

防治煤矿冲击地压细则

第一章 总 则

第一条 为加强煤矿冲击地压防治工作,有效预防冲击地压事故,保障煤矿安全生产及从业人员生命安全,根据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法》《煤矿安全生产条例》《煤矿安全规程》等,制定本细则。

第二条 煤矿企业、煤矿和相关单位的冲击地压防治(以下简称防冲)工作,适用本细则。

第三条 在矿井井田范围内发生过冲击地压现象的煤层,或者经测定煤层(或者其顶底板岩层)具有冲击倾向性且评价具有冲击危险性的煤层,鉴定为冲击地压煤层。有冲击地压煤层的矿井鉴定为冲击地压矿井。

矿井发生生产安全事故,经事故调查认定为冲击地压事故的,直接认定为冲击地压矿井。

第四条 煤矿企业、煤矿主要负责人(法定代表人、实际控制人)是冲击地压防治的第一责任人,对防冲工作全面负责;煤矿企业、煤矿技术负责人(总工程师)对防冲技术工作负责;煤矿生产负责人(生产副矿长)对防冲工程具体落实负责;煤矿安全负责人(安全副矿长)对防冲措施落实情况监督负责;其他各专业负责人对分

管范围内防冲工作负责。

第五条 冲击地压防治应当以“源头治理、科学防控”为指导思想,坚持“区域先行、局部跟进、分区管理、分类防治”的原则,实现“零冲击”管理目标。

第六条 具有高瓦斯、突出煤层、容易自燃煤层或者水文地质类型复杂、极复杂的冲击地压矿井,应当根据矿井条件,制定冲击地压参与的复合灾害一体化防治技术措施,并由煤矿企业技术负责人审批。

第七条 鼓励煤矿企业、煤矿和科研单位开展防冲研究与科技攻关,研发、推广使用新工艺、新技术、新装备、新材料;加强防冲智能化建设,建立微震、钻屑、应力等多源数据融合分析与监测预警平台,探索应用检测、监测、卸压、支护等智能化技术装备,提高冲击地压防治水平。

第二章 一般规定

第一节 冲击地压鉴定

第八条 冲击地压煤层及矿井鉴定工作应当由具备国家规定资质条件的机构承担。

第九条 有下列情况之一的矿井,应当进行煤层和顶底板岩层冲击倾向性测定:

(一)有强烈震动、瞬间底(帮)鼓、煤岩弹射等动力现象。

(二)埋深超过 400m 的煤层,且煤层上方 100m 范围内存在

单层厚度超过 10m、单轴抗压强度大于 60MPa 的岩层。

(三)相邻矿井开采的同一煤层为冲击地压煤层。

(四)冲击地压矿井开采新水平、新煤层。

(五)井田范围内发生震级 ML2.0 以上矿震事件。

第十条 煤层及顶底板岩层冲击倾向性测定按照国家和行业有关标准进行。

第十一条 开采具有冲击倾向性的煤层,必须根据地质条件进行煤层冲击危险性评价。冲击危险性评价可采用综合指数法或者其他经实践证实有效的方法,评价等级分为无冲击危险性、弱冲击危险性、中等冲击危险性、强冲击危险性四类。

第十二条 新建矿井在可行性研究阶段应当根据地质条件、开采方式及周边矿井等情况,完成矿井冲击地压评估工作,评估有冲击地压危险的,应当按照冲击地压矿井进行矿井立项、初步设计和指导建井施工,并在建设期间完成冲击地压煤层鉴定。

第十三条 经鉴定的非冲击地压矿井在开拓新煤层、新水平或者实际揭露情况与鉴定条件存在较大差异时,应当及时重新进行冲击地压鉴定。

冲击地压矿井非冲击地压煤层,采掘过程中地质条件发生明显变化的,应当及时重新进行煤层冲击地压鉴定。

第十四条 冲击地压鉴定机构接受煤矿企业(煤矿)冲击地压鉴定委托,应当在 10 个工作日内向省级煤矿安全监管部门、驻地矿山安全监察机构报送委托鉴定信息。除新建矿井外,应当在签

订委托合同 90 日内完成鉴定工作。

鉴定机构对鉴定结果负责,出具虚假报告的,应当承担法律责任。

第十五条 煤矿企业(煤矿)应当建立冲击地压鉴定档案,妥善保存鉴定过程中的原始资料。向鉴定机构提供的数据、图纸等资料必须真实、完整,与实际不符、弄虚作假的,应当承担法律责任。

煤矿企业(煤矿)取得鉴定结果,应当在 10 个工作日内报省级煤矿安全监管部门、煤炭行业管理部门和驻地矿山安全监察机构。

第二节 矿井防冲基本要求

第十六条 冲击地压矿井应当根据煤(岩)体弹性能释放的主体或者载荷类型等因素划分冲击地压类型。

按照煤(岩)体弹性能释放的主体将冲击地压划分为:煤体型冲击地压、煤柱型冲击地压、顶板型冲击地压、断层型冲击地压和综合型冲击地压。

第十七条 矿井冲击地压防治必须根据冲击地压类型进行区域和局部综合防治。在矿井设计、采(盘)区设计阶段应当先行进行冲击地压区域防治;对已形成的采掘工作面应当在实施区域防治的基础上及时跟进冲击地压局部防治。

冲击地压区域防治包括下列内容:

- (一)区域危险性评价(以下简称区域评价)及防冲设计;
- (二)区域监测分析;

(三)区域防冲措施。

冲击地压局部防治包括下列内容：

(一)局部危险性评价(以下简称局部评价)及防冲设计；

(二)局部监测预警；

(三)局部防冲措施；

(四)预警解危及效果检验。

在采取区域和局部综合防冲措施后，不能将冲击危险性指标降低至临界值以下的，不得进行采掘作业。

第十八条 区域和局部评价结果分为四个等级与区域：无冲击危险性(区)、弱冲击危险性(区)、中等冲击危险性(区)、强冲击危险性(区)。冲击地压矿井应当按照冲击危险等级和区域进行管理。

