

学术论文

基于集合卡尔曼滤波的岩土力学参数动态估计

赵红亮1, 冯夏庭1, 张东晓2

(1. 中国科学院武汉岩土力学研究所 岩土力学与工程国家重点实验室, 湖北 武汉 430071;  
2. 俄克拉荷马大学 地球与能源学院石油与地质工程系, 美国 诺曼 OK 73019)

收稿日期 2006-8-28 修回日期 2007-1-15 网络版发布日期 2007-9-25 接受日期 2007-9-25

**摘要** 针对非确定性过程, 引入集合卡尔曼滤波(EnKF)理论, 视岩土变形体为一个随机动态系统, 将位移观测值作为系统的输出, 用集合卡尔曼滤波模型来描述系统的状态; 进一步耦合数值分析方法实现岩土力学参数的随机动态估计, 在有效地获得待估参数的同时还给出估计值的不确定性。通过数值算例表明, 集合卡尔曼滤波可以有效地对含噪声的量测数据进行处理, 能够跟踪岩土力学行为的动态变化。对比于常用最优化算法, 集合卡尔曼滤波同时给出反演结果和先验知识的后验分布, 显示出更好的实时性和可靠性。

**关键词** [关键词: 岩土力学; 集合卡尔曼滤波; 不确定性; 蒙特卡洛模拟; 岩土力学参数; 动态估计](#)

分类号

**DOI:**

通讯作者:

作者个人主页: [赵红亮1](#); [冯夏庭1](#); [张东晓2](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(329KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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“关键词: 岩土力学; 集合卡尔曼滤波; 不确定性; 蒙特卡洛模拟; 岩土力学参数; 动态估计”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [赵红亮](#)

· [冯夏庭](#)

· [张东晓](#)