

地質与勘探

冶金物化探会议专辑



冶金物化探会议专辑

编辑出版 《地质与勘探》 编辑部

印刷 桂林 第二印刷厂

订阅处 广西桂林市：桂林冶金地质研究所

《地质与勘探》编辑部

(内部刊物 注意保存)

地質与勘探

(内部刊物 注意保存)

冶金物化探会议专辑

一九七三年一月二十五日出版

目 录

云南某多金属矿区物化探方法的应用.....	(1)
601矿床物化探工作概况.....	(7)
某地区综合物化探方法找矿的实例.....	(12)
某矽卡岩型铁矿物化探找矿经验.....	(22)
综合物化探方法在某铜矿区的找矿效果.....	(26)
地面与井下磁测相结合发现深部铁矿的初步体会.....	(33)
某矽卡岩型铁矿低缓磁异常的评价问题.....	(39)
用解析延拓法求水平与倾斜有限延深的板状体的边界位置.....	(48)
岩石矿石磁性研究在解释次级磁异常中的应用效果.....	(58)
电阻网模拟在推断解释中的应用.....	(70)
电阻率法二度地形理论曲线计算量板.....	(77)
妙溪铜矿激发极化法低微异常的找矿体会.....	(86)
应用激发极化法寻找大栗子赤铁矿的试验.....	(90)
×××矿区南风山激发电位异常的研究.....	(94)
激发电位法在山东某小型脉状多金属矿床上的应用.....	(100)
谈谈对低频感应法的认识.....	(103)
化探在某钨矿带上的应用.....	(110)
以某铬矿裂隙充填物的元素分配特征评价含矿性的试验.....	(116)
岩石地球化学特征在找铬矿中的作用.....	(120)
应用铬尖晶石单矿物的化学组分评价铬铁矿矿体的延深规模.....	(129)
龙箱盖锌铜矿床化探工作初步总结.....	(132)
接触交代—高温热液型磁铁矿点的地球化学评价试验简况.....	(139)
陕西某地热液铜铅锌矿床的化探原生晕工作.....	(141)
长江中下游几个矽卡岩型铜矿化探工作的认识.....	(147)
热液型金矿地球化学找矿方法及其效果.....	(161)
某铅锌矿原生晕找矿效果.....	(171)
革新采样器采样法.....	(178)
纸上斑点比色法测铜镍锌的连续测定.....	(180)
用分散流普查找矿的地质效果.....	(183)

马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观世界的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界。

云南某多金属矿区物化探方法的应用

本矿区蕴藏着丰富的矿产资源，并有悠久的开采历史。解放后，在毛主席革命路线的指引下，大打矿山之仗，大搞综合利用，地质勘探工作和生产都有很大发展。

为了贯彻毛主席关于“**开发矿业**”的伟大指示，更好地为矿山生产服务，我们在这个矿区应用磁法、自电、垂向电测深、联合剖面和构造原生晕等多种物化探方法，进行了找矿勘探工作。十多年来，我们在实际工作中，不断探索，从失败到取得一定的地质效果，经历了实践、认识、再实践、再认识的过程。

为了总结经验教训,不断前进,我们将在此矿区应用较有成效的垂向电测深、联合剖面法和构造原生晕等三种物化探方法的成果以及我们的粗浅认识,予以归纳,介绍如下。

燕山期岩浆侵入矿区的三迭纪灰岩中。随着岩浆的侵入,在花岗岩和灰岩的接触带和凹陷部位,形成了致密块状矽卡岩多金属硫化矿(图1)。所以寻找花岗岩的突起,对揭示硫化矿体的存在有重要找矿意义。

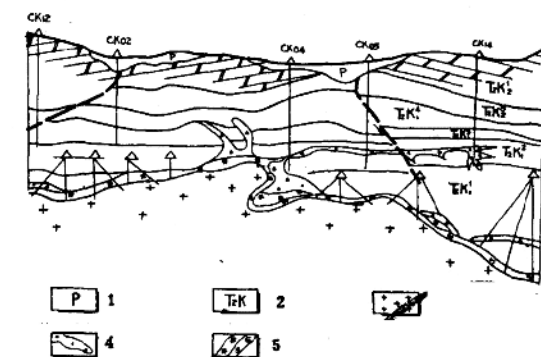


图1 1.砂矿床; 2.中三迭统碳酸盐岩风化壳; 3.中三迭统砂岩; 4.氧化矿; 5.砂卡岩硫化矿。

我们对矿区的岩石、矿石电性进行广泛地测定,获得花岗岩电阻率为1,500欧姆米左右,灰岩电阻率为5,300~2,200欧姆米,浮土电阻率在1,000欧姆米以下。形成了以浮土为 ρ_1 层,灰岩为 ρ_2 层,花岗岩为

ρ_3 层的K型($\rho_1 < \rho_2 > \rho_3$)地电断面。但是实际上如何才能获得与地电断面相一致的曲线,却不是容易的。产生曲线畸变的主要原因是:①连绵起伏、高差约在200~400米间的地形影响;②浮土厚薄不均,使得曲线脱节大和斜率上升过陡;③喀斯特溶洞与不同电性岩系的侧向影响。为了避免和消除这些影响,我们从三个方面采取了措施:

1. 施工时注意中心点位置的选择和布极方向:

