

团 体 标 准

T/SXDZ 055—2020

煤矿冲击地压管理办法

2020 - 06 - 29 发布

2020 - 08 - 01 实施

山西省煤炭地质工程协会 发布

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 总则..... 1

4 冲击地压的鉴定和评价..... 1

5 机构、人员、制度和培训..... 2

6 冲击地压防治..... 3

7 冲击危险性预测、监测、效果检验..... 5

8 防冲措施..... 6

9 保障措施..... 9

附录 A（资料性附录） 防治煤矿冲击地压基本流程示意图..... 10

前 言

煤矿地质工作是在煤矿建设和生产过程中进行的直接为煤矿安全生产服务的地质工作,是煤田勘查工作的继续,是保障煤矿安全生产的前提。近年来,山西省各大煤炭集团在生产实践中,已经建立了完整的煤炭地质工作体系,并且依据国家相关规程规范,结合企业的具体情况制定了一系列有关煤矿地质工作的管理文件及企业标准。同时一些国内及省内的知名技术服务单位为了完成山西煤矿的技术服务业务与相关煤炭企业协同完成了一些技术管理成果。

为了更好地帮助省内煤炭地质技术力量较薄弱的单位提升煤矿地质工作水平和技术水平,使得煤矿地质工作更有效地保障煤矿安全生产。山西省煤炭地质工程协会组织相关企业及专家依据山西省各大煤炭集团及相关企业有关煤矿地质工作的一些管理文件、企业标准、经验总结,按照国家团体标准的编制要求,将一些针对性强、经过多数煤矿技术人员验证有可操作性、煤矿地质工作普遍适用、工作方法可重复的一些管理文件、企业标准、经验总结,汇总编辑成为协会团体标准,便于推荐给相关单位参考使用。

本标准由山西省煤炭地质工程协会提出并归口。

本办法起草单位:山西省煤炭地质工程协会煤矿防治水专业委员会、大同煤矿集团有限责任公司、山西焦煤集团有限责任公司、晋能集团有限公司、阳泉煤业(集团)有限责任公司、山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司、山西潞安矿业(集团)有限责任公司、中煤平朔集团有限公司、大同煤矿集团轩岗煤电有限责任公司、西山煤电集团公司、山西焦煤集团投资有限公司、山西汾西矿业(集团)有限责任公司、霍州煤电集团有限责任公司、华晋焦煤有限责任公司、山西煤炭进出口集团有限公司、太原煤炭气化(集团)有限责任公司、山西忻州神达能源集团有限公司、山西能源学院。

本办法主要起草人员:裴世红、刘永胜、李先贵、张林山、武有才、张华、梁玉文、王芳、王育伟、王马峰、郭子华、马鹏程、刘少华、刘最亮、齐振洪、李建文、王鹏云、段彦飞、孙成祥、魏军贤、任德平、迟占国、刘树森、靳吉祥、李宏宏、赵建忠、曹海长、王文军、林培军、马宏华、周鹏、吴晓明、武俊文、张成云、聂国君、彭虎、孙占明、杨运锦、弓远程、李高鹏、刘凯、武志高、成靖、霍立江。

本办法为首次制定。

煤矿冲击地压管理办法

1 范围

本办法规定了对于冲击地压矿山的相关管理办法,适用于山西省行政区域内煤矿冲击地压防治及其监督管理活动。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

《安全生产法》(2014修正)(主席令〔2014〕第13号)

《矿山安全法》(主席令第65号,1993.05.01实施)

《煤炭法》(2016修正)(主席令第57号,2016.11.07实施)

《煤矿安全规程》(国家安监总局〔2016〕87号)

《防治煤矿冲击地压细则》(煤安监技装〔2018〕8号)

《煤矿安全监察条例》(2013修订)(国务院〔2013〕638号)

3 总则

3.1 煤炭管理部门可采用本办法对煤矿冲击地压防治工作实施监督管理。

3.2 煤炭企业、煤矿是冲击地压防治工作的责任主体,应当遵守国家有关安全生产的法律、法规和规章,并严格按照国家煤矿冲击地压防治有关标准和技术规范,做好煤矿冲击地压防治工作。

