

地质找矿过程中如何提高物探工作质量

高淑芳¹, 崔军²

(1. 黑龙江省有色地质勘查局七零三队, 宾县 150300; 2. 辽宁省矿产勘查院, 沈阳 110032)

摘要 本文从六个方面讨论了在地质找矿工作中如何提高物探工作质量, 更好地发挥物探作用。这些问题均为作者在多年野外工作中遇到后加以总结。这六方面内容为: 测网敷设, 物探数据的观测及室内整理, 资料成图, 岩矿石标本的物性测定, 物探工作方法选择, 成果解释。

关键词 物探工作方法, 测网, 观测, 成果解释

中图分类号 P361

文献标识码 A

文章编号 1004-2903(2005)01-0097-07

How to improve the quality of geophysical exploration

GAO Shu-fang¹, CUI Jun²

(1. Team 703, Geology Survey of Hei Long Jiang Province, Bin County 150300, China;

2. Liaoning Academy of Mineral exploration, Shenyang 110032, China)

Abstract The paper introduces some ideas from six different aspects. They can improve Geophysical work quality in mineral exploration. These suggestions originates from the authors work experiences. The purpose of the paper is to share these ideas with Geophysicists. The mentioned aspects include survey network, Geophysics data acquisition and processing, showing the data with different graphics, physics property analysis for rock samples, the Geophysics work methods and interpretation for the geophysical results.

Keywords Geophysical work method, Survey network, Observation, interpretation for the geophysical result

0 引言

物探方法是快速获取地下地质信息的有效方法之一, 因此在地质工作中亦愈来愈被人们所认识并加以重视, 但在实际工作中, 有时处理不好施工(工作量、工期、费用等)和找矿(工作目的)二者之间的关系, 而忽视了质量问题, 其可能结果是物探测量发现不了有意义的异常, 造成浪费; 或者使异常畸变, 误导成果解释, 造成后期施工上更大的浪费。因此, 物探工作质量的好坏往往是物探工作成败的关键。

评价物探工作质量应以是否能完成提给物探的地质任务来确定, 任务的不同, 其质量标准亦不同, 本文从六个方面就如何提高物探工作的质量提出一些粗浅的认识。

1 提高物探工作质量要保证测网的敷设精度

物探方法是根据物理场在空间的特点来解决地

质问题的, 即使野外观测数据精度在误差允许范围内, 如果测点、测线的位置不准, 同样会将物理场的特征歪曲, 不能如实地反映客观事实。

1.1 测网的密度及精测剖面

测网不够密, 在普查阶段可能漏掉矿体, 在详查阶段, 则可能测不出异常细节, 影响解释推断。由于测网是根据工作的比例尺来决定的, 不同的比例尺测出的细节不一样, 因而解决的问题也不一样。线距一般取在成果图上 1 cm 代表的实际长度, 其宽度应小于最小有意义异常的长度; 点距应选择线距的 1/2 ~ 1/5, 应保证至少有三个点位于异常上。

为保证所设计网度能最好地反映出异常, 测线或剖面应尽量垂直于探测对象的走向, 测网的敷设包括基线、测线、测点、精测剖面及测网的连测等工作, 这些都应附合精度要求。比如说重力法要进行地改, 高程直接与布伽异常数据有关, 精测剖面的定

收稿日期 2004-08-10; 修回日期 2004-11-10.

作者简介 高淑芳, 女, 1963 年生, 黑龙江巴彦人, 黑龙江省有色地质勘查局七零三队高级工程师, 主要从事地球物理勘探、地球物理综合解译及工程质量等方面的野外作业及管理。(E-mail: jennifercui@126.com)

量计算结果亦与地形有关,因此,这两项工作不但要测出每个点水平距,还要测出每个点的高程。

例如,重力法的数据进行布伽校正^[4]时所用的公式是

$$\Delta g_{\text{布}} = (0.308 - 0.042\delta) \times h \text{ (mGal)},$$

式中, δ 为中间层的密度, h (m)为测点的海拔高程或相对一个特定点的相对高度,设中间层的平均密度为2.6,则有

$$\Delta g_{\text{布}} = 0.297 h \text{ (mGal)},$$

高精度重力仪的观测误差一般在0.01 mGal±,因此 h 的误差不能大于4 cm,如果大于4 cm,则由于测点的高程不准所带来的误差将大于 $0.297 \times 0.04 = 0.011$ mGal。