在平坦地带,以最大MN/2为半径的范围内不超过20°的地形变化;在坡度不大的斜坡上,布极方向与地形等高线大致平行;在山谷中,布极方向与山谷走向一致。

中心点附近要求介质比较均匀,所有的MN电极力求布置在同一介质中,避免通过接触带。

2. 电测深曲线的圆滑:

尽管施工中采取了减弱各种干扰的措施,但终不能完全消除干扰,所以在曲线推断前要根据实际情况对曲线进行圆滑,再次减小干扰程度。

曲线前支畸变主要是脱节大,斜率陡,这是由于MN下部浮土的电性不均和浮土分布有限引起,圆滑以大MN为主。曲线中部往往受地形影响及A、B极通过不同电性介面因而畸变较大,这时一般应保持曲线跨度不变,又注意考虑结合中间层 ρ_2 电阻率圆滑。对曲线圆滑以后支为主。

喀斯特和局部电性不均两个方面的影响,仅表现在曲线某一局部位置,可将其圆滑掉。

3. 解释曲线时,注意研究中间层 ρ_2 的电阻率,如果 ρ_2 变化大,又确定不准,会造成推断解释的巨大误差。

解决了上述问题后,以 $AB/2=2,000\sim5,000$ 米的垂向电测深工作,在矿区内获得两个较大的花岗岩突起异常,其中一个(图2),工作前花岗岩仅在北部局部被坑探和钻探所揭露,工作后推断花岗岩的突起形态,结果经钻探工程验证,平均相对误差为12%,为进一步寻找与花岗岩侵入有关的矿体提供了新的方向。

联合剖面法——寻找含矿断裂

脉状氧化矿体的赋存规律受断裂控制(图1),断裂的电阻率在几百到两千欧姆米之间,与灰岩电阻率相比,有3~10倍的差异,因而用联合剖面法寻找隐伏断裂就成为间接找矿的主要手段。然而联合剖面法工作也仍然象垂向电测深工作一样,受到许多因素的影响,造成曲线激烈畸变,交点消失或交点移位,致使解释困难。在长期摸索中,发现造成曲线畸变、交点消失和交点位移的主要干扰因素有:①地形起伏切割;②平行导体的影响;③浮土厚薄及电性不均。具体消除的办法是:

对二度体地形采用薄水层法研究地形影响的畸变率,用 $\rho_{ko} = \frac{\rho_o}{\rho_k} \cdot \rho'_k$ 的近似等式改正,其中 ρ_{ko} 为改正地形影响后的视电阻率, ρ_o 为模型介质电阻率, ρ_k 为模型上地形起伏的视电阻率, ρ'_k 为存在地形影响时的实测视电阻率。经地形改正后,异常变明显(图3)。对三度体地形采用砂盘模拟的方法改正,所用改正公式与上式同。在不做实验时可用地形改正图册进行改正。

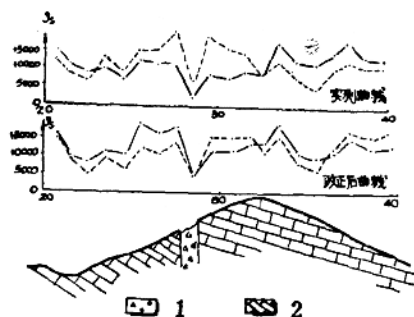


图3 1.断裂带; 2.灰岩

$$\frac{F'_A}{F_A} = \frac{\frac{\rho_{kA}}{\rho_{kB}} \cdot \frac{\rho_{kAO}}{\rho_{kBO}}}{\frac{\rho_{kA}}{\rho_{kB}}} = \frac{\rho_{kAO}}{\rho_{kBO}} = F_{AO}$$

$$\frac{F'_B}{F_B} = \frac{\frac{\rho_{kB}}{\rho_{kA}} \cdot \frac{\rho_{kBO}}{\rho_{kAO}}}{\frac{\rho_{kB}}{\rho_{kA}}} = \frac{\rho_{kBO}}{\rho_{kAO}} = F_{BO}$$

(ρ_{kAO} 和 ρ_{kBO} 分别为小导体产生的 ρ_k , F_{AO} 和 F_{BO} 分别为小导体的比值曲线 F)若有多个导体存在时,可以逐个改正,最终显示各个导体异常(图4)。也可以将欲突出的异常以外的导体异常,统一组成一个综合异常,然后去除野外实测曲线,得到欲求的导体曲线。这样的改正方法是适合导体与地形垂直的情况下,若导体不与地形垂直,则理论曲线不能取自实测曲线。因为倾斜导体交点两侧曲线不对称,这时的理论曲线可用图册或实验而取得。

对于上面的两种改正方法和其改正结果过去已专题介绍过,这里不多作赘述。

此外,对于一般不太大的各种局部干扰的消除(干扰体小于或等于MN时),利用

$\frac{\rho_{kA}}{\rho_{kB}} = F_A$, $\frac{\rho_{kB}}{\rho_{kA}} = F_B$ 的两条比值曲线,有可能消除包括地形、地表和地下局部不均

