



煤矿建设项目环评开采沉陷的影响预测初探

Primary investigation on the prediction of the influence of the mining-induced subsidence in the environmental impact assessment of coal mine construction project

吴亚安

1)吴亚安:煤科工集团西安研究院有限公司, 西安 710054

关键词: 煤矿; 建设项目环评; 地表沉陷

生态影响评价是煤矿建设项目环境影响评价中的主要内容之一, 沉陷影响预测又是生态影响评价的主要内容。文章介绍了一般建设项目沉陷影响预测的方法及采用的预测模式, 并从土地资源、地面建筑、地表植被和水资源几方面分析了沉陷对生态环境有着的不可避免的影响, 充分认识到生态环境的重要性, 从矿区规划到矿井设计阶段要合理有序的开发煤炭资源, 做到边采煤边综合整治, 构建和谐绿色矿区。

参考文献

- [1]国家煤炭工业局.建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程[M].北京:煤炭工业出版社,2000.
- [2]中煤科工集团西安研究院, 陕西省彬长矿区总体规划(修改)环境影响评价报告书[R],2010.1.
- [3]唐青凤.采煤对地下水资源的破坏及其补救措施研究[J].水资源管理,2012.13:32-34
- [4]薛凤.海采煤保水实现水资源的可持续利用[J].山西水利, 2011.8
- [5]王亚博.煤炭开采沉陷非污染生态环境影响[J].能源与环境, 2008.NO.3.110-111

大地电磁二维正演的 MPI 及 OpenMP 的并行计算对比

The comparison between MPI and OpenMP of 2D magnetotelluric forward modeling

肖调杰¹, 王赟², 刘云³, 汪超⁴, 宋滔⁵, 成联正⁶, 寻超⁷

- 1)肖调杰:中国科学院地球化学研究所, 贵州贵阳 550002, 2)王赟:中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029, 3)刘云:中国科学院地球化学研究所, 贵州贵阳 550002, 4)汪超:中国科学院地球化学研究所, 贵州贵阳 550002, 5)宋滔:中国科学院地球化学研究所, 贵州贵阳 550002, 6)成联正:中国科学院地球化学研究所, 贵州贵阳 550002, 7)寻超:中国科学院地球化学研究所, 贵州贵阳 550002

关键词: 大地电磁; 二维正演; 并行; MPI; OpenMP

随着多核微机的普及, 充分利用多核的处理能力可以大大节省计算时间。并行计算提供了充分利用多核处理能力的契机, MPI 与 OpenMP 是当前最流行的两种并行编程模式。Windows 操作系统是目前最普及的操

作系统,因此在 Windows 操作系统下进行并行计算是有一定意义的。作者采用有限元法,在 Win7 操作系统下实现了基于 MPI 的任意频点数的大地电磁二维正演并行化;基于 OpenMP 并行编程模式实现了大地电磁二维正演并行化。验证并程序的正确性后,通过两个模型在同一条件下将二者进行了对比。结果表明,当开启 4 个进程/线程时两者都达到了 2.3–2.6 倍的加速比,本次试验总体上 OpenMP 模式效果优于 MPI 模式。为大地电磁法并行方法的选择提供参考。此外,本文中设计的 MPI 和 OpenMP 并行算法是对频点间进行的并行,因此也适用于大地电磁三维正演。

参考文献

- [1] 蔡佳佳,李名世,郑锋.多核微机基于 OpenMP 的并行计算 [J].计算机技术与发展,2007,(10):87–91.
- [2] 冯云,周淑秋.MPI+OpenMP 混合同行编程模型应用研究 [J].计算机系统应用,2006,(02):86–89.
- [3] 王杰.基于多核机群环境的并行程序设计方法研究 [D]:中原工学院,2012.
- [4] 黄易,师学明,范建柯,et al.并行计算技术及其在勘探地球物理学中的现状与展望 [J].地球物理学进展,2010,(02):642–649.
- [5] RICHTER J. Windows 核心编程北京:清华大学出版社,2008:145–146
- [6] NEW MAN G A A D L. Three–dimensional massively parallel electromagnetic inversion [J]. Theory, Geophys, J.Int, 1997,128:345
- [7] FABIO I Z J E, SANTOS. Parallel finite element algorithm with domain decomposition for three–dimensional magnetotelluric modeling [J]. Appl. Geophys,2000,44:337
- [8] 刘羽,王家映,孟永良,et al.基于机群的大地电磁 Occam 二维反演;proceedings of the 第二届环境与工程地球物理国际会议,中国湖北武汉,F,2006 [C].
- [9] 谭捍东,佟拓,林昌洪.大地电磁三维正演并行算法研究 [J]. Applied Geophysics, 2006, (04): 197–202+261.
- [10] 刘鹏茂,柳建新,童孝忠,et al.基于 MPI 大地电磁二维正则化反演并行计算研究 [J].物探化探计算技术,2013,(01):99–106+107–108.
- [11] 白洪涛,李昂,欧阳丹彤,et al.基于多核的粗粒度 2.5 维电磁场正演并行算法 [J].吉林大学学报(理学版),2014,(03):509–514.
- [12] 顾观文,吴文鹏,梁萌.大地电磁三维正、反演多核并行计算的设计与实现 [J].物探与化探,2014,(03):601–606.
- [13] 李焱.基于 MPI 的三维大地电磁正反演的并行算法研究 [D].中国地质大学,2011.
- [14] 徐世浙.地球物理中的有限单元法 [M],北京市:科学出版社 (1994):
- [15] 颜小洋,张伟文,布社辉,et al.基于 MPI/OPENMP 混合编程的三维粒子模拟并行优化 [J].华南理工大学学报(自然科学版),2012,(04):71–78.
- [16] 王文义,王春霞,王杰.基于 CMP 多核集群的混合同行编程技术研究 [J].计算机科学,2014,(02):19–22.