

附件 1

## 冲击地压预测防治真实问题解决方案竞赛

为提高研究生解决真实问题的科研能力，举办“冲击地压预测防治真实问题解决方案”分会场，诚邀博士研究生、硕士研究生及本科生组队报名参赛，竞赛以主题报告形式讲解真实问题解决方案。会务组特向冲击地压矿井征集了冲击地压预测防治现场工程实践中遇到的真实问题，并为每个真实问题匹配煤矿企业专家作为指导教师，全程参与指导，协助参赛队伍优化设计方案。参赛人员可从会务组提供的真实问题中选择任意问题，提出整套或者单项解决方案，评审专家将从解决方案的技术创新性、实施可行性、应用实效性等方面进行评选，并对优秀参赛队伍颁发获奖证书和奖品。

### 一、竞赛时间

2022 年 12 月 29 日下午。

### 二、竞赛形式

1.每位参赛人员限时 30 分钟：其中 PPT 汇报 20 分钟，回答问题 10 分钟。

2.会务组将按报告内容将参赛人员分成五个组别：机理组、评价组、监测组、防治组、装备组。

3.参赛队伍选择题目后，会务组将提供对应问题的企业指导教师的联系方式。

4.报告 PPT 要求：参赛人员的报告 PPT 需包含以下内容：①问题的提出；②国内外研究现状；③针对真实问题提出的解决方案。另

需在报告封皮写明企业指导教师。

### 三、竞赛题目

真实问题题目见附件。

### 四、其他事项

为保证竞赛公平公正，禁止抄袭他人方案。参加知识竞赛人员请在会议报名回执表中填写相关信息。

### 四、会务组联系方式

徐老师 15542168848

王老师 13700027157

肖老师 13840482550

罗老师 15841857258

王老师 18841843011

代老师 18241891448

附件 2

### 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-01）

真实问题	如何有效降低或解除回采工作面超前压力对外围巷道的影响？
“真实问题”描述	<p>龙家堡煤矿开拓方式采用立井单水平下山式开拓，地面布置一对立井井筒，主井为矿井主提升、回风井。副井为矿井辅助提升、进风井。立井井底标高为-630m，-630m 水平主要布置有车场、供电、排水及避险等主要系统。在煤田走向中央，沿煤层底板岩石中布置三条暗斜井，暗斜井从-630m 水平向下中间-950m 水平分两个阶段延伸，暗斜井两侧分区布置回采工作面。由南向北分别为胶带暗斜井、轨道暗斜井、回风暗斜井，矿井现开拓最低水平标高为-1050m。三条暗斜井两侧回采工作面回采结束后，两侧承载煤柱尺寸减少，造成暗斜井巷道变形严重，巷道失修严重，维修工作量大，影响通风安全，该区域内的煤层巷道存在冲击危险。如何解决两侧采空区超前压力影响，是矿井目前面临的主要问题。</p>

### 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-02）

真实问题	如何降低回采初期和回采末期冲击地压风险？
“真实问题”描述	<p>工作面回采初期采空区没有充分垮落前，顶板悬顶面积不断增大，老顶初次垮落前采场附近煤岩体应力逐渐增大，由于应力集中、弹性能积蓄超过其弹性极限，易诱发冲击地压事故，两顺槽超前应力影响区域，冲击危险较高。工作面回采末期，前方承载煤柱尺寸逐渐减小，回采工作面超前应力影响区域，冲击危险性将明显升高。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-03）

真实问题	如何降低应力集中区巷道拉门的冲击地压风险？
“真实问题”描述	<p>某矿转载皮带道布置在煤层中，且大部分巷道留有底煤，并有多条巷道与之距离较近，造成该区域应力集中程度较高，目前准备工作面的运输顺槽准备在该区域拉门，由于拉门和掘进初期，打破了原有应力的平衡状态，极易诱发冲击地压事故。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-04）

真实问题	厚表土薄基岩条件下爆破断顶合理性
“真实问题”描述	<p>巨野煤田上覆岩层为厚表土薄基岩，表土厚度一般大于500m，基岩赋存从几十米到500米不等，基岩厚度决定了上覆岩层的承载结构，直接影响开采应力显现；同时考虑上覆含水层等复合灾害因素，冲击地压防治缺少顶板治理与基岩厚度条件边界理论支持。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-05）

