

鄂尔多斯市金阳煤炭有限责任公司
重大危险源检测、评估、监控措施
和应急预案

编制单位：金阳煤炭有限责任公司

编制人：杨海瑞

编制日期：二〇一二年一月六日

会 审 栏

矿 长	单位公章 年 月 日
生产矿长	单位公章 年 月 日
安全矿长	单位公章 年 月 日
总工程师	单位公章 年 月 日
机电矿长	单位公章 年 月 日

第一章、 金阳露天煤矿矿重大危险源辨识、评估、检测

一、重大危险源识别依据

重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元（包括场所和设施）。根据国家标准《重大危险源辨识》（GB18218—2000）及国家安全生产监督管理局《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字〔2004〕56 号）规定,煤矿如存在下列情况属重大危险源：

- （1）煤层自然发火期小于 6 个月(针对矿井)；
- （2）煤尘具有爆炸危险性；
- （3）爆破材料储存达到或超过临界量（库区或生产场所）；
- （4）储罐区（加油站）储存达到或超过临界量；

库区（库）临界量表（民用爆破器材）

表 1

民用爆破器材	起爆器材	1t	雷管、导爆管等
	工业炸药	50t	铵梯炸药、乳化炸药等
	爆炸危险原材料	250t	硝酸铵等

生产场所临界量表(民用爆破器材)

表 2

类 别	物质特征	临界量	典型物质举例
民用爆破器材	起爆器材	0。1t	雷管、导爆管等

	工业炸药	5t	铵梯炸药、乳化炸药等
	爆炸危险原材料	25t	硝酸铵等

注：起爆器材的药量, 应按其产品中各类装填药的总量计算

库区（库）临界量表（易燃液体）

表 3

类 别	物质特征	临界量	典型物质举例
易燃液体	闪点 < 28℃	20t	汽油、丙烯、石脑油
	28℃≤闪点 < 60℃	100t	煤油、松节油、丁醚

二 、 金阳露天煤矿重大危险源辨识与分析

1、根据煤尘爆炸性检验报告，其火焰长度大于 400mm, 抑制爆炸的最低岩粉量需 95%, 表明各煤层有煤尘爆炸危险性。吸氧量 0.98ml/g，干煤 I 级，属容易自燃煤，煤层自然发火期小于 6 个月，由于本矿为露天开采, 故不构成重大危险源。

2、本矿未设加油站，已与当地加油站签订协议，由加油站每天负责运送, 因此未构成重大危险源.

3、本矿爆破委托爆破公司（已签订协议），未设爆炸材料库，因此未构成重大危险源。

4、重大危险源辨识结果

通过辨识, 该露天煤矿不存在重大危险源。

三、主要危险有害因素辨识与分析

1、危险、有害因素识别

露天矿主要危险、有害因素源自矿山自然安全条件、生产作业方式方法、工艺设备以及人员的作业行为等各个方面. 全面并准确辨识

危险、有害因素，是预防事故的首要、必备条件。

危险、有害因素识别表

序号	危险、有害因素	存 在 场 所 或 部 位
1	边坡坍塌	采场工作帮、非工作帮；排土场边坡。
2	火灾危害	错误! 浮煤堆积、储煤场等部位； ②电气设备、变压器、电缆;汽车、材料库、办公区等。
3	水灾危害	洪水涌入采场；地下水涌入采场；洪水涌入工业场地。
4	压力容器爆炸	锅炉、氧气瓶。
5	人员滑跌、坠落伤害	采场边坡；排土场边坡；人行道路、台阶、平台、斜梯；高处、高空作业。
6	机械伤害	挖掘机械、装载机械、穿孔机械、水泵及其它机械设备启动、运转环节和部位。
7	电气伤害（包括雷电）	露天矿采场和工业场地所有供、配、输、用电设备及线路。
8	装载、运输伤害	采场装载点、卸载点、排土场卸载点、运输道路及转弯、交叉点等。
9	拖曳、轧压、碰撞伤害	运输车辆、装载机、钻机、挖掘机、缆线等。
10	物料搬运、坠落、飞溅、打击伤害	人工搬运作业；运输车辆物料坠落与飞溅；装载机械物料坠落与飞溅； 运输车辆卸载地点；边坡上部物体坠落与飞溅、挖掘机工作范围
11	粉尘	装载、运输、卸载作业现场；采场扬尘;储煤场等。
12	噪音	机械设备运转部位。

