

# 区域化探方法试验探讨

——以胶东半岛莱阳幅1:20万水系沉积物测量为例

魏印涛,邱成贵,张斌,张桂林,康一鸣

(山东省物化探勘查院,山东 济南 250013)

**摘要:**为了了解莱阳幅1:20万水系沉积物测量采样方法,通过季节试验、粒度试验和异常持续长度试验对该区的采样方法进行研究,结果表明:该区采样粒级应以-60目为宜,采样季节对元素含量影响甚微,流长长度在1.8 km以内都可以有效的发现区域异常。不过由于研究区异常持续长度试验只在一个矿区,对比元素较少,难以肯定流长长的代表性,仅供参考。

**关键词:**水系沉积物测量;粒度试验;采样方法;胶东半岛

**中图分类号:**P632

**文献标识码:**B

**引文格式:**魏印涛,邱成贵,张斌,等.区域化探方法试验探讨——以胶东半岛莱阳幅1:20万水系沉积物测量为例[J].山东国土资源,2015,31(12):54-57.WEI Yintao, QIU Chenggui, ZHANG Bin, etc. Study on Regional Geochemical Sampling Method——Setting Stream Sediment Survey of Laiyang Map with the Scale of 1:200000 in Jiaodong Peninsula as an Example [J]. Shandong Land and Resources, 2015,31(12):54-57.

## 0 引言

我国幅员辽阔,由于自然景观因素和气候条件的不同,造成母岩不同表生环境条件下风化产物存在明显差异,进而导致水系沉积物中的元素含量显著不同。即便相同母岩因风化程度差异也可导致元素含量在其风化产物中差异达2个数量级以上<sup>[1]</sup>。在水系沉积物中,不同粒度的样品可近似代表不同程度的风化产物,相对于母岩岩石而言,粒度越细的样品一般认为其风化程度相对较高。因此,在不同地球化学景观区,开展水系沉积物测量的最佳采样粒度也不相同<sup>[2-5]</sup>。同时由于地球化学景观的复杂性,影响元素富集的因素很多,采样粒度只是其中之一。因此在不同自然景观区开展水系沉积物测量时,首先应进行方法试验,查明影响该区元素富集的因素,为该地区野外采样方法提供依据。

以胶东半岛莱阳幅1:20万水系沉积物测量为例,对该区样品采集进行了季节试验、粒度试验、异常持续长度试验,进而确定该区采样方法。

## 1 研究区地理位置及景观分区

研究区位于胶东半岛西部(图1),面积6718 km<sup>2</sup>,属山东省烟台市和青岛市管辖。自东向西包括栖霞市、莱阳市、海阳市、招远市、莱西市、龙口市、平度市的大部分和部分地域。研究区西部地势较高,地形切割较深,沟谷纵横交错,水系较发育;东南及西南部为胶莱盆地,以低缓丘陵为主,相对高差不过100 m,一、二级水系不发育。通过查询中国地质调查局的《1:5万地球化学普查规范》(报批稿),该区属于湿润半湿润中低山丘陵区。

## 2 样品采集与分析

根据不同的试验方法,采取了不同的采样方法。为了了解各元素在不同季节水系沉积物中的变化规律,在流经夏甸金矿和西林矿点的水系中选取4个固定的采样点,于春(4月)、夏(8月)、秋(10月)、冬(12月)季节分别采取水系沉积物样品;为了正确的选择最佳采样粒度,在进行季节试验的4个点位