1.2 测量面积要足够大

对于一个孤立异常而言,只有在异常场和正常场相对比较完整时,才能对异常做出正确的判断和定量解释,因此,测线要足够长、测区面积要足够大。另一方面,有的时候测区面积过小,即使异常受区域场干扰不大,由于异常是孤立的,当异常地区地下情况不清楚时,解释异常很困难。如果测区够大,各个异常的关系能显示出来,解释就会容易些了。

对于一个地区的找矿工作而言,也存在观测面积不够大的问题。在做物探普查找矿时,经常把测区限定在地质上认为找矿有远景的地区,这样做,可以缩小找矿的面积,加快工作进度,问题是哪些地区属于找矿的远景地区?随着人们在实践中不断总结经验,不断加深对客观规律的认识,不断利用新技术、新方法、新仪器等等原因,找矿的远景地区是不断扩大的(当然这并不排斥在局部地区有缩小的可能,常称之为缩小靶区)。从另外一个角度,以高密度电法仪器的使用为例,它使得同时测得不同极距的视电阻率成为可能,大大地提高了工作效率、提高了观测数据的可靠性和准确性、节省了人力物力,也使得大面积的物探工作任务最短时间内高效率的完成成为可能,考虑到这种情况,物探的测区大一些是有好处的,但测区过大必然会增加工作量,增加工作时间,增加工作成本,到底选择多大的测区比较合适,这里可引用经济学的“边际成本”与“边际效应”两个概念来理解,总之一句话,只要足够大的面积以满足工作任务要求即可。

2 提高物探工作质量要保证物探数据的观测精度及室内计算的准确性

物探的各种观测数据是物探工作的基础材料,万方数据

其观测精度高低随地质任务不同而有所不同,因此,保证和提高物探工作质量,首先要保证物探观测数据的真实性、有效性,为此要特别注意以下三点:一是尽量减少一些偶然误差的发生,应做必要的一定数量的重复观测;二是选择好仪器及附属设备,如用激发极化法寻找浸染状矿体,由于只有在大电流情况下,才能有较好的效果,则要求供电导线及电源设备要按能获得大电流来准备;三是提高野外工作中室内计算的准确性。

各种物探方法都存在对野外观测数值作各种改正,特别是相对测量的那些方法,如磁法、重力法、自然电场法、充电法等,保证整个数据观测的精度,即数据观测在误差允许的范围内,这样提供给最终成果解释的数据也就越翔实。此处野外工作中的室内整理就是指上述这些数据的整理而言,是在野外工作期间完成的部分工作,随着现代仪器及计算机的发展,越来越多的工作由计算机来协助完成,尤其是更多的仪器内被安装了固化的有一定功能的计算机模块,可在野外将观测数据直接进行处理和运算并成图,但不能用计算结果完全代替最终的解释,它与异常解释方法中的数据处理的完全是两回事,它仍属于生产环节的一部分。

物探工作在不同的精度要求时,异常的各项改正措施亦有所不同。

就磁法而言,要准确地算出异常值,要进行日变改正、仪器的温度系数改正及零点飘移改正、总基点改正及纬度改正等项^[3]。就日变改正而言,在夏季,早上与中午之差可达50nT,不作这个改正,精度再高的仪器计算的异常值中也将包含这个50nT±的误差,同时还要作好相应的辅助工作,即为保证数据观测的质量,在室内还要设置日变站以观测地磁场的变化情况,日变站最好设在地下,保持温度恒定,其次日变站要没有人场干扰。在野外要记下每点观测的时间,然后从图上查出该时间的日变值进行改正。不记测点的时间,就无法确定在测量该点磁场值时日变的数值,也就无法作改正,而且,到底是用混合改正,还是分项改正,是否进行仪器一致性对比,仪器常数定期测定及基点间的连测精度要求等等。也就是说,作好各种改正还需要一些特别的装备和多种工作的配合。

