

# SUMMIT X ONE 软件使用 说明书

summit system



北京欧华联科技有限责任公司

[www.ouhualian.com](http://www.ouhualian.com)

2020年9月28日

## 目录

- 1 概述
- 2 产品
- 3 系统组成
- 4 快速入门指南
- 5 软件安装和配置
  - 5.1 电脑连接 SUMMIT X ONE 必要的通信设置
  - 5.2 语言设置
  - 5.3 目录和常规的软件设置
- 6 几何定义、数据结构和组成
  - 6.1 建立项目
  - 6.2 选择并激活项目
  - 6.3 选择项目的几何参数
- 7 定义每个采集单元的线号和道号
  - 7.1 使用“Schematic network plan”菜单分配道号
  - 7.2 定义跳过的道号
  - 7.3 硬件匹配列表
  - 7.4 分配辅助通道
- 8 数据采集菜单
  - 8.1 设计采集参数
  - 8.2 运行数据采集
  - 8.3 数据采集期间的系统监控状态

#### 8.4 保存地震记录

### 9 单个菜单介绍

#### 9.1 硬件列表 “Hardware list”

#### 9.2 网络规划示意图 “Schematic network plan”

#### 9.3 硬件分配列表 “Hardware machine table”

#### 9.4 测量参数 “Measurement parameters”

#### 9.5 采集控制台 “Aquisition console”

#### 9.6 噪声监测 “Noise monitor”

#### 9.7 排列显示 “Spread view”

#### 9.8 显示地震数据 “Display of seismic data”

#### 9.9 记录列表 “Record sheet”

#### 9.10 辅助通道 “Aux channel”

#### 9.11 跳过的通道列表 “Skip list”

#### 9.12 系统检测 “system check”

## 1、文档说明

本文档介绍了 SUMMIT X ONE 地震系统采集软件的处理流程，个别系统硬件的技术细节在 SUMMIT X One 系统手册中有描述。

本手册适用于下面版本号：

采集软件 V2.2.3.0      SUMMIT X ONE 标准控制软件

## 2、介绍

SUMMIT X ONE 是一款分布式地震仪，专门用于高分辨率的 2D/3D 地震勘探。其独特的 SNAP-ON 技术，使仪器可以在任何复杂地形情况下工作，SUMMIT X ONE 采集单元可以连接在数据传输电缆的任何位置。模块化和任意扩展的设计方式大大提高了野外的工作效率，该系统不仅可以用于小于 50 道的小规模地震勘探，也可以用于道数多于 3000 道大规模的 2D/3D 地震勘探。

## 3、系统要求

SUMMIT X ONE 数据采集软件在 W7 或者是 W10 系统下才能正常运行。电脑可以是 32 位或者是 64 位，同时要求电脑的内存最小是 8G，最好是 16G（在采集道数大于 200 道时）。可以在笔记本电脑上工作，也可以在台式机上工作。

## 4. 快速指南

下面是按照小型调查和浅层二维地震勘探流程进行介绍的，主要是野外部署和数据采集流程。本章节主要介绍软件部分，硬件部分不做介绍，硬件部分在系统说明书中介绍。

1. 按照测线布置数据传输电缆，在测线的两端放置 DC.

2. 给 DC 接上 12V 或者 24V 电源，通电后 DC 顶部的黄色 LED 指示灯开始闪烁。

3. 通过电脑连接线把电脑和 DC 连接起来，并打开采集软件。

(确定电脑的 IP: 10.254.0.101

子网掩码: 255.255.255.0)

采集软件启动后，该 DC 被自动识别为主机，同时为数据传输电缆供直流电，顶部的黄色指示灯常亮，不在闪烁。

4. 把 RU 连接到数据传输电缆上，同时 RU 被激活。当 RU 连接到数据传输电缆上时，底部的红色 LED 灯 (1-2s) 后开始闪烁，之后，LED 灯每隔 3s 闪烁一次。(请注意：两个 RU 之间的距离要大于 1m，每条电缆上不能超过 50 个 RU)。

5. 如果在办公室没有准备，现场需要在采集软件里面创建一个新的项目，流程是在 file 菜单下选择“creat new suvey”，填写接收和激发的参数，点击下一步，然后完成即可。然后在“file”文件下选择“survey overview”，点击激活项目。

6. 检查硬件列表菜单，每个 DC 下面 RU 的数量和实际布置的数量应该是一致的。如果不一致，查看 RU 的指示灯，如果不亮重新连接。

7. 在“hardware maching table”菜单下分配 RU 的位置，该菜单下有三种排序方式，一般选择正序，选择第一个 RU 的位置为 1，其它的按顺序自动分配。

8. 设置测量参数（采样率、采样时间、叠加次数）等。
9. 选择采集控制台“acquisition console”，点击“开始测量”按钮，，设置“First station”和“number of station”等参数。
10. 移动震源到第一个激发点并连接触发电缆，在电脑上点击“Trigger enable”，启动震源后，电脑开始记录数据，如果叠加次数设置为 1，反复上述操作即可。如果设置多次叠加，在测量中也可以取消、增加和完成叠加。
11. 记录完成后，炮点号自动增加，震源移动到下一个位置。
12. 地震数据文件存储在激活项目文件的子文件中。

## 5. 软件安装和配置

采集软件放在一个压缩包中，解压压缩包后，直接运行 SUMMIT.exe 文件即可。

### 5.1 SUMMIT X ONE 硬件系统通讯

SUMMIT X ONE 系统的采集软件和 DC 之间通过以太网 (UDP 协议) 进行通讯，DC 有一个固定的 IP 地址，IP 设置如下面列表所示。如果电脑没有网口，可以用 USB 转网口连接器建立连接。

列表 1: 电脑的 IP 设置

参数	数值
IP 设置	固定 IP 值
IP 地址	10. 254. 0. 101
子网掩码	255. 255. 255. 0

## 5.2 语言设置

采集软件支持英文或者德文两种语言，英文和德文切换后，软件需要重新启动。

## 5.2 目录和常规软件设置

采集软件将所有与测量有关的数据（如：地震数据、可选地图数据、SPS 文件）存储在单独的子目录中。

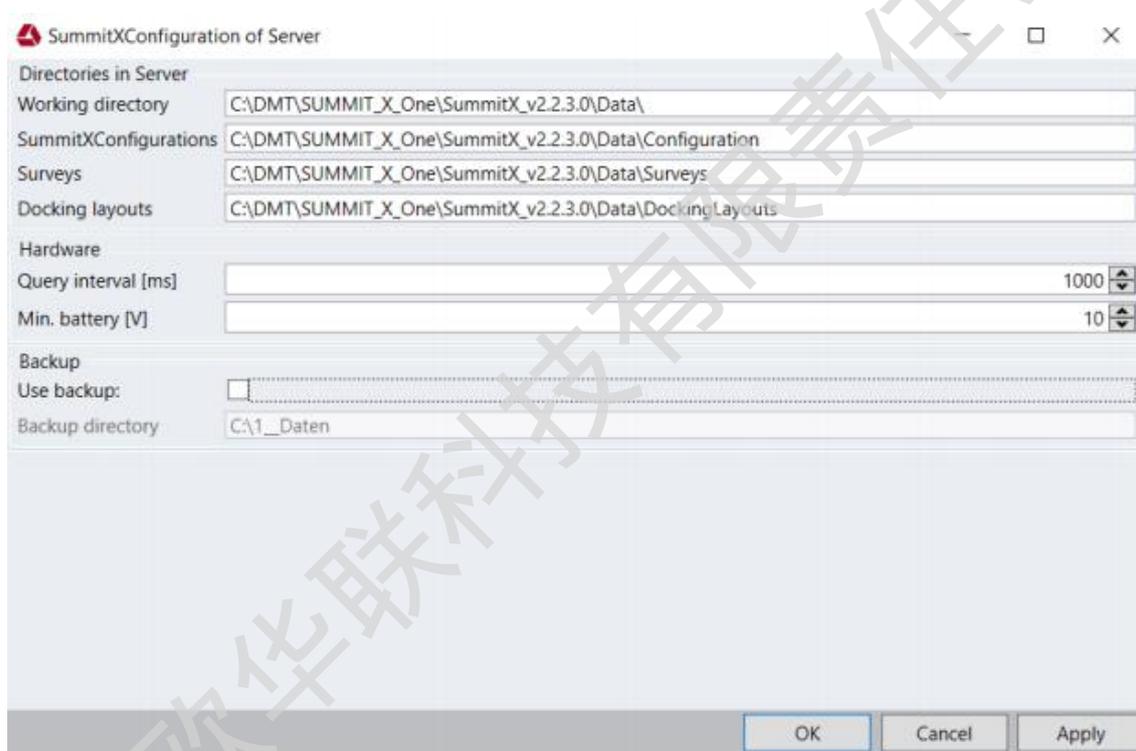


图 1 常规设置

采集的数据、参数及地图信息等工作相关信息都会存储在默认的文件夹中，（该文件夹都在采集软件文件夹下），如果不想存储在默认路径下面，可以自己更改到自己设置的路径下面。

