

- 理学报, 2000, 43(1): 411 - 419.
- [10] 杜世通. 地震波动力学[M]. 东营: 石油大学出版社, 1996.
- [11] 陆基孟. 地震勘探原理: 下册[M]. 北京: 石油大学出版社, 2004.
- [12] 董良国, 马在田, 曹景忠. 一阶弹性波方程交错网格高阶差分算法稳定性研究[J]. 地球物理学报, 2000, 43(6).
- [13] 陈可洋, 刘洪林, 杨微, 吴清岭, 等. 随机介质模型的改进方法及应用[J]. 大庆石油地质与开发, 2008, 27(5): 124 - 126, 131.
- [14] 王永刚, 邢文军, 谢万学, 等. 完全匹配层吸收边界条件的研究[J]. 中国石油大学学报: 自然科学版, 2007, 31(1): 20 - 23.
- [15] 宁刚, 熊章强, 陈持逊. 波动方程有限差分正演模拟误差来源分析[J]. 物探与化探, 2008, 32(2): 203 - 206.
- [16] 李万万, 裴正林. 井间地震弹性波传播特征数值模拟[J]. 物探与化探, 2008, 32(2): 207 - 211.
- [17] 陈可洋. 声波完全匹配层吸收边界条件的改进算法[J]. 石油物探, 2009, 48(1): 76 - 79.

ELASTIC WAVE FIELD SEPARATION NUMERICAL MODELING SCHEME BASED ON DIVERGENCE AND CURL

CHEN Ke-yang¹, WU Qing-ling¹, Yang Wei², LI Lai-lin¹, FAN Xing-cai¹

(1. Exploration and Development Research Institute of Daqing Oilfield Company Limited, Daqing, China 163712; 2. No. 6 Oil Production Company of Daqing Oilfield Company Limited, Daqing 163712, China)

Abstract: Elastic wave field separation numerical modeling has been an important means to study the propagating rule of pure compress wave and pure shear wave of the hybrid elastic wave field. The general method is achieved by the operator separation, which not only increase the computed memory, but also waste a lot of computed time. Thus we put forward a new elastic wave field separation numerical modeling scheme base on divergence and curl, which is only depended on staggered grid to compute the divergence field (compress wave) and curl field (shear wave), so the computed efficiency is greatly improved. Perfect Matched Layer (PML) absorbing boundary condition is used to weaken the reflection wave from the boundary. The numerical result shows that this method can correctly and quickly separate pure compress wave and pure shear wave from hybrid wave field with high precision, good boundary absorption, and the numerical process is stable, so it can be used to guide multi-wave multi-components seismic datum processing, and also point out that the method has difficulty to separate the coupled wave type such as surface wave.

Key words: high-order staggered-grid; wave field separation; elastic wave equation; divergence and curl

作者简介: 陈可洋(1983 -), 男, 汉族, 硕士研究生毕业, 现就职于大庆油田有限责任公司勘探开发研究院, 主要从事地震资料数字处理研究, 公开发表学术论文数篇。



· 书讯 ·

《中高山高精度航磁方法技术》一书出版发行

由地质出版社出版发行的《中高山高精度航磁方法技术》一书正式与读者见面。作者针对中国中高山区航磁测量面临的问题, 系统总结自 1996 年以来在中高山区开展的国家科技部“九五”及“十五”科技攻关专题、“十一五”国家“863”计划课题、中国地质调查局科研项目以及实际高精度航磁测量的有关成果, 提出了进一步开展中高山地区航磁测量的系统方案。全书共九章, 分为概论, 中高山区航磁测量方法技术、数据处理、数据成图、信息增强, 测量面起伏条件下位场处理方法、反演解释方法, 以航磁资料为主的多源信息成矿定量预测及结语。

本书可供物探工作者, 勘探地质工作者以及大专院校有关专业师生参考阅读。

(本刊编辑部)