真实问题	煤层开拓准备大巷卸支耦合问题
“真实问题”描述	<p>煤层开拓准备大巷在两侧大面积采空条件下易形成应力集中,正常需要煤体卸压防治冲击灾害,同时考虑大巷服务年限长,应力恢复等,往往采取多轮卸压治理,进而造成巷道松动圈加大、巷道变形破坏,煤层大巷存在卸压与支护矛盾,在这种条件下缺乏综合防治技术理论支持。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-06）

真实问题	煤体应力在线监测预警值的针对性确定
“真实问题”描述	<p>当前应力监测预警临界值的确立主要是采用类比法,根据临近工作面的经验值确定,但并未根据不同采掘工作面应力特征作进一步修正,难以准确评估具体区域应力状态,尤其对断层及断层煤柱等特殊区域无法针对性预测,对局部冲击危险性的判识不利。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-07）

真实问题	如何科学准确的确定采掘面开采速度
“真实问题”描述	现阶段都是定性分析采掘面速度，对于如何转向定量分析还没有较好的办法。实际工况下，每个工作面的数据都不同，单个指标不一定适应于各个工作面。

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-08）

真实问题	冲击地压发生机理
“真实问题”描述	放顶煤处理后有大量松散组织，应有较好吸收能量的途径。为何工作面依旧出现大型冲击地压影响事件。现阶段理论无法完全解释工作面发生冲击地压的情况。冲击地压是否还有其他引发情况。

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-A-09）

真实问题	矿震震源位置距采掘工作面多大距离对巷道有影响
“真实问题”描述	<p>矿震震源位置与采掘工作面距离多少对巷道有影响，特别是对于采空区的能量事件中超预警值的情况下是否对巷道冲击地压有影响的争议比较大。这样的震动是否属于工作面震动，如果不属于，怎样可以做到消除系统误报。采掘面前多少米的震动对采掘工作面有影响。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-B-01）

真实问题	冲击地压及复合灾害治理措施效果检验
“真实问题”描述	<p>常规卸压手段如大直径钻孔卸压、煤体卸压爆破、顶底板爆破卸压、顶板定向水力压裂等，如何确定是否达到卸压效果。</p> <p>深部矿井复合灾害（水、火、瓦斯、自然发火复合）的综合治理具体操作方式、方法、实效等，如何检验治理是否达到要求的效果。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-B-02）

真实问题	有冲击危险的工作面经过治理后如何快速再评价确定其危险程度并合理确定其推进度指标
“真实问题”描述	双鸭山矿业公司对每个采面冲击危险因素都经过采前评价、掘进期间现场勘察（包括煤岩性质、构造情况、矿压显现）、安装准备期间完成所有的前期治理措施，开采期间通过微震区域监测、工作面局部地音监测、电磁、应力在线监测、顶底板窥孔、钻屑等监测手段对采场进行全方位的监测、检验 110 工法留巷、沿空掘巷、断顶爆破、大孔径煤体卸压、煤体注水等治理解危措施的效果，防冲技术人员现场跟踪及时调整解危措施，当监测指标都不超临界预警指标、检验其治理效果良好的情况下，如何对其进行二次评价，确定其危险等级、合理确定其推进度并有效释放安全产能。

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-B-03）

真实问题	采动条件下构造应力演化定量分析方法
“真实问题”描述	构造应力是影响冲击地压的重要因素，目前在采动条件下构造应力在冲击灾害的作用机制上只能作出一般性定性描述，但在地质构造复杂条件矿井缺少动态的、定量的分析评价方法，实际上很难做到分类防治、科学防治。



## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-B-04）

真实问题	底板应力监测手段及评价方法
“真实问题”描述	底板在无支护约束条件下，底板冲击是冲击地压灾害较为常见的一种显现形式，巷道底煤的存在更是加大了冲击地压灾害风险。底煤应力监测重视不够，缺乏监测技术手段及评价方法的理论支持及实践应用。

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-01）

真实问题	6m 煤柱沿空掘进工作面监测钻孔塌孔
“真实问题”描述	鄂尔多斯市呼吉尔特矿区，回采 3-1 煤层（面宽 320m、煤厚平均 5m、强冲击倾向性、煤层单轴抗压强度 30.7Mpa），在布置 6m 煤柱沿空掘进工作面（巷宽 6m、高 3.9m）时，已在上一工作面回采期间开展本区域顺巷切顶作业（切顶高度约 30m），滞后采空区形成 6 个月组织掘进，掘进时矿压显现较弱，围岩变形不明显。但跟随小煤柱掘进工作面布置煤体应力计钻孔（ $\phi 42\text{mm}$ ）时，钻进期间 6m 后塌孔严重、10m 后成孔率极低，油囊投递困难（现不得以只能使用履带钻进施工稍大些的钻孔替代），严重影响施工效率和监测效果。

