

同样形状的磁性体而言，也是随深度变化的。例如，对于一顺层磁化无限延深的厚板

$$Z(0-h)/Z(0,0) = 4\sigma \operatorname{tg}^{-1}(b/h_0) / 4\sigma \operatorname{tg}^{-1}(b/h) = \operatorname{tg}^{-1}(b/h_0) / \operatorname{tg}^{-1}(b/h)$$

式中 h_0 为延拓至临界面的深度，从上式得不出2.13这个数值。

根据上面的分析，我认为黄敏俭同志对区分矿与非矿磁异常所提出的几条用数字表示的标准是不合适的，既无推导数字结果的来源，也未注明需要查阅的文献。这种看法，如果传播开来，会给磁异常的判断带来错误的结果。我个人的看法也可能有错误之处，盼望同志们予以指正。

二、六〇九队陈继宇同志的意见

我们感到磁异常的定性解释一直是一个十分棘手的问题。读了黄敏俭同志所写的“判断磁异常的几个实例”一文以后，按照他提出的几点标准去检查已经过钻探证实的磁异常，进行了许多计算，图1、2只是其中的一个。计算结果：（1）向下延拓曲线比原曲线变窄；（2）曲线两侧出现负值；

（3）磁化强度在0.1CGSM以上；（4）每米梯度超过6Y；（5）异常极大比值大于2.13以上。完全符合黄敏俭同志所提出的五条标准，但是从图上可以看出异常系流纹质凝灰砾岩所引起。上述情况在我们这里并非特例，而是比较普遍的现象。在吉林地区广泛地分布有侏罗系中、基性火山岩类，其次为二迭系。中基性火山岩类，有的磁性很强，J的变化范围为0.00n~0.1CGSM，磁铁矿矿石的磁性与之相差无几（J等于0.00n~0.15CGSM）。另外磁性岩体与磁铁矿体的产状形态也常常

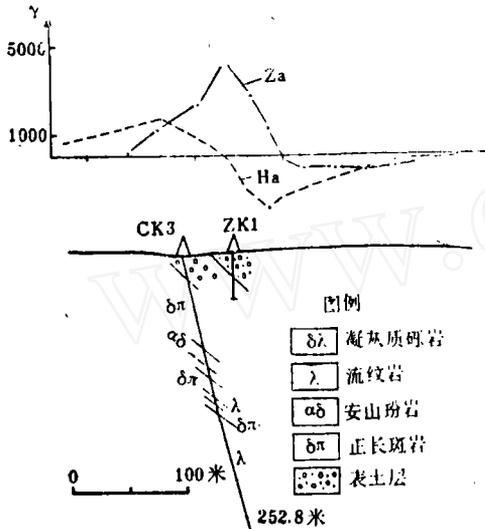


图1

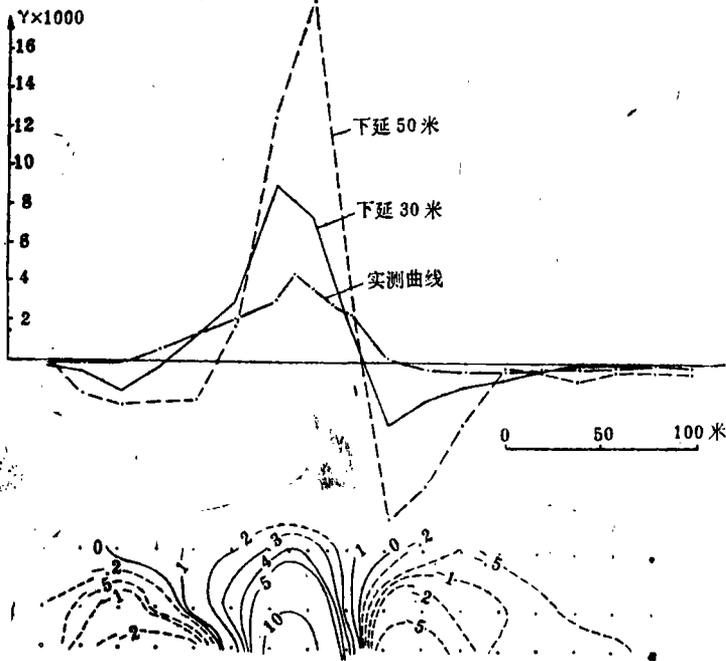


图2

相似，地表又多被第四系覆盖，因此磁异常的定性解释难度很大。

黄敏俭同志所提出判断磁异常的方法应用到我们这个地区受到很大的局限。可能他是在总结南方地区的工作经验得出的，应用在南方的一些地区是有效的，应用到岩石磁性强的东

北地区受到限制。尽管如此,我认为黄敏俭同志敢于用单一磁法的几个条件来判断异常是经过反复实践的,有其积极意义的一方面。但单一地凭磁法是难于奏效的,就是综合应用磁法、重力和电法也并不一定有十分把握,有时重、磁、电三种异常吻合,异常也不是磁铁矿体所引起。希望广大从事物探工作的同志们,共同研究来解决这个问题,使物探推断解释工作能提高一步。