第十九条 有冲击地压危险的矿井，必须编制防冲专项设计，经煤矿企业技术负责人审批。防冲专项设计应当包括开拓方式、保护层的选择、开采顺序、采(盘)区巷道布置、采煤方法、采煤工艺、煤柱留设、开采速度、生产能力、监测预警、卸压措施、预警解危及效果检验、巷道支护与安全防护、安全管理等内容。

第二十条 冲击地压矿井的非冲击地压煤层，在煤层、工作面采掘顺序，巷道布置，煤柱留设，采煤工作面布置、支护、推进速度和停采线位置等设计时，应当避免应力集中，防止不合理开采导致冲击地压发生。

第二十一条 开采强冲击地压煤层时，应当遵守下列规定：

(一)新建开拓巷道、新建准备巷道不得布置在强冲击地压煤层中。

(二)同一采(盘)区同一翼相邻工作面不得回采与掘进同时进行。

(三)严格按照顺序开采,不得开采孤岛煤柱。

第二十二条 冲击地压矿井应当编制防冲预测图。防冲预测图以采掘工程平面图为基图,将采掘工程范围内的地质构造、煤层厚度等值线、煤层上方 100m 范围内厚硬岩层(单层厚度超过 10m、单轴抗压强度大于 60MPa)厚度等值线和距离开采煤层等距线、能量大于 10^4 J 微震事件位置、多煤层开采遗留煤柱、地表沉降系数等值线、冲击破坏区域等标注在图纸上。防冲预测图可分图层绘制,多煤层的应当对开采煤层单独成图,每月更新 1 次。

第二十三条 开采具有冲击地压危险的急倾斜煤层、特厚煤层时,在确定合理采煤方法和工作面参数的基础上,应当制定防冲专项措施,并由煤矿企业技术负责人审批。

具有冲击地压危险的急倾斜煤层,顶板具有难垮落特征时,应当对顶板活动进行监测预警,制定强制放顶或者顶板预裂等措施,实施措施后必须进行顶板处理效果检验。

第二十四条 非冲击地压矿井发生冲击地压事故的必须立即停产,建立防冲机构和管理制度,配备防冲装备,编制防冲专项设计,实施综合防治措施。恢复生产前,按照相关规定履行复产验收程序。

第三节 冲击地压防治机构、制度及管理

第二十五条 有冲击地压矿井的煤矿企业(煤矿)应当设立专门的防冲机构,建立健全防冲管理制度和各部门、各级岗位防冲安全责任制。

冲击地压矿井应当设立专门的防冲机构,配备专职防冲副总工程师和满足防冲工作需要的专业防冲队伍和装备。新任职的防冲机构负责人应当具备煤矿相关专业大专以上学历,具有5年以上防冲或者采掘工作经历。大型冲击地压矿井至少配备4名防冲专业技术人员,其他冲击地压矿井至少配备3名防冲专业技术人员,防冲专业技术人员应当具备煤矿相关专业中专以上学历。

第二十六条 冲击地压矿井必须编制中长期防冲规划和年度防冲计划。中长期防冲规划每3至5年编制一次,执行期内有较大变化时,应当在年度计划中补充说明。中长期防冲规划与年度防冲计划由煤矿组织编制,经煤矿企业审批后实施。

中长期防冲规划主要包括防冲管理机构及队伍组成、规划期内的开拓布局、采掘接续、冲击地压危险区域划分、冲击地压监测与治理措施的指导性方案、防冲科研重点、安全费用、防冲原则及实施保障措施等。

年度防冲计划主要包括上年度防冲工作总结及本年度采掘工作面接续、冲击地压危险区域排查、冲击地压监测与治理措施的实施、科研项目、安全费用、防冲装备、防冲安全技术措施、培训

计划、防冲应急演练计划等。

第二十七条 冲击地压矿井应当根据现场实际考察资料和积累的数据确定冲击危险预警临界指标。可以用实验室试验或者类比法先设定预警临界指标初值,再根据现场资料和积累的数据进一步修订初值,确定预警临界指标。预警方法、预警临界指标经煤矿企业批复后执行。有下列情形之一的,矿井应当对预警临界指标及时进行校核:

- (一)开采新煤层、新水平、新采(盘)区的。
- (二)采、掘工作面条件发生较大变化的。
- (三)监测预警结论与现场动力显现不一致的。
- (四)监测预警系统发生改变的。

第二十八条 冲击地压矿井应当根据防冲设计的安全开采速度确定采掘工作面生产能力。

第二十九条 冲击地压矿井必须严格组织落实防冲措施,建立防冲措施实施与验收记录,保存时间不得少于3年,保证防冲过程可追溯。煤矿企业主要负责人、技术负责人应当每季度至少1次到现场检查各项防冲措施落实情况。煤矿主要负责人、技术负责人、生产负责人、安全负责人应当每月至少1次到现场检查各项防冲措施落实情况。

第三十条 冲击地压矿井必须建立区域与局部相结合的冲击危险监测预警及处置制度、防冲岗位安全责任制度、“零冲击”目标管理制度、防冲培训制度、防冲安全技术管理制度、冲击危险区人

员准入制度、防冲监测日分析制度、日生产进度通知单制度、相邻矿井防冲信息互通制度、冲击地压事故报告制度和应急管理救援制度等。

第三十一条 冲击地压矿井必须依据防冲培训制度,每年对进入冲击危险区域的人员进行全员培训,累计不少于4学时;对防冲监测、卸压解危等专职或者专业人员及采掘、防冲工程技术管理人员等进行专门培训,每年培训时间不得少于12学时。

冲击地压矿井应当制定年度培训计划,明确冲击地压培训人员、时间、方式、课程等内容。培训人员经考核合格后方可开展相关防冲工作。

第三十二条 冲击地压矿井必须每日对冲击地压危险区域的监测数据、生产条件等进行综合分析,预报冲击危险程度,编制防冲监测分析日报,报煤矿技术负责人审批,并及时告知相关单位(部门)和人员。