收稿日期:2015-03-31;修订日期:2015-05-18;编辑:陶卫卫

作者简介:魏印涛(1985—),男,山东济南人,工程师,主要从事地球化学测量工作;E-mail:wtywt2009@163.com



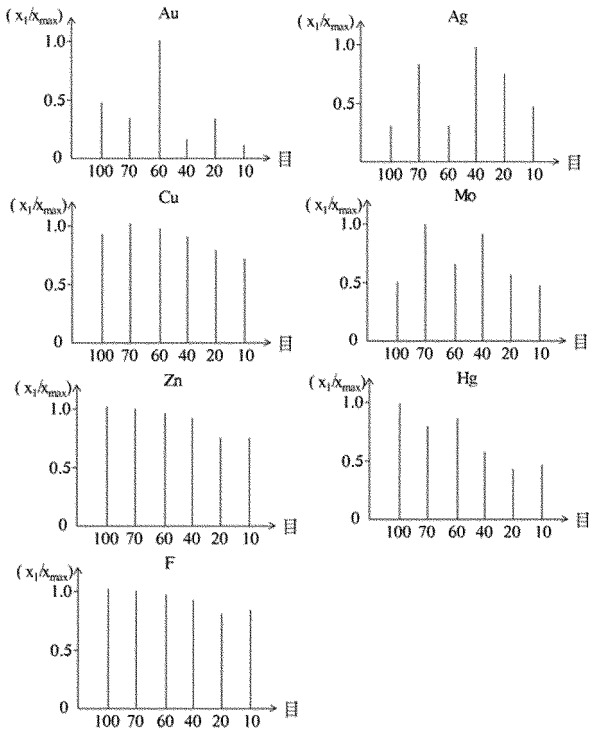


图 3 粒度试验

为未知异常解释推断提供依据。选择与金矿床关系密切的 Au, Ag, Mo 三元素进行研究, 分别用小号、中号、大号 3 种不同规格的实圆圈表示背景、异常和强异常含量值(图 4)。由图 4 可见, 三元素异常长度和位置各不相同, 其中 Au 元素异常最大, 一、二级水系中异常相连, 长达 4 km, 且距矿体较近; Ag 元素次之, 异常主要发育在二级水系中, 长约 2.8 km, 一级水系中仅 1 km; Mo 元素异常最小, 长约 1.8 km, 只发育在二级水系中, 距矿体较远。上述实验结果, 由于只在一个矿区, 对比元素较少, 难以肯定其代表性, 仅供参考。

### 4 应用效果

根据方法试验, 莱阳幅 1:20 万水系沉积物测量野外采样粒级为 -60 目。通过对区化扫面资料的综合整理和地球化学图件编制, 研究区共圈出综合异常 148 处, 其中甲类 4 处, 乙类 53 处, 丙类 31 处, 丁类 60 处, 其中与已知矿床(点)对应异常 43 处, 新发现异常 105 处, 绝大多数甲类和乙类异常位于成矿有利地段, 几乎所有的大、中型矿床和铜、铅、锌矿点的密集区都有相应元素的组合异常出现。圈出地球化学成矿远景区 9 个, 其中 I 级 5 个, II 级 4 个。