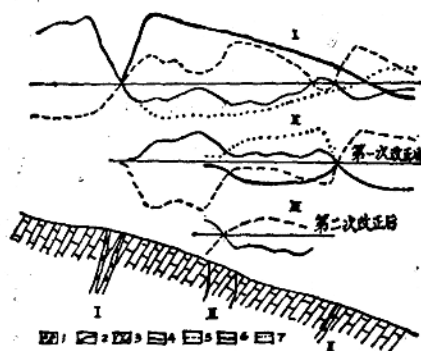


图4 1.断裂带 2.灰岩 3.实测 F_A 曲线 4.实测 F_B 曲线 5.理论 F_A 曲线 6.理论 F_B 曲线 7.理论 F 曲线

图4

消除平行导体的影响;即是分解平行导体异常,为使弱异常明显化,将实测曲线转换成 F 曲线。如导体与地面垂直时,可用镜象原理将未受影响的半枝作为理论曲线,逐个消除异常,也逐个显示异常。我们认为当仅有一个导体存在时,

$$\frac{F'_A}{F_A} = 1, \frac{F'_B}{F_B} = 1 \quad (F'_A \text{和} F'_B \text{为实测的} F \text{曲线}, F_A \text{和} F_B \text{为理论} F \text{曲线})$$

当大导体旁有一小导体时,

匀以及围岩的各向异性等干扰的影响。曲线相比后光滑,而待测异常明显,这时岐离带异常位置就在 F_A 曲线岐离带右侧的拐点上(F_A 在 F_B 上时是这样,若 F_B 在 F_A 之上时,则在 F_B 左侧的拐点上),该方法在矿区内应用甚广,结果尚好。如图5所示。

在解释异常时,无论是模拟实验、理论计算,还是应用 F 曲线,必要时辅以几个小电极距($AB/2 = 340M$)的垂向电测深,对断裂异常进行地电断面等视电阻率的检查,以便更好地查明异常产生的原因和确定异常的走向以及了解断裂的倾斜方向。

经过用上述方法消除各种干扰以后,联合剖面法的地质效果就比较明显了。一般地说,方法是成

功的。全区获得断裂异常500余条,在不同程度上都获得了工程证实。例如××街工作区89条异常中的42条(占47%)异常,使用槽探(48个)、坑探(3个)和浅井(13个)工程验证,结果91%的工程达到了验证的目的。这对于地质填图、间接找矿起到了良好的作用。

构造原生晕——圈定矿化地段和寻找盲矿体

在基岩出露较好的情况下,我们应用构造原生晕来圈定矿化地段和寻找盲矿体。经过多年来的工作,进行裂隙法采集样品五万余个,获得290多个异常,圈定了矿化带,有的异常找到了矿体。工作过程中初步掌握的规律如下:

晕与断裂的关系:

1. 断裂中原生晕发育,与矿体的形成有内在关系。有些断裂又是多期矿液活动的通道,原生晕元素组分比较复杂。

2. 原生晕形态一般表现为线状,当裂隙密集发育时,晕的形态则表现为带状。

3. 缓倾斜的层间矿体上有断裂或微裂隙贯穿时,在断裂或裂隙上仍然可以获得原生晕。

晕与岩性的关系:

区内主要岩石为灰岩和白云岩。白云岩的孔隙度较大,元素扩散条件较好。原生晕在白云岩中较发育,晕的衰减速度较慢。晕的分带(垂直和水平)是从中心向外依次为Sn、Cu、W(或Sn、Cu、As)——Sn、Pb、Zn——Pb、Zn——Mn,其特征与带的特征基本相似。

在构造原生晕工作中,进行了大量的矿体、矿化岩石和非矿化岩石的样品采集,以光谱半定量分析元素的含量和进行岩矿鉴定,都表明氧化矿中除锡为主外,尚有铅、铜、铋、钨等具有工业意义的伴生组分。一般情况下,利用Sn、Cu、Pb元素的集中富集或Pb、Cu元素的集中富集,能够较好地圈定矿化有利地段并对进一步寻找盲矿体提供了依据。根据前尾晕特征,对评价矿体延伸起了一定的作用。在此前提下,根据不同元素组合的晕型指示不同矿种的矿体,其规律如下:

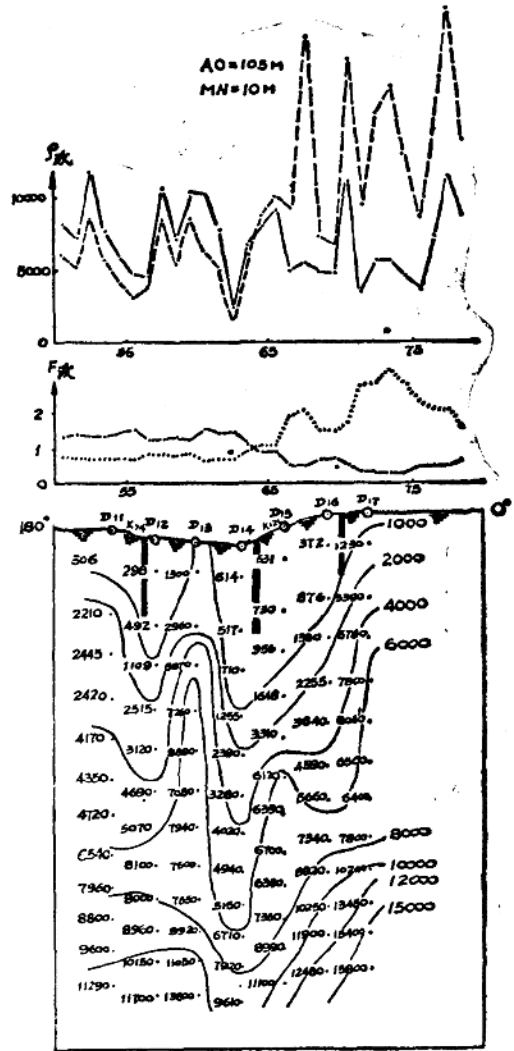


图5

晕 型	主要元素组合	特征元素	指示矿体
锡 型	Sn、Pb、Cu、Mo	Sn、Mo	锡
锡铜砷型	Sn、Cu、As、Bi、Pb、Mo	Bi、As	以锡为主综合矿体
锡铅锌型	Sn、Pb、Zn、Cu、In、Cd、Sb	In(Sb)、Cd	锡铅综合矿体
铅 锌 型	Pb、Zn、Ag、Cd、Sb、Sn	Cd、Sb、Ag	铅 矿 体