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-02）

真实问题	快速掘进条件下的局部监测方法
“真实问题”描述	<p>内蒙鄂尔多斯地区煤层坚硬，近水平煤层开采，掘锚施工工艺，施工速度很快，现有的应力、钻屑、电磁、地音等局部监测手段，和现场实际情况都不太适应，不能真实反映实际的冲击危险情况，尤其是掘进迎头的监测影响掘进施工，现有的监测手段与现有的施工工艺和快速的掘进不匹配。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-03）

真实问题	潮湿及含水夹矸区域钻屑法监测预警判定标准
“真实问题”描述	<p>赵楼煤矿主采 3#煤层，平均煤厚 5.33m，冲击危险综合指数法评价 3#煤层冲击危险等级为中等。冲击危险局部监测方法主要为钻屑法监测、应力在线监测等。矿井自东向西开拓过程中，西部区域基岩厚度逐渐减小、煤体含水率及巷道围岩淋涌水增加。潮湿煤体、含水夹矸区域进行常规钻屑法监测时，潮湿煤泥包裹钻头、钻杆，造成钻孔内吐粉量较少、出现吸钻、卡钻等现象，按照《冲击地压测定、监测与防治方法》第 6 部分：钻屑监测方法（GB/T25217.6-2019），钻屑孔施工过程中出现“卡钻、吸钻、顶钻、异响、孔内冲击”动力效应即判定为有冲击危险，启动预警处置后，卸压解危钻孔施工正常。该特殊区域钻屑法监测出现的动力效应，并不能真实反映现场煤体实际应力状态。针对该特殊区域，应如何重新确定符合现场实际的“钻屑法监测预警判定标准”。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-04）

真实问题	矿井顶板爆破卸压效果检验方法
“真实问题”描述	<p>济三煤矿针对工作面上方存在坚硬顶板，不易垮落，存在积聚能量的条件下，采用顶板爆破卸压的方式。但顶板爆破卸压效果的检验方法，爆破后的卸压效果很难确定。相同的地质条件下，爆破卸压的各项参数都相同的情况下，爆破诱发的能量都各不相同。爆破卸压区域安装的应力在线监测的压力值大部分无明显变化，钻屑监测也无明显变化。爆破卸压后应力重新分布应该采取什么样的方式进行效果检验，爆破后多长时间应力重新分布进行效果检验，检验的指标该如何确定。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-05）

真实问题	潮湿煤层应力监测新技术
“真实问题”描述	<p>石拉乌素煤矿煤层含水率较高，经测定煤粉全水含率 11.8%~13.8%，日常煤粉检测过程中煤粉浸水难以正常排出，造成钻进困难甚至出现钻杆受潮湿煤粉挤压出现“吸钻”等现象，严重影响检测结果判定及检测施工正常进行。能否针对上述问题，提出较好且直观反映煤体应力情况的监测技术。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-06）

真实问题	微震监测预警现场处置及解危施工
“真实问题”描述	<p>现有的微震监测系统出现大能量事件预警后，按照国标要求需要进行预警处置。由于大能量事件发生位置的差异较大，解危卸压施工范围较难确定，特别是大能量事件定位在采空区内，解危施工、效果检验的范围如何确定。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-07）

真实问题	地表沉降的智能化监测
“真实问题”描述	<p>内蒙古鄂尔多斯地区煤层顶板为多层厚硬砂岩，顶板的断裂沉降是诱发冲击和矿震的主要因素，地表沉降观测是预测冲击风险和矿震的重要手段。现在主要采取地面设点，人工观测，工程量大等方法。但局部区域还存在积水或结冰，现场无法进行实地测量，也不能做到及时、高效、准确地掌握这些沉降数据，观测期间需要占用土地。急需研发智能、遥感观测地表沉降方法，每天进行巡测，沉降速度达到预警值后，能及时预警，提前防范冲击和矿震。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-08）

