

准格尔旗昶旭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: 中检集团公信息安全科技有限公司
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。*****





初稿

准格尔旗昶旭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-2025-040

生产规模：4.00Mt/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

二〇二五年十一月



准格尔旗昶旭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
	王天柱	通风安全	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	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
	王天柱	通风安全	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
	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

准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗境内，行政区划隶属于准格尔旗纳日松镇管辖。

准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司煤矿由原果园煤矿与原石卜台沟煤矿整合技术改造而成，设计生产能力为 1.20Mt/a。2008 年 3 月煤矿正式开工建设，2010 年 2 月通过原内蒙古煤矿安全监察局组织的安全设施及条件竣工验收，并正式投产。2010 年 11 月 22 日，原内蒙古自治区煤炭工业局以《关于伊泰纳林庙等 47 处煤矿生产能力核定情况的说明》（内煤函字〔2010〕71 号）文件，核定该矿生产能力为 4.0Mt/a。

该矿矿区面积为 12.2561km²，开采标高+1286m~+1195m，开采方式为露天开采，矿区内可采煤层为 4-2、6-2 煤层，现开采 6-2 煤层，采用单斗-卡车间断开采工艺。

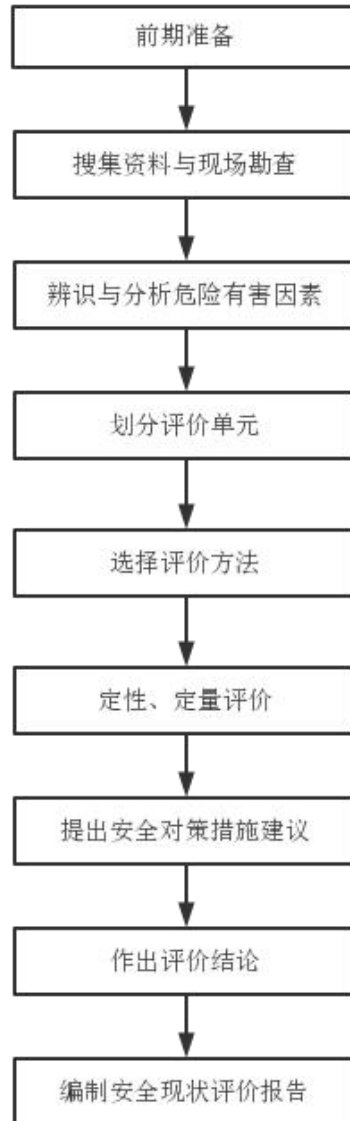
该矿《安全生产许可证》有效期自 2023 年 2 月 6 日至 2026 年 2 月 26 日。为办理《安全生产许可证》延期，根据《中华人民共和国安全生产法》《安全生产许可证条例》《煤矿企业安全生产许可证实行办法》《内蒙古自治区矿山安全监管局关于印发〈内蒙古自治区煤矿企业安全生产许可证颁发管理办法〉的通知》以及其他相关法律法规的规定，准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司委托我公司对其煤矿进行安全现状评价。

我公司在签订安全评价合同后，成立了准格尔旗昶旭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 9 月 16 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 9 月 18 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《准格尔旗昶旭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，得到了准格尔旗昶旭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。

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9月18日。



第五节 煤矿基本情况

一、概况

准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司煤矿由原果园煤矿与原石卜台沟煤矿整合技术改造而成，2006年满世集团完成资源整合，并于2006年12月13日在准格尔旗工商局注册成立准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司。

2007年5月，中煤西安设计工程有限责任公司编制了《内蒙古准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司昶旭煤矿改扩建工程（露天）初步设计》，原内蒙古自治区煤炭工业局以“内煤局字〔2007〕183号文”对该初步设计予以批复。2007年7月，中煤西安设计工程有限责任公司编制了《内蒙古准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司昶旭煤矿改扩建工程(露天)初步设计安全专篇说明书》，设计开采方式为露天开采，设计生产能力1.20Mt/a；原内蒙古煤矿安全监察局以“内煤安二处字〔2007〕116号文”对该设计予以批复。2007年12月，中煤西安设计工程有限责任公司编制了《内蒙古准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司昶旭（露天）煤矿整合改造初步设计拉沟位置调整说明书》，原内蒙古自治区煤炭工业局以“内煤局字〔2008〕5号文”对该设计予以批复。

2008年3月，煤矿正式开工建设，2010年2月通过原内蒙古煤矿安全监察局组织的安全设施及条件竣工验收，并正式投产。2010年11月22日，原内蒙古自治区煤炭工业局以《关于伊泰纳林庙等47处煤矿生产能力核定情况的说明》（内煤函字〔2010〕71号）文件，核定该矿生产能力为4.0Mt/a。

2023年5月，准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司委托霍林郭勒市智星工程设计咨询有限责任公司编制了《准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司煤矿设计二次变更》，在生产规模、生产工艺不变的前提下调整了开采参数、设备选型及数量、穿孔爆破及内排土场等内容。2023年6月13日，满世投资集团有限公司以“满投发〔2023〕76号文”对该设计予以批复。

二、自然条件

（一）交通位置

昶旭煤矿位于薛家湾镇西南230°，直线距离75km处，东胜煤田勃牛川普查区第7~10勘探线之间，宏景塔详查区北部，行政区划隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗纳日松镇管辖。

地理坐标为：

东经：110°27'47"~110°31'04"；

北纬：39°26'30"~39°28'54"；

中心点坐标 X：4369934.00，Y：37456143.564。

矿区位于准格尔旗纳日松镇南部，矿区中心东距曹（家石湾）-羊（市塔）公路直线距离约6km，南距弓家塔直线距离10km。包（头）-神（木）铁路从矿区西部通过，矿区中心距小柳塔火车站直线距离33km；矿区中心沿曹-羊公路距G109线直线

距离 42km、西至东胜区 93km，沿边（家壕）-弓（家塔）公路西距包（头）-府（谷）公路 31km、西至东胜区 89km。其间均有柏油公路相通，交通条件便利。详见交通位置图 1-5-1。