3.3 煤矿企业(煤矿)的主要负责人(法定代表人、实际控制人)是冲击地压防治的第一责任人,对防治工作全面负责;其他负责人对分管范围内冲击地压防治工作负责;煤矿企业(煤矿)总工程师是冲击地压防治的技术负责人,对防治技术工作负责。

3.4 煤矿冲击地压防治工作应当坚持区域先行、局部跟进、分区管理、分类防治的原则,实行源头防范、分级设防、监测预警、智能开采,提升综合防治能力。

3.5 鼓励煤矿企业、煤矿和科研单位开展冲击地压防治研究与科技攻关,推广使用新技术、新工艺、新材料、新装备,提高冲击地压防治水平。

4 冲击地压的鉴定和评价

4.1 冲击地压是指煤矿井巷或工作面周围煤(岩)体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)体瞬间位移、抛出、巨响及气浪等。

冲击地压可按照煤(岩)体弹性能释放的主体、载荷类型等进行分类,对不同的冲击地压类型采取针对性的防治措施,实现分类防治。

4.2 在矿井井田范围内发生过冲击地压现象的煤层,或者经鉴定煤层(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为冲击地压煤层。有冲击地压煤层的矿井为冲击地压矿井。

4.3 有下列情况之一的,应当进行煤层(岩层)冲击倾向性鉴定:

- a) 有强烈震动、瞬间底(帮)鼓、煤岩弹射等动力现象的。
- b) 埋深超过 400 米的煤层,且煤层上方 100 米范围内存在单层厚度超过 10 米、单轴抗压强度大于 60MPa 的坚硬岩层。
- c) 相邻矿井开采的同一煤层发生过冲击地压或经鉴定为冲击地压煤层的。
- d) 冲击地压矿井开采新水平、新煤层。

4.4 煤层冲击倾向性鉴定按照《冲击地压测定、监测与防治方法 第 2 部分:煤的冲击倾向性分类及指数的测定方法》(GB/T 25217.2)进行。

4.5 顶板、底板岩层冲击倾向性鉴定按照《冲击地压测定、监测与防治方法 第 1 部分:顶板岩层冲击倾向性分类及指数的测定方法》(GB/T 25217.1)进行。

4.6 煤矿企业(煤矿)应当委托能够执行国家标准(GB/T 25217.1、GB/T 25217.2)的机构开展煤层(岩层)冲击倾向性的鉴定工作。鉴定单位应当在接受委托之日起 90 天内提交鉴定报告,并对鉴定结果负责。煤矿企业应当将鉴定结果报省级应急管理部门、能源局及煤矿安全监察机构,上级主管部门负责把鉴定结果通报给相邻矿井。

冲击倾向性鉴定采样点要有足够的代表性,每个采样点影响半径不宜大于其 1km²,地质条件变化大的,应加密采样点,鼓励分采区鉴定。

4.7 开采具有冲击倾向性的煤层,必须进行冲击危险性评价。煤矿企业应当将评价结果报省级煤炭行业管理部门、煤矿安全监管部门和煤矿安全监察机构,上级主管部门负责把鉴定结果通报给相邻矿井。

开采冲击地压煤层必须进行采区、采掘工作面冲击危险性评价。

4.8 冲击危险性评价可采用综合指数法或其他经实践证实有效的方法。评价结果分为四级:无冲击地压危险、弱冲击地压危险、中等冲击地压危险、强冲击地压危险。

冲击危险性评价应结合可靠的地应力资料进行。

煤层(或者其顶底板岩层)具有强冲击倾向性且评价具有强冲击地压危险的,为严重冲击地压煤层。开采严重冲击地压煤层的矿井为严重冲击地压矿井。

经冲击危险性评价后划分出冲击地压危险区域,不同的冲击地压危险区域可按冲击危险等级采取一种或多种的综合防治措施,实现分区管理。

4.9 新建矿井在可行性研究阶段应当根据地质条件、开采方式和周边矿井等情况,参照冲击倾向性鉴定规定对可采煤层及其顶底板岩层冲击倾向性进行评估,当评估有冲击倾向性时,应当进行冲击危险性评价,评价结果作为矿井立项、初步设计和指导建井施工的依据,并在建井期间完成煤层(岩层)冲击倾向性鉴定。

