

山西省应急管理厅 文件

山西省地方煤矿安全监督管理局

晋应急发〔2023〕90号

山西省应急管理厅 山西省地方煤矿安全监督管理局 关于2022年以来煤矿顶板事故情况分析及 进一步强化煤矿顶板安全管理工作的通知

各市应急管理局（地方煤矿安全监督管理局）：

2022年，我省共发生煤矿生产安全事故54起，死亡65人，其中顶板事故14起，死亡21人，分别占比26%和32%，除发生一起较大顶板事故外，其他均为一般事故。进入2023年，又发生3起顶板事故，这些事故多发生在采掘工作面迎头、过构造带、遇老空巷道、搬家倒面等变化环节，反映出一些煤矿企业安全基

基础薄弱、现场管理不到位、安全意识差、“三违”行为突出等问题。尤其是长治市沁源县凤凰台煤业“8·5”较大顶板事故，造成4人死亡，性质严重，教训惨痛，暴露出企业主体责任不落实、重大灾害风险辨识管控和隐患排查治理不严格、地质资料掌握不清、顶板支护设计不合理、防治措施落实不到位、现场安全管控缺失等突出问题。为深刻吸取事故教训，有效防范和遏制煤矿顶板事故发生，现提出如下要求：

一、严格落实煤矿企业主体责任。煤矿企业要认真贯彻落实习近平总书记关于安全生产重要指示批示精神，坚决落实省委省政府决策部署，认真落实国家矿山安全监察局《关于开展矿山安全生产综合整治的通知》（矿安〔2023〕17号）和我省相关方案要求，强化企业主体责任落实，全面开展摸排整治和集中攻坚。要严格执行《煤矿安全规程》《煤矿地质工作规定》《强化煤矿锚杆支护巷道顶板管理规定》《强化煤矿架棚巷道顶板管理规定》和我省《关于深刻吸取事故教训进一步强化煤矿顶板安全管理的若干措施》等要求，健全完善符合本矿实际的相关工作制度，明确顶板管理分管负责人和分管业务部门以及岗位责任，配备足够的专业技术人员，规范技术设计，强化现场管理，建立健全隐患排查治理和风险分级管控双重预防机制，不断完善安全管理手段，确保安全生产。

二、不断加强地质预测预报工作。煤矿企业要加强地质保障工作，建立完善地质构造预测预报工作体系，持续开展煤矿隐蔽

致灾因素普查。采掘前必须查明断层、褶曲、陷落柱、岩浆岩体侵入、破碎带等地质构造分布情况，顶板、两帮、底板岩层岩性、岩层厚度、倾角变化、围岩节理、裂隙、层理发育情况，采区周边及上覆采空区、遗留煤柱等情况，准确把握煤矿地质构造、煤层赋存及地质条件。

三、深入开展风险辨识管控和隐患排查治理。煤矿企业要定期组织开展顶板风险辨识评估，及时修改完善相应的风险管控措施、作业规程和操作规程。特别是要把存在复采、边角煤开采、回收煤柱等特殊条件下开采时的顶板风险，矿井地质条件复杂、变化较多的顶板风险，矿井煤层直接顶为大厚度坚硬顶板、回采工作面采空区局部悬顶面积大于 100m²、容易引发瞬间大面积顶板垮落的顶板风险列为重大风险进行重点辨识、重点管控。要每月开展顶板隐患排查整治工作，排查支护设计是否科学、合理，条件变化时是否及时对支护设计进行调整，支护材料和支护质量是否合格，顶板监测及矿压监测预报是否按规定开展等，对排查发现的事故隐患，要建立台账，按照“五落实”要求，逐一整改销号。

四、切实做好顶板技术支撑工作。煤矿企业要认真编制或及时修订、补充完善并严格执行施工组织设计、作业规程及相关安全技术措施。要强化特殊地段支护，遇顶板破碎、淋水区，过断层、老空区、高应力区，大倾角、大断面、交岔点等特殊地段，应当编制专门的支护设计与技术措施。要根据地质条件变化，及

时优化支护设计，合理确定支护方式和支护参数，积极应用新工艺、新材料、新装备，必要时采取注浆加固、加强支护等措施。对隐蔽致灾因素普查发现的断层、裂隙、陷落柱等地质构造可能影响采掘作业安全时，要采取预注浆等治理措施。要积极推广应用以高强度锚网索联合主动支护为主的巷道围岩稳定控制技术。井下作业地点地质条件发生变化后要及时在采掘设计和作业规程中补充完善顶板和加强支护相关内容。

冲击地压矿井要按照“区域先行、局部跟进、分区管理、分类防治”的原则，认真开展冲击危险性评价，划分出冲击地压危险区域，优先采用区域预防措施。合理规划开拓部署、采场巷道布置、煤层开采顺序和采掘接续，优先开采保护层，严格落实“三限三强”（限采深、限强度、限定员，强支护、强监测、强卸压）等有关规定，以及监测预警、防范治理、效果检验、安全防护等综合性防冲措施。

