稍有危险	$W_{\text{顶}4}$

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：

$$W_{\text{顶}}=2 \times (2+1+0+2+1)=12$$

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

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

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

表 2-4-1 主要危险、有害因素及存在场所

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
1	冒顶、片帮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 井下巷道失修变形 2. 井下巷道支护不规范 3. 违章进入工作面采空区 4. 工作面片帮垮落 5. 超前支护不符合要求或未进行超前支护 6. 空顶、无支护作业 7. 过应力集中区未制定安全技术措施并进行顶板预裂工作 	采掘工作面和井下巷道、硐室
2	瓦斯爆炸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瓦斯超限，可能发生瓦斯爆炸、中毒和窒息事故 2. 采煤工作面回风隅角风量不足，不能有效排除瓦斯 3. 存在火源 4. 采煤工作面采空区顶板冒落，瓦斯从采空区涌入采煤工作面等 	采掘工作面、回风巷道、硐室、采空区、巷道高冒区等
3	煤尘爆炸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防尘设施不完善 2. 巷道中沉积的粉尘扬起，达到爆炸极限，存在火源 3. 瓦斯爆炸引起煤尘爆炸 	采掘工作面、转载点、运输巷道等产尘点
4	火灾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 煤层自燃 2. 外因火源 3. 电火花引起火灾 4. 采空区浮煤自燃 	内因火灾：采煤工作面切眼、停采线，煤巷高冒区，保护煤柱，采空区等；外因火灾：机电硐室、带式输送机巷、地面

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
			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、断裂构造水、采空区积水、水源井水、封闭不良钻孔水等突入井下	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。	带式输送机机头、机尾、斜井井筒、井下带式输送机运输巷道、无轨胶轮车运行巷道、采煤工作面支巷、掘进巷道等地点。
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	地面 110kV 变电站、空压机及制氮机房 10kV 变电所、主通风机房变电所、主井口房 10kV 变电所、井下中央变电所、盘区变电所、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	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
12	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
13	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
14	物体打击	1. 支护不符合要求，倒塌伤人 2. 煤块滚落伤人	采掘工作面、皮带顺槽及其它高处作业场所

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
		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	
15	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、顶板伤害、水害、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、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
顶板灾害危险度	12	Ⅲ级	比较危险
水害危险度	10	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
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
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，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			
易燃液体	硝酸铵（含可燃物≤0.2%）	50			
	苯	50			
	苯乙烯	500			
	丙酮	500			

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

表 2-6-2 未在表 2-6-1 中列举的危险化学品类别及其临界量

类别	危险性分类及说明	临界量 (t)
----	----------	---------

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

该矿目前采用综放、综掘工艺，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

矿井井上、下不储存柴油，井下无轨胶轮车运行至井上，由加油车辆进行加油，加油车容积为 10m³，最大储存 8.4t 柴油，不超过重大危险源 5000t 临界量，柴油不构成重大危险源。

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. 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	该矿设计生产能力为 8.00Mt/a，于 2025 年 1 月 24 日首次取得安全生产许可证，转为正式生产。2025 年 1~9 月份生产原煤 343.5252 万 t，单月最大产量为 8 月份，原煤产量 59.07 万 t。单月原煤产量均未超过矿井设计生产能力 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 2025 年计划生产原煤为 675 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	截至 2025 年 9 月，矿井开拓煤量 6153.5 万 t，可采期 8a；准备煤量 5505.3 万 t，可采期 85.6 个月；回采煤量 1407.8 万 t，可采期 22.2 个月。三量可采期满足要求。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		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，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（其中一盘区北翼布置 1304 综放工作面、1300 辅助巷掘进工作面；一盘区南翼布置 1313 综放工作面、1311 进风顺槽掘进工作面）；同一盘区同一煤层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《井下劳动定员管理制度》，规定矿井单班作业人数不得超过 450 人；综采工作面单班作业人数检修班控制在 30 人以内，生产班控制在 20 人以内，综掘工作面单班作业人数控制在 16 人以内。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，评价期间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，未按照规定实施防突出措施	10. 未建立防治突出机构并配备相应专业人员的；	否	该矿为低瓦斯矿井，不涉及。
		11. 未建立地面永久瓦斯抽采系统或者系统不能正常运行的；	否	
		12. 未按照国家规定进行区域或者工作面突出危险性预测的（直接认定为突出危险区域或者突出危险工作面的除外）；	否	
		13. 未按国家规定采取防治突出措施的；	否	
		14. 未按照国家规定进行防突措施效果检验和验证，或者防突措施效果检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	