日生产进度通知单由煤矿防冲机构根据各采掘工作面的冲击危险性评价结果及冲击危险监测研判结果编制,明确掘进巷道和采煤工作面最大日进尺、班进尺,并报生产负责人和技术负责人审批,严禁超进尺采掘。

第三十三条 冲击地压矿井应当依据防冲信息互通制度与相邻矿井每季度至少开展一次矿井开采活动相互影响情况分析。在相邻矿井采动应力影响范围内从事采掘活动的,应当在采掘作业前开展安全论证,并根据论证意见制定相应的安全技术措施。

第三十四条 冲击地压矿井必须足额提取安全费用,满足矿井防冲需要。

第三章 冲击地压区域防治

第一节 区域评价及防冲设计

第三十五条 冲击地压矿井必须进行区域评价。区域评价包括煤层、水平、采(盘)区冲击危险性评价,根据地质与开采技术条件等,采用综合指数法或者其他经实践证实有效的方法确定冲击危险等级并划分危险区域。根据区域评价结果和冲击地压类型制定监测与防冲措施。区域评价由煤矿企业负责组织开展,并经煤矿企业技术负责人审批。

第三十六条 区域评价,应当包括以下内容:

(一)评价对象概况(煤层赋存、地质条件、开拓布局、冲击倾向性测定、开采顺序、工程概况等)。

(二)评价范围、方法及流程。

(三)冲击地压影响因素分析。

(四)评价冲击危险等级及划分危险区域。

第三十七条 冲击地压矿井的水平、采(盘)区有冲击地压危险的,必须编制水平、采(盘)区防冲设计,并经煤矿企业技术负责人审批。防冲设计应当包括开拓方式、保护层的选择、巷道布置、冲击危险性评价结果、监测预警、防冲措施等内容。

水平防冲设计还应当包括:多水平之间相互影响、多水平开采

顺序、水平内煤层群和采(盘)区的开采顺序等。

采(盘)区防冲设计还应当包括:采(盘)区内工作面开采顺序、采(盘)区准备巷道布置、停采线位置、效果检验方法、巷道支护与安全防护措施等。

第二节 区域冲击危险监测分析

第三十八条 冲击地压矿井必须进行日常区域冲击危险监测分析,区域监测必须覆盖矿井采掘影响区域,可采用微震监测、地震层析成像等至少一种方法。

第三十九条 采用微震监测法进行区域监测时,应当对微震信号进行远距离、实时、动态监测,并确定微震发生的时间、能量(震级)及三维空间坐标等参数。

第四十条 采用地震层析成像法(CT 探测法)进行区域探测时,可根据现场实际情况选择主动或者被动层析成像法。

采用主动层析成像法,应当根据实际条件确定探测范围,合理布置接收点与激发点参数,确定波速与应力的耦合关系,划分冲击地压危险区域。

采用被动层析成像法,应当通过微震监测得到的微震事件与台网包络区域,确定波速与应力的耦合关系,划分冲击地压危险区域。

第四十一条 区域监测分析有冲击地压危险时,在采取措施后,各监测值均在预警临界指标以下方可恢复正常作业。

第三节 区域防冲措施

第四十二条 冲击地压矿井应当选择合理的开拓方式、采掘部署、开采顺序、煤柱留设、采煤方法、采煤工艺、开采保护层、地面井压裂、井下长距离定向钻孔压裂等区域防冲措施。

第四十三条 冲击地压矿井应当参考地应力等因素选择合理的开拓方式,合理确定开拓巷道方向、层位与间距,减少局部应力集中。

第四十四条 新建永久硐室不得布置在冲击地压煤层中。煤层巷道与硐室布置不应留底煤,如果留有底煤必须采取底板预卸压措施。

第四十五条 冲击地压煤层采掘部署时应当根据顶底板岩性适当加大掘进巷道宽度,并遵守以下规定:

(一)在应力集中区内不得布置 2 个工作面同时进行采掘作业。2 个掘进工作面之间的距离小于 150m 时,采煤工作面与掘进工作面之间的距离小于 350m 时,2 个采煤工作面之间的距离小于 500m 时,必须停止其中一个工作面。相邻矿井、相邻采(盘)区之间应当避免开采相互影响。

(二)强冲击地压厚煤层中的巷道应当布置在应力集中区外。双巷掘进时 2 条平行巷道在时间、空间上应当避免相互影响。

(三)应当优先选择无煤柱或者小煤柱护巷工艺,采用大煤柱护巷时应当避开应力集中区,严禁留大煤柱影响邻近层开采。

(四)同一采(盘)区上下层同时开采时,其中一层必须在保护层下(上)开采,水平投影距离应当符合本条(一)规定。

(五)采动影响区域内严禁巷道扩修与回采平行作业或者安排2个以上扩修点同时作业。非采动影响区域安排2个以上扩修点时,应当保证每个扩修点具有独立安全出口,且相邻扩修点间距应当大于200m。

第四十六条 冲击地压煤层开采应当遵守以下规定:

(一)经论证具备开采保护层条件的中等以上冲击地压煤层,必须开采保护层。

(二)同一煤层开采时,应当严格按顺序开采,合理确定采(盘)区间和采(盘)区内工作面的开采顺序,原则上不得形成孤岛工作面。

(三)采煤工作面采空区内不得留有煤柱,如果特殊情况必须在采空区留有煤柱时,应当进行防冲安全性论证,报煤矿企业技术负责人审批,并将煤柱的位置、尺寸以及影响范围标在采掘工程平面图上。煤层群开采时,应当分析邻近层遗留煤柱的影响。

