

汞的原生分散量——汞锑矿床的找矿标志

О. В. 維爾斯克夫斯卡亞

在普查各种金属矿床时都广泛地运用次生分散量。在许多情况下原生量也是很好的找矿标志，但是很少利用它。在每个矿床的周围都有原生量，可是由于形成这些矿床的元素性质不同，则量的大小及其金属元素富集程度和分散元素分布面积亦各不同。

А. А. 薩烏克夫是最早研究汞的原生分散量的，他为了确定各种岩石中的汞的克拉克值曾进行了许多工作，而且确定了一些汞矿床的围岩中汞的含量比克拉克值高，最后还绘制了和矿带呈垂直的水平剖面，说明了接近矿体或矿液通道裂隙的岩石中汞的含量是很高的。在我们比较详细地研究了一个中亚细亚汞锑矿床的原生量的同时，使薩烏克夫关于可以利用汞的原生分散量做为重要的找矿标志的概念得到了发展（其他地质因素除外）。薩烏克夫和阿吉尼亚以野外试验法从2克称样中分离和鉴定出微量的汞，这一方法的灵敏度达到 $1.5 \cdot 10^{-5} \%$ 。当汞的含量大于千分之几时，则以硫代氰酸铵的普通滴定法进行鉴定。

在所研究的矿床地质剖面中，块状的、厚层的、薄层的石灰岩被砂岩的、泥质的、泥砂质的、泥炭质的及炭质页岩互层所复盖。整个岩层形成大的褶皱，同时又被一些小的褶皱所复杂化，并被大的及二级的断裂所破坏。矿化聚集在页岩复盖层之下的受强烈砂化并往往有角砾岩化的石灰岩中。由于矿区的大部分矿体隐藏于页岩复盖层之下，所以研究复盖岩中的分散汞的分布是有很意义的。做分析用的试样由岩心鑽中采取，可以每隔10公尺采一个，当接近金属矿时，间距缩小到1公尺。在远离大断裂及裂隙带的矿床各个地段上选择取样的鑽孔，位于已查明了矿层产状的地段内的8个鑽孔可以检查主要位置，然后再继续在勘探的地段中新地点打5个鑽孔进行证实。第一次的8个鑽孔52个汞品位的分析资料说明了汞的变化是由 $1.6 \cdot 10^{-5} \%$ 到 $12.2 \sim 19.2 \cdot 10^{-5} \%$ ，其平均含量为 $4 \sim 5 \cdot 10^{-5} \%$ 。所有这些都能说明比地壳的平均汞的克拉克值 $7.7 \cdot 10^{-8} \%$ 高。

页岩中汞的克拉克值为 $1.6 \cdot 10^{-5} \%$ 。我们所得的结果超过该值两倍甚至由4~6倍到10~15倍。根

据8个鑽孔所分析的岩石资料皆是如此。泥砂质页岩中的含砂量变化很小。

由一个已绘制好的剖面图上可以看出（图1）1和2号鑽孔在砂化和角砾岩化的石灰岩带中有矿石的浸染体，而3、4和5号鑽孔没有打着工业矿染，但是也穿过了含矿角砾岩带。从每个鑽孔所绘制的曲线可看出，当接近矿体时汞的含量便增加。在褶皱的背斜弯曲上打的2号鑽孔汞的含量是最均匀的，鑽孔在向斜拗陷区域时汞的含量则变化很大。

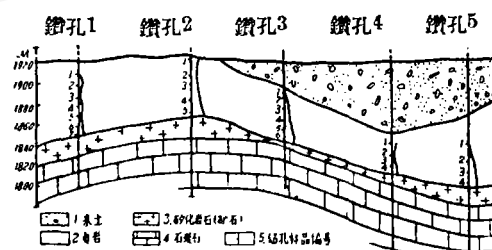


图1 No.1, 2, 3, 4, 5鑽孔剖面图

在新的地段打了No.6鑽孔（图2），由它确定矿床的主要背斜褶皱的深部弯曲情况。在深300公尺左右打到了致密的而远景很小的砂化岩石。因此，靠

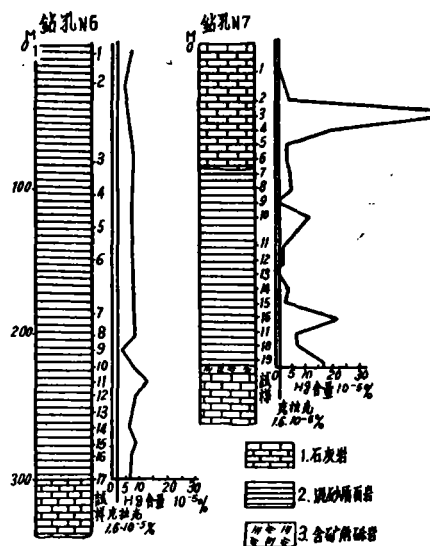


图2 No.6和7鑽孔汞的分散量

近石灰岩接触部汞含量没有显著的增高。但是根据这一鑽孔的全部17个样品的分析却说明了分散的汞有显著的富集,比克拉克高4~10倍。No.7鑽孔是很有意思的(圖2),几乎全在泥砂質頁岩及塊狀石灰岩中鑽进,在深222公尺打到了含矿角礫岩。此孔鑽进的目的是为了确定石灰岩下部的含矿層。

