

准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿

安全现状评价报告



中检集团公信安全科技有限公司

APJ-（鲁·煤）-003

二〇二五年十二月



安全评价机构资质证书

统一社会信用代码:91370400665749438D

机构名称:中检集团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。*****



准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿

安全现状评价报告

项目编号：CCIC-ZJGX-MK-XZ-2025-047

生产规模：5.00Mt/a

法定代表人：李 旗

技术负责人：朱昌元

项目负责人：郭同庆

中检集团公信安全科技有限公司

二〇二五年十二月



准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿

安全现状评价报告项目组人员



	姓名	专业	资质证号	从业登记编号	签字
项目负责人	郭同庆	机械	1500000000100083	020644	郭同庆
项目组成员	王宜泰	采矿	1800000000200742	033105	王宜泰
	高亮亮	通风安全	1700000000301188	031347	高亮亮
	孙传利	通风安全	201810033370001221	3719023 1676	孙传利
	张 建	地质	1500000000201034	025297	张建
	刘福强	电气	03320241037000003220	3725041 2785	刘福强
	刘 超	矿建	1800000000300774	033225	刘超
报告编制人	郭同庆	机械	1500000000100083	020644	郭同庆
	王宜泰	采矿	1800000000200742	033105	王宜泰
	高亮亮	通风安全	1700000000301188	031347	高亮亮
	孙传利	通风安全	201810033370001221	3719023 1676	孙传利
	张 建	地质	1500000000201034	025297	张建
	刘福强	电气	03320241037000003220	3725041 2785	刘福强
	刘 超	矿建	1800000000300774	033225	刘超
报告审核人	马鸿雷	通风安全	1700000000200733	020761	马鸿雷
	彭海龙	机械	1700000000200696	031462	彭海龙
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

准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿位于准格尔煤田窑沟矿区黑岱沟露天精查区的东南边缘，行政区划隶属准格尔旗薛家湾镇管辖。

准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿由原准格尔旗城坡煤矿与原准格尔旗兑尔圪卜煤矿及两矿周边无矿权地段整合而成，采用露天开采方式。最初设计生产能力为0.90Mt/a，后经过改扩建，生产能力提升至1.80Mt/a。根据鄂尔多斯市能源局2023年4月出具的《关于准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿核定生产能力的复函》（鄂能源局审批函〔2023〕11号），该矿目前核定生产能力为5.00Mt/a。

该矿矿区面积为4.1795km²，开采标高为+1075m~+985m，开采方式为露天开采。矿区含可采煤层3层，分别为6、9_上、9号煤层，目前开采6号、9号煤层，采煤、剥离均采用单斗-卡车间断开采工艺。

该矿《安全生产许可证》有效期自2023年4月12日至2026年4月12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行办法》《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》以及其他相关法律法规的规定，准格尔旗蒙祥煤炭有限责任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，成立了准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿安全现状评价项目组。为保证评价工作质量，评价项目组按照《安全评价通则》《煤矿安全评价导则》《煤矿安全现状评价实施细则》等规定，遵循“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，于2025年11月18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，于2025年11月28日到矿对评价存在问题整改情况进行复查，在此基础上，编制了《准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿安全现状评价报告》。

在报告编制过程中，得到了准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿领导及有关技术人员的大力支持和配合，在此表示感谢。

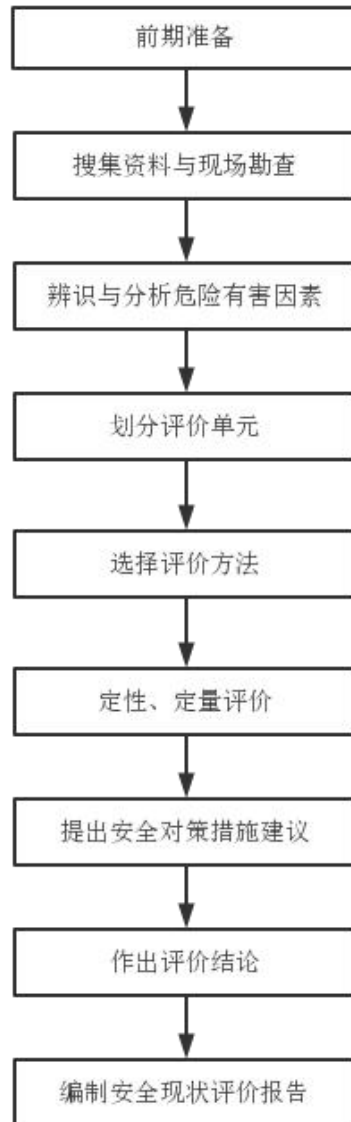
目 录

第一章 概 述	3
第一节 安全现状评价对象及范围.....	3
第二节 安全评价目的.....	3
第三节 安全现状评价依据.....	3
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.....	20
第二章 危险、有害因素的识别与分析	27
第一节 危险、有害因素识别的方法和过程.....	27
第二节 危险、有害因素的辨识.....	27
第三节 危险、有害因素的危险程度分析.....	37
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.....	42
第五节 危险、有害因素的危险度排序.....	44
第六节 重大危险源辨识与分析.....	45
第七节 重大事故隐患判定.....	46
第三章 评价单元定性、定量分析评价	56
第一节 划分评价单元.....	56
第二节 选择评价方法.....	57
第三节 安全管理单元评价.....	58
第四节 地质勘探与地质灾害防治单元评价.....	68
第五节 采剥单元评价.....	72
第六节 运输单元评价.....	78
第七节 排土单元评价.....	81
第八节 边坡稳定单元评价.....	84
第九节 防治水单元评价.....	88
第十节 防灭火单元评价.....	91

第十一节 粉尘防治单元评价	94
第十二节 爆炸物品贮存运输与使用单元评价	96
第十三节 电气单元（含通信）评价	101
第十四节 设备检维修单元评价	105
第十五节 总平面布置单元（含生产系统）评价	108
第十六节 应急救援单元评价	111
第十七节 职业病危害防治单元评价	114
第四章 煤矿事故统计分析	119
第一节 煤矿生产事故统计分析	119
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	119
第五章 安全措施及建议	122
第一节 安全管理措施及建议	122
第二节 安全技术措施及建议	122
第六章 安全评价结论	131
附 录	136
附 图	137

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11月28日。



第五节 煤矿基本情况

一、概况

准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司隶属于内蒙古兴隆能源集团有限公司。准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿由原准格尔旗城坡煤矿与原准格尔旗克尔圪卜煤矿及两矿周边无矿权地段整合而成，采用露天开采方式。最初设计生产能力为0.90Mt/a。后经

过改扩建，生产能力提升至 1.80Mt/a。

2015 年 6 月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制了《准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿修改初步设计》，原鄂尔多斯市煤炭局以“鄂煤局发〔2015〕126 号文”对该设计予以批复。

2015 年 8 月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制了《准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿（露天）修改安全设施设计》，原内蒙古煤矿安全监察局以“内煤安字〔2015〕28 号文”对该设计予以批复。

2023 年 2 月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制了《准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿（露天）修改初步设计二次变更》，内蒙古兴隆能源集团有限公司以“〔2023〕37 号文”对该设计予以批复。

2023 年 4 月，鄂尔多斯市能源局以《关于准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿核定生产能力的复函》（鄂能局审批函〔2023〕11 号），同意该矿生产能力核增至 5.00Mt/a。

二、自然条件

（一）交通位置

蒙祥煤矿行政区划隶属准格尔旗薛家湾镇，位于准格尔煤田窑沟矿区黑岱沟露天精查区的东南边缘，范围在第 15 勘探线～第 20 勘探线以南约 300m 之间，地理坐标为：东经：111°19'31"～111°21'04"，北纬：39°43'06"～39°44'43"。

蒙祥煤矿北距准格尔旗薛家湾镇约 16km，有运煤专线相连，为三级公路，路面尚好。薛家湾镇有丰准铁路唐公塔集装站，是承担地方煤矿煤炭外运的专线。109 国道从该镇南部通过，与 S103 省道（呼市～准格尔旗）在薛家湾镇相连，均为一级柏油路面，北至呼和浩特市 120km；西至鄂尔多斯市 145km；交通条件十分便利。详见交通位置图 1-5-1。

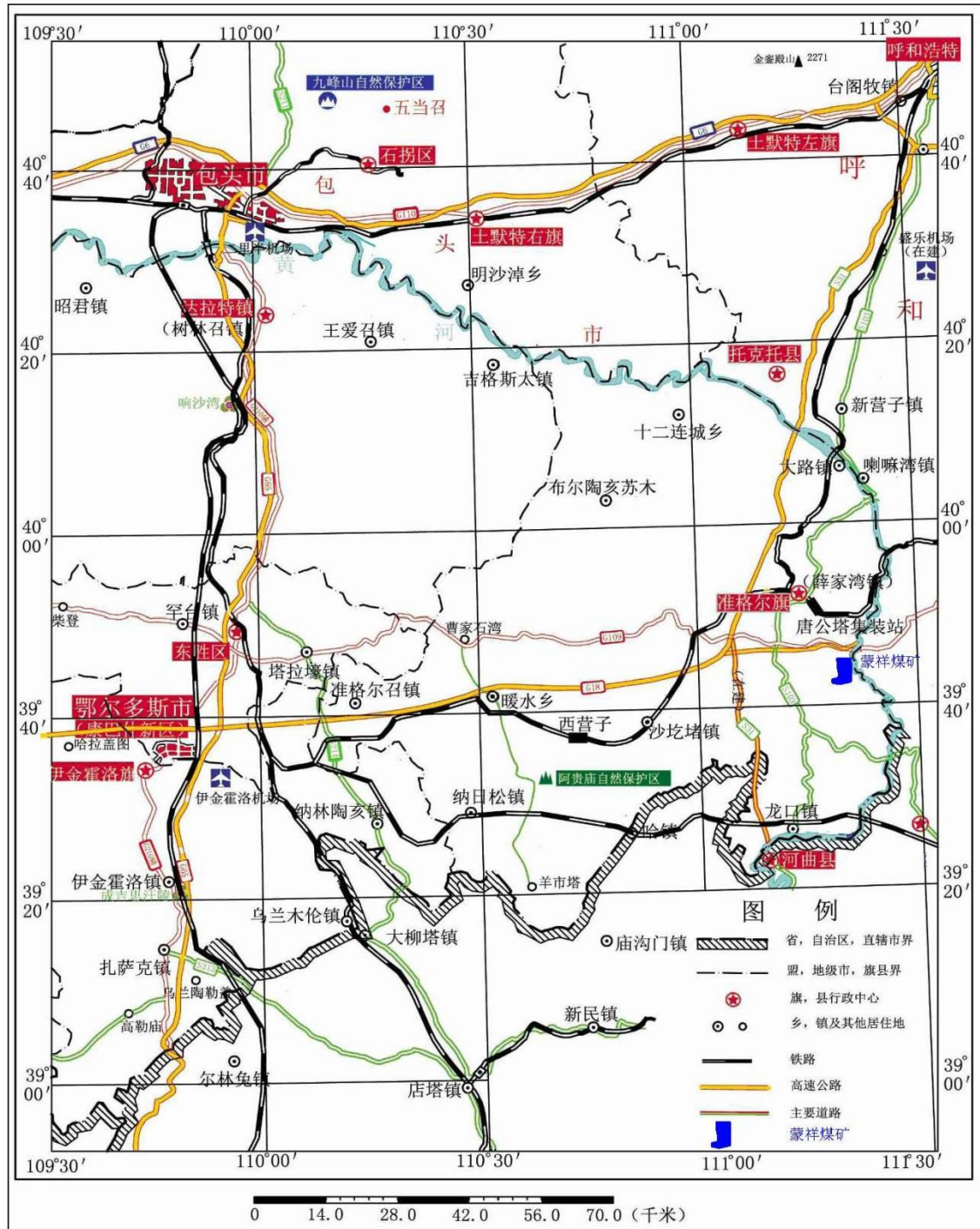


图 1-5-1 交通位置图

(二) 地形、地貌

蒙祥煤矿位于鄂尔多斯高原的东部，海拔标高在 970~1200m 之间，最高点位于矿田中西部的铍石窑子，海拔标高 1200m，最低点位于矿区中东部边界，海拔标高 970m，相对高差 230m。地表被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖，植被稀少，因受流水、风化剥蚀等自然应力作用，水土流失严重，使区内地形地貌变的十分复杂、支离

破碎，树枝状 V 型冲沟发育，沟谷纵横、沟深壁陡，在较大的冲沟中有基岩出露。由于地表起伏较大，区内地形有利于大气降水的排泄，地形总趋势是西高东低。属于典型的黄土高原地貌。

