

附件 2

煤矿冲击地压防控重点

煤矿冲击地压防控应重点把握以下 10 个方面：

第一点 灾害等级鉴定及危险性评价

（一）目的

根据矿井实际情况，开展煤层及顶底板岩层冲击倾向性鉴定和煤层冲击危险性评价，确定矿井冲击地压灾害等级；对水平、采（盘）区、采掘工作面进行冲击危险性评价，确定危险等级、划分危险区域，为防冲设计提供依据。

（二）执行方式

1. 矿井按规定鉴定煤层及其顶底板岩层冲击倾向性，当鉴定有冲击倾向性时，开展煤层冲击危险性评价。当煤层评价具有冲击危险性时，该煤层为冲击地压煤层。有冲击地压煤层的矿井即为冲击地压矿井，冲击地压矿井危险等级以煤层冲击危险性评价等级最高的结果为准。

2. 冲击危险性评价按照煤层→水平→采（盘）区→采掘工作面的次序进行，可采用综合指数法或可能性指数法、多因素耦合法、经验类比法以及其他经实践证实有效的方法。冲击危险性评价结果分为四级：无、弱、中等和强冲击地压危险。

（三）要求

1.煤矿应委托符合国家相关规定要求的机构对煤层及其顶底板岩层冲击倾向性进行鉴定。

2.煤层、水平、采（盘）区冲击危险性评价可委托具有冲击地压研究基础与评价能力的机构或由具有5年以上冲击地压防治经验的煤矿上级企业开展；采掘工作面冲击危险性评价可由煤矿组织开展，评价报告报煤矿上级企业技术负责人审批。

第二点 一矿一策和一面一策

（一）目的

“一矿一策”是指根据矿井冲击地压类型，制定矿井总体防冲方案；“一面一策”是指根据采掘工作面冲击危险区域划分结果，形成工作面专项防冲方案，实行分区治理、分类防治，保障矿井冲击地压灾害精准治理。

（二）执行方式

1.冲击地压矿井应根据矿井地质条件及开采技术条件，分析辨识冲击地压主控因素，确定冲击地压类型，并进一步合理确定保护层、开拓布局、区域综合防冲措施，形成矿井总体防冲方案。

2.根据采掘工作面冲击地压影响因素及冲击危险区域划分结果，设计冲击地压监测方案及预警指标、卸压解危方案、超前支护距离及强化支护方式等局部防冲方案，形成工作面防冲设计，作为“一面一策”的执行依据。

（三）要求

1.一矿一策和一面一策应坚持如下原则：

- (1) “慢”，按照工作面防冲能力，合理控制开采强度；
- (2) “断”，断顶断底卸压，改善巷道围岩应力环境；
- (3) “散”，优化采场布局，分散布置采掘作业地点；
- (4) “岩”，按“多岩巷少煤巷”原则布置巷道；
- (5) “检”，定期检测煤（半煤）巷锚杆（索）剩余支护强度，及时采取补强加固措施；
- (6) “研”，加强机理及技术研究，分类科学防治。

2.一矿一策和一面一策要结合矿井自身条件制定，不能盲目照搬其他矿井或工作面的防冲经验，应与矿井冲击地压主控因素及类型相对应。

3.冲击地压类型划分方法具有多样性，应根据矿井自身条件选择合理的划分方法。既要确定矿井的冲击地压类型，也要确定每个工作面的冲击地压主控因素及类型。

4.一矿一策和一面一策关键在于落实，由矿长负责，各专业副矿长按分工落实。每季度对落实情况进行梳理，排查是否按计划完成相关任务；每年进行一次总结，整理存在的问题，分析落实过程中的影响因素，提出改进措施。

第三点 “三区” 划分

（一）目的

冲击地压矿井根据煤层应力集中区分布情况，划分禁采区、缓采区、可采区，据此优化采掘布局、合理控制开采强度，落实矿井防冲措施。

(二) 执行方式

1.冲击地压矿井应定期排查开采煤层应力集中区，划分禁采区、缓采区、可采区。

2.可采区是指当前技术和管理条件下，安全有保障的煤层开采区域。

3.缓采区是指当前冲击地压发生原因未分析透彻、地质异常区域未探明、采取综合防冲措施后安全得不到保障以及当前技术难以治理的煤层开采区域。

4.禁采区是指明令禁止开采及不能有效防范冲击地压事故发生的煤层开采区域。

(三) 要求

1.禁采区内不进行采掘作业；缓采区内不进行回采。

2.当矿井地质条件发生变化时，应及时修订三区划分情况，由低风险等级向高风险等级转化时，由矿井自行修订，由高风险等级向低风险等级转化时，应由5年以上防冲经验的煤矿上级企业或委托具有冲击地压研究基础的机构开展安全性论证。