真实问题	应力在线局部监测系统准确率低
“真实问题”描述	山东龙郓、新巨龙煤矿曾发生冲击地压事故，应力在线系统没有预警，鹤岗的峻德、富力煤矿也曾有过类似情况，有动压显现，而应力在线系统不但没有升高报警，反而在震动后应力直线下降 2-4MPa。

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-09）

真实问题	应力监测值的突增突降无法判断该区域是否有危险
“真实问题”描述	龙家堡煤矿根据引起冲击地压的采动围岩远场系统外集中动载荷和近场系统内集中静载荷两种类型能量源的特性，建立了区域与局部相结合的冲击地压危险性监测预警系统，形成了覆盖“工作面 - 采区 - 矿井”的“点、面、体”立体化监控预警体系。与此同时，矿井还在回采工作面增设了 KJ21 和 KJ1129 支架压力在线监测系统，对工作面矿山压力进行实时监测。但 2021 年以来，矿井 513 外段工作面应力监测系统多次出现应力监测值在某个时间段突增突降的现象，这种现象说明监测区域应力发生了调整，而且变化很急剧，作为基层防冲技术人员，无法根据这种变化准确判断是否有危险，是否执行撤人动作。

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-10）

真实问题	矿井冲击地压预测预报工作技术问题
“真实问题”描述	<p>1. 微震事件定位在高度上大多数在煤层顶板 20 米以内，矿井工作面回采工艺为综采放顶煤，顶板跨落带和裂隙带应该远高于定位层位。受地质条件限制，微震台网布置比较扁平化，高度定位存在误差，影响对顶板关键层的准确分析，不能对顶板做到靶向精准防治。</p> <p>2. 爆破、断层活化、煤体压缩、地震等现象的微震事件波形均不相同，但规律性受矿井局限性不好掌握。缺少对微震波形的深入分析，无法通过微震波形对事件性质进行判断。</p> <p>3. 为了做好防冲监测预警工作，矿防冲人员每天都对数据进行汇总分析，但面对大量数据缺少专业性的深度分析方法手段，找不到方向和规律，大部分监测预警工作停留在表面。缺少综合分析防冲监测数据的指导性方法，无法利用现场记录的海量数据建立监测预警的模型，不能做到有效超前预警。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-11）

真实问题	监测数据预警要求与微震监测有效范围
“真实问题”描述	<p>区域上采用 SOS 微震监测系统监测；局部选择性采用应力在线监测系统、KBD5 电磁辐射仪、钻屑法、应力探测孔进行监测。各监测系统严格按照说明书和监测要求进行安设。按照说明书要求，监测预警指标分为黄色预警和红色预警，当工作面指标达到黄色预警时是否应对该区域先进行检验，根据检验结果判定该工作面是否立即停止作业、撤出人员、切断电源。</p> <p>当微震监测系统监测震源位置距离采煤工作面较远，无法采取有效的检验手段进行检验，导致问题无法有效闭合。微震监测系统单纯采用定值预警方法不科学，有时产生大能量震动可能是顶板垮落，与冲击地压无关。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-12）

真实问题	微震监测系统定位精度
“真实问题” 描述	<p>微震监测系统的震源位置距采掘工作面多少米是有效范围，特别是在采空区侧的大能量超预警值震动，该如何防治及效果检验。</p> <p>井地联合微震监测系统因巷道布置靠近矿界无法达到全包围空间立体布置，地面监测是否有哪些设备与微震井地联合监测，监测设备相互弥补优缺点，定位精度能否达到要求；特别是一些千米矿井，穿过采区空传到地面监测设备时定位精度能有多少，能否满足要求。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-13）

真实问题	多断层复合作用下掘进工作面微震监测台站布设困难
“真实问题” 描述	<p>屯宝煤矿现开采的煤层赋存较多断距小于 3m 的断层，受断层影响巷道起伏不平，造成微震监测系统能量事件位置偏差较大；同时，受制于现 ARAMIS M/E 微震监测系统定位特点，掘进工作面微震布局困难，特别是独头掘进工作面超前区域监测困难，不能实现掘进工作面区域监测需要，造成定位的微震事件高程及走向位置偏差相对较大。微震监测系统不能覆盖掘进工作面或掘进工作面监测误差较大，不能真实反映出掘进工作面围岩应力状况，可能会造成卸压不及时、不彻底，卸压靶向作用不到位，存在潜在安全隐患。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-14）