（三）水系

黄河自北向南从矿田东部流过，最大流量为 $5310\text{m}^3/\text{s}$ ，一般流量为 $392\text{m}^3/\text{s} \sim 1390\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期最小流量为 $48\text{m}^3/\text{s}$ 。黄河最高水位标高 $985.34\text{m} \sim 990.69\text{m}$ 。由于万家寨水电站的建立，黄河在本区段最高水位标高为 980m 水平。

矿田外南部的黑岱沟为本区最大沟谷，沟谷地势西高东低，旱时为干沟、丰雨期沟谷内有水流淌，大雨、暴雨时易形成山洪，最终向东注入黄河。矿田内冲沟均为干沟，雨季形成短暂地表洪流，向东注入黄河，仅少数渗入地下。

（四）气候

该区属大陆半干旱性气候。冬季严寒而漫长，夏季炎热而短暂，昼夜温差大。春季多风，主要以西北风为主，一般风速 $10\text{m/s} \sim 15\text{m/s}$ ，最大风速 18m/s 。

每年十月至翌年四月为冻结期，最大冻土层深度为 1.5m 。年平均温度 $5^\circ\text{C} \sim 7.8^\circ\text{C}$ ，最高温度为 39.5°C ，最低温度为 -24.3°C 。年总降水量 $238\text{mm} \sim 732\text{mm}$ ，年蒸发量为 $1792\text{mm} \sim 2115\text{mm}$ ，是降水量的数倍。降水多集中在 7、8、9 三个月，占年降水量的 $60\% \sim 70\%$ ，以雷暴雨居多。

（五）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区所在地地震动峰值加速度（g）为 0.10，对照地震烈度为 VII 度，为弱震预测区。

三、证照情况

采矿权人：准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司

矿山名称：准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿

经济类型：有限责任公司

地址：内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇城坡村

采矿许可证：C1500002011031120108441，有效期限：2024 年 7 月 18 日至 2026 年 7 月 17 日

安全生产许可证：（蒙）MK 安许证字〔2017〕K350，有效期：2023 年 4 月 12 日至 2026 年 4 月 12 日

营业执照：统一社会信用代码 91150622683444654T，营业期限：2006 年 12 月 22

日至长期

主要负责人：姜学东，主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证：150425198804161159，有效期限：2024年12月16日至2027年12月15日

核定生产能力：500万 t/a

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。主要负责人和安全生产管理人员取得安全生产知识和管理能力考核合格证，证照齐全。

第六节 煤矿生产条件

一、井田境界

根据2024年6月26日内蒙古自治区自然资源厅颁发的采矿许可证（证号：C1500002011031120108441），该露天煤矿由16个拐点组成，矿区面积为4.1795km²，开采标高为+1075m~+985m。矿区拐点坐标见表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	Y	点号	X	Y
1	4401335.4993	37529845.8480	9	4398209.3939	37528754.3741
2	4400880.0070	37529974.4030	10	4398319.3940	37528284.3723
3	4400917.9007	37529631.4969	11	4398373.4940	37527933.3610
4	4400636.2437	37529910.5127	12	4398681.9951	37527934.0610
5	4399540.6250	37529957.5075	13	4398879.3962	37528709.3738
6	4399219.4494	37529896.7525	14	4399544.4085	37528739.3738
7	4398690.0655	37529998.5984	15	4400459.4216	37528564.3730
8	4398529.3957	37530064.3889	16	4401335.4347	37528538.3628

二、地质特征

（一）地层

蒙祥煤矿位于准格尔煤田中东部的黑岱沟露天精查区的东南部，邻近黄河，地表大部分被第四系覆盖，第四系全新统(Q₄)为风积沙、冲洪积砂砾、碎石等；马兰组(Q_{3m})为浅黄色、黄褐色粉砂质粘土夹粘土岩，仅在沟谷中可见上石炭统太原组和下二叠统山西组。现由老至新分述如下：

1. 奥陶系上统马家沟组 (O_{2m})

为该区含煤地层基底，岩性为灰白、黄褐色中厚层状白云岩及泥质白云岩，钻孔中 6 个钻见该地层，揭露厚度 0.30m~36.10m。

2.石炭系上统太原组（C_{2t}）：

太原组为本区主要含煤地层，可分为上、下两段。太原组下段部分：上部为灰白色石英粗砂岩或含砾粗砂岩，下伏地层为灰黑色泥岩夹薄层泥灰岩，底部局部为含砂铝土岩。钻孔揭露厚度 0.40m~25.92m，平均 9.21m。

3.二叠系（P）：

（1）二叠系下统山西组（P_{1s}）：

该地层在本区含煤性极差，根据岩性组合本组可划分为四个岩段。

第一岩段：起于本组底部灰白色粗粒石英砂岩（K₂），该砂岩层泥质、粘土质胶结，较坚硬，局部地段风化后呈疏松状，该层砂岩较稳定，可作为与太原组分界的标志层。本段岩性主要为深灰、灰黑色泥岩、粘土岩或砂质粘土岩。

第二岩段：起于 5 号煤顶板粗砂岩，止于 3 号煤顶板粘土岩、砂质泥岩。本组岩性以砂岩、粘土岩、砂质泥岩为主。

第三岩段：为深灰、灰白色细~中砂岩夹薄层灰黑色泥岩、砂质泥岩，上部含 1 号煤层，极不稳定，一般为薄煤线，无工业价值。

第四岩段：为灰褐色、深灰色泥岩、粉砂岩、粘土岩，夹薄层砂岩。

根据利用钻孔揭露，本组地层厚度为 25.54m~116.99m，平均 59.58m。与上伏第四系不整合接触。

（2）二叠系上统石盒子组（P_{2sh}）：

该组地层大部分已经被剥蚀，地表在区内 310 孔西北侧零星出露，岩性上部为绛紫色、紫色泥岩、砂泥岩组成，底部为黄绿色含砾粗砂岩。据利用钻孔揭露，本组地层厚度为 0m~33.70m，平均 6.91m。

4.第四系（Q）

（1）上更新统马兰组（Q_{3m}）：为淡黄色、黄褐色粉砂质土，粒度均匀，垂直节理发育，含大量钙质结核。不整合于各时代地层之上，全区广泛分布。

（2）全新统（Q₄）：为风积沙、冲洪积、砂砾碎石等，分布于低洼处及河谷河床中，厚度不一，一般 0m~5m。

据利用钻孔揭露，第四系地层总厚度 0m~49.95m，平均 22.27m。

（二）地质构造

1. 断层

矿区范围内在勘探阶段发现 5 条断层，即 F1、F2、F3、F4、F5 断层。

在实际生产过程中未见 F5 断层。F1、F2、F3、F4 断层位于煤矿东北部露头区，该范围内 6、9_上煤层均为风化带，对开采基本无影响，未来对 9 煤层是否有影响待证实。详见表 1-6-2。

表 1-6-2 区内断层产状要素表

断层名称	断层性质	断层倾向(方位角°)	断层倾角(°)	断层推断落差 H(m)	查明程度	证实情况
F1	逆断层	315	65	10	地表查明	采掘未揭露该地段
F2	逆断层	325	不详	不详	地表查明	采掘未揭露该地段
F3	逆断层	290	不详	不详	地表查明	采掘未揭露该地段
F4	逆断层	323	75	10-12	地表查明	采掘未揭露该地段
F5	逆断层	144	70	10	地表查明	采掘揭露，未见该断层

2. 褶曲

矿田内以宽缓的褶曲为主，地层产状平缓，从煤层顶板等高线形态上看，煤层为微弱波状起伏的简单构造，总体轴向 NE-SW，倾角一般 3°左右，未发现明显的褶皱。

3. 煤矿范围内未发现岩浆岩侵入煤系地层现象、未发现岩溶陷落柱分布。

综上所述，确定该露天矿地质构造复杂程度属简单型。

(三) 煤层、煤质

1. 煤层

矿区位于黑岱沟露天精查区的东南部，含可采煤层 3 层，分别为 6、9_上、9 号煤层。

自上而下叙述如下：

(1) 6 号煤层

位于太原组上部第三段，煤层自然厚度为 2.30~30.74m，平均 18.85m，储量利用厚度为 2.30~28.14m，平均 15.69m，含夹矸层数为 0~5 层，与下部 9_上煤层的间距为 3.45~16.01m，平均 8.89m。在本区风化比较严重。层间岩性以砂岩为主，其次为泥岩、砂质泥岩、风化粘土等。煤层顶板以粘土岩、粗砂岩为主，底板岩性以泥岩、炭质泥岩为主。为全区可采，可采系数 100%，变异系数 56.2%，煤层稳定程度为较稳定类型的煤层。

(2) 9_上煤层

位于太原组的中下部的第二段，在本矿区大部可采，煤层自然厚度为 0.10~4.16m，平均 2.48m，储量利用厚度为 0.10~4.16m，平均 2.06m，含夹矸层数为 0~1 层，与下部 9 号煤层的间距为 1.22~8.55m，平均 3.98m。在本区风化比较严重。层间岩性以砂岩为主，其次为泥岩、砂质泥岩、风化粘土等。煤层顶板以粘土岩、粗砂岩为主，底板岩性以泥岩、炭质泥岩为主。为局部可采，可采系数 58.06%，变异系数 63.76%，煤层稳定程度为不稳定类型的煤层。

(3) 9 号煤层

位于太原组下部第二段，在本矿区大部可采，煤层自然厚度为 0.85~7.17m，平均 7m，与 10 号煤层的间距为 1.95~11.87m，平均 5.26m。在本区风化比较严重。层间岩性以砂岩为主，其次为泥岩、砂质泥岩、风化粘土等。煤层顶板以粘土岩、粗砂岩为主，底板岩性以泥岩、炭质泥岩为主。为大部可采，可采系数 80.65%，变异系数 42.59%，煤层稳定程度为不稳定类型的煤层。

各可采煤层特征详见表 1-6-3。

表 1-6-3 蒙祥煤矿可采煤层特征表

煤层编号	自然厚度 (m) 最小-最大 平均 (点数)	煤层采用厚度 (m) 最小-最大 平均 (点数)	煤层间距 (m) 最小-最大 平均 (点数)	夹矸层数	稳定程度	对比可靠程度	可采程度
6	<u>2.30-30.74</u> 18.85 (45)	<u>2.30-28.14</u> 15.69 (46)	<u>3.45-16.01</u> 8.89 (36) <u>1.221-8.55</u> 3.98 (38)	0~5	较稳定	可靠	全区可采
9 _上	<u>0.1-4.16</u> 2.48 (41)	<u>1-4.16</u> 2.06 (44)		0~1	不稳定	基本可靠	局部可采
9	<u>0.85-7.14</u> 7 (44)	<u>1-5.92</u> 3.36 (46)		0~2	不稳定	基本可靠	大部可采

2. 煤质及工业用途

依据《中国煤炭分类》(GB5751-2009)确定本区煤属低变质程度，煤类牌号 42 长焰煤 (CY)。该矿 6 号煤为中灰、低硫、中~高特发热量煤；煤质牌号为长焰煤 9_上 煤层为富灰、特低硫、中~高值发热量煤；煤质牌号为长焰煤；9 号煤层为富灰、低硫、中~特高发热量煤。

矿内各可采煤层有害成分低，属特低灰，特低硫，特低磷～低磷煤，中～特高发热量煤，是良好的民用和动力用煤，适用于火力发电，各种工业锅炉、蒸汽机车等，也可在建材工业、化学工业中作焙烧材料，粉煤加粘结剂成形还可制作煤砖、煤球、蜂窝煤等。

（四）水文地质

矿区自新到老发育的含、隔水层有：第四系松散岩类孔隙含水层、新近系碎屑岩类隔水层（红土层）、二叠系下石盒子组碎屑岩类孔隙裂隙含水层、二叠系山西组碎屑岩类孔隙裂隙含水层、石炭系太原组碎屑岩类孔隙裂隙含水层、石炭系本溪组隔水层及奥陶系亮山组灰岩岩溶含水层。

（1）第四系（Q）松散层潜水含水层

岩性为上更新统马兰组（ Q_{3m} ）黄土、全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）砂砾石，残坡积（ Q_4 ）砂土及风积（ Q_4^{eol} ）砂等，全区分布广泛，多为透水不含水层，只有沟谷中的冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）砂砾石层构成松散层潜水的主要含水层。根据以往水文地质调查资料：含水层厚度为 3.00m～3.50m。地下水位埋深 $h=2.00m\sim 2.50m$ ，涌水量 $Q=0.180L/s\sim 29.630L/s$ ，水温 $13^{\circ}C$ ，溶解性总固体 $366\text{ mg/l}\sim 372\text{mg/l}$ ，pH 值 7.3～7.5， NO_3 含量 $22.14\text{ mg/l}\sim 30.99\text{mg/l}$ ，F 含量 $0.47\text{ mg/l}\sim 0.62\text{mg/l}$ ，地下水化学类型为 $HCO_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。据邻区准格尔煤田南部详查报告资料：含水层厚度为 3～5m，地下水位埋深 $h=1m\sim 2m$ ，水位标高 $H=1137m\sim 1160m$ ，涌水量 $Q=0.01\text{ L/s}\sim 0.7L/s$ ，单位涌水量 $q=0.1L/s\cdot m$ ，pH=7.3，溶解性总固体小于 1000mg/L ，水质较好。含水层富水性弱，局部富水性较强，由于大气降水的补给量小，所以补给条件差，潜水含水层与下部承压水含水层的水力联系较小，而与地表短暂的洪水水力联系密切。该含水层为矿床的间接充水含水层。

