

# 三维地震勘探精细处理技术在智能矿井的应用

李博

甘肃煤田地质局综合普查队

DOI:10.12238/gmsm.v5i3.1373

**[摘要]** 对于智能矿上建设狂进行透明化,主要需要应用的高精度的物探技术为七提供地质数据。能够有效的避免各种的矿区的灾难,在基于此,国内外广泛的开展了智能矿山物探保障技术研究,其中主要包含三维地震野外采集、数据处理以及资料解释等高精度地震探测的技术,目前这方面可以说取得比较大的进步,本文主要则是通过列举出一些三维的地震勘探精细处理技术,比方说费网格化静校正、优化串联反褶积前、叠前时间偏移等在资料处理中的效果,在次过程中进行指出参数测试的重要性,本文对于某勘探区应用实例表明,选择最佳的参数,可以明显的提高了信噪比,获得地震剖面的能够反应目的以及起伏状态等信息,根据相关的资料显示以及结果,矿井的揭露的基本相符合,进一步的验证了矿区深部的应用效果。

**[关键词]** 探测精度; 地质保证; 智能化

**中图分类号:** P624 **文献标识码:** A

## Application of 3D Seismic Exploration Fine Processing Technology in Intelligent Mine

Bo Li

Comprehensive survey team of Gansu Coalfield Geology Bureau

**[Abstract]** For the transparency of the construction of mines on smart mines, it is mainly necessary to apply high-precision geophysical technology to provide geological data for them, which can effectively avoid disasters in various mining areas. Based on this, extensive research has been carried out at home and abroad on the geophysical protection technology of intelligent mines, which mainly includes high-precision seismic detection technologies such as 3D seismic field acquisition, data processing and data interpretation. At present, it can be said that considerable progress has been made in this regard. This paper mainly lists the effects of some 3D seismic exploration fine processing techniques, such as grid static correction, optimization of serial deconvolution, and pre-stack time migration in data processing, and points out the importance of parameter testing during the process. The application example of a certain exploration area in this paper shows that selecting the best parameters can significantly improve the signal-to-noise ratio, and obtain information such as the response purpose and fluctuation state of the seismic profile. According to the relevant data and results, the disclosure of the mine is basically consistent, which further verifies the application effect in the deep part of the mining area.

**[key word]** detection accuracy; geological guarantee; intelligitize

### 引言

在矿山深处,开采的过程中主要用断层、含水柱以及各种的矿层结构等可以说这些都不能忽视变化,严重破坏了矿层的链接性,可以说降低了机械采矿效率。严重的情况就会导致地面渗水。为矿上的开采带来一定的危险,对于智能化物探技术主要是通过人工的地震的获取地下层的反射波,经过室内资料处理技术进一步获取到多层叠加剖面图,进一步的在成果的数据进行层位解释。构造解释以及煤层预测等下一系列精细化操作技术,最后形成指导山深部开采地质。剖面图,可以说对于此技术的流程的使用,在预防矿山以及各种的地质灾害等以及防治等方面具有

比较明显优势。

### 1 三维地震数据精细处理技术

在本次试验中,对于山西东仪煤气话的各种有限公司。具体地震资料精细化处理项目中,其中主要核心试验则是在对于该地区需要加上行之有效资料性处理流程以及有关参数,尤其是在山地相关的资料的处理中进行普遍的存在难题。

其中一个就是静校正、反褶积、叠前时间等相关偏移技术,对于新方法进行了相应的补充性测试,最后形成了对于该地区的针对性以及有效良好数据处理,获得了比较理想效果。进一步进行了有力验证,对于智能化的物探技术在指导矿山开采过程中实用性很大。

1.1 静校正技术。工区表层地质条件比较复杂,地表高程变化大(图1),表层岩性横向变化大,薄黄土沉积区、厚黄土沉积区交互,这些因素导致本区静校正问题非常突出,解决好静校正问题,是本次处理的关键。

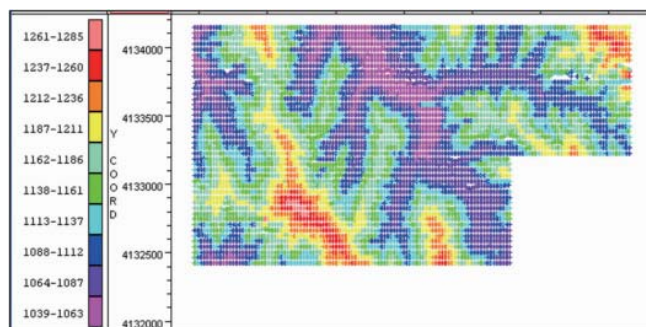


图1 区内地表高程分布

在本次的处理过程中,需要采用常用折射校正以及非网格层析静校正两种校正方法的试验对比,主要的核心就是通过目标的叠加可以比较明显的看出,常规的折射静态正面的剖图形态错误,但是在此基础上伴随着假构造的产生,并非是网格的层析形态的符合的各种本区的情况。且消除了假构造,同时目的层的成像质量也有很大提高。由此我们确定非网格层析静校正为本区应用。