列表 2：详细介绍这些参数

列表 2：常规参数

参数名称	说明
工作目录 Working directory	应用程序、数据、配置文件都存储在默认的子目录下
配置文件 SUMMIT X ONE Configuration	默认的存储路径：“configuration”文件夹中。在工作目录下面。
调查 Survey	所有的调查数据（检波器定义、地震数据等）都存储在“survey”文件下的子文件中。“survey”文件夹在“data”文件夹里面。
对接布置 Docking layout	默认路径：“data”文件下的“Docking layout”文件夹中。
查询的时间间隔 Query interval	软件可视化组件的更新间隔（毫秒）
最小电压值 Min Battery	指定电池电压的警告阈值。如果任何连接的直流单元的状态报告蓄电池电压水平低于或等于此处指定的电压，则采集软件会在采集控制台内发出警告消息
使用备份复选框 Use backup checkbox	激活和关闭存储备份数据的对话框，默认是关闭。
备份目录 Backup directory	如果选中了该复选框，地震数据或备份到该目录下。

## 6. 几何定义、数据结构和组织

在采集软件里面的“survey”文件夹中，创建了所有的数据文件（包括观测系统文件和地震数据等）。

地震调查项目中，以前的采集软件只能设置一条地震测线的信息，自从采集软件升级为 2.2.3.0 版本号以后，可以设置多条测线，

测量定义还可以包括测量区域的参考地图，这些地图可以在地图视图中显示和切换。

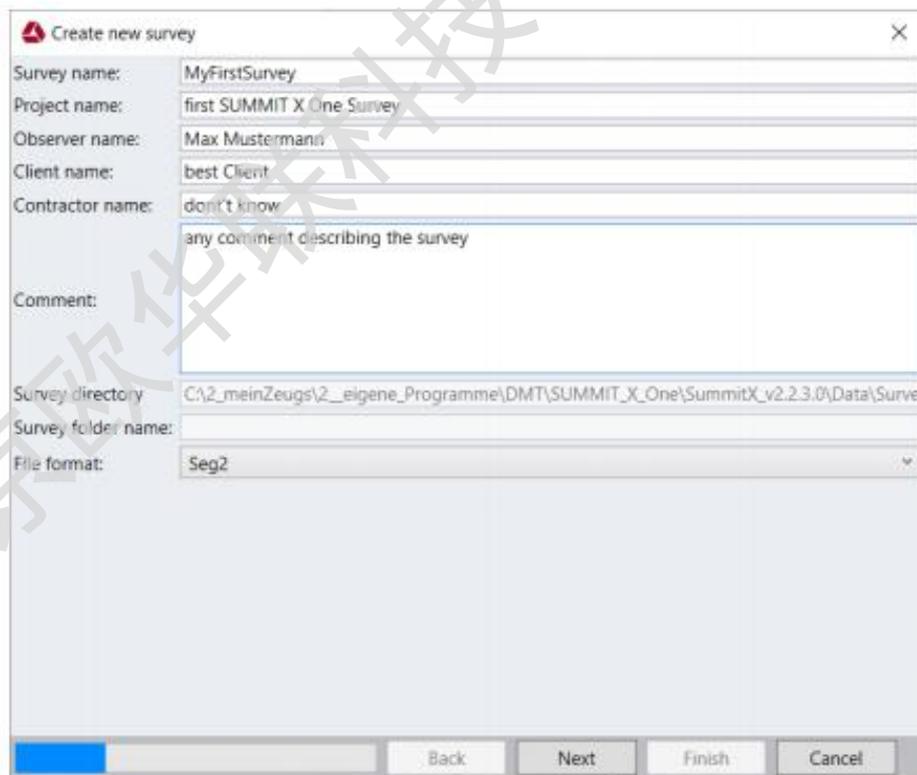
数据采集前，需要提前创建“调查”项目。“file”-“Create new survey”，然后激活“调查”，“File”-“survey overview”。

## 6.1 定义调查

在开始任何测量之前，必须确定测量参数，如检波器和炮点的数量和间距。要创建新测量，请选择文件| create new survey menu，该菜单将启动向导，引导您完成测量参数定义。

第一步：调查名称、输出数据格式和注释信息

添加一般信息，如：调查名称、工程名称、观测者名称、客户名称、承包商名称、注释信息、调查存储目录及数据格式等。



The screenshot shows a dialog box titled "Create new survey" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and values:

Survey name:	MyFirstSurvey
Project name:	first SUMMIT X One Survey
Observer name:	Max Mustermann
Client name:	best Client
Contractor name:	don't know
Comment:	any comment describing the survey
Survey directory:	C:\2_meinZeugs\2_eigene_Programme\DMT\SUMMIT_X_One\SummitX_v2.2.3.0\Data\Surve
Survey folder name:	
File format:	Seg2

At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Back", "Next", "Finish", and "Cancel". The "Back" button is highlighted in blue.

图2 创建新调查

第二步：选择观测方法，简单二维观测或者是复杂的二维和三维观测。复杂二维或三维观测需要外部软件来规划和生成 SPS 文件，然后由采集软件导入，但大多数二维观测设置可以直接在采集软件中定义。

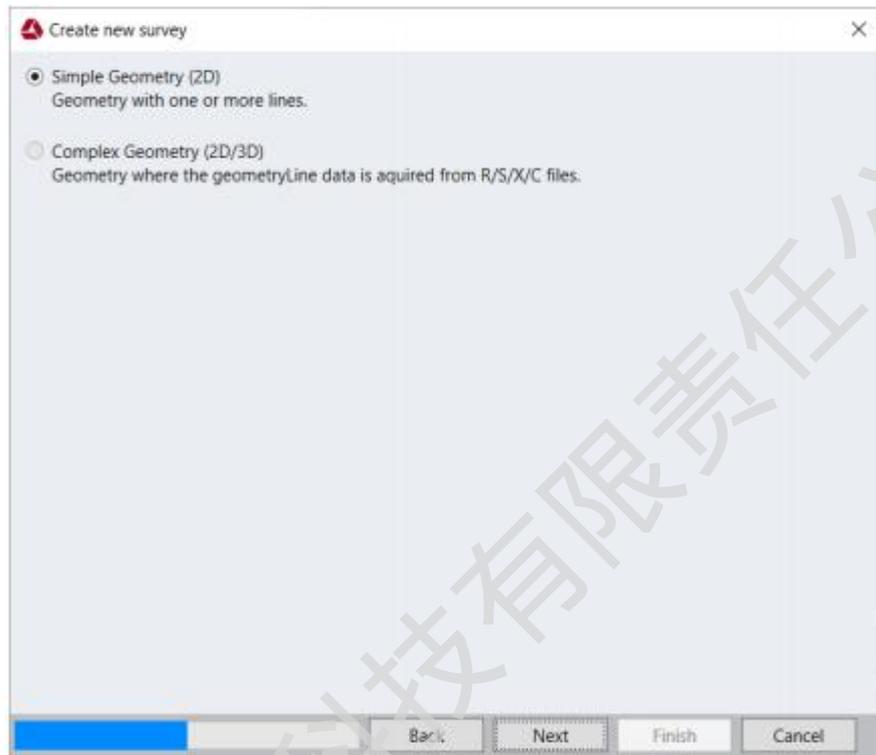


图 3 选择观测方法

第三步：提供测线几何信息，如接收站数量、接收点间距、炮点间距等（图 4）。在一次勘测中，必须至少确定一条地震线。在这方面，向导从一个预定义的行开始。

对话框的顶部提供了测量中所有已定义接收线。用于采集的接收线在列表中用蓝色背景色表示。对话框下部列出的所有参数均指当前标记的接收线。表 4 列出了各个参数的含义。要更改测线，只需单击顶部行列表中的相应行。按“添加”按钮将其他接收线添加到测量，或按“删除”按钮从测量中删除选定的线。

