

# 煤矿 SOS 微震监测系统及监测技术

中矿冲击矿压防治工程研究中心

徐州弘毅科技发展有限公司

## 一、适用范围及推广前景

该技术适用于冲击矿压矿井，进行冲击危险性的区域性实时监测预警，及冲击危险区的实时探测，以便即时采取有效的卸压解危措施，消除冲击矿压灾害。该技术具有广阔的应用前景。

## 二、技术内容

### （一）基本原理

微震监测技术是利用在空间上不同方位布设的传感器，获取岩体产生微破裂过程所发出的地震波信息，对其加以分析、处理后确定微震事件发生的时间、位置、大小、数量及能量释放等信息，以此为基础推断岩体内部应力状态、破坏情况，进而对冲击灾害进行动态预测预警。

### （二）关键技术描述

关键技术一：微震监测系统的软件及硬件设施。软件包括“SEISGRAM”，用于完成微震信号提取、可视化分析、波群分离和筛选等功能；和“MULTILOK”，用于岩体震动信号三维精确定位和能量计算。硬件主要包括 DLM 2001 检波测量探头、DLM-SO 信号采集站、AS-1 信号记录仪以及分析仪等。

关键技术二：微震监测预警指标及指标值。指标主要包括微震事件的能量和频次，冲击危险评价分为指标定量评价和趋势评价，危险区为微震事件集聚区。

### （三）技术流程

建设微震监测系统，优化微震探头网络布设，进行日常监测预警，包括煤岩体震动信号采集、记录和分析；多组波形处理；矿震三维定位和能量计算；形成微震监测日报表；监测数据分析。

## 三、主要技术指标

- (一) 空间上，划分工作面冲击危险区；
- (二) 时间上，实时评价冲击危险性及危险等级。

#### 四、典型案例及成效

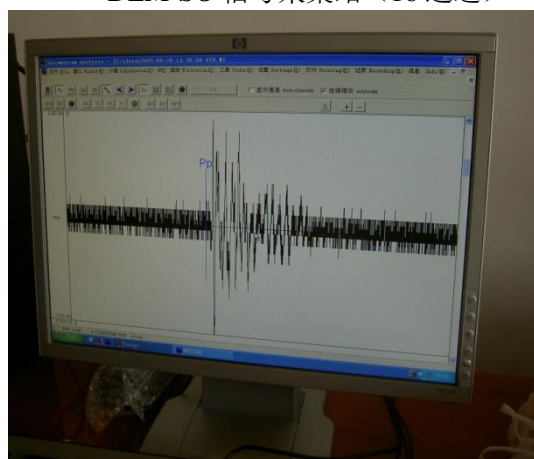
中国矿业大学已经建设安装了超过 40 套 16 通道的微震监测系统，应用于甘肃华亭的砚北煤矿、华亭煤矿、山寨煤矿，兖州鲍店煤矿、济宁三号煤矿、东滩煤矿、赵楼煤矿、南屯煤矿，大同忻州窑煤矿，临沂古城煤矿，天安矿业星村煤矿，淮北海孜煤矿，平顶山十一矿，七台河桃山煤矿，鹤岗峻德煤矿、南山煤矿、益新煤矿、新安煤矿、富力煤矿，河南理工大学等，成功地监测预警多次矿震和冲击矿压事件，大大降低了可能发生的冲击灾害。



DLM-SO 信号采集站 (16 通道)



记录仪系统 (左)



分析仪



检波测量探头