2、事故隐患分析

事故(危害)隐患分析表

序号	事故 (危害) 隐患	触 发 (诱导) 因 素	事故 后果	危险 等级
1	采 场 边 坡 坍 塌 事故	①岩石性质软弱不稳定（泥岩、粉沙岩、第四纪堆积物等）。 错误! 地质构造影响（节理、裂隙、断层、褶曲、破碎带、遇水膨胀的软岩层） 错误! 地表水渗入、断层导水、地下水赋存于岩石弱面中时。 错误! 开采技术不合理（边坡角、边坡形式、开采程序、推进方向以及开采工艺） 错误! 管理缺陷（超挖底脚、在边坡上堆置废石、台阶高度偏高产生伞檐等）。 错误! 自然风化、地震影响。 错误! 工程设计不合理（坡面角大、平盘宽度小)或作业规程编制不合理。 ⑧疏干强度不够。	边 坡 坍 塌 滑坡、设备 损坏及人员 伤亡、停工 停产,造成 重大生命、 财产损失。	III—IV

2	排 土 场 边 坡 坍 塌事故	错误! 排土场基底工程地质条件差，排土场选择不合理。 错误! 排弃物物理力学强度低。混排比例选择不合理。 错误! 地表水拦截不好、排水不畅，渗入排土场。大气降水、 冰雪融化水渗入排土场。 错误! 排土工艺不合理，排土台阶超过设计高度。 ○，5工程设计或作业规程编制不合理。	排 土 场 边 坡 滑 坡 坍 塌、 设 备 损 坏 及 人 员 伤 亡。	III—IV
3	火 灾 事 故	错误! 电器设备过载、过流；电器保护装置失效、装设不齐全。 错 误! 易燃、易爆部位违章使用明火或携带烟火。 错误! 防火警示标志不齐全，防火制度不完善、易燃煤层防火 措施落实不力。 错误! 防灭火器材、设施不齐全、失效。 错误! 煤层易自燃，长期堆积、暴露氧化,引起采场煤层自燃。 错 误! 装载设备未配置灭火器材。	财产损失, 人员伤亡	II—III
4	水 灾 事 故	错误! 水文地质条件不清，地下水与采场的水力联系不清。 ②地下水涌入采场. 地表水通过裂隙渗入采场。 错误! 暴雨引发洪水溃入采场。 错误! 排水设备、设施能力不足或损坏。 错误! 疏干孔布置不合理，疏干强度不够，地下水渗入采坑。	工程毁坏、 设备损坏、 引 发 滑 坡 或 人 员 伤 亡。	III
5	人 员 滑 跌、坠落 事故	错误! 边坡和高空作业防护设施不完善, 不合格。 错误! 信号、照明不齐全，不合格。 错误! 作业地点“脏、乱、差”。 错误! 违规进入、违章停留。 错误! 警戒、警示标志不合格，不齐全。 错 误! 作业地点结冰、积雪、泥泞或有油脂。 错 误! 问题未及时发现或处理。 错误! 人员判断失误。 ⑨大风天气高空作业。	人员伤亡。	III

事故（危害）隐患分析表

续表

序 号	事故 (危害) 隐患	触 发 （诱导）因 素	事故 后果	危险 等级
6	机械事 故	○，1违章操作机械设备。 错误! 防护设施不齐全，不合格。 错误! 信号、照明不清。 错误! 机械设备缺陷。 错误! 警戒、警标不齐全、不合格。 错误! 监护不力。 错误! 闭锁装置不齐全。 ○，8人员判断失误。	设备损坏、 人员伤亡.	II— III

