



ReLand.SeisQC地震采集监控系统

北京锐浪石油技术有限公司
Beijing ReLand Petro-Tech Co., Ltd.

地震采集监控系统

ReLand.SeisQC

北京锐浪石油技术有限公司

Beijing ReLand Petro-Tech. Co., Ltd.



目 录

一、公司简介

二、软件介绍

1、软件环境

2、软件特色

3、软件功能 ---- 质量监控

4、软件功能 ---- 交互分析



公司简介

北京锐浪石油技术有限公司是2004年在北京中关村注册的高新技术企业，2008年底成为国家首批认证高新技术企业，同时通过软件企业认证。

公司致力于为石油勘探、开发提供一体化地球物理技术解决方案，主营业务包括：第三方地震采集技术设计、地震采集现场技术支持与质量监控、地震数据处理、地震解释及油藏研究与评价、软件研发与销售、石油工程监理等。



公司简介

公司现有人员99人，90%以上为本科学历，其中博士3人、硕士13人。

主要设备：

- 用于处理的PC-Cluster机群1024个CPU
- 用于解释及反演的8CPU服务器25台，终端40台
- 笔记本电脑及微机50台
- 磁盘总容量40TB
- 各种输入输出及绘图设备

拥有软件：

- 自主研发的锐浪石油软件开发平台 ReLandFrame v1.0
- 自主研发的地震采集监控系统 ReLand.SeisQC v1.0
- 自主研发的地震信噪比增强处理系统 RLSN v1.0
- 自主研发的锐浪多分量处理系统 RLMS v1.0
- 自主研发的双相介质油气预测软件 SDD v1.0
- 与美国Reliable Geoinfo LLC合作研究成果Three-MIGs偏移软件
- 合作研发的RLES-Model静校正软件
- 其它成熟物探专业软件



公司简介

公司年业务能力：

地震采集技术设计：50个（包括二维和三维）

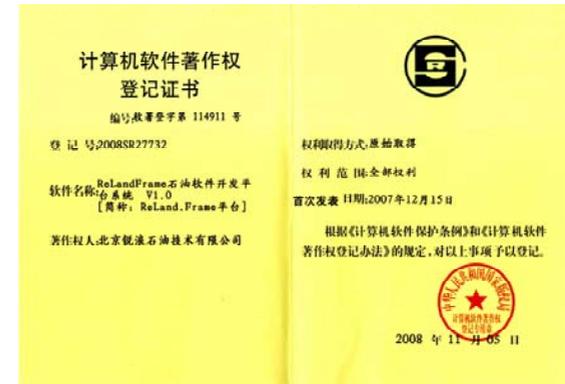
地震资料处理：5000 平方公里

解释及油藏研究与评价项目：20个（包括一体化项目）

几年来，公司承担了中石油、中石化、中海油的国内外项目200多个，在大庆、新疆、辽河、吉林、塔里木五大油田具有稳定的市场，公司的技术实力、一体化优势、服务品牌逐步得到甲方认可，培养和锻炼了一支人品好、技术过硬、凝聚力强的管理和技术团队，公司技术实力、产值和规模在几年内跻身于国内民营石油地球物理技术服务公司前列。



证书





ReLand.SeisQC 地震采集监控系统

该软件系统是构架在ReLandFrame平台上的地震资料质量监控应用软件产品。

该软件主要为地震资料质量监控提供快速、灵活的分析工具，实现地震资料多角度、全方位、量化的综合分析与评价，及时发现影响资料品质的因素，评估采集质量，为采集技术管理人员提供科学、有效的分析手段。



软件环境

- 开发环境：Visual Studio 2008 C#
- 应用环境：适用于 Windows XP / Vista



ReLand.SeisQC 软件特色

- 引入快照技术，实现分析场景的精确记录，包括各种数据分析的流程、参数与结果等
- 应用快照模板技术，快速再现数据分析的流程与场景，适用于标准化批量处理，极大提高分析效率
- 多层次联动响应，分析手段更灵活、直观
- 多窗口同步机制，增强了分析对比的综合性
- 采用多线程处理方式，可以同时进行多个分析
- 所有分析均可同时针对整个道集或指定分析时窗



软件功能





ReLand.SeisQC — 质量监控

炮点质量监控

- 炮点位置检查
- 激发合理性分析

检波点质量监控

- 检波点位置检查
- 接收效果对比分析

观测系统监控

- 炮检关系检查
- 面元属性分析

地震数据监控与评价

- 任意道集数据抽取
- 地震数据定量分析

其它辅助功能

- SPS文件检查
- 数据重组
- 图形定位

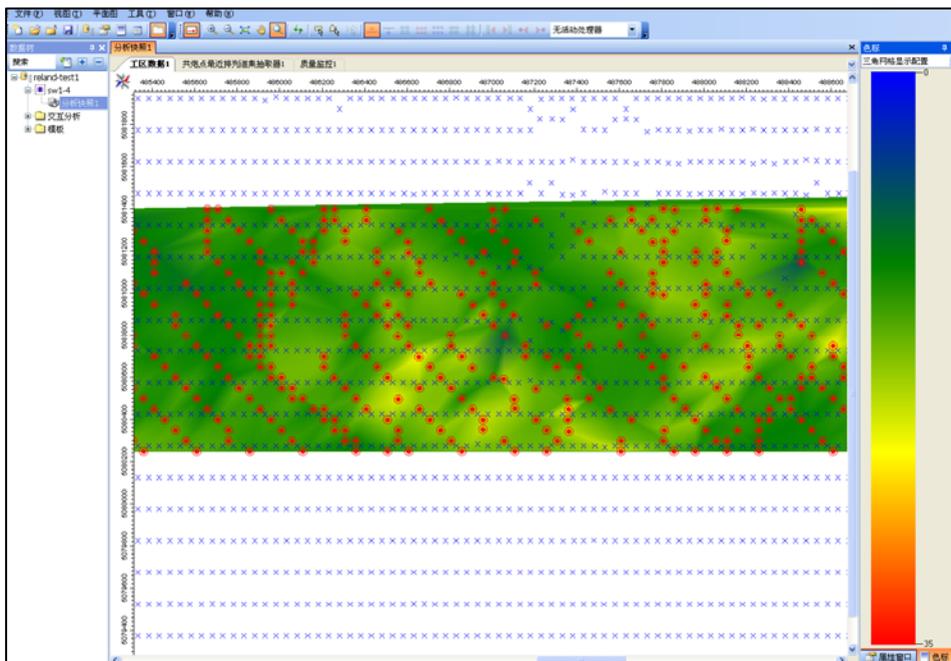


ReLand.SeisQC -- 质量监控特色

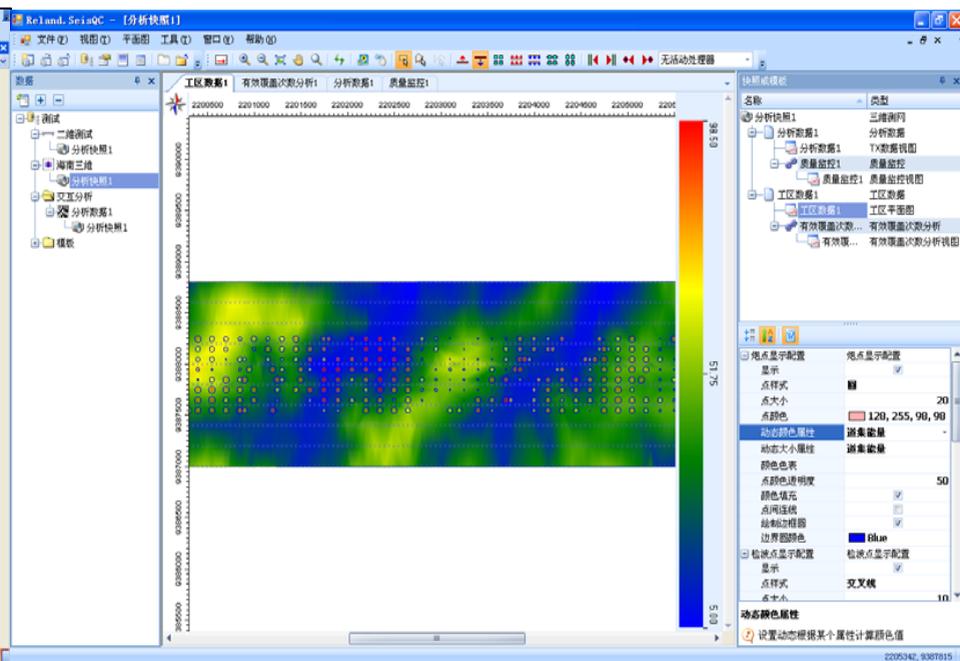
- 可针对点、线、面多层次的全面质量监控
- 观测系统与地震数据的实时联动检查
- 采用颜色和大小描述多种分析结果，对比直观
- 突出基于面上进行多种分析结果综合对比分析手段