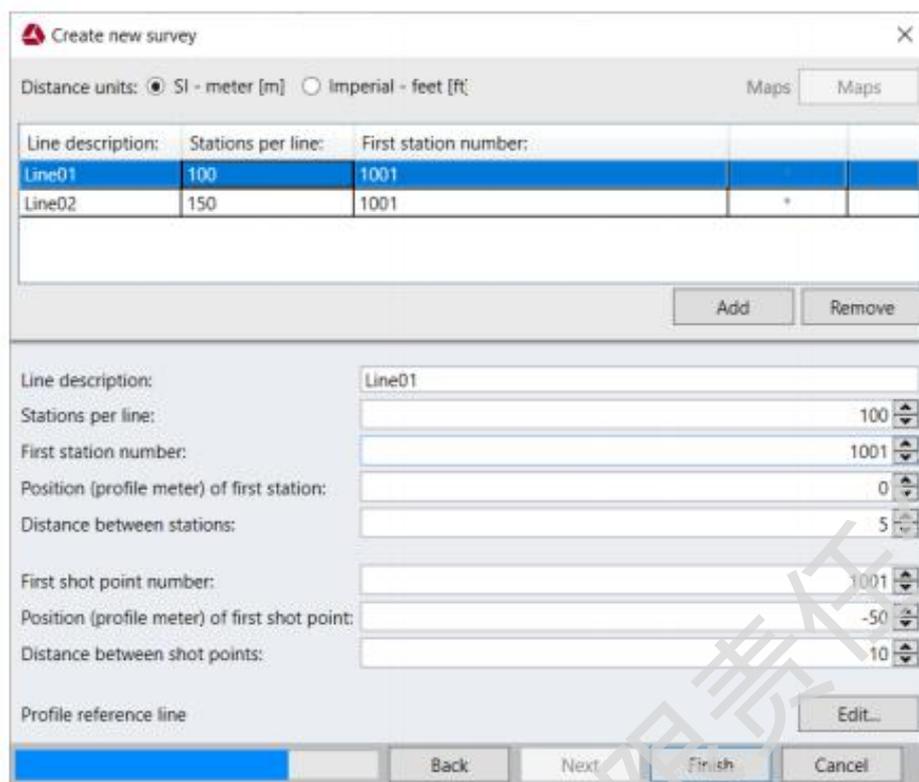


图 4 选择更换测线

参数	说明
测线描述: Line description	定义线号的 ID 和名称
每条测线的采集站: Stations per line	定义所有的采集站, 必须是正整数。
第一道的编号: First station number	定义第一个接收站的编号。只允许正整数。默认值为 1。
第一道的位置: Position of first station	定义第一个道的位置, 可以是负数。
定义道间距: Distance between stations	定义道间距
第一个炮点编号: First shot number	定义起始炮点的编号。只允许正整数。默认值为 1。
第一个炮点位置: Position of first shot	定义第一个炮点的位置, 可以是负数。
炮间距: distance between shots	

最后, 按“完成”按钮保存新创建的调查设置并关闭向导。

## 6.2 选择并激活需要测量的项目

激活的“调查”将显示绿色，没有激活的“调查”显示黄色。

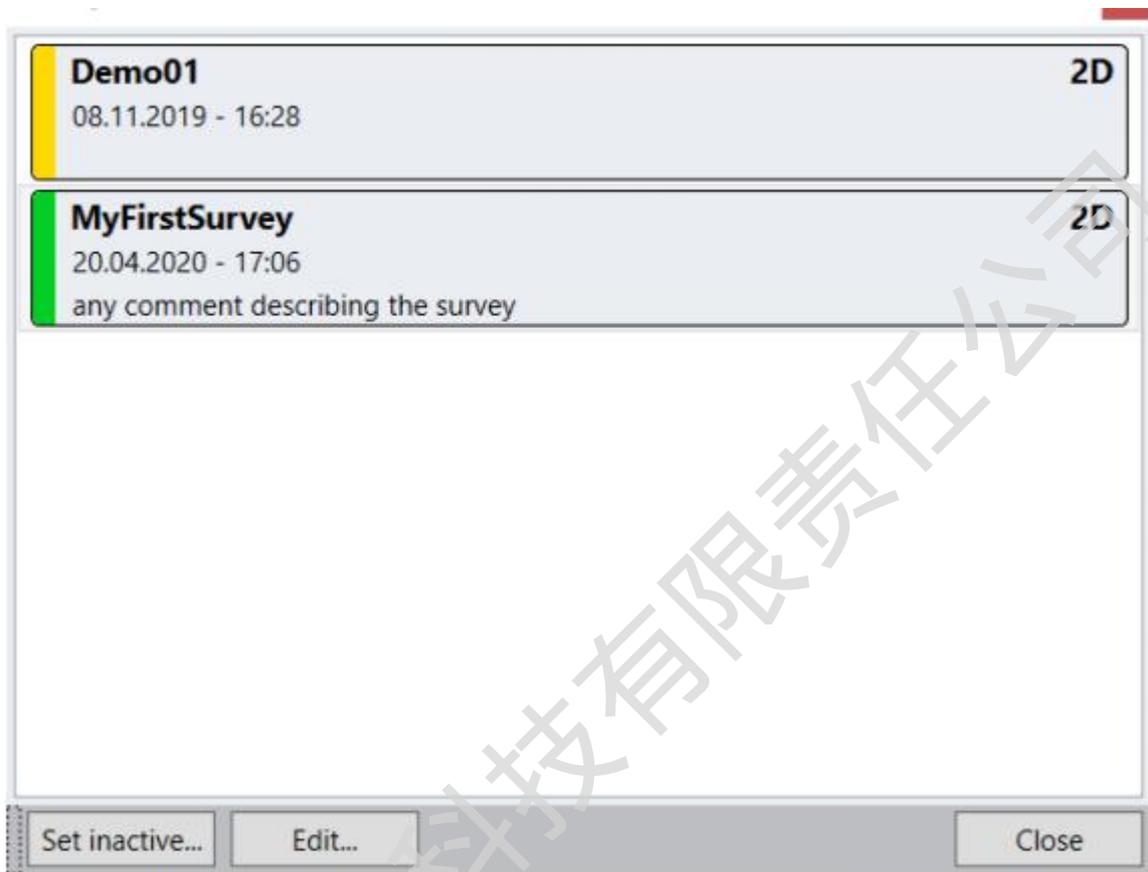


图 5 激活“调查”

## 6.3 改变已定义好的“调查”

可以随时更改测量参数，File- survey overview-----edit 进行编辑即可。

## 7. 通过硬件分配线号和道号

在进行勘探前，需要通过采集软件对野外布置的 RU 进行定位，系统自动识别 RU 的顺序。

### 7.1 使用“schematic network plan”分配道号

该菜单提供了现场的硬件部署示意图。现场布局表示如下：

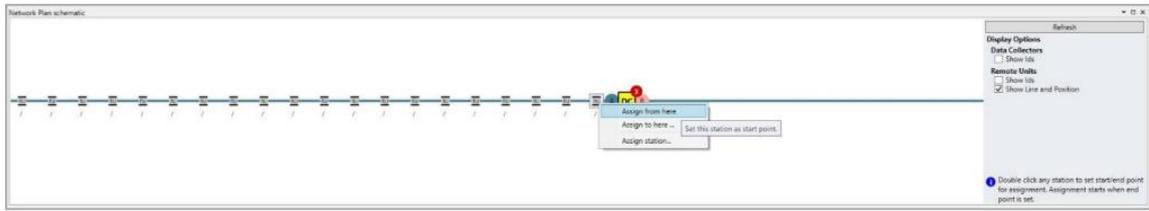


图 7 布置示意图-右击 RU 开始道号分配

可以使用窗口右侧的相应复选框分别激活 DC 和 RU 的 ID 号，并显示出来。线号和道号仅显示已分配的 RU，未分配的 RUs 显示“--/--”。按刷新按钮将根据最新状态信息重新绘制示意图。