（2）石炭系（C）～二叠系（P）碎屑岩类承压水含水层

1) 二叠系下统下石盒子组（ P_{1x} ）：岩性为紫色、黄绿色泥岩、砂质泥岩，黄褐色砂岩，杂色泥岩，含砾粗粒砂岩，地层厚度 $32.50m\sim 56.40m$ ，平均 $46.80m$ 。据邻区资料：泉流量 $Q=0.01\text{ L/s}\sim 1.18L/s$ ，钻孔涌水量 $Q=0.794L/s$ ，单位涌水量 $q=0.303L/s\cdot m$ ，水位标高 $993.50m$ ，水化学类型为 $HCO_3\sim Ca\cdot Mg$ 型水，pH=7.6，溶解性总固体 $M=200\text{mg/L}$ ，含水层的富水性弱～中等，含裂隙～孔隙承压水。根据邻区黑岱沟露天矿水文孔抽水试验成果：含水层厚度 $169.48m$ ，地下水位埋深 $44.06m$ ，水位标高 $1078.73m$ ，钻孔涌水量 $Q=0.195L/s$ ，单位涌水量 $q=0.00600L/s\cdot m$ ，渗透系数

$K=0.00305\text{m/d}$ ，水温 11°C ，溶解性总固体 585mg/L ，pH 值 7.7， NO_3 含量 0.00mg/L ，As 含量 0.000mg/L ，F 含量 0.57mg/L ，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，水质良好，达到了 III 类水质标准。因此，含水层的富水性弱，与上部含水层有一定的水力联系，与下部含水层的水力联系较小。该含水层为矿床的间接充水含水层。

2) 石炭系上统太原组 (C_{2t})：上部岩性为砂质泥岩、粘土岩，含 6 号煤层，下部岩性为深灰色泥岩、砂质泥岩，灰白色中粗粒砂岩，含 8、9、10 号煤层，底部为灰白色细~粗粒石英砂岩，分布广泛，全区赋存，地层厚度 $35.00\text{m}\sim 66.00\text{m}$ ，平均 49.40m 。根据精查区钻孔及酸刺沟井田 Y11、Y12 号钻孔抽水试验成果：含水层厚度 $53.23\text{m}\sim 62.51\text{m}$ ，平均 57.87m ，地下水位埋深 $115.18\text{m}\sim 127.80\text{m}$ ，水位标高 $998.55\text{m}\sim 1016.67\text{m}$ ，涌水量 $Q=0.0784\text{L/s}\sim 0.125\text{L/s}$ ，单位涌水量 $q=0.00477\text{L/s}\cdot\text{m}\sim 0.00602\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $k=0.00738\text{m/d}\sim 0.00845\text{m/d}$ ，水温 $11^{\circ}\text{C}\sim 13^{\circ}\text{C}$ ，溶解性总固体 $376\sim 660\text{mg/L}$ ， $\text{pH}=7.3\sim 7.5$ ，地下水类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 及 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。因此，含水层的富水性微弱，透水性较差，水质良好，地下水的补给与径流条件均较差。该含水层为井田的直接与主要充水含水层。

根据邻区黑岱沟露天矿的 HD19 号钻孔对 $\text{P}_{1s}\sim\text{C}_{2t}$ 承压水含水层抽水试验成果：含水层厚度 85.55m ，地下水位埋深 96.26m ，水位标高 1075.92m ，涌水量 $Q=0.170\text{L/s}$ ，单位涌水量 $q=0.00580\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $K=0.00552\text{m/d}$ ，溶解性总固体 390mg/L ，pH 值 7.3， NO_3 含量 7.08mg/L ，As 含量 0.000mg/L ，F 含量 1.29mg/L ，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，水质较好，基本达到了 III 类水质标准。因此，含水层的富水性弱，透水性差，地下水的补给与径流条件差。该含水层为矿床的直接与主要充水含水层。

C_{2t} 底部隔水层：岩性以砂质泥岩、泥岩为主，隔水层厚度 7.32m ，分布连续，厚度较稳定，隔水性能较好。

(4) 碳酸盐岩溶水含水层

煤系基底奥陶系亮甲山组，岩性灰黄色，黄色及深灰色细晶质，白云质灰岩为主，间夹有竹叶状灰岩及薄层石英砂岩，黑岱沟精查区东部黄河岸边。出露厚度 $20\text{m}\sim 50\text{m}$ ，致密、坚硬、岩溶一般不发育。据精查区 20 个钻孔揭露，在灰岩中钻进 $2\sim 36.10\text{m}$ ，仅见有裂隙，且均被方解石脉充填，且无水位。

黑岱沟精查区 392 孔钻进灰岩 28.97m 进行抽水，无水位，孔底标高 $+911.15\text{m}$ ，而黄河水位标高为 $+953.09\text{m}$ ，低于黄河 41.94m 。在窑沟距黄河岸边 200m 处施工的

413号孔钻进灰岩141.0m抽水，水位标高985.30m，水柱高度24.13m，单位涌水量0.000643L/m、米，渗透系数0.00609m/d，含水极弱，并且与黄河无水力联系。

（5）煤矿充水条件

直接充水含水层地下水的补给源以大气降水为主，大气降水通过零星出露的基岩露头或黄土覆盖的隐伏基岩露头垂直下渗补给。其次接受区外地下水的侧向径流补给。松散层潜水直接接受大气降水的垂直渗入补给。决定补给量多少的主要因素是降水量与降水形式、补给区的大小。本区的年降水量在400mm左右，且多集中在7、8、9三个月，降水形式以暴雨与雷阵雨为主。总之，降水量少且集中，加之地形起伏大、沟谷纵横不利于降水的入渗、而易形成表流沿纵横发育之沟谷集中排入黄河。基岩出露面积零星并多处于较大沟谷的边缘。基岩出露处普遍地形坡度大，植被稀少，对排泄大气降水有利。因补给量非常有限、直接充水含水层补给来源贫乏，决定了其富水性弱，水文地质条件简单。

（6）水文地质类型

综上所述，该区富水性弱，又无较大断裂与黄河水沟通，故该区应属以孔隙、裂隙岩充水为主的水文地质条件简单类型。

（五）其它开采技术条件

1. 工程地质

矿区地形有利于大气降水排泄，地形地貌复杂，构造不发育，矿区主采煤层顶底板岩石力学性质以软弱~半坚硬为主，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》，本区工程地质勘探类型可划分为Ⅲ类Ⅱ型，即层状岩类为主的工程地质勘探复杂程度中等的矿床。

2. 煤尘爆炸性、煤层自燃倾向性

根据内蒙古安标检验认证有限公司出具的《检测检验报告》（报告编号：内安Z/MBR24/K-0068、内安Z/MBR24/K-0069），该矿开采的6号、9号煤层均具有煤尘爆炸性，6号煤层为Ⅰ类容易自燃煤层，9号煤层为Ⅱ类自燃煤层。

三、矿田储量及服务年限

截至2024年12月31日，煤矿剩余保有资源量2064.9万t，剩余可采煤量679.9万t。按照露天矿生产能力为500万t/a，储量备用系数取1.1，剩余服务年限1.2a。

四、相邻矿田情况

该矿西侧有大型矿山黑岱沟露天矿，南侧跨黑岱沟后是哈尔乌素露天矿，其目前

开采位置距蒙祥煤矿境界均较远。该矿与各矿边界不重叠，与周边煤矿无矿权纠纷。已查明煤矿范围内 5 处废弃井筒中原城坡煤矿 2 条井筒、原兑尔圪卜煤矿 3 条井筒均已被露天剥离；煤矿及周边 200m 范围内废弃井口 13 处中 8 处废弃井口已被露天剥离、2 处废弃井口位于未来 3 年开采范围内、3 处废弃井口位于周边 200m 范围内。相邻煤矿位置示意图见图 1-6-1。

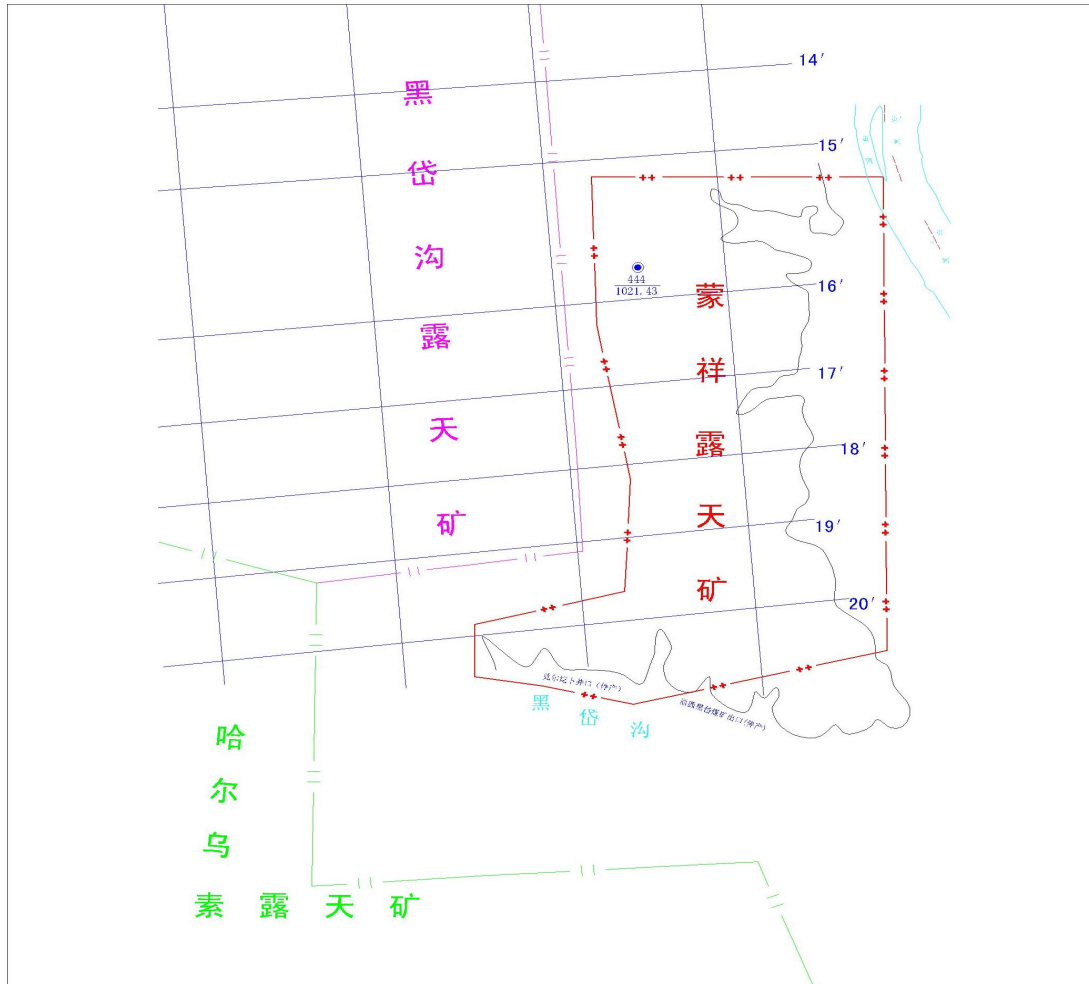


图 1-6-1 相邻煤矿位置示意图

第七节 煤矿生产现状

一、安全管理

该矿成立了安全生产领导小组，建立了安全管理机构，配备了相应的安全管理人员；由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安全操作规程；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. 采剥系统

(1) 开采工艺

该矿采煤、剥离工艺均采用单斗-卡车间断开采工艺。

(2) 开采程序

该矿以矿田北部较大的自然冲沟南岸为分界线将矿田划分为2个采区开采，南部为首采区，北部为二采区。目前开采首采区，二采区尚未开采。

(3) 采剥现状

目前开采首采区北部区域，工作线近东西向布置，由南向北推进。采场北帮（工作帮）+1060m 水平以上目前已剥离到界，形成+1050m 剥离台阶、+1040m 采煤台阶、+1030m 煤岩混合台阶、+1020m 煤岩混合台阶和+1016m 采煤台阶；采场西帮由于选煤厂压覆，目前已形成临时到界端帮，自上而下共形成 12 个剥离台阶和 3 个采煤台阶。

