

大深度三维矢量广域电磁法仪器研制

项目类型 国家重大科研仪器设备研制专项项目

项目批准号 41227803 起止年限 2013-2017



仪器简介 三维矢量广域电磁仪器系统由大功率发射机、发射机控制器，2通道、5通道和8通道电磁采集站组成，可在工作区内，按一定比例尺布置数百台不同分量电磁数据采集站，形成固定的三维接收网格；在离工区一定距离上先后布置3个以上不同收发距、且方向不同的接地导线，并依次向地下供包含多个主频率的伪随机信号电流，接收站同步测量2个相互正交的水平电场分量（部分测点上同时测量3个磁场分量），并进行长时间（4-8h）全波形采集，在每个测点上获得多个收发距的高精度电（磁）场矢量，从而形成真正的三维电磁场全息测量。

应用领域

广泛应用于油气勘探，金属与非金属矿产资源勘探，工程地质勘察，煤矿水害探测、地质灾害防治、压裂监测、城市物探、潜艇探测等领域。

产业化计划及需求

目前已在湖南继善高科技有限公司实现产业化。

技术指标

发送机技术指标：最大发送功率 $\geq 200\text{kW}$ ；

最大发射电压 1000V；

最大发送电流 200A；

电流测量精度 $\pm 0.5\%$ ；

频率范围：0.01 ~ 8192Hz；

温度范围： -20°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$ ；

数据采集站技术指标：

信号输入范围 -2V ~ $+2\text{V}$ ；

信号频率范围 0.01 ~ 8192Hz；

电位差测量精度 $\pm 0.5\%$ ；

动态范围：大于 120 dB；

温度范围： -20°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$ 。

应用案例

青海都兰八宝山属于高寒高海拔地区，青海三勘院采用本系统查明了页岩气赋存情况，设计了八页2井。新发现含气层6层，厚度257m。含气量大部分大于5方/吨，达到工业气流标准，提交储量八百亿方。