炮点质量监控 — 激发合理性分析



激发频率分析



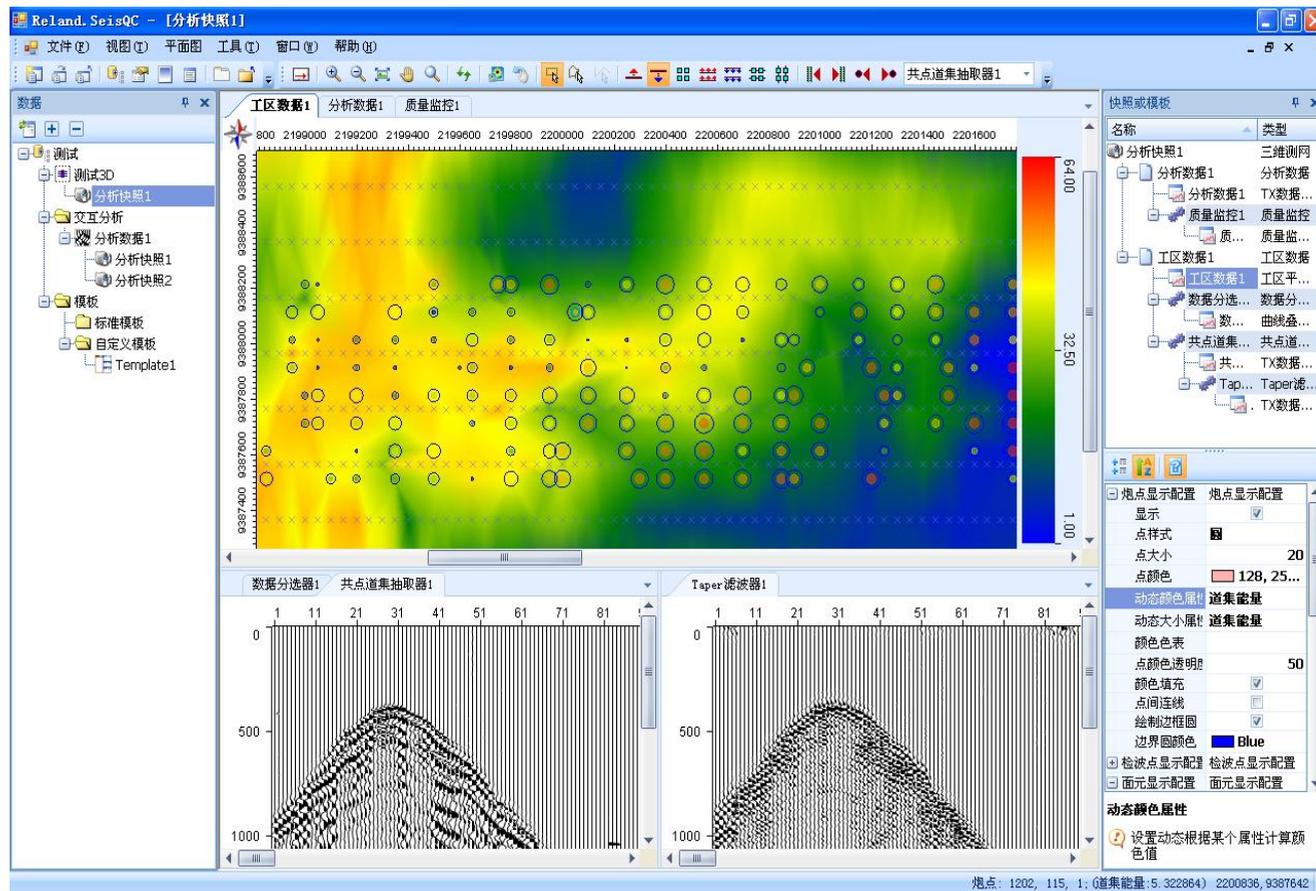
激发能量分析

通过激发频率、激发能量等定量分析，及时发现全区单炮的品质变化。



炮点质量监控 - 激发合理性分析

采用颜色和大
小分别代表分析不
同的属性，交互式
抽取不同品质的单
炮，可以综合分析
激发品质变化的原
因，指导下一步的
生产。



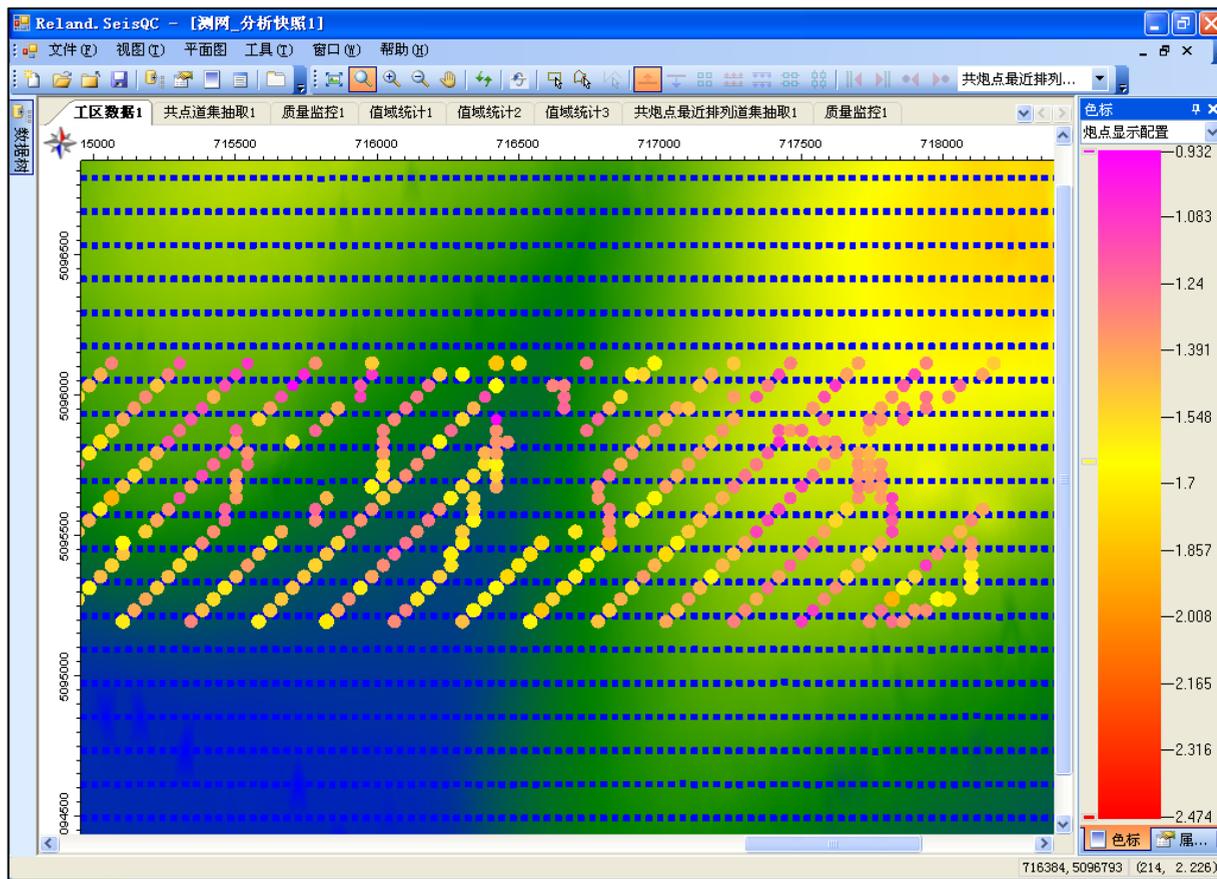
基于高程的激发能量分析

颜色代表地表高程

炮点显示大小代表激发能量

炮点质量监控 — 激发合理性分析

采用颜色和大
小分别代表分析不
同的属性，交互式
抽取不同品质的单
炮，可以综合分析
激发品质变化的原
因，指导下一步的
生产。



基于高程的激发信噪比分析

背景颜色代表地表高程

炮点颜色代表目的层信噪比



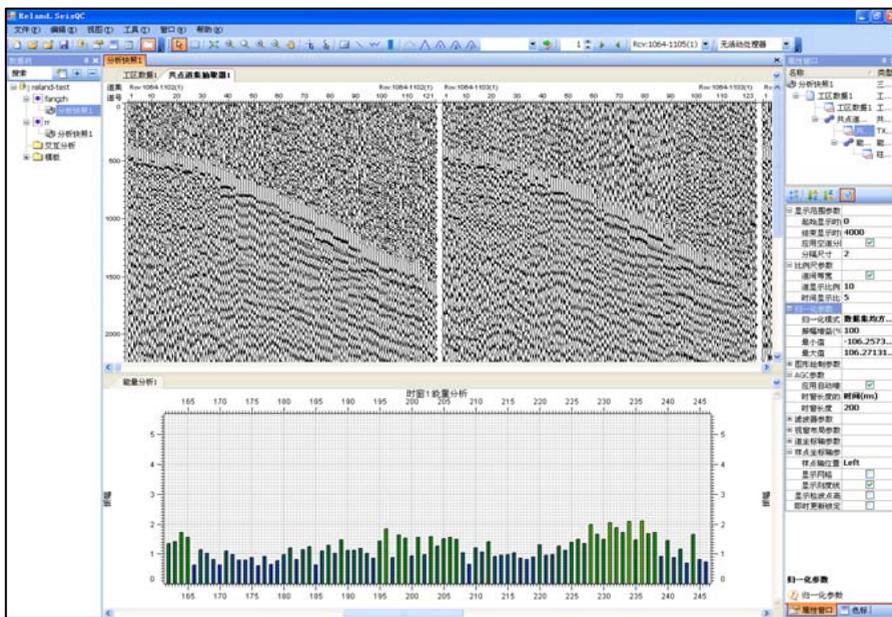
检波点质量监控 — 接收效果分析

通过 SPS 检查，结合地表高程变化和物理点位显示，检查物理点位的准确性。

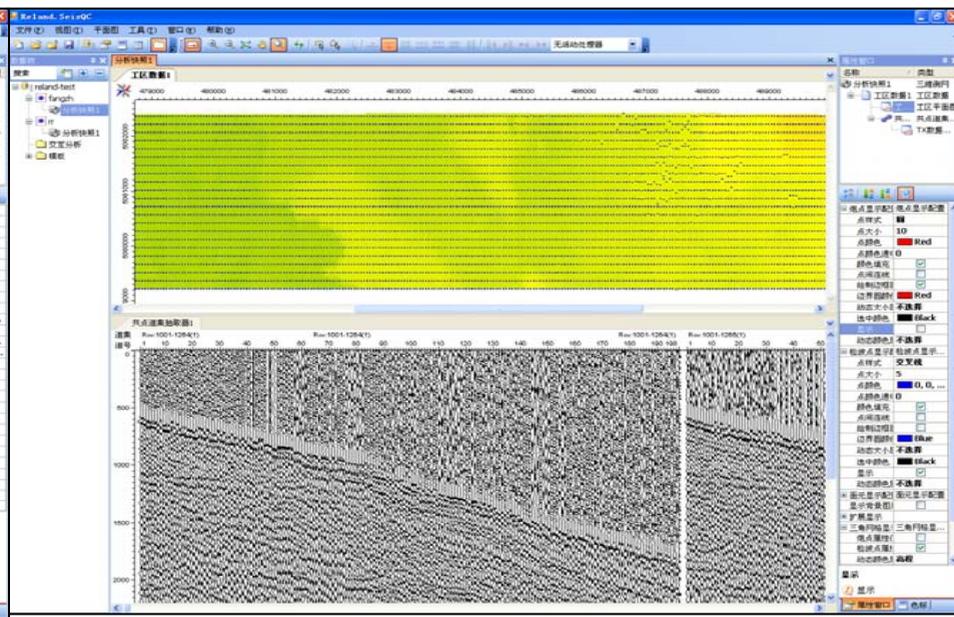


检波点位置检查

检波点质量监控 — 接收效果分析



