

# 煤与瓦斯安全共采三维物理模拟方法及综合实验系统研究

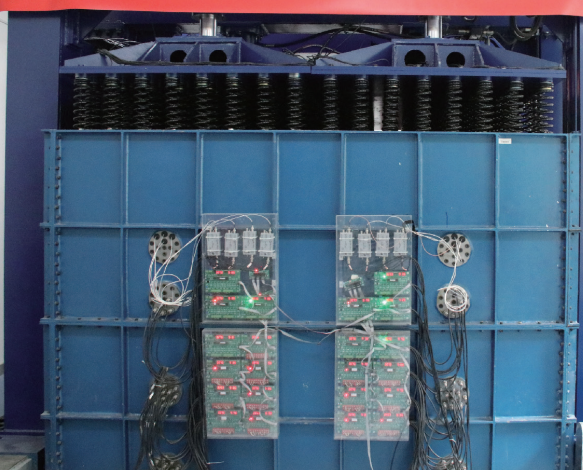
项目类型: 科学仪器基础研究专款项目

项目批准号: 51327007

起止年限: 2014-2017



煤与瓦斯安全共采三维物理模拟方法及综合实验系统研究



**仪器简介** 煤与瓦斯安全共采三维物理模拟综合实验系统高度集成机、电、液、气于一体, 主要由大尺度箱体、自动液压开采、柔性加载、自动通风、瓦斯抽采、瓦斯注入以及综合数据采集与控制等7个子单元构成。按几何相似比1:100计, 加载单元可模拟最大采深2105 m, 开采单元可模拟采高0~12 m; 可实现不同瓦斯涌出方式及涌出量; 实现U型、U+L型、Y型等形式通风和不同瓦斯抽采方法。实验系统进行工作面煤层开采、通风、瓦斯涌出与抽采等功能的模拟, 实现煤层开采过程中覆岩裂隙演化、矿山压力分布、卸压瓦斯运移、瓦斯抽采等科学问题的一体同步研究。

## 技术指标

- 1、模型尺寸: 3.0m×2.5m×1.8m;
- 2、几何相似比: 1:100;
- 3、加载力: 模拟采深2105m;
- 4、通风方式: U、U+L、Y, 风量 0-160m<sup>3</sup>/h, 负压 -11kPa;
- 5、模拟采高: 0-12m;
- 6、控制节点: 139个; 最大采样频率: 1Hz; 测量准确度: 大于95%。

## 产业化计划及需求

针对有需要的煤炭院校、科研院所及煤炭企业提供技术支持, 实现产业化; 也可以此提供科研实验平台, 对外实验。

## 应用领域

煤炭是我国的主体能源, 煤炭的大规模开采, 导致工作面瓦斯涌出量急剧上升, 瓦斯灾害事故异常频发, 严重威胁着矿井安全生产; 同时瓦斯也是一种清洁、高效能源。开采煤炭同时, 将瓦斯安全高效地抽采出来, 实现煤与瓦斯安全共采势在必行。该系统主要实现煤与瓦斯安全共采过程多种耦合致灾因素综合研究, 应用于煤矿安全方向。

## 应用案例

运用该系统对山西某矿302工作面进行模拟实验, 得到了该矿采场应力分布规律; 得到不同风量、通风条件下的覆岩裂隙瓦斯分布规律。通过应用实验, 提出了相应的瓦斯治理方案, 成功为该矿解决了瓦斯超限问题。

**联系信息** 联系人: 魏宗勇 移动电话: 13679240383 E-mail: 342583243@qq.com  
通讯地址: 陕西省西安市雁塔中路58号