可以使用鼠标滚轮放大和缩小示意图。通过鼠标选 RU，然后右键单击该 RU。在出现的弹出对话框中从这里选择 Assign（图 7）。

然后在要分配的线段的另一端找到要分配的 RU，右键单击它，从弹出的对话框中选择 Assign to here。

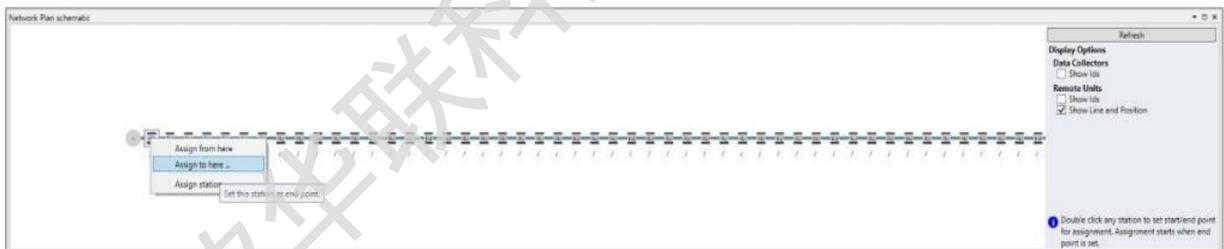


图 8 布置示意图-右击 RU 以标记线段分配结束

设置了开始和结束标记后，会出现一个对话框（图 8），选择硬件分配线号、道号和道号变化的方向。把编号分配给相应的 RU。如果没有定义跳站（见第 7.2 节），RU 按顺序分配道号。如果定义了跳过道，这些道号将被“跳过”，留下未分配 RU 的跳过站号。

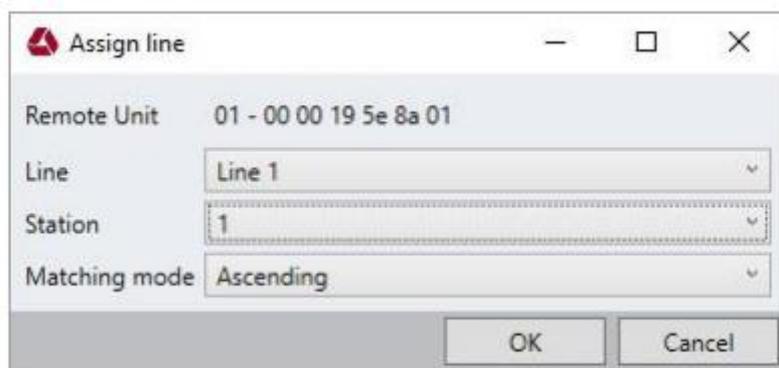


图 9 分配线号和道号

## 7.2 定义 skip-station

在地震勘探中，会遇到各种各样的地形，使一些 RU 无法部署（例如公路中间、河流）。由于系统只能按顺序识别连接到线路电缆上的 RU，为了后期数据处理方便，所以在采集时需要跳过这些 RU，可以通过下列菜单进行设置。

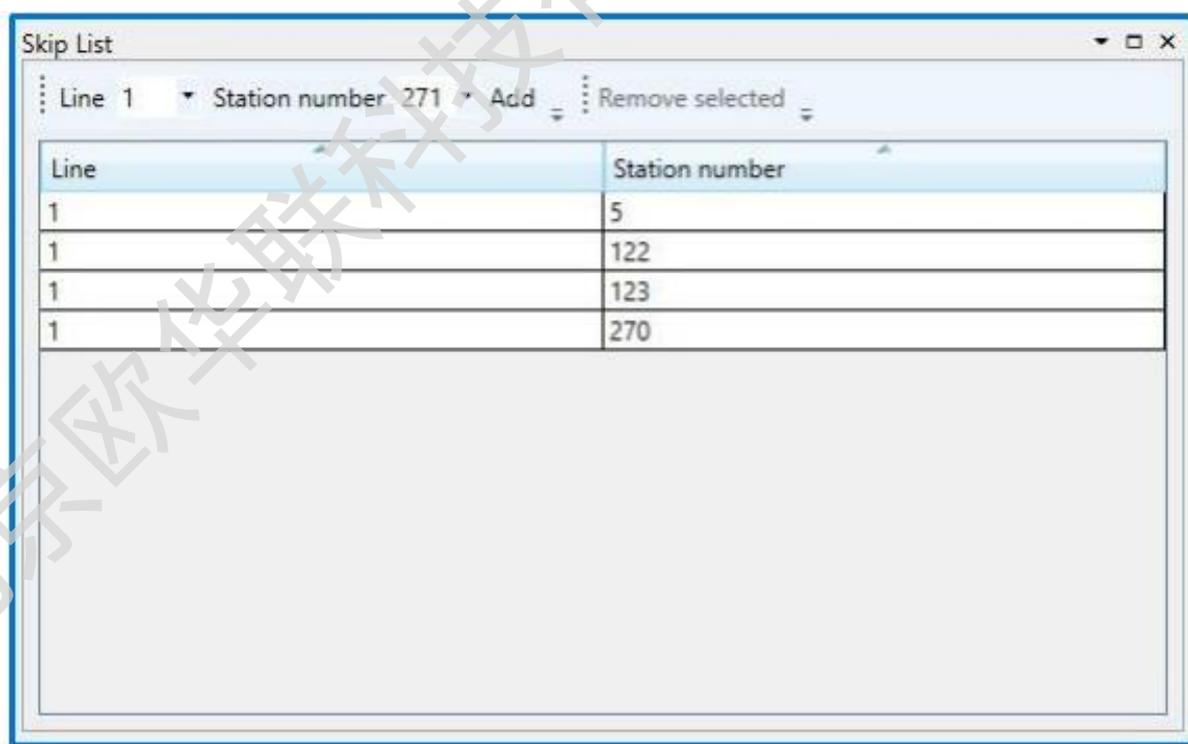


图 10 SKIP 菜单

### 7.3 硬件匹配列表

Index	Pos.	Device	Station	Profile position [Meter]
1	189238	RJ - 01 - 00 00 19 5e 8a 01 (Active)	1	1
2	189269	RJ - 01 - 00 00 1a 15 62 20 (Active)	2	2
3	189301	RJ - 01 - 00 00 1a 6c 9f 3f (Active)	3	3
4	189352	RJ - 01 - 00 00 19 5e ae 40 (Active)	4	4
5	189379	RJ - 01 - 00 00 19 5d c6 6b (Active)	5	5
6	189402	RJ - 01 - 00 00 1a f6 73 8e (Active)	6	6
7	189441	RJ - 01 - 00 00 1a 15 1a 7c (Active)	7	7
8	189470	RJ - 01 - 00 00 1a f6 4e 1a (Active)	8	8
9	189498	RJ - 01 - 00 00 1a f6 5c 0e (Active)	9	9
10	189524	RJ - 01 - 00 00 1a f6 7a 1b (Active)	10	10
11	189579	RJ - 01 - 00 00 1a f6 5f e3 (Active)	11	11
12	189606	RJ - 01 - 00 00 1a f6 6b 12 (Active)	12	12
13	189638	RJ - 01 - 00 00 1a f6 59 a5 (Active)	13	13
14	189671	RJ - 01 - 00 00 18 93 fc 37 (Active)	14	14
15	189694	RJ - 01 - 00 00 1a f6 4c fa (Active)	15	15
16	189717	RJ - 01 - 00 00 19 5e 81 c0 (Active)	16	16
17	189743	RJ - 01 - 00 00 1a f6 43 24 (Active)	17	17
18	189776	RJ - 01 - 00 00 19 5d af e4 (Active)	18	18
19	189815	RJ - 01 - 00 00 1a f6 53 d7 (Active)	19	19
20	189856	RJ - 01 - 00 00 1a f6 73 f7 (Active)	20	20
21	189874	RJ - 01 - 00 00 1a f5 6c fb (Active)	21	21
22	189903	RJ - 01 - 00 00 1a f6 4a 1a (Active)	22	22
23	189934	RJ - 01 - 00 00 1a f7 19 24 (Active)	23	23
24	189966	RJ - 01 - 00 00 1a f5 a2 24 (Active)	24	24
25	189996	RJ - 01 - 00 00 15 4a 1a (Active)	25	25
26	190024	RJ - 01 - 00 00 1a f5 3a 9b (Active)	26	26
27	190056	RJ - 01 - 00 00 1a 15 49 c4 (Active)	27	27
28	190084	RJ - 01 - 00 00 19 5d ba cc (Active)	28	28
29	190116	RJ - 01 - 00 00 1a f6 68 3c (Active)	29	29

