

EGS-HASW

高密度瞬态面波剖面成像软件

快速操作指南



武汉骄科科技有限公司

[www.geook.com]

2023.12

1 读取文件

EGS(HASW) - 高密度瞬态面波剖面成像【V22.09】

读取文件 信号分析 频谱分析 坐标编排 频散曲线 波速剖面 关闭菜单 资料管理 关于EGS

操作指南01

信号分析之后

频谱分析

读取信号文件

RS-07211542(-2...6)[5]

No.	文件名	大小
1	R&S-07211542(-2...6).dat	783.0K
2	R&S-07211554(6...16).dat	1566.0K
3	R&S-07211616(10...20).d	1566.0K
4	R&S-07211635(14...24).d	1566.0K
5	R&S-07211657(18...28).d	1566.0K

文件道数: 48
信号点数: 4095
采样周期: 128 (us)
记录延时: -6.400 (ms)
文件类型: WYS2003. No.1

①可首先【读取】实测信号文件 [.dat]，根据需求，可选择读取一个测点信号；也可一次读取高密度剖面全部实测信号（如上）。

②读取文件之后，仍然可根据需求【添加】信号文件；或直接点击【返回】，进行分析处理。

选择：
【目录】在图中写明信号所在位置；
【说明】在图中写上说明框中内容；
【指南】关闭或显示左边指南窗口。

应用目的
 信号编排 频散曲线

绘图说明.指南
 目录 说明 指南

成果说明
完成日期: 2022/10/1

完成日期: 2022/10/1

D:\geook_egs_dm\EGS---举例数据(练习使用)\HASW-高密度瞬态面波\土石坝压实度(剖面法)\R&S-07211542(-2...6).dat

读取 添加 返回

分析预览 确定保存

Nº=41, Rx=4.000m, t=457.472ms Size(1317x4215) File:R&S-07211542(-2...6)[5]

2 信号分析

保存、打印、粘贴图形；
放大、缩小、设置图形；
设置光标类型查看信号。

选择全部信号或者某一个信号记录，可使用全选、区间、点选、追踪等方法，对所选择确定信号进行处理；或直接对信号增强处理。

EGS(HASW) - 高密度瞬态面波剖面成像【V22.09】

读取文件 信号分析 频谱分析 坐标编排 频散曲线 波速剖面 关闭菜单 资料管理 关于EGS

操作指南01

信号分析之后

频谱分析

Rx(m)0.00>>11.00

t(ms)

0.0

10.0

30.0

40.0

设置绘图参数

图形字体 绘制信号 色谱类型

信号间距 25 波形幅度 50

样点间距 连续 绘图方式 面积

波形 面积 色谱

确定

信号分析

应用说明 信号分析

选择信号

全部信号

选择记录 1

信号处理

选择方法 区间

处理方法

零点校正 0.0

噪声切除 上部

废道处理 置零

信号增强

振幅归一 双色

剖面均衡.Wt 105

分析预览 确定保存

№=25, Rx=0.000m, t=7.040ms 光标读数 Size(1317×4215) File:R&S-07211542(-2...6)[5]

① 根据需求，可选择点击【绘图设置】按钮弹出参数窗口。之后可选择不同的【绘图方式】以及图形字体和色谱类型。

② 点击【分析预览】在屏幕上显示预处理效果；点击【确定保存】根据所选参数，对信号处理并保存。

特别说明：对于面波信号而言，一般不需要预处理，若有信号需要删除（则该组全部删除）。每个共炮点记录或信号对为一组信号，第1个信号使用红色曲线标注。

3 频谱分析

EGS(HASW) - 高密度瞬态面波剖面成像【V22.09】

读取文件 信号分析 频谱分析 坐标编排 频散曲线 波速剖面

操作指南02

频谱分析之后

坐标编排

每组信号起始点和终止点坐标值

信号分析

应用说明 频谱分析

选择信号

全部记录

选择分析 1

频谱•波速

一维 f0-f1 5-60

二维 v0-v1 50-450

速度分析 Vp 925.02

取消分析

分析方法

频谱分析 带通滤波

分析预览 确定保存

Position(N=40, t=23.680ms) Size(1072x4215) File:R&S-07211542(-2...6)[5]