4.10 煤层(矿井)、采区冲击危险性评价及冲击地压危险区划分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企业开展,编制评价报告,并对评价结果负责。

采掘工作面冲击危险性评价可由煤矿组织开展,评价报告报煤炭企业技术负责人审批。

煤矿企业对本矿发生的强烈震动、瞬间底(帮)鼓、煤岩弹射,持续性煤炮等动力现象有义务向当地煤矿主管部门报告备案,并按要求进行冲击倾向性鉴定。

5 机构、人员、制度和培训

5.1 有冲击地压矿井的煤炭企业必须明确分管冲击地压防治工作的负责人及业务主管部门,配备相关的业务管理人员。

5.2 冲击地压矿井必须明确分管冲击地压防治工作的负责人,设置专职负责冲击地压防治工作的副总工程师,设立专门的防冲机构,配备专业防冲技术人员,建立专门施工队伍,防冲队伍人数必须满足矿井防冲工作的需要。

解危卸压施工、钻屑法检测、应力在线监测及微震监测系统安装维护等工作，应当由专职或者专业施工队伍负责。

5.3 冲击地压矿井要建立防冲监测系统，配备防冲装备，完善安全设施。

5.4 冲击地压矿井应当建立健全下列冲击地压防治制度：

- a) 冲击地压防治安全技术管理制度；
- b) 冲击地压防治岗位安全责任制度；
- c) 冲击地压危险性综合技术分析制度；
- d) 冲击地压事件分析报告制度；
- e) 冲击地压危险性监测装备安装管理维护制度；
- f) 冲击地压危险实时预警、处置及结果反馈制度；
- g) 冲击地压防治培训制度；
- h) 冲击地压事故报告制度
- i) 其他相关制度。

5.5 冲击地压矿井必须编制冲击地压事故应急预案和现场处置方案，且每年至少组织一次应急预案演练。

5.6 冲击地压矿井必须依据冲击地压防治培训制度，定期对井下相关的作业人员、班组长、技术员、区队长、防冲专业人员与管理人员进行冲击地压防治的教育和培训，保证防冲相关人员具备必要的岗位防冲知识和技能。

6 冲击地压防治

6.1 冲击地压防治费用必须列入煤矿企业、煤矿年度安全费用计划，满足冲击地压防治工作需要。

6.2 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，经煤炭企业审批后实施。

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、冲击地压防治科研重点、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冲击地压防治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方案、科研项目、安全费用、防冲安全技术措施、年度培训计划等。

6.3 矿井设计应当充分考虑冲击地压灾害因素，合理确定矿井开拓布局、开采顺序、生产工艺、技术装备等。

新建矿井应当进行冲击危险性评价。经评价具有冲击危险的矿井，应当编制防冲设计或者在矿井安全设施设计中设防冲专章。

冲击地压矿井的新煤层、新水平、新采区，经评价具有冲击地压危险的，应当编制防冲设计；正在生产的煤层、水平、采区未编制防冲设计的，应当按照新煤层、新水平、新采区防冲设计要求补充完善相关内容。

6.4 新建矿井和冲击地压矿井的新水平、新采区、新煤层有冲击地压危险的，必须编制防冲设计。防冲设计应当包括开拓方式、保护层的选择、巷道布置、工作面开采顺序、采煤方法、生产能力、支护形式、冲击危险性预测方法、冲击地压监测预警方法、防冲措施及效果检验方法、安全防护措施等内容。