就重力而言,要做高度改正、中间层改正、地形改正及纬度改正等项,1 m的高度能引起0.2~0.3 mGal的重力异常,如果不作改正,很容易将异常值和背景值混为一谈,尤其在重力异常值低的地区^[4]。

山区作重力测量,地形改正很重要,没有相应比例尺的地形图,地形改正的质量差,整个重力法的质量将降低,以致不能解决地质问题。

电法一般是绝对测量,各项改正工作量不大,有的就无需做改正。电阻率法及电磁法等方法的地形改正,一般放在解释推断中考虑^[1]。

物探数据观测的精度对物探工作质量的影响实例:图 1(a)是某地观测精度为 $m=\pm 35\text{ nT}$ 的垂直磁异常平面图,由图可见磁场很乱,看不出有异常存在,后经重新研究资料,认为矿段的接触带可能向北延伸,据此,又进行了地面磁法详测,观测精度为 $m=\pm 7\text{ nT}$,结果见图 1(b),发现了一条长约 2 400 m 的低缓磁异常带,Za 强度为 250 nT,梯度平缓,形状规则。随后在极大值处布钻验证,穿过第三纪地层见到的是闪长岩而未见矿,但所见闪长岩磁性并不

大,一般不能出现此类异常,经分析认为原推断工区向北的隐伏接触带应当存在,于是又向东移 200 m 布置了钻孔,孔深 500 m,所见均为大理岩,通过对该两孔所控制的两种不同岩类的分析,证实了两孔之间接触带的存在。同时又进行了磁法正演计算,认为磁异常是矿体和接触带迭加的反映,随后在上述两孔之间又布置了钻孔,并加深了第二个孔,结果在 685 m 深处见到 26 m 厚的富铁矿。此例说明:合适的观测精度对物探工作质量有着举足轻重的作用。

3 提高物探工作质量要保证成图的精度

物探工作的成果最后是用成果图表示,因此成果图的质量很重要。(1)图名、坐标线、比例尺及方位等如果标注的与野外实际观测不一致,会引起严重的后果;(2)图纸上展示的内容反映的是工作区内的

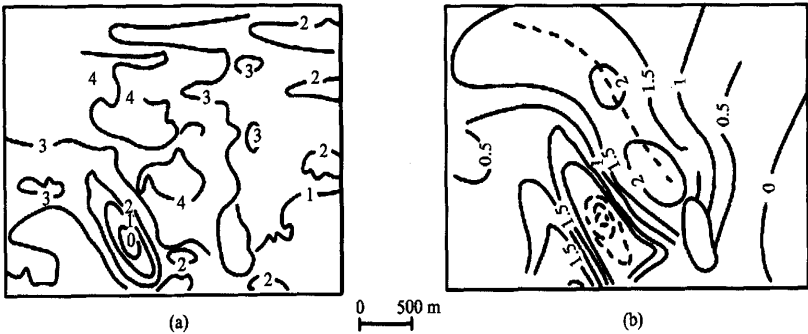


图 1 磁测结果

(a)观测精度 $\pm 35\text{ nT}$;(b)观测精度 $\pm 7\text{ nT}$

Fig. 1 Magnetic results

(a)Magnetic results with observation precision $\pm 35\text{ nT}$;(b)Magnetic results with observation precision $\pm 7\text{ nT}$

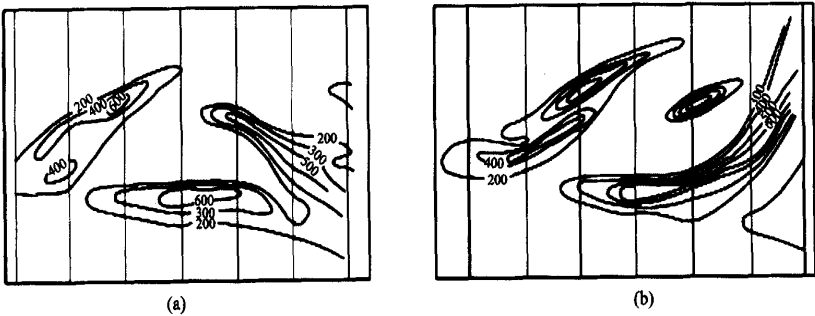


图 2 磁测等值线

(a)原勾的等值线;(b)另一种可能的等值线勾法

Fig. 2 Magnetic contour

(a)One method to contour the data;(b)Another possible method to contour the data

物探工作成果及地球物理特征等客观事实,以等值线图为例,目前多数是由计算机进行勾绘的,一方面计算机是经纯理论的数值运算来进行勾绘的,另一方面有关参数的选择也是人为的(综合体现参数选择者的个人水平、认识能力),因此,参数的选择也非常重要。