(四)中等以下冲击地压煤层开采孤岛煤柱时,应当进行防冲安全性论证,报煤矿企业技术负责人审批,论证结论不能保证安全开采的严禁开采。

(五)采用长壁综合机械化或者充填开采方法。

(六)采用综采放顶煤工艺开采时,直接顶不能随采随冒的,应当预先对顶板进行弱化处理。

第四十七条 保护层开采应当遵守下列规定：

(一)优先开采无冲击地压危险或者弱冲击地压危险的煤层。

(二)被保护层应当处于保护层有效保护范围内,保护范围应当采用应力监测法和钻屑法实测确定;无实测资料的矿井,可通过卸压角、层间距、保护层开采厚度、埋深等参数计算确定。

(三)保护层的卸压滞后时间和对被保护层卸压的有效时间应当根据理论分析、现场观测或者工程类比综合确定。

(四)开采保护层后,仍存在冲击地压危险的区域,必须采取其他防冲措施。

第四十八条 经评价具有中等以上冲击危险性的采煤工作面,煤层覆岩冒落带和裂隙带内赋存厚度大于 30m 坚硬岩层或者岩层组的,经分析上覆厚硬顶板为冲击地压主导因素的,应当采取顶板治理措施。

第四十九条 开采原生煤体且采动裂隙带范围存在单层厚度大于 30m 或者连续层厚度大于 50m 的坚硬岩层、发生过上覆厚硬顶板主导冲击地压的区域,应当论证采用地面井压裂或者井下长距离定向钻孔压裂弱化顶板的可行性。

地面井压裂顶板和井下长距离定向钻孔压裂顶板防治冲击地压应当遵守下列规定：

(一)压裂顶板前,应当分析确定需要压裂岩层的目标层位、压裂范围和施工参数,评估压裂对巷道支护的影响。

(二)压裂顶板时,应当避免在开采区域出现压裂盲区。已经

掘进完成的工作面,压裂期间必须设置警戒线,警戒点到压裂位置的直线距离:地面压裂不得小于 500m、井下压裂不得小于 100m。

(三)压裂顶板后,采掘工作面仍存在冲击地压危险的区域,必须采取其他防冲措施。

第五十条 冲击地压矿井应当减少煤层巷道布置数量,保护煤柱内应当减少布置联络巷等,避免巷道切割形成孤立煤体导致局部应力叠加。

第五十一条 经评价具有冲击危险性的煤层,采(盘)区两翼开采时,应当合理确定工作面停采线位置,确保采(盘)区巷道保护煤柱有足够的宽度。

第五十二条 冲击地压煤层的采(盘)区设计应当避免采煤工作面开切眼和停采线外错布置形成应力集中,否则应当制定防冲专项措施。

第四章 冲击地压局部防治

第一节 局部评价及防冲设计

第五十三条 冲击地压矿井必须进行局部评价。局部评价包括采掘工作面、大巷和硐室冲击危险性评价,根据地质与开采技术条件等,采用综合指数法或者其他经实践证实有效的方法确定冲击危险等级并划分危险区域。根据局部评价结果和冲击地压类型制定局部监测与防冲措施。局部评价由煤矿负责组织开展,并经煤矿技术负责人审批。

采掘工作面评价为强冲击地压危险区域的,必须根据冲击地压类型采取相应的卸压等治理措施降低冲击危险性,否则不得进行采掘作业。评价为中等冲击危险的区域,应当采取加强支护、煤层预卸压等措施,并根据防冲要求确定采掘工作面推进速度。

第五十四条 局部评价,应当包括以下内容:

(一)评价对象概况(工作面概况、工作面位置及周边采掘情况和时空关系、水文地质情况、采煤方法及工艺、掘进方法及工艺、冲击倾向性测定结果、煤柱留设、工作面及巷道支护等)。

(二)评价范围、方法及流程。

(三)冲击地压影响因素分析。

(四)评价冲击危险等级及划分危险区域。

第五十五条 评价有冲击危险性的采掘工作面、大巷和硐室,必须编制防冲设计,并经煤矿技术负责人审批。防冲设计应当包括监测预警、防冲措施、预警解危及效果检验、巷道支护与安全防护、安全管理等内容。

采掘工作面防冲设计还应当包括巷道布置、巷道贯通、煤柱留设、切眼和停采线位置、采煤方法、采煤工艺、采掘速度、生产能力等。

第五十六条 冲击地压矿井的非冲击地压煤层,在3面以上被采空区所包围区域开采或者回收煤柱前,应当开展冲击危险性评价,有冲击地压危险的必须制定防冲专项措施。

第二节 局部冲击危险监测预警

第五十七条 冲击地压矿井必须进行局部冲击危险监测。局部监测必须覆盖评价有冲击危险且受采掘扰动影响或者构造影响的区域(幅度在 30m 以上、长度在 1000m 以上的褶曲,落差大于 20m 的断层)。

冲击地压矿井必须有专职人员 24 小时负责监测与预警工作。当监测区域或者作业地点监测数据超过冲击地压危险预警临界指标,或者采掘作业地点出现强烈震动、巨响、瞬间底(帮)鼓、煤岩弹射等动力现象,应当立即停止作业,切断电源,按冲击地压避灾路线撤出人员,并报告矿调度室。

第五十八条 局部冲击危险监测预警应当采用钻屑法、应力监测法、微震法、地音法、电磁辐射法、电荷法等至少一种方法。评价为中等以上冲击危险区域的必须采用两种以上方法。

第五十九条 采用钻屑法进行局部监测时,钻孔参数应当根据实际条件确定。记录每米钻进时的煤粉量,钻粉率指数达到临界指标或者钻进过程中有卡钻、吸钻、顶钻、异响、孔内冲击等动力现象的,判定为有冲击地压危险。

第六十条 采用应力监测法进行局部监测时,应当实现实时动态监测。根据冲击危险性评价结果、应力集中区范围和现场生产技术条件,确定应力传感器安设范围、深度、测点间距等参数,并设定应力和应力变化率预警临界指标。

第六十一条 采用微震法、地音法、电磁辐射法、电荷法等进行局部监测时,应当根据实际条件和冲击危险性评价结果,确定监测范围、测点间距、冲击地压危险判别指标等参数,实现动态监测。