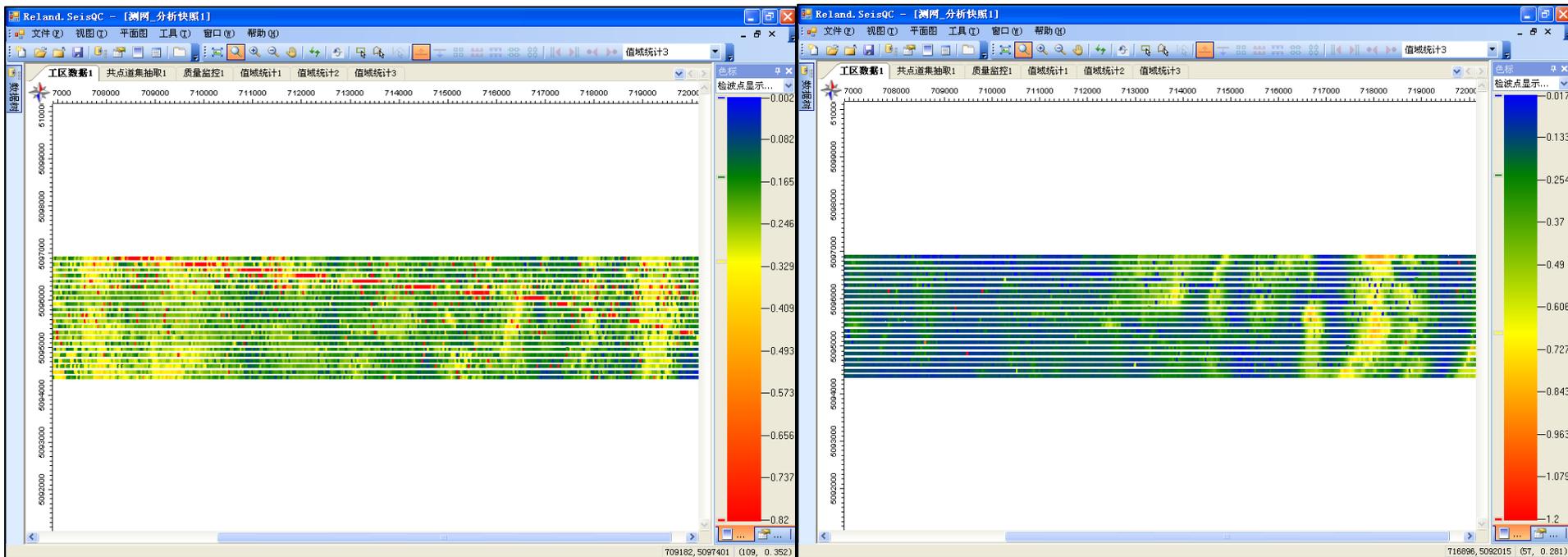
共检波点能量分析



检波点属性分析

通过对共检波点道集数据的定量分析，结合地表高程、表层结构等因素，详细分析不同地区的接收效果。

检波点质量监控 — 接收效果分析

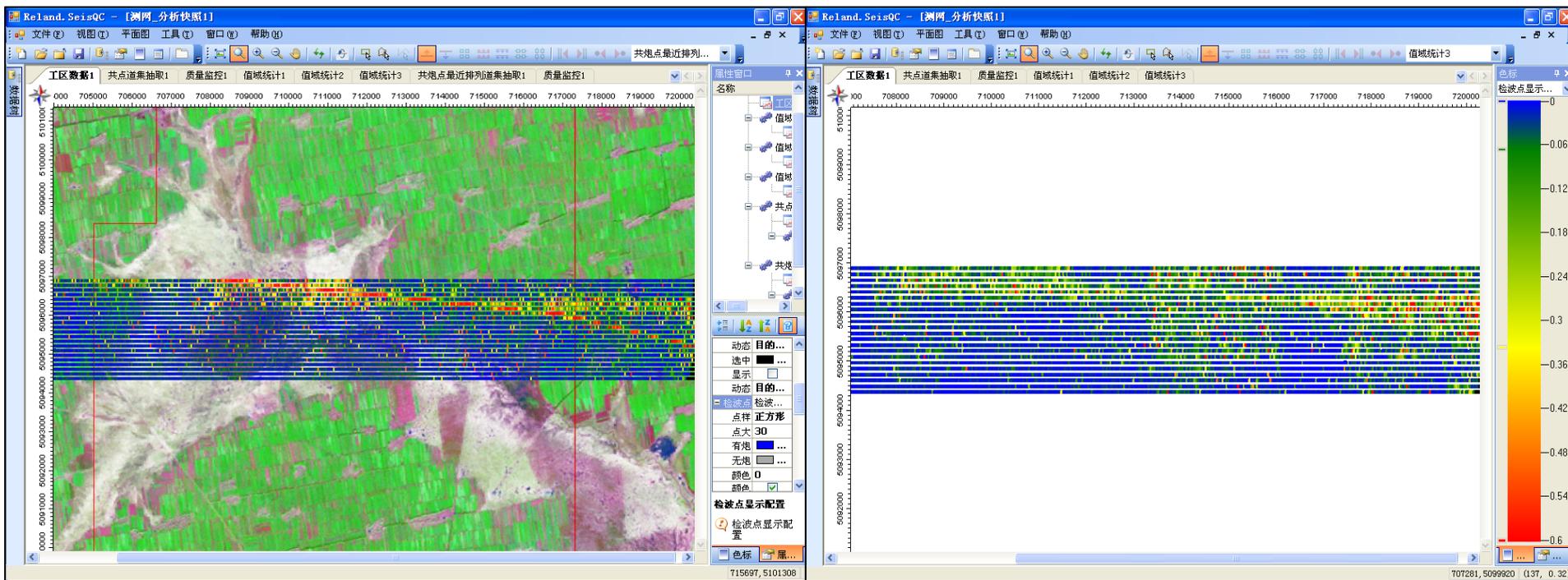


初至前环境干扰分析图件

低频干扰分析图件 (小于10Hz)

通过对共检波点道集数据的定量分析，结合地表高程、表层结构等因素，详细分析不同地区的接收效果。

检波点质量监控 — 接收效果分析



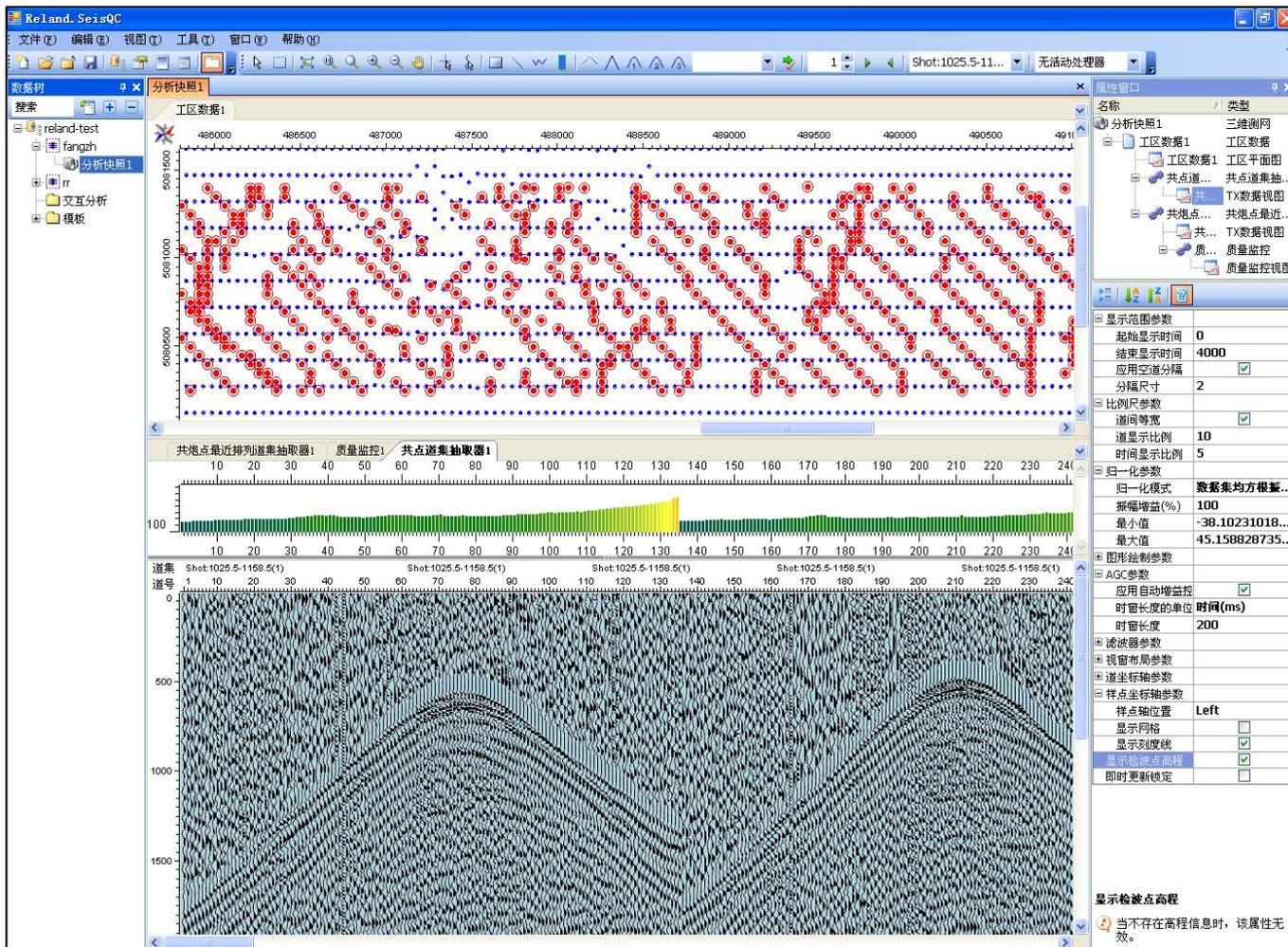
工业干扰分析图件
(50Hz)

高频干扰分析图件
(大于140Hz)

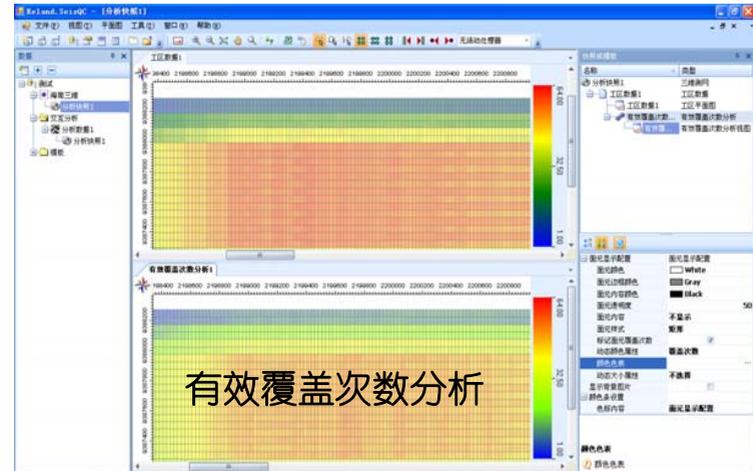
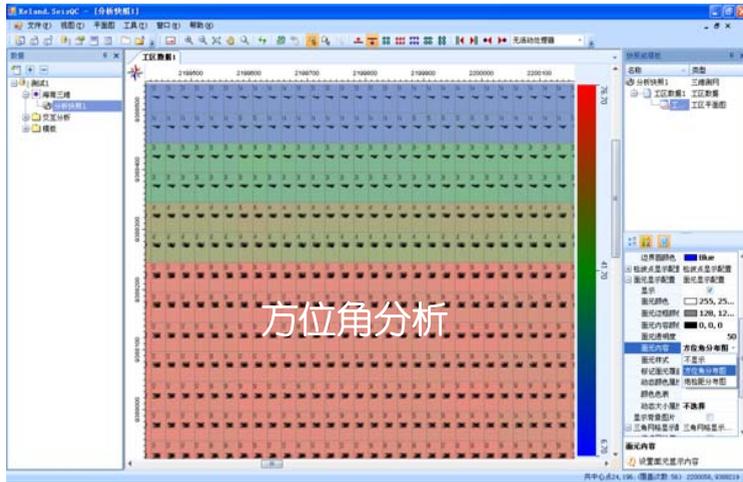
通过对共检波点道集数据的定量分析，结合地表高程、表层结构等因素，详细分析不同地区的接收效果。

观测系统监控 — 炮检关系检查

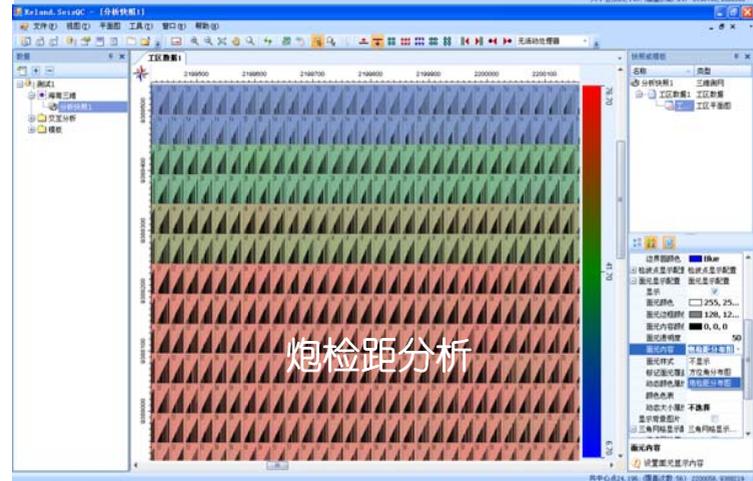
通过炮点相对位置、单炮记录、炮检距、单炮检波点高程变化和SPS检查等多种方法，综合检查炮检关系。