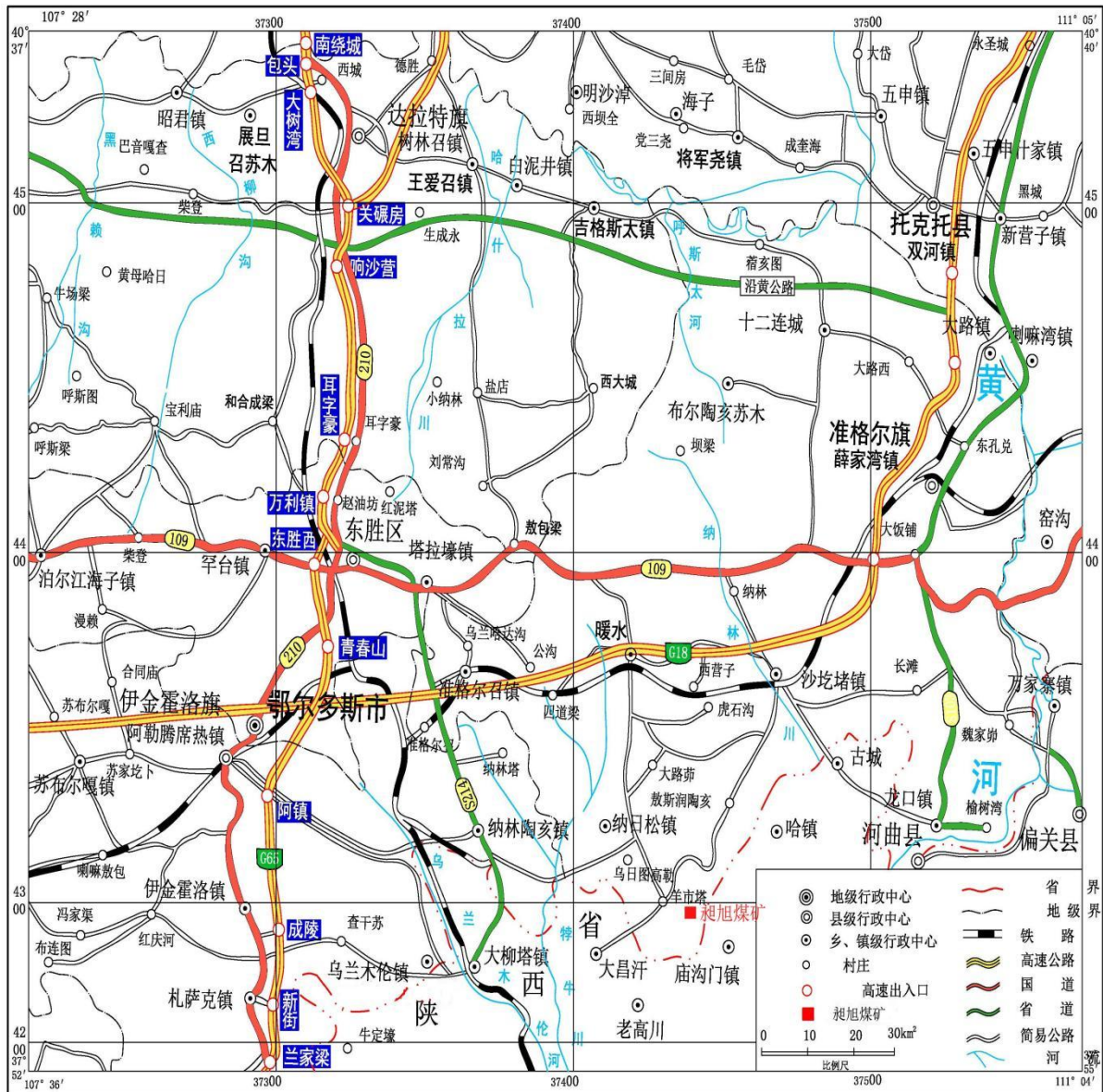


图 1-5-1 交通位置图

(二) 地形、地貌

矿区位于鄂尔多斯高原东部。地形总体为东北高西南低，海拔标高+1355m~+1230m，地形最大高差 125m，属低山丘陵区。矿田内具典型的高原侵蚀丘陵地貌特征，植被稀少，地形切割强烈，树枝状沟谷较为发育，地形相对复杂。

(三) 水系

矿区位于东胜区域性地表分水岭“东胜梁”南侧勃牛川流域。勃牛川位于矿区的

西侧，其水流方向由北向南。矿区北侧有勃牛川支流勿尔兔沟、南侧有石卜尔太沟。矿区内大气降水向南北两个方向分别流入勿尔兔沟、石卜尔太沟，而后由东向西汇入勃牛川，最终由北向南注入陕西省境内的窟野河后流入黄河。

（四）气候

矿区属于干旱半沙漠高原大陆性气候。冬季严寒漫长，夏季炎热短暂，昼夜温差大。据鄂尔多斯市气象局信息中心提供的气象资料，主要气象参数如下：极端最高气温 36℃（2017 年），极端最低气温-25℃（2016 年）；年平均气温 6.2℃~8.7℃，平均最低气温-20℃；平均降雨量 366mm，枯水年降水量 330mm（2011 年），丰水年降雨量 400mm（2017 年），日最大降水量 80mm；平均蒸发量 2173mm。降水多集中在 7、8、9 三个月，占全年降水量的 60%~70%。多风少雨，多为西北风，最大风速 24m/s，平均风速 3.2m/s。每年 9 月至翌年 4 月为冻结期，最大冻土层深度为 1.50m，一般为 1.20m。

（五）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）的划分，该矿所在区域地震动峰值加速度为 0.10g，对照地震烈度为 VII 度，属于弱震预测区。

三、证照情况

采矿权人：准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司

矿山名称：准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司煤矿

经济类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

单位地址：内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗纳日松镇

采矿许可证：C1500002011031120107995，有效期限：2023 年 9 月 29 日至 2026 年 9 月 29 日

安全生产许可证：（蒙）MK 安许证字（2010）K167，有效期：2023 年 2 月 26 日至 2026 年 2 月 26 日

营业执照：统一社会信用代码 91150622797156132T，营业期限：2006 年 12 月 13 日至长期

主要负责人：白向阳，主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证：152723198606030137，有效期限：2024 年 9 月 3 日至 2027 年 9 月 2 日