由于元素分析灵敏度的限制，以上各种类型晕的晕圈Sn、Cu、Pb普遍有完整的重合晕，而近矿指示元素依构造和岩性的不同，有时连续出现，有时则以点的形式存在。根据上述规律确定的原生晕异常，经工程证实和已知矿体异常吻合的占验证异常（99个）的78%。由于地质构造往往比较复杂，因而进行原生晕异常验证时，还必须结合构造和岩性等地质情况具体布置工程位置。

总的来说，几年来在本矿区有成效的物化探找矿方法仅限于上述三种方法。存在的主要问题是：

1. 电测深曲线受到旁侧大断裂低电阻的影响，造成曲线电阻率系统降低和产生曲线后支提前下降（图6）。

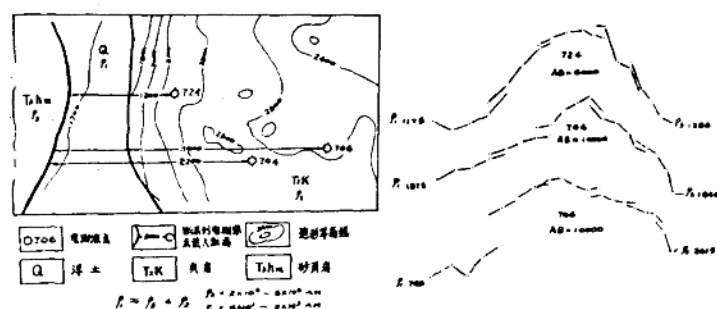


图 6

图中724号电测深曲线推断花岗岩的埋深为460公尺，实际钻孔打到1000公尺未见花岗岩。724号测深点的推断错误初步认为由于低阻大断裂及旁侧低电阻岩层侧向影响所致，其他两条电测深曲线后支降落较缓，也说明了这个问题。只是由于离开大断裂较远，影响程度减弱而已。为此需要探讨消除影响的方法。

2. 虽然利用电测深确定地下花岗岩大的突起形态是有效的，但是在花岗岩舌状突起的“舌根”部位发现有富厚的硫化矿体，急需物探配合寻找这种舌状花岗岩的突起，目前尚无解决的办法。

3. 构造原生晕研究得还不深入，对前尾晕的资料还不够多。特别是使用原生晕确定矿体埋藏深度、规模大小、产状等问题尚需进一步探讨。

4. 为了扩大矿区物化探方法的应用，急需引进新方法和开展地下物化探方法。

601矿床物化探工作概况

711队物化探分队、物探水文队

在毛主席的无产阶级革命路线指引下，1970年在我们工作的地区发现了601含钴硫化镍矿床。现将近年来矿区的物化探工作情况简要介绍如下。

一、矿床地质和物化探异常特点

矿床产于某地带北缘的蚀变超基性岩体中。岩体侵入下古生界变质岩中。主岩体走向近东西，向南倾，呈似岩墙状，以深蚀变的镁质超基性岩为主。主要岩性是滑石菱镁岩、蛇纹岩、透闪石化辉岩、石英菱镁岩、石英碳酸盐岩，前三者是主要含矿围岩。后期酸性岩发育。

主岩体内已发现的工业矿体有钴镍矿和磁铁矿，常伴随出现。已控制的钴镍矿化地段，有三组平行矿体（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）。矿体为多层似层状，形态复杂。多为浸染状矿石，以盲矿体为主。地表仅见少数硅酸镍矿体。矿石矿物分为两种组合：

B组（针镍矿、硫钴矿、黄铁矿、黄铜矿、磁铁矿、铬尖晶石）；A组（磁黄铁矿、镍黄铁矿、紫硫镍铁矿、黄铁矿、黄铜矿、磁铁矿、铬尖晶石）。

B组为贫矿，产出标高；A组常有富矿，都是盲矿。

已发现的原生晕异常16个、磁异常15个和激发电位异常都分布在岩体中、东段，构成南、中、北三个异常带，目前工程仅控制了南、中两带。

二、激发极化法

1957~1959年期间，曾在该岩体上进行过以磁法为主，以及自电、次生晕等综合方法的找矿工作，未取得显著效果。

1969年在研究西区磁异常时，在一个小型铁帽上进行了激发极化法试验（中梯装置、 $AB=300$ 米， $MN=20$ 米），结果在铁帽上发现了清晰的异常（图1）， η_s 极值达10%，指出下部有硫化物富集的可能。后经钻孔验证，打到了较好的镍矿体，从而揭开了该区寻找镍矿的新局面。以后的研究表明，这个异常反映了浅埋（0~130米）的Ⅰ矿组（地表为硅酸镍矿体），对于平均埋深在150~200米以下的Ⅱ、Ⅲ两组矿体，当增大极距（ $AB=600$ 米）时，岩体两侧的炭质岩层引起背景场的提高，无法分辨深部矿体产生的异常。另外花岗岩等酸性脉岩中的黄铁矿，也能产生很强的干扰异常，致使中梯装置的激发极化法没有取得应有的效果。

