

学术论文

深部开采承压突水机制相似物理模型试验系统研制及应用

刘爱华, 彭述权, 李夕兵, 陈红江

(中南大学 资源与安全工程学院, 湖南 长沙 410083)

收稿日期 2008-10-6 修回日期 2009-4-14 网络版发布日期 接受日期

摘要 研制的深部开采承压突水机制相似物理模型试验系统主要包括模型箱、水平侧压力加载装置、竖向压力加载装置、测量装置及数据自动记录设备。模型试件尺寸为1 600 mm×800 mm×200 mm(长×高×宽)。试验系统中, 水平侧压力和竖向压力通过闭路伺服加载装置实现。最大水平侧压力设计为300 kN, 最大水平位移为100 mm。不考虑流-固耦合效应时, 试验系统最大竖向压力为300 kN; 考虑流-固耦合效应时, 最大水压力为1.0 MPa。测量装置包括用于观测裂缝发生、发展和破坏的体式显微镜, 以及基于数字图像分析位移的先进测量设备。在模型箱中根据工程需要按照一定的相似比构建试验模型。该系统可实现深部采矿时复杂应力、水压力及采动影响等联合作用下岩体的受力、变形和破坏过程, 以及水的渗流、突变等宏观运移规律的模拟和测试, 进而从理论上分析不同应力场、水压力以及采矿活动本身对采场安全的影响。显然, 该装置为深部开采中的岩石力学问题以及矿山突水机制与防治的试验研究与测试工作提供了新的、具有重要作用的平台。

关键词 [采矿工程](#); [深部开采](#); [突水](#); [相似物理模型试验](#); [伺服加载](#); [流-固耦合](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: [刘爱华](#); [彭述权](#); [李夕兵](#); [陈红江](#)

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF](#) (307KB)
- ▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“采矿工程; 深部开采; 突水; 相似物理模型试验; 伺服加载; 流-固耦合”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [刘爱华](#)
- [彭述权](#)
- [李夕兵](#)
- [陈红江](#)