1) 开拓方式：单斗-卡车工作帮移动坑线开拓运输方式。

2) 开采煤层：目前开采 6 号煤层和 9 号煤层，煤层平均厚度分别为 15.69m、3.36m。

3) 工作线布置及推进方向：采剥工作线近东西向布置，由南向北推进。

4) 工作线长度：采煤台阶工作线平均长度约 175m；剥离台阶及煤岩混合台阶工作线平均长度约 220m。

(4) 开采参数

1) 台阶高度：6 号煤层上部剥离台阶水平分层，高度 10m；由于 6 煤及 9_上煤之间的岩石受煤层的选采影响倾斜分层，其高度不大于 10m；煤台阶倾斜分层，6 号煤层划分为小于等于 10m 的 2 个煤台阶，9 号煤层划分为一个高度不大于 10m 的倾斜台阶。

2) 台阶坡面角：表土台阶坡面角 65°、煤岩台阶坡面角均为 70°。

3) 采掘带宽度：采掘带宽度为 12m。

4) 最小工作平盘宽度：采煤、剥离平盘最小工作平盘宽度均不小于 36m。

(5) 采剥设备

穿孔作业采用9台矿用钻机，其中KT7D型露天潜孔钻机4台，均为一体式钻机；KGH5AIII型露天潜孔钻机5台，每台潜孔钻机均配备1台空气压缩机（KSCY-550/14.5型3台、LGCY-17/18-18/15T型1台、KSCY-570/12-550/15型1台）作业。采剥作业采用

21台液压挖掘机，其中7台为FR700F型，斗容5.0m³；1台为SY305H-S型，斗容1.7m³；4台XE700D型，斗容4.6m³；2台XE800D型，斗容5.6m³；1台ZE650GPro型，斗容3.8m³；1台SY650HB型，斗容3.5m³；1台FR350F-HD型，斗容1.7m³；2台349型，斗容1.8m³；1台SY485H型，斗容2.6m³；1台EC480DL型，斗容3.8m³。设备经内蒙古安标检验认证有限公司检测检验合格。

2. 运输系统

该矿剥离物运往内排土场排弃，采用移动坑线运输方式，采剥工作面调车方式采用回转或折返式调车。采场出入沟位于采场北部，剥离物通过沿移动坑线、平盘运输道路、端帮运输道路运至内排土场排弃，采场原煤经开采煤层底板，沿工作面移动坑线、采场运输道路、出入沟及地面运煤干线运往1#破碎站。

3. 排土系统

该矿目前已完全实现跟踪内排，除采场工作帮跟踪的内排土场外，其他排土场均已平整绿化完毕。

目前内排土场形成9个排土台阶，顶部标高为+1180m。内排土场基底为采场内9号煤层底板，台阶顶部标高分别为+1180m、+1164m、+1150m、+1130m、+1110m、+1090m、+1070m、+1050m、+1030m，台阶高度不超过20m，台阶坡面角33°，最小工作平盘宽度50m。目前内排土场最大排土高度164m。

该矿排土设备选用装载机配合自卸汽车排弃。目前共配有12台轮胎式装载机，设备均经内蒙古久安检验检测技术有限公司检测检验合格。

4. 边坡稳定系统

该矿建立了边坡管理组织机构，下设办公室，办公室设在技术科。该矿配备了边坡巡视人员，每天对采场、排土场边坡进行巡视。

该矿建立了边坡监测系统，包括地表变形监测、降水量监测、视频监控。该矿边坡监测采用边坡雷达监测、GNSS在线监测和人工监测。

该矿共设置2套边坡雷达监测系统，分别设置在内排土场+1150m排土平盘、采场西帮+1170m平盘，实时监测采场、内排土场各边坡。

该矿共设置20个GNSS在线监测点，在办公区设置1个GNSS基准点，在采场西帮设置2条GNSS监测线，布置5个GNSS在线监测点；在内排土场东帮设置3条GNSS监测线，布置9个GNSS在线监测点，在内排土场南帮设置1条GNSS监测线，布置3个GNSS在线监测点，在内排土场西南部设置1条GNSS监测线，布置2

个 GNSS 在线监测点，监测采场、排土场边坡位移变化。

在采场、内排土场共设置 21 条人工边坡监测线，75 个边坡监测点。其中，在采场西帮设置 5 条人工边坡监测线，16 个边坡监测点，主要监测采场西帮边坡位移变化；在内排土场东帮设置 7 条人工边坡监测线，24 个边坡监测点，主要监测内排土场东帮边坡位移变化；在内排土场南帮设置 9 条人工边坡监测线，35 个边坡监测点，主要监测内排土场南帮边坡位移变化。同时，正常生产人工每 10 天监测一次边坡情况，雨季每次雨后加强监测一次边坡情况，日常每天进行巡查。煤矿现布置边坡监测点按照设计进行布设，并经矿方组织验收合格。

矿区范围内不存在地表河流。矿区整体降水量极少，地下水基本不影响边坡稳定性；边坡岩体中含土率极低，发生大规模沉降的可能性极低，实施了人工降雨记录监测。

5. 防治水系统

（1）地面防洪

该矿在排土场边坡设了排水管道，排土场周边设立了隔水安全挡墙，排土场底部设立排水沟，排水沟浆砌片石构筑。每年雨季前对护堤和排水沟情况进行检查，若有变形、裂缝及时修补。外排土场布置在黑岱沟左岸的小冲沟内，为防止外排土场弃土滚入河道阻碍行洪，在外排土场底部 1 号-2 号断面沿河底布置弃土场护坡，护坡长度 205m，坡高 1.2m，基础埋深 2.0m，采用浆砌石结构。

（2）工业场地防排水

工业场地按其功能划分为生产区、辅助生产区和行政福利区。生产区、辅助生产区包括采掘区、排土区和地面生产系统。行政福利区包括办公室、浴室、更衣室、食堂等，分布较为集中。工业场地所在地段位于坡地，一般不会形成内涝，工业场地竖向设计以防洪为主。场内雨水主要以地表自然坡度排出场外。

（3）采场排水

在采场低洼处设集水坑，安设 2 台 200QJ50-39-9.2 型潜水泵（流量 50m³/h，扬程 39m，功率 9.2kW），正常排水时 1 台为工作泵和 1 台为备用泵。敷设一路 DN80 加厚聚乙烯管，将集水坑内积水排至黑岱沟蓄水坝。暴雨时期安装 1 台 QKS240-80-100 型潜水泵（流量 240m³/h，扬程 80m，功率 100kW），敷设两趟 DN80 加厚聚乙烯管，将暴雨积水排至采场南侧的黑岱沟。因冬季集水坑水结冰，目前水泵已回收。

6. 防灭火系统

该矿采用内蒙古科源水务有限公司输水管道供给水源作为采场内洒水降尘及消防用水水源，配备 14 台 25t、1 台 30t、1 台 40t 洒水雾炮车兼做消防车，用于采场、排土场、储煤场消防灭火；另外储煤场配备高压喷淋管路用于消防降尘；采剥、排土、运输等设备均配备了灭火器材。

7. 粉尘防治系统

该矿采剥、运输、排土作业时，采用洒水雾炮车洒水喷雾等措施进行抑尘；穿孔设备配备了干式捕尘器。此外，在穿孔作业前，用洒水雾炮车对作业地点进行洒水喷雾，以减少作业时的产尘量。地面封闭储煤场配备高压喷淋管路用于降尘。使用洒水雾炮车，定期对采场、运输道路、排土场、储煤场进行洒水降尘。

8. 爆炸物品贮存运输与使用系统

该矿不设地面爆炸物品库，不储存爆炸物品。该矿与包头市华一控制爆破有限责任公司签订了《准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司 2025 爆破工程施工合同》及《安全生产管理协议》。爆炸物品审批、购买、存储、运输、使用、回收及安全警戒、穿孔、装药、爆破作业均由爆破公司负责，矿方负责现场监管。包头市华一控制爆破有限责任公司取得了内蒙古自治区公安厅颁发的《爆破作业单位许可证》（营业性），编号 1500001300139，有效期至 2030 年 7 月 29 日。

包头市华一控制爆破有限责任公司在该矿矿田范围外建有一座爆炸物品库，爆炸物品库位于采场南部，用于储存爆破作业使用的炸药、雷管。根据北京安联国科科技咨询有限公司 2025 年 8 月 8 日出具的《包头市华一控制爆破有限责任公司城坡村民用爆炸物品储存设施及安全管理安全现状评价报告》，评价结论为“包头市华一控制爆破有限责任公司城坡村民用爆炸物品储存设施及安全管理安全现状评价合格”。

9. 电气系统（含通信）

（1）供配电系统

该矿具有 2 回路 10kV 供电电源。其中一回路引自银泽 110kV 变电站 10kV 母线侧，供电线路采用 LGJ-240mm² 型钢芯铝绞线，砼杆架空敷设，线路长度约 10km，作为选煤厂 10kV 变电所电源。另一回路引自唐公塔 110kV 变电站 10kV 母线侧 914 线，供电线路采用 LGJ-95mm² 型钢芯铝绞线，砼杆架空敷设，线路长度约 6km。

在选煤厂生活区附近设 10kV 箱式变电站一座，采用 HXGN-12 型高压开关柜 1 台、SC10-630/10/0.4 型变压器 1 台、GGD 型低压柜 4 台，供采场排水泵、暴雨泵及照明用电，另配备容量为 200kW 的柴油发电机组一台，作为采场排水泵、暴雨泵的

备用电源；在生活区设 10kV 杆式变电亭一座，采用 S13-M-250/10 变压器一台，中性点直接接地，以 380V 向矿部办公区、生活区及照明用电。

（2）通讯系统

该矿行政通讯依托当地市政通讯网络，可直接拨打当地救护、医疗、消防等部门，保障发生紧急事故的通讯联络。采场生产通信采用对讲机或手机，可覆盖整个采场、生产区和办公区，实现对采场内采剥、运输和爆破等生产指挥。

10. 设备检修系统

煤矿设备检修维修相关制度、安全措施、特种设备作业及检测符合要求。

11. 总平面布置系统（含生产系统）

该矿总平面布置按其功能分区，可划分为生产区、辅助生产区和行政福利区三个区。

生产区包括采剥区和排土区。采剥区布置在矿田北部；内排土场位于采场南部；洗煤厂设在矿田西部。

辅助生产区由机修车间、综合材料库、设备库棚、地磅房等组成。

行政福利区包括办公室、浴室、更衣室、食堂等必要办公生活场所，各场所供电、消防设施齐全，能够满足煤矿办公生活需要。

12. 应急救援系统

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，由矿长批准后实施；制定了应急预案演练计划并按照计划组织实施。

该矿矿山救护工作由内蒙古仲泰能源集团有限公司矿山救护大队承担，双方签订了《应急救援服务合同》（有效期：2025年2月25日至2026年2月24日）；内蒙古仲泰能源集团有限公司矿山救护大队在酸刺沟煤矿驻有救护中队，距蒙祥煤矿约20km，行车时间不超过30min。该矿成立了兼职矿山救护队，设正、副队长各1人，仪器设备管理员1人，下设2个小队，每小队10人；在工业场地内设有固定办公区域，配备了矿山救护装备、车辆和器材。

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

13. 职业病危害防治系统

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

该矿建立了职业卫生档案，定期进行职业病危害因素检测、评价；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。

14. 主要设备情况

序号	名称	型号	数量	备注
1	液压挖掘机	FR700F	7	
		SY305H-S	1	
		XE700D	4	
		XE800D	2	
		ZE650GPro	1	
		SY650HB	1	
		FR350F-HD	1	
		349	2	
		SY485H	1	
		EC480DL	1	
2	自卸车	MT86H	41	
		MT86HF	10	
		MT96L	6	
		ND1252B38	2	
		TL885A	25	
		XDM70TA	1	
		XDM80	38	
		XDR80TA	4	
3	装载机	XC955	1	
		ZL958	1	
		CLG862H	3	
		866H	4	
		LW500HV	1	
		ZL50CN	1	
		LG863H	1	

序号	名称	型号	数量	备注
4	洒水雾炮车	25t	14	
		30t	1	
		40t	1	
5	潜孔钻机	KT7D	4	一体式
		KGH5AIII	5	
6	空气压缩机	KSCY-550/14.5	3	
		KSCY-570/12-550/15	1	
		KGCY-17/18-18/15T	1	
7	潜水泵	200QJ50-39-9.2	2	
8	暴雨泵	QSKS240-80-100	1	

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

根据矿田地地质条件、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，对建设项目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、有害因素和重大危险源逐项进行辨识，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：边坡失稳、坍塌