真实问题	矿井多灾害数据独立、互不共享
“真实问题”描述	<p>乌东煤矿为多种类灾害并存的矿井，目前区域监测采用微震监测，局部监测采用地音监测、电磁辐射监测、钻屑监测、支架压力等监测系统，已搭建冲击地压多参量综合预警平台。冲击地压灾害发生时伴随其它次生灾害的发生，如瓦斯、顶板、煤尘等灾害，单一灾害预警存在缺陷，不能有效提高评估冲击危险性预警能力，未能实现灾害集中监测、智能分析和预警联动等工作。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-15）

真实问题	冲击地压灾害综合防治监测预警技术单一
“真实问题”描述	<p>姚桥煤矿安装了多种监测设备，采用多种监测技术组合的方式进行预警，每种监测技术都设有安全区间，也就是当监测物理量的值超出安全区间时，检测设备会产生警报，但是每种技术和设备预警的阈值都存在不确定性，在不同的施工环境中或多或少存在一定弹性，因此常出现设备错误预警或不预警的情况，即使现场采取多套设备组合监测，若不能精准确定，也会造成预警失败。</p> <p>1、监测布点难确定</p> <p>冲击地压灾害的破坏方式和冲击力来源之间有强大的关联性，比如垂直应力会对采场和巷道帮部造成冲击，水平应力会对巷道底板、顶板以及采场底板造成冲击，强烈的运动造成构造失稳、顶板断裂等，可见冲击方式多样多变，给现场布点工作带来了很大难度，布点工作缺乏周全性和科学性，会直接导致冲击地压监测预警效果不理想。</p> <p>2、监测数据传输和反馈不及时</p> <p>监测技术水平高，只是做好冲击地压灾害预警的一部分，而危险信息能否及时反馈，也是灾害预警的关键，良好的信息反馈机制能够保障冲击地压预警的安全性，但是由于矿场监测设备数量和种类多，数据产出量极大，因此信息的反馈容易出现滞后现象，监测不能够有效预警，相关人员分析偏离，不能有效及时捕捉危险信息。</p>



## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-C-16）

真实问题	地音监测预警的问题
“真实问题”描述	<p>矿井安装了地音监测系统，基于当前算法和地音监测国标要求，其预警值按前 10 天的数值作为基础进行计算，采掘工作面受地质条件影响，推采速度不均衡的情况下，导致地音监测系统预警误报率太高，比如 10 天中存在 6-8 天未进行生产，恢复推采后期预警值基数太低，而恢复推采后的监测数值虽然跟平常无较大差别，但对于前 10 天的平均数值的预警值来说差距很大，从而导致频繁预警，对冲击地压预测预报无任何参考意义，且不利于现场安全生产，从而失去了地音监测系统的预警功能。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-D-01）

“真实问题”题目	爆破断顶如何准确检测其效果
“真实问题”描述	<p>顶板爆破断顶成为蒙陕矿区治理冲击地压最有效的方法之一，单孔的装药量也在逐渐增大，从 36-120kg 不等，采用的雷管数量也不一样，一个雷管最多能引爆多少公斤炸药，爆破过程中，有时炸药量少，微震监测系统监测诱发的能量反而大，有时候炸药量大，诱发的能量反而小。这种爆破断顶手段如何准确检测其效果，除了微震监测系统外，还有其他更好的评价监测方法吗？另外能否确定炸药量越大越好，有无上限。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-D-02）

真实问题	特殊地质条件下预卸压施工技术
“真实问题”描述	<p>根据国标《冲击地压测定、监测与防治方法》(GB/T 25217)第 10 部分：煤层钻孔卸压防治方法——4.2 卸压孔深度 (a) 煤层开采厚度小于 3.5m 时，钻孔深度一般不小于 15m 的要求。东滩煤矿回采 3 下煤层时，煤层厚度约 1.3m，局部预卸压主要采用大直径钻孔卸压，部分区域受设备及现场生产条件影响，卸压钻孔施工难度大，钻进深度很难达到要求，针对薄煤层预卸压方法是否可以采取其他有效卸压手段。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-D-03）

