

# 《煤矿冲击地压智能化监测与防治技术规范》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1. 任务来源

本标准由中关村绿色矿山产业联盟提出并归口，列入《中绿盟 2025 年度第一批团体标准立项计划》，旨在系统化、规范化明确煤矿冲击地压智能化监测方法，明晰冲击地压监测预警智能化主要指标，规范预警信息的智能化处置，实现冲击危险的及时有效防控与防治等相关问题，填补行业空白。

项目名称为《煤矿冲击地压智能化监测与防治规范》，由中国矿业大学为牵头起草单位，负责标准的编写修订工作。起草单位组建成立了标准起草工作组，负责该能源行业标准的有关技术研究及编制修订工作。由中国矿业大学曹安业作为项目工作组组长，负责项目整体技术方案和指标的确定。

#### 2. 起草单位与参编单位

主要起草单位：中国矿业大学

参编单位：中国矿业大学（北京）、新疆大学、国家能源集团新疆能源化工有限公司、陕西彬长矿业集团有限公司、中国中煤能源集团有限公司、中煤能源研究院有限责任公司、应急管理大学、北京科技大学、安徽理工大学、徐州弘毅科技发展有限公司、山东能源集团有限公司、伊泰集团、山东省煤炭学会。

#### 3. 主要起草人（说明标准主要起草人及其所做的主要工作等）

表 1 主要起草人员及分工表

序号	起草人姓名	所在单位	工作分工
1	曹安业	中国矿业大学	标准制定项目负责人、协调人及技术负责人
2	窦林名	中国矿业大学	负责标准框架、内容审阅
3	鞠杨	中国矿业大学（北京）	标准各阶段文稿及相关配套材料编写和修改，意见处理和研讨等
4	温颖远	新疆大学	负责总体技术方案、指标确定及内容审阅
5	刘昆轮	国家能源集团新疆能源化工有限公司	负责分级章节编制和研讨
6	杨耀	中国矿业大学	负责分级章节编

			制和研讨
7	薛成春	中国矿业大学	负责分级章节编制和研讨
8	郭文豪	新疆大学	负责分级章节编制和研讨
9	牟宗龙	中国矿业大学	标准调研,负责煤矿冲击地压智能化监测与防治内容编写
10	李东	应急管理大学	标准调研,负责煤矿冲击地压智能化监测与防治内容编写
11	邹磊	陕西彬长矿业集团有限公司	标准调研,负责煤矿冲击地压智能化监测与防治内容编写
12	韩刚	中煤能源研究院有限责任公司	标准调研,负责煤矿冲击地压智能化监测与防治内容编写
13	刘波	中国中煤能源集团有限公司	标准调研,负责煤矿冲击地压智能化监测与防治内容编写
14	杨旭	中国矿业大学	标准调研,负责煤矿冲击地压智能化监测与防治内容编写
15	李振雷	北京科技大学	标准调研,负责煤矿冲击地压智能化监测与防治内容编写
16	王常彬	中国矿业大学	标准调研,负责煤矿冲击地压智能化监测与防治内容编写
17	孙振于	徐州弘毅科技发展有限公司	标准意见处理、标准配套文件校对
18	陈凡	中国矿业大学	标准及配套材料校对和现场试套
19	李家卓	安徽理工大学	标准及配套材料校对和现场试套
20	郭晓胜	山东能源集团有	标准及配套材料

		限公司	校对和现场试套
21	焦彪	陕西彬长矿业集团有限公司	标准及配套材料校对和现场试套
22	薛建秋	徐州弘毅科技发展有限公司	负责分级章节编制和研讨
23	秦续峰	伊泰集团	负责分级章节编制和研讨
24	丁国利	中国中煤能源集团有限公司	负责分级章节编制和研讨
25	韩延晟	山东省煤炭学会	负责分级章节编制和研讨

## 二、制定（修订）标准的必要性和意义

### 1.制定标准的必要性

近年来，在煤矿智能化建设持续推进和人工智能、大数据等技术快速发展的背景下，煤矿积极应用融合微震、采动应力、钻屑、地音等多源监测数据的冲击地压监测预警技术，并探索智能化冲击地压治理方法，为提升冲击地压防冲能力提供了重要参考。但从实际应用情况来看，现有煤矿冲击地压监测预警与防治技术仍存在标准不统一、监测数据格式不一致、预警指标设置不规范、智能化分析水平参差不齐等问题。此外，各类监测系统大多独立运行，监测数据融合程度不高，部分监测结果仍依赖人工分析判断，导致数据利用率低、预警准确性不足与预警时效性差。且由于不同矿井、不同系统形成的监测数据和预警结论缺乏横向对比分析基础，难以有效支撑冲击地压危险的智能化识别、预警和治理。