图 10 硬件匹配列表

通过“硬件匹配列表”给每个 RU 进行定位，可以选择正序、倒序或者自定义。如果选择正序，只要选择个起始道，后面的道号会按顺序自动增加。选择倒序，只需选择终止号，后面道号会自动递减。选择自定义可以单独对每一个 RU 进行定位。

### 7.4 分配辅助道

辅助道是一个独立通道，不分配给特定线号和道号。记录参数（如采样率和记录道长度）可能和正常地震道的设置不同（见第 9.4 节）。

辅助道主要用于记录来自可控震源的参考扫描信号。但一般是用来记录和地震数据一起的辅助参数。

任何 RU 都可以定义为辅助通道。辅助通道的数量不受限制。但是，只要定义为辅助通道就不能分配为正常的地震通道，同时也将从硬件匹配列表中删除。因此，我们建议在分配正常的采集通道前，先定义辅助通道。

要将一个特定的远程单元定义为辅助通道，在硬件列表(参见图 14)中右键单击相应的远程单元，并在弹出的对话框中选择 set as auxiliary channel。然后 RU 将出现在 Aux-channel 列表视图中(图 11)。或者，您可以手动注册一个远程单位作为辅助通道在 Aux-channel 列表输入 RU 的 GUID，然后按下添加新的辅助通道按钮。

要从 Aux-channel 列表中删除一个远程单元，右键单击相应的 RU 并从弹出菜单中选择删除辅助通道。

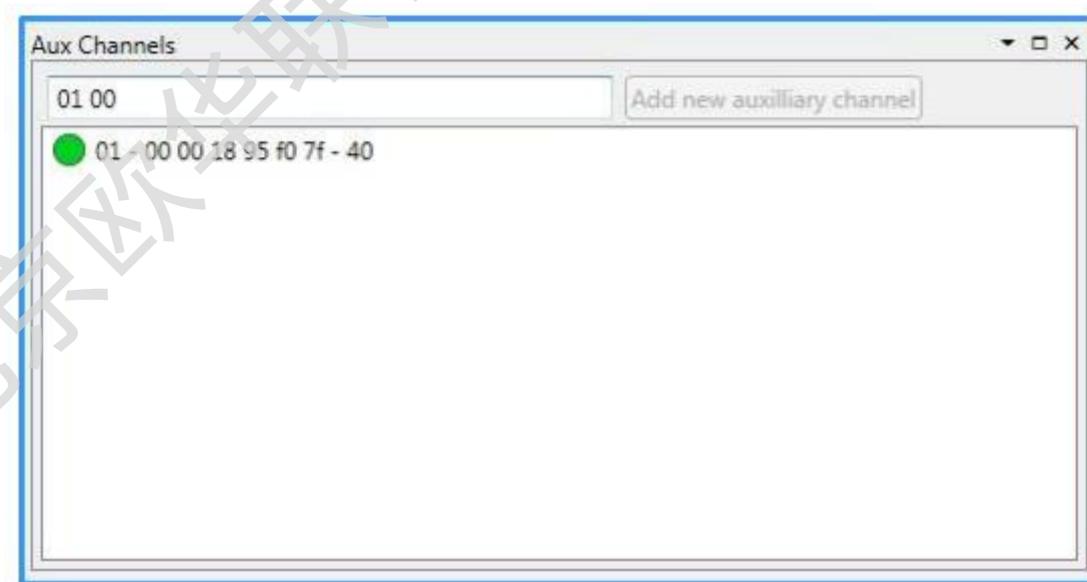


图 11 辅助通道列表

## 8 数据采集

### 8.1 设置记录参数

在测量参数窗口中设置采样间隔、记录长度、叠加次数等记录参数(详见 9.4 节)。请注意，只有在测量没有运行(即没有点击：start measurement)时，测量参数才能更改。一旦测量(点击了：start measurement)开始，这个窗口将被停用/锁定，直到测量停止。

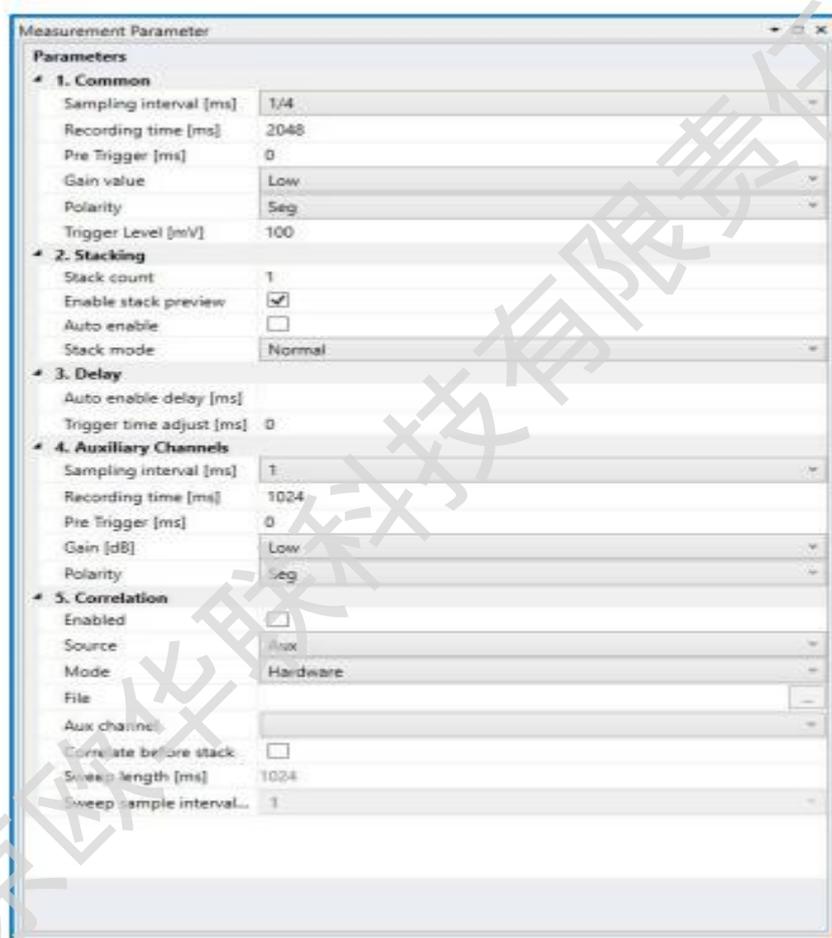


图 12 测量参数

测量参数的意义见第 32 页表 5.