3.1 图纸的统一

在一个大面积上做完物探工作后,应该编一张统一的图纸,这对了解工作地区物探异常的全面情况及规划今后的工作都有重要意义。一般而言,通过编图可以统一整理区内异常,分门别类按异常特征及研究程度全盘考虑开展今后工作。

例如:在举国上下全民找铁矿的热潮中,某个地区被划归几家公司所有,每家公司都在自己的矿区内进行了各种方法的物探及其它地质工作,其中也包括在异常极大值处打钻验证等,但未见矿,于是各家公司就都放弃了,最后由另一家公司收购了区内的所有公司,他们将资料集中一处,进行统一编图,结果发现了矿体。总结这一事件不难看出,如果各家公司能够把物探工作的范围扩大到自己的矿区以外,或者各家公司之间能互相交换资料,编制大面积的物探的统一图纸,这个矿区的矿体可能早就发现了,可是他们当时无法做到“扩大测区到自己的矿区以外”,也不可能做到“交换资料”。

3.2 等值线图的质量

等值线图是表示物探工作成果的主要图纸,而且有人也比较喜欢看等值线图,但是,根据同一数据却能编制完全不同的等值线图来,如图 2(a)和(b)是根据同一野外观测数据编的两张磁异常图,结果完全不相同。

从这个例子可以看出编制等值线图质量的重要性。编制等值线图实际上已反映了制图者对异常的看法,如果主观和客观不一致,例如主观的将本来是扩大的异常勾成封闭,或者编图时认为低值异常没有意义,只勾异常值大的曲线而忽略低值部分,就会带来漏矿或漏深部矿、漏大矿的后果。为此,物探异常的等值线图一定要带上原始数据,以便于后人在利用图件时还能根据原始数据对图件质量做出判断,以提高物探原始数据和图纸的利用率。

4 提高物探工作质量要认真做好岩、矿石的物性测定工作

物性测定工作是野外工作的重要部分,它对于分析工作区内产生异常的原因、对于异常的定性解

释等方面是不可缺少的资料,因为各种岩、矿石本身的物理性质并不是均一的,各标本间有着很大的差异,其数值的准确性往往是一种统计规律的结果,因此标本的采集不仅要种类全、分布面广,而且同类岩、矿石的标本采集数量都要合乎要求,所得结果才趋于真实。

根据具体情况,有时根据工作需要,还应补充以野外露头法^[9]测定,因为野外采集的标本是否有代表性有时存在问题(限于标本采集的数量和采集的部位或离开原自然状态造成环境改变等因素),笔者曾在一个含磁铁的铅锌矿体上进行定量计算时发现,采用标本测定的 J 值计算其结果不妥,经揭露后改用野外露头法测定,用公式

$$J_z = Z_{\max} / 2\pi$$

求得的磁化率值代替矿石标本测定的磁化率值,采用组合多边形截面柱体元法进行矿体的定量计算,求得矿体的储量及形态与实际开采结果相一致(见图 3),这说明所选取的磁化率值是合理的这样才能取得这一好的成果。

