

浅海电偶极子一维反演

蓝星

四川省蜀通岩土工程公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.430

[摘要] 在浅海如何快速有效的普查矿产资源对我国海洋战略而言,有重要的意义。本文尝试在浅海使用电偶极子,空中测量磁场以初步探寻这种方式的可行性。本文的算例使用了水平磁场和垂直磁场来验证一维反演的正确性。

[关键词] 浅海; 电偶极子; 磁场

引言

海洋电磁在海洋勘探中已经取得了比较大的成功,传统海洋电磁勘探将接收器置于海底,经过十几年的发展该模式已经较为成熟,在世界范围内对提高海洋勘探成功率起到极其重要的作用。

航空电磁也逐渐开始在我国得到应用与发展,如何结合二者的优势是本文的主要目的,本文将开展一维反演初步研究浅海电偶极子一维反演,即发射源在浅海中,观测在空中。

1 一维反演试算分析

1.1 仅用By反演

在这里我们先使用单分量磁场By以研究频率组合对反演的影响,分别反演发射频率1Hz, 10Hz, 1与10Hz, 0.1与1和10Hz的数据体,反演结果如图1所示,从图中可以清晰的看到1Hz反演对浅部层位的控制不是很好,而10Hz反演对浅部的层位控制好了一点,但深一点的位置就完全失常。进一步将多个频率进行组合反演,可以发现浅部与深部都比单频反演效果更好。此算例说明,海空反演适当的频率组合就可以对海底几百米以上的结构有较好的反演结果。

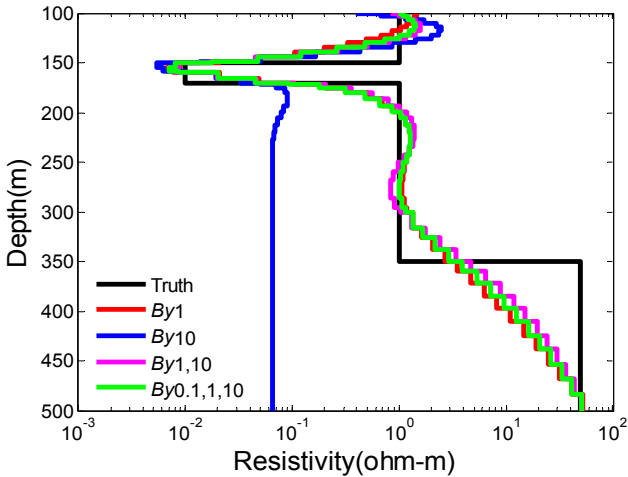


图1 不同频率组合的反演结果

1.2 多参数反演

上面的算例说明1Hz与10Hz的频率组合对理论反演效果较好,为此选用该频率组合进行多参数反演试算。分别对By, Bz, 以及By和Bz的联合

反演进行研究,试算结果如图2所示,从图中可以看到三种反演方式的结果几乎一致,但在200m以下,Bz的反演效果稍微有所提高,二者的联合反演效果更好,但是提高并不大。这说明,使用多参数的联合反演并无太大意义。

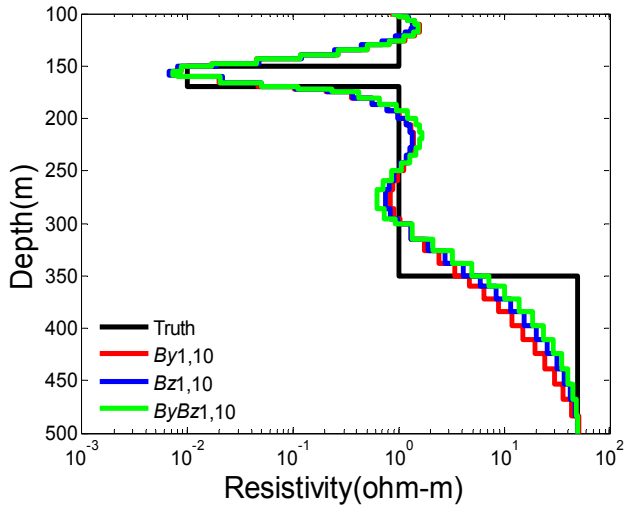


图2 多参数反演结果

2 结论

本文的研究表明,将发射源置于浅海中,空中观测磁场是可行的。一维反演结果表明,至少在理论上,反演有助于识别浅海矿产资源。

[参考文献]

[1]何展翔,余刚.海洋电磁勘探技术及新进展[J].勘探地球物理进展,2008,31(1):2-9.

[2]刘颖,李子国,柳建新,等.海洋可控源电磁场的一维反演[J].中国有色金属学报,2013,23(09):2551-2556.

[3]徐凯军,杜润林,刘展.海洋可控源电磁与地震一维联合储层参数反演[J].石油地球物理勘探,2016,51(01):197-203+24.

[4]李亚彬,翁爱华,齐彦福,等.基于姿态参数的海洋可控源电磁数据一维反演[J].世界地质,2016,35(01):244-249.