塌、水害、爆破伤害、炸药爆炸、车辆伤害、电气伤害、粉尘危害、火灾、淹溺、机械伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、压力容器爆炸、噪声危害、振动危害、高温及低温危害等。

一、边坡失稳、坍塌

（一）边坡失稳的灾害类型

采场和排土场边坡失稳，造成滑坡事故，泥石流及岩土涌入采场，影响正常生产，造成财产损失和（或）人员伤亡。

（二）滑坡的影响因素

1) 工程地质资料的影响

边坡的滑动经常沿着岩体内部的结构面发生的，对边坡稳定性具有控制作用的，往往是结构面的产状、性质及其空间组合状态。该矿田岩石以碎屑岩为主局部夹碳酸盐岩，层状结构，煤层顶底板岩石的力学强度较低，以半坚硬岩石及软弱岩石为主，稳固性一般较差。岩石与岩体的完整性与稳定性均较差。从顶底板岩性看，力学强度不高，煤岩层稳固性差，存在边坡滑动的可能。

2) 构造影响

矿田位于准格尔煤田，地层走向北东，倾角 3° 左右的波状起伏背斜构造。该矿工程地质勘探类型以层状岩类为主，构造复杂程度属于简单类型。

3) 水文地质的影响

该矿田内直接充水含水层主要为上伏砂岩，充水空间发育，但补给水源贫乏，涌水量很小，以静储水量为主，地下水位很深，各岩层不同程度的发育着裂隙，以砂岩最为发育。6号煤层因节理裂隙发育，局部含裂隙水且承压现象。其间岩层结构致密，并有良好的隔水粘土岩，各含水层间一般无水力联系，构造简单，煤层多位于地下水位、黄河水位以上，与地表无水力联系。该区富水性弱，无较大断裂与黄河水沟通，该区以孔隙、裂隙岩充水为主的水文地质条件简单类型。

地下水对边坡岩体变形破坏的影响主要表现在以下几个方面：软化组成岩石的矿物，降低岩体特别是滑面岩体的强度，对于软弱岩体，强度软化系数一般仅为 $0.5\sim 0.7$ 左右；地下水的静水压力一方面降低了滑面上的有效法向应力，从而降低滑面的抗滑力，另一方面切割面中的静水压力又增加了滑体的下滑力，从而使边坡的稳定条件恶化；在节理化岩体中，地下水还会产生渗透力，增加岩体变形失稳的作用力。气象条件影响边坡稳定的方式多种多样，有风化作用、降雨作用、风蚀作用以及冻融作

用等，但较为突出的是降水作用，尤其是暴雨。大量的边坡失稳均发生在暴雨季节。

4) 采场终帮高度及帮坡角的影响

若采场最终边坡角未根据实际的工程地质情况进行适当的调整，出现对边坡不利的情况时未立即采取措施，易发生边坡失稳现象。

5) 排土参数的影响

当排土场台阶高度、排土场边坡最大高度、最终边坡角超过设计值时，会大大降低边坡稳定性，易引起边坡失稳。

若在今后生产中，疏于观测、巡查，或雨季降水量异常增多的情况，则可能发生滑坡事故。

6) 大气降水对排土场的影响

大气降水和冰雪融化会渗入排土场，使排弃物软化，产生静水和渗流水压力，冲刷排土场基底，可能引起滑坡。

排土场平盘，台阶坡面、基底土层渗入大气降水，使稳定系数降低；随物料排弃高度增加，对基底土层的压力也增加，土体微结构被破坏且被压密，不易透水，使土体上层的矿物泡水软化，形成衍生弱层，稳定系数随即降低。

7) 排土场维护不当

排土场维护不当，造成降水径流乱流，水土流失，若排土工作面没有反坡，对大气降水未采取措施，使大气降水渗入排土场底部，并冲刷排土台阶坡面，将对排土场边坡有较大影响。

8) 爆破震动的影响

该矿爆破作业时爆破地点靠近边坡，所以爆破引起的震动作用对边坡的稳定性有较大影响。

9) 人为破坏边坡监测系统的影响

边坡监测系统运行不正常，日常维护人员不能及时发现；人为屏蔽或修改监测数据，系统不能正常反应边坡变形量导致边坡失稳不能正常预警并及时采取措施引起边坡滑动。

(三) 边坡滑坡存在的场所

采场、排土场的边坡。

二、水害

1. 水害类型及危害

露天矿水害主要有：大气降水、地表水、含水层水和采空区积水。暴雨时洪水溃入采场、采场防洪沟堵塞、采掘场含水层涌水突增、疏排水设备损坏、排水能力不足等，均会造成淹没采场，设备损坏和人员伤亡、破坏边坡稳定性等。

2. 水害的主要影响因素

(1) 大气降水的影响

煤矿露天开采条件下，一部分大气降水直接进入矿坑，成为矿坑水的组成部分，一部分大气降水渗入地下，再通过露天边坡或坑底进入矿坑。

该矿主采煤层埋深浅，采用露天开采方式，大气降水为主要充水水源，矿坑涌水量与大气降水量的数量、性质及延续时间有密切关系，具有明显的季节性变化，最大涌水量出现在雨季和融雪季节，暴雨后常常出现峰值流量。在丰水年或雨季，矿坑涌水量有大幅度增加。当采区位于地形低洼处或沟谷地段时，矿坑涌水量常有较多增加。影响生产或淹没采场、损坏设备。

(2) 地表水体的影响

该矿属大陆性半干旱气候，无常年地表径流，但沟谷发育，这些沟谷仅在雨季暴雨后可形成短暂洪流，在露天采坑、河床及周边有地裂缝或地面塌陷的地段可成为矿井的充水水源。

(3) 含水层水的影响

区内的第四系地层较薄，涌水量较小，对采场影响小。对采场影响较大的主要为6号煤层之上的含水层及6煤底至9煤间的含水层。其岩性为粒度不同的砂岩、砂质泥岩、泥岩、粘土岩及煤层组成。各岩层不同程度的发育着裂隙，含水层主要为较硬的裂隙砂岩。6、9号煤层内生和外生裂隙均不发育，各煤层含水性极差。现采场无涌水点，基本无影响。

(4) 构造导水的影响

矿区内岩层近水平，但有微波状起伏，区内断层等构造均不导水，也未发现岩浆活动，构造对开采影响不大。

(5) 采空区积水

小煤窑和矿井采掘的废巷老空积水，几何形状极不规则，当采掘面接近或者揭露这些采空积水区后就会造成采场充水，甚至会引发不同程度的水害。若该矿矿田范围内老窑区、采空区位置、范围、积水量普查不清，将对煤矿开采有一定的影响。在采空区作业时若未对采空区积水情况进行探查，可能影响采剥工作的正常进行，甚至造

成人员伤亡。

（6）排水设备的影响

开采中若不采取有效的防水排水措施或采取的措施不当、执行不到位，当雨季突降暴雨，出现矿坑涌水时防排水设备设施不到位或能力不足等，易导致淹没采场事故。目前矿坑内有少量积水，安装排水设备及管路，不影响采场的正常生产。但在雨季前排水系统必须加强完善，否则雨季排水能力不足，对采场生产有较大影响。

3. 水害存在场所

工业场地、采掘场、排土场。

三、爆破伤害

（一）爆破事故的主要危险、有害因素

该矿爆破作业委托包头市华一控制爆破有限责任公司负责，爆破作业过程中，可能发生爆破伤害事故。

由于该矿硬岩剥离作业需要松动爆破，采场内存在爆破作业，有发生爆破事故的可能性。爆破事故的主要原因有人为因素和爆炸物品的材质与使用管理、安全意识、爆破环境等因素。采场爆破时违章作业，爆破距离不够，警戒人员不负责任放进人员，违章处理瞎炮、与爆破单位协调不当等发生爆破伤人事故。

（二）爆破危害类型

1) 拒爆：拒爆包括残药和盲炮，爆破中产生拒爆不仅影响爆破效果，而且处理时有较大的危险性，如果未能及时发现或处理不当，将会造成人员伤亡。

2) 早爆：在爆破作业中未按规定的时间提前引爆，如果不能及时发现和预防早爆，将对人员和设备造成极大的危害，酿成事故。

3) 自爆：爆炸物品成分不相容或爆炸物品与环境不相容有可能发生意外爆炸。如剧烈碰撞也能引起雷管、炸药爆炸。

4) 迟爆：在实施爆破后发生的意外爆炸，初看很像拒爆，但几十分钟至几十小时后会突然爆炸。

5) 爆破震动：该矿的爆破作业频繁，而且有时爆破作业靠近边坡，若炮眼装药量超过设计要求，爆破引起的震动作用对边坡的稳定性有重要影响。

6) 爆破地震效应：炸药在岩土和煤体中爆炸后，在距爆源的一定范围内，岩土和煤体中产生弹性震动波，即爆破地震；因一次装药量较大，爆破地震也比较强烈，对附近的构筑物、设备设施和岩、煤体等会产生较大影响，可能引起片帮和滑坡事

故。

7) 爆破飞石、飞煤：爆破时，由于药包最小抵抗线低于规定，装药过多，造成爆破飞石、飞煤超过安全范围或因对安全距离估计不足，造成人身伤亡和设备损坏。

8) 爆破冲击波：爆破时，部分爆炸气体产物随崩落的岩石冲出，在空气中形成冲击波，可能危及附近的构筑物、设施设备等。

9) 爆破有毒气体：爆破时会产生大量的有毒、有害气体，如果没有及时稀释和失散，过早进入将会对作业人员的身体造成伤害，甚至导致人员中毒。

（三）爆破伤害发生的场所

爆破作业地点。

四、炸药爆炸

炸药爆炸是指炸药及其制品在生产、加工、运输、储存中发生的爆炸事故。炸药运往作业地点的过程中、没有使用完的炸药退到指定的地点及爆炸物品库过程中，都有发生爆炸的可能性。炸药爆炸可以直接造成人员伤亡和财产损失。

（一）发生炸药爆炸事故的原因

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

（二）容易发生炸药爆炸的场所

易发生炸药爆炸事故的地点：炸药往爆破作业地点的运输过程中、没有使用完的炸药退到指定地点过程中、采场装药地点、临时存放地点等。

五、车辆伤害

煤矿采场、排土场等均采用自卸汽车运输，运输车辆较多，在运输过程中如果指挥、协调不良，路况不符合车辆运行要求，司机视线存在盲区等因素容易发生车辆伤

害事故。车辆伤害分析如下：

(1) 车辆伤害类型

车辆伤害类型主要有：车辆刮、碰、撞车、翻车、追尾等造成人员伤害以及车辆着火引发的伤害。

(2) 车辆伤害的主要原因

1) 无人行道，无躲避区域，运输道路转弯半径小、坑洼、崎岖不平，坡度大路线长、未设置缓坡，无警示标志以及照明度不够、噪声大等。

2) 地面、采场及排土场道路狭窄，人行道、车行道标识不清，车辆误入人行道路，会车安全距离不足。

3) 行人行走地点不当，安全意识或精神不集中，不及时躲避，或与机动车抢道等，都可能会造成事故。

4) 机动车超速运行、违章操作、判断失误、操作失控、制动装置失效等。

5) 无信号或信号不起作用，操作员无证驾驶或精神不集中、行车视线不良等。

6) 路况条件不良、路基不实、宽度不足或者坡度超过车辆爬坡能力，雨雪天路面未及时处理，路滑。

7) 道路挡土墙高度或宽度不满足要求，车辆倒车或靠边行驶时，易发生车辆滑落或倾翻事故。

8) 司机在改变工作地点起步时瞭望不够，在通过交叉路口时未严格执行“一停、二慢、三通过”原则。

9) 车辆漏油，遇明火发生爆炸或火灾事故。

10) 自卸汽车自身存在盲区，司机未发现指挥小车，大、小车行驶至交叉路口时均未按规定减速、鸣笛，易发生大车压小车事故。

11) 外来车辆违章驶入采场。

(3) 车辆伤害的主要场所

采场、上下平盘之间人行通道、排土场及运输道路等。

六、电气伤害危险、有害因素的危险性分析

露天矿电气伤害表现形式主要有触电、过负荷、雷击、电源线路缺陷对供电系统的影响造供电事故。电气伤害分析如下：

(1) 电源线路缺陷的危险性分析

该矿电源进线为架空线路，架设线路如果未充分考虑当地气象条件，遇大风、

雪、覆冰、冻雨、山体滑坡等恶劣气候，供电塔杆跨越煤矿采空区、塌陷区或露天矿外排土场等不稳定地段，或架空线或架空塔杆强度不足，造成断线、倒杆，引起煤矿供电事故，导致采场内积水不能迅速排出，采、剥平盘被淹没、设备损坏和人员伤害事故。