真实问题	当防冲治灾钻孔与瓦斯抽放孔裂隙导通时应该怎样处理？
“真实问题”描述	<p>东保卫矿现回采煤层 4 个，分别为 30#层、36#层、38#层、41#层。2013 年至 2017 年经北京煤科总院及辽宁工程技术大学对东保卫矿各煤进行了冲击倾向性鉴定，鉴定结果为：36#层顶板具有强冲击倾向性。36#层煤及底板、30#、38#、41#层煤及其顶、底板均为弱冲击倾向性。36#层坚硬顶板为 7-10.5m 粗砂岩，围岩强度为 61.5Mpa。目前对回采工作面主要采取上巷每 10 米打设一组顶板倾向断顶孔；上巷回采帮中部打设大孔径煤体卸压孔；工作面上、下端头各断顶 30 米；下巷打设走向切缝孔。当顶板断顶孔爆破后，裂隙与瓦斯的抽放孔导通，从而与瓦斯抽放孔相互矛盾，当两项治灾工程发生冲突的时候，采取哪些行之有效的措施。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-D-04）

真实问题	千米强冲击煤层缓采区安全开采
“真实问题”描述	<p>张双楼煤矿 21 采区为采深-1000m~-1200m 深部区域，7 煤具有强冲击倾向，顶板无冲击倾向。该区域 2010 年发生过冲击地压，事故区域为两条相距 30m 的煤层上山掘进冲击，构造主要为 7 煤顶板泥岩缺失被砂岩取代，爆破诱发。事故区域 74101 工作面已安全开采，但省局将该区域剩余的 3 个工作面 500 万吨煤炭暂定为“缓采区”。随着防冲监测与治理技术新的发展，该区域希望重新规划开采。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-D-05）

真实问题	顶板预裂处理
“真实问题”描述	<p>宽沟煤矿矿井采用预裂爆破处理顶板，为达到有效的处理手段，矿井单次爆破量可到达 426 公斤每次，因此易导致巷道内 CO 等有毒有害气体超限，鉴于此，采取了抽排、降低一次起爆药量等防治有害气体超限措施，但仍存在着超限风险，不符合政府规定，同时造成作业人员受到有害气体的威胁；不进行卸压爆破，工作面顶板不易垮落，可能存在冲击地压风险。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-D-06）

真实问题	断层构造应力影响分析
“真实问题”描述	<p>矿井整体为弱冲击危险矿井，但采掘工作面内地质构造较多，根据当前的冲击危险区域划分，对断层影响区域划分为中等冲击危险，存在过断层留顶煤掘进等情况，根据文件要求需采取加强支护措施，帮部取消梯子梁护表，采用钢带护表，实际情况中断层落差达到巷道高度时，过断层留顶煤区域的帮部整体进入全岩，钢带护表作用极低，而且不同断层落差对应力影响亦不同，断层面形成的破碎塑性区对应力释放有明显的促进作用，如何对具体断层进行卸压和加强支护。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-D-07）

真实问题	监测指标超过临界值时解危措施
“真实问题”描述	<p>矿井目前采用 KJ24 应力在线监测系统，对煤体应力、锚杆索应力进行监测。当某一点监测指标超过临界值时，应采取什么措施？所采取的措施应涵盖监测点多大范围？</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-D-08）

真实问题	工作面停采线位置确定及防冲措施
“真实问题”描述	老虎台矿 73007 运输煤门西侧紧邻西部煤柱区域，该工作面停采线位置如何确定？工作面回采过程中，在运输煤门及其附近区域需要采取怎样的措施，才可避免冲击地压事故的发生？

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-E-01）

真实问题	适合矿井条件的大倾角超前液压支架
“真实问题”描述	徐矿集团张双楼煤矿位于江苏徐州，为冲击地压矿井。矿井煤层倾角较大（平均在 25° 左右），针对采掘过程中的梯形巷道断面支护问题，与相关单位合作研制了大倾角的超前液压支架，但是使用过程中还存在一些问题：（1）超前支架适用性不强，支设时不能很好的与顶板契合，存在安全风险；（2）超前支架大循环长距离挪移困难；（3）挪移支架频繁对顶板重新支撑，对巷道主动支护造成破坏。目前超前液压支架种类比较多，应选用哪种架型、进行哪些优化。

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-E-02）

真实问题	顶板深孔预裂爆破装药工序优化
“真实问题”描述	<p>张双楼煤矿局部防冲措施上，根据应力集中程度，采用煤层大直径钻孔、煤层卸压爆破、煤层高压注水、顶板预裂爆破、水力致裂等防冲技术对应力集中区域进行防冲治理。目前矿井采掘头面顶板深孔预裂爆破采用囊袋式灌浆封孔技术进行封孔，实现了封孔的自动化；但装药工序工作还比较复杂，采用固体炸药，装药量大时，需分次装投药，尤其对顶板条件不好的地段装药比较困难，存在多次投孔、多次装送药的情况，工作量大、且安全风险多。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-E-03）

