

附件

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-01）

真实问题	大埋深坚硬顶板岩层矿井矿震减震措施
“真实问题”描述	<p>陕蒙地区大埋深矿井顶板岩层组成较为特殊，存在厚硬顶板群，具有强度高、节理裂隙发育差、整体性强等特点，开采后厚硬顶板群结构发生转变，不同顶板群结构对巷道围岩的施载机制不同，影响区域也不同。随着工作面回采后会在采空区上高位顶板形成大面积悬顶，目前开展深孔爆破断顶工程弱化顶板，但对高位的厚硬顶板群难以采取弱化措施，容易发生大能量矿震，治理难度大。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-02）

真实问题	湿式钻屑法的研发及应用
“真实问题”描述	<p>传统的钻屑法在多数情况下能够有效地进行冲击地压监测预警，但在煤层含水率过高等特定环境下，应用效果较差。在煤层含水率过高的情况下，传统的钻屑法容易因为水分的影响导致难以施工至设计深度，从而影响监测预警的准确性。湿式钻屑法在此方面的应用能提供更优的解决方案，然而目前关于湿式钻屑法的相关研究及应用还相对匮乏，需要进一步开展相关研究和试验。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-03）

真实问题	大埋深水文条件复杂矿井针对疏放水后应力发生变化转移的相关研究及治理
“真实问题”描述	<p>陕蒙地区的大埋深矿井在很大程度上面临着水文条件复杂的问题。在矿井工程中，富水区的顶板疏放水作业是为了降低矿井涌水量，确保矿井安全生产。这一过程会导致周围岩体的应力会随之发生变化。这种变化对冲击地压的治理产生了一定影响。然而，目前针对这一问题的相关研究尚不充分，需要结合富水区顶板疏放水的特点，研究探讨具有针对性的治理措施。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-04）

真实问题	薄煤层中钻屑法监测方案优化
“真实问题”描述	<p>GB/T 25217.6《钻屑法监测》第 5.1.6 条：“钻孔垂直于煤壁或平行于煤层布置，最大深度为 3-4 倍巷高，一般不超过 15m”。第 5.1.4 条“监测频率要始终满足掘进工作面迎头具有不少于 5m 的超前监测距离”。未明确薄煤层钻孔深度与煤厚的关系，且当煤层位于巷道上部时，施工钻孔困难，且施工位置距离巷道底板 0.5-1.5m 难以实现，且难以满足 5m 超前监测距离。建议进一步细化钻孔深度与煤厚的关系。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-05）

真实问题	充填开采工作面不适宜采用综合指数法进行冲击危险性评价
“真实问题”描述	实体煤膏体充填开采工作面因受采动影响较小，采用常规的综合指数法进行冲击危险性评价，评价的冲击危险等级过高，建议采用工程类比法进行评价。

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-06）

真实问题	特厚煤层沿空巷道大变形冲击风险分析及支护设计
“真实问题”描述	特厚煤层小煤柱沿空巷道回采期间变形破坏严重，特别是工作面超前 10m 范围之内，收敛变形量较大，试分析采动影响下特厚煤层小煤柱沿空巷道大变形的原因及冲击风险程度，以及如何开展支护设计。

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-07）

真实问题	冲击地压监测数据综合分析算法的自我优化
“真实问题”描述	<p>冲击地压综合预警平台只能通过对既有数据的分析处理，并按照既定算法赋值计算风险值，不能跟随现场监测数据变化规律与趋势来自我优化各参量赋值，综合分析给出的风险预测只是机械化的数据处理，并未实现真正意义上的危险预测。在数据分析技术上，依托海量数据，通过 AI 手段实现预警平台算法的自我学习、自我优化，才能实现契合现场的风险预测。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-08）

真实问题	卸压方案调整
“真实问题”描述	<p>因矿井地质条件的特殊性，不同采区的煤层顶板岩性及分布特征明显不同。目前在采在掘的三盘区上覆顶板在近煤层范围内无明显关键层，呈现出砂岩、泥岩互层结构特征，其中砂岩厚度在 4m-7m 之间，基本无厚度大于 10m 的砂岩层。建议研讨此类顶板条件下实施爆破断顶的必要性和层位确定，能否仅对低层位老顶进行处理。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-09）