第六十二条 可采用矿压监测法进行辅助监测,对采掘工作面巷道顶底板移近量、顶板离层情况和锚杆(索)载荷进行定期观测;通过对采煤工作面液压支架工作阻力进行实时监测,分析采煤工作面来压强度、步距、征兆等,对采煤工作面大面积来压进行预测预报。

第六十三条 停产3天以上的冲击地压危险采掘工作面恢复生产前,防冲专业人员应当根据钻屑法、应力监测法或者微震监测法等检测监测情况对工作面冲击地压危险程度进行评价,并采取相应的安全措施。

第三节 局部防冲措施

第六十四条 冲击地压危险区域应当在采取区域措施基础上,根据冲击地压类型和冲击危险等级有针对性地采取煤层钻孔卸压、煤层爆破、煤层注水、顶板爆破、顶板水力压裂、底板钻孔、底板爆破等至少一种局部防冲措施。

(一)煤体型冲击地压可采用煤层钻孔卸压、煤层注水、煤层爆破等防冲措施。

(二)煤柱型冲击地压可采用煤层钻孔卸压、煤层注水、顶板爆破等防冲措施。

(三)顶板型冲击地压可采用顶板爆破、顶板水力压裂等防冲措施。

(四)断层型冲击地压可采用留设断层保护煤柱、卸压爆破等防冲措施。

(五)综合型冲击地压根据冲击地压主控因素采取相应的防冲措施。

第六十五条 采用煤层钻孔卸压措施防治冲击地压时,应当依据冲击危险性评价结果、煤岩物理力学性质、开采布置、生产技术条件等综合确定钻孔参数。必须制定防止施工钻孔诱发冲击伤人的安全防护措施。

第六十六条 采用煤层爆破措施防治冲击地压时,应当依据冲击危险性评价结果、煤岩物理力学性质、开采布置、炸药规格性能等确定合理的爆破参数。

第六十七条 采用煤层注水措施防治冲击地压时,应当根据煤层条件及煤的浸水试验结果等确定注水孔布置、注水孔深度、注水压力、注水时间、注水量等参数,并检验注水效果。

第六十八条 采用顶板爆破措施防治冲击地压时,应当根据邻近钻孔柱状图、顶板岩层物理力学性质、微震数据、工作面来压情况、采空区顶板岩层垮落、炸药规格性能等确定岩层爆破层位及参数。

第六十九条 采用顶板水力压裂措施防治冲击地压时,应当根据邻近钻孔柱状图、顶板岩层物理力学性质、微震数据、工作面

来压参数和压裂设备性能等确定压裂参数。

第七十条 采用底板卸压措施防治冲击地压时,应当根据邻近钻孔柱状图、冲击危险性评价结果、开采布置、底煤厚度、煤层及底板岩层物理力学性质等确定卸压措施参数。

第七十一条 冲击地压煤层采用全断面隧道掘进机(TBM)、掘锚一体机等快速掘进系统作业时,应当进行防冲安全性论证,并制定防冲专项措施。

第七十二条 掘进工作面采取的煤层钻孔卸压、煤层爆破、煤层注水防冲措施不得替代回采期间防冲措施。

第七十三条 有冲击地压危险的采掘工作面作业规程中必须包括防冲专项措施,防冲专项措施应当依据防冲设计编制,应当包括采掘作业区域冲击危险性评价结论、冲击地压监测方法、防治方法、效果检验方法、安全防护、避灾路线等内容。

第七十四条 具有冲击地压危险的采掘工作面存在下列情形之一时,必须在防冲设计中强化防冲措施或者制定防冲专项措施。

(一)采掘工作面临近大型地质构造(幅度在 30m 以上、长度在 1000m 以上的褶曲,落差大于 20m 的断层)、采空区、煤柱及其他应力集中区域。

(二)冲击地压煤层巷道与硐室特殊情况留有底煤区域。

(三)采掘工作面过旧巷区域。

(四)巷道扩修作业区域。

(五)冲击地压煤层掘进巷道距离贯通点或者错层交叉点前

50m 区域时。

(六)在采掘工作面进行爆破卸压作业时。

(七)采煤工作面初次来压、周期来压、采空区“见方”时。

(八)采煤工作面末采和回撤期间。

第四节 解危措施及效果检验

第七十五条 预警有冲击地压危险的采掘作业区域,必须根据冲击地压类型采取针对性解危措施,并限定解危人员数量。实施解危措施时,必须撤出冲击地压危险区域与实施解危措施无关的人员,停止运转与防冲施工无关的设备。

撤离冲击地压解危地点的最小直线距离不得小于 300m。

第七十六条 采用煤体钻孔卸压措施解危时,卸压钻孔间距不大于 1m,钻孔深度应当大于预卸压钻孔深度 5m 以上。

采用煤层爆破措施解危时,爆破钻孔间距不超过 6m,装药不耦合系数不超过 1.5。

第七十七条 根据监测预警结果确定解危措施的实施范围,解危范围应当大于预警区域。冲击地压解危时,应当自预警区外侧不小于 15m 开始向里依次施工,至预警区另一侧以外不小于 15m 位置。

第七十八条 冲击地压危险工作面实施解危措施后,必须进行效果检验,确认检验结果小于预警临界指标后,由煤矿技术负责人确认预警解除,并由调度室下达预警解除指令后,方可进行采掘

作业。

效果检验可采用钻屑法、应力监测法、地音法、电磁辐射法、电荷法、微震监测法等。

第五章 冲击地压煤层巷道支护

第一节 基本支护

第七十九条 冲击地压煤层巷道基本支护可采用锚网(索)支护或者可缩性棚式支架支护等,并根据冲击危险等级设计合理的支护形式和支护参数。

第八十条 采用锚网(索)作为基本支护时,锚杆应当采用直径不小于 22mm、屈服强度不低于 500MPa 螺纹钢锚杆;锚索应当采用破断载荷不低于 560kN、延伸率不低于 5% 的钢绞线;锚网应当选用低松弛、高强度的金属编织网,也可采用封边编织钢筋网或者与金属网具有同等强度的非金属网,严禁采用非编织焊接钢筋网。