三、黄敏俭同志的答复

1. 在“判断磁异常的几个实例”一文中所提出的几个条件的基本思想和作法

①假设磁铁矿矿体的形状相当于球体、水平圆柱体、水平薄板、直立(或倾斜)薄板,而岩体的形状相当于厚板;②对影响磁异常形态的各种主要因素,尽可能化为同一条件,不能化为同一条件的,则找出其规律;③所提出的五个条件中,有三个或三个以上符合,才作为判断的标准。每个条件可能有相反情况出现,考虑到可能有特殊情况,所以提出至少要有三个以上的条件符合才行。不能因为其中有一个条件不符合就加以否定;④磁场梯度变化每米 6γ 以上,极大值比值变化2.13倍以上,磁化强度在 0.1CGSM 以上,这三个条件的数值不是从公式推出来的,而是总结了已经钻探验证证实为磁铁矿矿体引起的将近100个磁异常和经钻探验证证实为岩体引起的19个磁异常所获得的。最近经过采用优选法计算,也得出大致相近的数值。

2. “判断磁异常的几个实例”是在摸索中总结的,是从国内几种刊物和教科书上收集的以及各省寄来的实测剖面已知为磁铁矿引起的磁异常例子,通过计算归纳出来的,是一个初步探讨

从实践中找出的这几条标准,应该是一定条件下客观规律的表现,认识来源于实践,这是不可能动摇的。不过我们所提出的几个条件还只停留在感性认识阶段,还有待进一步深化,存在一些问题也是难免的。

3. 这篇稿件在刊登时有些推导被删去

①磁性体的垂直梯度变化 相当于本文所讲的磁铁矿矿体形状的各种磁性体,其磁场极大值均与 h (或 R)的三次方、二次方或一次方成反比(例如垂直磁化球体— $Z_{a\text{极}} = 2M/h^3$;水平圆柱体— $Z_{a\text{极}} = 2M/h^2$;水平薄板— $Z_{a\text{极}} = 4Ia[1/(R^2 + b^2)]$;直立薄板— $Z_{a\text{极}} = 4bI/h$;斜磁化薄板— $Z_{a\text{极}} = (4bI/h)\cos(\beta - i)$;走向延深无限的斜磁化垂直厚板— $Z_{a\text{极}} = 2\sigma\text{tg}^{-1}[2bh/(h^2 - b^2)]$)。当地面磁异常曲线向下延拓到临界面时, h 减小趋近于零,则 h^n 的数值更变小。而相当于岩体形状的磁性体,其极大值虽与 h^n 成反比,但 n 的数值在 $0 < n < 1$ 之间。当地面磁异常曲线向下延拓到临界面时, h 虽减小,但 h^n 的数值由于 $n < 1$,故 h^n 与 h 在数值上相差不大,其极大值也相差不大。然而,矿体和岩体所反映在地面的极大值和临界面的极大值随深度变化不同而不同。我们以临界面标准,平均每米变化多少伽马以上为分界值,从一百多个实例所得的 6γ 作为经验的分界值,而且用优选法求得的分界值也与 6γ 相差无几。

②磁性体的磁场比值变化 从各种形状的磁性体所引起的地面测得的极大值和向下延拓到临界面的极大值关系来看,对于原文所列各种形状的磁铁矿矿体来讲,该比值是与 h_0/h 的三次方、二次方或一次方成正比,对于岩体来讲,该比值是随 $\sqrt{h/h_0}$ 变化($n > 1$)。因此,磁铁矿矿体的 $Z(0, -h)/Z(0, 0)$ 将大于岩体的 $Z(0, -h)/Z(0, 0)$ 值。从一百多个实例中总结归纳,以2.13倍为分界值(用优选法得出的值为2.1,非常接近)。

4. 磁性体的磁化强度取 0.01CGSM 为分界值,同样是根据这一百多个实例获得的

至于粗略地用 $Z_m = \pi I$ 求得 I ,如果属于厚板用 π 除之, I 的数值达不到 0.01CGSM 用 2π 除之,更达不到 0.01CGSM 。至于这个 I 应为 I' 以便区别(因为岩体和矿体统一用 π 除)。原文公式的推导可参看《江西冶金地质情报》,1976年第1期12~26页。