核定生产能力：400 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 2023 年 9 月 15 日内蒙古自治区自然资源厅颁发的采矿许可证（证号：C1500002011031120107995），该露天煤矿由 14 个拐点组成，矿区面积为 12.2561km²，开采标高为+1286m~+1195m。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	4371852.8888	37457739.5792	8	4368228.8556	37458543.5935
2	4370728.8748	37457708.5794	9	4367708.8440	37458343.5928
3	4369528.8604	37457723.5798	10	4368708.8483	37455693.5619
4	4369548.8609	37456913.5765	11	4369638.8613	37455573.5611
5	4369528.8609	37457023.5770	12	4370458.8643	37453843.5342
6	4369258.8600	37457023.5770	13	4370486.8645	37452643.5195
7	4369208.8598	37456993.5769	14	4372158.8903	37453943.5346

二、地质特征

（一）地层

矿区内梁峁地带被新生界覆盖，含煤地层延安组沿沟谷两侧裸露地表。矿区内现存地层由老至新有：三叠系上统延长组（T_{3y}）、侏罗系中下统延安组（J_{1-2y}）、新近系上新统（N₂）和第四系全新统（Qh）。现由老至新分述如下：

1. 三叠系上统延长组（T_{3y}）

为煤系沉积基底，矿区西侧的勃牛川、北部的勿尔兔沟沟底有零星出露。钻孔所见岩性一般为灰绿色中~粗粒砂岩，局部夹紫色粉砂岩及泥岩。砂岩成分以石英为主、长石次之，含较多的云母碎片及黑色矿物，泥质填隙，层理不发育，视电阻率相对延安组呈低幅值反映。钻孔仅揭露其顶部，揭露厚度 3.00m，全组厚度不详。

2. 侏罗系中下统延安组（J_{1-2y}）

为矿区主要含煤地层，并出露于矿区及周边的沟谷中，下部岩性由一套砂岩、粉

砂岩、泥岩、砂质粘土岩和煤层组成。岩石粒度由下至上逐渐变细，其岩性底部以灰白色中粗粒石英砂岩为主，局部地段含砾，砂岩分选好，石英含量高，为区域对比标志层。中上部岩性为灰白色砂岩与深灰色粉砂岩及砂质泥岩互层，含大量植物化石碎片。区内地表未出露。上部岩性为黄色厚层状粗砂岩。岩石成分主要为石英、长石，泥质胶结，一般较为松散。局部地段为钙质胶结，岩石风化后为球状。在矿区东部、北东部沟谷中出露，矿区地层厚度 58.47m~119.69m，平均 87.33m。与下伏地层呈平行不整合接触。

3. 新近系上新统 (N₂)

新近系上新统主要出露在矿区中部的梁崮地带。岩性由浅红色半固结的红土层组成，中含大量的钙质结核，底部红土层中含砾，砾径一般 3mm~5mm。地层厚度 0m~72m，一般 45m 左右。与下伏地层呈角度不整合接触。

4. 第四系全新统 (Qh)

第四系主要出露在矿区中部山梁两侧沟谷之中。岩性由冲洪积砂砾石层、残坡积碎砂石及次生黄土组成。地层厚度 0m~12.00m，平均 5.74m。与下伏老地层呈角度不整合接触。

5. 火烧岩

地表火烧岩主要分布在 6-2 号煤层露头部位，火烧严重地段，多为熔融的团块状、炉渣状岩石。火烧程度轻微地段，只是岩层颜色发生变化，原生沉积构造均清晰可见。

(二) 地质构造

矿田位于东胜煤田东部，基本构造形态为一向南西倾斜的单斜构造，地层产状平缓，倾向 S25° W，倾角 1°~2°；矿区内所施工钻孔未发现断层及岩浆岩侵入，无紧密褶曲，但局部有宽缓的波状起伏，构造复杂程度属于简单类型。

(三) 煤层、煤质

1. 含煤性

含煤地层为侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y})，含 4、6 两个煤组，含煤 1~7 层煤，一般 3 层，含可采煤层 2 层，编号分别为 4-2 与 6-2。含煤地层总厚度 58.47m~119.69m，平均 87.33m，煤层累计厚度 2.01m~14.13m，平均 9.28m，含煤系数 10.63%。

2. 可采煤层

含煤 1~7 层煤，一般 3 层，含可采煤层 2 层，编号分别为 4-2 与 6-2。含可采煤层厚度 2.01m~10.82m，平均 7.85m，可采含煤系数为 8.99%。现将可采煤层赋存情况自上而下分述如下：

(1) 4-2 煤层

位于延安组中上部，主要出露在矿区的南、北部，矿区中部被石卜尔太沟剥蚀殆尽。煤层埋藏深度 0m~54.27m，自然厚度 0.85m~0.98m，平均 0.93m，利用厚度 0.85m~0.98m，平均 0.93m。煤层结构简单，不含夹矸。顶板岩性以粉砂岩、砂质泥岩为主，底板岩性以泥岩、砂质泥岩为主。对比可靠，层位稳定，局部可采，煤层稳定程度为较稳定类型。

(2) 6-2 煤层

位于延安组下部，主要出露在矿区的北部、西部及西南部。煤层埋藏深度 0m~117.78m，自然厚度 2.01m~10.18m，平均 7.73m，利用厚度 2.01m~9.87m，平均 6.65m。煤层结构简单，含夹矸 0~3 层，大部分见煤点含夹矸 1~2 层，夹矸岩性多为泥岩；顶板岩性以粉砂岩、砂质泥岩为主，底板岩性以泥岩、砂质泥岩为主。该煤层对比可靠，层位稳定，全区可采，煤层稳定程度属稳定类型。距 4-2 煤层间距 34.96m~73.81m，平均 43.65m。

可采煤层赋存特征见表 1-6-2。

表 1-6-2 可采煤层特征一览表

煤层编号	煤层埋深 (m)	煤层赋煤标高 (m)	自然厚度 (m)	利用厚度 (m)	煤层间距 (m)	夹矸情况	煤层可采程度	对比可靠程度	煤层稳定程度
			最小-最大 平均 (点数)	最小-最大 平均 (点数)	最小-最大 平均 (点数)				
4-2	0~54.27	1286~1245	0.85~0.98 0.93 (5)	0.85~0.98 0.93 (5)	34.96~73.81	0	局部可采	可靠	较稳定
					43.65 (5)				
6-2	0~117.78	1220~1195	2.01~10.18 7.73 (10)	2.01~9.87 6.65 (10)		0~3	全区可采	可靠	稳定

