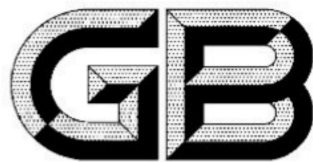


ICS 73.040
D 20



中华人民共和国国家标准

GB/T 25217.11—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

Methods for test, monitoring and prevention of rock burst—
Part 11: Prevention method of destress blasting in coal seam

2019-08-30 发布

2020-03-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 25217《冲击地压测定、监测与防治方法》分为 14 个部分：

- 第 1 部分：顶板岩层冲击倾向性分类及指数的测定方法；
- 第 2 部分：煤的冲击倾向性分类及指数的测定方法；
- 第 3 部分：煤岩组合试件冲击倾向性分类及指数的测定方法；
- 第 4 部分：微震监测方法；
- 第 5 部分：地音监测方法；
- 第 6 部分：钻屑监测方法；
- 第 7 部分：采动应力监测方法；
- 第 8 部分：电磁辐射监测方法；
- 第 9 部分：煤层注水防治方法；
- 第 10 部分：煤层钻孔卸压防治方法；
- 第 11 部分：煤层卸压爆破防治方法；
- 第 12 部分：开采保护层防治方法；
- 第 13 部分：顶板深孔爆破防治方法；
- 第 14 部分：顶板水压致裂防治方法。

本部分为 GB/T 25217 的第 11 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国煤炭工业协会提出并归口。

本部分起草单位：辽宁工程技术大学、煤炭科学技术研究院有限公司、大同煤矿集团有限责任公司、神华新疆能源有限责任公司、华北科技学院、中国中煤能源集团有限公司、辽宁大学。

本部分主要起草人：张宏伟、齐庆新、于斌、韩军、潘一山、陈建强、欧阳振华、李胜、王利京、赵善坤。

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

1 范围

GB/T 25217 的本部分规定了煤层冲击地压的卸压爆破防治方法中涉及的术语和定义、设备、工具与材料、爆破参数及安全要求。

本部分适用于在煤层中爆破卸压防治冲击地压。

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。

GB 6722 爆破安全规程

GB/T 16414 煤矿科技术语 岩石力学

3 术语和定义

GB 6722、GB/T 16414 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤层卸压爆破 **destress blasting in coal seam**

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。

3.2

松动爆破 **damaged blasting**

在评价具有冲击危险性的区域实施的卸压爆破。

3.3

解危爆破 **relief blasting**

在监测分析确定的冲击危险区域实施的卸压爆破。

4 设备、工具与材料

4.1 钻孔设备

具备相应施工能力的钻机及配套的钻头、钻杆。

4.2 药卷固定

用非金属材料捆扎药卷。

4.3 装药工具

木质、竹质或硬质绝缘体材质等制成的炮棍。

4.4 封孔材料

水炮泥、黏土炮泥或者其他不燃性的、可塑性松散材料制成的炮泥。

4.5 爆破炸药

使用安全等级不低于二级的煤矿许用炸药。

4.6 雷管

采用煤矿许用瞬发电雷管、煤矿许用毫秒延期电雷管或者煤矿许用数码电雷管。

4.7 爆破母线

爆破母线为导体标称截面不小于 1.0 mm^2 的煤矿许用双芯母线,母线长度需满足躲炮距离需求。

5 爆破参数

5.1 爆破区域

卸压爆破施工区域为评价或监测具有冲击危险的区域。

5.2 掘进工作面卸压爆破参数

5.2.1 钻孔方位与倾角

工作面钻孔一般应平行于巷道轴向,特殊条件下钻孔方位可与巷道轴向呈一定夹角,倾角与巷道轴向倾角一致。两帮钻孔一般垂直于巷道轴向,倾角与煤层倾角一致。钻孔孔口应布置在巷道的中下部。

5.2.2 钻孔孔径

一般取值为 $42 \text{ mm} \sim 100 \text{ mm}$ 。

5.2.3 钻孔间距

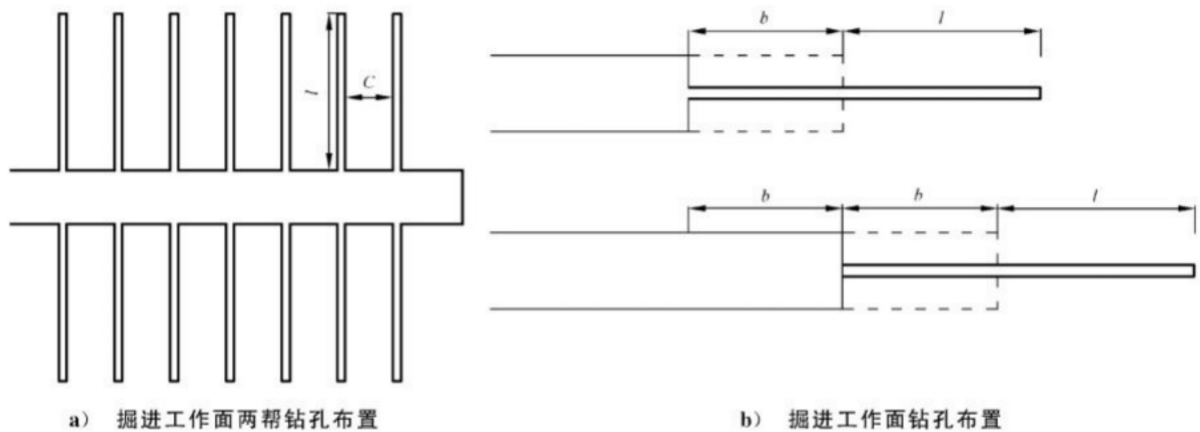
一般取值为 $5 \text{ m} \sim 20 \text{ m}$,或由现场实际卸压效果确定。