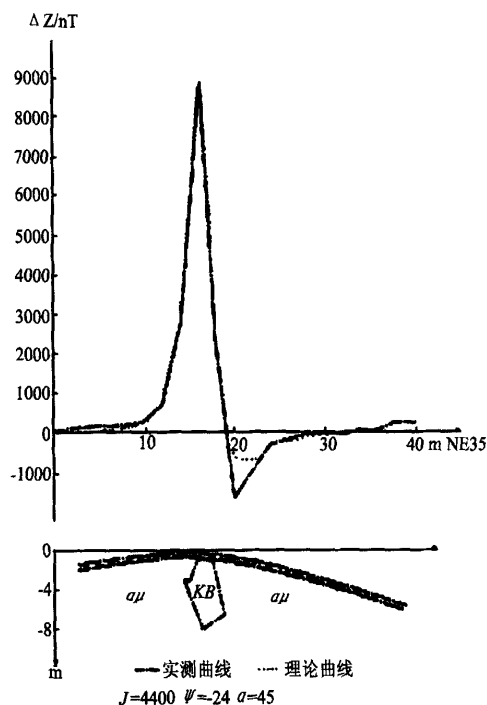


图 3 辽宁某地含铁铅锌矿剖面组合多边形截面柱体元法计算结果

Fig. 3 The computation results with assembled polygon section prism method for Pb-Zn with Fe mineral in Liao Ning province

5 提高物探工作质量要有全面的工作方法

在一个地区做物探工作要用何种物探方法,要根据物探工作的任务及工作地区的地质及地球物理条件来确定,常常是为了配合一种主要的方法,还要作其它的方法,以利于对异常性质的判断,例如在石英岩脉和其它的高阻岩脉上都会测出高阻异常,但石英脉有明显磁性低的特点,辅以磁法测量则有利于对与石英岩脉有关的矿产进行定性解释。

再如,从完成工作的地质任务来考虑,只要作重力法就可以了,但重力法受地下基岩起伏影响很大,为了提高重力法的推断解释水平,提高重力法的效果,要作一定数量的电测深或浅层地震。

物探方法不全面,影响了物探方法的地质效果,降低了整个物探工作的质量。

6 提高物探工作质量要保证成果解释的质量

物探工作的效果决定于根据其结果所作的地质解释,只有当这些解释完整可靠,才能及时对工作地区找矿远景作评价,合理地布置勘探工程。

物探工作成果的解释推断^[5]一般包括:(1)关于工作地区地质构造方面的结论;(2)关于要寻找的地质体是否存在结论;(3)关于矿体的位置、形状及大小的结论。这三方面的内容对于每项具体物探工作应有不同的侧重。例如,普查时着重解决一、二两方面的问题;详查时着重解决第三方面的问题。普查时由于测网较稀,测出的物理场详细程度不够,矿体的异常经常以点异常的形式出现,根据一个点的异常值来确定矿体的大小及形状是不可能的。详查时工作面积一般不大,要解决很多构造问题是有困难的,此时,由于测网较密,能测出物理场的细节,有可能根据物理场的特征点来确定矿体的空间位置、形状及大小。

由于各种物探方法解决问题的侧重面不同,也就是说并不是所有的物探方法都能确定矿体的大小及形状,比如用磁法及重力法有可能确定矿体的形状及大小,但也要有一定的条件。因此,物探工作结果解释推断的具体内容,要根据物探工作的地质任务、所用的物探方法及具体条件来具体确定,对物探成果的解释要本着全面、客观的原则,坚持实践第一,对工作成果要多次解释。

全面的原则是指在解释物探工作的结果时,不但要考虑物理场的特征,还要考虑化探、遥感的成果及地质方面的资料;不仅要考虑某一种物探方法的成果,而且要考虑所有物探方法的成果。即使是同一

种物探方法,例如说磁法,虽然已作了大面积的地面磁法测量,航空磁测资料仍有其独特的作用。又如作综合物探工作时要同时使用多种物探方法,就整个工作而言必定要有主要的方法和次要的方法,解释物探成果时就应着重主要的物探方法;物探和地质的关系也是这样,对一个地质现象做出结论,根据具体情况不同,有时要以地质的资料为主,有时则要以物探的资料为主,当然不论以哪种资料为主,各种物探方法的成果、地质以及化探的成果等都是互相补充的。