新建矿井防冲设计还应当包括：防冲必须具备的装备、防冲机构和管理制度、冲击地压防治培训制度和应急预案等。

新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、水平内煤层群的开采顺序、保护层设计等。

新采区防冲设计还应当包括：采区内工作面采掘顺序设计、冲击地压危险区域与等级划分、基于防冲的回采巷道布置、上下山巷道位置、停采线位置等。

6.5 具有冲击地压危险的采掘工作面有下列情形之一的，其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、安全防护方法以及避灾路线等主要内容：

- a) 采煤工作面初次来压、周期来压或者采空区见方的；
- b) 开采急倾斜或者顶板具有难垮落特征煤层的；
- c) 预防性卸压钻孔施工与其他工序平行作业的。

6.6 第二十九条 具有冲击地压危险的采掘工作面有下列情形之一的，矿井应当编制冲击地压防治专项安全技术措施：

- a) 采掘工作面临近大型地质构造、采空区、煤柱等应力集中区的；
- b) 在采掘工作面进行卸压爆破作业的；
- c) 巷道贯通或者错层交叉施工的；
- d) 煤与瓦斯突出或者瓦斯涌出异常的；
- e) 进行解危施工或者巷道扩修作业的；
- f) 巷道、硐室留有底煤的。

6.7 开采冲击地压煤层时，必须采取冲击地压危险性预测、监测预警、防范治理、效果检验、安全防护等综合性防治措施。

6.8 冲击地压矿井应当按照采掘工作面的防冲要求进行矿井生产能力核定，在冲击地压危险区域采掘作业时，应当按冲击地压危险性评价结果明确采掘工作面安全推进速度，确定采掘工作面的生产能力。提高矿井生产能力和新水平延深时，必须组织专家进行论证。

6.9 矿井具有冲击地压危险的区域，采取综合防冲措施仍不能消除冲击地压危险的，不得进行采掘作业。

6.10 开采冲击地压煤层时，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150米时，采煤工作面与掘进工作面之间的距离小于350米时，2个采煤工作面之间的距离小于500米时，必须停止其中一个工作面，确保两个回采工作面之间、回采工作面与掘进工作面之间、两个掘进工作面之间留有足够的间距，以避免应力叠加导致冲击地压的发生。相邻矿井、相邻采区之间应当避免开采相互影响。

6.11 开拓巷道不得布置在严重冲击地压煤层中，永久硐室不得布置在冲击地压煤层中。开拓巷道、永久硐室布置达不到以上要求且不具备重新布置条件时，需进行安全性论证。在采取加强防冲综合措施，确认冲击危险监测指标小于临界值后方可继续使用，且必须加强监测。

6.12 冲击地压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等专项治理措施。

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

6.14 冲击地压煤层应当严格按顺序开采，不得留孤岛煤柱。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，应当进行安全性论证，报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。煤层群下行开采时，应当分析上一煤层煤柱的影响。

6.15 冲击地压煤层开采孤岛煤柱前，煤矿企业应当组织专家进行防冲安全开采论证，论证结果为不能保障安全开采的，不得进行采掘作业。

严重冲击地压矿井不得开采孤岛煤柱。

- 6.16 对冲击地压煤层，应当根据顶底板岩性适当加大掘进巷道宽度。应当优先选择无煤柱护巷工艺，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。
- 6.17 采用垮落法管理顶板时，支架（柱）应当具有足够的支护强度，采空区中所有支柱必须回净。
- 6.18 冲击地压煤层采掘工作面临近大型地质构造（幅度在 30 米以上、长度在 1 千米以上的褶曲，落差大于 20 米的断层）、采空区、煤柱及其它应力集中区附近时，必须制定防冲专项措施。
- 6.19 编制采煤工作面作业规程时，应当确定回采工作面初次来压、周期来压、采空区“见方”等可能的影响范围，并制定防冲专项措施。
- 6.20 在无冲击地压煤层中的三面或者四面被采空区所包围的区域开采或回收煤柱时，必须进行冲击危险性评价、制定防冲专项措施，并组织专家论证通过后方可开采。

有冲击地压潜在风险的无冲击地压煤层的矿井，在煤层、工作面采掘顺序，巷道布置、支护和煤柱留设，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。