5.2.4 两帮钻孔深度

一般为煤壁到应力集中区峰值点距离 l 。在煤柱两侧满足最小抵抗线要求。

5.2.5 工作面钻孔深度

一般为煤壁到应力集中区峰值点距离 l 与两次爆破之间掘进长度 b 之和。掘进工作面卸压爆破钻孔布置示意图如图 1 所示。



说明:

b ——两次爆破之间掘进长度;

l ——煤壁到应力集中区峰值点距离;

C ——钻孔间距。

图 1 掘进工作面卸压爆破钻孔布置示意图

5.2.6 滞后距离

工作面两帮钻孔与掘进工作面迎头的滞后距离,松动爆破不大于 30 m,解危爆破不大于 5 m。

5.2.7 装药量级

装药长度不超过钻孔深度的一半,每个钻孔装药量不超过 5 kg。

5.2.8 封孔长度

一般不小于孔深的 1/3。

5.2.9 雷管数量

每孔不少于 2 个。

5.2.10 雷管的连接形式

一般采用孔内并联、孔间串联的连接形式。

5.3 回采工作面两巷卸压爆破参数

5.3.1 松动爆破区域

评价具有冲击危险性的区域。

5.3.2 解危爆破区域

监测分析确定的冲击危险区域。

5.3.3 钻孔方位

钻孔孔口应布置在巷道的中下部,钻孔一般应垂直于巷道轴向。

5.3.4 钻孔孔径

一般取值为 42 mm~100 mm。

5.3.5 钻孔间距

一般取值为 5 m~20 m。可按式(1)计算,钻孔间距也可通过实测卸压爆破的有效影响半径(钻孔间距的 1/2)计算得到:

$$C = r_1 v_d \sqrt{\frac{2\mu\rho_0}{(1-\mu)\sigma_t}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- C —— 钻孔间距,单位为米(m);
- r_1 —— 钻孔半径,单位为毫米(mm);
- v_d —— 炸药爆速,单位为米每秒(m/s);
- μ —— 煤体泊松比;
- ρ_0 —— 炸药密度,单位为千克每立方米(kg/m³);
- σ_t —— 煤的抗拉强度,单位为兆帕(MPa)。

5.3.6 钻孔深度

不小于采高的 3 倍~5 倍(采用放顶煤开采时,采高指机采高度),同时不小于巷道煤壁至应力集中峰值点的距离。

5.3.7 超前范围

根据确定的冲击危险区域进行确定,一般不小于 150 m。

5.3.8 装药量级

装药长度不超过钻孔深度的一半。松动爆破区域每个钻孔装药量不超过 5 kg。解危爆破区域根据煤体强度和解危效果的需求确定药量。

5.3.9 封孔长度

一般不小于孔深的 1/3。

5.3.10 雷管数量

每孔不少于 2 个。

5.3.11 雷管的连接形式

一般采用孔内并联、孔间串联的连接形式。

5.4 爆破工艺过程

5.4.1 钻孔

在待卸压区域,按设计的爆破方案,使用钻机钻进至设计深度。

5.4.2 装药

应用炮棍将药卷及雷管轻推入钻孔中。

5.4.3 封孔

应用水炮泥进行封孔,水炮泥外剩余的炮眼部分应用黏土炮泥或者用不燃性的、可塑性松散材料制成的炮泥封实。

5.4.4 连线

爆破母线应采用专用电缆,并尽可能减少接头。爆破前,爆破母线应扭结成短路。爆破母线和连接线、电雷管脚线和连接线、脚线和脚线之间的接头相互扭紧并悬空。

5.4.5 装药检测

装药完毕后,对电雷管做导通试验与电阻测定,检测无问题后方可将引线在爆破孔孔口处进行短接。

5.4.6 一次爆破起爆孔的数量

按卸压工程施工要求,根据一次起爆炸药量确定。

5.4.7 起爆

将每个待爆破孔的引线接到母线上,将母线拉到安全地点后接到起爆器上,合上起爆器开关引发爆炸。爆破作业应执行“一炮三检”和“三人连锁爆破”制度,并在起爆前检查起爆地点的甲烷浓度。

5.5 爆破效果检验

在卸压爆破后,采用微震监测法、电磁辐射监测法、钻屑监测法等对冲击危险区域爆破卸压的效果进行检验,经检验各项预警指标均在临界值以下,表明冲击地压危险性已消除。否则说明煤层仍具有冲击危险,还需采取解危措施消除冲击地压危险。

6 安全要求

6.1 本工作面躲炮距离和时间

不得小于 300 m,躲炮时间不得少于 30 min。

6.2 邻近工作面躲炮距离和时间

距离小于 300 m 的相邻作业地点人员应躲炮。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2019 年 7 月第一版

*

书号: 155066 · 1-63344

版权专有 侵权必究



GB/T 25217.11—2019