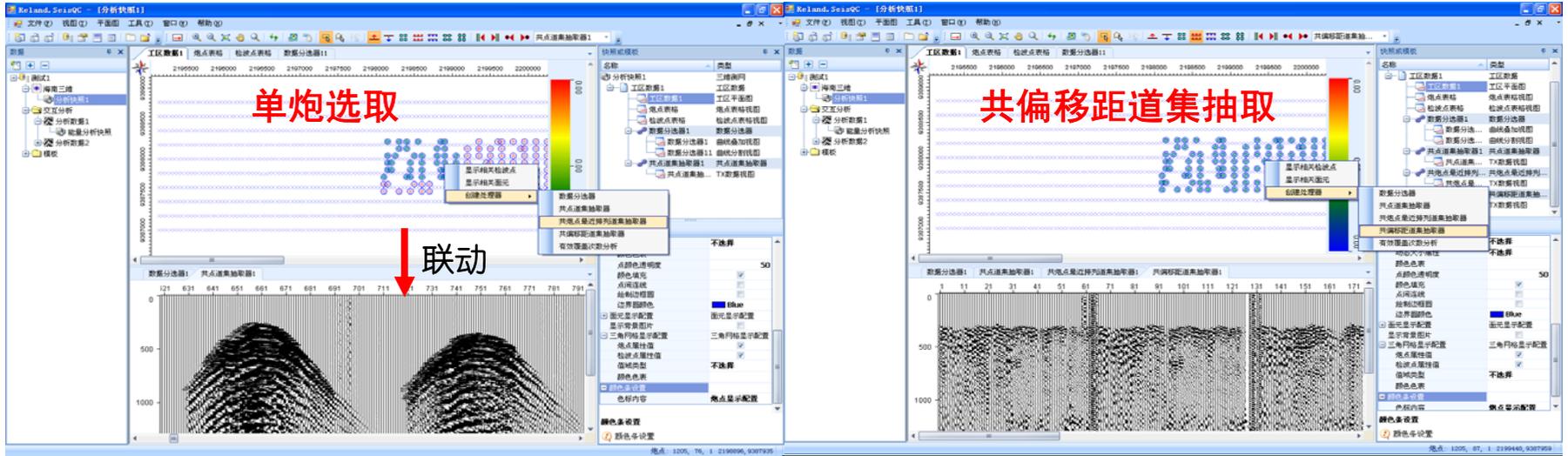
观测系统监控 一面元属性分析



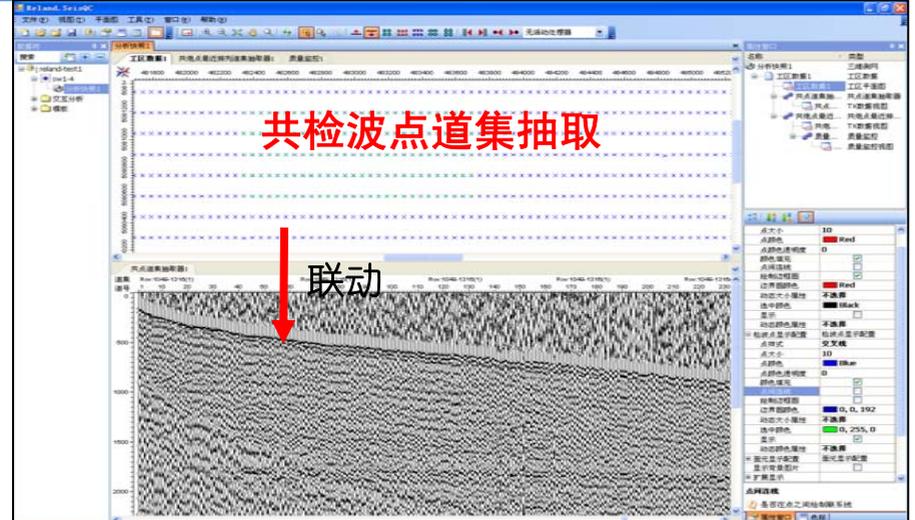
通过方位角、炮检距、目的层有效覆盖次数等面元属性分析观测系统的合理性。



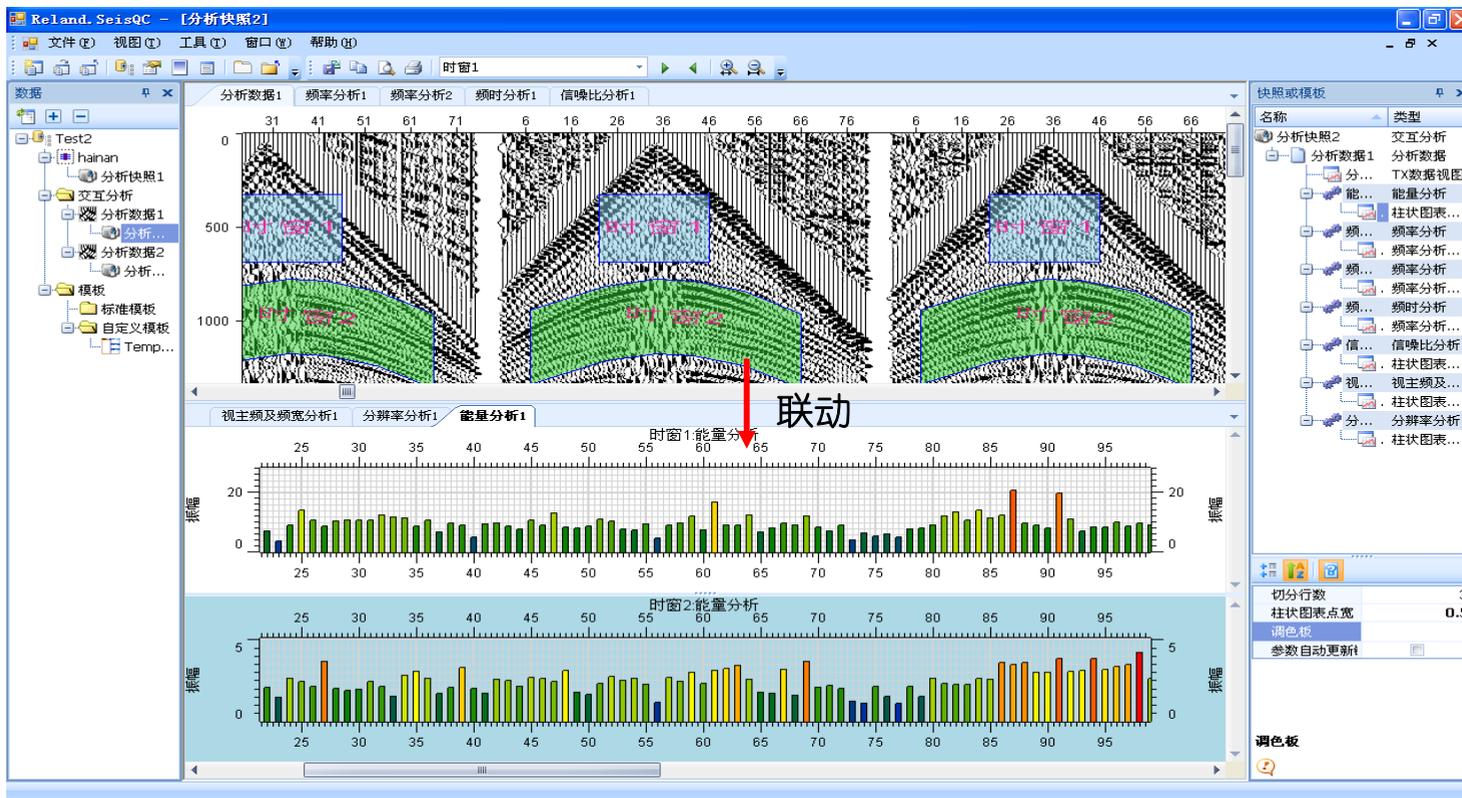
地震数据监控与评价 - 任意道集数据抽取



通过可视化技术，实现交互式炮点、共检波点、共炮点最近排列、共偏移距、共中心点等任意道集数据的抽取。



地震数据监控与评价 — 地震数据定量分析

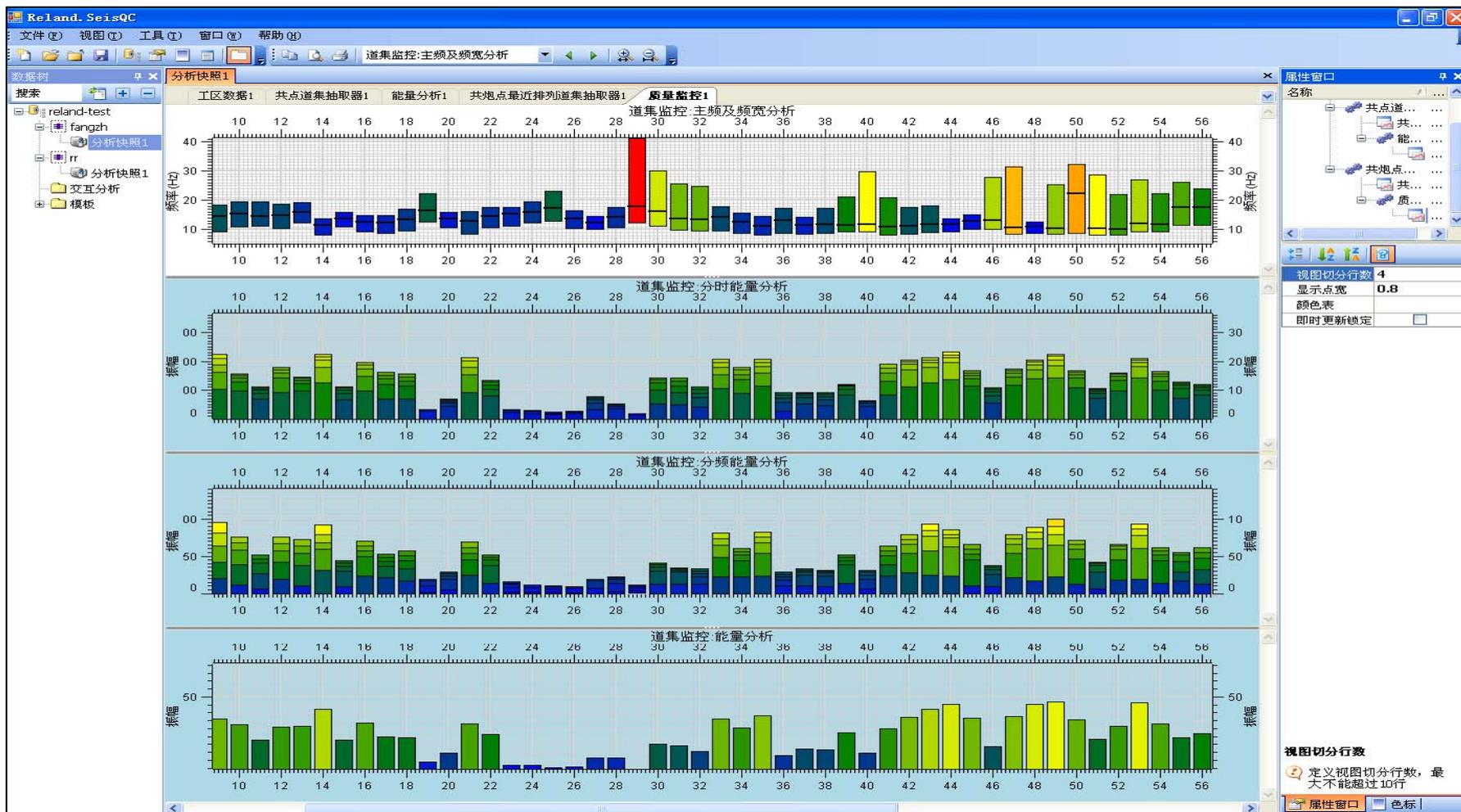


针对目的层能量分析

针对道集或目的层时窗，提供能量、信噪比、频率、主频、频宽、分时能量、分频能量等定量分析方法，全面分析、评价地震资料品质。