五、严格执行矿压观测监测制度。煤巷、半煤岩巷采用锚网索、锚网喷支护时，必须进行顶板离层、来压、巷道变形、围岩表面位移、锚杆（索）载荷监测，优先采用在线矿压监测。对应力集中区、断层、破碎带、大面积淋水及采动应力影响段等特殊区段要加密测点、加强观测。要保证矿压观测监测设备安装符合规定、使用完好可靠，对矿压观测资料进行分析、总结、预报，并及时处理异常情况。

六、不断强化现场管理和施工质量。煤矿巷道掘进过程中要

及时进行支护，尽量减小空顶距、缩短空顶时间，空顶距、空顶时间应当根据顶板岩性在作业规程中作出明确规定。安装锚杆、锚索时，必须严格按照锚杆支护设计和作业规程组织施工，必须有临时支护措施，严禁空顶作业。要严格执行敲帮问顶及围岩观测制度，严禁截短锚杆（索）或者减少锚固剂。石门揭煤、巷道贯通、过应力集中区、初次来压、非正常周期来压、巷道维修扩刷等关键环节，矿领导或安全监察专员必须现场跟班并进行安全确认，发现有隐患后必须在确保安全的前提下立即处置。要利用作业现场视频监控智能识别等技术，抓取施工作业“三违”行为，对习惯性违章指挥、违章作业的人员要严格教育惩治。

七、不断强化教育培训。煤矿企业要扎实开展安全培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉安全生产规章制度和操作规程，掌握岗位操作技能和应急处置措施。要坚持“学法规、抓落实、强管理”常态化，强化事故警示教育，以案为鉴，警钟长鸣，真正发挥“查处一起、震慑一批、教育一片”作业，严防重蹈覆辙。

八、严格安全检查执法。各级煤矿安全监管部门要认真落实国家矿山安全监察局矿山安全生产综合整治、全省矿山安全生产大检查百日攻坚行动等方案和要求，结合近年来省内外煤矿顶板事故暴露问题，切实加强风险分析研判，紧盯重点企业、重大灾害和关键环节、关键时段，深入开展安全检查，实施精准服务指导，督促煤矿落实风险管控措施。要坚持严格规范公正文明执法，

对综合整治、攻坚行动发现的问题隐患依法进行处理处罚，推动煤矿重大事故隐患整改销号，有效防范和坚决遏制煤矿事故发生。

附件：1. 强化煤矿锚杆支护巷道顶板管理规定
2. 强化煤矿架棚巷道顶板管理规定



山西省应急管理厅



山西省地方煤矿安全监督管理局

2023年3月14日

附件 1

强化煤矿锚杆支护巷道顶板管理规定

(矿安〔2022〕135号)

第一条 煤矿应当强化地质预测预报工作。在掘进工作面开掘前，必须查明掘进巷道及周边地质构造、岩浆岩体、陷落柱、煤层及其顶底板岩性、煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出危险区、受水威胁区、技术边界、采空区、地质钻孔等情况，编制掘进地质说明书并经煤矿总工程师审批。

第二条 煤矿在编制锚杆支护设计前，必须由煤矿总工程师组织开展现场调查和围岩地质力学评估，探明围岩结构，测定岩石物理力学参数，并进行围岩分类，确定重点管理类别。

第三条 煤矿应当优先在卸压区内布置巷道，避免巷道处于采动应力影响区和应力集中区。

煤矿应当坚持“一巷一设计”原则，在巷道围岩地质力学评估的基础上，采用工程类比、理论计算等相结合的方法进行锚杆支护设计。锚杆支护设计应当对锚杆（索）的形式、规格、安设角度和锚杆拉拔力、锚索预紧力作出明确规定。锚杆支护设计的支护强度必须满足对应的围岩条件，确保“支得住、支得牢”。锚杆支护设计应当由煤矿总工程师组织生产技术、地质、掘进等部门进行会审，并将主要技术参数编入作业规程。采（盘）区各

煤层首次采用锚杆支护的煤巷，锚杆支护设计应当经煤矿上级公司技术负责人组织审批后实施，煤矿无上级公司的，由矿长审批。

第四条 煤矿应当加强施工过程管控。巷道掘进过程中应当及时进行支护，尽量减小空顶距、缩短空顶时间，空顶距、空顶时间应当根据顶板岩性在作业规程中作出明确规定。安装锚杆、锚索时，必须严格按照锚杆支护设计和作业规程组织施工，严禁截短锚杆（索）或者减少锚固剂、必须有临时支护措施，严禁空顶作业。锚杆拉拔力、锚索预紧力必须符合锚杆支护设计和作业规程要求。井下进行锚固力试验时，必须制定安全措施。巷道掘进过程中应当实行锚杆逐排、锚索逐根编号管理，建立“班组自检”“区队日检”和“矿井抽检”三级质检制度。

第五条 煤矿应当在巷道掘进过程中对顶板的结构及岩性变化情况及时进行观测，详细记录顶板岩性观测情况，编制顶板探查孔岩性柱状图，并根据顶板结构、岩性变化情况及时修改设计。

