

瓦斯抽采钻孔蝶形增透机制与布置优化方法

所属领域：煤矿安全

成果简介：

1. 成果的基本情况

本成果将以钻孔围岩的蝶形塑性区理论为基础，通过合理规划工作面长度、开采时间、采高、煤柱尺寸等采矿工程活动构建形成煤层中瓦斯钻孔布置方法的应力环境，并根据应力环境确定钻孔层位、方向、间距和布设时间等瓦斯抽采钻孔布局，大幅度提高抽采效率，为卸压瓦斯抽采技术的选择和施工参数的设计提供了理论支撑。

2. 主要技术指标

- (1) 煤矿回采工作面开采引起的采动应力场与原岩应力叠加形成的应力场分布特征；
- (2) 不同应力场分布特征下，钻孔围岩破坏形态与范围；
- (3) 煤层瓦斯抽采钻孔的布置和参数优化方法；

3. 应用范围

该项成果应用于煤矿瓦斯防治工程领域。

4. 市场需求及经济效益分析

该项目研究成果具有以下优势和效果：

- (1) 扩大瓦斯抽采钻孔的导通范围。
- (2) 减少瓦斯抽采钻孔施工量，提升抽采效果。

5. 合作方式：技术服务

6. 联系方式

负责人姓名：李季 电话：13991989661 E-mail: liji_xust@163.com

7. 影像资料

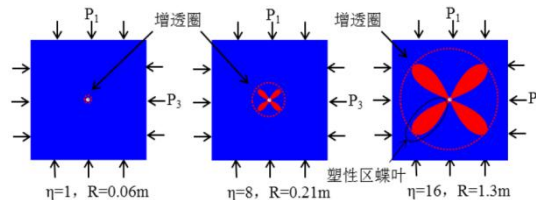


图1 不同应力状态下钻孔围岩塑性区与瓦斯增透圈

在采矿工程活动中，工作面前方会形成“加载”区域，形成高应力比值区，瓦斯抽采钻孔布置在这个区域会形成蝶形增透圈，瓦斯抽采效率会提高；在工作面后采空区下方，形成“垂直应力卸荷区”，瓦斯抽采钻孔布置在这个区域蝶形增透圈范围会增大，瓦斯抽采效率会成倍提高。根据应力环境确定钻孔层位、方向、间距和布设时间等瓦斯抽采钻孔布局，塑性区增透范围增加了5-10倍，瓦斯浓度增加十几倍。

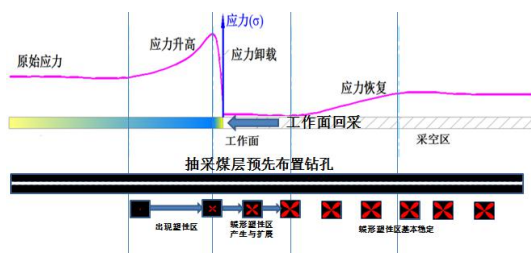


图2 钻孔蝶形塑性区形态演化

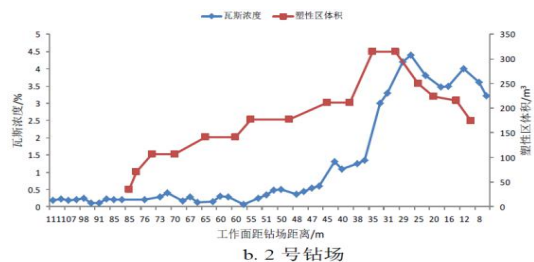


图3 钻场瓦斯浓度监测曲线