地震数据监控与评价 - 地震数据定量分析



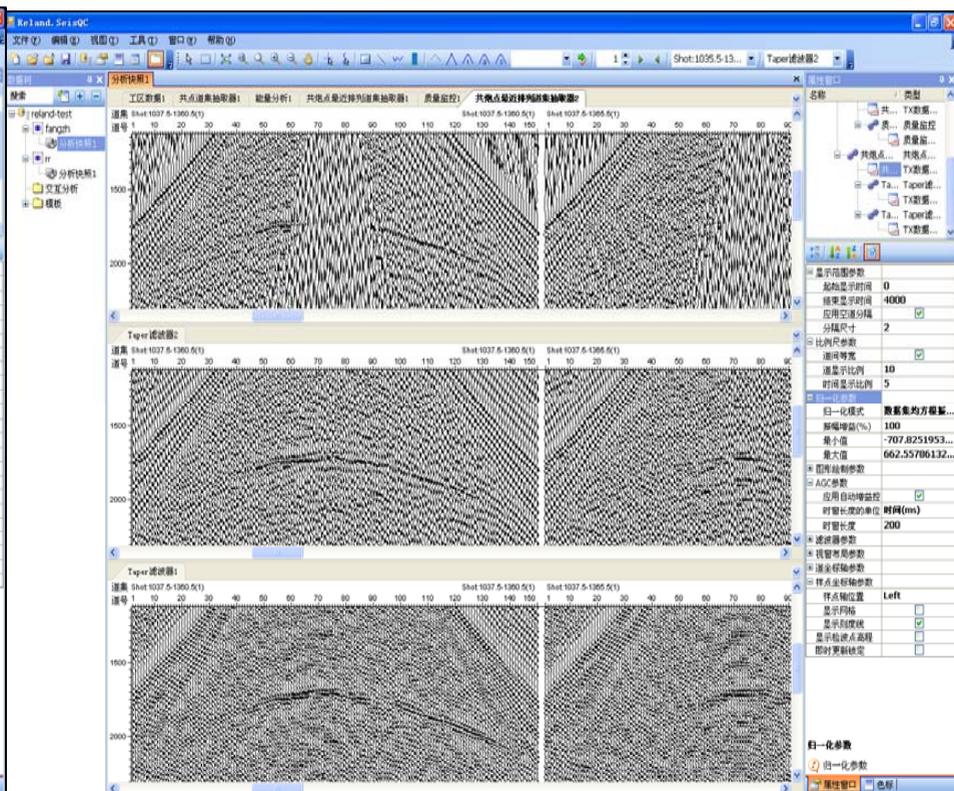
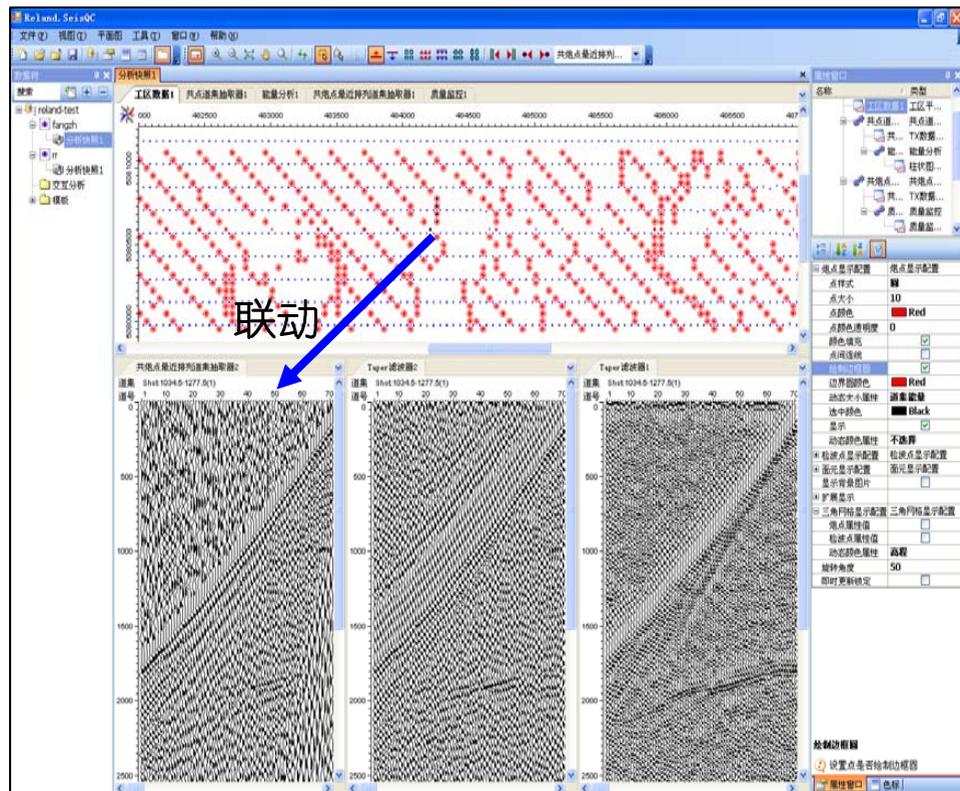
多种定量分析结果综合显示



地震数据监控与评价 — 地震数据定量分析

交互式单炮分频扫描

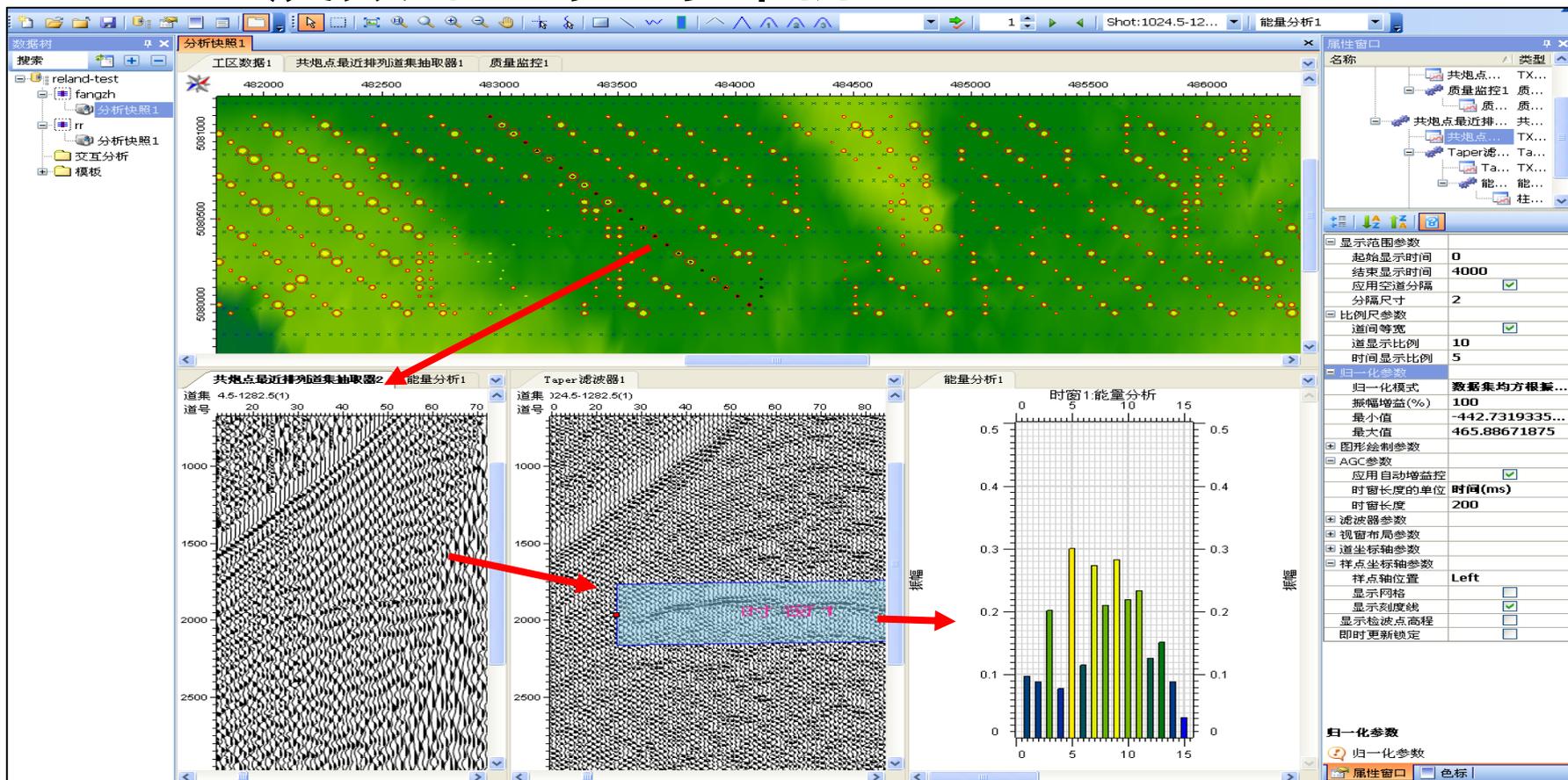
多频段分频扫描



显示窗口灵活分布、自由排列，并采用同步移动、放大机制，对比方便、直观。

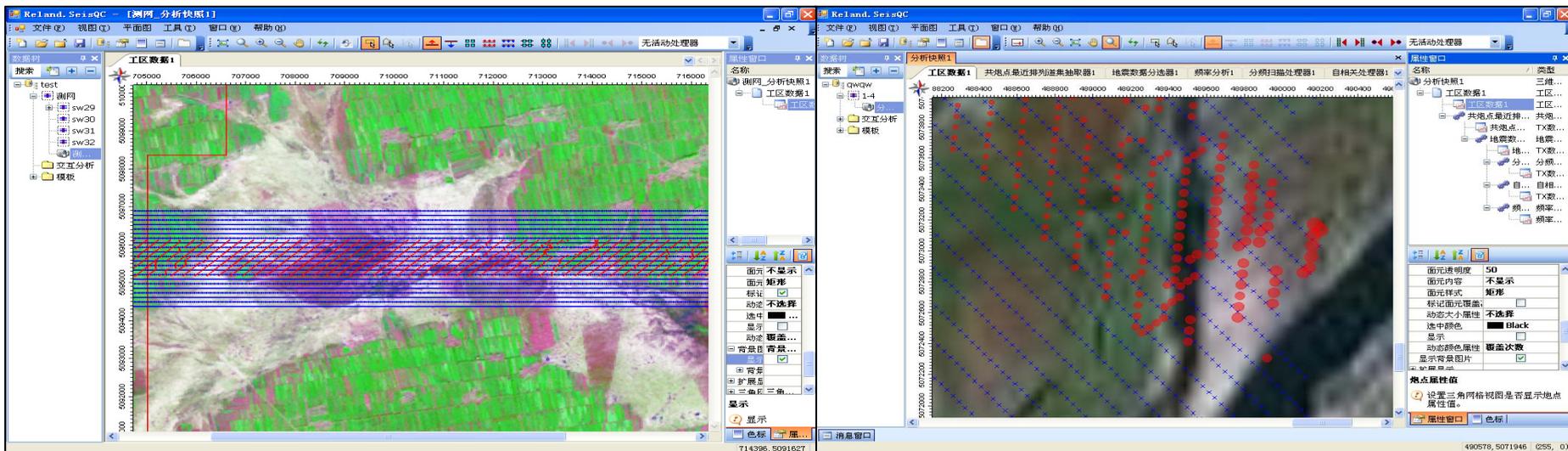


地震数据监控与评价 - 地震数据定量分析



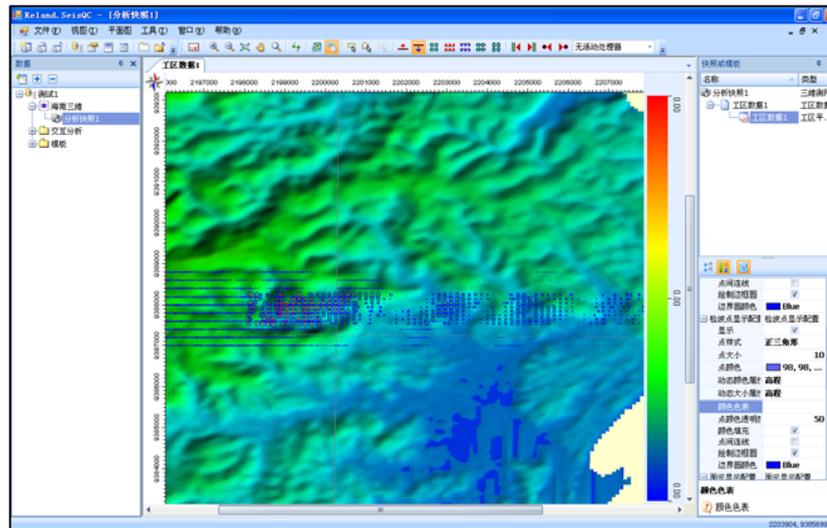
结合综合分析结果，可以采用交互的方式、针对性选择单炮进行分析，同时实现了对分析结果数据的再分析。