真实问题	采用水力压裂进行预卸压如何开展效果检验
“真实问题”描述	<p>受坚硬顶板影响的工作面采用水力压裂技术对工作面开展顶板关键层预处理工作。巷道采取水力压裂工程后仍采用常规的微震、应力、钻屑等监测手段对压裂效果分析，无法有效判别水力压裂后顶板关键层裂隙延伸范围、联通情况等，需要形成一套水力压裂施工后顶板关键层预处理效果的检验手段。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-10）

真实问题	如何确定顶板预处理关键层
“真实问题”描述	<p>作为顶板性冲击地压矿井，顶板关键层的处理是防治冲击地压的主要手段，根据矿井地质钻孔及取芯钻孔显示，矿井所采煤层上方存在多层厚度不均的坚硬岩层，为实现冲击地压的精准防治，应如何选取影响工作面冲击地压发生的关键层位。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-11）

真实问题	如何科学合理确定冲击危险监测预警指标
“真实问题”描述	<p>目前矿井在用预警指标基本都是单一系统预警即判定为有危险，需要采取停电停产撤人措施。但对于未发生过冲击地压事故的矿井，预警指标基于历史最大数值确定，缺乏一定合理性。预警是否应该融合各监测数据进行综合判定，并设置阶梯性预警指标，从而更有效指导现场。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-12）

真实问题	爆破能量与装药量的有何对应关系，如何判断爆破断顶效果
“真实问题”描述	<p>对于矿井断顶爆破激发的微震事件，装药量与微震能量对应关系不明显；爆破断顶也没有一种很直观的方式去客观的评价其效果是否达到预期。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-13）

真实问题	采场震动信息多频段监测数据之间关联分析
“真实问题”描述	<p>当前按各级文件要求建设有地音、局部微震、微震、地震台网不同频段的震动场信息监测，但只能各系统单独运行，不能按照煤岩体微破裂、破断、集中破断不同位移程度或破裂时序性（前瞻性）进行联合分析，未能充分发挥各系统作用，在冲击危险性监测预警中使用效率较低。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-14）

真实问题	底煤卸压效果监测检验方法
“真实问题”描述	<p>应力计监测帮部煤体应力变化、钻屑监测帮部煤体应力情况，微震主要监测煤体及顶底板破裂震动情况，均不适合对底煤进行效果检验。评价具有冲击风险的留底煤巷道，采取底煤卸压措施后，如何对底煤应力集中情况进行监测。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-15）

真实问题	顶板爆破效果检验方法
“真实问题”描述	矿井采取顶板爆破预裂措施后，大多采用钻孔窥视、微震能量评估效验卸压效果，缺少能够检验顶板岩层强度、采场应力环境变化等直观效果的设备或手段。

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-16）

真实问题	连采连充工作面防冲监测与卸压方案
“真实问题”描述	连采连充充填支巷施工速度快、服务年限极短，应力测点安装后，无法实现连续监测；在连采连充主要巷道施工贯穿煤层卸压孔后，充填支巷施工期间是否还需二次卸压。

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-17）

真实问题	断层构造区域防冲监测与卸压
“真实问题”描述	受断层构造影响，煤层赋存不稳定，监测、卸压钻孔往往施工不到设计深度，当钻屑法监测、应力监测及煤层卸压措施施工困难时，有无替代措施。

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-18）

真实问题	冲击地压大数据智能分析
“真实问题”描述	现有微震监测、钻屑法监测存在标波、数据记录整理等人工操作步骤，所有监测数据每天要组织进行分析研判，不仅工作量大，还存在人为因素对分析结果的影响。

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-19）

真实问题	工作面采空区如何监测微震事件
“真实问题”描述	回采工作面生产期间监测的微震事件大部分在面前范围，面后相对较少，在区域微震监测系统布置上如何增加面后采空区监测。

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-20）

真实问题	孤岛跳采工作面遗留煤柱冲击地压防控
“真实问题”描述	为提升矿井科技治灾水平，保证矿井安全生产，针对存在埋深大、地质构造复杂、两侧采空、切眼外错、顶板存在厚硬砂岩、相邻采空区存在遗留煤柱、因大断层贯穿工作面跳采等地质和开采特征典型具有严重冲击灾害的孤岛工作面，跳采后遗留煤柱矿压如何显现？如何更好的制定针对性监测和卸压等冲击地压防治方案和措施，实现深部孤岛跳采工作面的施工防冲和开采安全？