《煤矿智能化标准体系建设指南》（国能发科技〔2024〕18号）、《中国工程科技未来20年发展战略研究》等文件明确指出要加强建设深部煤炭开采重大安全隐患的风险智能监测预警与治理技术，推动煤矿安全生产由传统人工管控向智能监测、分析、决策和防控转变。冲击地压作为煤矿重大动力灾害之一，其监测预警与防治工作应尽快适应煤矿智能化建设要求，因此，亟待对煤矿冲击地压智能化监测系统配置、监测方法选择、数据采集与传输、多源数据融合分析、预警指标设定、预警信息推送、治理措施实施及效果检验等内容规范化，加快形成系统完善、指标明确、流程规范的冲击地压智能化监测预警与治理体系。

### 2.制定标准的意义

制定《煤矿冲击地压智能化监测与防治规范》，有利于将应用于矿井的各类冲击地压监测预警和治理技术进行系统梳理，形成统一、可执行的技术要求，为煤矿开展冲击地压智能化监测、防治和效果检验提供依据。同时，《规范》能够促进不同监测系统之间的数据融合分析，推动预警信息及时传递、防冲措施有效落实，使冲击地压防治工作更加系统、高效。

此外，《规范》的制定还可为煤矿智能化建设中冲击地压防治相关系统和装备的选型、建设、运行和管理提供参考，促进人工智能、大数据处理等技术在现场应用中发挥实际作用，减少仅依靠人工经验判断带来的不确定性，提升冲击地压危险判别、预警处置和治理效果评价水平，对保障煤矿安全生产、推动煤矿灾害防治技术进步具有积极意义。

### 三、主要起草过程

标准起草工作组通过多种途径广泛收集了煤矿冲击地压智能化监测与防治相关资料，全面掌握了有关技术和应用情况，充分听取煤炭监督管理部门、科研院所、煤炭企业代表的意见和建议，在分析研究和试验验证的基础上，确定了《煤矿冲击地压智能化监测与防治规范》的术语和定义、冲击地压危险监测、多源数据融合分析与预测预警、智能化监测数据的利用及防治等内容，形成了标准草案。

通过对矿山、生产企业的全面深入调研，依据国家安全生产管理制度、法律、法规，根据国家标准、安全行业标准以及目前我国对该产品的生产、检验及管理现状，制定《煤矿冲击地压智能化监测与防治规范》。其每个阶段草案的形成过程如下：

(1) 2025年1月~2025年6月成立标准制定小组，小组成员对煤矿微震监测技术的政府部门监管政策和法律法规进行调查，调研了山东能源集团、华能集团下属20余个冲击地压矿井的煤矿冲击地压智能化监测与防治技术应用案例，明确了煤矿冲击地压智能化监测与防治技术规范技术难点和标准制订方向。

(2) 2025年6月~2025年12月在充分的行业预研基础上，收集国内外相关标准和技术资料，对冲击地压危险监测、多源数据融合分析与预测预警、智能化监测数据的利用及防治等相关内容进行了调研和分析，形成标准草案初稿。

(3) 2025年12月~2026年4月，标准编制小组召开了多次会议，对讨论稿进行了反复修改，最终形成统一意见，完成了征求意见稿。

### 四、制定（修订）标准的原则和依据

本标准的制定（修订）原则如下：

#### 1. 科学性原则

本标准规范了冲击地压智能化监测与预警信息的智能化处置、利用等方面内容。对区域冲击地压危险监测、局部冲击地压危险监测如何与多源数据融合分析与预测、预警平台有机统一，进行了规范、明确，填补了相关技术空白。标准的应用可有效提升煤矿冲击地压监测与防治的智能化，适应人工智能时代需要，进一步增加煤矿防冲工作的技术含量，防冲工作更趋于科学性。

#### 2. 实用性原则

(1) 目前，尚无智能化冲击地压监测防治标准，《防治煤矿冲击地压细则》尽管点明了各类监测方式方法，但缺少多源数据融合分析与预测、预警平台的关联。而本标准突出智能化监测特点，明确了可以不用24h人工值守的条件。

(2) 标准明确了各种冲击地压危险监测方法的应用场景及其与多源数据融合分析与预测、预警平台的关系。

(3) 标准制定了多源数据融合分析与预测、预警平台数据的应用场景和预警处置。

#### 3. 本标准的制定（修订）依据如下：

《煤矿安全规程》（应急管理令第17号）

《防治煤矿冲击地压细则》（煤安监技装〔2018〕8号）

《冲击地压测定、监测与防治方法第4部分：微震监测方法》(GB/T 25217.4—2019)

《冲击地压测定、监测与防治方法第5部分：地音监测方法》(GB/T 25217.5—2019)