(2) 过电压和消防隐患的危险性分析

雨季因雷击产生过电压、放电产生火花或将设备和电缆击穿、甚至短路。放电产生的火花或短路的火源将易燃物点燃，引发火灾，造成全矿停电、停产。

(3) 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、停产，严重时能导致人员伤亡，财产损失。

(4) 该矿主要用电设备为工业场地用电设备，采场用电设备主要为排水设备，雨季遇大气降水汇入坑内，需要长时间排水。在正常生产时，用电负荷集中，在各区域变压器、柴油发电机容量不足时不能保证煤矿用电安全。

(5) 继电保护装置缺陷的危险性分析

未按规定装设继电保护装置或装用产品不符合要求、各级保护整定值不符合要求等，出现越级跳闸、误动作，造成无故停电，扩大事故范围。

(6) 闭锁缺陷的危险性分析

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

(7) 雷电事故的危险性分析

供电线路、变配电设施未设置避雷保护设施或避雷装置接地电阻不符合要求，在遇雷暴天气时，会发生雷电伤人和破坏生产设备以及供电系统的事故。

(8) 人员触电事故的危险性分析

1) 电工操作、维修电气设备时操作不正确、不佩戴安全保护设施、绝缘手套或安全保护设施状态不良，不能起到安保作用。

2) 闭锁装置不全、失效，警示标志模糊不清，电气设备安全维修间距不足，维修维护人员判断失误、误操作，非专业人员误入。

3) 未严格执行停送电制度，有人在检修设备时，发生误操作或误送电。

4) 接地系统缺损、未可靠接地、保护接地失效，无检漏装置或检漏装置运行状态不良。

5) 电缆遭到刮碰或绝缘等级不足, 发生漏电、触电事故。

(9) 电气伤害的主要场所

供电系统线路, 高、低压供电场所以及用电设备等处。

七、粉尘危害

(一) 粉尘危害及类型

该矿在生产过程中, 如穿孔、爆破、铲装、运输、破碎等作业均产生粉尘, 人体长期吸入粉尘, 危害人体的健康, 导致职业病。有些粉尘会引起支气管哮喘, 过敏性肺炎, 甚至呼吸系统肿瘤。粉尘还可以直接刺激皮肤, 引起皮肤炎症; 刺激眼睛, 引起角膜炎; 进入耳内使听觉减弱, 有时也会导致炎症。

(二) 粉尘危害影响因素

1) 采场内及排土场运输道路尘土飞扬, 影响车辆司机视线, 易发生车辆伤害事故。

2) 根据内蒙古安标检验认证有限公司出具的《检测检验报告》(报告编号: 内安 Z/MBR24/K-0068、内安 Z/MBR24/K-0069), 该矿现开采的 6、9 号煤层均具有煤尘爆炸性, 在储煤场等相对封闭空间, 若防尘措施不到位, 造成煤尘飞扬, 当遇到明火时, 有引起煤尘爆炸的可能。

3) 若穿爆作业没有采取干式捕尘等措施, 将产生粉尘, 采场爆破产生粉尘。

4) 若采、剥、装、运过程没有采取洒水降尘、防尘措施, 将产生粉尘。

5) 因露天开采, 自然风影响, 采剥平盘、运输道路未及时洒水降尘, 易造成尘土飞扬。

(三) 粉尘危害主要场所

采场、采剥平盘、排土场、运输道路、储煤场等。

八、火灾

(一) 火灾类型及危害

火灾类型包括: 采场终帮长期裸露的煤层自燃、采煤平盘煤炭自燃、排土场残煤自燃、采剥设备漏油、高温引发火灾、电气设备超负荷运行或线路短路引发电气火灾、雷击引发火灾、冬季生火取暖引发火灾等。火灾烧毁资源, 损坏设备, 造成人员伤亡。

(二) 火灾事故主要影响因素

1) 构成火灾的三要素: 着火源、可燃物、助燃物。

2) 根据内蒙古安标检验认证有限公司出具的《检测检验报告》(报告编号: 内安 Z/MBR24/K-0068、内安 Z/MBR24/K-0069), 该矿现开采的 6 号煤层为容易自燃煤层, 9 号煤层为自燃煤层, 若采场及储煤场原煤长期存放, 会因氧化生热引起煤的自燃。

3) 冬季取暖引发外因火灾。矿区所在地区冬季严寒, 如果在采场中生火取暖, 可引燃煤层。

4) 采场、排土场的内燃设备漏油, 遇高温火源引发矿山火灾; 电气设备超负荷运行或线路短路引发电气火灾。

5) 雨季雷电引发火灾。

6) 采剥设备、运输车辆等维修保养不良、机械摩擦及撞击生热等引发火灾。

7) 人为明火引发火灾。

8) 加油期间发生泄漏、加油过程中吸烟、穿化纤衣服等可能引发火灾、爆炸等事故。

(三) 火灾的主要场所

采场工作帮、非工作帮、采煤平盘、排土场、采剥设备、运输道路、储煤场等。

九、淹溺

采场内有集水坑, 若未设置围栏可能导致人员不慎掉入集水坑, 从而发生淹溺事故。

十、机械伤害

该露天采场主要的机械设备有潜孔钻机、挖掘机、装载机、自卸汽车等设备。机械伤害的形式多为设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、烫伤、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分(如齿轮、轴、履带等)和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

十一、高处坠落

高处坠落危害是指在高处作业中发生坠落造成的伤害事故。

凡 2m 以上各类高处点位, 如采场设备、采剥平台、排土平台以及高于 2m 的作业地点等都有可能引发高处坠落伤害。

煤矿生产中可能产生坠落伤害事故的场所主要有: 运输设备以及采场平台和排土场边缘地区以及高于 2m 的作业地点等。

十二、物体打击

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

十三、起重伤害

各种起重作业过程中发生的挤压、坠落物体打击。超载、未按规程操作、牵引链或产品未达到规定质量要求、无证操作起重设备或作业人员违章操作、开关失灵、不能及时切断电源而致使运行失控、操作人员注意力不集中或视觉障碍、不能及时停车、被运物体体积过大、起重设备故障等均有可能诱发起重伤害。

十四、压力容器爆炸

该矿压力容器主要有：钻机使用的空气压缩机、空气压缩机油气桶等。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，并造成人员伤亡事故。

十五、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。

十六、高温、低温

该矿为露天矿山，夏季采场酷热，易使人体内热量积聚，出现中暑；由于出汗多，大量丧失水分和无机盐等，若不及时补充水分，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，作业人员长期露天采场作业，由于极度低温和潮湿作用，会引起局部冻伤。严寒地区，含水量较小的煤、岩石等剥离物，易产生冻粘勺斗、厢斗的现象，影响正常生产；含水量较大的易泥化的未冻结软岩和土及粘性物料在零下气温环境中，挖掘和装运，物料冻粘勺斗、厢斗，导致设备故障率高，甚至停产。

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：边坡失稳、坍塌、水害、爆破伤害、炸药爆炸、车辆伤害、电气伤害、粉尘危害、火灾、淹溺、机械伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、压力容器爆炸、噪声危害、振动危害、高温及低温危害等。

为了便于对危险度分级，对边坡失稳、坍塌、火灾、爆破伤害、水害、车辆伤害、电气伤害等重大危险、有害因素采用预先危险性进行定性、定量评价，其它危险、有害因素采用专家评议法进行评价。

一、边坡失稳事故危险度评价

采用预先危险性分析法对边坡失稳、坍塌事故危险度进行分析，分析结果见表 2-3-1。

表2-3-1 边坡失稳、坍塌危险度预先危险性分析表

序号	危险因素	事故原因	事故后果	危险等级	主要对策措施
1	采场、排土场边坡滑坡、坍塌。	1. 岩石性质不稳定。 2. 受构造破碎带影响。 3. 采场、排土场最终边坡角大、台阶高度大。	设备损坏、人员伤亡。	III	1. 在构造破碎带处要控制台阶高度。 2. 对易滑坡的重点地段要设置监测点，并且加强观测和巡查。 3. 按照设计要求留设边坡角和台阶。
2	边坡监测系统不完善。	1. 监测点的布设不合理，监测方法不当。 2. 没有定期监测，监测频次、周期不符合设计要求。 3. 没有定期进行稳定性分析和评价。 4. 发现位移滑坡征兆处理不当。	边坡失稳、滑坡事故	III	1. 建立边坡观测系统，进行稳定性分析和评价。 2. 定期巡视采场及排土场边坡，发现有滑坡征兆时，必须设明显标志牌，制定安全措施。 3. 按设计要求进行采剥。 4. 对易发生滑坡地段，要制定切实可行的边坡治理措施并严格实施。

根据表 2-3-1，边坡失稳、坍塌事故危险等级为III级，危险程度为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏，应采取防范措施，防止采场、排土场发生滑坡事故。

二、火灾事故危险度评价

采用预先危险性分析法对火灾事故进行分析，分析结果见表 2-3-2。

表 2-3-2 火灾事故预先危险性分析表

序号	危险因素	事故原因	事故后果	危险等级	主要对策措施
1	煤层自燃	1. 开采煤层属容易自燃煤层或自然煤层，具备了煤层自然发火条件。 2. 煤层暴露时间过长，易发生自燃。	煤层自燃	II	1. 建立防灭火系统。 2. 煤层发火时，要及时采用倒堆方式挑开，用水灭火，或用黄土将着火点覆盖，待自燃煤熄灭后装车运出。 3. 合理布置开采程序，控制露煤量和露煤时间。
2	建筑物火灾	1. 没有制定地面建筑物防火措施。 2. 防火设施和消防器材不到位。 3. 建筑物耐火等级不符合国家有关标准。	发生火灾造成财产损失	II	1. 所有建筑物、采场、排土场等处的防火措施和制度必须符合国家有关法律、法规和标准的规定。 2. 必须制定办公区和采场内的防火措施。 3. 建筑物耐火等级要符合《建筑设计防火规范》等有关规定。
3	车辆火灾	车辆漏油、有明火。		III	1. 采剥、运输、排土等主要设备，必须备有消防器材。 2. 加强对车辆的维修，避免漏油车辆运行。 3. 燃油设备禁止在未处理的着火点附近运行作业。 4. 车辆加油时不准有明火。
4	电气火灾	1. 设备选择不合理，过载。 2. 动力电缆短路。		II	1. 加强设备维护。 2. 悬挂好电缆，禁止挤压冲击电缆。

根据表 2-3-2，火灾危险等级为Ⅲ级，危险程度为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏，要采取防范对策措施，防止火灾事故的发生。

三、爆破伤害重大危险、有害因素危险度评价

(一) 预先危险性分析

采用预先危险性分析法对爆炸物品贮存、运输、使用过程中造成的爆破伤害进行分析，结果见表 2-3-3。

表2-3-3 爆破伤害危险性预先分析表

序号	危险、有害因素	事故后果	事故原因	危险等级	对策措施
1	瞎炮爆炸	伤亡，设备损坏，影响安全生产。	瞎炮附近补穿孔距离不足；挖掘机、装载机不知有瞎炮作业时而引爆；高温引爆。	III	1. 在距离瞎炮 10 倍孔径位置按同角度、深度打眼。 2. 爆破后认真检查炮孔爆破情况，标注瞎炮位置，并进行处理。

序号	危险、有害因素	事故后果	事故原因	危险等级	对策措施
2	爆破飞石	伤亡，设备损坏，影响安全生产。	安全警戒距离内有人员，安全警戒距离不够，未按作业规程规定进行裸露爆破和处理瞎炮。	III	3. 处理堵孔用专用工具，设备和人员及时撤离爆破危险区。
3	残药爆炸		爆破人员向钻孔中装药，到最后一孔没清扫干净。		
4	炸药雷管爆炸		因摩擦、撞击、滑动、震动、混放、挤压等原因或外部点火源、高温等因素引起爆炸。		
5	爆炸物品运输不当	爆炸事故，人员伤亡、中毒。	1. 运输车辆状况不好或超载。	III	1. 选择合格的专用运输工具，并有专人押运；保证车辆完好。
6	爆炸物品使用不当		1. 爆炸物品不合格，使用过期变质的爆炸物品。 2. 爆破人员未经培训，无证上岗，违章作业。		

(二) 评价结果

根据表 2-3-3，爆破伤害事故危险等级为III级，危险程度为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏，要采取防范对策措施，防止爆破造成事故。

四、水害重大危险、有害因素危险度评价

采用预先危险性分析法对水害危险度分析，分析结果见表 2-3-4。

表2-3-4 水害危险度预先危险性分析表

序号	危险因素	事故原因	事故后果	危险等级	防治对策
1	地表水害	1. 持续降雨、暴雨，形成水害； 2. 丰雨季节暴雨过后在沟谷可汇成洪流，水量大，历时短促。山洪暴发时，可能对露天生产造成危害。	洪水灌入采场，排土场滑坡等造成财产损失。	III	1. 每年 7、8、9 月雨季前应检查泄洪渠、沟，制定坑内防洪预案。 2. 在采场周边修筑挡土堤、开挖截水沟。 3. 排土场和工业场地防洪排涝设施要满足暴雨时要求。