锚网(索)支护体系中的钢带、托盘、锁具、螺母等护表构件的强度、尺寸应当与锚杆、锚索相匹配,优先选择钢带作为护表构件,不得采用钢筋梯、木托盘作为护表构件。

严禁采用圆钢锚杆和缝管锚杆。

第八十一条 采用可缩性棚式支架作为基本支护时应当满足以下要求:

(一)巷道评价为无或者弱冲击危险区域时,可采用 29U 型钢

可缩性棚式支架；巷道评价为中等以上冲击危险区域或者巷道净断面大于 16m^2 时，可优先采用 36U、40U 型钢可缩性棚式支架。支架间距应当不大于 1.2m。

(二)可缩性棚式支架搭接段长度不得低于 300mm。使用 29U、36U、40U 型钢可缩性棚式支架时，搭接卡缆螺母扭矩分别不低于 $200\text{N} \cdot \text{m}$ 、 $250\text{N} \cdot \text{m}$ 、 $300\text{N} \cdot \text{m}$ 。

(三)相邻可缩性棚式支架应当安装不少于 4 道架间拉杆，使支架连接形成整体。

(四)支架与巷道帮部、顶部之间应当背严、背实，保证支架整体受力均匀。

第八十二条 冲击地压煤层巷道应当开展矿压与支护状态监测，动态评估基本支护效果，出现顶板明显下沉、帮鼓、锚杆(索)脱锚或者破断等支护失效现象，应当立即采取补强支护措施。

第八十三条 倾角大于 25° 的厚煤层沿顶板掘进巷道，高帮侧应当增加锚索支护。

第二节 加强支护

第八十四条 冲击地压危险区域的巷道必须加强支护，并满足支护强度、支护稳定性和支护距离要求，严禁采用刚性支护。

第八十五条 冲击地压危险区域的采煤工作面超前支护应当满足支护强度和支护稳定性要求。中等以上冲击危险区域严禁采用单体液压支柱加强支护(局部补强除外)，其他冲击危险区域采

用单体液压支柱加强支护时,必须采取防倒措施。采用液压支架时,应当根据煤层赋存条件、来压特征确定支架选型、工作阻力和支护参数。

有底板冲击危险区域,必须采取底板防冲措施。

第八十六条 冲击地压危险区域的采煤工作面必须加大上下出口和巷道的超前支护范围,并满足支护距离要求,弱冲击地压危险区域的工作面超前支护长度不得小于 70m;厚煤层放顶煤工作面、中等以上冲击地压危险区域的工作面超前支护长度不得小于 120m。超前支护范围应当覆盖采动应力集中影响区。

第八十七条 具有冲击危险的厚煤层托顶煤掘进的巷道,遇顶板破碎、自然淋水、过断层、过老空区、高应力区时,应当制定冲击地压与巷道冒顶复合灾害防治措施,必须采用锚杆锚索和可缩支架(包括可缩性棚式支架、液压支架等)复合支护形式加强支护。

第八十八条 中等以上冲击危险区域的煤层大巷,受采动影响时应当采用可缩性棚式支架或者液压支架进行加强支护。

第八十九条 采用门式液压支架、自移式(迈步式)液压支架、垛式液压支架、单元式液压支架等液压支架加强支护时,应当满足以下要求:

(一)支架工作阻力应当根据防冲支护设计的支护强度需求合理确定,顶梁、底座的强度应当与立柱相匹配。

(二)液压支架应当采取防滑防倒措施,顶梁与顶板接触严密。

(三)巷道顶板倾斜坡度大于 15° ,采用单元式液压支架时,应

当采取专项措施保证支架稳定性和支护强度。

第九十条 中等以上冲击危险巷道加强支护时,可采用带有缓冲吸能装置的液压支架,吸能装置的吸能量应当根据防冲支护设计的吸能需求合理确定。

第六章 冲击地压安全防护

第一节 人员准入与安全防护

第九十一条 人员进入冲击地压危险区域时必须严格执行“人员准入制度”。准入制度应当明确规定人员进入的时间、区域和人数,井下现场设立限员管理站。

开采冲击地压煤层时,应当“分区、分类、分时段”进行限员管理:

(一)采煤工作面限员范围为工作面及两巷超前 300m 内,掘进工作面限员范围为迎头及其后方 200m 内。

(二)采煤工作面在生产班限员 16 人,检修班限员 40 人。

(三)采煤工作面两巷超前 300m 范围内,强冲击危险区域生产期间未经批准不得进入人员。

(四)掘进工作面中等以上冲击危险区域,除临时监管人员外,施工截割、支护、迎头超前预卸压等关键工序期间,限员 9 人,施工其他工序期间限员 15 人。

(五)在中等以上冲击危险区域进行扩巷、巷修及卸压防冲作业时,限员 9 人,限员范围为作业地点前、后各 200m 以内。

第九十二条 进入中等以上冲击地压危险区域的人员必须采取穿戴防冲帽、防冲服等个体防护措施,对人体胸部、腹部、头部等主要部位加强防护。

第九十三条 有冲击地压危险的采掘工作面通往地面调度室的电话和语音呼救系统,应当选用高韧性、高强度电缆。

第九十四条 冲击地压危险区域爆破作业时,起爆地点到爆破地点的直线距离不得小于 300m,躲避时间不得小于 30min。

第九十五条 有冲击地压危险的采掘工作面供电、供液等设备应当放置在采动应力集中影响区外,且与工作面距离不得小于 200m;中等以上冲击地压危险的采掘工作面供电、供液等设备与工作面距离不得小于 500m,无法满足上述条件时,应当放置在无冲击危险区域。