3. 煤质及工业用途

矿区内 4-2 煤层为低灰分、特低硫、中高挥发分、特高热值煤；6-2 煤层为低灰分、低硫分、中高挥发分、特高热值煤。煤可以用于炼制焦粉，作为炼钢、化工用煤的配料；可作为城市气化和工业气化用煤；也可以制备水煤浆和进行形体加工，制作煤砖，煤球等。

(四) 水文地质

矿田位于东胜煤田南东部，地形北东高南西低，属勃牛川流域的中段。矿田西侧

最大水系为勃牛川及其北部边界的支流勿尔兔沟。勃牛川流域面积 1842km²，平均流量 4.03m³/s，最大洪峰 4810m³/s（1979 年），最高洪水位标高+1250m，流向由北到南径流。矿田位于区域地下水的补给径流区，矿田内无地表水体及较大沟川，其西侧为勃牛川、北侧为勿尔兔沟，均为季节性河流，河川内无常年积水。

1. 含水层

含水岩组划分为松散岩类孔隙潜水含水岩组和碎屑岩类孔隙、裂隙潜水~承压水含水岩组。现分述如下：

（1）松散岩类孔隙潜水含水岩组

为第四系残坡积砂土碎石、冲洪积砂砾石、黄土层、风积沙及新近系上新统浅红色砂质泥岩。厚度 0.50m~5.75m，平均 4.23m，主要分布于勃牛川及勿尔兔沟中。据民井抽水试验及调查资料，地下水位埋深 0.40m~8.00m，涌水量 0.0026L/s~5.5000L/s，单位涌水量 0.423L/(s·m)~0.920L/(s·m)，水温 9℃~11℃，溶解性总固体物 429mg/L~583mg/L，pH 值 7.4~7.6，水化学类型 HCO₃·SO₄~Ca·Na·Mg 型水。该含水岩组的富水性极不均匀，勃牛川内富水性较强，地形较高处富水性一般较弱，为矿田内煤系地层的间接充水含水层，其水位、水量受季节性变化较大。

（2）碎屑岩类孔隙、裂隙潜水~承压水含水岩组

矿田地处东胜煤田南东地形较高处，侏罗系延安组上部、中统及志丹群均遭受后期剥蚀殆尽，无水文地质意义。矿田内碎屑岩类含水岩组为延安组含水岩组。其岩性组合为灰~深灰色砂质泥岩、粉砂岩夹中、细粒砂岩，含 4、6 两个组煤。含水层岩性为中、细粒砂岩，据南部邻近的宏景塔详查区水文地质（b22 与 b26）钻孔及勘探施工 ZK9 钻孔抽水试验资料：含水层厚度 6.08m~53.40m，水位埋深 67.54m~106.19m，水位标高+1295.39m~+1200.51m，单位涌水量 0.000431L/(s·m)~0.0024L/(s·m)，渗透系数 0.00541m/d~0.00715m/d，水化学类型为 HCO₃~Na·Ca 型及 HCO₃·Cl~Na 型，溶解性总固体物 203mg/L~666mg/L，该含水岩组含孔隙、裂隙潜水，局部为承压水，富水性弱。

（3）火烧岩水

地表火烧岩主要分布在勘探区北西侧 6-2 号煤层露头部位。受煤层燃烧时的空间位置，燃烧条件及范围大小诸多因素的影响，岩石的烧变程度不尽相同，导致火烧岩体的水文地质特征亦存在较大的差异，火烧严重地段，多为熔融的团块状、炉渣状岩石，具有一定的富水及透水性；火烧程度轻微地段，只是岩层颜色发生变化，原生沉积

构造均清晰可见，具强的透水性，但富水性弱。火烧岩裂隙与第四系潜水层的水力联系密切，富水性强，与煤层直接接触，是矿床直接充水含水层。

2. 构造水文地质条件

矿区基本构造形态为一向南西倾斜的单斜构造，倾角 $1^{\circ} \sim 2^{\circ}$ ，构造水文地质条件以单斜为基础，如果地层中含水，则其地下水的径流方向将由东向西。

3. 地下水补给、径流及排泄条件

(1) 第四系潜水

第四系孔隙潜水的补给源以大气降水为主，冲洪积潜水亦接受上游侧向径流补给及其它含水层以泉的形式排泄补给；风积沙含水层亦接受沙漠凝结水的补给。第四系潜水径流受沟谷地形控制，向低洼处径流，一般在沟谷深切地段以泉的形式排泄，强烈的蒸发也是第四系潜水的重要排泄途径之一。

(2) 碎屑岩类孔隙、裂隙潜水~承压水

补给源以大气降水、侧向径流补给为主，其径流受单斜构造控制多沿地层倾向即南西方向径流，其排泄以侧向径流排泄为主，局部亦以泉的形式排泄补给地表水及冲洪积潜水。

4. 水文地质类型的划分及复杂程度

矿田内直接充水含水层和间接充水含水层的含水空间以孔隙为主、裂隙次之，属裂隙、孔隙充水矿床。最下层可采煤层 6-2 煤层位于当地最低侵蚀基准面以上，直接充水含水层富水性微弱 ($q < 0.1L / (s \cdot m)$)，其补给源以贫乏的大气降水为主，贮水条件较差，富水性较弱。据此将井田水文地质类型划分为第一~二类第一型，即裂隙~孔隙充水矿床、水文地质条件简单型。

(五) 其它开采技术条件

1. 工程地质

矿田内 4-2、6-2 煤层的围岩多数属于软弱岩类，极个别为半坚硬岩类，岩体各向异性，岩层抗压强度低、稳固性较差，构造简单，局部地段易发生滑坡等不良工程地质问题。因此，该矿边坡工程地质类型确定为 II~I 类二型，即属半坚硬~松散岩石类偏复杂边坡类型，工程地质勘查类型为三类二型，即层状岩类工程地质条件中等的矿床。

2. 煤尘爆炸性、煤层自燃倾向性

根据内蒙古安科安全生产检测检验有限公司出具的《检测检验报告》（报告编

号：内安 X/MBR22/K-0125、内安 X/MBR22/K-0126），该矿开采的 4-2 煤、6-2 煤层均具有煤尘爆炸性，均为 I 类容易自燃煤层。

三、矿田储量及服务年限

截至 2024 年 12 月 31 日，昶旭煤矿剩余保有资源量 1660.74 万 t，其中探明资源量 595.29 万 t，推断资源量 1065.45 万 t；剩余可采煤量 1036.13 万 t。按照露天矿生产能力为 400 万 t/a，储量备用系数取 1.1，剩余服务年限 2.35a。