图形定位 — 基于背景图的分析



基于背景图炮、检点位置检查

背景图可以实现多种信息（卫图、构造图、地质图等）的应用，有利于综合分析资料品质变化原因。

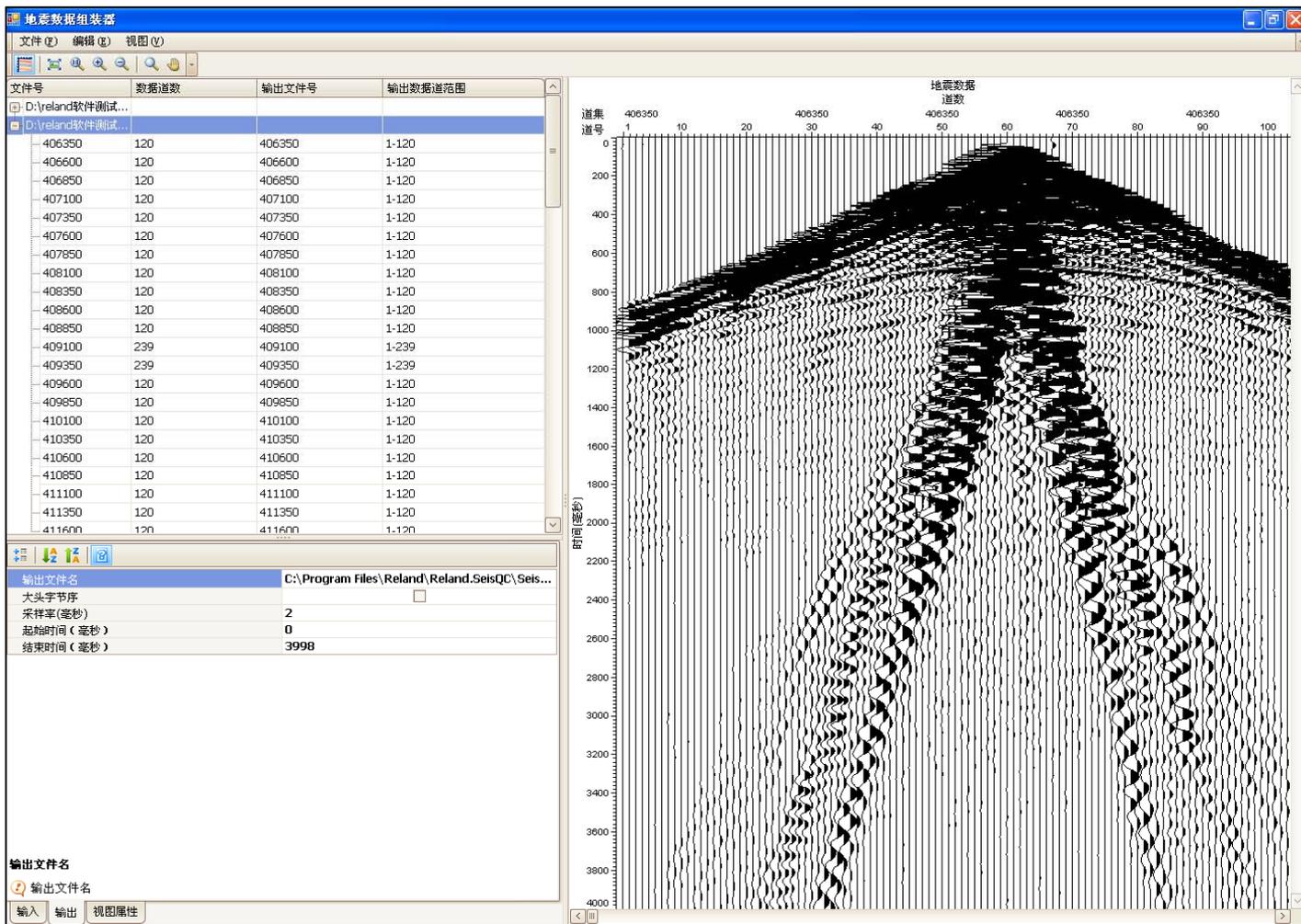


基于背景图的
激发能量分析



地震数据重组

可以实现
地震数据的重
新组合、排序、
抽道、重采样、
格式转换等。



SPS检查 - 多种数据格式的输入与监控

SPS文件加载

新建测线 (网)

项目名字: 包含子测网(线)
 导入全区炮检点

炮点文件: +

检波点文件: +

关系文件: +

地震数据文件: +

设置面元

检波点相对面元位置: 面元边界 面元中心

炮相对面元位置: 面元边界 面元中心

面元基准点位置: 东西: 南北:

面元大小: 检波线方向: 炮线方向:

方位角: 度(注意:以向北方向为起始角度)

自由文本加载

自由文本加载 - 步骤1 (共3步)

文件:

使用分隔符 固定列宽

有效开始行号: 预览全部数据

数据预览(如果数据文件比较长, 当前预览部分数据)

<input checked="" type="checkbox"/>	1	H26	567890123456789012345678901234567890
<input checked="" type="checkbox"/>	2	H26	1 2 3 4 5 6 7
<input type="checkbox"/>	3	S1201	601 2225.0 2198099.0 93
<input type="checkbox"/>	4	S1201	641 1925.0 2198299.0 93
<input type="checkbox"/>	5	S1201	671 725.0 2198449.0 938
<input type="checkbox"/>	6	S1201	701 025.0 2198599.0 938
<input type="checkbox"/>	7	S1201	721 -425.0 2198699.0 938
<input type="checkbox"/>	8	S1201	771 1225.0 2198949.0 93

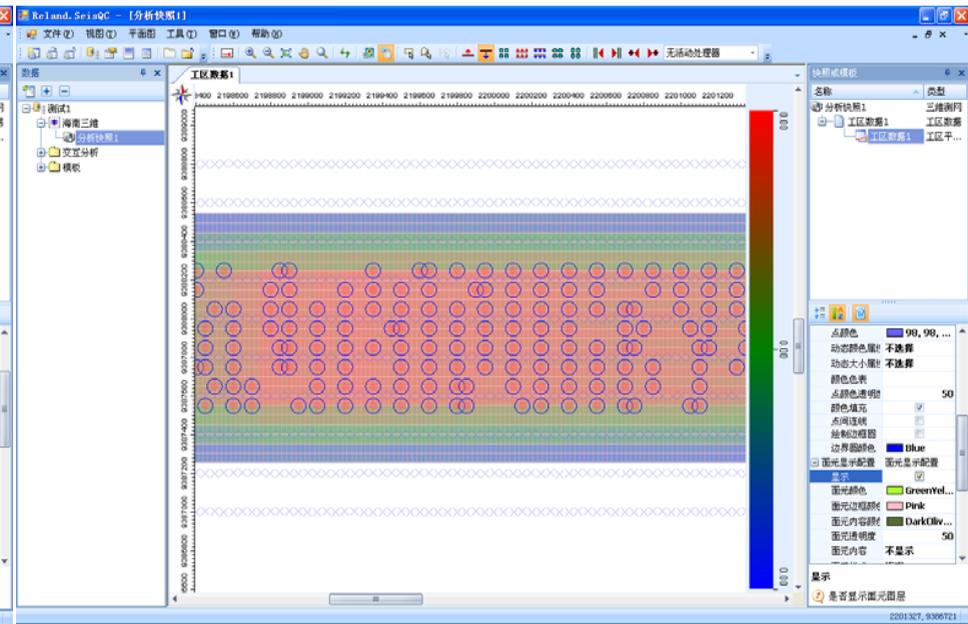
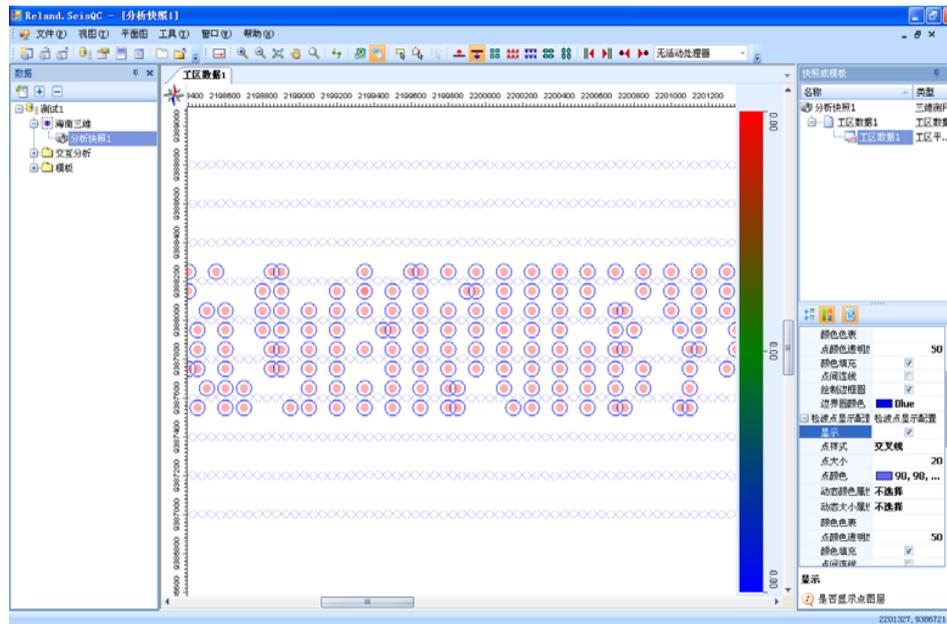
如果本次加载的文件和上次加载该类数据的文件格式一致, 您可以直接点击“完成”按钮进行直接加载!

自由文本加载 - 步骤2 (共3步)

请设置字段宽度(列宽度), 有箭头的垂直线为分列线。
 要建立分列线, 请在要建立分列线处单击鼠标。
 要清除分列线, 请单击分列线。

		1	2	3	4
1	S1201	601	2225.0		
2	S1201	641	1925.0		
3	S1201	671	725.0		
4	S1201	701	025.0		
5	S1201	721	-425.0		
6	S1201	771	1225.0		
7	S1201	791	1225.0		
8	S1201	821	2525.0		
9	S1201	851	1625.0		
10	S1201	881	-1125.0		
11	S1201	911	225.0		
12	S1201	941	2525.0		