## 8.2 运行数据采集

采集控制台(图 13)是运行测量期间的主控制面板。将 RUs 分配到各接收道号及指定测量参数后,按“开始测量”按钮开始数字化。按下停止测量按钮将再次停止测量。

放炮启动触发之前,请先选择放炮的炮点编号,并给地震道分配相应的道号。参数 first station 定义第一个活动地震道,而 Number of stations 指定为一共有多少个地震道。各种采集参数的完整描述见第 35 页第 9.5 节。

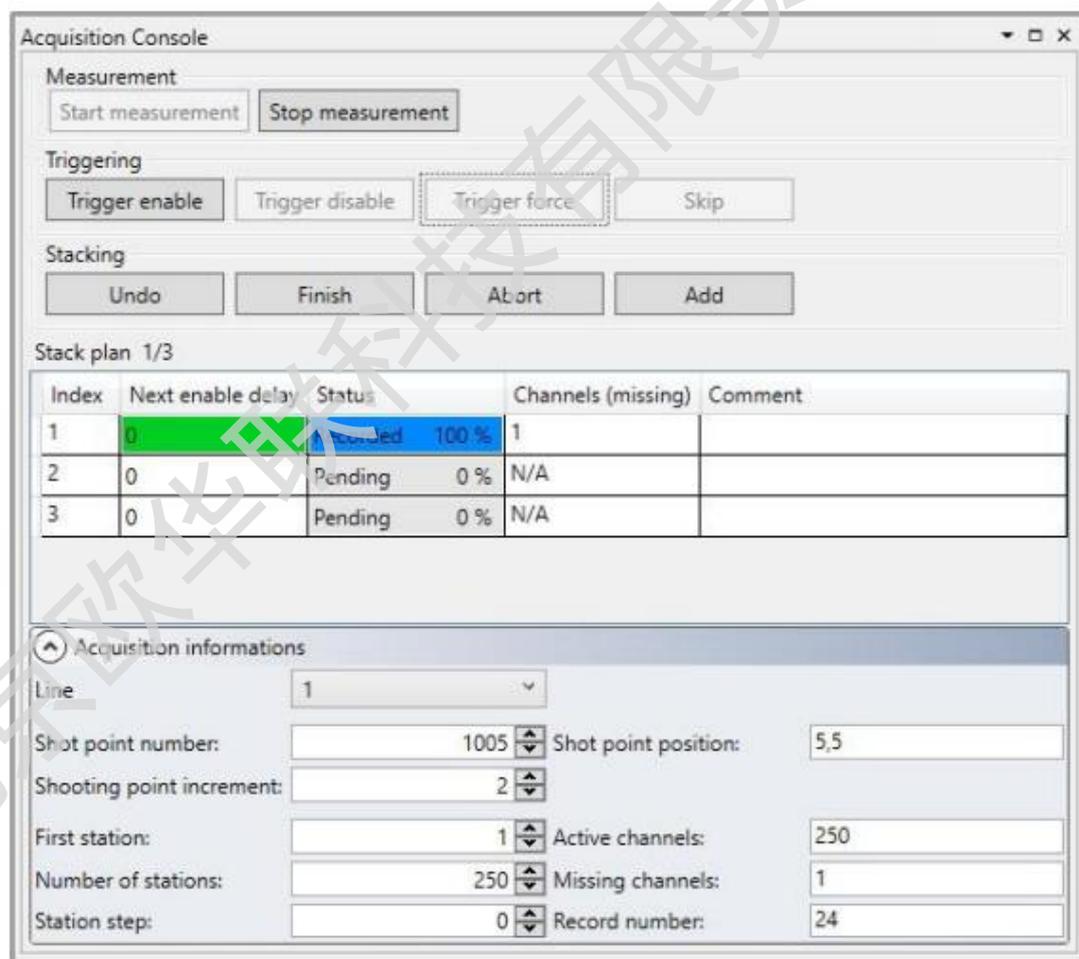


图 13 采集控制台

采集控制台根据测量参数中指定的叠加数量显示每个炮点的计

划放炮列表。采集软件将在每次触发放炮后循环该放炮计划，直到达到完成了叠加次数，并最终完成该炮点的记录。按 **Finish**（完成）按钮，可以直接完成记录（例如，如果设置了 5 次叠加，但只触发了 3 次，点击“finish 按钮”即可保存记录。按 **add** 按钮可以增加叠加次数，按 **Abort** 将取消记录。

### 8.3 在数据采集过程中监控系统状态

监控系统状态对于高数据质量至关重要。数据质量不好的数据可以及时删除。

当通过指定第一道和道数来选择活动排列时，采集控制台可以查看丢失地震道数（即由于活动排列中未分配的道）。在“展开视图”窗口中可以识别出丢失的道号（见第 9.7 节）。理想情况下，该数字为 0，但实际上可能存在由于各种原因而无法进行仪器的计划接收道（例如，检波器将落在道路中间等）。在这种情况下，未分配的地震记录将被故意留下一个空白的地震记录。如果没有故意漏掉站点，并且丢失信道的数量仍然不为 0，则首先重新检查活动排列设置，如果正确，则通过排列视图识别丢失的 RU/站点，并检查现场缺失 RU 的线路连接。

采集控制台还说明了每次放炮后放炮计划中缺失记录道的实际数量。

如果 DC 的电池电压水平低于给定的警告阈值（阈值在通用软件设置中指定，请参阅第 5.3 节），采集控制台中也会出现警告。此警告图标出现时不会妨碍数据采集，但被认为是切换电池的早期指示

器。在网络示意图窗口（相应的 DCs 以红色突出显示）中，或通过作为硬件列表窗口中每个 DC 的状态信息给出的电池电压，可以最容易地确定哪个 DC 电量不足。

环境噪声（例如，由于附近交通或天气条件的变化）也可能影响数据质量。噪声监测窗口（另见第 9.6 节）根据所有连接的 RU 连续更新的均方根噪声值，提供沿整个地震排列的噪声级的在线概览。将噪声级的颜色编码配置为为当前调查提供有意义的警告指标的值。如果噪音超过你认为不适合的限度，暂停采集。

#### 8.4 存储地震记录

地震记录以 SEG2 或 SEG-Y 格式写入，具体取决于在测量参数设置中指定的内容（详见第 6 节）。所有数据文件都会写入“常规软件设置”中指定的数据输出目录，该目录通常是一个子文件夹，名为“数据”（有关详细的文件路径规范，请参见第 5.3 节）。

如果在通用软件设置中启用了自动数据备份，采集软件将自动将每条记录复制到指定的备份目录中。

采集软件将为每炮创建一个数据文件，包括中间叠加结果的记录（如果启用堆栈预览）。包含“\_stack\_u N”的记录，其中 N 对应于叠加中的叠加编号（例如，\*u stack\_1 表示叠加的第一条记录，等等），标记中间叠加结果，而没有该扩展名的文件则标记最终记录（叠加已完成）。

注意：文件名中包含“\_stack\_N”的记录文件是中间叠加结果，N 表示叠加号。这些记录包含到目前为止叠加的数据，也就是说，不只是

叠加中的第 n 次采集的记录。

例如：文件名 Rec\_00235\_Stack\_3。seg2 包含 Shot1 + Shot2 + Shot 3 的叠加数据。

给每个记录写入一个同名但以\*.info 结尾的附加文件，其中包含一些附加状态信息，采集软件在显示地震记录时使用这些信息突出显示地震记录。通常，文件名是根据表 4 中给出的命名规则给出的。

列表 4：地震数据文件的命名规则

文件名	描述
Rec_XXXXX.seg2	SEG-2 格式的最终地震记录
Rec_XXXXX_Stack_N.seg2	SEG-2 格式地震记录，具有中间叠加结果，N 对应于叠加编号。
Rec_XXXXX.segy	SEG-Y 格式的最终地震记录
Rec_XXXXX_Stack_N.seg2	中间叠加结果的 SEG-Y 格式地震记录，N 对应叠加数。
Rec_XXXXX.seg2.info	数据文件“Rec”的辅助信息文件_XXXXX.seg2'如果记录从文件重新加载到数据视图窗口中，则采集软件用于突出显示轨迹。

## 9. 单个窗口描述

### 9.1 硬件列表 “hardware list”

硬件列表视图提供了所有连接的 SUMMIT X One 单元（数据采集器和远程单元）的概述。硬件列表以分层树视图的形式组织，从主 DC 开始。远程装置列在为这些 RU 供电的 DC 的相应线路端口下方。单个线路端口后面括号中的数字表示连接到此线路端口的 RU 的数量。

