火山岩，航磁预测，分布，高精度

第 14 卷 第 3 期
1995 年 9 月

大庆石油地质与开发
P.G.O.D.D.

Vol. 14, No. 3
SEPT., 1995

8-9
P588.14

应用高精度航磁预测火山岩分布

李成立 李桂荣 李贵顺

（大庆石油管理局勘探开发研究院）

摘 要 本文应用卫深 3 井区的高精度航磁资料，结合多面体磁异常的平面正演模拟方法圈出了卫深 3 井区火山岩分布范围，并较好地解释了该井区伴生负异常是由于剩磁化引起。为应用高精度航磁圈定深层火山岩分布开辟了一条新的途径。

主题词 航磁 火山岩 卫深 3 井 剩余磁异常 正演模拟 预测

一、卫深 3 井区的构造及航磁异常特征

卫深 3 井位于松辽盆地北部中央断裂隆起区安达肇州背斜带的东北部。在高精度航磁异常上处在两个呈北西向分布的正异常鞍部，靠近卫深 3 井北部的航磁异常正异常分布范围较窄，幅值较小。在卫深 3 井东南的航磁正异常与北部的大小相同，其分布范围较宽，幅值较大，从异常中心向各个方向变化的梯度较大，该异常主要是由能够引起航磁正异常的磁性基底隆起产生，该隆起所引起的磁异常构成卫深 3 井及其附近磁异常的区域场，卫深 3 井北部的弱小磁异常就叠加在该区域场上（图 1）。

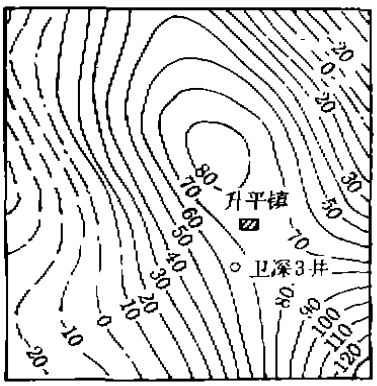


图 1 卫深 3 井及其邻区航磁异常平面等值线图

二、卫深 3 井区航磁区域场及剩余磁异常分离方法

为了消除卫深 3 井附近的区域磁场，对卫深 3 井附近的磁场进行了不同高度的上延拓和不同趋势次数的趋势分析，最后选定了 4 次趋势值作为卫深 3 井及其附近小范围的区域场，并由此求出了剩余磁异常（图 2）。

1. 卫深 3 井区剩余磁异常特征

在剩余磁异常图上，卫深 3 井北部的磁异常范围扩大，使被区域场掩盖的局部异常信息清楚地呈现出来，特别是卫深 3 井西部的负值异常尤为明显。卫深 3 井附近在北部的正异常上，处在北部剩余磁异常½极大值的边缘。根据卫深 3 井的钻井资料得知，其钻遇侏罗系火山岩顶面的深度为 3056m，与应用平均径向归一化对数功率谱所确定的剩余磁异常的平均磁源体面深度 2866m 较为接近，进一步说明剩余磁异常是火山岩的反映，但剩余磁异常的中心偏移卫深 3 井数千米，起初认为可能是由于火山岩的感应斜磁化所致，又做了化极处理，化

维普资讯 http://www.cqvip.com

极的结果与原始的剩余异常差别不大，这说明引起卫深 3 井北部磁异常的磁性体还在卫深 3 井的北部，从而说明火山岩大面积分布在卫深 3 井的北部地区。

2. 卫深 3 井剩余磁异常的正演模拟

为了更有效地确定火山岩的分布范围，必须对卫深 3 井北部的剩余磁异常进行正演模拟，采用磁异常的多面体正演模拟方法。在模拟以前，应首先掌握卫深 3 井钻到的火山岩的磁性参数，根据钻井岩心，对钻遇的侏罗系安山岩进行了磁性参数的测定，共测样品 21 块，分别测定了火山岩的剩余磁化强度、剩磁倾角及磁化率。测定结果为：火山岩的平均剩余磁化强度为 421.2×10^{-3}A/m，平均磁化倾角为 62.5°，平均磁化率为 526.2×10^{-6}SI。根据剩余场的化极计算结果，采用½极大值的位置圈定了火山岩的分布范围，火山岩的厚度按 350m 计算，这样就设计出火山岩的磁模型（图 2），应用磁异常计算的多面体方法进行正演得到模拟结果（图 3）。

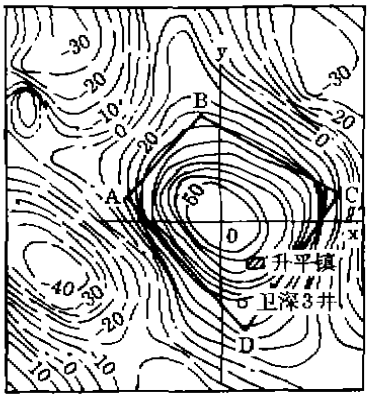


图 2　卫深 3 井及其邻区航磁 ΔT 剩余场经化极计算和火山岩磁模型设计平面图

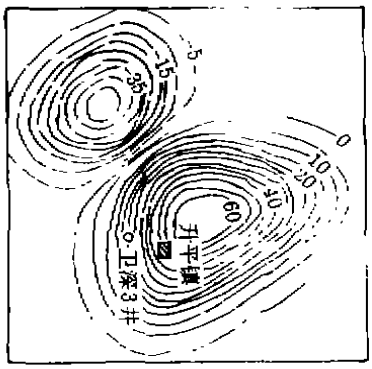


图 3　卫深 3 井火山岩磁模型理论正演异常平面等值线图

从计算结果看，设计的火山岩磁模型的理论异常的极大值及其分布范围、异常走向与剩余磁异常的极大值及其分布范围、异常走向相差较小，并且成功地解释了卫深 3 井西部的负异常是由于火山岩体具有偏向南南西 70°左右的剩余磁化强度的斜磁化引起，从而更加说明北部磁异常是火山岩的反映，并且认为火山岩磁模型的平面分布范围即为所推测的实际火山岩分布范围。

三、结　　论

通过对卫深 3 井区火山岩磁异常的认识，说明了应用高精度航磁预测有一定磁性、规模的火山岩是可行的，其最为重要的是能够通过各种方法选择比较有效的一种方法分离出与火山岩有关的磁异常，最后通过正演模拟的方法做进一步认证，以便对火山岩的分布范围做出进一步推测。本文所用方法为应用航磁异常研究盆地深层火山岩开辟了一条新的途径。

（本文收到日期　1994 年 9 月 20 日）

编　辑　许运新