可对信号进行一维频谱分析或者滤波（一般不需要）。对于共炮点信号记录而言，也可选择二维“F-K”分析及信号提取。可直接输入频率或波速区间，或者在【频谱分析】时移动鼠标到区间线上，然后按左键并上下（或左右）拉动，可重新设置确定频率（或波速）区间。

①若需要计算直达的纵波速度，首先选择【速度分析】功能，之后可移动鼠标到信号初至波位置，然后点击鼠标确定直达波走时。

②在确定信号直达波走时之后，点击【分析预览】软件应用线性回归算法自动求取纵波速度；之后可点击【确定保存】信号走时和纵波速度。

确定速度...OK!

纵波速度: $V_p=925.02\text{m/s}$, $r=0.989$

4 坐标编排

EGS(HASW) - 高密度瞬态面波剖面成像【V22.09】

坐标编排之后

操作指南03

坐标编排

信号激发点和接收点坐标值

坐标X	激发点	接收点
	-5.00	0.00
	---	1.00
	---	2.00
	---	3.00
	---	4.00
	---	5.00
	---	6.00
	---	7.00
	---	8.00
	---	9.00
	---	10.00
	---	11.00
	---	0.00
	---	1.00
	---	2.00
	---	3.00
	---	4.00
	---	5.00
	---	6.00
	---	7.00
	---	8.00
	---	9.00
	---	10.00

①可首先【选择记录】或【全部记录】也可选择【单道信号】，对测点坐标进行校对或修改。
可选择【平移 X/激发点/接收点】等方法，输入相关参数之后，点击【分析预览】校正后的测点坐标会同时显示在信号上方，校对正确之后可点击【确定保存】。

②在确定坐标正确之后，可对共炮点面波信号记录进行【编排计算】，同时有3种方法可以选择。【CMC】表示点测法，即以共炮点排列中心为频散曲线测点；【HD-1】为高密度剖面法；【HD-2】频散曲线点距加倍，即降低测点密度、减少计算量。
点击【分析预览】软件会自动分析统计频散曲线测点个数（CMC排列个数），点击【确定保存】会根据 CMC 排列自动进行【频散曲线】计算分析。
对于已经编排好的 CMC 文件，可直接进行【频散曲线】计算分析。

WYS2012
频散曲线测点个数 (HD-1) : N=23
OK

选择信号编排
 全部记录
 选择记录 1
 单选信号 1
 编排计算
HD-1
CMC
HD-1
HD-2

校对坐标
选择 激发点 起点 0.0 步长 1.0

分析预览 确定保存

Position(N=23, t=14.208ms) Size(1807x4235) File:R&S-07211542(-2...6)[5]

5 频散曲线

EGS(HASW) - 高密度瞬态面波剖面成像【V22.09】

读取文件 信号分析 频谱分析 坐标编排 频散曲线 流速剖面

操作指南04

频散曲线之后

波速剖面

at (9.50m) HD-1-1050[152].dat (10.50m) HD-1-1150[128].dat (11.50m)

信号分析

应用说明 频散曲线

分析方法

频谱细化 窗口宽度
4 15

频域区间Hz 波速区间m/s
20-120 100-450

No.	f(Hz)	V(m/s)	H(m)
10-103	118.256	242.2	1.024
10-104	119.209	242.2	1.016
L11	20.981	231.3	5.511
11-2	21.935	231.3	5.271
11-3	22.888	231.3	5.052
11-4	23.842	233.4	4.896

分析预览 确定保存

№=11, f=20.981Hz, V=231.3m/s (H≈λ/2=5.51m) Size(7452×1120) File:HD-1-50[24][23]

CMC 排列文件名和频散曲线测点位置

根据频散曲线示意图，可以更为直观分析计算结果、调节频率和波速扫描区间。

①根据色谱图和相关资料适当调节频域和波速区间值。或者移动鼠标到频率区间线上（在色谱区域外），然后按左键并上下拉动修改。在【分析方法】参数修改之后，点击【分析预览】即可重新绘制分析频散曲线。