有冲击地压危险的采掘工作面巷道应当保持行走路线畅通,对危险区域内的设备、管线、物品等应当采取固定措施。

第九十六条 有冲击地压危险的采掘工作面必须设置压风自救系统,应当在距采掘工作面 25m 至 40m 的巷道内、回风巷有人作业处等地点,至少设置 1 组压风自救装置;在长距离的掘进巷道中,应当根据实际情况增加压风自救装置的设置组数;压风自救系统管路可采用耐压胶管,每 10m 至 15m 预留 0.5m 至 1.0m 的延展长度。

第二节 应急管理

第九十七条 冲击地压矿井必须编制冲击地压事故应急预案,每年必须至少组织一次应急预案演练。

第九十八条 冲击地压矿井必须制定采掘工作面冲击地压避灾路线,绘制井下避灾线路图。冲击地压危险区域的作业人员必须掌握作业地点发生冲击地压灾害的避灾路线以及被困时的自救常识。井下有危险情况时,班组长、调度员、安检员和防冲专业人员有权责令现场作业人员停止作业,停电撤人。

第九十九条 发生冲击地压后,必须迅速启动应急救援预案,防止发生次生灾害。现场救援时,应当遵守下列规定:

(一)分析再次发生冲击地压灾害的可能性,确定科学合理的救援方案和避灾路线。

(二)迅速按规定恢复灾区的通风。

(三)加强巷道支护,保证安全作业空间。巷道破坏严重、有冒顶危险时,必须采取防止冒顶的措施。

第七章 冲击地压复合灾害防治

第一百条 冲击地压矿井要加强冲击地压复合灾害防治,包括冲击地压与冒顶、煤与瓦斯突出、突水、自然发火等复合灾害。

第一百零一条 具有冲击危险的厚煤层托顶煤的掘进巷道,顶煤厚度大于2m的,锚杆锚固长度应当采用加长或者全长锚固;

顶煤厚度大于 6m 的,锚索支护优先采用加长或者注浆锚固。

厚煤层沿底托顶煤掘进的巷道应当加强顶板离层、锚杆(索)支护载荷及预(张)紧力监测。

第一百零二条 微震系统监测到微震事件能量大于 10^5J 时,应当对震源点水平投影距离 100m 以内的锚杆(索)支护载荷及预(张)紧力进行抽检。锚杆(索)锚固力抽检合格率小于 50%或者锚杆、锚索发生崩断时,应当及时进行补强支护。采用 U 型棚进行补强支护时,补强范围为抽检不合格或者崩断锚杆(索)前后不小于 10m;采用锚杆和锚索补强时,应当遵循断一补二原则。

第一百零三条 具有高瓦斯或者煤与瓦斯突出的冲击地压矿井,应当对冲击地压与瓦斯监测数据综合分析,判定发生冲击地压参与的复合灾害危险性。采煤工作面进风巷(距工作面不大于 10m 处)应当设置甲烷传感器,其报警、断电、复电浓度和断电范围同突出矿井采煤工作面进风巷甲烷传感器。

第一百零四条 具有高瓦斯或者煤与瓦斯突出的冲击地压矿井,应当根据矿井条件,采取保护层开采、顶板压裂等综合防治措施,进行一体化防治。

第一百零五条 水文地质类型复杂、极复杂的冲击地压矿井,应当对冲击地压与水文监测数据综合分析,判定冲击地压与突水复合灾害危险性并采取相应的治理措施,进行一体化防治。

第一百零六条 采掘工作面施工防冲卸压、瓦斯治理、防治水钻孔时,根据实际情况,经过论证后可共用钻孔,共用钻孔应当满

足复合灾害防治要求。

第一百零七条 开采自燃、容易自燃煤层的冲击地压矿井,应当根据自然发火期、氧化带宽度、冲击危险程度合理确定工作面推进速度,在防治煤层自然发火时综合考虑防治冲击地压。

第八章 附 则

第一百零八条 本细则自 2026 年 9 月 23 日起施行。原《国家煤矿安监局关于印发〈防治煤矿冲击地压细则〉的通知》(煤安监技装〔2018〕8 号)同时废止。