序号	危险因素	事故原因	事故后果	危险等级	防治对策
2	采场水害	1. 露天区开采时的直接充水含水岩层, 通过岩层孔隙、裂隙渗入采场。 2. 采剥过程中地下水涌入采场, 形成水害。 3. 采场需要安装排水泵时, 未及时设置排水泵, 主排水泵单电源供电。	1. 影响正常生产; 2. 坑下水位升高, 可能造成采场滑坡。	II	1. 按暴雨量配备暴雨排水泵和管路, 并及时安装到位。 2. 加强水泵维护; 保证排水设备双电源供电。 3. 每年雨季前, 必须对排水系统进行全面检修, 并对全部水泵进行排水试验。
3	淹溺	采场集水坑四周未设围栏、警示标志。	人员、车辆坠入集水坑、淹溺。	II	采场集水坑四周应设围栏、警示标志。

根据表 2-3-4, 水害危险等级为 III 级, 危险程度为危险的, 会造成设备损坏, 雨季之前应按照暴雨排量安设排水设备, 并及时将排水设备安装到位。

五、车辆伤害重大危险、有害因素的危险度评价

1. 车辆伤害采用预先危险性方法分析, 事故危险等级见表 2-3-5。

表 2-3-5 车辆伤害危险度预先危险性分析表

序号	危险、有害因素	事故原因	事故后果	危险等级	主要对策措施
1	车辆伤害	道路宽度、弯度、坡度和最小曲率半径达不到车辆运行及会车要求; 道路路面崎岖, 有冲沟; 在山坡填方地段, 高路基路段路基不稳, 未设护栏、挡车墙等安全设施。	车辆刮、碰、撞车、翻车、车辆冲入沟谷中等事故造成车毁人亡	II~III	运输道路要严格按设计施工, 设置防护栏、挡车墙等安全设施。
		坡道、弯道路窄、汽车靠近采场台阶坡顶行驶、汽车翻卸处无车挡(墙)或车挡高度不足。	汽车跌落车毁人亡	II~III	禁止汽车靠近采场坡顶行驶, 汽车翻卸处按规程设置挡车墙, 挡车墙高度要大于运输车辆车轮直径的 2/5。
		会车瞭望不彻底, 路窄对向行驶误判, 制动失控追尾, 司机犯困打盹, 雨、雪天路滑, 车流密等。	车撞车、车刮车、追尾造成车损伤人	III	汽车进出工作面, 车、铲要做到互相鸣笛呼唤应答, 不得疲劳驾驶, 车况要完好, 冬季要配备防滑装置。
		大车视盲区, 联络路会交口, 小车超大车误入大车辆盲区, 路窄有障碍小车停位错误。	大车碾轧小车、人员、设备	II	加强瞭望, 拐弯处设观察镜, 禁止无关汽车进入采场。
		超速、超载、装偏, 失控撞挡车墙或其他障碍物。	侧翻	III	严禁超速、超载和装偏车。

2. 评价结果

根据表 2-3-5，运输事故危险等级为Ⅲ级，危险程度为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏，要采取切实有效的防范对策措施，防止车辆刮、碰、撞车、翻车、汽车跌落车毁人亡等事故的发生。

六、电气伤害重大危险、有害因素的危险度评价

1. 采用预先危险性方法对电气伤害危险度进行分析，分析结果见表 2-3-6。

表 2-3-6 电气伤害危险度预先危险性分析表

序号	危险、有害因素	事故后果	引发条件	危险等级	主要对策措施
1	触电	触电、电击、电灼伤事故	带电作业、维修电气设备时操作不正确、不佩戴安全保护设施、手套或安全保护设施状态不良。	Ⅱ	定期进行检漏运行状况检查，正规操作，佩戴安全保护设施、对绝缘用具定期进行检测。
			线路、设备、设施等警示标志，停电检修未挂警示牌	Ⅲ	电气线路、设备悬挂防止触电警示牌，停电检修悬挂“有人作业，禁止合闸”警示牌或执行工作票制度，设专人监护，电气设备可能被人接触部位设围栏或警示牌。
			接地系统缺损、未可靠接地、保护接地失灵，设备外壳、电缆外皮漏电	Ⅱ	电气设备要采用保护性接地、接地可靠。
			未执行停、送电措施	Ⅲ	严格执行停送电制度、坚持谁停电、谁复电原则。
2	雷电	雷击事故	高大建筑物，高、低压架空线路及变电所等设施无可靠避雷装置	Ⅱ	按照《建筑物防雷设计规范》安装避雷装置。

2. 评价结果

根据表 2-3-6，电气伤害危险等级为Ⅲ级，危险程度为危险的，若发生供电事故，会造成人员伤亡和系统破坏，矿方应采取防范对策措施，防止发生触电事故和雷击事故的发生，并定期对供电设施进行检测检验，提高供电系统的安全性。

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	边坡失稳、坍塌	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采场、排土场台阶高度、排土场边坡最大高度、边坡稳定角超过设计值； 2. 边坡监测系统不完善或未按规定进行边坡监测； 3. 大气降水对排土场的影响； 4. 边坡维护不当； 5. 爆破震动的影响； 	采场、排土场边坡。
2	火灾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 煤层自燃； 2. 电气设备超负荷运行或线路短路引发电气火灾； 3. 雷击引发火灾； 4. 冬季生火取暖引发火灾； 5. 加油期间发生泄漏、加油过程中吸烟、穿化纤衣服等可能引发火灾； 	采场工作帮、非工作帮、采煤平盘、排土场、采剥设备、运输道路、储煤场等。
3	粉尘危害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 穿爆作业没有采取湿式钻眼或干式捕尘等措施； 2. 采、剥、装、运过程没有采取洒水降尘、防尘措施； 3. 运输道路、储煤场未及时洒水降尘。 	采场、采剥平盘、排土场、储煤场等。
4	车辆伤害	车辆刮、碰、撞车、翻车、追尾等造成人员伤亡以及车辆着火引发的伤害等。	采场、上下平盘之间人行通道、排土场及运输道路等地点
5	水害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持续降雨、暴雨，形成水害； 2. 丰雨季节暴雨过后在沟谷可汇成洪流，水量大，历时短促。煤矿开采范围内有沟谷穿过，坡度较大，山洪暴发时，可能对露天生产造成危害。 3. 露天区开采时的直接充水含水岩层，通过岩层孔隙、裂隙渗入采场。 4. 采剥过程中地下水涌入采场，形成水害。 5. 采场需要安装排水泵时，未及时设置排水泵，主排水泵单电源供电。 	工业场地、采剥场、排土场
6	爆破事故	<ol style="list-style-type: none"> 1. 爆炸材料不符合要求。 2. 违章放炮。 3. 人为破坏 4. 未按设计进行爆破作业等。 	爆破作业地点等
7	炸药爆炸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 爆炸材料不符合要求。 2. 雷管炸药混放等。 3. 安全设施不齐全、安全管理不到位等。 	爆破作业地点、爆炸物品临时存放点等
8	触电事故	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护装置不齐全或动作不灵敏。 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 	10kV 架空线路、地面 10kV 变电所、采场集水坑配电点、采场箱式变

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
		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	电站、工业场地 10kV 杆式变电亭、维修车间、办公楼、宿舍楼等
9	机械伤害	1. 机械伤人或损坏设备设施 2. 设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、烫伤、绞、碾、割、刺等	采场、排土场、运输道路、机修车间等
10	淹溺	采场集水坑未设置围栏或围栏损坏	采场集水坑
11	高处坠落	未设置防护栏，未采取安全保护措施，带病作业，违章指挥，无人员监护等	采场设备、采剥平台、排土平台以及高于 2m 的作业地点等
12	起重伤害	各种起重作业过程中发生的挤压、坠落物体打击等	机修车间等起重作业场所
13	压力容器爆炸事故	未定期检验，设备安全设施不齐全或状态不良、违章操作。	采剥工作面、设备维修车间等
14	物体打击	大型设备倾倒伤人；设备部件崩落伤人；高处工器具掉落伤及下部作业人员	采场、排土场、运输道路、机修厂等
15	噪声与振动	未佩戴或未按照要求佩戴耳塞等劳动防护用品，振动设备减震效果差等	采场、排土场等
16	高温、低温	1. 夏季高温时段露天作业。 2. 冬季露天作业时未采取防寒措施。	采场、排土场、储煤场

第五节 危险、有害因素的危险度排序

通过预先危险性分析结果，该矿在生产过程中，可能存在的主要灾害危险程度从高到低依次为：边坡失稳、坍塌、火灾、爆破伤害、水害、车辆伤害、电气伤害、炸药爆炸、机械伤害、粉尘危害、高处坠落、物体打击、起重伤害、压力容器爆炸、淹溺、噪声危害、振动危害、高温及低温危害。该矿重大危险、有害因素的综合危险等级为Ⅲ级，危险程度属危险的，矿方在组织生产过程中要予以高度重视。

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、有害因素危险等级分析结果表

煤矿危险程度评价项目	危险度	
边坡失稳、坍塌事故	Ⅲ级	危险的
火灾事故	Ⅲ级	危险的
爆破伤害	Ⅲ级	危险的

煤矿危险程度评价项目	危险度	
	水害	Ⅲ级
车辆伤害	Ⅲ级	危险的
电气伤害	Ⅲ级	危险的
炸药爆炸	Ⅱ级	临界的
机械伤害	Ⅱ级	临界的
粉尘危害	Ⅱ级	临界的
高处坠落	Ⅱ级	临界的
物体打击	Ⅱ级	临界的
起重伤害	Ⅱ级	临界的
压力容器爆炸	Ⅱ级	临界的
淹溺	Ⅱ级	临界的
噪声与振动	Ⅱ级	临界的
高温、低温	Ⅱ级	临界的
煤矿危险度	Ⅲ级	危险的

第六节 重大危险源辨识与分析

一、重大危险源分级标准

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

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

根据《矿山生产安全事故报告和调查处理办法》，根据事故造成的人员伤亡或者直接经济损失，事故分为以下等级：

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

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

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

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

二、重大危险源识别

包头市华一控制爆破有限责任公司在该矿矿田范围外建有一座爆炸物品库，用于储存爆破作业使用的炸药、雷管。每栋炸药库额定炸药存储量为 59.5t，雷管库额定存储量为 5 万发。现场评价时，乳化炸药存储量为 2736kg，铵油炸药存储量为 5920kg，雷管存储量为 7875 发。按照《民用爆炸物品重大危险源辨识》要求，工业炸药库存 10t 或起爆器材 1t（折合雷管 100 万发）或二者的存放量与其临界值比值之和大于等于 1 时构成重大危险源，根据该矿炸药和雷管储存量，民用爆炸物品（雷管和炸药）不构成重大危险源。

该矿采剥设备所使用的柴油均由社会加油车运送，采场内不设置储油设施，柴油不构成重大危险源。

综上所述，民用爆炸物品（雷管和炸药）和柴油均不构成重大危险源。

第七节 重大事故隐患判定

一、重大事故隐患判定

根据《煤矿重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第4号）和《国家矿山安全监察局关于认定露天煤矿重大事故隐患情形的通知》（矿安〔2023〕125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 500 万 t/a。2024 年生产原煤 491.38 万 t，其中单月最大产量为 12 月份 49.95 万 t；2025 年 1 月~10 月生产原煤 359.78 万 t，其中单月最大产量为 3 月份 49.89 万 t；不存在全年原煤产量超过煤矿核定生产能力幅度在 10%以上，或者月产量超过煤矿核定生产能力 10%的情况。
		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	否	该矿 2025 年计划生产原煤为 500 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。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		指标的；		
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		5. 瓦斯抽采不达标组织生产的；	否	该矿为露天煤矿，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	该矿为露天煤矿，不涉及。
二一	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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
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	该矿为露天煤矿，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	否	