客观的原则是指在解释物探工作的成果时不要主观臆断、想当然,而是要根据客观存在的实际情况进行分析研究。在解释物探工作的成果时,往往将物探异常分成几类,例如说,在找矿时,一般将异常分成已知矿的异常,可能是矿的有意义的异常及非矿的无意义的异常,这种分类是必要的,但应该在对异常作了解释之后,而不是在对异常作解释之前;要正确地对待那些所谓无意义的异常,因为异常的有无意义是相对而言的,有些异常是由于品位不够开采标准的含矿岩体所引起,以后由于冶炼、采矿及选矿水平的提高,这些原来不够品位的矿石也可以开采利用了,这时无意义的异常也就变成了有意义的异常;有些异常随着人们认识的提高,可以成为间接找矿的标志,这其中也包括这些异常本身是有意义的,但被人主观地认为是没有意义的,或者由于受人们认识水平的限制而没有被识别出来的情况。为此搞清非矿异常的特征,不仅有助于区分矿与非矿的异常,而且也使人们有可能利用这些非矿异常来解决一系列与国民经济建设有关的其它问题。

坚持实践第一的观点是指对物探工作成果所作的解释一定要用工程来验证,只有通过验证才能判断人们对物探工作成果所作的解释是否正确,提高解释推断的水平。由于受到认识水平、资料不足等的限制,人们对物探工作成果的解释并不总是对的,有许多现象暂时还不能解释,只有通过地质工作的反复实践才能解决这些问题。

另外,对物探工作的成果不能只作一次解释,而要做多次解释^[5]。这是因为对物探工作的成果要做出正确的解释,需要有充分的地质资料及充分的物性资料,而作物探工作的地区这些资料并不是经常具备的,只能在工作过程中逐步积累起来。对物探工作的成果做出正确的解释还受当时物探工作的理论及技术水平的限制,受工作者本人的认识水平的限制,而认识水平的提高,也是逐步的。一个正确的认

识,往往需要经过由实践到认识,再由认识到实践这样多次的反复才能够完成.对物探成果的解释,只有在地质勘探的实践过程中反复进行才能逐步完善,逐渐接近客观实际.

在作物探工作成果的解释时,我们经常遇到有时直接利用实测的异常曲线有许多困难,例如有许多异常叠加在一块、表征地质体产状的异常特征不明显等,克服这些困难有许多办法,转换曲线方法是其中之一,即不直接用实测的曲线解释,而是先对实测曲线进行转换曲线处理,然后利用处理后的曲线进行解释,转换曲线的优点在于可以将叠加的异常分开、可以将异常的内在特点突出、可以将实际问题的条件简单化处理以适合某些简单的解释推断方法的要求.许多物探上用的计算公式都是对简单形状物体才适用的,对于复杂形状的物体,有时计算公式过于复杂不能利用,为此也可以改变变数,以便在一个新的领域里对物探成果作解释,简化推测工作,例如可作富氏积分变换,转换后的曲线的变数就不是坐标而是频率了.

转换曲线的方法很多,如有位函数的解析延拓、重力异常与磁力异常间的转换、将三度体异常转换为二度体异常、用场的叠加原理^[2],对实测异常进行部分消除,然后利用剩余异常曲线作解释、积分转换等.转换曲线需要进行大量的数字计算并要求野外观测数据有较高的质量,随着计算机技术的普及和推广,实现这些计算方便多了,但要在保证野外观测的质量、正常场与异常场取值完整、个别缺点插值合理、取值密度合理的前提下,以便选择合适的转换曲线方法对数据进行多种处理,最终提高物探工作的地质效果.

将物探图与地质图对比,即将物探剖面图与地质剖面图对比、物探平面剖面图及等值线平面图与地质平面图对比,根据这样的对比常常能发现并找出物探异常特点和地质特点之间的关系,但要注意以下三点,以提高物探工作的质量.

(1)物探图与地质图对比不符合时,首先,应认真检查物探图件及工作质量,其次,还要考虑到物探异常不但反映地表地质特点,而且能反映深部地质特点,而一般的地质平面图主要反映地表地质特点,对深部地质特点则不能或很少反映,因此,应根据具体情况修改地质图,因为地质图上地层的分布有些是在地表看到了的,有些则是地表没有看到而推测的,这样,用物探圈定的岩层或地层分布范围往往比地表所见的大些.当然,也有相反的情况,由于岩层万方数据

或地层的物性发生变化,物探异常分布范围比地表所见的小.再次,物探图与地质图对比不符合时,还要考虑到地质图的比例尺问题,由于比例尺的不同,地质图的详细程度不一样,比例尺越小,图越不详细.因此,不仅要在室内对比,还要到野外去对比,即将物探异常和野外实际的地质情况对比,这点在解释中等比例尺及大比例尺物探异常时特别重要,这也是笔者多年来始终坚持野外生产实践占第一位的根本原因.