附录 1：名词解释

冲击地压：井巷或者工作面周围煤（岩）体，在采掘扰动下，由于弹性变形能的瞬时释放而产生的突然、剧烈破坏的动力现象。常伴有煤岩体抛出、巨响及气浪等现象。

冲击倾向性：具有积聚变形能并产生冲击破坏的性质。

冲击危险性：发生冲击地压的危险程度或者可能性大小。

冲击危险等级：又称冲击地压危险等级，指按冲击危险性评价、区域监测分析、局部监测预警高低进行的危险分级，冲击危险等级分为无、弱、中等与强 4 个等级。

冲击危险区域：又称冲击地压危险区域，指经冲击危险性评价具有冲击危险的区域、区域监测分析或者局部监测预警有冲击危险或者现场观测有冲击显现的区域。

强冲击地压煤层：评价具有强冲击危险性的煤层。

综合指数法：一种综合分析区域内地质类和开采类因素对冲击地压的影响权重、计算冲击危险综合指数、确定冲击危险等级的冲击地压评价方法。

应力集中区：应力在一定范围内明显增高的区域。

孤岛工作面：采煤工作面周围均为采空区或者工作面回采方向两侧均为采空区的工作面。

孤岛煤柱：煤层回采后遗留的周围或者两侧均为采空区的煤柱。

钻屑法：在煤层中施工钻孔，根据每米排出的煤粉量及其变

化规律和钻进过程中的动力现象鉴别冲击危险的一种方法。

微震：井巷或者工作面周围震动能量大于 100J、频率 0.1Hz ~ 150Hz 的煤（岩）体破裂现象。

地音：煤岩体受载过程中产生的微小震动信息，一般能量小于 100J，频率大于 150Hz。

采动应力：采掘工程影响下煤岩体内附加的应力。

煤体型冲击地压：由上覆岩层自重应力和采动支承压力叠加作用引发的冲击地压。

煤柱型冲击地压：由煤柱导致围岩局部应力集中或者煤柱自身弹性能释放引发的冲击地压。

顶板型冲击地压：由顶板坚硬厚岩层的突然破裂引发的冲击地压。

断层型冲击地压：由断层活化引发的冲击地压。

综合型冲击地压：由两种及以上基本类型主控因素共同引发，且无法用单一类型涵盖的冲击地压。

保护层：为消除或者降低邻近煤层的冲击危险而先行开采的煤层或者岩层。

被保护层：由于保护层开采的卸压作用，使得冲击危险性消除或者降低的邻近冲击煤层。

保护范围：保护层开采在空间上使被保护煤层的冲击危险性明显降低或者消除的区域。

煤层预卸压：经评价具有冲击危险的区域，在未达到预警临界值前实施的预防性卸压措施。

钻孔卸压：在煤层冲击危险区中施工钻孔，降低煤体应力集中程度的一种冲击地压局部防治方法。

煤层注水：在煤层具有冲击危险性的区域注水，改变煤层冲击倾向性等物理力学性质，降低冲击危险性的方法。

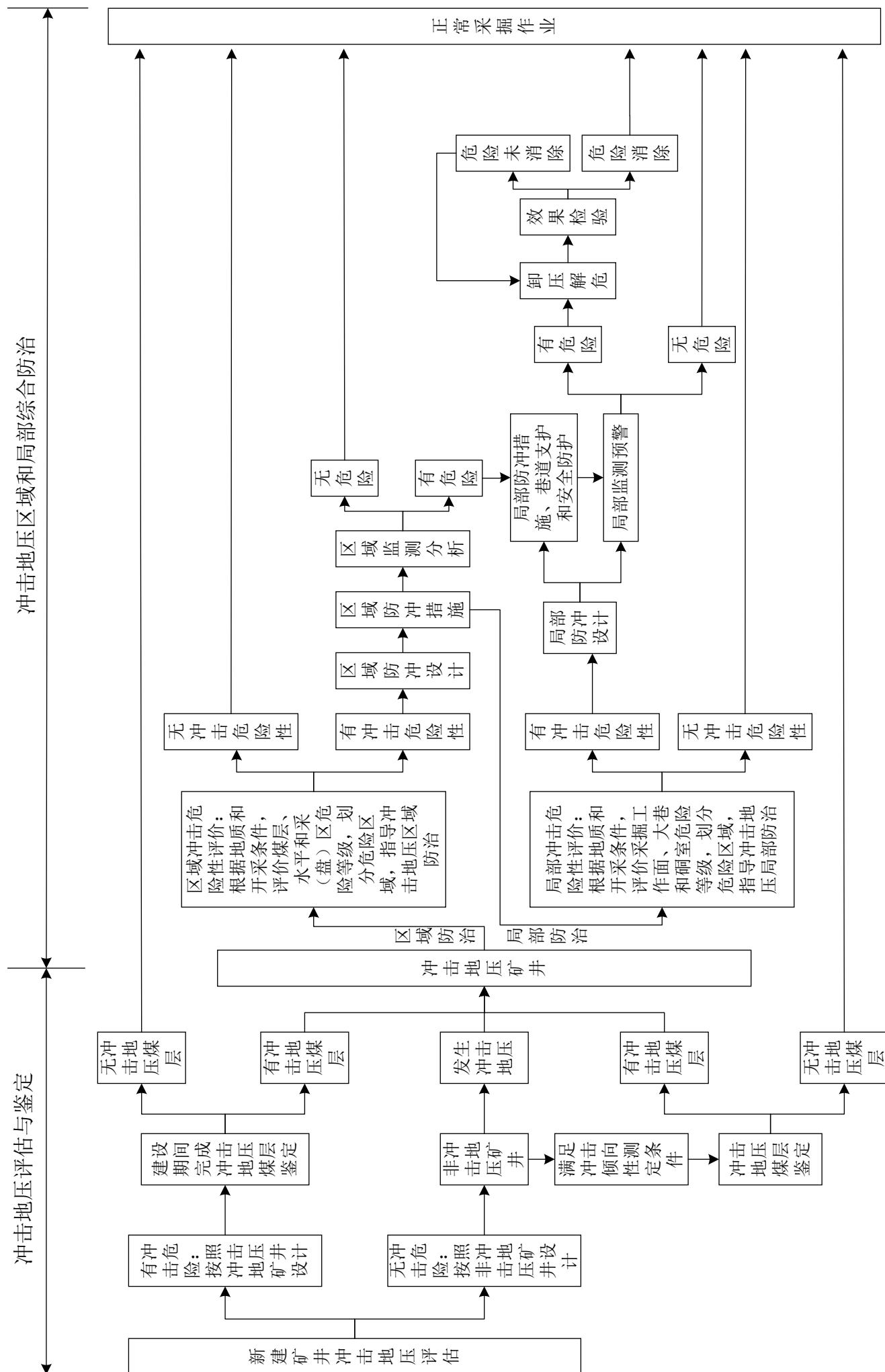
煤层爆破：通过对煤层冲击危险区域实施爆破达到降低冲击危险的一种冲击地压防治方法。

顶板爆破：为增加顶板岩体裂隙、破坏顶板完整性与连续性、释放顶板储存的弹性能而在顶板中进行的爆破作业。

顶板水力压裂：在顶板岩层中注入高压液体，使顶板岩层产生新的或者扩大原有裂隙，达到控制顶板断裂与能量释放的防冲技术。

不耦合系数：爆破孔直径与装药直径的比值。

附录2：防治煤矿冲击地压基本流程示意图



附录 3：冲击地压记录卡

矿井名称								
矿井位置	省（自治区） 市 县 乡（镇）							
冲击地压记录	基本情况	发生时间	年 月 日 时 分			事故损失	死亡人数	
		具体位置					受伤人数	
		所属煤层					经济损失（万元）	
		震级和能量					延误工期（天）	
		类型（√）	煤柱型（ ）；煤体型（ ）；				破坏巷道（m）	
			顶板型（ ）；断层型（ ）； 综合型（ ）；				最大断面收缩率 （%）	
	冲击地压记录	冲击现象描述						
		基本原因分析						