真实问题	适合矿井大角度倾斜巷道施工的大功率履带液压钻车
“真实问题”描述	<p>徐矿集团张双楼煤矿主要开采二叠系下统山西组 7、9 煤，倾角均为 18~30°（平均 25°），平均厚度分别为 2.5m、3.3m，层间距 0~50m（平均 30m）。目前矿井防冲采掘头面的卸压治理主要采用 CMS1-6200/80 型大功率的履带液压钻车，最大爬坡能力±16°，对于大坡度的倾斜巷道还无法使用，通常采用煤层卸压爆破或架柱式钻机等进行卸压治理，治理效果效率低。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-E-04）

真实问题	煤质硬及倾角大都无法开展钻屑法监测
“真实问题”描述	<p>有些煤层煤质坚硬，煤层中含多层夹矸，钻孔施工难度大，打不进去；还有些煤层倾角大（30度以上），轨巷施工钻孔为负角度，难以取粉，机巷施工巷道上帮基本破岩石，加倾角大，人员站立位置无法施工，需站皮带架上施工，增加危险系数，施工难度很大，取值不准确；煤层经煤体注水后，煤体含水，无法施工钻粉率情况。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-E-05）

真实问题	冲击地压监测设备仪器存在的问题
“真实问题”描述	<p>1、煤体（钻孔）应力监测设备存在问题 ①煤体（钻孔）应力监测设备多为油压枕是钢质结构，材质方面硬度和刚度远大于煤体，存在不匹配的问题。②煤体（钻孔）应力计属于点监测，只能监测某个深度的应力，对于应力方向及全深度变化过程难以监测。③煤体（钻孔）应力监测数据有效性和稳定性差，如阀门选择、油管长度影响。④煤体（钻孔）应力监测存在高、低应力转化情况，但转化原因、过程难于掌握。</p> <p>2、电磁辐射监测系统存在问题 ①电磁辐射监测数据规律随机性大，难以摸清且借鉴性相对较差。②煤岩体释放的电磁辐射信号弱，易受干扰，无法实现完全降噪。</p> <p>3、微震监测系统存在问题 ①垂直高度定位误差较大，不能准确反映顶板或底板震源位置。②微震监测的断裂是某个面、线的形式，不能准确到某一点的位置。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-E-06）

真实问题	微震监测缺点及布置方案优化
“真实问题”描述	<p>宽沟煤矿为顶板断裂型冲击地压矿井，微震监测存在问题及不足：</p> <p>1、现采用的 PASAT（便携式微震探测系统）扫描探测监测手段需采用炸药爆破激发，炸药爆破存在 CO 超限风险，且人员需频繁躲炮、需严格执行“一炮三检”，导致工效较低，有无更适宜的激发方式适合长距离、大采面的缓倾斜工作面，避免高风险作业，同时提高工效。</p> <p>2、微震监测系统无法实现对采煤工作面临空区顶板活动有效监测。矿井主要大巷布置了 3 台微震拾震仪，回采工作面内布置了 5 台微震传感器，但是回采工作面监测到的微震事件均集中发生在工作面超前 80-150m 范围区域，近场范围及回采工作面采空区内基本监测不到微震事件，对工作面架后顶板垮落情况判断只能通过顶板来压情况判断。</p> <p>3、矿井东西两翼交替布置采掘工作面，掘进期间两侧基本无相邻巷道，多为采空区，无法将微震探头在空间上形成立体结构布置，虽然能够监测到微震事件，但定位的事件与实际发生的位置误差较大，方案制定有偏差，不能有效的实现工作面靶向治理，可能造成冲击地压危险。</p>

## 冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2022-E-07）

真实问题	微震事件震源点定位
“真实问题”描述	<p>当利用微震监测法进行冲击危险性预测时，当微震事件震源点平面距离、垂直标高均位于二个工作面之间时，该次微震事件应归属于哪个工作面？如老虎台矿 55006、50502-2 工作面，二者均位于矿井东部，分别处于-630m 水平、-505m 水平，在开采过程中，多次出现震源点处于二者之间的情况。</p>