

# 急倾斜煤层动力学灾害控制关键技术与示范

所属领域：采矿技术

成果简介：

## 1. 成果的基本情况

本项目通过联合科技攻关，针对乌鲁木齐矿区急倾斜特厚煤层工程地质特点，综合运用采矿工程、工程地质学、岩石力学、爆炸力学等多学科交叉前沿理论，采用理论研究、室内实验、科学计算、现场测试和工业化试验等多种科学方法与手段，系统研究了急倾斜煤层深部综放开采动力灾害预报与控制技术，揭示了急倾斜特厚煤层开采煤岩体裂隙“宏-微”观演化规律及强度劣化机理；建立了急倾斜煤层顶板变形失稳力学模型与急倾斜煤层层间岩柱结构力学模型，模拟了急倾斜煤层综放开采过程中的覆岩运移规律及采空区失稳特征，揭示了急倾斜煤层综放开采条件下覆岩畸变的时空孕育演化规律；研发了以耦合致裂弱化为导向的急倾斜煤层动力灾害动态调控技术，形成了急倾斜煤层动力灾害防治与动态调控体系，建成急倾斜煤层动力灾害防治示范矿井。本项目已授权知识产权 18 项（其中发明专利 6 项，实用新型专利 9 项，软件著作权 3 项）；项目鉴定结果为达到国际先进水平。

## 2. 主要技术指标

(1) 宏观上建立了基于 3D 钻孔电视、光学成像技术与地质雷达的“立体探测”方法，微观上联合运用“声(AE)-热红外”等监测手段，深刻揭示了急倾斜煤岩体连续受载状态下的微观裂隙演化规律及强度劣化机理。

(2) 揭示了急倾斜煤层综放开采覆岩结构畸变演化过程及动力学致灾机理，建立了急倾斜煤层顶板变形失稳力学模型与急倾斜煤层层间岩柱结构力学模型，模拟了急倾斜煤层综放开采过程中的覆岩运移规律及采空区失稳特征；

(3) 利用微震、地音、PASAT-M与地质雷达等多重监测预测技术，构建出急倾斜煤层动力学灾害的多元预测体系；实现了急倾斜煤岩动力灾害的时空预测-动态反馈-调控措施优化的全过程动态监测预警。

(4) 形成了以耦合致裂弱化为导向的急倾斜煤层动力灾害动态调控技术，完成了急倾斜煤层层间岩柱多水平联合处理技术研究。

## 3. 应用范围

该项成果应用于采矿工程研究、设计、生产领域。

## 4. 市场需求及经济效益分析

由于急倾斜煤层在我国有相当广泛的分布，而且国内外均缺乏此类煤层动力学灾害控制关键技术与示范的系统专门的研究，因而本项目研究成果具有广泛的应用前景和很强的市场竞争力。

## 5. 合作方式：合作开发

## 6. 联系方式

负责人姓名：来兴平

电话：13186187301

E-mail: laixp@xust.edu.cn

## 7. 影像资料

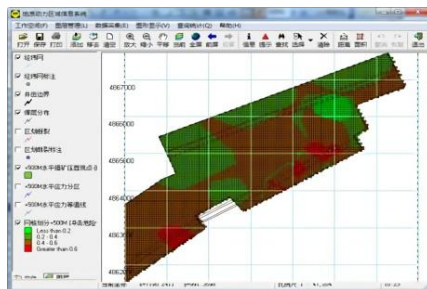


图 1 冲击地压模式识别分级预测