根据19个分析資料的曲綫圖说明了当頁岩接近含矿石灰岩接触处时,則頁岩中分散的汞的含量便增高。可是在沒有矿体的頂部石灰岩中,汞的含量有着極其显著的增高,这可能是由於在此層內有辰砂的沉积所致。

No.8和9鑽孔(圖3)在同一地段鑽进,根据54个分析資料确定了它們的汞的含量变化为: $1.5 \cdot 10^{-5}\%$ — $31.5 \cdot 10^{-5}\%$ 。平均为: $6.0 \cdot 10^{-5}\%$ 。这些鑽孔穿过了砂泥質及炭質頁岩和不含矿的角礫岩帶。該孔很深(340公尺)。必須指出:在角礫岩帶中汞的含量增高是很有規律的,並与这些岩層的滲透性的增大有着密切的关系。

根据No.8鑽孔,在頁岩岩層中汞的含量是有差異的。炭質頁岩的平均值(Средняяцифра)是 $4.4 \cdot 10^{-5}\%$,当为砂泥質頁岩时,則其值为 $1.8 \cdot 10^{-5}\%$ 。頁岩的汞的富集作用,使这物質的吸附力提高。根据

No.9鑽孔,小裂隙使得泥質岩頁頂部一層汞的含量有明显的富集,它並沒有破坏了这一規律性。

作为構造鑽No.10鑽孔(圖4)确实地确定了有深的向斜拗陷存在,拗陷的因素說明此地段的远景是很小的。然而23个分析結果却証明靠近石灰岩的頁岩層中的汞高於克拉克值。当远离汞矿帶时,根本沒有見到汞。

与前述鑽孔相似,在頁岩复盖層的下部,分散汞的存在說明在深部可能有矿染的存在。除了分析含矿層上复的岩石中分散的汞含量外,还分析了矿石組份的非汞矿物及其他汞矿石。分析这些矿物汞的含量有如下的成果:由矿区的各个地段採取的輝鉍矿中(19个分析)都是含量很大的,由千分之几到万分之几。当最低含量为0.02%(共3个标本),最高含量为1.3%时,則全部分析的平均值为0.19%。

由於採取重晶石很困难,共分析了2个样品,汞的平均含量为 $33.0 \cdot 10^{-5}\%$ 。虽然全部标本都是由矿帶中採取的,但文石的汞含量却变化很大,由 $1.6 \cdot 10^{-5}\%$ 至 $365 \cdot 10^{-5}\%$ 。矿帶里的方解石中的汞的含量很高为 $260 \cdot 10^{-5}\%$,螢石中的汞的含量既高又穩定(14个标本),平均含量等於 $341.0 \cdot 10^{-5}\%$,即比圍岩的克拉克值高200倍。当在远离金屬矿帶地方所採的方解石及螢石标本中,仅只有一个地段汞的含量較高,而且这一地段的地質条件显示出有可能矿化。

結 論

根据上述的研究結果可以得出下列的結論:

1. 复盖于汞矿床之上的岩石中的分散汞比較富集,其含量超过与其相当的岩石中汞的克拉克值($1.6 \cdot 10^{-5}\%$)4~5倍有时达20倍。

2. 在分散汞堆积过程中,沉积岩的岩性起着一定的作用,如在角礫岩帶中汞的含量最大,而炭

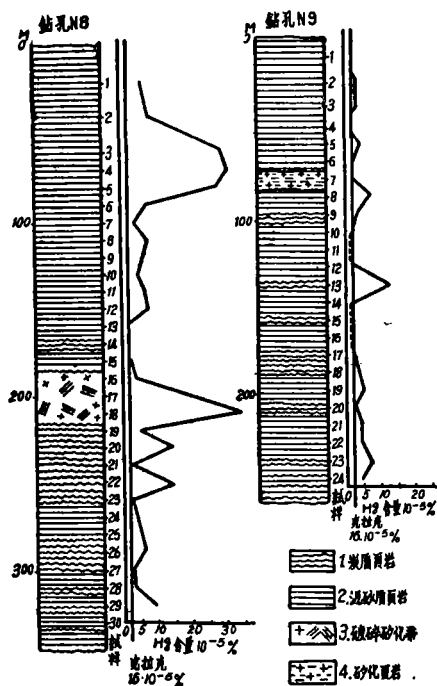


圖3 No.8, 9鑽孔汞的分散量

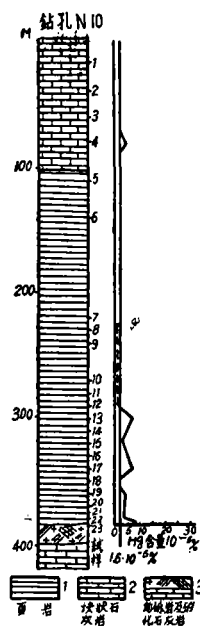


圖4 No.10鑽孔汞的分散量

質頁岩較泥砂質頁岩富集。

3. 根据复盖矿層的鑽孔(考虑鑽孔的位置)汞量的垂直曲綫圖法有下列的情况:

甲: 甚至远离大断裂及裂隙的, 在矿体之下汞的原生分散量, 垂直方向能达 300~350 公尺, 甚至还多。

乙、在多数情况下, 靠近矿層的复盖層中分散汞的含量有增高的規律。

4. 矿区內所有的矿物中皆含有汞, 有时含量很高。

因此, 在普查找矿时可以利用汞的原生分散量, 应用地球化学剖面的研究, 汞量测量, 系统地分析分佈極广的汞的矿物。此外, 研究原生量对勘探盲矿体有很大的帮助。

閻希智譯自‘勘探与保矿’1956年第四期
李茵 校

电雷管导电性檢查器

雲南地質分局探矿科

檢查电雷管或电爆線路的导电情况是否良好, 对减少拒爆或瞎炮, 保証电气爆破作業的安全、可靠, 有着重要的作用。

203 勘探队創造了一种电雷管导电性檢查器, 其構造簡單, 只需一个电阻線圈、一个手电池、一个电话受話器(耳机子)即可制做。使用此种檢查器, 可以正确地檢查出电雷管的导电情况, 从而保証了掘进效率的提高, 特别是在目前缺乏正規的檢查仪器的情況下, 更有其实用价值。

电雷管导电性檢查器的基本構造原理是利用电流通过雷管傳播声音, 借电话受話机(耳机子)来判別綫路是否导电。

目前常用的电雷管其电阻为 1.5 欧姆 (1.4—1.6 欧姆) 起爆电流为 0.8 安培以上, 我們所用电源为 1.5 伏特的手电池, 为了保証檢查电雷管时不發生爆炸, 必須增加外电阻, 降低电流, 使之小於 0.05 安培。根据欧姆定律將电流降到 0.05 安培所需电阻为:

$$\frac{1.5 \text{ 伏}}{0.05 \text{ 安}} = 30 \text{ 欧姆}$$

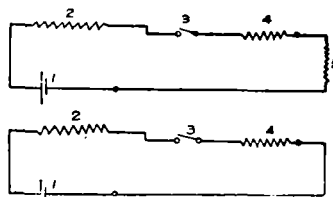
已知电雷管的电阻在常温时为 1.5 欧姆, 設採用电阻最低的耳机(單个)电阻为 27 欧姆, (一般耳机电阻为 2×27 欧; 2×100 欧; 2×1700 欧), 则电阻合为 28.5 欧姆, 較所需电阻 30 欧姆尚差 1.5 欧, 为确实安全使附加电阻綫圈为 2.5 欧姆, 則綫路总电阻为 31 欧姆, 大於 30 欧姆, 計算求得电流仅为 0.048 安培。如果没有电阻絲可以採用电话綫內的鋼絲繞成, 其長

度按下列公式計算:

$$\text{綫長} = \frac{\text{电阻} \times \text{鋼絲断面积}}{\text{鋼絲电阻系数}}$$

把适当長度的鋼絲繞於一包有膠布的木棒, 而后再纏一層膠布(注意勿使鋼絲間接触)。

使用这种檢查器在檢查电雷管、电爆母綫时, 其綫路圖如下。



(1) 电池; (2) 电阻; (3) 接触部份;
(4) 耳机子; (5) 电雷管

联接时应特别注意接头的严密, 千万不要把爆破綫路的母綫直接接通电池, 因为沒通过耳机子可能使电流增加到可以使电雷管起爆的程度, 所以要把电阻綫圈与电池放於盒內, 外边一个接头用手动断續器(像电报發报的按钮), 联接耳机子, 耳机子另一端留一接头联接电爆母綫。另一接头是联接母綫的接头。联好后用手动断續器使电流忽接忽断, 並听耳机子是否發出「达达」声音, 如有声音則証明电路良好, 如無声音則証明是断路。

在檢查电雷管时必须遵守爆破安全技术規程。