四、相邻矿田情况

昶旭煤矿北临勿尔兔沟，西临勃牛川，北侧西侧无矿权，东侧为鄂尔多斯市准格尔旗蒙泰远兴煤炭有限责任公司远兴煤矿，南侧为鄂尔多斯市大源煤炭有限责任公司柳林沟煤矿和内蒙古特弘煤电集团有限责任公司来叶沟煤矿，东南侧为内蒙古怡和聚源煤炭有限公司和准格尔旗弓家塔布尔洞煤炭有限责任公司煤矿。

1. 鄂尔多斯市准格尔旗蒙泰远兴煤炭有限责任公司远兴煤矿

矿区面积为 3.624km²，生产规模 120 万 t/a，开采方式为露天开采，单斗-卡车开采工艺。现已闭坑。

2. 鄂尔多斯市大源煤炭有限责任公司柳林沟煤矿

矿区面积为 8.073km²，生产规模 200 万 t/a，开采方式为露天开采，单斗-卡车开采工艺，现开采 6-2 号煤层。

3. 内蒙古特弘煤电集团有限责任公司来叶沟煤矿

矿区面积为 2.304km²，生产规模 120 万 t/a，开采方式为井工开采；1999 年建矿。采空区灾害综合治理于 2019 年 2 月 25 日开始，采用露天剥离方式对 6-2 煤层采空区进行灾害综合治理，同时在治理过程中对原地下开采无法回收的 4-1、4-2 上、4-2 煤层进行开采回收。露天剥离、采煤均采用单斗-卡车间断式开采工艺，采、剥台阶间均实行跟踪式开采，现已停产。

4. 内蒙古怡和聚源煤炭有限公司

矿区面积为 3.797km²，建设时间为 2002 年 8 月，开采 4、6-2 煤层，生产规模 120 万 t/a，开采方式为露天开采，单斗-卡车开采工艺，现开采 6-2 号煤层。

5. 准格尔旗弓家塔布尔洞煤炭有限责任公司煤矿

矿区面积为 12.327km²，始建于 2001 年，生产规模 240 万 t/a，开采方式为露天开采，单斗-卡车开采工艺，现开采 6-2 号煤层。

昶旭煤矿与各相邻煤矿间界线清楚，无矿权纠纷。相邻煤矿位置示意图见图 1-6-

1。

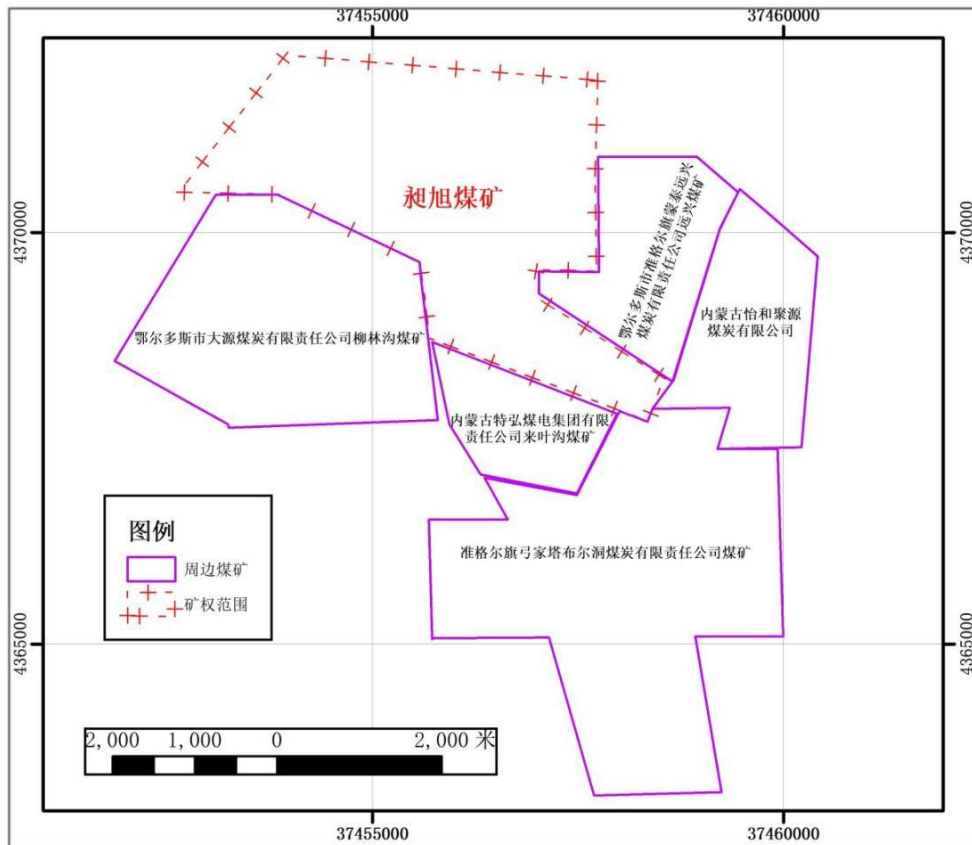


图 1-6-1 相邻煤矿位置示意图

第七节 煤矿生产现状

一、安全管理

该矿成立了安全生产委员会，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

该矿露天开采境界划分为3个采区开采，西部为首采区，中部为二采区，东南部为三采区。目前开采三采区，首采区、二采区已开采完毕。

(3) 采剥现状

目前开采三采区，工作线近南北向布置，由西向东推进。采场东帮+1240m水平以上目前已剥离到界，共形成4个到界台阶。

目前生产区域位于三采区东南部，采场东帮目前共有3个剥离台阶和1个采煤台阶正在作业，剥离台阶高度均不大于15m，采煤台阶高度为煤层自然厚度。

- 1) 开拓方式：工作帮移动坑线单斗~卡车开拓运输方式。
- 2) 开采煤层：目前开采6-2煤层，现开采区域煤层平均厚度约为5.0m。
- 3) 工作线布置及推进方向：采剥工作线近南-北向布置，由西向东推进。
- 4) 工作线长度：采煤台阶工作线长度约为500m；剥离台阶工作线平均长度约520m。

(3) 开采参数

- 1) 台阶高度：剥离台阶高度按10m/15m划分，采煤台阶（6-2煤层）高度按煤层自然赋存厚度划分。
- 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、剥离工程最小工作平盘宽度均为32m。