第四点 保护层开采

(一) 目的

冲击地压矿井开采时，优先开采无冲击危险或冲击危险性较低的煤（岩）层，通过开采保护层，降低被保护层的应力，从而缓解或消除被保护层的冲击危险性。

(二) 执行方式

1.根据矿井可采煤层赋存特征、冲击倾向性鉴定及冲击危险性评价等情况，分析保护层开采的可行性，具备保护层开采条件时，应优先开采保护层。

2.根据保护层和被保护层的赋存情况、保护层开采方法等矿井实际条件确定保护层的有效保护范围；保护层开采结束后，应结合理论分析、现场观测或工程类比，综合评估保护层的卸压时效。

3.根据保护层的有效保护范围和保护时效，合理规划被保护层的采掘部署和巷道布置。

（三）要求

1.保护层开采是行之有效的防冲措施，要做到“应保尽保、可保必保”。

2.开采保护层时，不随意留设煤柱，尽量做到无煤柱或小煤柱开采。

3.保护层开采后，仍需要评价被保护层的冲击危险性，若评价结果存在冲击危险，应采取相应防冲措施。

第五点 采掘部署

（一）目的

在采掘过程中，通过合理规划矿井采掘工作面的时空关系、数量、顺序等，避免采掘扰动互相影响导致冲击地压的发生。

（二）执行方式

1.矿井应根据地质和开采技术条件，结合冲击地压、矿压、

地表沉陷等监测数据，分析确定采掘工作面间的安全距离。

2.矿总工程师组织编制采掘接续计划时，应根据确定的采掘工作面安全距离，结合矿井、采（盘）区及工作面设计，确定合理的采掘部署，避免相邻采掘工作面间的相互影响。

3.工作面开采优先选择采（盘）区跳采，采（盘）区一翼内各采煤工作面应向同一方向顺序开采或由中部向两侧交替开采，避免形成孤岛煤柱。

4.在大型地质构造区（幅度在 30m 以上、长度在 1km 以上的褶曲，落差大于 20m 的断层）开采时，应按尽量避开或减小构造区影响的原则设计工作面开采顺序。

（三）要求

1.冲击地压矿井应设计多采（盘）区生产，使采掘作业地点分散布置，拉大采掘工作面之间距离，从而降低采动应力叠加影响。

2.矿井在分析确定采掘工作面间合理的安全距离时，2 个掘进工作面之间的安全距离不小于 150m，采煤工作面与掘进工作面之间的安全距离不小于 350m，2 个采煤工作面之间的安全距离不小于 500m。两个相邻工作面之间安全距离不足时，必须停止其中一个工作面，不得交替生产。

3.矿井应掌握采空区覆岩运动规律，留足覆岩稳沉时间，合理确定沿空巷道掘进时间，避免覆岩运动对巷道掘进的影响。

第六点 巷道布置

（一）目的

冲击地压矿井遵循“多岩巷少煤巷”的巷道布置原则；同时合理确定煤柱留设方式与煤柱尺寸，避免巷道形成高应力集中区域，保障冲击地压煤层安全回采。

（二）执行方式

1.矿井在开拓设计、采（盘）区设计等阶段，矿总工程师组织相关人员分析岩层力学性质，合理确定巷道布置层位，开拓巷道、准备巷道及永久硐室应优先布置在稳定的岩层中，并和煤层之间留设合理的距离。

2.留设区段煤柱时，优先选择负煤柱（采空区内掘巷）、无煤柱、小煤柱，使巷道处于低应力区。无法采用上述煤柱留设方式时，可选择留设大煤柱护巷，但要避免大煤柱对邻近煤层的开采影响。

3.煤层群下（上）行开采时，应排查上（下）煤层煤柱留设情况，分析上（下）煤层煤柱的影响。

（三）要求

1.煤柱设计应尽量避免出现锐角煤柱。

2.冲击地压煤层在采空区留有煤柱的，须将煤柱位置、尺寸以及影响范围标在采掘工程平面图上。

第七点 监测分析

（一）目的

依据确定的冲击危险监测预警指标，每天对冲击危险区域监

测治理情况进行分析,通过防冲日分析掌握矿井冲击危险趋势变化情况,提前发现问题,及时调整防冲治理措施,保障防冲效果。

(二) 执行方式

1.矿总工程师组织人员或委托专业机构研究确定冲击危险监测预警指标,根据监测数据和现场实际情况进行调整,确保预警指标的合理性和有效性。

2.矿总工程师每月召集相关单位(部门),根据采掘生产接续变化情况,确定月度防冲管理的重点区域和分析内容。

3.防冲技术人员每天对防冲监测系统(包括微震监测、应力监测等)数据、钻屑监测数据以及其他动力显现信息进行整理、分析和总结,及时研判潜在的风险。

4.生产矿长(总工程师)每天组织召开日分析会,对防冲监测数据、工作面生产条件变化、推进速度以及防冲工程施工等情况进行综合分析,形成日分析报表,经矿长签字后及时告知相关部门、单位和人员。当研判冲击风险升高时,制定减慢采掘速度、加强卸压和支护等措施,安排责任单位落实。

(三) 要求

1.监测预警指标报上级公司审批后执行。

2.矿井应根据实际情况,分别确定冲击危险监测预警指标,当矿井出现如下情况之一时,应及时对预警指标进行校核:

(1) 开采新煤层、新水平、新采(盘)区的;

(2) 采掘工作面地质条件发生较大变化的;

(3) 监测预警方法、手段发生改变的;

(4) 冲击危险性监测预警结论与实际动力显现明显不一致的。

3.日分析会制定的各项综合防冲措施,应安排专人负责监督落实,形成闭环管理。

第八点 预卸压

(一) 目的

对具有冲击危险的区域,有针对性地采用煤层钻孔卸压、煤层爆破卸压、煤层注水、顶板爆破预裂、顶板水力致裂、底板钻孔或爆破卸压等措施,降低冲击危险性,避免冲击地压发生。

(二) 执行方式

1.当矿井存在诱发冲击地压灾害的坚硬厚岩层时,可选择爆破预裂、水力致裂、地面井压裂、井下长距离定向钻孔压裂等顶板预裂措施。工作面回采前根据岩层柱状图、力学性质等因素,分析致灾关键层,确定爆破或压裂层位,设计施工参数。

2.对具有诱发冲击地压灾害的坚硬厚岩层,且回采长度较长、顶板条件变化较大的工作面,应在井下每隔一定距离钻孔取样测定顶板岩层特征及力学参数,从而合理确定致灾关键层。

3.煤层超前预卸压方法主要有煤层钻孔卸压、煤层爆破卸压等,煤层超前预卸压方法及实施方案应根据煤层物理力学性质、开采布置等实际条件综合确定。

4.冲击地压煤层巷道留有底煤时应采取底煤卸压措施,可采

用钻孔卸压、爆破卸压、开槽卸压等方法。

(三) 要求

1.掘进工作面迎头超前预卸压应确保迎头前方始终具有足够范围的卸压带，帮部预卸压应尽量紧跟迎头。

2.回采工作面顶板、煤层及底板预卸压超前工作面回采的距离应超过工作面采动超前影响范围，避免工作面回采与预卸压施工相互干扰。

3.根据工作面冲击地压类型、灾害等级、危险区域划定结果，制定针对性的预卸压措施，实现冲击地压分区管理、分类防治。

4.冲击地压矿井应加强对卸压钻孔施工、爆破卸压装药等防冲隐蔽工程的关键环节视频监管，杜绝防冲隐蔽工程造假，确保卸压工程质量。

第九点 强化支护

(一) 目的

对冲击危险区域的巷道采取加强支护措施，提高巷道支护系统抗冲击能力，降低冲击地压发生时巷道变形破坏程度，保障巷道内作业人员人身安全。

(二) 执行方式

1.在工作面采掘之前，由矿总工程师牵头，根据巷道布置层位、冲击危险性评价结果和工作面来压强度及超前支承压力分布规律预测结果，确定巷道加强支护方式和范围。

2.矿总工程师每年组织相关人员对当年受采动影响的锚网

索支护的煤巷（半煤巷）进行排查，根据服务时长、受采动影响程度、支护材料等分类制定支护检测方案，重点关注使用时间较长、受淋水腐蚀、顶板离层量大的锚杆锚索，发现锚杆锚索剩余锚固力不足时，要及时采取补强措施。

（三）要求

1.强冲击危险区域掘进巷道、中等冲击危险厚煤层托顶煤掘进巷道以及具有冲击危险的厚煤层托顶煤掘进巷道过特殊区域（顶板破碎、淋水、断层、老空区等），应采用锚杆锚索和可缩支架复合支护形式加强支护。

2.具有冲击地压危险的采煤工作面超前支护范围一般不小于 70m；综采放顶煤工作面或具有中等及以上冲击地压危险区域的工作面超前支护范围不小于 120m。超前支护优先选择单元式液压支架、超前支架等方式。

第十点 关键区域管控

（一）目的

采掘工作面临近大型地质构造、巷道贯通、初次来压、采空区“见方”、过旧巷等特殊区域，及高应力区巷道扩修、解危施工时，应加强管控，防止关键区域、高危作业发生冲击地压事故。

（二）执行方式

1.采掘工作面临近大型地质构造、巷道贯通、初次来压、采空区“见方”、过旧巷等特殊区域，及高应力区巷道扩修、解危施工时，提前制定专项防冲措施。

2.巷道贯通位置应当选择在低应力区,临近贯通 50m 前采取加强卸压、加强支护等措施。

3.回采工作面初次来压、采空区“见方”期间,应控制回采速度,加强防冲监测数据分析及风险研判。

4.实施解危卸压措施后,开展效果检验,检验结果小于预警临界值时,冲击危险解除。

(三) 要求

1.防冲专项措施应当依据防冲设计编制,包括加强监测预警、局部卸压、巷道支护及安全防护等。

2.采煤工作面采动影响区域内巷道扩修不与回采同时作业。

3.实施解危措施时,撤出解危地点 300m 范围内所有与防冲施工无关的人员,停止运转一切与防冲施工无关的设备。