第四十四条 巷道贯通和错层交叉位置应当选择在低应力区；具有冲击地压危险的巷道临近贯通或者错层交叉 50 米前，应当采取加强巷道支护、预防性卸压和防冲监测等措施。

- 6.21 具有冲击地压危险的高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井，应当根据本矿井条件，综合考虑制定防治冲击地压、煤与瓦斯突出、瓦斯异常涌出等复合灾害的综合技术措施，强化瓦斯抽采和卸压措施。

具有冲击地压危险的高瓦斯矿井，采煤工作面进风巷（距工作面不大于 10 米处）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。

- 6.22 具有冲击地压危险的复杂水文地质、容易自燃煤层的矿井，应当根据本矿井条件，在防治水、煤层自然发火时综合考虑防治冲击地压。
- 6.23 冲击地压矿井必须制定避免因冲击地压产生火花造成煤尘、瓦斯燃烧或爆炸等事故的专项措施。
- 6.24 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，并由煤炭企业技术负责人审批。
- 6.25 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，制定强制放顶或顶板预裂等措施，实施措施后必须进行顶板处理效果检验。

7 冲击危险性预测、监测、效果检验

7.1 冲击地压矿井必须进行区域危险性预测（以下简称区域预测）和局部危险性预测（以下简称局部预测）。区域预测即对矿井、水平、煤层、采（盘）区进行冲击危险性评价，划分冲击地压危险区域和确定危险等级；局部预测即对采掘工作面和巷道、硐室进行冲击危险性评价，划分冲击地压危险区域和确定危险等级。

7.2 区域预测与局部预测可根据地质与开采技术条件等，优先采用综合指数法确定冲击危险性，还可采用其他经实践证明有效的方法。预测结果分为四类：无冲击地压危险区、弱冲击地压危险区、中等冲击地压危险区、强冲击地压危险区。根据不同的预测结果制定相应的防治措施。

7.3 冲击地压矿井应当建立冲击地压危险性监测体系，采用区域与局部相结合的监测方法进行日常监测。

区域监测应当覆盖矿井采掘区域，局部监测应当覆盖冲击地压危险区。

区域监测可采用微震监测等方法。具有冲击地压危险的采掘工作面，其局部监测可采用钻屑和应力监测等方法；具有强冲击地压危险的采掘工作面，其局部监测还应当采用 CT 反演、电磁辐射等方法。

具有中等以上冲击地压危险的采煤工作面，应当对液压支架工作阻力进行实时在线监测。

- 7.4 采用微震监测法进行区域监测时，微震监测系统的监测与布置应当覆盖矿井采掘区域，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。
- 7.5 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，达到或超过临界指标时，判定为有冲击地压危险；记录钻进时的动力效应，如声响、卡钻、吸钻、钻孔冲击等现象，作为判断冲击地压危险的参考指标。
- 7.6 采用应力监测法进行局部监测时，应当根据冲击危险性评价结果，确定应力传感器埋设深度、测点间距、埋设时间、监测范围、冲击地压危险判别指标等参数，实现远距离、实时、动态监测。
- 7.7 冲击地压矿井应当开展地应力测定，根据地应力分布等因素合理确定巷道布置、支护设计等。
- 7.8 可采用矿压监测法进行局部补充性监测，掘进工作面每掘进一定距离设置顶底板动态仪和顶板离层仪，对顶底板移近量和顶板离层情况进行定期观测；回采工作面通过对液压支架工作阻力进行监测，分析采场来压程度、来压步距、来压征兆等，对采场大面积来压进行预测预报。
- 7.9 冲击地压矿井应当按照国家规定安装冲击地压危险性监测设施设备，并定期检查维护，保证冲击地压危险性监测系统正常运行。
- 7.10 冲击地压矿井应当根据矿井的实际情况和冲击地压发生类型，选择区域和局部监测方法。可以用实验室试验或类比法先设定预警临界指标初值，再根据现场实际考察资料和积累的数据进一步修订初值，确定冲击危险性预警临界指标。
- 有下列情形之一的，矿井应当对危险性预警指标及时进行校核：
- a) 开采新煤层、新水平、新采区的；
 - b) 监测预警方法、手段发生改变的；
 - c) 危险性监测预警结论与实际动力显现明显不一致的。
- 7.11 冲击地压矿井应当加强冲击地压危险性综合技术分析，冲击地压危险区域必须进行日常监测，防冲专业人员每天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、判定冲击地压危险程度，并编制监测日报，报经矿防冲负责人、总工程师签字，及时告知相关单位和人员。
- 7.12 当监测区域或作业地点监测数据超过冲击地压危险预警临界指标，或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，判定具有冲击地压危险时，必须立即停止作业，按照冲击地压避灾路线迅速撤出人员，切断电源，并报告矿调度室。
- 7.13 冲击地压危险区域实施解危措施时，必须撤出冲击地压危险区域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。实施解危措施后，必须对解危效果进行检验，检验结果小于临界值，确认危险解除后方可恢复正常作业。
- 7.14 防冲效果检验可采用钻屑法、应力监测法或微震监测法等，防冲效果检验的指标参考监测预警的指标执行。
- 7.15 冲击地压危险工作面实施解危措施后，必须进行效果检验，确认检验结果小于临界值后，方可进行采掘作业。
- 7.16 停采 3 天及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。

