

磁法勘探在寻找非铁矿种的应用

梅留允

(黑龙江省煤田地质二〇四勘探队, 黑龙江 七台河 154600)

摘 要:用磁异常寻找、确定非铁矿种,是一种有效的找矿方法,文中介绍了一些成功案例,具有一定的借鉴作用。**关键词:**磁异常; 铬铁矿; 石棉矿; 金刚石; 金伯利岩**中图分类号:**TD163+.3**文献标识码:**B**文章编号:**1008-8725(2006)03-0097-02Application of Magnetic Exploration in
Seeking the Non-iron Ore

MEI Liu-yun

(Heilongjiang Coal Field Geology No. 204 Exploration Team, Qitaihe 154600, China)

0 前言

磁法勘探是煤田地球物理勘探方法的一种,它通过分析岩矿石的磁性差异及磁场特征,研究地质构造和分布形态。磁法在寻找磁铁矿或磁黄铁矿相共生的铜矿,铜镍矿和多金属矿与基性、超基性岩脉有成因关系的石棉以及圈定超基性岩体进一步寻找铬铁矿,圈定金伯利岩筒,岩脉或岩墙进一步找金刚石,以至划分燃烧煤层的边界等方面,都有不少成功的实例。

1 用磁法寻找铬铁矿

铬铁矿产于超基性岩有较强的磁性,因而用磁法可以成功的圈定超基性岩体。但能否从中区分出矿体异常,要看矿体与超基性岩有无明显的磁性差异,如有差异就可使用磁法,并以其磁性差异所引起的磁场变化特征,作为找铬铁矿的标志。如云南某地,铬铁矿主要产于浅变质的砂质粉岩、泥质板岩、千枚岩中,矿体均远离母岩 50~500 m 以上,铬铁矿石主要为隐晶质致密块状,具有较强的磁性, $J_t = 2000 \times 10^{-6}$ CGSM, $J_r = 2000 \times 10^{-6}$ CGSM, 而围一浅变质岩的磁性很弱。因此,在铬铁矿上有 200~400 γ 异常,最大正负异常峰值可达 1000 γ 以上。

在该区根据磁异常找矿,见矿率达 60% 以上。有时铬铁矿体上也会出现相对的磁力低现象。

2 用磁法间接寻找石棉矿

辽宁某地石棉矿区为辉绿岩与灰岩的中温热液交代型蛇纹石石棉矿。石棉产于辉绿岩下盘与灰岩

接触面上,矿物产状与辉绿岩体一致。在地质矿段上磁异常走向与辉绿岩体一致,异常强度在 150 γ ~300 γ ,异常呈狭长带状,梯度较大。根据定量计算和钻探结果,本区辉绿岩体顶部埋深一般为 10~30 m。

根据岩矿石标本磁性测定结果,本区有三种有磁性的岩石,既辉绿岩、夹赤铁矿层的板岩、含铁石英岩;其它岩石的磁性均很弱。辉绿岩的 K 值一般为 1000×10^{-6} CGSM, J_t 一般为 400×10^{-6} CGSM; 夹赤铁矿层的板岩 K 值一般为 200×10^{-6} CGSM, J_t 一般为 400×10^{-6} CGSM; 含铁石英岩 K 和 J_t 一般均为 100×10^{-6} CGSM。

根据已知情况,物探人员经解释推断后认为:不仅 I 号异常为已知辉绿岩体沿南北方向延伸引起,II 号异常也是由辉绿岩引起的。其推断的依据是:

(1) II 号异常强度在 200 γ 以上,沿走向异常变化较为稳定,异常梯度和形态与已知岩体的异常相似。

(2) 该区只有辉绿岩和夹赤铁矿层板岩能引起 200 γ 以上的异常。根据地质资料, I 区南部为泥质板岩,泥灰岩、硅质板岩;夹赤铁矿层的板岩主要分布于 I 区北部、西北部。