在色谱图中，根据相关系数能量峰值，可自动提取频散曲线数据并绘制示意图。

特别说明：由于探测介质的复杂性，在频散曲线自动提取时，会存在突变或不连续（红色椭圆所示），可移动鼠标到突变段，然后按左键拉动修改校正。若同时计算分析频散曲线测点个数大于 50，软件会自动分批计算。

根据 CMC 排列信号对互相关功率谱平均值曲线变化，可帮助选择适当的频率扫描区间。

②在根据色谱图提取校正频散曲线过程中，右边表中对应的数据会随之改变。可点击【确定保存】表中频散曲线数据，例如：【频散曲线-fvhx.TXT】；也可直接点击【波速剖面】分析功能，然后再分析保存频散曲线数据文件。

6 波速剖面

EGS(HASW) - 高密度瞬态面波剖面成像【V22.09】

读取文件 信号分析 频谱分析 坐标编排 频散曲线 波速剖面

操作指南05

信号分析

波速剖面之后

重新读取

频散曲线信息说明

剖面类型

实测 分层 对比

应用分析

转换系数 解释深度

0.5 5

圆滑点数 分层个数

5 10

工程应用 系数a/b

干密度 0.0017 1.15

Note: $\beta_3 = a \cdot V^r + b$

分析预览 确定保存

No=10, H=2.700m, V=236.7m/s[1.552] Size(3872x520) File:R&S-07211542(-2...6)[2]

①对于剖面数据而言，可选择绘制实测曲线、分层曲线、或者绘制压实前后对比分析曲线。
根据【转换系数】确定曲线深度坐标，初值设置为二分之一波长（0.5）；根据【解释深度】确定绘制曲线长度。同时可对曲线圆滑、或根据递推公式近似分层。
单个测点频散曲线绘制分析方法相同。

②根据【解释深度】段内面波平均值（中心坐标）和标定的公式系数，可计算所选择的工程应用数据。
剖面频散曲线数据可【确定保存】为专业绘图软件专用格式，例如：【频散曲线-Surfer.XYV】；也可直接点击【波速剖面】，对曲线数据【.TXT】进行读写或编辑。

标明频散曲线测点坐标(9.5m)、和根据所绘曲线求解的中心坐标(1.9,225),以及对应的工程应用数据($\rho_d=1.53$)。

移动光标到频散曲线上之后，点击鼠标可标出该段内面波平均速度(237)和对应的检测结果($\rho_d=1.55$)。

7 资料管理（云备份）

EGS(HASW) - 高密度瞬态面波剖面成像【V22.09】

特别说明：选择【资料管理】成果图可直接保存到本机图片库（压缩包）备份及管理；同时根据需求，可设计云平台数据资料管理功能（云备份），为大数
据人工智能分析提供基础。

本机图片库[yb_hasw.zip]资料列表，点击可在左边预览，然后可选择上传【成果图片】，或直接在屏幕上【放大分析】。

显示当前屏幕上的成果图，或者从右边本机图片库列表中选择图片。

可直接上传当前分析的实测信号[Signal_x.zip]，或者选择同时上传成果数据[Result_x.zip]。也可以任意【选择文件】，自动压缩之后上传[Select_x.zip]。

点击【成果图片】直接上传预览窗口中所显示的成果图。

①可将分析计算结果【保存图片】到本机图片库。
②或者在文件列表中选择图片，然后在屏幕上【放大分析】。也可以直接【返回继续】。

No.	本机图片库
1	模型仿真信号
2	信号编排--CMC
3	计算--频散曲线
4	高密度剖面--举例
5	高密度曲线--分析

3=1.548(8.50, 2.03, 234) $\beta_3=1.532(9.50, 1.94, 225)$ $\beta_3=$

上传资料.云备份 成果数据 高密度剖面--举例

成果图片 实测信号 选择文件 保存图片 放大分析 返回继续

180 210 240 150 180 210 240 150 180 210 240 150 180 210 240 150 180 210 240 150 180 210 240 150 180 210 240 150

№=? Size(3872×520) File:R&S-07211542(-2...6)[2]