(2)物探图与地质图对比时,应先从已知区做起,即根据已知的地质情况、岩石及矿石的物性参数,确定某种岩石或地层能引起那几种物探异常,其特点怎样,并找出解释物探异常的规律,然后用在已知区找出的规律去指导未知区的工作,并根据新的成果充实和修改这些规律,使它具有更普遍的意义.用已知区的规律去指导未知区的工作是基于一个假定,即已知区和未知区的地质及地球物理特点一致,在实际工作中注意一定要根据具体情况合理运用.

(3)物探图与地质图对比时,不仅要用物探异常等值线平面图,还要用物探异常剖面图^[1].一般说来,平面等值线图适宜于表示大的和简单的异常,由于勾绘等值线的困难,等值线不能勾得太密.因此,等值线图有时不能反映异常的细节,当异常复杂时,平面等值线图有时不能将所要的异常反映出来,这时剖面图就有其特殊的优点了.平面剖面图的另一个优点是当异常值沿走向不稳定时,人们很容易根据对比各个剖面上异常的特点追踪异常,而不去考虑异常的极大值.如图4所示异常,在剖面图上很容易将地质体追踪出来,但从等值线图来看,就会得出有几个孤立异常的解释.

研究工作地区岩石和矿石的物理性质是解释物探异常的一个重要方面,该问题在前边已有涉及,我们在解释前人资料时,只有把物性资料收集全了,才能确定物探异常的来源,找出物探异常特点和地质特点之间的内在关系.研究物性资料对解释物探工作成果有以下五方面的作用,它们是在找矿时区分矿与非矿的异常;在普查、填图时研究地质构造;在验证物探异常时,确定是否达到了验证的目的;在作物探数据改正时使用;在作物探结果定量推断时使用.

作物探结果的定量推断时,一定要有岩矿石的物性参数资料,没有这方面的资料就推断不准.例如说,磁异常的特点有时就只与地质体的体积与其磁化强度的乘积有关;重力异常的特点有时就只与地质体的体积与密度差的乘积有关;电磁法异常的特

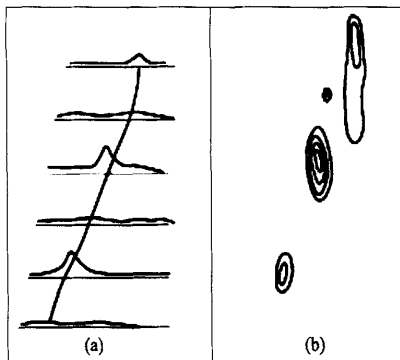


图4 一个薄层磁黄铁矿上的异常
(a)剖面图;(b)等值线图

Fig. 4 The anomaly results over
an thin layer magnetic pyrite mineral
(a)Profiles;(b)Contour map

点有时就只与导电体的宽度与导电率的乘积有关。定量推断时,不知道物性参数,就不能从体积与参数的乘积中求出异常,这是研究岩矿石物性的重要性所在。

对物探结果作深入细致地研究包括两方面的含意,一是对各种方法的成果进行深入的分析研究,二是对所有物探的成果进行综合的研究。此处对单一物探方法的成果进行深入分析研究主要包括有将复杂的异常分解,或从干扰异常中识别出有意义的异常来;根据已有的资料,初步推测引起异常的地质原因;根据异常的特点及必要的定量计算,推测引起异常的地质体的形态及其产状要素。此处对所有物探方法的成果进行综合研究主要包括检查单项物探方法推测的结果之间是否一致,如果不一致,应根据综合分析的结果,对单项物探方法的结论作必要的修改;对单一方法不能解决的问题,进行综合推测。