第六条 煤矿应当对锚杆支护巷道进行顶板离层、围岩表面位移、锚杆（索）载荷监测；煤巷应当优先采用在线矿压监测。在线矿压监测系统必须设置临界值及预警值，具体数值及响应标准由煤矿上级公司技术负责人确定，煤矿无上级公司的，由矿长组织研究后确定。煤矿应当建立监测记录台账，每班记录监测结果，并在现场牌板上予以注明。煤矿必须对应力集中区、断层、破碎带、大面积淋水及采动应力影响段等特殊区段加密测点、加强观测，具体措施由煤矿总工程师确定。煤矿必须对监测的数据

进行科学分析，指导修订初始支护设计，及时发布安全预警、保护现场作业人员安全。巷道出现断锚、断索、断丝现象时，必须查明原因，及时采取措施。

第七条 煤矿应当强化特殊地段支护。遇顶板破碎、淋水区，过断层、老空区、高应力区，大倾角、大断面、交岔点等特殊地段，应当编制专门的支护设计与技术措施。在采动应力影响范围内掘进时，受影响区域内的巷道必须采用架棚、单体液压支柱补强或者注浆加固等加强支护措施，加强支护范围应当至少向正常地段延伸 5m。对地应力和采动应力影响严重区域，必须制定防止锚杆（索）崩断、断丝、坠落伤人等措施。

第八条 煤矿在断层、破碎带布置巷道时，应当采取超前治理措施，根据需要进行超前注浆加固，改变断层、破碎带煤岩体物理力学性质，防止掘进过程中出现片帮、冒顶。

第九条 煤矿选用的锚杆支护材料必须符合保障安全生产的国家标准和相应行业标准，并具有产品合格证，严禁使用未取得安全标志的锚杆（索）（含杆体、锚固剂）。

第十条 煤矿应当建立巷道定期巡查制度，定期对服务年限超过 2 年的锚杆支护巷道开展巡查，及时处理查出的事故隐患，消除安全威胁。煤矿应当建立巡查档案，对检查的地段、查出的事故隐患、整改措施及措施落实情况作好记录并归档。

第十一条 本规定自印发之日起施行。

附件 2

强化煤矿架棚巷道顶板管理规定

(矿安〔2022〕135号)

第一条 煤矿应当强化地质预测预报工作。在掘进工作面开掘前，必须查明掘进巷道及周边地质构造、岩浆岩体、陷落柱、煤层及其顶底板岩性、煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出危险区、受水威胁区、技术边界、采空区、地质钻孔等情况，编制掘进地质说明书并经煤矿总工程师审批。

第二条 煤矿在编制架棚支护设计前，必须由煤矿总工程师组织开展现场调查和围岩地质力学评估，查明围岩结构，测定岩石物理力学参数，并进行围岩分类，确定重点管理类别。

第三条 煤矿采用 U 型钢可缩性支架支护巷道时，应当根据理论计算所需的支护强度，合理选择 U 型钢的型号，确定支架间距。

第四条 煤矿采用梯形棚支架支护巷道时，应当科学设计巷道断面，合理选择工字钢型号，确定支架间距，确保梯形棚支护能有效控制巷道围岩变形，并采用理论计算方法验证支架的支护强度是否满足对巷道围岩压力控制的要求。

第五条 煤矿在掘进期间，应当根据顶板条件变化，合理确定掘进循环进尺，尽量缩短空顶时间，严禁空顶作业。前探支护

必须紧跟工作面迎头，数量不得少于两排，且具有足够的支护强度，支护强度、方式应当在作业规程中明确规定。

第六条 巷道架棚时，支架腿应当落在实底上，支架与顶、帮之间的空隙必须塞紧、背实。支架间应当设置牢固的撑杆或者拉杆，可缩性金属支架应当采用金属支拉杆，并用机械或者力矩扳手拧紧卡缆。倾斜井巷支架应当设迎山角，水平巷道支架的前倾或者后仰角度应当符合作业规程要求。可缩性金属支架可待受压变形稳定后喷射混凝土覆盖。在巷道掘进开口、施工交岔点处支护时，应当制定专项安全技术措施。

第七条 严格执行“敲帮问顶”及围岩观测制度。掘进工作面每班开工前，班组长必须对安全情况进行检查，确认无危险后，方可允许人员进入工作面。

第八条 煤矿采用爆破工艺掘进时，对距掘进工作面 10m 内的架棚支架，在爆破前应当进行加固。对被爆破崩倒、崩坏的支架，必须按照由外向里的顺序逐架进行修复，维修点以里严禁人员进入。

第九条 煤矿不得使用破损和不合格的支护材料，各种支架及其构件、配件的材质、规格应当符合支护设计要求。

第十条 煤矿在断层、破碎带布置巷道时，应当采取超前治理措施，根据需要进行超前注浆加固，改变断层、破碎带煤岩体物理力学性质，防止掘进过程中出现片帮、冒顶。

第十一条 本规定自印发之日起施行。

(此件公开发布)

抄送：晋能控股集团，山西焦煤集团，华阳新材料科技集团，潞安化工集团。

山西省应急管理厅

2023年3月14日印发