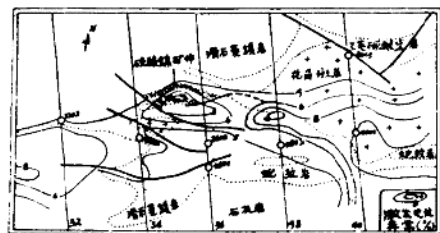


图1 激发电位异常示意图

三、磁 法

主岩体上的地面磁测 (1/1000~1/5000) 已于一九五八年完成, 当时对岩、矿石的磁参数缺乏全面了解, 结果在研究圈定的九个2000 γ 以上的强磁异常时, 认为它们在空间上与出露的蛇纹岩、磁铁矿带吻合, 忽视了低缓复杂异常的研究, 对找镍矿做出了否定的结论。

最近, 我们开展了对磁异常的全面研究, 注意到: (1) 磁异常在空间上与原生晕异常有十分密切的关系(图2)。(2) 大量进行参数测定, 据七个钻孔统计(表1), 钴镍矿石的磁性比主要含矿围岩滑石菱镁岩强10~20倍, 并接近或稍强于蛇纹岩。所测岩矿石中, 多数的感磁大于剩磁。矿石与围岩有一定的磁性差异, 说明磁法在这里寻找镍矿体是有利的。

表 1

岩 性	感磁(C.G.S.M)	剩磁(C.G.S.M)
钴镍矿石	0.0025~0.0006	0.0008~0.0020
磁铁矿石	0.04~0.06	0.10~0.030
滑石菱镁岩	0.0003	0.0001
蛇 纹 岩	0.0025	0.0010



图 2 磁异常与镍异常关系示意图

以36剖面为例, 说明磁法的找矿效果。图3所示磁异常(M10)处于出露的Ⅰ矿组和激电异常北侧, 根据3601孔岩心磁参数测定的结果, 矿石的磁化强度为0.008 C.G.S.M., 围岩(滑石菱镁岩)仅0.0004 C.G.S.M.。最初无法用这种磁性差异解释矿体与地面磁异常不一致的现象。以后证明3601孔打到的矿体应是两个, 且磁性差别很大。出露的Ⅰ矿组(B组合)磁性弱(0.001 C.G.S.M.), 深部的Ⅱ矿组(A组合)磁性较强(0.008 C.G.S.M.)。地面的小磁异常应是隐伏的Ⅱ矿组引起。这与磁场变化的总趋势是一致的, 即36剖面一带异常是500 γ 以上, 30剖面以西异常下降到200 γ 左右, 围岩同是弱磁性的滑石菱镁岩和石英菱镁岩, 说明36剖面一带有一个隐伏的强磁性体。该剖面定量计算(选择法)的结果, Ⅱ矿组所能产生的磁异常与实测磁异常的特点基本一致。

初步认为A组合矿物组成的镍矿体上的磁异常有以下特点:

(5) Ni—Cu异常：实例N9，异常中心在×号磁铁矿带下盘，地表常见硫化物，最近已在深部打到了矿体。

已验证的异常中，多数都打到了矿体，说明原生晕方法在岩体内直接找矿的效果是良好的。

2. 矿床原生晕的初步分析：

(1) 图4对比了矿石中 $SNi-Co$ 、 $SNi-Cu$ 和围岩中 $TNi-Co$ 、 $TNi-Cu$ 的关系。其中矿石中 $TNi/SNi=1.15:1$ ，可与围岩中 TNi 含量对比。可以看出 Co 、 Cu 与 Ni 有共消长关系；含针镍矿浸染状矿石和围岩中 Ni 、 Cu 、 Co 的相关关系差，特别是围岩中 Ni/Co 、 Ni/Cu 变化幅度大；少数情况下 $Ni-Co$ 、 $Ni-Cu$ 有不一致现象， Co 和 Cu 能形成独立的高含量。

由于热液的改造作用， Ni 、 Co 、 Cu 形成独立矿物（B组合矿石），也影响到围岩中 Ni 、 Co 、 Cu 的分配（初步查明围岩中也有少量针镍矿、硫钴矿），所以晕中元素组合和浓度变化更趋复杂，利用比值关系评价异常有时比较困难。