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-21）

真实问题	深部开采的采掘工作面矿震预测及防治措施
“真实问题”描述	<p>目前深部开采的工作面对煤层采取了高密度卸压，对顶底板采取了高密度爆破卸压，覆盖工作面超前 200m 范围，工作面回采期间仍出现矿震事件，目前对矿震的发生机理及治理手段仍处于摸索阶段，缺少对矿震预测和治理的有效手段。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-22）

真实问题	微震监测传感器布置
“真实问题”描述	<p>矿井 7 煤层具有弱冲击倾向性；12-1 煤层无冲击倾向性；12-2 煤具有弱冲击倾向性；13 煤层具有弱冲击倾向性，矿井属单水平开采，在监测预警方面，区域监测采用 SOS 微震监测系统。单水平开采且采深较大的矿井，如何合理布置微震监测系统，降低震源定位的垂直误差。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-23）

真实问题	不同生产条件矿井适宜的局部卸压措施选择
“真实问题”描述	<p>在卸压措施方面，以大直径卸压钻孔为主，煤层钻孔卸压在巷道两帮施工，垂直于实体煤帮，中、弱冲击危险区域孔间距 2、3m，钻孔直径不小于 100mm，孔深 20m，钻孔倾角与煤层倾角一致。不同的矿井煤层条件不一致，大直径钻孔卸压并不一定适合所有的矿井。不同生产条件矿井适宜的局部卸压措施选择，有没有相关理论依据。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-24）

真实问题	底煤卸压方案优化
“真实问题”描述	<p>矿井冲击地压显现形式以底板瞬间鼓起为主，所以对巷道底煤的处理方式尤为关键。4 号煤层厚度 20-24m，顺槽巷道留设 2-6m 厚度的底煤，往往采取两底角-45°倾角施工底板爆破+大直径卸压孔的方式进行卸压，对于巷道中部底煤没有采取卸压措施，也没有对底板采取支护措施。一种说法是，应对巷道中部厚底煤进行高强度卸压，弱化底煤强度；另一种说法是，不能对巷道中部厚底煤卸压进行卸压，底煤强度降低后瞬间底鼓会更严重。这种情况下，如何优化设计底煤卸压方案。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-25）

真实问题	冲击地压巷道煤柱留设、支护和卸压协同调控
“真实问题”描述	<p>采掘设计源头未以冲击地压灾害治理为主。工作面设计过程中造成应力集中，区段煤柱在掘进过程中受压变形，回采时定会有所变化，尤其是特厚煤层、多灾害的煤层开采，小煤柱应该怎么留设？合理的区段煤柱尺寸应该怎么去考虑？支护设计不能够有效抵抗冲击。锚网索支护能否抵抗冲击有待验证，煤巷帮、顶全锚索支护，对于抗冲击来说，是有利还是有弊？锚索+锚杆+锚网+钢带等联合支护抗冲击能力好，还是锚索+锚网+钢带联合支护好？</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-26）

真实问题	防冲支架与锚杆索协同支护对巷道支架-围岩系统的影响规律研究
“真实问题”描述	<p>在矿井冲击地压预测和防治工作中，主要存在的冲击危险是顶板断裂型和巷道煤体压缩性冲击，通过对巷道不同区域进行综合安全性评估，划分出安全等级。针对巷道不同安全等级的区域进行相应的支护措施调整，提出了巷道支架-锚杆索协同支护设计方法。我们根据煤矿不同震级造成支护破坏特点以及不同安全等级结果进行支护参数调整和锚索增效。研究为煤矿含弱夹层围岩环境提高锚固质量，增强巷道顶板稳定性，提高了锚固承载能力和吸能能力。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-27）

真实问题	大倾角煤层钻孔卸压合理性方案
“真实问题”描述	<p>大倾角煤层在巷道中施工卸压钻孔时亦存在两个问题，一是低帮侧大直径钻孔的卸压范围均在巷道底板以下，是否有卸压的必要。二是受煤层倾角影响局部高帮侧破底 1.5~2.0m，高帮侧是否有必要在底板以上的煤层中继续卸压。</p> <p>对于大倾角煤层请各位专家从卸压角度，提出合理的建议和方法。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-28）

