

## 高地应力下大型地下洞室群开挖顺序 与支护参数组合优化的智能方法

苏国韶<sup>1, 2</sup>, 冯夏庭<sup>1</sup>, 江 权<sup>1</sup>, 陈国庆<sup>1</sup>, 葛启发<sup>3</sup>

1. 中国科学院 武汉岩土力学研究所, 湖北 武汉 430071; 2. 广西大学 土木建筑工程学院, 广西 南宁 530004;
3. 东北大学 资源与土木工程学院, 辽宁 沈阳 110006)

收稿日期 2006-7-4 修回日期 2006-10-24 网络版发布日期 2008-1-17 接受日期 2007-7-15

**摘要** 针对高地应力下围岩变形破坏的特殊性以及大型地下洞室群开挖支护优化计算量大的特点, 在三维弹塑性数值计算的基础上, 采用反映高地应力下脆性岩石变形破坏特点的新本构模型, 提出基于弹性释放能、塑性区体积、洞室周边位移与支护费用的地下洞室群开挖顺序与支护参数组合方案的综合优化新指标, 综合集成粒子群与支持向量机的智能技术, 提出高地应力下地下洞室群开挖顺序与支护参数的智能优化新方法。该方法通过典型施工方案的数值计算构建学习样本, 采用支持向量机方法对样本进行学习与预测, 建立起施工方案与综合优化指标之间的非线性映射关系, 在具有一定约束条件的全局空间下, 通过粒子群优化算法搜索出开挖顺序与支护参数的全局最优组合方案。将该方法应用于高地应力区黄河拉西瓦水电站地下厂房洞室群的开挖顺序和支护参数优化分析, 结果表明该方法的可行性。

**关键词** [岩石力学](#); [地下洞室群](#); [高地应力](#); [智能优化](#); [开挖顺序](#); [支护参数](#)

分类号

**DOI:**

通讯作者:

作者个人主页: [苏国韶<sup>1,2</sup>](#); [冯夏庭<sup>1</sup>](#); [江 权<sup>1</sup>](#); [陈国庆<sup>1</sup>](#); [葛启发<sup>3</sup>](#)

### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(399KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(OKB\)](#)

▶ [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“岩石力学; 地下洞室群; 高地应力; 智能优化; 开挖顺序; 支护参数”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [苏国韶](#)

·

· [冯夏庭](#)

· [江 权](#)

· [陈国庆](#)

· [葛启发](#)