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		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	
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 10 月中旬测风报表，矿井总风量、采掘工作面等主要用风地点风量满足要求。
		20. 没有备用主要通风机，或者两台主要通风机不具有同等能力的；	否	回风斜井安装 2 台 FBCDZN ₃₀ /2×355 型矿用防爆对旋抽出式轴流通风机，1 台工作，1 台备用。
		21. 违反《煤矿安全规程》规定采用串联通风的；	否	采掘工作面均采用独立通风，现场检查时，无违反《煤矿安全规程》规定的串联通风现象。
		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	该矿按照设计形成通风系统，矿井设 1 个生产水平和 1 个生产盘区，分区通风符合要求。
		23. 高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井的任一采（盘）区，开采容易自燃煤层、低瓦斯矿井开采煤层群和分层开采采用联合布置的采（盘）区，未设置专用回风巷的，或者突出煤层工作面没有独立的回风系统的；	否	该矿为低瓦斯矿井，开采容易自燃煤层，东一回风大巷为盘区专用回风巷。
		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	进、回风井之间和主要进、回风巷之间联络巷中的风墙、风门符合《煤矿安全规程》规定。
		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	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。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		锁装置或者有关装置不能正常使用的；		
		27. 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出矿井的煤巷、半煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面采用局部通风时，不能实现双风机、双电源且自动切换的；	否	掘进工作面局部通风机能够实现双风机、双电源且自动切换。
		28. 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出建设矿井进入二期工程前，其他建设矿井进入三期工程前，没有形成地面主要通风机供风的全风压通风系统的。	否	该矿不属于建设矿井，不涉及。
六	有严重水患，未采取有效措施	29. 未查明矿井水文地质条件和井田范围内采空区、废弃老窑积水等情况而组织生产建设的；	否	该矿已查明矿井水文地质条件，该矿井水文地质类型为中等型，已查明井田范围内采空区积水等情况。井田范围内无废弃老窑（井筒）。
		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	该矿井水文地质类型为中等型，成立了以矿长任组长，总工程师、安全副矿长等任副组长，地质防治水专业技术人员为成员的防治水领导小组。防治水工作领导小组下设办公室，办公室设在地质测量部。配备了地质防治水副总工程师，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	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	该矿目前无突（透、溃）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设计 300 年一遇洪水最高水位，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	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

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		不符合《煤矿安全规程》规定的；		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，该矿开采范围无超出《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	根据辽宁工程技术大学采矿工程实验室2023年4月出具的《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿煤层及其顶底板岩层冲击倾向性鉴定报告》，鉴定结论为3-3、4、5号煤层及其顶底板岩层均无冲击倾向性。 该矿无冲击地压危险，不涉及。
		42. 有冲击地压危险的矿井未设置专门的防冲机构、未配备专业人员或者未编制专门设计的；	否	
		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	
		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	
		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	
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	该矿现开采煤层为容易自燃煤层，编制了矿井防灭火专项设计，采用注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施，同时建有灌浆系统备用。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		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，现场检查时，未发现发火征兆。
		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应予淘汰的煤矿机电设备和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，井下未使用非防爆无轨胶轮车。
		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	该矿不使用爆炸物品，井上、下未设爆炸物品库，此项不涉及。
		54. 采煤工作面不能保证 2 个畅通的安全出口的；	否	1304 综放工作面、1313 综放工作面均有 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	该矿采用双回路供电。
		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	矿井具有双回路 10kV 供电电源，一回引自五间房 220kV 变电站 110kV 侧，采用 3 根 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线架空敷设，供电距离约 24.87km。另一回引自杰仁 110kV 变电站 110kV 侧，采用 3 根 LGJ-150/25 型钢芯铝绞线架空敷设，供电距离约 32.58km。
		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	新建煤矿边建设边	59. 建设项目安全设施设计未经审查批准，或者批准后	否	该矿为生产矿井，现处于正常生产状