8 防冲措施

- 8.1 冲击地压矿井必须采取区域和局部相结合的防冲措施。在矿井设计、采（盘）区设计阶段应当先行采取区域防冲措施；对已形成的采掘工作面应当在实施区域防冲措施的基础上及时跟进局部防冲措施。
- 8.2 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、采煤工艺及开采保护层等区域防冲措施。

- 8.3 冲击地压矿井进行开拓方式选择时，应当参考地应力等因素合理确定开拓巷道层位与间距，尽可能地避免局部应力集中。
- 8.4 冲击地压矿井进行采掘部署时，应当将巷道布置在低应力区，优先选择无煤柱护巷或小煤柱护巷，降低巷道的冲击危险性。
- 8.5 冲击地压矿井同一煤层开采，应当优化确定采区间和采区内的开采顺序，避免出现孤岛工作面等高应力集中区域。
- 8.6 冲击地压矿井进行采区设计时，应当避免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。
- 8.7 应当根据煤层间距、煤层厚度、煤层及顶底板的冲击倾向性等情况综合考虑保护层开采的可行性，具备条件的，必须开采保护层。优先开采无冲击地压危险或弱冲击地压危险的煤层，有效减弱被保护煤层的冲击危险性。
- 8.8 保护层的有效保护范围应当根据保护层和被保护层的煤层赋存情况、保护层采煤方法和回采工艺等矿井实际条件确定；保护层回采超前被保护层采掘工作面的距离应当符合本细则第三十三条的规定；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、现场观测或工程类比综合确定。
- 8.9 开采保护层后，仍存在冲击地压危险的区域，必须采取防冲措施。
- 8.10 冲击地压矿井采煤和煤巷掘进应当采用综合机械化工艺。采煤工作面应当采用长壁式智能开采；煤巷掘进切割作业和解危钻孔施工，应当采用智能远距离操控。
- 8.11 缓倾斜、倾斜厚及特厚煤层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。
- 8.12 具有冲击地压危险的采煤工作面，应当加大上下出口和巷道超前支护范围与强度。巷道超前支护长度根据采煤工作面超前支承压力影响范围，由煤炭企业总工程师批准。
- 具有中等以上冲击地压危险的采煤工作面，上下出口和巷道超前支护应当采用液压支架。
- 8.13 具有冲击地压危险的掘进巷道，其支护设计参数应当选取中等以上安全系数。
- 具有中等冲击地压危险的掘进巷道，应当采用恒阻锚索、高预应力全长锚注锚索、让压锚杆、高强度护表钢带、高强度护网或者大直径托盘等具有强抗变形和护表能力的主动支护方式。
- 具有强冲击地压危险的掘进巷道以及中等冲击地压危险的厚煤层托顶煤掘进巷道，除采用本条第二款规定的主动支护方式外，还应当采用可缩式U型钢棚、液压单元支架或者门式支架等受冲击后仍有安全空间的加强支护方式。支护方式和范围应当由煤炭企业总工程师批准。
- 8.14 具有冲击地压危险的巷道扩修前，煤矿应当对扩修区域进行冲击地压危险性评价，并根据评价结论采取相应的防治措施；在扩修过程中，应当进行冲击地压危险性监测。
- 同一巷道扩修应当保持单点作业；采煤工作面采动影响区域内巷道的扩修不得与回采同时作业。
- 8.15 具有冲击地压危险的采掘工作面，应当采取预防性卸压措施。
- 在采煤工作面进行预防性卸压钻孔施工的，应当在采动影响范围外，且距离采煤工作面不小于150米；确需在150米以内进行施工的，应当按照解危施工安全技术措施执行。
- 8.16 在掘进工作面进行预防性卸压钻孔施工的，应当在距离掘进工作面10米以内，按照设计要求一次性完成；钻孔施工不得与掘进机割煤、巷道支护同时作业。
- 8.17 在冲击地压危险区进行解危卸压施工的，应当撤出该区域内与解危卸压施工无关的人员，停止运转与解危卸压施工无关的设备。
- 8.18 采取卸压措施的，应当按照冲击地压危险性预警指标进行效果检验，检验方法不得少于两种，其检验范围和频度由煤矿总工程师批准；具有中等以上冲击地压危险的，其检验方法应当包括应力在线监测法。