(4) 采剥设备

穿孔作业采用3台矿用钻机，其中钻孔直径为90mm~130mmKGH5AIII型露天潜孔钻机2台，钻孔直径为90mm~165mm的JK591C型露天潜孔钻机1台，每台潜孔钻机均配备1台LUY150-15A型空压机作业；采剥作业采用10台液压挖掘机，其中2台为ZE650G pro型，斗容 4.6m^3 ，1台为SY550H型，斗容 3.1m^3 ，4台XE600DK MAD型，斗容 3.6m^3 ，1台E6730H型，斗容 5.0m^3 ，1台E6550F型，斗容 3.6m^3 ，1台E6780H型，斗容 5.2m^3 。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

剥离物通过工作帮移动坑线、采场道路、排土场运输道路运至内排土场相应排土台阶进行排弃。原煤通过工作帮移动坑线，经设在采场出入沟、矿区运输道路运往储煤棚后经选煤厂洗选后外运出矿。

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 5 个排土台阶，顶部标高为+1285m。内排土场基底为采场内 6-2 煤层底板，台阶顶部标高分别为+1285m、+1265m、+1245m、+1225m、+1210m，台阶高度不超 20m，台阶坡面角 35°，最小工作平盘宽度 50m。目前内排土场最大排土高度 85m。

该矿排土设备选用装载机配合自卸汽车排弃。目前共配有 4 台轮胎式装载机，设备均经内蒙古安标检验认证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，设在生产技术部。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，其中在采场东侧原始地表+1290m、北侧原始地表+1290m 设置 2 套边坡雷达监测系统，实时监测采场、内排土场各边坡。

该矿共设置 9 个 GNSS 在线监测点，在工业场地北侧排土场+1285m 平台设置 2 个 GNSS 在线监测点，在内排土场+1285m 平台设置 1 个 GNSS 在线监测点，在采场南端帮设置 6 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 30 条人工边坡监测线，97 个边坡监测点，在采场南端帮设置 7 条人工边坡监测线，33 个边坡监测点，主要监测采场南端帮边坡位移变化。在内排土场南帮设置 19 条人工边坡监测线，56 个边坡监测点，主要监测内排土场南帮边坡位移变化。在内排土场北帮设置 4 条人工边坡监测线，8 个边坡监测点，主要监测内排土场北帮边坡位移变化。同时，正常生产人工每 15 天监测一次边坡情况，雨季每 10 天监测一次边坡情况，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

该矿在采掘境界外东南部、滑坡区域的上方设置 3 条截水沟，截水沟长度分别为 215m、125m、240m，截水沟为矩形断面宽 1.5m×深 2m，以确保露天采掘场的安

全。采场东侧有南北方向长约 50m、顶宽 3m、底宽 6m、高 3m 的防洪坝。

(2) 工业场地防排水

由于工业场地为长条形，东西长、南北窄，场地内积水可通过场地坡降自然排泄出场区，而且昶旭煤矿工业场地和办公生活区位于高平台之上，周围不存在坡面洪水。工业场地防洪标高为+1215.85m。在工业场地周围修筑截洪堤，工业场地内设置了排水沟。

(3) 采场排水

该矿在采场底部+1195m 标高，靠近矿田南部设置集水坑，集水坑长 144m，宽 43.5m，积水下限标高+1185m，最大集水量约 5 万 m³。集水坑内安装 2 台 150WQS200-100-90kW 型潜水泵，额定流量 200m³/h，额定功率 90kW，额定扬程 100m；1 台工作，1 台备用。沿采场南部端帮敷设 2 趟 DN150mm 聚乙烯塑料管至界外排水沟。该矿在暴雨时安装 1 台 150WQS200-100-90kW 型潜水泵，额定流量 200m³/h，额定功率 90kW，额定扬程 100m。

该矿采场各平盘坡底挡墙外侧处设置导水沟，将采场各平盘积水引至采场底部集水坑，坑底涌水沿导水沟流至集水坑。

6. 防灭火系统

该矿采用采坑积水作为采场内洒水降尘及消防用水水源，配备 2 台 25t、1 台 35t、1 台 40t、1 台 50t 洒水车兼做消防车，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，用洒水车（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。配备了 2 台 25t、1 台 35t、1 台 40t、1 台 50t 洒水车，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

内蒙古生力中伟爆破有限责任公司在该矿内排土场绿化区建有一座爆炸物品库，爆炸物品库位于采场北侧、工业广场东北约 800m 处，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 2024 年 7 月 15 日出具的《内蒙古生

力中伟爆破有限责任公司昶旭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“内蒙古生力中伟爆破有限责任公司昶旭民用爆炸物品储存设施及安全管理安全现状评价合格”。

该矿与内蒙古生力中伟爆破有限责任公司签订了爆破工程施工承包合同及爆破安全协议。采场需爆破作业时，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。

内蒙古生力中伟爆破有限责任公司具有内蒙古自治区公安厅颁发的《爆破作业单位许可证》（营业性），编号：1500001300028，资质等级为一级，有效期至2030年7月29日。

9. 电气系统（含通信）

（1）供配电系统

该矿工业场地建有10kV变电所1座，采用双回路供电方式，供电电源引自丁家梁35kV变电站10kV侧不同母线段，供电电压等级10kV，采用LGJ-185mm²型钢芯铝绞线，使用砼杆架空敷设，供电距离约2.6km。供电线路末端装设氧化锌避雷器，线路未分接其它负荷。

地面10kV变电所为办公生活区、储煤场、采场、施工队办公生活区等地点供电。采场出入沟附近建有10kV变电亭1座，为集水坑排水设施供电。另设置300kW柴油发电机1台，作为采场排水设备的备用电源。

（2）通讯系统

该矿对外通讯依托当地市政通讯网，在矿调度室及主要管理人员办公室设有固定电话机，可直接对外联络。采场生产调度通讯采用对讲机，实现生产调度指挥等工作，矿区人员均配备手机作辅助通讯。

10. 设备检修系统

煤矿设备检维修相关制度、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。采剥区布置在矿田南部；内排土场位于采场东侧；储煤场设在矿田东部。在工业广场东侧设置1座自备加油站。