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
二	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	做出重大变更后未经再次审批擅自组织施工的； 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）； 61. 改扩建矿井在改扩建区域生产的； 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 否 否	态，不涉及。
十三	煤矿实行整体承包生产经营后，未重新取得或者变更安全生产许可证而从事生产，或者承包方再次转包，以及将井下采掘作业面和井巷维修作业进行劳务承包	63. 煤矿未采取整体承包形式进行发包，或者将煤矿整体发包给不具有法人资格或者未取得合法有效营业执照的单位或者个人的； 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； 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； 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 否 否 否	该矿采用整体托管模式，承托单位开滦（集团）有限责任公司具有法人资格，取得合法有效营业执照。 双方签订了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿整体托管合同》和《整体托管安全管理协议书》，明确了双方责任与义务，并按照双方安全生产管理职责进行生产。 该矿实行整体承包，安全生产许可证主要负责人李志军，为开滦（集团）有限责任公司人员。 不存在再次将煤矿转包给其他单位或者个人的行为。 该矿采用整体托管模式，不存在将井下采掘作业或者井巷维修作业作为独立工程发包给其他企业或者个人。该矿井下现阶段无新水平延深开拓工程。
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	68. 改制期间，未明确安全生产责任人而进行生产建设的； 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 否	该矿未处于改制期间，不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
	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	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	该矿为低瓦斯矿井，水文地质类型中等，煤层无突出危险性、冲击倾向性，开采煤层为容易自燃煤层，安全生产费用提取标准为 30 元/t。该矿制定了《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿 2025 年度安全生产费用提取和使用计划》，2025 年计划生产原煤 675 万 t，计划提取金额 20250 万元，计划使用 20260 万元。 2025 年 1~9 月份生产原煤 343.5252 万 t，提取安全生产费用 10305.756 万元，使用安全生产费用 3614.4493 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	该矿委托唐山冀东矿业安全检测检验有限公司于 2025 年 7 月进行了矿井瓦斯等级鉴定，并于 2025 年 8 月出具了《矿井瓦斯等级鉴定报告》。
		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，此项不涉及。
		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	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。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		度时伪造记录，弄虚作假的；		
		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 KJ95X 型安全监测监控系统，安装 1 套 KJ69J（A）型人员位置监测系统，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	该矿无提升（运送）人员的提升机，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均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。
		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，至复查时西一矿不存在重大事故隐患。

第六章 安全评价结论

华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一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（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：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、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，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. 中央水仓入口处挡水篦子未及时清理。

整改落实情况：已将中央水仓入口处挡水篦子前杂物进行清理。

2. 1311 进风顺槽观测编号 1-1、1-2 围岩表面位移观测站未在巷道底板设置观测

基点。

整改落实情况：在 1311 进风顺槽围岩表面位移观测站巷道底板设置观测基点。

3. 1311 进风顺槽掘进工作面未在物探起点处设置明显标志。

整改落实情况：在 1311 进风顺槽掘进工作面物探起点处设置明显标志。

4. 1304 综放工作面辅运顺槽靠近工作面处第一道风流净化水幕水压不足，雾化效果差。

整改落实情况：已提高 1304 综放工作面供水压力，雾化效果满足要求。

5. 1304 综放工作面辅运顺槽超前支架处有 1 组压风自救装置风压不足 0.3MPa。

整改落实情况：已提高 1304 综放工作面供风压力，压风自救装置风压达到 0.3MPa。

6. 1313 综放工作面回风顺槽 1450m 处水沟内有道木，影响排水。

整改落实情况：已将 1313 综放工作面回风顺槽杂物进行清理。

7. 1311 进风顺槽掘进工作面距掘进工作面迎头 50m 处巷道左帮缺 1 根底脚锚杆。

整改落实情况：已在 1311 进风顺槽掘进工作面距掘进工作面迎头 50m 处巷道左帮补打 1 根底脚锚杆。

8. 1311 进风顺槽掘进工作面应急语音广播系统距工作面迎头 60m，掘进机截割时，迎头工作人员不能清晰听见指令。

整改落实情况：已将 1311 进风顺槽掘进工作面应急语音广播系统向工作面迎头移动，迎头工作人员能够清晰听见指令。

9. 地面空气压缩机的储气罐未粘贴特种设置使用登记证。

整改落实情况：已在地面空气压缩机的储气罐粘贴使用登记证。

10. 110kV 变电所内的主变压器配备的灭火器为单具，缺少 1 具作为备用。

整改落实情况：已在 110kV 变电所内的主变压器增加 1 具灭火器，作为备用。

11. 1311 进风顺槽局部通风机的上部风机的电动机，有 1 处未进行接地。

整改落实情况：1311 进风顺槽局部通风机的上部风机的电动机已进行接地。

12. 1313 工作面设备列车处悬挂的刮板输送机供电系统图中变压器高低压侧开关的短路定值与实际整定值不相符。

整改落实情况：已修改 1313 工作面设备列车处悬挂的刮板输送机供电系统图。

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 3-3 号煤层所产生的煤尘具有爆炸危险性，若管理不善，有发生煤尘爆炸的可能。

3. 火灾

该矿现开采的 3-3 号煤层为容易自燃煤层，且最短自然发火期小于 6 个月，达到自然发火条件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 ZKKJ23-30 孔处 T（突水系数）为 0.08MPa/m，介于临界突水系数的中间，底板受构造破坏块段突水的可能性大；同时在井巷开拓和煤层开采时，会破坏地下水的天然平衡，使断层的导水性有所改变，若断层沟通了富水含水层，也有可能产生突水事故。该矿在布置及回采 1300 工作面时，受 1302 采空区积水影响，若未按照规定进行探放水作业，有可能造成采空区积水透水事故。