8.19 冲击地压矿井应当在采取区域措施基础上,选择煤层钻孔卸压、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至少一种有针对性、有效的局部防冲措施。

采用爆破卸压时,必须编制专项安全措施,起爆点及警戒点到爆破地点的直线距离不得小于300米,躲炮时间不得小于30分钟。

8.20 采用煤层钻孔卸压防治冲击地压时,应当依据冲击危险性评价结果、煤岩物理力学性质、开采布置等具体条件综合确定钻孔参数。必须制定防止打钻诱发冲击伤人的安全防护措施。

8.21 采用煤层爆破卸压防治冲击地压时,应当依据冲击危险性评价结果、煤岩物理力学性质、开采布置等具体条件确定合理的爆破参数,包括孔深、孔径、孔距、装药量、封孔长度、起爆间隔时间、起爆方法、一次爆破的孔数。

8.22 采用煤层注水防治冲击地压时,应当根据煤层条件及煤的浸水试验结果等综合考虑确定注水孔布置、注水压力、注水量、注水时间等参数,并检验注水效果。

8.23 采用顶板爆破预裂防治冲击地压时,应当根据邻近钻孔顶板岩层柱状图、顶板岩层物理力学性质和工作面来压情况等,确定岩层爆破层位,依据爆破岩层层位确定爆破钻孔方位、倾角、长度、装药量、封孔长度等爆破参数。

8.24 采用顶板水力致裂防治冲击地压时,应当根据邻近钻孔顶板岩层柱状图、顶板岩层物理力学性质和工作面来压情况等,确定压裂孔布置(孔深、孔径、孔距)、高压泵压力、致裂时间等参数。

8.25 采用底板爆破卸压防治冲击地压时,应当根据邻近钻孔柱状图和煤层及底板岩层物理力学性质等煤岩层条件等,确定煤岩层爆破深度、钻孔倾角与方位角、装药量、封孔长度等参数。

8.26 采用底板钻孔卸压防治冲击地压时,应当依据冲击危险性评价结果、底板煤岩层物理力学性质、开采布置等实际具体条件综合确定卸压钻孔参数。

8.27 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”。准入制度必须明确规定人员进入的时间、区域和人数,井下现场设立管理站。

8.28 进入严重(强)冲击地压危险区域的人员必须采取穿戴防冲服等特殊的个体防护措施,对人体胸部、腹部、头部等主要部位加强保护。

8.29 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,且距离工作面不小于200米;不能满足上述条件时,应当放置在无冲击地压危险区域。