7	电气事故	错误! 人员违章作业、违章操作。 错误! 人员判断失误。 错误! 电气设备缺陷。 错误! 安全距离不足。 ⑤电气保护装置不完善、失效。 错误! 防护设施、用具不完好。	人员伤亡、损坏设备、引发火灾。	II-III
8	装载、运输（车辆）事故	错误! 挖掘机、自卸卡车司机未培训无证照驾驶。 错误! 超速行驶；超载、超高、超宽装载。 错误! 车辆制动、转向等系统不完好,车辆失控.车辆无防滑设备。 错误! 视线不清、照明不足，安全距离不足。 错误! 卸载点、挡车墙不完善、不合格。 错误! 路况不好,路面宽度不够;转弯半径不够,路面结冰、积水、积雪、泥泞。 错误! 防护栏、挡车墙不完善、不合格。 错误! 人员判断失误,人员违章爬乘车辆； 错误! 挖掘机司机违章操作，砸坏自卸卡车； ⑩平盘作业宽度不够,导致装载设备相互碰撞或坠落于台阶之下。	人员伤亡、损坏设备	III IV
9	拖曳、轧压、碰撞事故	错误! 违章作业、违规“爬、蹬、跳”。 错误! 人员判断错误。 错误! 运输设备缺陷.车辆乘员超员。 ○，4装载、运输设备相互碰撞、刮擦。 错误! 安全距离不足。 错误! 视线不清、安全距离不足、照明不足。 错误! 防护设施、保护装置不完善，信号不清。	人员伤亡 设备损坏	II— III

事故(危害) 隐患分析表

续表

序号	事故 (危害) 隐患	触 发 （诱导)因 素	事故 后果	危险 等级
10	物料搬运、坠落、飞溅、打击伤害	错误! 违规、违章作业。 错误! 人员判断失误。 错误! 挖掘机误操作、或失灵 错误! 安全防护不当。 错误! 视线不清、照明不足。	人员伤亡	II— III
11	压力容器爆炸	错误! 压力容器不合格，未进行检验。 错误! 人员违章作业	人员伤亡、损坏设备。	III

		错误!安全保护、防护装置失效。		
12	煤（岩） 尘危害	爆破产生的粉尘；装载、运输、卸载、破碎产生的粉尘、储煤仓煤尘大;刮风产生的粉尘；除煤尘爆炸事故外，对人员身体健康造成危害。	人员伤亡、 损坏设备。	III
13	噪音危害	机械设备运转噪音;爆破作业噪音.		

。

四、重大危险源的预测评估

1、滑坡危险性预测评估

(1) 露天采场滑坡危险性预测评估

露天采场东部引发有滑坡灾害，主要为岩体滑坡，其规模为小—中型，承实对象为露天采场工作人员和机构设备等,危害程度为中等，损失中等，预测评估危险性中等。

(2) 排土场滑坡危险性预测评估

排土场可能引发的滑坡灾害，由于堆体高度有限,排弃物粒度较小，其滑坡规模较小。承灾对象主要为排土场工作人员和运输设备，危害程度小,损失小,预测评估危险性小。

2、崩塌危险性预测评估

露天采场引发的崩塌地质灾害，将主要发生于采坑的东侧和北侧，其规模较小,崩塌发生时可能对采坑内的工作人员和机械设备造成危害,危害程度小，损失小,预测评估危险性小。

3、地面塌陷危险性预测评估

露天采场加剧了地面塌陷，将主要发生于现状采空区的上部,上部采空区埋深较小，采空高度较大，其采空塌陷规模为小——中型，

采空塌陷发生时可能对表土剥离机械、工作人员、采煤机械和运输设备等造成危害，危害程度中等，损失中等，预测评估危险性中等。

4、地裂缝危险性预测评估

露天采场加剧了地裂缝，将主要发生于现状采空区的上部，其规模较小，地裂缝发生时对表土剥离机械、工作人员和采煤机械设备造成危害，危害程度小，损失小，预测评估危险性小。