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		生产建设，或者防突措施效果检验和验证数据造假的；		
		15. 未按照国家规定采取安全防护措施的；	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	该矿为露天煤矿，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	该矿为露天煤矿，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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		21. 违反《煤矿安全规程》规定采用串联通风的；	否	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		25. 采区进、回风巷未贯穿整个采区，或者虽贯穿整个采区但一段进风、一	否	该矿为露天煤矿，不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		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；		
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，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矿田范围内采空区、废弃老窑积水等情况而组织生产建设的；	否	该矿为露天煤矿，已查明矿田范围内采空区、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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
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	该矿为露天煤矿，按照设计要求留设端帮煤柱，无擅自开采、破坏煤柱情况。
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	该矿为露天煤矿，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	该矿为露天煤矿，无冲击地压危险，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	该矿为露天煤矿，无冲击地压危险，不涉及。
		44. 开采冲击地压煤层时，违规开采孤岛煤柱，采掘工作面位置、间距不符合国家规定，或者开采顺序不合理、采掘速度不符合国家规定、违反国家规定布置巷道或者留设煤（岩）柱造成应力集中	否	该矿为露天煤矿，无冲击地压危险，不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		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	该矿为露天煤矿，无冲击地压危险，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，未编制防火专项设计或者未采取综合防灭火措施的；	否	该矿开采的6号煤层为容易自燃煤层、9号煤层为自燃煤层，制定了防止煤层发火安全技术措施。
		47. 高瓦斯矿井采用放顶煤采煤法不能有效防治煤层自然发火的；	否	该矿为露天煤矿，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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		49. 违反《煤矿安全规程》规定启封火区的。	否	该矿为露天煤矿，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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		54. 采煤工作面不能保证2个畅通的安全出口的；	否	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。
十一	煤矿没有双回路供电系统	56. 单回路供电的；	否	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		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	该矿为正常生产露天煤矿，不涉及。
十二	新建煤矿边建设边生产，煤矿改扩建期间，在改扩建的区域生产，或者在其他区域的生产超出安全设计的范围和规模	59. 建设项目安全设施设计未经审查批准，或者批准后做出重大变更后未经再次审批擅自组织施工的；	否	该矿为正常生产露天煤矿，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，以及将井下采掘作业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；	否	不涉及。
		64. 实行整体承包的煤矿，未签订安全生产管理协议，或者未按照国家规定约定双方安全生产管理职责而进行生产的；	否	
		65. 实行整体承包的煤矿，未重新取得或者变更安全生产许可证进行生产的；	否	
		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	否	

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		下新水平延深开拓工程的。		
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	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、安全副矿长、生产副矿长和机电副矿长；该矿为露天煤矿，根据露天煤矿要求配备了各专业的专业技术人员。
		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2025年安全生产费用提取和使用计划，2025年计划生产原煤500万t，安全生产费用提取标准为5元/t，计划提取安全生产费用2500万元，计划使用安全生产费用2500万元；2025年1月~10月生产原煤359.78万t，提取1798.9万元，实际使用539.1万元。安全生产费用从成本（费用）中列支并专项核算，按照规定的使用范围进行列支。
		73. 未按照国家规定进行瓦斯等级鉴定，或者瓦斯等级鉴定弄虚作假的；	否	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，不涉及。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		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，图纸资料与实际相符；矿长、总工程师履行安全生产岗位责任制及管理制度时不存在伪造记录，弄虚作假情况。
		76. 矿井未安装安全监控系统、人员位置监测系统或者系统不能正常运行，以及对系统数据进行修改、删除及屏蔽，或者煤与瓦斯突出矿井存在第七条第二项情形的；	否	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	该矿为露天煤矿，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	该矿为露天煤矿，不涉及。
		79. 掘进工作面后部巷道或者独头巷道维修（着火点、高温点处理）时，维修（处理）点以里继续掘进或者有人员进入，或者采掘工作面未按照国家规定安设压风、供水、通信线路及装置的；	否	该矿为露天煤矿，不涉及。
		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	现场检查时，采场台阶坡面角、最终边坡角，排土场最终边坡角均符合设计要求，边坡未发生严重变形。
		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。
十六	露天煤矿重大事故隐患情形	边坡变形量出现异常变化，未采取措施进行治理，或者出现滑坡征兆，未及时停止作业并撤离人员的。	否	边坡监测系统运行正常，边坡变形量未出现异常变化，未出现滑坡征兆。

序号	隐患项目	隐患内容	是否存在	排查情况
		边坡角大于设计最大值，或者台阶高度严重超高、平盘宽度严重不足的。	否	采场及排土场边坡角、台阶高度均不超设计值，工作平盘宽度均大于设计值。
		边坡监测系统不能正常运行，监测内容不全面，监测范围未做到全覆盖的，或者关闭、破坏边坡监测系统，隐瞒、篡改、销毁边坡监测数据、信息的。	否	边坡监测系统正常运行，监测内容全面，监测范围做到全覆盖，不存在关闭、破坏边坡监测系统，隐瞒、篡改、销毁边坡监测数据、信息的行为。
		在高温区和自然发火区爆破时未采取措施的。	否	该矿在高温区和自然发火区爆破时制订了《采空区、高温区、火区安全技术措施》。
		井工转露天开采的煤矿，未探明老空区情况，或者已探明未制定安全措施。	否	目前开采区域不存在采空区。
		将采煤工程作为独立工程发包给其他单位或者个人的，或者将剥离工程发包给2家以上单位或者个人的。	否	该矿目前采煤工程自营，剥离工程发包给1家单位，即西安徐工建设工程有限公司，该公司具有矿山工程施工总承包壹级资质。
		将剥离工程转包或者违法分包的，或者未对剥离工程承包单位的安全生产工作统一协调、管理的，或者未定期进行安全检查的	否	该矿剥离工程由西安徐工建设工程有限公司承包，不存在转包或违法分包行为。该矿与外包单位签订了施工合同和安全生产管理协议，明确了责任与义务，将外包单位纳入了统一协调管理，并定期对其进行安全检查。

二、重大事故隐患判定结果

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）和《国家矿山安全监察局关于认定露天煤矿重大事故隐患情形的通知》（矿安〔2023〕125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

准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司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预先危险性分析法、专家评议法进行了定性、定量评价，对重大事故隐患逐条进行了判定，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

通过对该矿各生产系统与辅助系统及安全管理系统的的评价，安全管理单元、地质勘探与地质灾害防治单元、采剥单元、运输单元、排土单元等满足生产规模要求；边坡稳定单元、防治水单元、防灭火单元、粉尘防治单元、爆炸物品贮存运输与使用单元、电气单元（含通信）、设备检修单元、总平面布置单元（含生产系统）、应急救援单元和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》等规定。

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：边坡失稳、坍塌、火灾、爆破伤害、水害、车辆伤害、电气伤害、炸药爆炸、机械伤害、粉尘危害、高处坠落、物体打击、起重伤害、压力容器爆炸、淹溺、噪声危害、振动危害、高温及低温危害。煤矿重大危险、有害因素的综合危险等级为Ⅲ级，煤矿危险程度属危险级。

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

序号	问题、隐患	整改建议措施	整改情况
1	1030 排土平盘未设置照明设施。	按要求设置照明设施。	已设置照明设施。
2	1016m 采煤平盘 1 台正在进行铲装作业的液压挖掘机尾部与运输设备之间的距离不足 1m。	调整挖掘机距离，作业时挖掘机尾部与运输设备之间保持不低于 1m 的距离。	已调整挖掘机距离，作业时挖掘机尾部与运输设备之间保持不低于 1m 的距离。
3	1050m 剥离平盘停放的 1 台液压挖掘机的上下设备梯子未背离剥离台阶。	调整液压挖掘机朝向，使上下设备梯子背离剥离台阶。	已调整液压挖掘机朝向，使上下设备梯子背离剥离台阶。
4	雨水收集池护栏倾倒。	及时修复护栏。	已对护栏进行修复。
5	雨水收集池缺少警示标识。	按要求设置警示标识。	已设置警示标识。
6	未建立 GNSS 监测装置设置统计台账。	建立 GNSS 监测装置设置统计台账。	已建立 GNSS 监测装置设置统计台账。
7	至排土场运输道路缺少限速等警示标志。	增设限速等警示标志。	已增设限速等警示标志。
8	维修场二氧化碳气瓶无防倾倒措施。	采取措施防止二氧化碳气瓶倾倒。	已采取防倾倒措施。

四、应重点防范的重大危险、有害因素

1. 边坡失稳

加强对采场工作帮、端帮、排土场、到界边坡的监测，以及对采场、排土场的巡查，出现较大位移或趋势时，应及时采取有效措施，防止发生边坡失稳事故。

2. 火灾

该矿开采的煤层为容易自燃煤层或自燃煤层，应制定防止煤层自燃的安全技术措施和防灭火措施，加强现场安全检查，确保安全技术措施落实到位。

3. 车辆伤害

该矿剥离采用单斗-卡车开采工艺，采剥、装载、运输等工程车辆较多，采剥工作面路况较差，管理、协调难度较大。因此，要加强对采剥、运输队伍的管理和安全教育培训，定期对各类运输设备进行维护、保养、检修，车辆要始终保持完好状态。

4. 爆破伤害

采场爆破时，严格按照《煤矿安全规程》《爆破安全规程》和施工方案等有关规定进行爆破作业。爆破区范围内的人员应全部撤离，通往采场爆破区域附近的道路应设岗警戒，防止人员和车辆进入采场，不能撤离的设备应采取遮挡等避炮措施。

5. 水害

每年年初制定防排水计划和措施；雨季前应对防排水设施做全面检查，并完成防排水设施检修；排水沟经常清淤，保证水流畅通；汛期前储备足够的防洪抢险物资。

6. 电气伤害

合理调配矿山用电负荷，避免电源线路压降超过规定值。定期对漏电保护进行试验，确保安全可靠，避免人员触电事故的发生。定期对采场电源线路进行检查及绝缘测定，确保采场水泵电源线路的绝缘可靠，以避免因绝缘损坏导致水泵不能正常启动，对采场造成威胁。

五、应重视的安全对策措施

1. 加强爆破作业现场管理，严格落实各项爆破安全技术措施。
2. 加强防滑坡应急救援预案演练，以便预防滑坡事故或在灾害发生时实施有效救护。
3. 在今后的生产过程中严格按照设计及规范要求进行采剥作业，加强各边坡监测工作，发现有滑坡迹象时，立即采取防治措施，尽快组织人员及设备撤离，保证安全。
4. 加强对边坡监测系统的维护，确保系统正常运行。
5. 在火烧区及采空区范围进行采剥活动前，应探查作业区域富水情况。坚持物探先行，钻探验证的原则，并制订专门的火烧区、采空区爆破作业规程及采剥措施。
6. 当暴雨、洪水等自然灾害预警等级为红色（一级）、橙色（二级）时；遇到暴雨、8级及以上大风等特殊天气，以及边坡出现明显沉降、变形加速、裂缝增大或贯通、大面积滚石滑落等滑坡征兆时，及时撤出现场工作人员至安全处。

六、评价结论

准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿现场评价时提出的安全隐患，经现场复查，均已整改合格。根据整改后的生产系统和辅助生产系统生产工艺、安全设备、设施、安全管理等情况，依照《煤矿企业安全生产许可证实施办法》和煤矿安全生产相关法律、法规、规章、标准、规范要求，对各评价单元整合后作出评价结论如下：

1. 该矿建立健全了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、全员岗位安全生产责任制；制定了各项安全生产规章制度和各工种操作规程。
2. 该矿按照有关规定足额提取安全生产费用，并按规定范围使用。
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，满足煤矿安

全生产需求。

4. 主要负责人和安全生产管理人员均取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。

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. 该矿矿山救护工作由内蒙古仲泰能源集团有限公司矿山救护大队承担，双方签订了《应急救援服务合同》；同时该矿成立了兼职矿山救护队。

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符合要求，均取得了特种作业操作资格证书。

9. 该矿对从业人员进行了安全生产教育培训，并经考试符合要求。

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. 该矿制定了灾害预防和处理计划。

12. 该矿依法取得了采矿许可证，并在有效期内。

13. 按规定在采场、排土场、运输道路设置了安全挡墙、警示标志。

14. 采剥台阶、内排土场坡面角等要素符合要求，能够满足安全生产要求。

15. 该矿采场排水设施实现双回路供电；该矿供电电压等级、供电方式满足现阶段安全生产需要。电气设备设有过流、欠压、漏电、接地等保护装置。

16. 该矿委托具有爆破资质的包头市华一控制爆破有限责任公司负责爆破作业，爆破物品审批、购买、运输、使用、回收及安全警戒、穿孔、装药、爆破作业均由爆破公司负责。该矿对爆破现场进行监督和检查。

17. 按要求开展了边坡稳定性分析，采场和排土场边坡参数符合设计，边坡监测系统正常运行。

18. 有防排水设施和措施。

19. 该矿开采的6号煤层为容易自燃煤层，9号煤层为自燃煤层。

20. 有反映实际情况的图纸：地形地质图，工程地质平面图、断面图，综合水文地质图，采剥、排土工程平面图和运输系统图，供配电系统图，通信系统图，防排水系统图，边坡监测系统平面图，井工采空区与露天矿平面对照图等。

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，评价认为，准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿建立了安全生产责任制和安全生产管理制度，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。煤矿对生产过程中存在的边坡失稳、坍塌、车辆伤害、爆破伤害、水害、火灾、电气伤害等危险、有害因素已采取了有效措施，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、安全管理、安全投入等条件符合有关安全法律法规和《煤矿安全规程》等规定。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。