

一种采用复值 Gauss 积分滤波器对地震数据进行滤波和 提取三瞬属性的方法

所属领域：信号处理、勘探地震信号处理

成果简介

1. 成果的基本情况

西安科技大学一科研项目组长期从事勘探地震信号的处理和分析方法研究，此项专利为项目组近期成果之一，已在相关地震资料解释项目中成功应用。成果为一复 Gauss 积分滤波器，可用于勘探地震信号滤波、分频和提取三瞬属性等分析处理。滤波器为零相位复滤波器，其频函数可逼近理想门函数，能有效抑制 Fourier 频域理想门滤波器的 Gibbs 现象。用此对勘探地震信号滤波，输出信号实部为原信号滤波结果，其虚部为实部信号的 Hilbert 变换，滤波结果可方便计算勘探地震信号的三瞬属性，克服了采用 Hilbert 变换方法计算三瞬属性时对噪音敏感的缺陷。

2. 主要技术指标

成果是一个零相位复滤波器，其数学模型是以复 Gauss 窗的主频率为积分变量的积分函数，通过设置积分区间，可以形成不同的低通或带通复数值滤波器，用于信号滤波、分频处理和瞬时属性提取。通过调节复 Gauss 窗函数的分辨率因子，可使滤波器的频域响应逼近理想矩形门函数，压制滤波器旁瓣，有效控制滤波器频域分辨率；用于勘探地震道滤波，可生成复地震道数据，其中复地震道的虚部与实部正交，即虚部是实部的 Hilbert 变换；此滤波器具有良好滤除噪音的性能，滤波结果可方便计算瞬时地震属性，克服了 Hilbert 变换方法计算瞬时属性对噪音敏感的缺陷，能方便地提取虚地震道、瞬时振幅、瞬时相位和瞬时频率等 4 个地震数据属性。

3. 应用范围

技术适用的工程领域或国民经济行业。

成果可用于油气勘探领域中勘探地震信号分析和处理，以及通信领域内数值信号的滤波、信号特征提取和分析。

4. 市场需求及经济效益分析

本项目成果可开发成芯片，用于数字通信设备，用于地震信号的采集和分析处理。

5. 合作方式：技术入股 合作开发 技术服务

6. 联系方式

负责人姓名：姬战怀 电 话：13119188896 E-mail: jizhanhuai88@163.com

7. 影像资料

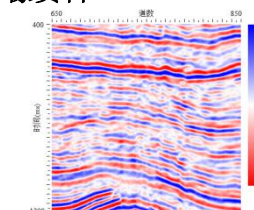


图 1 原地震道剖面

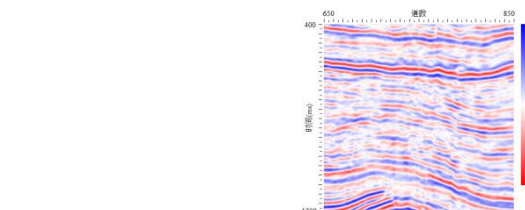


图 2 由复值 Gauss 积分滤波器滤波得到的原地震剖面虚部剖面

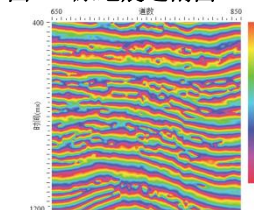


图 3 由复值 Gauss 积分滤波器滤波结果提取的原地震剖面瞬时相位属性剖面

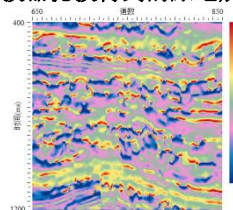


图 4 由复值 Gauss 积分滤波器滤波结果提取的原地震剖面瞬时频率属性剖面