

# 浅析贵州省独山县维寨锑矿断层带 土壤地球化学找矿—锑矿

余文波

中国建筑材料工业地质勘查中心贵州总队, 贵州贵阳, 550008

## 1 区域地质及地球化学特征

### 1.1 区域地质

独山县维寨锑矿大地构造位置为黔南台陷的东南部—扬子准地台的东南边缘与华南褶皱带交接的过渡地带。独山箱状背斜是区内诸构造形迹中的主体构造,其两侧为受强烈挤压的褶断带,以紧密向斜、逆断层为特征。

维寨锑矿处于独山箱状背斜南段,矿体受地层和断裂构造控制。控矿断裂具多期次活动特征,同时具启张膨大和收敛闭合特点,断层带热液活动特征一致(热液蚀变主要为硅化、碳酸岩化及辉锑矿化)。含矿性会随断层特征的变化呈现多种不确定性。

矿区出露地层为志留系中、下统翁项群,泥盆系下统舒家坪组、丹林群、中统龙洞水组。本区中、下志留统皆残缺不全,合称为翁项群( $S_{1-2}wn$ ),为一套地台型沉积的壳相碎屑岩为主夹少量碳酸盐岩。泥盆系地层属于近岸台地相沉积,其下统主要是浅海三角洲前缘相和近滨沙滩相沉积的陆源碎屑岩;中统为浅海相沉积的陆源碎屑岩和碳酸盐岩。

### 1.2 区域地球化学特征

贵州独山锑矿、三丹汞锑矿及晴隆锑矿等重要矿床均属于华南锑矿带范畴,这种锑的偏集,与锑的区域地球化学场局部的浓集,形成局部地段的高场有关。

维寨锑矿处于“独山三级汞、铅、锌远景区”,区内地层成矿元素锑含量较高,由翁项群~下泥盆统~中泥盆统~上泥盆统,由  $20.2 \times 10^{-6} \sim 13.2 \times 10^{-6}$

$^{-6} \sim 10.9 \times 10^{-6} \sim 2.81 \times 10^{-6}$  为克拉克值的 32.58~4.53 倍。

## 2 土壤地球化学样品采集及加工

### 2.1 样品布置及采集

按矿区断层带分布的特点,土壤化学测量测线布设的方向,尽量垂直被勘查的地质体的走向,比例尺定为 1:5000,测点网度定为  $60 \times 20$  米。

采样位置避开垮塌物或其它污染物;采样对象一般为 B 至 C 层的粘土级物质,深度一般在地表下 30 至 80 厘米。野外要求在采样点周围点线距的 1/10 范围内采样,样品可由一处组成或由数处组成,样品组合好后,将填写好的样签装入样袋,并在样品袋上标注样品编号全称。使用土壤样采样记录表在现场记录采样点位置、深度、层位、样品颜色、覆盖层厚度及样点周围的地质简况、标志位置等用红油漆或标志带在采样点位建立显著的标志,标志应注明样品编号。每个点采样工作全部完成后,根据设计的采样线方向,用 GPS 导航或用罗盘等半仪器法寻找下一个采样点。在正点样采完后,应采一定量的检查样,检查样的数量一般为正点样的 3%,但每个工区不应少于 25 件。采样方法是在正点样采取的 3 至 5 日内由不同人员在原采样点位近距离内重复采取,样品重量为正点样的 2 倍。采样质量检查,随采样工作的进行,工区的技术负责或质检员应抽查一定量的样点检查其采样质量。

### 2.2 样品加工

野外采回的土壤化探样,由专人负责核对验收,集中保管,样品干燥后,按设计规定的加工方案用 60 目筛进行过筛,过筛后的样品混匀,然后

注:本文为国家自然科学基金会项目(49801234)资助的成果。

收稿日期:2015-02-02;改回日期:2015-02-28;责任编辑:费红彩。

作者简介:余文波,男,1982年生,学士,工程师,水文与水资源工程。Email: 83978228@qq.com。

放入纸袋中, 其重量 $\geq 100$  克, 保留副样。

### 3 异常体解释

#### 3.1 异常下限的确定

用 Microsoft Excel 软件录入数据。在 Excel 软件平台上筛选数据, 得出最小值、最大值、平均值、标准离差、变差系数。计算背景参数、标准离差、异常下限。

在背景区内, 元素的分布是不均匀的, 故背景含量不是一个确定的值, 而是在一定范围内的变动值, 把元素含量的平均值作为背景值, 用公式表示为:

$$C_n = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

式中:  $C_n$ : 背景值;  $C_i$ : 各点的含量值;

$N$ : 样品数目;

本区各元素背景值均按此公式计算。

对离散程度不大的元素, 用算术平均值法进行统计计算, 对变化较大的元素则采用对数平均值法, 在各元素数值进行统计时, 先剔出该元素的最大值和最小值。

在背景区中, 有一部分天然物质及其地球化学特征与背景区明显不同, 这就是地球化学异常, 用数值来表达异常的特征, 称为地球化学异常, 异常

下限的采用下列计算公式:

$$C_x = C_n + (2 \sim 3)S$$

式中:  $C_x$ : 异常下限值;  $C_n$ : 背景值;  $S$ : 标准差;