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。

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. 应加强综合防尘工作，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要求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；并应加强自然发火预测预报工作，及时发现自然发火的预兆，采取措施进行处理。

4. 该矿 3-3 号煤层底板含水层水文地质钻孔目前仅有 1 个，代表性较差，建议今后回采过程中增加 3-3 号煤层底板含水层的水文钻孔，并对其水文地质条件及底板突水情况进行及时分析。

5. 按照《华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿保护煤柱设计说明书》留设的断层阻隔水煤（岩）柱组织施工，断层阻隔水煤（岩）柱中严禁进行采掘活动。

6. 在布置 1300 工作面顺槽时对 1302 工作面采空区积水进行探放。疏放采空区积水时，应当由地测部门编制专门疏放水设计，经煤矿技术负责人组织审批后按设计实施。钻孔放水前，应当估计积水量，并根据排水能力和水仓容量，控制放水流量。放水期间安排专人监测钻孔出水情况，测定放水量和水压，直至降至最低水位且放水量稳定为动水补给量。放水结束后，对比放水量与预计积水量，采用钻探、物探方法对放水效果进行验证，确保疏干放净。

7. 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

华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一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. 该矿采取整体托管模式，委托方对该矿负有保证安全生产的主体责任，承托单位全面负责生产、安全、技术等各项工作。

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

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

5. 主要负责人、安全生产管理人员按规定参加了安全培训，并经考核符合要求。

6. 该矿按规定参加了工伤保险，为从业人员缴纳了工伤保险费。

7. 该矿制定了应急救援预案，开滦集团西乌珠穆沁旗分公司救护队为驻矿救护中队，在工业场地内设有固定办公、训练场所，配备了矿山救护装备、车辆和器材。

8. 该矿每年制定安全培训计划、应急演练计划和职业病危害防治计划。
9. 特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，均取得了特种作业操作证。
10. 该矿对从业人员进行了安全生产教育培训，并经考核合格，符合要求。
11. 该矿制定了综合防尘措施，建立粉尘检测制度，为从业人员配备了符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。
12. 该矿制定了矿井灾害预防与处理计划。
13. 该矿依法取得了采矿许可证、安全生产许可证，并在有效期内。
14. 该矿的安全设施、设备、工艺符合要求。

(1) 该矿有主斜井、副斜井、回风斜井 3 条井筒作为矿井安全出口，井筒间距大于 30m。井下设一个生产水平，目前在井筒东侧布置 1 组水平大巷，即东一主运大巷、东一辅运大巷、东一回风大巷，3 条大巷分别与主斜井、副斜井和回风斜井相连。水平大巷即为盘区大巷，均作为水平（盘区）安全出口。采煤工作面均有 2 个安全出口，一个通往进风巷，一个通往回风巷，并与盘区安全出口相连。各类安全出口畅通。

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《煤矿安全规程》规定。

(2) 唐山冀东矿业安全检测检验有限公司对该矿进行了矿井瓦斯等级鉴定，鉴定结论：低瓦斯矿井；中煤科工集团沈阳研究院有限公司对该矿 3-3 号煤层进行了煤尘爆炸性、煤自燃倾向性鉴定，鉴定结论：有煤尘爆炸性，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、盘区和采掘工作面的供风能力满足安全生产要求。回风斜井安装 2 台 FBCDZ№30/2×355 型矿用防爆对旋抽出式轴流通风机，1 台工作，1 台备用。唐山冀东矿业安全检测检验有限公司对该矿主要通风机进行了性能测定，并出具了《在用主通风机系统安全检验报告》。矿井设 1 个生产水平和 1 个生产盘区，分区通风符合要求。掘进工作面使用局部通风机进行通风。矿井通过风机反转实现反风。

(4) 该矿安装 1 套 KJ95X 型安全监测监控系统，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，防尘设施基本齐全，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）该矿具有较为完善的排水系统，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）该矿制定了井上、井下防火措施；在工业广场副斜井井口附近设置地面消防材料库；在东一盘区靠近井底车场附近设置井下消防材料库；开采的 3-3 号煤层为容易自燃煤层，编制了矿井防灭火专项设计，建立了束管监测系统、人工采样监测系统和光纤测温系统，采用注氮、喷洒阻化剂等综合防灭火措施，同时建有灌浆系统备用。

（8）该矿具有双回电源线路，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，且实现了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运输人员，采用专用人车，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。符合《煤矿安全规程》规定。

（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 ZYX30、ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器 1532 台，其中备用 221 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，华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一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》，华润电力（锡林郭勒）煤业有限公司西一矿具备安全生产条件。