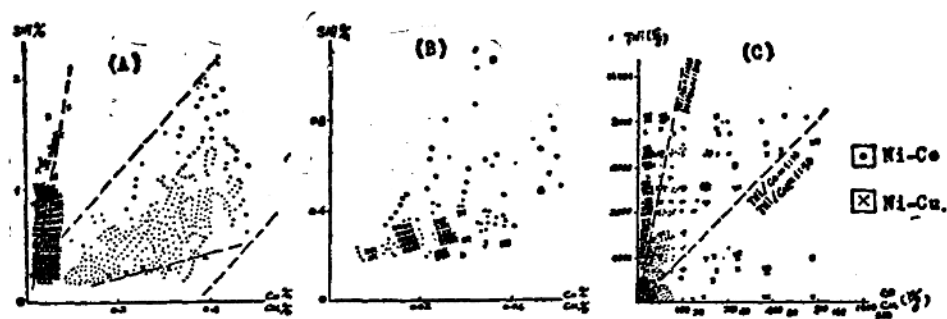


图4 矿石和围岩中 Ni 、 Co 、 Cu 的相关关系

(A) 含磁铁矿浸染状斑点状矿石；(B) 含针镍矿浸染状矿石；(C) 围岩（滑石菱镁岩等）

(2) 各异常中诸元素的平均含量和清晰度见表3。其中 Ni 、 Co 的平均含量差异不大，清晰度小。这种浓度变化稳定的趋势反映了超基性岩中岩石地球化学异常的特点，与热液矿床原生晕有显著差别。由于岩体中 Ni 的背景含量与矿体边界品位差值小，晕的浓度分带不明显。目前以 $3000\sim 5000\gamma/g$ 为外带、 $\geq 5000\gamma/g$ 为内带。 Co 和 Cu 出现的部位大致相当 Ni 的浓度内带范围。多数情况下内带具有指示矿体赋存部位的作用（图5）。

表3

元素	异常平均含量 (γ/g)	清晰度
Ni	3214~4724	1.1~2.3
Co	136~259	1.1~2.1
Cu	33~226	3.3~22.6
As	25~97	2.5~9.7

(3) 走向和垂向上，晕比较发育，多成开阔的带状。初步确定矿体周围成晕元素的分布范围是：

Ni 晕比矿体宽4~7倍，水平方向分散的距离为 $n\sim 10\times n$ 米，前缘延伸达 $10\times n\sim 200$ 米，尾晕不发育（例如36剖面）。

Co 、 Cu 具有相似的活动性，矿石中 Co 、 Cu 品位低，晕的范围相应也小，水平分散范围

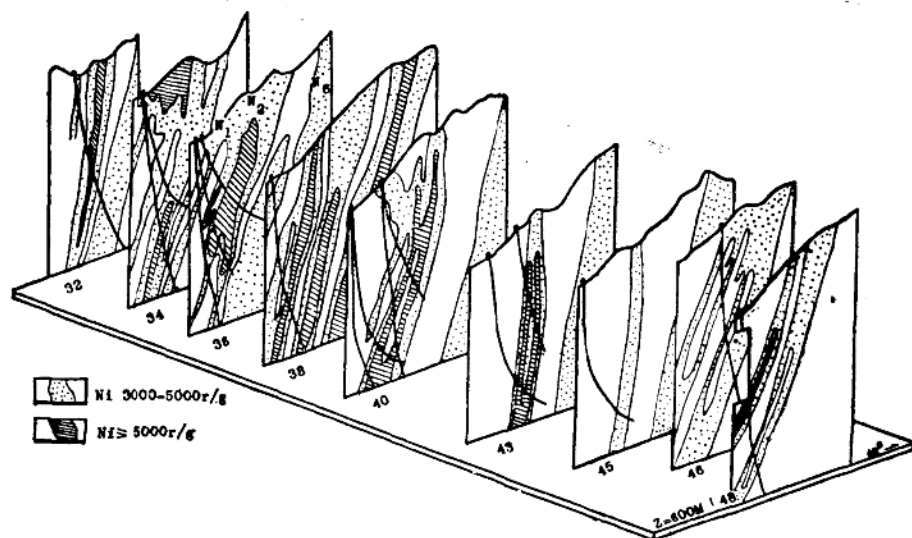


图5 主矿体地段镍原生晕的形态(示意)

为0~十几米, 尾晕亦不发育。

As具有在矿体顶部和上盘富集的趋势, 或出现在岩体边部的断裂破碎带里; 某些蛇纹岩中也出现大规模的As异常。矿体周围As的分散距离与Co、Cu相似, 主要赋存在黄铁矿中。

该矿区的主矿体一般埋深在1000米标高下, 1000~1200米仍发育着以Ni为主的原生晕, 说明Ni具有较大的活动性, 这与岩浆中Ni的原始浓度高有关。

3. 关于评价铁帽:

正确区分硫化矿体形成的铁帽(有的是硅酸镍矿体)和超基性岩赭石化形成的氧化外壳(假铁帽), 对评价异常, 发现原生硫化矿体有直接关系。

在I矿组上部的铁帽(硅酸镍矿体)中, 测得的金属含量(定量分析)是: TNi 4900~15200 γ /g, SNi 0~160 γ /g, Co 162~1140 γ /g, Cu 100~1860 γ /g。其TNi/NiSO₄ $\approx$ 1, TNi/SNi $\approx$ 99, TNi: Co: Cu = 24: 1: 1.3。半定量分析微量元素含量(γ /g)为: As 12~160, Hg 0.2~3, Ag 0.8~>6。铁帽附近的滑石菱镁岩中微量元素含量(γ /g), 偏低, As 1.5~10; Hg 0.2~0.6; Ag 0.2~0.8。

北带一个黄铁矿脉中, 测得含量(γ /g): TNi 200~2000; Co 20~300; Cu 100~600; As 0.5~5; Hg 1.2~2; Ag 0.4~>6, 由它形成的各种构造的褐铁矿中, TNi 200~400; Co 10~75; Cu 100~1000; As 0.5~1.5; Hg 1.2~2; Ag 0.2~>6。说明Ni、Co的淋失显著, 而As、Hg、Ag相对稳定。可以认为微量元素是评价铁帽更灵敏的指标, 在研究Ni、Co、Cu等主要元素的特征时, 应加强微量元素的研究工作。