《冲击地压测定、监测与防治方法第6部分：钻屑监测方法》(GB/T 25217.6—2019)

《冲击地压测定、监测与防治方法第7部分：采动应力监测方法》(GB/T 25217.7—2019)

《冲击地压测定、监测与防治方法第8部分：电磁辐射监测方法》(GB/T 25217.8—2021)

《冲击地压测定、监测与防治方法第10部分：煤层钻孔卸压防治方法》(GB/T 25217.10—2019)

《冲击地压测定、监测与防治方法第11部分：煤层卸压爆破防治方法》(GB/T 25217.11—2019)

《冲击地压测定、监测与防治方法第12部分：开采保护层防治方法》(GB/T 25217.12—2019)

《冲击地压测定、监测与防治方法第13部分：顶板深孔爆破防治方法》(GB/T 25217.13—2019)

《煤矿巷道矿山压力显现观测方法》(KA/T 11—2023)

《智能矿山建设规范》(DZ/T 0376—2021)

《矿山隐蔽致灾因素普查规范第2部分：煤矿》(KA/T 22.2—2024)

## 五、与现行有关法律、法规和标准的关系

### 1. 与现行法律、法规的关系

本标准严格遵循《煤矿安全规程》等煤矿冲击地压监测、防治方面的法规要求：

第三百四十二条 冲击地压矿井必须进行日常区域冲击地压危险监测分析，区域监测必须覆盖矿井采掘影响区域。

第三百四十九条 冲击地压矿井必须进行局部冲击地压危险监测。局部监测必须覆盖评价有冲击地压危险且受采掘扰动或者构造影响的区域。

### 2. 与行业标准的关系

未查到。

### 3. 与国际标准的关系

未查到。

### 4. 与技术标准的关系

将 GB/T 25217.4—2019《冲击地压测定、监测与防治方法第4部分：微震监测方法》、GB/T 25217.5—2019《冲击地压测定、监测与防治方法第5部分：地音监测方法》、GB/T 25217.6—2019《冲击地压测定、监测与防治方法第6部分：钻屑监测方法》、GB/T 25217.7—2019《冲击地压测定、监测与防治方法第7部分：

采动应力监测方法》、GB/T25217.8-2021《冲击地压测定、监测与防治方法第8部分：电磁辐射监测方法》、GB/T25217.10-2019《冲击地压测定、监测与防治方法第10部分：煤层钻孔卸压防治方法》、GB/T25217.11-2019《冲击地压测定、监测与防治方法第11部分：煤层卸压爆破防治方法》、GB/T25217.12—2019《冲击地压测定、监测与防治方法第12部分：开采保护层防治方法》、GB/T25217.13-2019《冲击地压测定、监测与防治方法第13部分：顶板深孔爆破防治方法》、《煤矿巷道矿山压力显现观测方法》(KA/T11-2023)与冲击地压多源数据融合分析与预测、预警平台有机关联、统一，并未改变上述标准的相关设定。

## 六、标准主要内容说明

1. 重点说明技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等的论据（包含试验、统计数据等）。

《煤矿冲击地压智能化监测与防治技术规范》分类说明了各冲击地压监测系统接入多源数据融合分析与预测、预警平台的。明确了微震监测、区域（三维）地应力在线监测、采动应力监测、钻屑法、地音监测、电磁辐射法监测、矿压观测等接入平台的标准。

2. 主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果。

《煤矿冲击地压智能化监测与防治技术规范》将极大推动煤矿冲击地压智能化监测与防治技术高质量发展，适应AI时代冲击地压数据的规范收集、采纳、分析、综合研判等基本要求，对提高矿井冲击地压监测预警和防治能力非常重要。

冲击地压智能监测预警技术的应用，在冲击地压智能预警方面，可以最大程度降低人工误判率，提高预警精度；另外，可以减少各监测系统值守人员3至4人，远期可实现自动化、智能化监测。

## 七、分歧意见的处理过程、依据和结果

无。

## 八、采用国际标准或国外先进标准情况

未查到。

## 九、贯彻标准的措施建议

设立专门的标准实施监督小组，负责标准的推广和实施监督，确保行业内相关单位严格遵循标准要求。

定期组织技术培训与研讨会，向相关领域的工程师和技术人员传达标准内容，并提供实践指导。

推动行业协会和技术研究机构在标准实施过程中发挥积极作用，帮助解决技术实施中的问题。

提供在线分析冲击地压危险监测数据。

加强技术数据的反馈和更新，根据实际应用情况和试验数据不断优化标准内

容，推动标准的动态更新与完善。

## 十、其他应予说明的事项

本标准不替代现有标准中的通用技术要求。