

软岩水-力耦合的流变损伤多尺度力学试验系统

项目类型：科学仪器基础研究专款项目

项目批准号：41227002

起止年限：2013-2016



软岩水-力耦合的流变损伤多尺度力学试验系统

仪器简介

软岩水-力耦合的流变损伤多尺度力学试验系统,可同一时段内开展不同溶液与荷载的岩石流变损伤试验,实现了宏细观多尺度内外损伤同步量测与全过程变形破坏精确跟踪。主要包括五部分:(1)模拟不同溶液压力环境的全通透高强压力室;(2)同时对多压力室加载控制的多元同步三轴加载系统;(3)开展360°高速捕捉位移、裂纹及多尺度建模的全场高速变位量测系统;(4)同步观察内外损伤演化的内外流变损伤多尺度三维成像系统;(5)同步实时处置海量多元异构数据的同步快速量测管控系统。本仪器共申请发明专利22项、软件著作权5项。

技术指标

试样 $\phi 100 \times H200\text{mm}$;
围压0-60MPa,轴力0-1000kN;
光纤精度0.001mm,频率1000Hz;
内部损伤分辨率 10^{-4}m ,采样间隔50 μm ,
频率100-1000 Hz;
表面损伤分辨率 2592×1944 ;
360°变位分辨率0.001-0.01个像素(20 μm),
满幅 $\geq 5200\text{fps}$;
最高 ≥ 60 万帧/s,像素大小;
处置响应约1秒。

应用领域

该系统可应用于水利、交通、市政、矿山、能源、人防、军工等领域工程中的岩石相关的科学研究与试验测试及评价。

应用案例

应用于三峡库区岩体劣化测试与评价;应用于新疆、青海、西藏、四川、重庆、湖北、湖南、江西、福建、贵州、云南、广东、广西等20余个省红层岩体测试与评价,覆盖我国红层出露主要地区;正在应用于水库诱发地震研究。

产业化计划及需求

- 1、扩大生产合作,建立模块化定制加工机制,优化制造工艺,提高生产效率;
- 2、面向不同领域具体需要,细化局部功能,形成仅需某几项功能的设备生产工艺;
- 3、寻求长期稳定的加工合作伙伴,开展产业化。

联系信息 联系人：刘镇 移动电话：13826087505 E-mail: ueit@mail.sysu.edu.cn
通讯地址：广东省广州市海珠区新港西路135号中山大学东南区235栋