某地区综合物化探方法找矿的实例

101队

工作地区是具有九十年地质工作历史的老区。1958年以来，广大地质战士在毛主席革命路线指引下，破除迷信，解放思想，应用综合方法找矿，取得了一定效果，现介绍如下。

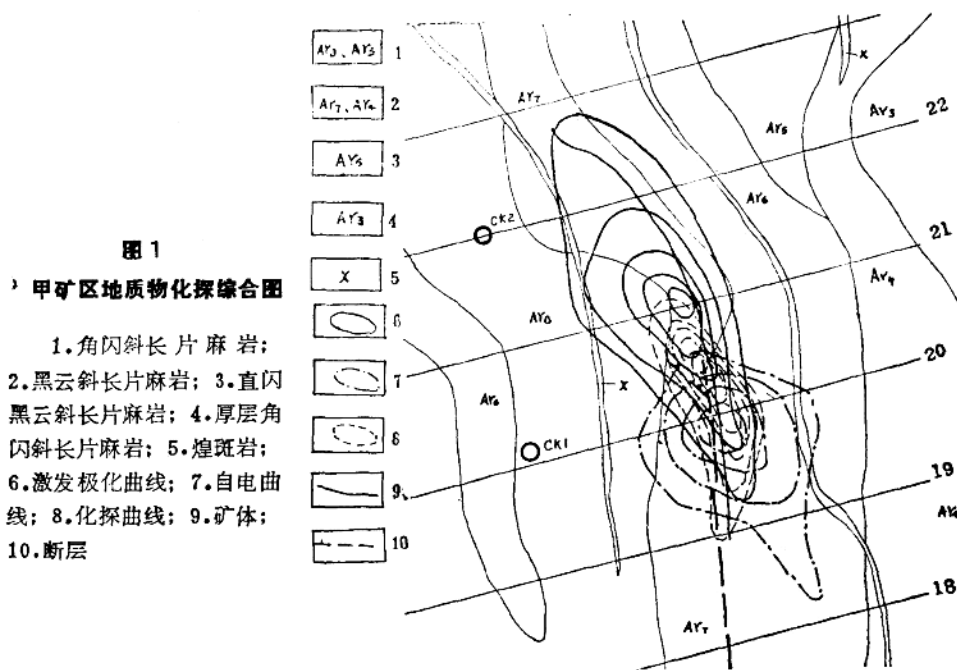
实例一：甲矿床

矿区内出露岩层主要为前震旦系鞍山群，由斜长角闪岩、角闪斜长片麻岩、直闪黑云斜长片麻岩和黑云斜长片麻岩等岩石组成。这些岩石呈互层产出，矿体赋存在黑云斜长片麻岩中。矿体产状与围岩一致，走向 $345^{\circ}\sim 360^{\circ}$ ，倾向西或南西，倾角 $45^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。矿体中矿石矿物组合简单而稳定，没有明显的分带现象，主要金属矿物有黄铁矿、磁黄铁矿、闪锌矿、黄铜矿，属脉状黄铁矿型铜锌矿床。

矿体与围岩间的电阻率有明显的差异。矿体电阻率为 $40\times 10^{-1}\Omega M$ ，而围岩电阻率均大于 $10^4\Omega M$ ，投入各种电法勘探方法都具有良好的地球物理前提。

矿区内旧河床及农田广布，沉积层很厚，次生晕工作困难。但局部地区疏松层尚发育，次生晕工作能够取得一定效果。

次生晕法和自然电场法是最先投入的物化探方法，效果明显。从图1可明显看到，在铁帽上呈现了次生晕法和自然电场法的综合异常。次生晕异常规则，最大值达 $750Y/g$ ，由于受河床及农田不能取样影响，异常范围小，不够完整。