(3) I 区南部构造复杂, II 号异常走向的变化为断层错动所致。经地质钻探验证,证实了物探人员用磁法勘探的推断。

3 用磁法间接寻找金刚石

与金刚石有关的金伯利岩,是一种超浅或侵入的超基性岩。金伯利岩一般有两种产出形态,一种是岩筒;另一种是岩脉,其地面投影规模从几米到几百米。岩石结构特点常见有砾状岩石和块状岩石两

收稿日期:2005-11-23;修订日期:2006-02-15

作者简介:梅留允(1974-),男,助理工程师,1994年毕业于陕西煤炭工业学校物探专业,现就读于长春工业大学,从事测井技术工作。

煤矿矿图必要精度的分析

马魁录

(鹤岗矿业集团 大陆煤矿, 黑龙江 鹤岗 154103)

摘要:通过对各种情况下使用矿图足够精度的分析,进行综合比较最终得出使用矿图的必要精度。

关键词:煤矿矿图; 足够精度; 必要精度

中图分类号:TD17

文献标识码:B

文章编号:1008-8725(2006)03-0098-02

Analysis on the Necessary Precision of Mineral Map

MA Kui-lu

(Dalu Coal Mine, Hegang Mining Group, Hegang 154100, China)

Abstract: Through analyzing the enough using accuracy of mineral diagram under various circumstance, carrying on the comprehensive comparison get the necessary accuracy of using mineral diagram.

Key words: mineral diagram; enough accuracy; necessary accuracy

0 前言

矿图是矿山测量工作的最终成果。也是解决采矿技术、矿山测量、矿体几何和地质等问题的基础。

矿图的精度是取决于比例尺的大小。在测图时地面控制网是等精度敷设的,因此图上各个点的精度也是相同的。

在井下由于只能敷设由井底车场到矿井边界的支导线,而且边长又短故误差积累很快。此外定向误差也影响到控制点的精度。由此可见井下控制点具有不同的精度,井筒附近的精度高,井田边界附近的精度低。故矿图精度应该用最远点的误差来表明。该文主要研究解决上述有关问题时对矿图的精度要求^[1]。

1 计算要求储量、损失量和产量矿图的必需精度

储量公式 $Q = S \cdot P$

式中 S ——矿层面积;

P ——矿层生产率。

储量的精度决定于确定矿面积和生产率的误

差。提高面积之精度容易,而提高生产率之精度很困难。求矿层平均厚度误差由测量误差及相似误差来决定。

据前苏联学者研究求厚度的技术误差不大于 $\pm 0.5\%$,而相似误差为 $\pm 2\%$ 。求容量的误差为 $\pm 2.0\%$ 。

据此可得矿层生产率精度大于 $\pm 3.0\%$ 。但应指出此种精度是在能沿走向和倾斜测量相当多的矿层厚度时才具有的,而在其它情况下生产率就带有较大的误差。求面积的误差采用 $\pm 1.5\%$ 。计算产量、损失量和准备储量时面积轮廓常接近于矩形。

矩形面积 $S = a \cdot b$

式中 a, b ——矩形边。

面积误差为 $\pm 1.5\%$,则每一矩形边的最大误差为 $\pm \frac{1.5\%}{2} \approx \pm 1\%$ 。

对于矩形每一边中的误差不应大于 $\pm 0.5\%$ 。即求图上两点之间的距离相对误差不大于1:2000。

如工作面长200 m,求工作面长度时误差为 ± 1 m,则在倾斜方向上平巷的位置误差为 $\pm 1/2 = \pm 0.7$ m。转换到任意方向时则应增大2倍。

别于围岩磁异常的情况。

4 结语

通过以上几个实例说明,不论是金属矿还是非金属矿,只要存在应用磁法的物理前提,都可能取得明显的地质效果。目前磁法在地质填图和普查非铁矿种方面,其作用还有待于进一步发挥出来。

种,前者多含有围岩碎屑,磁性变化较大,后者的磁性较强。用磁法寻找金刚石矿,实际是寻找金刚石的原生矿床金伯利岩。辽宁某地, ΔZ 异常均与金伯利岩管相对应,通过磁异常圈定金伯利岩管,达到了间接找金刚石的目的。

当金伯利岩与围岩没有明显磁性差异时,也可能出现金伯利岩的磁异常没有明显的识别特征以区