1.2 优化反褶技术。本区重点在于5号和10号煤,需要注意的是两个煤层之间的间距比较小,而且在此基础上5号煤层对于下面的10号煤层起到具有一定的屏蔽作用。这样会影响10号煤层的质量。尤其是在此本的精细化的处理过程中,需要采用的是优化反褶技术,这样可以在一定程度上增加了10号煤层的成像质量,同时也是提高了两目分辨率。

进一步的增强了10号煤层的成像质量,同时也是提高了两目分辨率,为后续的资料打下基础。

1.3 叠前时间偏移技术。叠前时间偏移将共中心点道集转换成共反射点道集,再有就是具体的考虑到复杂以及陡峭的界面,这个时候的CMP道集反射点离散问题,可以进一步的进行弯曲射线追踪。这个时候可以说能在很大程度上适用纵向以及横向变化。在本次的项目中。在具体偏移方法上则是选择弯曲的射线叠加前时间偏移方法,主要是从新的进行分析时间的偏移的速度,在速度的上交互拾取时间速度相对意志,趋势性比较好的进行。在通过的叠加前时间的偏移与速度分析迭代方法来进一步的优化均方根速度场。这样使得最终的速度场的最大的限度的则是逼近下介质的速度,进而使得CRP道集合全部的拉平。在进行求的准确的偏移速度以后,对叠加前CMP集道和速度模型作为输入,在采用弯射线克希霍夫积分法,需要对于全部的数据进行做叠前的时间偏移。叠加前时间偏移的成果比叠加后的时间偏移效果理想。再有就是对于目的层的质量很大的提高,构造区域的成像质量也是有很大的提高。叠加偏移时间的公共点,主要集合了转换公共反射点的道路集合,再有就是之前的考虑比较复杂、陡峭斜面CMP道反射点离散性的问题,这样可以进一步的进行弯曲设线的跟踪。这样从很大程度上进行了适用了速度以及横向等变化。

## 2 效果分析

对于本次精细处首次采用了非网格层析静校正、优化反褶积、叠前时间偏移等新技术,在处理中对各个步骤以及参数进行充分测试后选择最佳参数进行处理、目的比较突出,信噪比、分辨率等有了比较明显提升,尤其是在小段层更清楚。

从具体的图2可以清楚的看到,沿着5煤层振幅能量可以说明明显增强,信噪比可以说明明显高,再有就是对于新的数据,这个时候整体能量振幅明显的变强,北部震弱反应为煤层区域变得非常薄,具体如图2所示。最后对于这个与巷道与实际性情况基本上也是相符合。

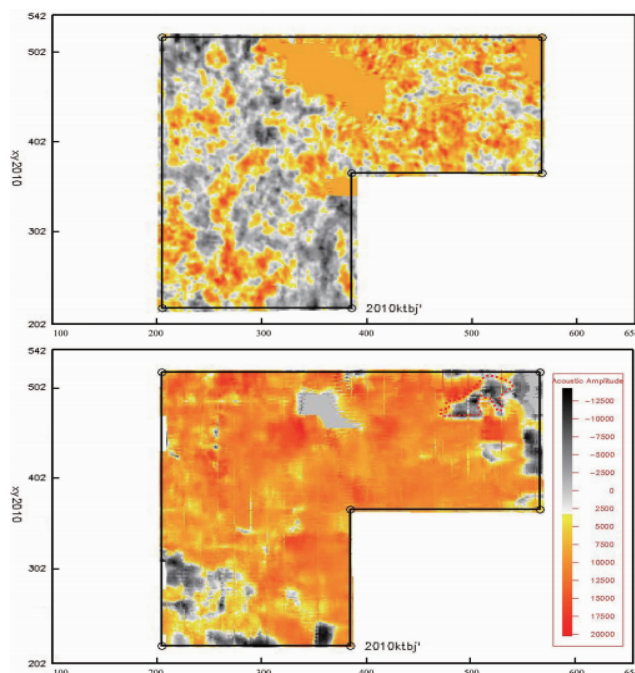


图2新(下)老(上)成果振幅对比

## 3 结论

在经过以上试验我们需要给出结果为,通过三维地震勘探精细化处理技术在智能矿井中得到实际应用,针对于特定区域应用数据处理技术,可以比较好的获得更加的好以及清晰的地下煤层结构伏形态,构造各种煤层厚度等变化情况,这些数据,对于煤矿具有积极作用和使用价值,相关地质灾害可以人为可控,地质保证抑制煤矿事故发生的关键所在。

### [参考文献]

- [1]郝立彬,解洁清,孟建盛.三维地震勘探精细处理技术在智能矿井生产中的应用[J].中国煤炭地质,2021,33(9):6.
- [2]朱建刚.塔拉壕煤矿精细三维地震勘探处理技术应用[J].科技和产业,2020,20(12):5.
- [3]徐玉琛.采区三维地震勘探资料精处理解释在P2煤矿的应用[J].西部探矿工程,2021,33(6):4.

### 作者简介:

李博(1988--),男,汉族,陕西西安人,本科,甘肃煤田地质局综合普查队,物探中级工程师、研究方向:物探(三维地震,二维地震)。