最终得出该区 Sb 的背景值  $C_0=4.30$ , 异常下限  $C_a=9.70$ 。

#### 3.2 异常体的圈定

全矿区共圈定四个化探异常体 (图 1), 分别如下:

(1) I-Sb 矿体异常: 该异常带分布在 3~15 线间, 呈扁豆状, 在 F1 上盘沿次级断层 F3 展布, 整个异常带长约 350m, 平均宽 100m, Sb 元素异常均值 22.5, 峰值 86.6, 衬度 2.32。

(2) II-Sb 矿化异常: 该异常带分布在 16~20 线间, 呈椭圆状, Sb 元素异常均值 26.3, 峰值 88.2, 衬度 2.71。

(3) III-Sb 矿化异常: 该异常带分布在 22~32 线间, 呈不规则面状, Sb 元素异常均值 24.0, 峰值 75.6, 衬度 2.47。

(4) IV-Sb 矿化异常: 该异常带分布在 129~137 线间, 呈椭圆面状, Sb 元素异常均值 18.0, 峰值 65.1, 衬度 2.12。

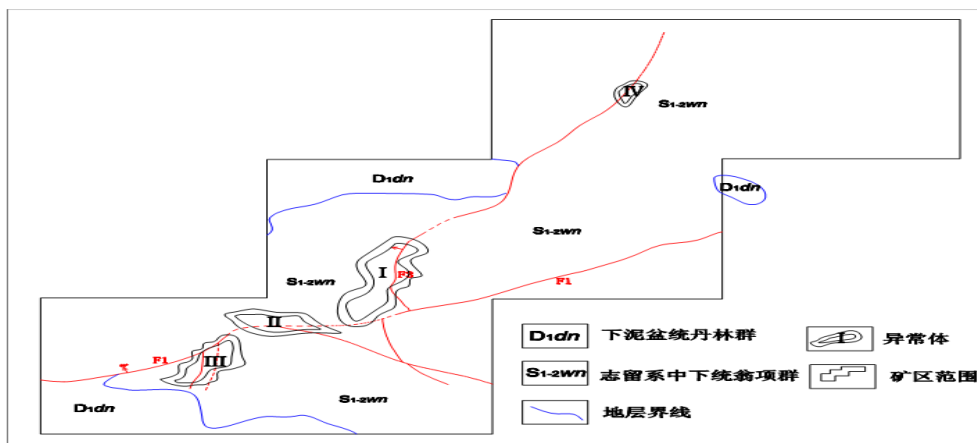


图 1 维寨矿区锑矿化探异常略图

### 4 结论及建议

#### 4.1 结论

通过断层带土壤地球化学测量工作, 指示了锑元素的聚集与围岩及断层带的热液活动强烈程度相对应, 较好的指示了下一步找矿方向。

(1) Sb 元素在靠近泥盆系丹林群地层 ( $D_1dn$ ) 石英砂岩附近具有相对富集态势, 而在志留系翁项群 ( $S_{1-2}wn$ ) 泥质粉砂岩、泥灰岩地层中则呈现均匀分布特点, 由此说明区内元素分布受层位和岩性控制, 石英砂岩是 Sb 元素富集的物质来源。

(2) 异常展布受断裂控制明显。异常基本呈

长带状、等轴状展布于断裂带，在断裂构造带，其异常元素组份规模大，强度高，空间套合性好，浓集中心显著，浓度分带清晰，具高、大、全特点；远离断裂构造，异常则分布零星，规模小，强度弱。

#### 4.2 建议

本次工 1: 5000 土壤测量工作圈出地球化学异常指示了工作区具有铋矿成矿前景，但由于矿区范围大，本次投入的工作量较小，故开展矿区普查找

矿需进一步投入工作量，确定深部矿化与构造、地层的

关系。  
结果认为勘查区具有一定的找矿意义。建议下一步开展异常查证和地质评价找矿相关工作，异常验证手段可采用地表探槽、浅井工程揭露、钻探等，深部开展物探工作，追索异常沿深部变化情况。

#### 注 释 / Notes

- ① 中国建筑材料工业地质勘查中心贵州总队. 2009. 贵州省独山县半坡铋矿接替资源勘查报告, 内部报告.
- ② 中国建筑材料工业地质勘查中心贵州总队. 2014. 贵州省独山县维寨铋矿接替资源勘查报告, 内部报告.

#### 参 考 文 献 / References

- 金中国. 2004. 贵州省独山半坡铋矿地球化学特征及深部找矿预测. 地质与勘探, 40(6).
- 王学焜, 金世昌. 1994. 贵州独山铋矿地质. 云南科技出版社.