

目次

大型地下工程三维弹塑性并行有限元分析

茹忠亮1, 冯夏庭1, 2, 李洪东1, 张友良2, 姜谟男1

(1. 东北大学 资源与土木工程学院, 辽宁 沈阳 110004; 2. 中国科学院 武汉岩土力学研究所, 湖北 武汉 430071)

收稿日期 2004-10-16 修回日期 2005-3-8 网络版发布日期 2006-12-15 接受日期

摘要 有限单元法是岩土工程中最常用的一种数值计算方法, 但是面对大型岩土工程, 地质条件复杂、分析范围大, 其计算精度往往不够, 为了提高计算精度而细化计算网格, 增加单元的数量, 又会造成计算量大, 单机计算能力不足的矛盾。针对以上问题, 在区域分解和共轭梯度算法的基础上, 采用Visual C++ 6.0开发基于Windows平台的三维弹塑性并行有限元程序ParallelGeoFEM3D, 并在分布式网络环境中调试通过。对水布垭电站尾水洞阶段洞室的开挖过程进行详细的模拟, 单元数量达到100×104个, 开挖步为20步。计算结果表明, 该程序可以对大型岩土工程施工方案进行快速准确的分析计算。

关键词 [岩石力学](#) [三维弹塑性](#) [并行有限元](#) [施工过程](#) [数值模拟](#)

分类号

3D ELASTOPLASTIC PARALLEL FINITE ELEMENT ANALYSIS OF LARGE-SCALE UNDERGROUND ENGINEERING

RU Zhongliang1, FENG Xiating1, 2, LI Hongdong1, ZHANG Youliang2, JIANG Annan1

(1. School of Resources and Civil Engineering, Northeastern University, Shenyang, Liaoning 110004, China; 2. Institute of Rock and Soil Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Wuhan, Hubei 430071, China)

Abstract

FEM is a numerical simulation method commonly used in geotechnical engineering. But for the large-scale problem with complex strata and large-scale region in geotechnical engineering, the calculation precision is not good enough. Refinement of finite element mesh causes element number increase greatly; and single PC computing capacity will be insufficient to accomplish the huge computing task. Based on the domain decomposition and precondition conjugate gradient methods, a ParallelGeoFEM3D program is developed and implemented on cow cluster of workstation(COW). The construction sequence of the tail-tunnel excavation of Shuibuya Project is simulated with 100×104 elements and 20 excavation steps successfully showing the ParallelGeoFEM3D can analyze construction options fast and accurately.

Key words [rock mechanics](#) [3D elastoplasticity](#) [parallel finite element](#) [construction process](#) [numerical simulation](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(709KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)

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”的 相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [茹忠亮](#)
- [冯夏庭](#)
-
- [李洪东](#)
- [张友良](#)
- [姜谟男](#)