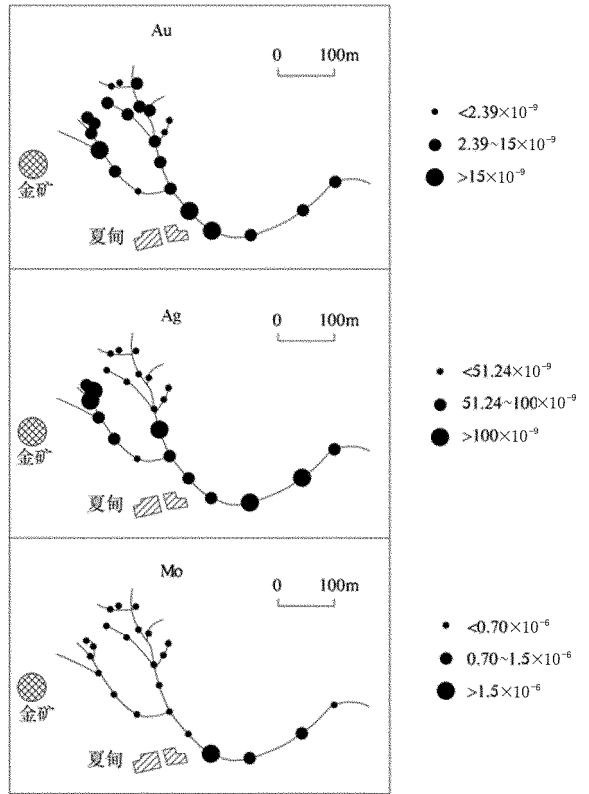


图 4 已知矿区异常持续长度试验

该次扫面工作有效的查明了区内地球化学元素分布特征和普查找矿方向, 同时也从侧面肯定了方法试验的有效性。

另外, 该粒级取样方法也存在一定的弊端, 通过粒度试验可知 Ag 元素主要富集在小于 60 目的粗粒级中, 有可能因分析大于 60 目的细粒级样品而漏掉异常, 圈定 Ag 元素异常时应予以注意。另外, -60 目粒级样品由于为筛下样品, 样品加工时如何有效避免风成物的影响, 应成为重点考虑的问题。

### 5 结语

(1) 通过粒度试验得出, 莱阳幅 1:20 万水系沉积物采样粒级应以 -60 目为宜, 但其中 Ag 元素主要富集在小于 60 目的粗粒级中, 有可能因分析大于 60 目的细粒级样品而漏掉异常, 使用资料时应予以注意。

(2) 通过季节试验, 各元素在莱阳幅水系沉积物中的含量随季节变化而变化, 但变化幅度不尽相同, 相互之间没有统一的消长关系。

(3) 流长试验表明, 从已知矿源出发, 流长长度在 1.8 km 以内都可以有效的发现区域异常, 因此对

1:20万区域化探调查而言,该距离内流长对异常的影响不大。但由于研究区异常持续长度试验只在一个矿区,对比元素较少,难以肯定其代表性,仅供参考。

## 参考文献:

[1] Gong Qing-jie, Deng Jun, Wang Chang-Ming, Wang, et al. Element behaviors due to rock weathering and its implication to geochemical anomaly recognition: A case study on Linglong biotite granite in Jiaodong peninsula, china [J]. Journal of Geochemical

Exploration, 2013, 128: 14-24.

- [2] 徐永利,郑有业,徐广东,等.青海省大柴旦双口山荒漠戈壁景观区1:5万水系沉积物测量采样方法技术研究[J].西北地质, 2012, 45(1): 307-316.
- [3] 陈伟民,金浚,丁汝福,等.森林沼泽景观中大比例尺化探方法效果[J].地质与勘探, 2004, 41(6): 84-87.
- [4] 冷福荣,李志强. 1:20万区域化探方法核心技术“取样粒度”的讨论[J].物探与化探, 2009, 33(6): 678-685.
- [5] 贾先巧,张丽春,任利民,等.矿区及外围土壤地球化学测量采样深度与粒度方法试验[J].地质通报, 2009, 28(7): 963-969.

## Study on Regional Geochemical Sampling Method

——Setting Stream Sediment Survey of Laiyang Map with the Scale of 1:200000 in Jiaodong Peninsula as an Example

WEI Yintao, QIU Chenggui, ZHANG Bin, ZHANG Guilin, KANG Yiming

(Shandong Geophysical and Geochemical Exploration Institute, Shandong Jinan 250013, China)

**Abstract:** In order to understand the stream sediment survey sampling method of Laiyang map with the scale of 1:200000, through seasonal test, particle size test and flow test, sampling method in this area has been studied. It is showed that the sampling size should be based on the -60 mesh, the sampling season has little effect on the content of elements and the geochemical anomalies can be discovered within 1.8km. But the abnormal length test was only done in one mining area, and comparing elements were few. So it is difficult to ensure the representative. It can only provide some references.

**Key words:** Stream sediment survey; particle size test; sampling method; Jiaodong peninsula