辅助生产区由机修车间、选煤厂、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伊东煤炭集团有限责任公司应急救援技术服务分公司承担，双方签订了《应急救援服务协议》（有效期：2024年12月13日至2025年12月12日）；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9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，由主要负责人审批，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	ZE650G pro	2	
		SY550H	1	
		XE600DK MAD	4	
		E6730H	1	
		E6550F	1	
		E6780H	1	
2	自卸车	MT86H	10	

序号	名称	型号	数量	备注
		MT95H	2	
		MT95D	3	
		TL875B	1	
		MT96L	2	
		PX136MT	1	
		TL885A	1	
		YZT3700	5	
		YZT3800	4	
		YZT3884D	5	
		YZT3864	3	
3	装载机	ZL50NC	1	
		LG863N	1	
		ZL50HC	1	
		955T	1	
4	洒水车（雾炮车）	25t	2	
		35t	1	
		40t	1	
		50t	1	
5	潜孔钻机	KGH5AIII	2	
		JK591C	1	
6	空气压缩机	LUY150-15A	3	
7	潜水泵	150WQS200-100-90kW	3	

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、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、锅炉爆炸、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。该矿田岩石以碎屑沉积岩为主，层状结构，岩体各向异性，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

井田位于东胜煤田勃牛川普查区第7~10勘探线之间，宏景塔详查区北部，基本构造形态为一向南西倾斜的单斜构造，地层产状平缓，倾向S25°W，倾角1°~2°；矿区内所施工钻孔未发现断层及岩浆岩侵入，无紧密褶皱，但局部有宽缓的波状起伏，构造复杂程度属于简单类型。

3) 水文地质的影响

昶旭煤矿位于东胜煤田勃牛川普查区第7~10勘探线之间，宏景塔详查区北部，地形北东高南西低，属勃牛川流域的中段。井田西侧最大水系为勃牛川及其北部边界的支流勿尔兔沟。井田位于区域地下水的补给径流区，当地最低侵蚀基准面为勃牛川河床，储量计算底界标高+1195m。井田内无地表水体及较大沟川，其西侧为勃牛川、北侧为勿尔兔沟，均为季节性河流，河川内无常年积水存在，平时对煤矿开采不会造成大的水害。该区构造为一走向近南北、倾向西的单斜构造，倾角2°，构造水文地质条件以单斜为基础。

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0.5~0.7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

该露天矿水害主要有：大气降水、地表水、含水层水、构造水、火烧岩水、采空区积水。一旦发生汛情洪水进入坑下，可能会使水泵、电气设备、采剥工程设备、设施被淹，造成财产损失或人身伤害事故。

2. 水害的主要影响因素

(1) 大气降水的影响

该矿所在地年平均降雨量 366mm，日最大降水量 80mm；平均蒸发量 2173mm。降水多集中在 7、8、9 三个月，占全年降水量的 60%~70%。矿区地形、地貌不利于

地表集水，降水集中且多形成洪水排出区外，只有少量渗入地下。大气降水为矿坑的直接充水水源，它可以直接降落到采坑，也可以通过地表覆盖层的孔隙及基岩风化裂隙渗入下部直接充水含水层，而后再渗入采坑中。降水对矿坑充水特征具有明显的季节性周期变化。雨季持续大到暴雨时，大气降水集中汇入露天矿坑，使采场形成积水，影响生产或淹没采场、损坏设备。

（2）地表水体的影响

矿区属于干旱半沙漠高原大陆性气候，年降水量小，蒸发量大。矿田位于区域地下水的补给径流区，矿田内无地表水体及较大沟川，其西侧为勃牛川、北侧为勿尔兔沟，均为季节性河流，河川内无常年积水。地表水只有在雨季大雨过后，形成短暂而急促的洪水，对露天煤矿采坑和排土场造成威胁。

（3）含水层水的影响

1) 潜水：在基岩裸露区，直接接受大气降水补给。基岩覆盖区，第四系松散层透水性好，补给基岩水，间接接受大气降水的补给。潜水受地形、地貌控制，随降水量多少的变化而变化。潜水富水段多集中在地势低洼处、较大的沟谷以及沿地势变化的转弯处。这些地段水量相对集中，随季节变化显著，水量集中在 12 月份至来年 1~3 月份，可能在开拓时形成一定的危害。

2) 承压水：随着开采深度的增加，含水岩层的透水性能减弱。含水层与含水层之间水力联系差，各煤组间，无水力联系。承压含水层由于岩性致密，地下水排泄不畅，形成了水头高，静水压力大，以封存式为主要储水条件的地下水。该区域地下水的矿化度及 Cl^- 离子含量较高，地下水运动缓慢，以静储量为主，加之各含水层含水微弱，富水性贫乏，对矿坑充水较小。现采场无出水点。

矿田内 6-2 煤层以上含水岩组已遭开采活动破坏，上部含水层主体大部疏干，含水层水对昶旭煤矿正常开采影响较小。

（4）构造导水的影响

矿区内岩层近水平，稍有微波状起伏，区内无断层等构造，也未发现岩浆活动，构造对开采影响不大。

（5）火烧岩水

矿田局部地段煤层露头自燃所产生的火烧区，岩石裂隙发育，直接沟通了与大气降水的联系，加强了地表水与地下水之间的水力联系。该矿火烧区主要位于井田北部及东南部煤系出露区，由于多数发育在沟谷两侧且高于沟谷河床面，贮水条件差，因

此，多为透水不含水层，部分位于低洼地段及沟谷底部时，具有良好的储水条件，可构成含水层。火烧岩水对昶旭煤矿正常生产有一定影响。

（6）采空区积水

昶旭煤矿矿田内废弃井筒已经全部剥挖，原果园煤矿及原石卜台沟煤矿老窑采空区部分未剥挖。根据 2025 年 5 月，宁夏鑫汇矿山勘查设计研究院有限公司提交的《准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司煤矿地面电法勘探成果报告》，综合推断存在采空积水区 2 处：Q2、Q4。当采剥作业接近或者揭露这些采空积水区后可能造成采场充水，甚至会引发不同程度的水害。

（7）排水设备的影响

目前露天煤矿坑底集水坑存有少量积水，排水系统正常运行。若雨季突降暴雨，暴雨泵不能正常供电排水，且遇到持续性的大到暴雨时，可能导致淹没采剥工作面并造成设备受损。

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

该矿爆破作业委托内蒙古生力中伟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。该矿内排土场绿化区建有一座爆炸物品库，爆炸物品库位于采场北侧、工业广场东北约 800m 处，用于储存爆破作业使用的炸药、雷管，库区内有 1 栋炸药库、1 栋雷管库。每栋炸药库额定炸药存储量为 50t，雷管库额定存储量为 10 万发。

