

煤矿冲击矿压的电磁辐射预测技术

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，进行冲击危险性的局部监测预警，及冲击危险区探测，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

煤岩体为非均质性介质，在应力作用下会产生非均匀变速形变，因而产生电磁辐射。电磁辐射强度及脉冲的变化反应煤岩体内应力状态及变形破坏强度，与冲击矿压的发生直接相关。

（二）关键技术描述

关键技术一：电磁辐射监测的软件及硬件设施。电磁辐射仪包括 KBD5 便携式和 KBD7 在线连续式。

关键技术二：电磁辐射在煤岩体受载变形破坏过程中的变化规律。电磁辐射强度和脉冲随着加载及变形速率的增加而增强，煤岩试样在发生冲击性破坏以前，电磁辐射强度一般在某个值以下，而在冲击破坏时，电磁辐射强度突然增加；电磁辐射强度与施加载荷线性相关，脉冲与施加载荷呈 3 次幂函数关系。

关键技术三：电磁辐射监测预警指标及指标值。指标主要包括电磁辐射的强度和脉冲，冲击危险评价分为指标定量评价和趋势评价。

（三）技术流程

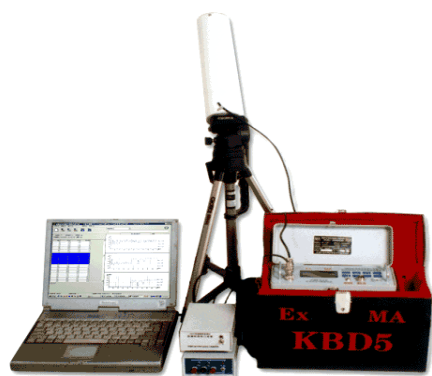
实验室测定具体矿井工作面煤岩样受载变形破坏过程中电磁辐射变化规律，选取冲击危险工作面样点进行电磁辐射测试，建立冲击危险预警的电磁辐射强度与脉冲的阈值，进行工作面掘进与回采期间常规的电磁辐射监测及预警。

三、主要技术指标

建立具体矿井工作面电磁辐射预警的指标和指标值,实现工作面冲击危险的及时有效预警。

四、典型案例及成效

该成果在波兰 KATOWICE 矿、徐州三河尖矿、新汶华丰矿、大屯煤电孔庄矿、兖州济宁二号煤矿、济宁三号煤矿、义马千秋煤矿等 20 多个矿区进行了大面积的推广应用,取得了较为满意的效果。在近距离冲击危险的临近预测方面,预测不发生冲击矿压的准确率达 100%。应用矿井提高了冲击矿压预测的准确性,取得了显著的社会效益和经济效益。



KBD5 与 KBD7 电磁辐射监测仪器