SPS检查 — 多种数据格式的输入与监控



物理点位显示

观测系统检查

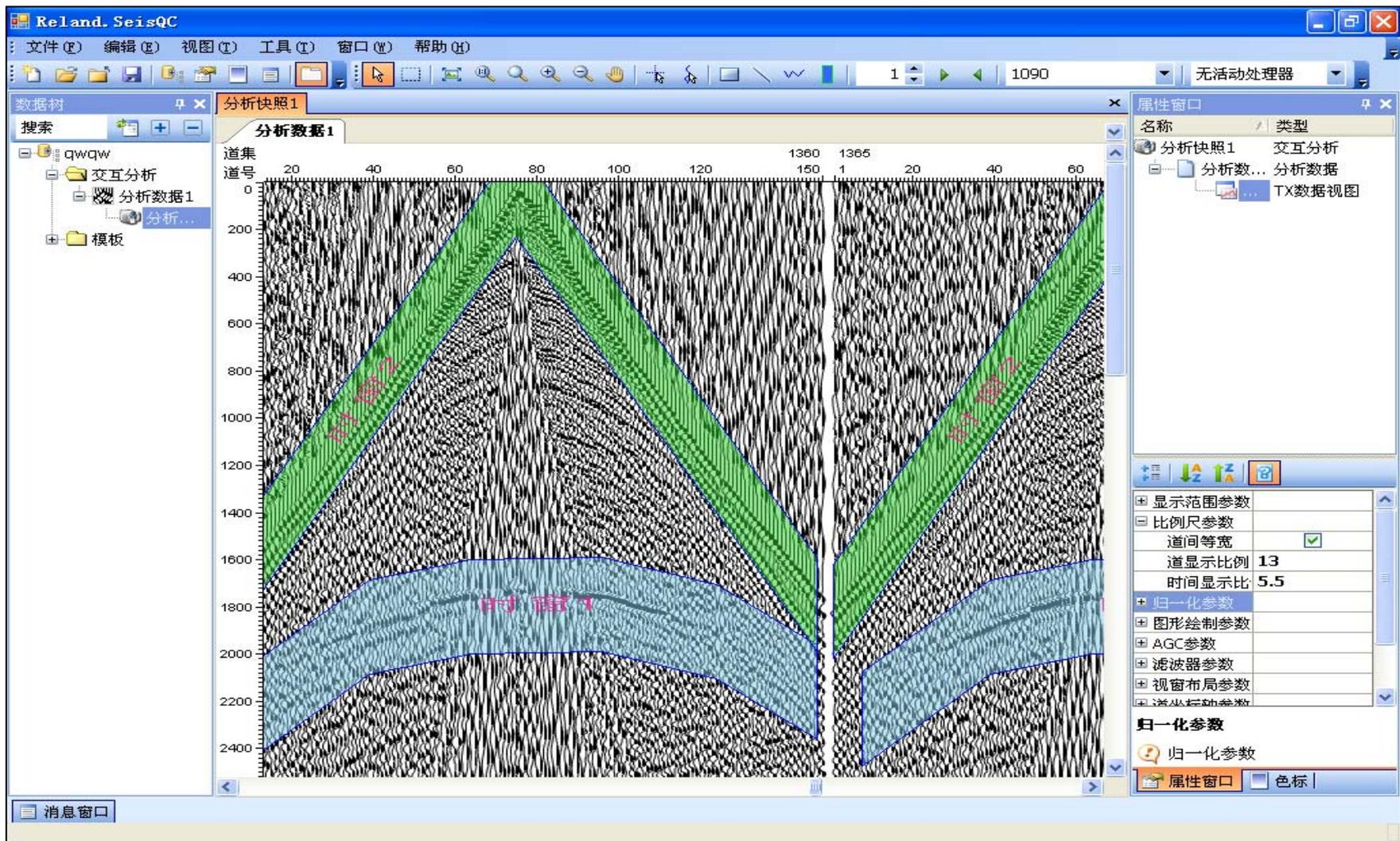


ReLand.SeisQC -- 交互分析

- 频率分析
- 频时分析
- 时频分析
- 能量
- 信噪比
- 主频及频宽
- 滤波
- 分频扫描
- FK谱
- 自相关
- 重采样



定义分析时窗





定义分析方法

The screenshot shows the Reland.SeisQC software interface. The main window displays a seismic data plot with a time axis from 0 to 2400 and a trace axis from 20 to 1365. A green shaded region is visible, and a context menu is open over it. The menu options are:

- 设置为当前道集
- 显示道集重排
- 输出
- 时窗全选
- 删除时窗
- 新建处理器

The '新建处理器' (New Processor) option is expanded, showing a list of processing methods:

- 时窗数据提取器
- 地震数据分选器
- Taper滤波器
- ButterWorth滤波器
- 分频扫描处理器
- 自相关处理器
- 重采样处理器
- FKi谱处理器
- FX域反褶积拉冬噪音衰减
- 能量分析
- 频率分析
- 频时分析
- 时频分析
- 信噪比分析
- 主频及频宽分析

On the right side, the '属性窗口' (Properties Window) is visible, showing a tree view of the analysis process:

- 名称: 交互分析
- 分析快照1
- 分析数据1
- TX数据视图

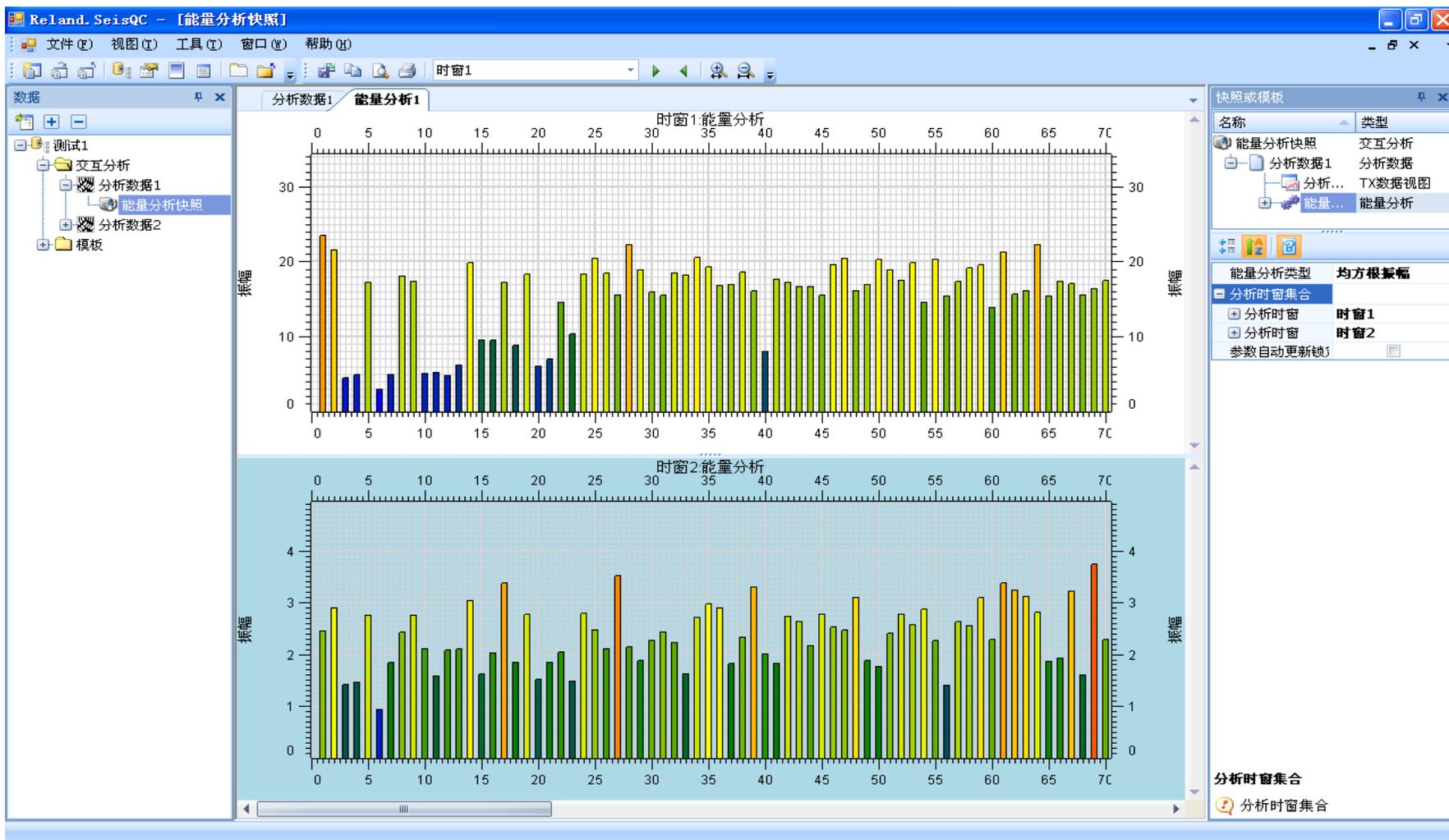
Below the tree view, there are several parameter settings:

- 显示范围参数
- 比例尺参数: 道间等宽 (checked), 道显示比例: 13, 时间显示比: 5.5
- 归一化参数
- 图形绘制参数
- AGC参数
- 滤波器参数
- 视窗布局参数
- 道集坐标参数

At the bottom right, there are checkboxes for '归一化参数', '属性窗口', and '色标'.