第二章 重大危险源监控和应急措施

事故及其预防

(1) 事故发生的条件

(2) 事故隐患的预防分析

错误!由危险源、事故隐患及其发生的诱导因素可知，矿山具有发生事故的客观因素，是发生事故的基本条件。若具备事故的基本条件并存在主观因素，事故发生是必然的。因此，对客观因素全面掌握、论证分析、充分认知,对主观因素严格控制、彻底消除是避免事故的有效途径。

错误!由危险有害因素的存在部位可知，露天区采剥作业、铲装作业、运输作业有害因素最多，是事故频率较高部位或环节，是安全日常工作日常管理、现场管理的重点。

错误!由危险等级可知,矿山存在的爆破材料管理与使用、采场滑坡、排土场滑坡、煤尘、运输等事故危害最大，危险等级最高,是重点防范的潜在事故隐患。火灾、压力容器爆炸、水灾、等事故次之，应严格控制。其他事故虽不会造成重大伤亡和财产损失后果,但也

是不可接受的危害。所以要根据事故隐患性质不同，应制定相应的防范措施，积极预防。现场发现问题，应按操作措施及时处理。

错误! 矿山潜在危险源、有害因素是客观存在的，是其自身条件决定的。事故发生的可能性取决于产生触发诱导因素的频次、安全设施的完善状态、安全措施的实施、安全投入的程度、安全管理水平及全员素质等主观因素。应采取积极的综合防治措施，严格控制危险源、危险有害因素，阻断其产生和发展途径；消除、杜绝触发诱导因素；人为地消除、控制、减弱、降低、释放危险能量，最终实现安全生产之目的

第一节 爆破安全防范措施

一、爆破作业的基本规定

1、矿山应设置专门的爆破班组，严格执行爆破工作的有关规定和国家颁发的爆破安全条例，放炮员必须经过国家指定的、专门的安全技术培训部门进行培训，并取得合法的资格证书，方可持证上岗作业。严禁无证人员进行爆破作业。

2、必须编制爆破说明书，并符合《爆破安全规程》的要求。

3、爆破作业人员禁止穿着化纤衣服，严禁穿钉子鞋，不准携带火柴、打火机等点火物品。

4、在雷雨天、大雾天、七级以上风天、黄昏和夜晚禁止爆破作业。

5、直径小于 800mm 的石块不得打眼装药，最小抵抗线不得小于 300mm。

6、爆破器材必须符合国家标准或部颁标准，并定期进行检验。

变质失效的爆破器材严禁使用。

7、打眼爆破前,必须对工作点边坡进行检查处理,保证工作人员的安全。

8、矿山应设置避炮棚,爆破前应用红旗、报警器、口哨等发出准备起爆信号.爆破危险境界的距离为:爆破方向人、高压线、交通干线为 400 米,对一般建(构)筑物为 200 米,爆破方向的侧面为 200 米,爆破方向的背面为 100 米。

9、必须建立矿山安全组织和机构,配置专职人员负责安全工作,企业和矿山至少每季度组织一次安全大检查,各级领导和职能部门应建立经常性安全巡回检查制度,对存在的问题,必须指定人员限期解决,切实消除事故隐患。

10、矿山必须严格遵守爆破审批制度,提高爆破技术,充分利用炸药能量,加强爆破安全测试,有效地控制爆破地震效应,冲击波和飞石的影响,保证爆破安全。

11、加强安全教育,学习《矿山安全法》知识和安全操作规程,对爆破、动力、运输和压力容器等重要岗位和特殊工种,应实行强制性安全技术培训,经考试合格并取得合格证书,方可上岗作业。

12、禁止在火区内爆破。

二、爆炸物品的储存运输

(一)储存:该矿山设立了爆炸物品库房,所需爆炸物品到民爆公司购买,制定爆炸物品领退制度并严格执行。

(二)运输:

1、禁止用翻斗车、自卸汽车、摩托车运输。

2、禁止炸药和雷管同车运输。

3、电雷管必须由爆破工亲自运送、炸药由放炮工或在放炮工的监护下其他人员运送。

4、运送爆炸材料由民爆公司专用汽车进行。

三、爆炸物品的使用

（一）爆破作业的技术管理

1、爆破作业环节主要有：准备工作、炮孔验收、药包加工、装药、堵孔、起爆和爆后检查。爆破作业安全的重点是警戒和起爆，警戒时要以爆破点为中心在四周按安全距离布置警戒人员，且要站在至高位置，便于观察，采用声、像信号作好呼唤应答，爆破15 分钟后，由放炮员首先进入现场，检查爆破情况，如果一切正常，方可解除警戒。

2、按照《爆破安全规程》（GB6722—86）的要求，放大块（放小炮、明火）爆破安全距离不得小于 400 米。爆破工作中严禁打残眼或直接将雷管从炮孔内拉出，严格按《规程》要求处理盲炮、瞎炮，禁止在黄昏、夜间、雷雨、大雾天进行爆破作业。

3、进行电雷管检查时，被检查雷管必须放进安全箱方可接通测试，检查仪器输出电流必须小于电雷管的安全电流。

4、电起爆前，必须进行连线检查，发现有遗漏爆孔或接地现象要及时处理，必须严格测量总电阻，并经爆破技术人员允许方可起爆。

5、二次起爆时，必须严格控制装炮和起爆数目相符。

（二）装眼

- 1、装药前不准将起爆器与炸药混放在一起。
- 2、电雷管导线必须短路（雷管用同批号产品）。
- 3、装药前应对炮眼进行检查，清理。
- 4、必须按爆破说明书的规定进行装药充填。
- 5、装药工作必须使用木制炮棍。
- 6、填塞充填材料时不得破坏起爆线。
- 7、禁止直接接触药包的填塞材料或用填塞材料冲击起爆药包。
- 8、在装药地点周围10m 以外插上红旗，以标志爆破危险区，并禁止无关人员进入。

（三）爆破

- 1、起爆前应根据作业规程规定设置警戒边界, 并设置岗哨, 每个岗哨处于相邻岗哨视线范围之内。
- 2、起爆前必须发出明显的音响和视觉信号，应使危险区内的人员都能听到和看到。能及时撤至安全地点，信号应分预告、爆破、解除警戒信号。
- 3、爆破时确保在危险区无人，在安全矿长下令后，爆破工大喊三声“放炮了”才能启动放炮器。
- 4、爆破结束 15 分钟后，才能进入工作面检查, 经检查确认安全, 才能发出解除警戒信号。
- 5、发现有瞎炮禁止拉出或掏出起爆药包。
- 6、处理瞎炮采用平行于瞎炮眼方向 300mm 处，重新打眼装药爆破法。
- 7、剩余的未能爆炸的爆炸物品退回炸药库。

8、爆破冲击波的安全距离：矿山作业场所 500m 之内无建筑物，对掩体内避炮作业人员的安全距离按

$$R_s = K \sqrt[3]{Q}$$

式中：R_s——爆破空气冲击波安全距离

K——系数；

Q——最大药室装药量；

降低空气冲击波危害的措施：

(1) 减少同时起爆的炸药量；采用微差爆破技术，充分利用爆破冲击波的相互干扰衰减作用。

(2) 提高炸药爆炸能量利用率，提高堵塞质量等；

(3) 必要时安设障碍物；

9、爆破地震安全距离：

$$R_s = (K/v_s)^{1/a} Q^{1/3}$$

式中：R_s——爆破地震安全距离，m；

K——与介质性质、爆破方法等因素有关的系数；

a——地震波衰减指数；

v_s——爆破振动的质点安全振速；

Q——一次爆破装药量；

降低爆破地震效应的措施：降低起爆的最大药量；微差爆破降震；预裂爆破或减震沟减震；低威力、低爆速炸药降震；采用合理的起爆顺序降震。

10、爆破飞石安全距离

$$R_s = 20K n^2 W$$