8.30 评价为强冲击地压危险的区域不得存放备用材料和设备;巷道内杂物应当清理干净,保持行走路线畅通;对冲击地压危险区域内的在用设备、管线、物品等应当采取固定措施,管路应当吊挂在巷道腰线以下,高于1.2米的必须采取固定措施。

8.31 冲击地压危险区域的巷道必须采取加强支护措施,采煤工作面必须加大上下出口和巷道的超前支护范围与强度,并在作业规程或专项措施中规定。加强支护可采用单体液压支柱、门式支架、垛式支架、自移式支架等。采用单体液压支柱加强支护时,必须采取防倒措施。

8.32 严重(强)冲击地压危险区域,必须采取防底鼓措施。防底鼓措施应当定期清理底鼓,并可根据巷道底板岩性采取底板卸压、底板加固等措施。底板卸压可采取底板爆破、底板钻孔卸压等;底板加固可采用U型钢底板封闭支架、带有底梁的液压支架、打设锚杆(锚索)、底板注浆等。

8.33 冲击地压危险区域巷道扩修时,必须制定专门的防冲措施,严禁多点作业,采动影响区域内严禁巷道扩修与回采平行作业。

8.34 冲击地压巷道严禁采用刚性支护,要根据冲击地压危险性进行支护设计,可采用抗冲击的锚杆(锚索)、可缩支架及高强度、抗冲击巷道液压支架等,提高巷道抗冲击能力。

8.35 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25至40米的巷道内、爆破地点、撤离人员与警戒人员所在位置、回风巷有人作业处等地点,至少设置1组压风自救装置。压风自救系统管路可以采用耐压胶管,每10至15米预留0.5至1.0米的延展长度。

8.36 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。

8.37 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。

恢复生产前，必须查清事故原因，制定恢复生产方案，通过专家论证，落实综合防冲措施，消除冲击地压危险后，方可恢复生产。

9 保障措施

9.1 县级以上政府应急管理部门、能源局及煤矿安全监察机构应当加强对煤矿冲击地压防治工作的监督管理与监察，建立健全冲击地压防治专项检查和日常监督机制，组织开展冲击地压风险分级管控和隐患排查治理工作。

9.2 县级以上政府应急管理部门、能源局及煤矿安全监察机构应当建立开采相互影响矿井的信息协调机制，每年至少组织一次矿井开采相互影响情况分析，指导相邻矿井开拓布局和采掘活动。

冲击地压矿井在边界区域从事开采活动的，应当与相邻矿井建立信息互通制度，每季度至少开展一次矿井开采相互影响情况分析；在采动应力或者地面塌陷影响范围内从事开采活动的，应当在采掘作业前组织专家论证，并根据论证意见制定相应的安全技术措施。

9.3 省地震工作主管部门应当根据矿区布局和矿震（地震）发生趋势，建立专用地震监测台网和强震动监测设施，对煤矿开采造成的矿震、塌陷地震、爆破地震进行实时监测。

煤矿应当利用专用地震监测台网数据，建立矿区矿震监测信息共享机制，并结合矿井开采活动，定期开展区域构造应力场变化分析，对矿震危险趋势进行研判，做好矿震监测与冲击地压灾害防范工作。

9.4 煤炭企业应当按照冲击地压防治要求，综合考虑现场条件、采掘接续和采掘推进速度等因素，合理确定各项考核指标，不得下达导致冲击地压矿井采掘接续紧张或者超出其冲击地压防治能力的产量和经营考核指标。

9.5 鼓励科研机构、高等院校开展冲击地压防治共性关键技术的研究，研发并推广新技术、新装备、新工艺、新材料，为冲击地压防治工作提供保障。

鼓励煤矿企业建立冲击地压防治研究机构，加大科研投入，开展防治技术与装备的研究和应用。支持煤矿企业与科研机构、高等院校建立稳定的合作机制，联合开展冲击地压机理和监测预警科技攻关，提高冲击地压监测预警和防治能力。

附录 A

(资料性附录)

防治煤矿冲击地压基本流程示意图

