

* 回顾·简讯 *

多目标区域地球化学调查样品分析研讨会议纪要

中国地质调查局区域地球化学调查样品分析质量检查组

受中国地质调查局基础调查部的委托,由中国地质调查局区化样品质量检查组主办,山西省地矿测试中心协办的“2009 年多目标区域地球化学调查样品分析研讨会”,于 2009 年 9 月 10~12 日在山西省太原市召开。参加这次会议的有 20 个省、市、自治区实验室,中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所、测试所及有关大区所实验室代表共 60 人。

会议主要围绕分析技术问题及处理方法、统一分析配套方案及关于《土地质量地球化学评估分析测试技术要求(试行)》三个中心议题,进行认真讨论,充分交流,达成了共识。会议开得热烈、和谐,取得圆满成功。

会议首先就有关多目标区域地球化学调查元素地球化学图编制工作中存在的分析技术问题及处理方法进行研讨。中国地质调查局区化样品质量检查组李锡坤同志,代表区化样品质量检查组,就近期洞庭湖流域、长江三角洲、海河流域、松嫩平原四个重点地区多目标区域地球化学调查元素地球化学图编制工作中,分析测试工作所取得的成绩,存在的问题,产生这些问题的原因,应吸取的经验和教训,进行系统汇报和认真剖析,提出了今后工作中应采取的措施。自 1999 年开展多目标区域地球化学调查工作以来,广大分析工作者在仪器设备老化,分析方法不完善,质量管理与质量控制技术方法不成熟,测试工作在任务重、时间紧、分析精度要求高等困难情况下,积极努力,迎难而上,仅用近两年时间,解决了分析方法配套方案的研制,卤族元素分析难题的攻关,质量监控方法和监控限的确定,仪器设备的更新改造等诸多问题,完成了珠江三角洲、四川盆地、

江汉平原三个多目标区域地球化学调查试点图幅样品中 54 种元素的分析工作任务,取得了较为满意的效果,为全面开展多目标区域地球化学调查奠定了扎实的基础。截止 2009 年在全国已经分析约 60 万件样品,分析元素之多,分析速度之快,分析价格之低,在国内乃至国际上都是无可比拟的。在分析质量方面,通过洞庭湖流域、长江三角洲、海河流域、松嫩平原四个重点地区多目标区域地球化学调查元素地球化学图编制过程中,所反映的分析质量情况来看,除个别元素外,绝大部分元素分析质量优秀,地球化学分布规律与地质、地理、环境客观规律相一致,省际间、图幅间、分析批次间未发现任何系统偏倚现象,图面整齐美观漂亮。

部分分析难度较大的元素出现省际、省内分析批次间接图系统偏倚问题,如洞庭湖流域湖北与湖南两省 S、B 系统偏倚,海河流域河北与北京、天津、山东 N 系统偏倚,河北与山东两省 S 系统偏倚,天津与河北、山东、北京 Ge 系统偏倚,长江三角洲浙江省北部地区 B、Be、Ce 等系统偏倚等。通过检查组多次分析研究和与会代表分析讨论,认为产生这些问题的主要原因,一是执行的质量控制办法和质量控制标准过低所致,如长江三角洲浙江省北部地区 B、Be、Ce 等系统偏倚问题,就是因为的分析该项目时,新的质量控制办法和控制标准没有出台,沿用了原区域化探的质量控制办法和控制标准,不能满足多目标样品分析要求。二是某些元素在测区范围内地球化学变差较小,目前分析方法精密度与地球化学图编制等值线间距精度不相适应所致,如海河流域、长江三角洲地区 B、U、Ge、Hg 等元素,含量级差 $(2 \sim 3) \times 10^{-6}$,等值线间距为 $(0.05 \sim 0.1) \times$

10^{-6} , 显而易见, 目前分析技术要达到这样的水平, 不采取分离富集方法是很难达到要求的, 如果采取分离富集方法, 无论是成本还是效率, 都无法满足多目标样品分析的要求。因此图面上反映出来的都是分析批次间的微小误差。三是所采用的分析方法不同, 或者分析方法虽然相同但具体分析步骤不同所产生的系统偏倚。如海河流域 Ge 元素, 天津采用碱溶原子荧光法分析, 河北采用酸溶原子荧光法分析, 造成两地区接图时出现系统偏倚问题。四是由于分析过程中质量控制不严, 对可能产生的系统偏倚问题认识不足, 缺乏有效控制系统误差办法所致。

通过认真分析, 针对不同原因产生的偏倚问题, 采用不同的纠正方法。对早期完成且质量控制办法和质量控制标准过低的分析数据, 全部重新分析。对于分析方法原因产生的偏倚, 要经过对比试验认证, 对于分析方法不对, 不符合质量要求的分析结果, 一律返工重新分析。对于分析方法有缺陷又无法纠正的分析结果, 一律返工重新分析。对于分析过程中质量控制不严产生的系统偏倚, 凡能够查明原因, 可以纠正的分析结果, 经过对比试验认证后予以纠正。对于某些元素由于地球化学变差较小, 分析精密度与地球化学图编制等值线间距精度不相适应所产生的系统偏倚, 建议成图时放大等值线之间的距离来解决。

关于统一分析配套方案问题。会议还对刘棕同志代表检查组所作的关于统一分析方法的必要性及具体分析配套方案进行深入讨论。与会代表一致认为多目标区域地球化学调查样品分析工作, 是一项工作量极大、速度要求极快、质量要求极高的实验测试工作, 分析方法的选择和配套方案的确定是第一

要务。目前所有承担多目标区域地球化学调查样品分析工作的测试单位, 仪器配置已经齐全, 分析方法及配套方案经过大量样品考验已经成熟, 分析操作已经熟练, 人员素质已有很大提高, 统一分析方法的条件均已具备。为了防止和杜绝图幅间、省际间拼图出现的系统偏倚问题, 完全应该制定统一的分析方法和统一的分析配套方案。同时为了鼓励分析分析方法的研究和创新, 也不排斥使用其他分析方法, 但当其他分析方法与统一的分析方法产生偏差时, 以统一的分析方法作为验证标准。具体分析方法配套方案见附件。

会议第三个议题由检查组杨乐山同志宣讲了《土地质量地球化学评估分析测试技术要求(试行)》, 会议期间福建省、安徽省、物化探所、宜昌所的代表在会上分别介绍了光谱分析、大气干湿沉降样品分析、土壤样品 71 种元素分析和实验室计算机管理经验。

中国地质调查局基础调查部奚小环、李敏同志出席会议, 奚小环同志在会上讲话。

* 附件 *

多目标区域地球化学调查样品统一分析方法

分析方法	分析元素
ICP-OES	Be, Ca, Ce, Co, Fe, La, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Sc, Sr, Zn
XRF	Al, Cr, Ga, K, Nb, P, Pb, Zn, Rb, Si, Ti, Y, Zr, Cl, Br, Cu, Ba, S(低量)
ICP-MS	Cd, Mo, W, U, Au, Th, Tl, Bi, Ge
HG-AFS	As, Sb, Se, Hg
ES	Ag, B, Sn
ISE	F, pH
Vap-VOL	N, TC, Corg, S(高量)
COL	I