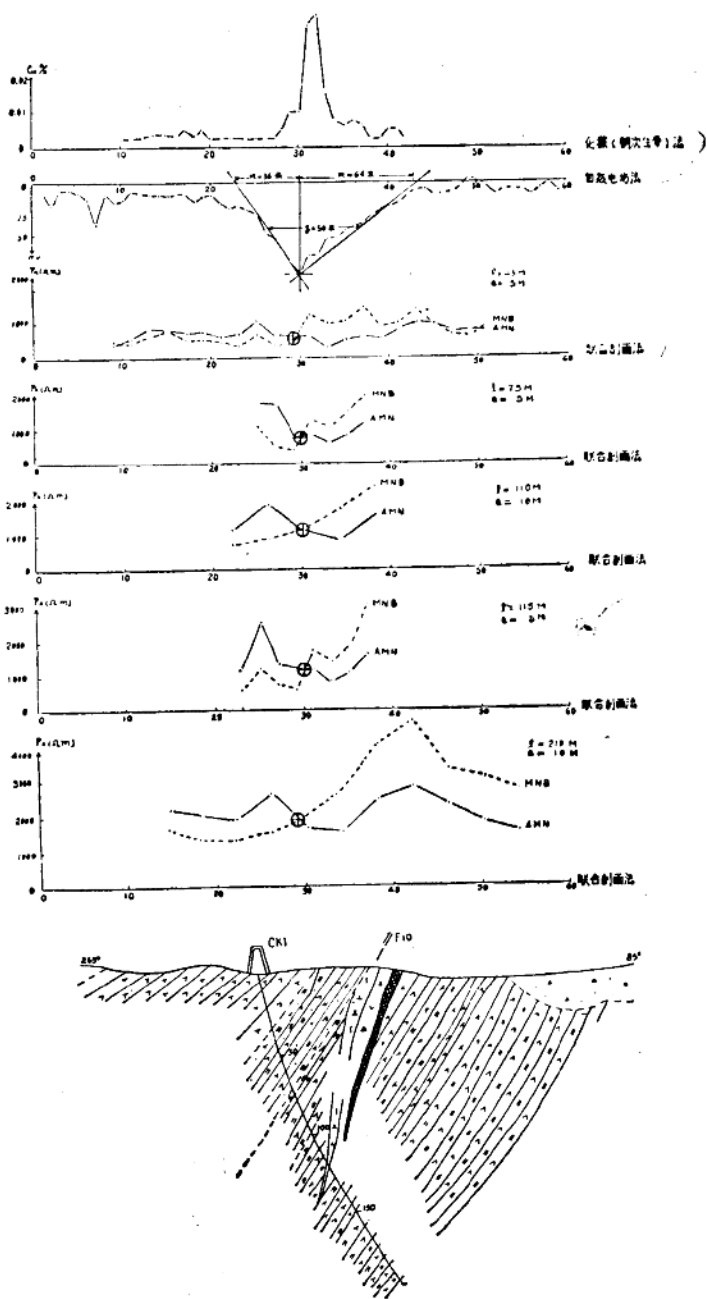


图 2 甲矿区20号剖面地质物化探综合剖面图

自然电场异常最大值仅-65毫伏，异常稳定，多次检查均重复出现，形态近于等轴状。根据各种方法资料综合分析认为：异常北面矿体向河床下倾伏，由于矿体处在河谷深处还原带中，地表不可能观测到自然电场异常，异常南部则已上山，矿体逐渐尖灭。-20毫伏等值线向南伸长一段是地形影响的结果，在异常中心处铁帽已出露在地表，因此可以一级近似地利用球体计算球心深度的方法，概略地估算矿体向下延深情况。我们采用m法与q法（图2）分别进行计算，并取其平均值，得出：

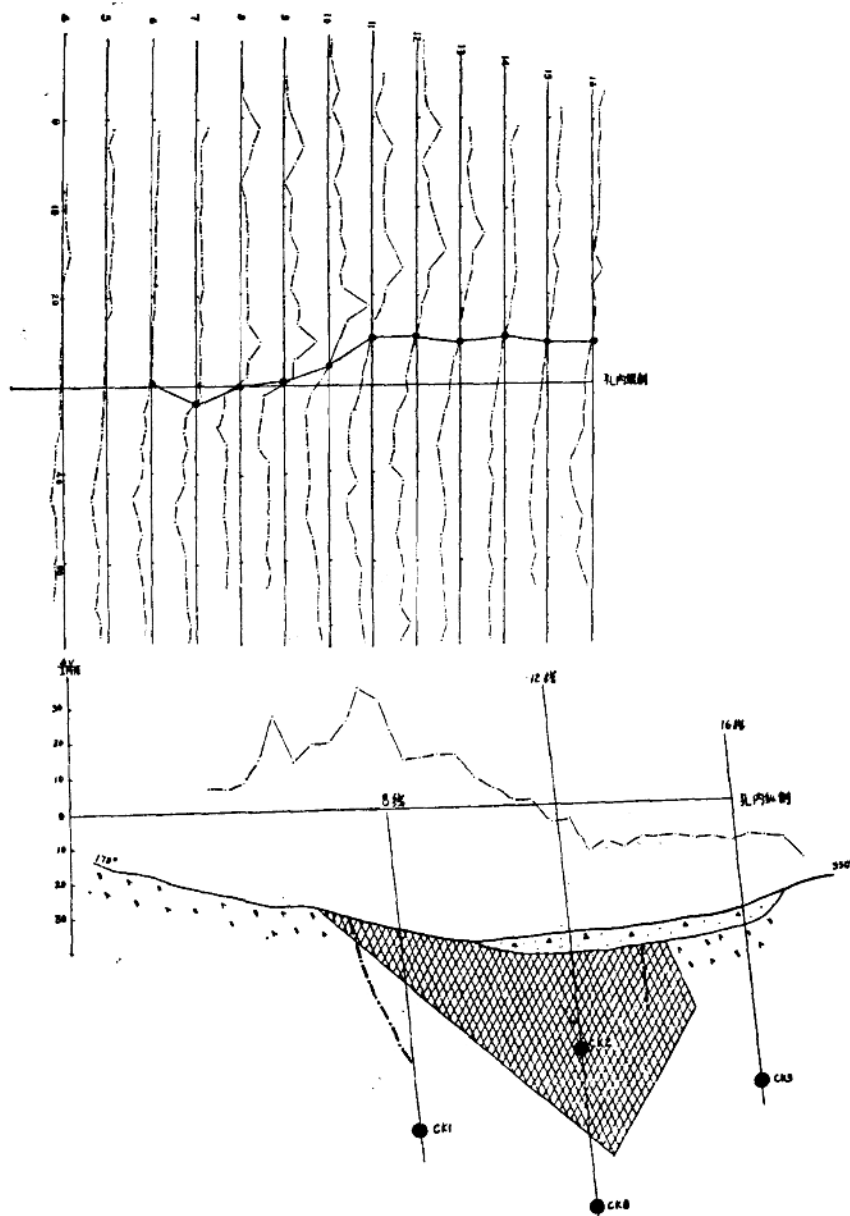


图3 甲矿区充电梯度法平面剖面图