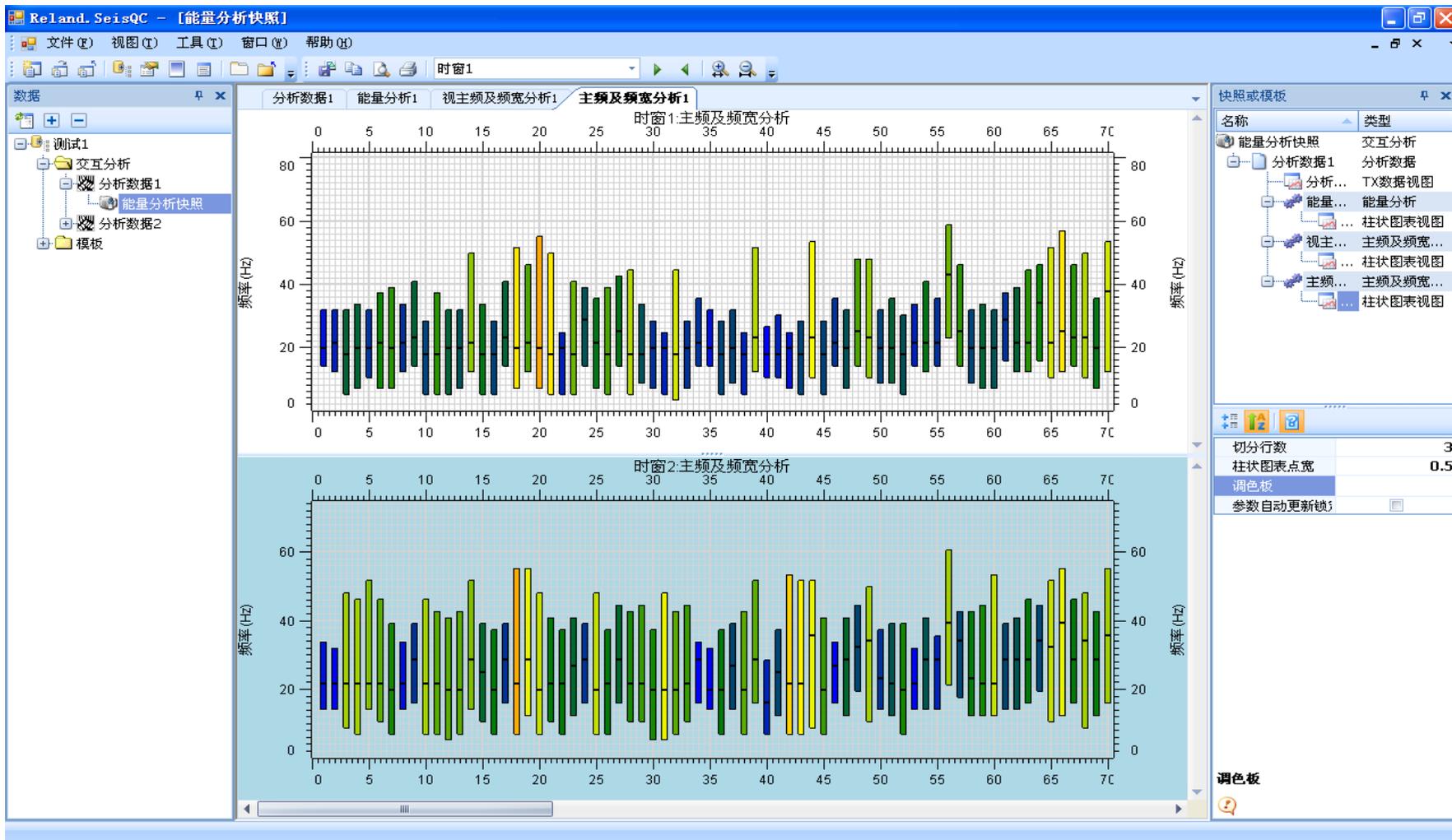


不同时间窗能量分析结果对比



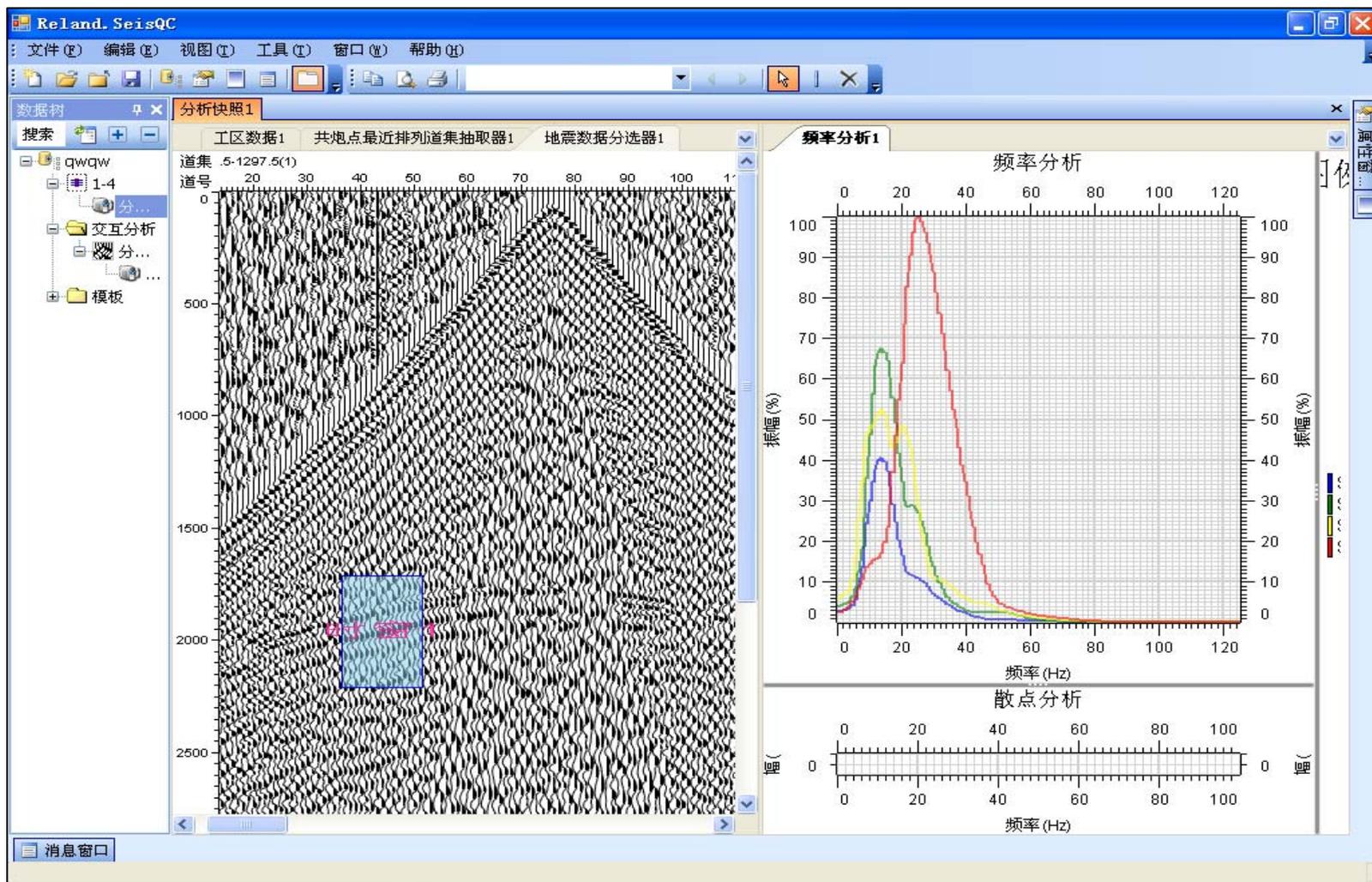


不同时间窗主频及频宽分析结果对比



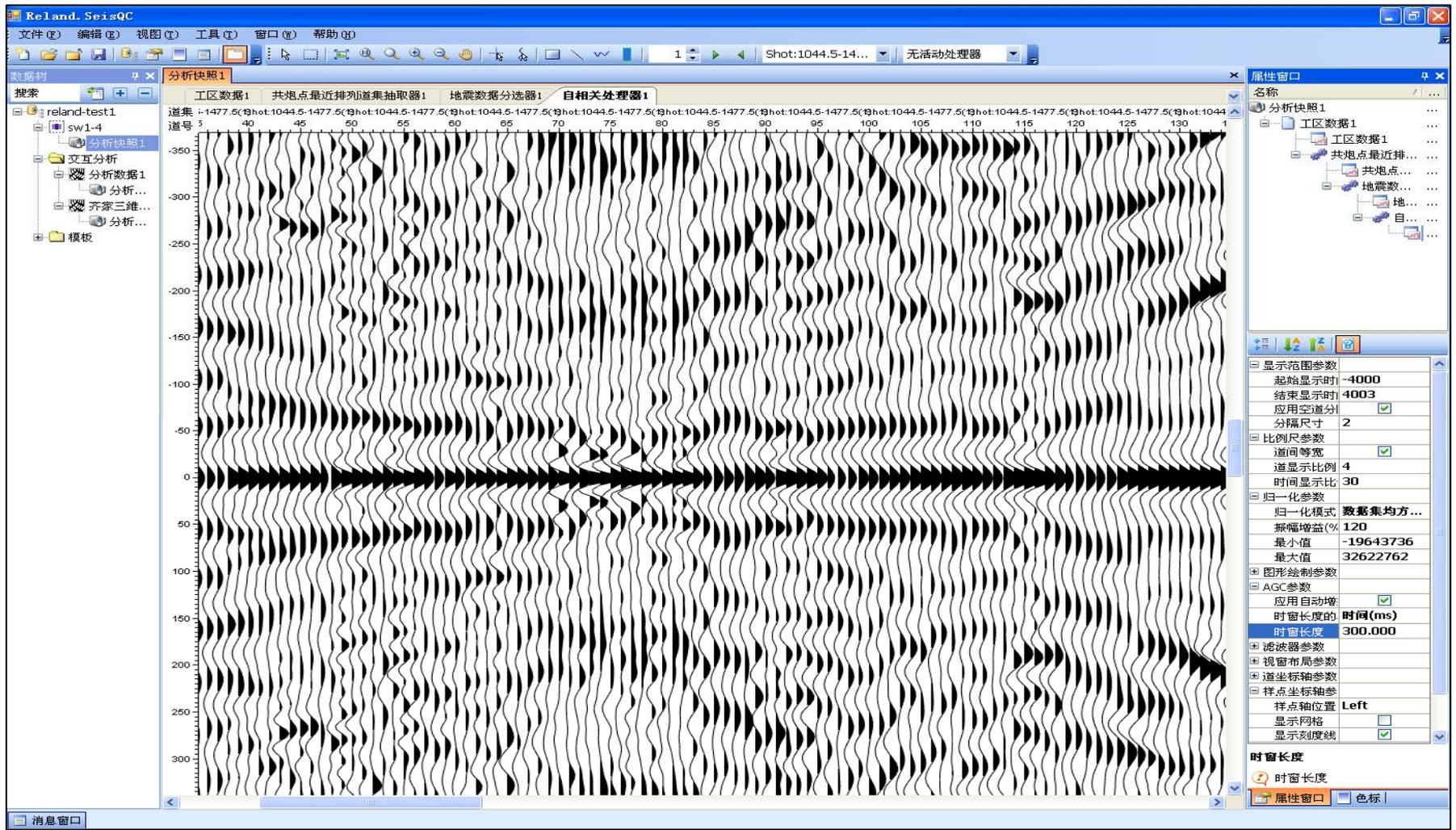


多炮频率分析结果显示图



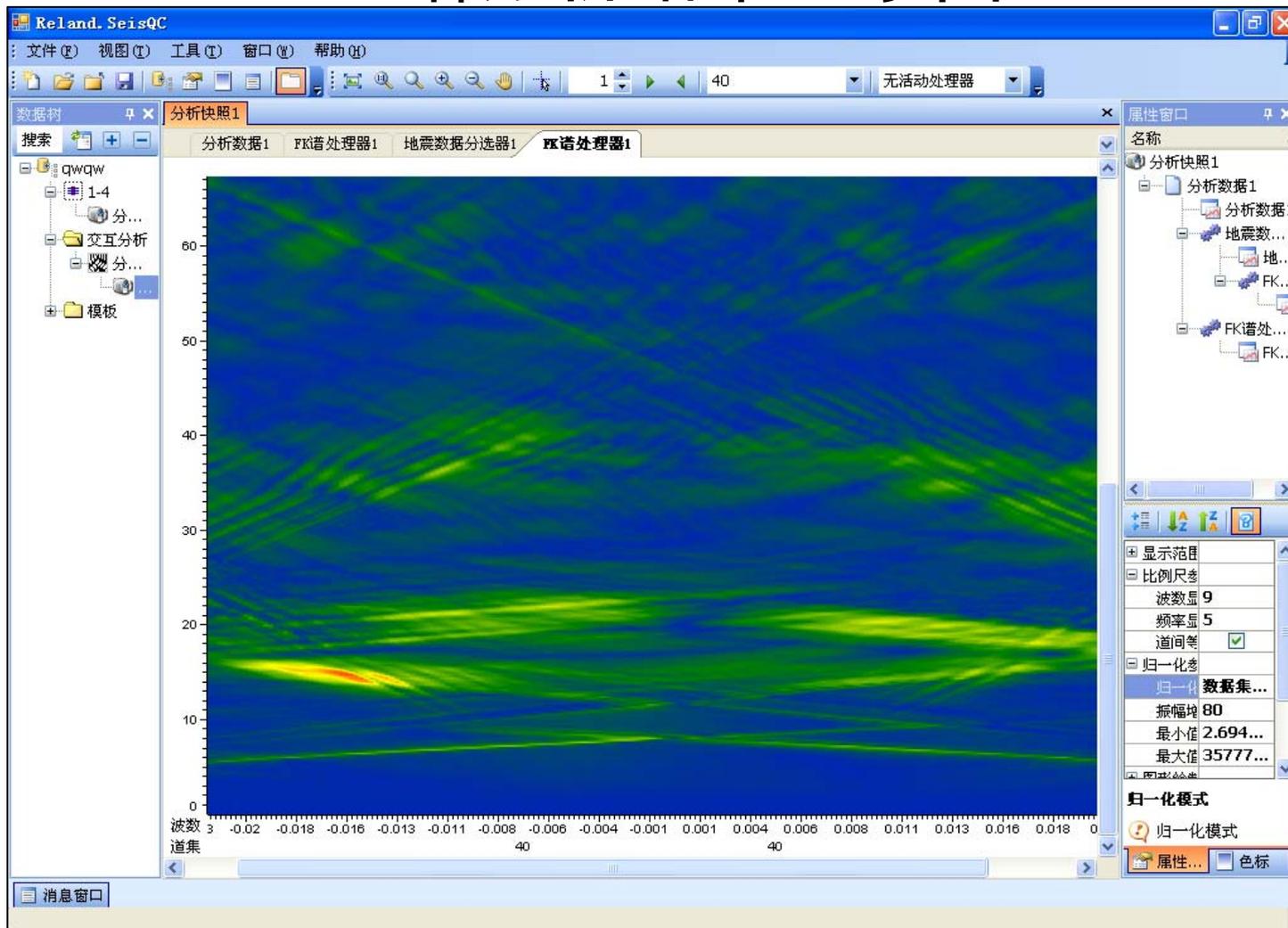


单炮或道集自相关分析结果显示图





FK谱分析结果显示图





应用快照模板



引入快照技术，实现分析场景的精确记录；应用快照模板，极大提高对不同数据、相同流程的分析效率（标准化批量分析）。



小结

ReLandFrame锐浪石油软件开发平台融合了先进的软件技术，专注于石油勘探与开发领域，为地震采集、处理、解释及测井等应用工具软件的开发构筑了专业的平台支撑。

ReLand.SeisQC地震采集监控系统提供了方便、快捷、全面而特色的分析与监控手段，更有效地提升了地震采集过程的质量与效果。

公司希望能得到各位领导与专家的大力支持，紧密结合用户需求，广泛合作，不断快速开发更实用的功能，本着优质服务、共同分享的理念，为中国石油勘探事业做出应有的贡献。



ReLand.SeisQC地震采集监控系统

欢迎指导！

北京锐浪石油技术有限公司

Beijing ReLand Petro-Tech. Co., Ltd.

北京市海淀区上地十街辉煌国际1号楼16层 邮编：100085

市场电话：010 - 59713707 技术支持：010 - 59713722

办公电话：010 - 59713700 公司传真：010 - 59713715

邮箱：seisqc@relandpetro.com

hppt:// www.relandpetro.com