真实问题	软煤层钻屑法监测的准确性
“真实问题”描述	<p>卸压方式采用大直径钻孔卸压，卸压参数：孔深 20m，卸压孔$\phi 110\text{m}$，孔间距 1m。迎头采用大直径钻孔卸压时，由于大量煤粉随钻孔排除，迎头煤体开始坍塌，在巷道上顶出现 500mm\times500mm\times500mm 空硐，考虑到顶板问题被迫停止卸压施工。后路采用大直径钻孔卸压后，在采用钻屑法效果检验期间局部还是出现煤层量超标现象，但吸钻问题不存在。对软煤层而言，钻屑监测法的可行性是否正确，或者对构造区软煤层是否有更好的检验方法。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-29）

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 2024-30）

真实问题	厚硬顶板条件下沿空掘巷期间煤体应力计安装及监测效果
“真实问题”描述	<p>矿井回采 3-1 煤层（单轴抗压强度 28-33MPa），相邻工作面之间留设 6m 煤柱，上一个回采工作面采空区顶板稳沉 6 个月后掘进临空巷道，煤层平均煤厚 4.7m、掘进巷高 3.9m。</p> <p>沿空掘巷煤体应力计布置在回采侧，采用通水钻孔施工。开口位置与相邻采空区距离 12m，钻进困难段距离采空区 19~24m；即便先施工大直径卸压钻孔再施工应力计钻孔缓解亦不明显，应力计油囊投递不顺畅，应力计浅孔安装位置位于应力集中区但周边煤体已松散，监测是否准确？</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-31）

真实问题	深井高应力腐蚀环境下锚杆索强度劣化机理及预测
“真实问题”描述	<p>锚杆索作为深井开采过程中的有效支护手段得到了广泛的应用，其所面临的高应力（动、静载荷）、高地温、强腐蚀环境严重影响支护材料耐久性。腐蚀现象令锚杆索的破坏形式由韧性破坏向脆性破坏转变，导致支护体系在承受较强荷载时发生瞬时失效，严重影响巷道支护稳定性。在矿井冲击地压主动支护体系建设工作中，如何有效的预测锚杆索的强度劣化程度，构建合理防冲支护体系？</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-32）

真实问题	复合动力灾害危险性评价
“真实问题”描述	<p>复合动力灾害致灾因素复杂，采用综合指数法进行危险性评价，评价的危险等级过高，同时采用综合指数法不能划分工作面的危险区域，使得动力灾害防治工作缺乏针对性区域，增加动力防治工作量，建议采用临界应力指数法进行工作面危险区域等级划分。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-33）

真实问题	厚煤层坚硬顶板工作面合理推采速度的确定
“真实问题”描述	<p>对于具有冲击倾向的厚煤层开采而言，由于采高大、推采速度快、开采扰动较为强烈，大大增加了冲击地压发生的概率。特别是对于具有坚硬顶板条件的厚煤层开采，回采速度已经成为控制开采扰动、降低冲击危险的关键技术手段。目前，对于工作面合理采掘速度的确定往往通过经验或类比的方法，缺乏科学依据。</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-34）

真实问题	巷道掘进揭煤期间底板卸压方案
“真实问题”描述	<p>穿层掘进时，巷道底板揭露煤层顶板过程中，岩柱厚度小于多少时采取底板卸压比较合适？</p>

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-35）

真实问题	厚煤层分层开采下分层沿空留巷变形控制
“真实问题”描述	厚煤层分层开采时,下分层采用沿空留巷工艺,对于上覆岩层的运动如何控制、如何减小或降低沿空留巷段柔膜墙体的压力,防止沿空留巷段柔膜墙体破坏失修?

冲击地压预测防治“真实问题”（编号 2024-36）

真实问题	矿震与冲击地压的区别以及矿震风险分级管控措施
“真实问题”描述	蒙陕区域冲击地压矿井随着开采扩大范围,上覆厚砂岩组破断易出现矿震,带来一定的社会不良影响,影响矿井的正常生产。目前,矿震与冲击地压的概念模糊,加剧了煤矿企业和政府监管部门对矿震与冲击地压问题的管理难度。矿震与冲击地压的区别与联系如何?怎么样科学合理的制定矿震分级管理办法?