（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：地面炸药库、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。

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、追尾等造成人员伤亡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、储煤场等。

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成供电事故。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) 根据内蒙古安科安全生产检测检验有限公司出具的《检测检验报告》（报告编号：内安 X/MBR22/K-0125、内安 X/MBR22/K-0126），该矿现开采的 4-2 煤、6-2 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) 穿爆作业没有采取干式捕尘等措施，产生粉尘，采场爆破产生粉尘。

4) 采、剥、装、运过程没有采取洒水降尘、防尘措施，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、原井工采空区遗煤自燃、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) 根据内蒙古安科安全生产检测检验有限公司出具的《检测检验报告》（报告编号：内安 X/MBR22/K-0125、内安 X/MBR22/K-0126），该矿现开采的 4-2 煤、6-2 煤层均属于容易自燃煤层，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，如果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、锅炉爆炸

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

引起锅炉、容器爆炸危害的原因：

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

7. 监控设备与人员配置不合理，人员不能可靠监控设备运行

十五、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、锅炉爆炸、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，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。 3. 原井工采空区遗煤自燃。	煤层自燃	II	1. 建立防灭火系统。 2. 煤层或原井工采空区遗煤发火时，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. 防火设施和灭火器材不到位。 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。

序号	危险因素	事故原因	事故后果	危险等级	主要对策措施
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，必须备有灭火器材。 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. 爆破后认证检查炮孔爆破情况，标注瞎炮位置，并进行处理。 3. 处理堵孔用专用工具，设备和人员及时撤离爆破危险区。
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	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。	II~III	1. 购买正规厂家的爆炸物品。 2. 所有爆破人员必须经培训合格，持证上岗，按章作业。

（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。山洪爆发时，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。
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	车辆刮、碰、撞车、翻车、车辆冲入沟谷中等事故造成	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。

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
		车墙等安全设施。	车毁人亡		
		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，

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
					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	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	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、原井工煤矿采空区、排土场、采剥设备、运输道路、储煤场等。
3	粉尘危害	1. 穿爆作业没有采取湿式钻眼或干式捕尘等措施；	采场、采剥平盘、排土场、储煤场

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
		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。	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、储煤场等地点
5	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。煤矿开采范围内有沟谷穿过，坡度较大，山洪爆发时，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	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	1. 爆炸材料不符合要求。 2. 雷管炸药混放等。 3. 地面炸药库安全设施不齐全、安全管理不到位等。	地面炸药库、爆破作业地点、爆炸物品临时存放点等
8	触电事故	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	10kV 架空线路、地面 10kV 变电站、采场集水坑配电点、采场箱式变电站、工业场地各箱式变电站、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

序号	导致事故类型	可能的激发条件和作用规律	存在场所
			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	锅炉爆炸	未定期检验，违章操作，安全设施失效	锅炉房
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、锅炉爆炸、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	
	危险等级	危险程度
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
水害	Ⅲ级	危险的
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

第六章 安全评价结论

准格尔旗昶旭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、锅炉爆炸、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

问题、隐患	整改建议措施	整改情况
1.集水坑缺少围栏。	按要求设置围栏。	已设置围栏。
2.边坡监测系统图图例缺少 GNSS 监测装置标识符。	修改边坡监测系统图，图例增加 GNSS 监测装置标识符。	已修改图纸。
3.未对矿区降雨量进行人工观测，未填写降雨量观测记录。	按要求进行降雨量观测，填写降雨量观测记录。	已建立降雨量观测记录。
4.兼职矿山救护队缺少副队长。	按要求配备兼职矿山救护队副队长。	已任命兼职矿山救护队副队长。
5.采剥工程平面图未绘制工作线推进方向。	修改采剥工程平面图，绘制工作线推进方向。	已修改图纸。
6.+1265m 排土工作面局部未向坡顶线方向保持 3%~5%的反坡。	对排土工作面局部进行修整，使其向坡顶线方向保持 3%~5%的反坡。	已对局部排土工作面坡度进行修整。
7.+1225m 排土平盘卸载区缺少照明设施。	设置照明设施。	已设置照明设施。
8.采场+1245m 运输道路缺少限速等警示标识。	增设限速标识。	已设置限速警示标识。

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，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

准格尔旗昶旭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行办法》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按规定参加了安全培训，并经考核合格。
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伊东煤炭集团有限责任公司应急救援技术服务分公司承担，双方签订了《应急救援服务协议》；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内蒙古生力中伟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. 开采煤层为容易自燃煤层，制定了防止煤层自燃的措施。
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，准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司煤矿建立了安全生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、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。



附录

1. 安全评价委托书
2. 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的安全生产知识与管理能力考核合格证
3. 生产能力核定批复文件
4. 剥离工程承包单位营业执照、安全生产许可证、建筑业企业资质证书
5. 《剥离工程施工现场安全生产管理协议书》
6. 爆破作业单位营业执照、爆破作业单位许可证
7. 从业人员缴纳工伤保险费的有关证明材料，安全技术措施专项费用使用情况的有关材料
8. 水泵检测检验报告，自卸车、潜孔钻机空气压缩机、装载机、液压挖掘机等设备检测报告、防雷装置检测报告
9. 《检测检验报告》（报告编号：内安 X/MBR22/K-0125、内安 X/MBR22/K-0126）
10. 《准格尔旗昶旭煤炭有限责任公司煤矿边坡稳定性计算分析与评价报告》（内蒙古华辉工程勘察设计有限公司，2025年09月）
11. 救援协议书
12. 应急预案备案登记表
13. 安全管理制度和各工种操作规程封面及目录
14. 特种作业人员证
15. 高压供用电合同
16. 安全现状评价存在问题整改情况表
17. 安全生产条件表

附图

1. 采剥、排土工程平面图
2. 边坡监测系统平面图
3. 运输系统图
4. 防排水系统图



创造更值得信赖的世界。

中检集团公信安全科技有限公司
地址：山东省枣庄市市中区清泉西路1号
电话：0632-3055865
邮箱：stap2008@163.com
网址：<http://www.gxanke.com/>