单击硬件列表中的各个项将放大相应项，以显示其他状态信息，如硬件和固件版本、噪声级或电池状态等（参见图 14）。

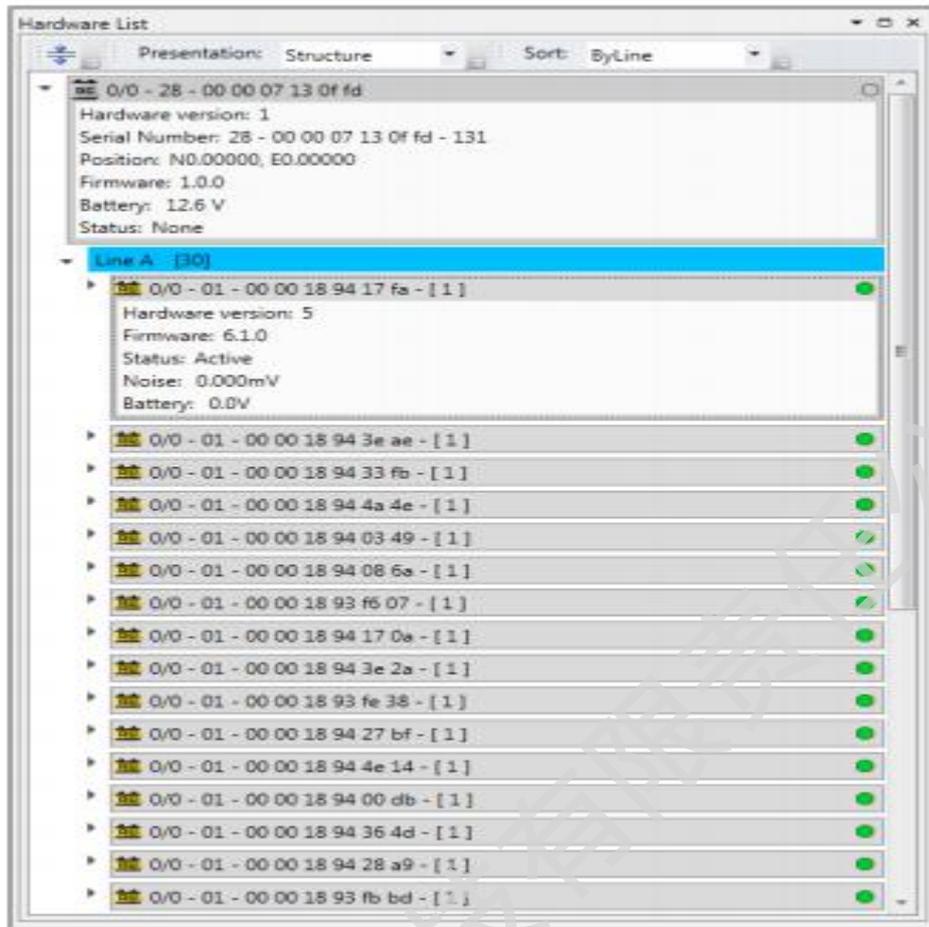


图 14 硬件列表

## 9.2 网络规划示意图“schematic network plan”

原理图网络平面图是硬件列表的图形化表示，并概述了各个单元在现场的连接方式。

原理图可以通过鼠标的滚轮进行放大和缩小，按住左键的同时移动鼠标可移动原理图的当前可见部分。将鼠标指针悬停在单个单元图标上，将为该特定单元提供额外的状态信息，该示意图的绘制方式是，主 DC 始终朝向其线路端口 a 的左侧。然后，所有其他单元按各自的连接顺序绘制，如从主 DC 看到的那样。

DC 单元由标有“DC”的方形图标表示。图标右上角红色圆圈内的数字表示该特定设备可支持的数据端口数（线路端口数+以太网端口

数) (例如, 标有 3 的直流单元表示正常的 2 端口直流电, 而交叉线直流电单元则标有 5)。主 DC 特别高亮显示为蓝色背景色, 并在图标下方进一步标记为“Master”。如果缩放级别允许, 线路端口 ID (A, B..的标记.....D) 显示在靠近 DC 的相应线路电缆上-图标。如果直流单元报告的电池电压低于警告级别 (在通用软件设置中定义, 请参阅第 11 页第 5.3 节), 相应 DC 单元的图标变为红色, 并用闪电符号标记。

远程设备通过连接到线路电缆上并标有“RU”的小图标显示出来。激活复选框 Show guides 在每个 RU 符号旁边打印相应的 RU-GUID。将鼠标指针悬停在感兴趣的 RU 符号上, 也可以获得单个 RU 的 GUID 和状态。已分配给线路和接收站号的 RU 用蓝色符号绘制, 而未分配的 RU 用灰色符号表示。通过激活显示线路和位置复选框, 分配的线路和车站编号也可以永久显示在每个 RU 符号旁边。

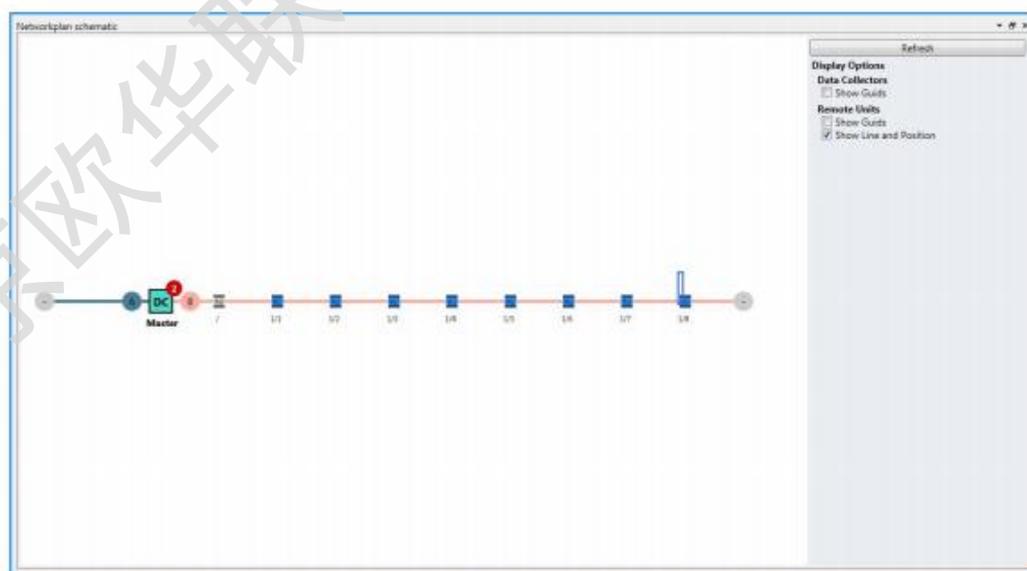


图 15 网络规划示意图

### 9.3 硬件匹配列表

**Hardware matching table**（硬件匹配表）窗口（图 16）提供了一个带有分配站号的 RU 列表。每个地震线都提供了该列表。显示哪一行可以用窗口菜单中的下拉列表选择，背景色表示同一线路电缆上 RU 的分组，并在电缆边界交替。

通过左键单击要对列表排序的列标题，可以对列表进行排序为了。点击相同的列标题再次将排序从升序反转为降序，然后返回。

“距离”列中显示的值只是系统估计电缆沿线 RU 顺序的计数器，不能直接转换为以米或英尺为单位测量的实际距离。它仍然可以保存有价值的信息来检测丢失的 ru，因为它们可以通过距离计数器的较大跳跃来指示。

“道号”列列出了当前指定的道号，但也允许更改道号。要更改特定 RU 的道号，只需从表中该 RU 的下拉列表中选择新的道号。但是，更改一个 RU 的道号也会影响表中该 RU 下面列出的所有其他 RU（因此升序/降序排序确实起作用）。这些 RU 的道号将从新给定的道号开始按升序或降序（取决于窗口菜单栏中的设置）重新分配。

