

# 煤层底板突水通道多元信息辨识及精准注浆控水关键技术

所属领域：煤矿开采防治水工程

成果简介：

## 1. 成果的基本情况

该成果于2018年11月由中国煤炭工业协会经会议鉴定，达到国际先进水平。2019年获得中国煤炭工业协会科学技术三等奖。项目研究主要为采动条件下煤层底板破坏突水的精准注浆防治提供关键技术支撑依据；研究成果可广泛服务于煤矿突水的防治。

## 2. 主要技术指标

### (1)煤层底板采动破坏 MWEPA 多元信息辨识理论

选取了煤层底板岩层三维地质结构控制性参数，提出了采动破坏下底板岩层结构动态精细化评价方法。岩层物理力学性质在临界破坏点附近会有显著变化，这主要是由岩石内部损伤破坏由量变到质变的突变行为导致的。岩石破坏在临界点前后表现为微观和宏观两个尺度层次上的破坏。构建了反映煤层底板采动破坏裂隙的导渗网络模型；煤层底板变形过程的渗透性变化受控于岩层底板结构演化，本次研究从理论角度探讨了裂隙岩体渗流结构控制效应及其水力学机制。

### (2)煤层底板突水通道 MWEPA 多元信息快速识别技术

通过基于三维地质结构识别，揭示了采动条件下煤层底板应力、变形、波速、声发射、电阻率和地电场等综合信息场关系，从微观-宏观角度给出了煤层底板采动过程中岩层物理力学参数的响应特征，提出了煤层底板破坏突水路径的多元信息识别方法。

### (3)煤层底板精准注浆控水技术

根据煤层底板突水通道渗流特征，进行了渗流-自然电位-激励电流-电位-电阻率等多参数瞬态响应同步识别，获得岩体破坏与渗流裂隙形成的波速-地电场参数响应规律，实现了岩体破坏和突水渗流不同阶段特征的精细化辨识。根据岩体结构演化和渗流特征，进行了煤层底板渗流和注浆过程“可视化”分析，实现了煤层底板精准化注浆，大幅降低了煤矿浆液用量，节约了煤矿防治水控水成本。

## 3. 应用范围

研究成果属矿山水害防治领域。

## 4. 市场需求及经济效益分析

本项目的研究为治理煤矿水害提供了理论基础和实践经验，为维护社会稳定，推动社会的进步和技术的革新具有重要的社会意义，市场需求逐年增长。

基于“多元识别、精准注浆、高效控水、材料革新”思路，创新性提出了岩体临界破坏多元化信息辨识方法，并将其用于煤矿岩体破坏预识别，提升了注浆控水的目标性与精准性。该研究成果和理念转化为实际示范工程，通过实施科技创新技术研究、关键技术攻关和成果推广应用三方面，将理念创新、技术创新与集成创新综合展现在示范工程中，以实际工程实践“精准、高效、安全、绿色”的煤矿安全控水理念。

该技术在兖煤万福能源有限公司万福矿井等多个工程中水害注浆治理得到了应用。根据岩石破坏精细辨识研究成果，优化了注浆防治水工程设计，大幅节约了注浆材料和钻孔成本，提高了注浆效率，水害注浆治理效果更好。

## 5. 合作方式：合作开发

## 6. 联系方式

负责人姓名：孙强      电 话：17391750327      E-mail: 514624967@qq.com