区域化探成果交流会议纪要

为交流地质大调查 10 年来区域化探找矿成果,研讨区域化探规划部署,中国地质调查局于 2009 年 12 月 11 ~ 13 日在宁波召开区域化探成果交流会。会议由中国地质调查局基础调查部主办,中国地质科学院勘查地球物理地球化学研究所承办,浙江省地质调查院协办。中国地质调查局副局长王学龙听取汇报并做重要讲话。参加会议的有局资源评价部,六大区地质调查中心,地科院物化探所,浙江省国土资源厅,云南地质调查局,西藏地勘局,以及有关省(自治区)地质调查院等。

王学龙副局长在讲话中指出,区域化探是国家基础性地质调查工作,担负着国家资源战略侦察的重任。回顾了全国区域化探计划实施 30 年期间,尤其是地质大调查 10 年来在贵金属与有色金属矿产方面所取得的找矿成果,充分肯定了区域化探在我国矿产资源勘查和开发方面的先导和推动作用。面对国家资源需求不断扩大,能源资源相对短缺已成为经济社会发展的严重制约,着重介绍了地质矿产保障工程实施方案框架,其中化探工作任务依然繁重。目前全国尚有将近 300 万 km^2 区域化探工作尚未完成,大量异常有待查证。随着地质矿产保障工程的实施,“十二五”期间将进一步加强 1: 25 万区域化探工作和 1: 5 万化探工作。王学龙副局长要求认真学习李克强副总理讲话精神,以物化探研究所为区域化探业务支撑单位,以计划项目为基础建立大项目机制,通过各大区地调中心联系各省(区市)地调院,组织实施好“十二五”区域化探工作。

青海、新疆、西藏、内蒙、黑龙江、陕西、甘肃、宁夏、贵州、四川、河北、河南等省(自治区)地调院,云南地调局和安徽勘查技术院先后汇报了地质大调查 10 年区域化探找矿成果。近 10 年以来,区域化探累计发现异常 9178 处,检查异常 3379 处,验证 1218 处,新发现矿产地 1157 处。全国 90% 左右有色金属和贵金属新产地是经化探异常查证和进一步工作发现的。如西藏大型驱龙铜矿,青海沱沱河大型铅锌银矿,四川刷经寺特大型金矿,新疆祁曼塔格和东天山彩霞山大型铅锌矿,黑龙江争光大型金矿,内蒙达来敖包大型多金属矿集区等。六大区地调中心系统总结了各大区地质大调查 10 年找矿成果,提出了 1: 25 万区域化探和 1: 5 万化探“十二五”规划部署建议。地科院物化探所系统详细汇报了地质矿产保障工程中计划项目“全国区域化探调查”实施方案,同时介绍了“多目标区域地球化学调查”实施方案。

围绕区域化探找矿成果与存在问题,与会代表展开热烈讨论,会议取得积极成果,形成广泛共识。区域化探取得找矿成果重大突破,一是得益于正确的工作方法技术和高精度的分析配套方案;二是大力加强 1: 5 万化探和异常查证工作,敢于验证,敢于突破;三是实行地物化遥资料的综合研究,特别是与成矿地质背景研究相结合。存在主要问题,一是区域化探特别是 1: 5 万化探工作技术方法需要进一步完善,二是区域地球化学评价水平有待提高,三是 1: 5 万化探工作部署、方法技术、元素指标选择及分析测试质量控制不够规范等。

与会代表一致认为,“十二五”期间应着力推进国家级重要成矿区带 1: 25 万区域化探,首先覆盖 19 个重要成矿区带,加强重要找矿远景区、整装勘查区及区域化探异常区的 1: 5 万化探和异常查证工作,提高资源潜力地球化学评价水平,实现专业化管理,充分发挥化探的基础和先行作用,促进区域化探在国家基础性、公益性、战略性地质找矿中发挥更大作用。

会议由局基础部庄育勋主任主持,局资源评价部薛迎喜副主任,基础部贺颖处长,地科院物化探所韩子夜所长、史长义副所长,浙江省国土资源厅邱鸿坤副处长,浙江省地质调查院宋明义副总工到会。局基础部奚小环副主任做会议总结。

李 敏