前已述及在作物探工作成果的解释时,要有必要的地质资料及物性资料,为了提高物探方法的地

质效果即工作质量,加快整个地质工作的速度,需要对物探异常进行一定的工程揭露,取得必要的资料,以便对大面积上的物探成果做出较正确的解释。例如,用电测深法研究沉积岩的构造^[1]时,就要根据电测深曲线的类型,打一定数量的钻孔,以便利用电测井及井旁电测深求出地层的电参数,从而对全区的电测深曲线做出定量推断,解决工作地区的地质构造问题。又如,在用物探方法研究深部的地质情况时,一定要用工程搞清浅部的情况,以便从物探异常中消除浅部所引起的那部分异常。由于浅部地质体距地表近,影响大,浅部地质体形态稍有变化,对异常的特征影响很大,由此造成实际工作中在利用剩余异常研究深部矿体时,常常因磁参数之值不正确或浅部矿体形态不清而造成推测上的错误。


7 结 语

长期以来对物探工作成果的解释工作常常被误解为是一个纯粹的数学物理运算与推理过程、解释物探异常的方法就是一些计算公式用计算机来处理等等,本文从几方面简单的列举一些小例子以说明物探工作的地质效果与施工和找矿的关系,便于大家在实际工作中参考。

致 谢 感谢底青云博士精心审阅原稿,并提出修改意见。

参 考 文 献 (References):

- [1] 傅良魁. 电法勘探教程[M]. 北京:地质出版社,1983.
- [2] 戚长鄂,李春祥,于光生. 电磁场论[M]. 长春:吉林出版社,1983.
- [3] 申宁华. 磁法勘探教程[M]. 长春:吉林科技出版社,1980.
- [4] 陈善. 重力勘探[M]. 北京:地质出版社,1987.
- [5] 丁绪荣. 地球物理勘探[M]. 北京:地质出版社,1982.

作者: 高淑芳, 崔军, GAO Shu-fang, CUI Jun
作者单位: 高淑芳, GAO Shu-fang (黑龙江省有色地质勘查局七零三队, 宾县, 150300), 崔军, CUI Jun (辽宁省矿产勘查院, 沈阳, 110032)
刊名: 地球物理学进展 
英文刊名: PROGRESS IN GEOPHYSICS
年, 卷(期): 2005, 20(1)
被引用次数: 8次

参考文献(5条)

1. 丁绪荣 地球物理勘探 1982
2. 陈善 重力勘探 1987
3. 申宁华 磁法勘探教程 1980
4. 戚长鄂;李春祥;于光生 电磁场论 1983
5. 傅良魁 电法勘探教程 1983

引证文献(8条)

1. 赵桂香, 张生义 乌拉嘎金矿控矿因素特点与激电法找矿效果[期刊论文]-科技信息 2009(35)
2. 严振合, 高金铨, 王贵良, 时志兴 大功率激电法在河北槽碾沟地区深部找矿中的应用[期刊论文]-铀矿地质 2009(1)
3. 吴国学, YIN Xue-yi, 李凤友, ZHAO Chun-bo, 许国辉, LI Jing-li, 汪振涌 黑龙江团结沟金矿成矿地质条件分析及电法勘查评价[期刊论文]-世界地质 2008(2)
4. 童艳光, 刘春明, 柳建新 ROCKWORKS三维成图在物探中的应用研究[期刊论文]-物探化探计算技术 2007(2)
5. 吴国学 金矿勘查中的地面高精度磁法测量——以黑龙江乌拉嘎金矿外围十三公里勘查区为例[期刊论文]-地球物理学进展 2007(5)
6. 李帝铨, 王光杰, 底青云, 付长民, 石昆法, 李英贤 大功率激发极化法在额尔古纳成矿带中段找矿中的应用[期刊论文]-地球物理学进展 2007(5)
7. 于长春, 范正国, 王乃东, 熊盛青, 万建华, 张洪瑞 高分辨率航磁方法及在大冶铁矿区的应用[期刊论文]-地球物理学进展 2007(3)
8. 吴国学, 李守义, 任云生, 陈国华, 王永祥, 吕志刚 乌拉嘎金矿主要控矿因素与激电法找金效果[期刊论文]-地球物理学进展 2006(4)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_dqwlxjz200501019.aspx