剖面位置栏标记了基于测量设置中指定的几何信息计算出的剖面位置，特别有助于验证 RUs 的正确站位分配。

按 **Reset all** 按钮可以删除整个站位的分配。

Index	Pos.	Device	Station	Profile position [Meter]
1	189238	RU - 01 - 00 00 18 5e 8a 01 (Active)	1	1
2	189249	RU - 01 - 00 00 1a 15 62 20 (Active)	2	2
3	189301	RU - 01 - 00 00 1a 6c 9f 3f (Active)	3	3
4	189352	RU - 01 - 00 00 19 5e ae 40 (Active)	4	4
5	189379	RU - 01 - 00 00 19 5d c8 6b (Active)	5	5
6	189402	RU - 01 - 00 00 1a 76 73 8e (Active)	6	6
7	189441	RU - 01 - 00 00 1a 15 1a 7c (Active)	7	7
8	189470	RU - 01 - 00 00 1a 76 4e 1a (Active)	8	8
9	189498	RU - 01 - 00 00 1a 76 5c 0e (Active)	9	9
10	189524	RU - 01 - 00 00 1a 76 7a 1b (Active)	10	10
11	189579	RU - 01 - 00 00 1a 76 5f e3 (Active)	11	11
12	189606	RU - 01 - 00 00 1a 76 6b 12 (Active)	12	12
13	189638	RU - 01 - 00 00 1a 76 59 a5 (Active)	13	13
14	189671	RU - 01 - 00 00 18 93 8c 37 (Active)	14	14
15	189694	RU - 01 - 00 00 1a 76 4c 1a (Active)	15	15
16	189717	RU - 01 - 00 00 18 5e 81 c0 (Active)	16	16
17	189743	RU - 01 - 00 00 1a 76 43 24 (Active)	17	17
18	189776	RU - 01 - 00 00 19 5d af e4 (Active)	18	18
19	189815	RU - 01 - 00 00 1a 76 53 d7 (Active)	19	19
20	189856	RU - 01 - 00 00 1a 76 73 f7 (Active)	20	20
21	189874	RU - 01 - 00 00 1a 15 6a 16 (Active)	21	21
22	189903	RU - 01 - 00 00 1a 76 4e cf (Active)	22	22
23	189934	RU - 01 - 00 00 1a 75 72 15 (Active)	23	23
24	189968	RU - 01 - 00 00 1a 11 45 64 (Active)	24	24
25	189996	RU - 01 - 00 00 1a 15 4b 07 (Active)	25	25
26	190024	RU - 01 - 00 00 1a 76 3a 9b (Active)	26	26
27	190056	RU - 01 - 00 00 1a 15 49 e4 (Active)	27	27
28	190094	RU - 01 - 00 00 18 5d ba cc (Active)	28	28
29	190116	RU - 01 - 00 00 1a 76 68 3c 18	29	29

图 16 硬件分配列表

#### 9.4 测量参数

测量参数窗口(图 17)保存所有记录参数设置, 如采样率、跟踪长度、叠加等。

注意: 测量参数只能被改变, 如果参数正在运行。一旦参数开始(数字化), 这个视图就会失效。

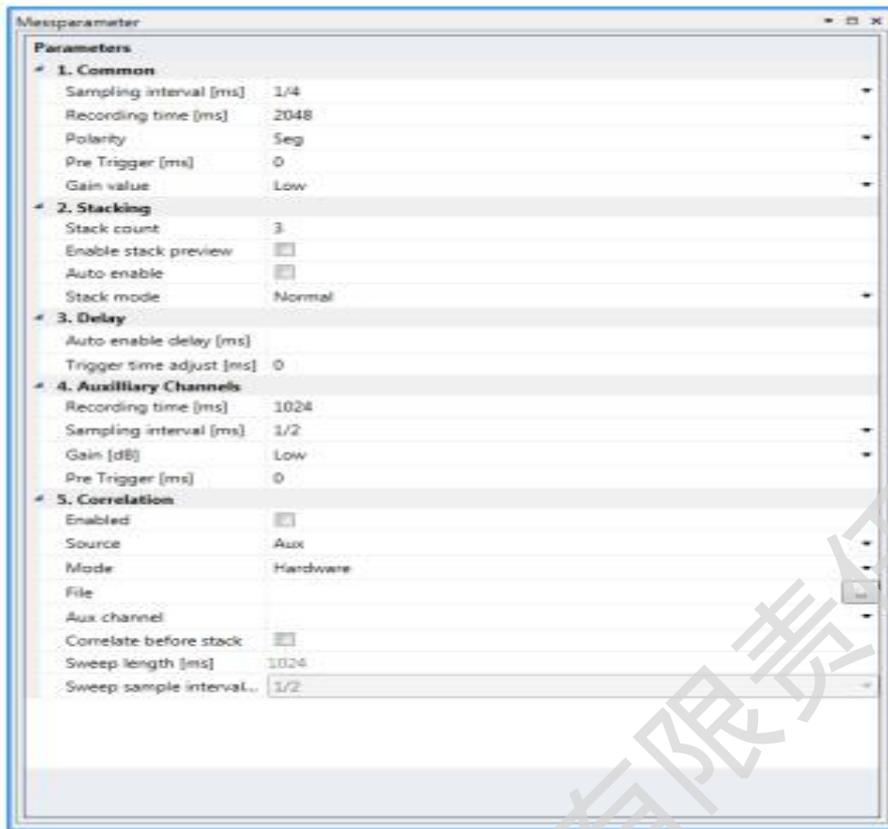


图 17 测量参数设置

参数	描述
Common (共同)	
Sampling interval (ms)	采样率.以 ms 为单位设置采样间隔。范围是 8ms-1/16ms.
Recording time (ms)	记录长度。设置记录时间的长度。每道最大可设置 120K 个样点
Pre trigger (ms)	设置预触发的时间。
Gain value	Low-0db, middle -20db. High-40db
polarity	极性。选择用于测量检波器的极性
Trigger level (ms)	定义触发电压阈值。此触发电平适用于所有连接直流和 TU 单元的正触发输入。此设置不影响短切触发输入。
Stacking (叠加)	
Stack count	设置叠加次数
Enable stack preview	激活叠加预览。在叠加过程中，启用或禁用每个单独的数据传输。 建议为数据质量启用预览
Auto enable	自动启用。如果启用此复选框，则在叠加过程中的每次放炮后将自

	动启用触发器。
Stack mode	在正常叠加和分集叠加之间选择叠加模式。
Delay (延迟)	
Auto enable delay	如果自动启用被激活, 指定采集软件在自动启用下一次放炮触发器之前应等待的延迟时间。
Trigger time adjust	触发时间调整。以毫秒为单位指定任何必要的触发时间修正。如果使用无线电触发系统将触发时间从震源传输到系统, 则可能需要该参数。在这些情况下, 触发脉冲的无线电通信可能导致延迟触发, 此参数将对此进行校正。
Auxiliary channel (辅助通道)	
Sampling interval (ms)	采样率。以 ms 为单位设置采样间隔。范围是 3ms-1/16ms。
Recording time (ms)	记录长度。设置记录时间的长度。每道最大可设置 120K 个样点
Pre trigger (ms)	设置预触发的时间。
Gain value	Low-0db, middle -20db. High-40db
polarity	极性。选择用于测量检波器的极性
Correlation (相关)	
Enable	启用或禁用采集数据与选定参考扫描信号的关联。
source	选择用于相关的参考扫描的源。可能的值是文件或 Aux
mode	选择将计算相关性的位置。可能的值是硬件或软件。如果选择硬件, 在 ru 内进行相关性。在这种情况下, 仅从 RUs 发送相关结果, 从而节省数据传输时间。如果选择软件, 则从所有 RU 发送原始数据, 并由采集软件计算相关结果
file	如果 source 设置为 file, 则指定包含相关引用扫描的文件。
Aux channel	指定为相关提供参考扫描数据的辅助道。
Correlate before stack	在“相关”模式下激活“振动/叠加”选项时, 定义“振动/叠加”行为。可能的值为真或假。如果“叠加前相关”设置为“真”, 则系统将对每个单独的放炮执行关联, 并对相关结果进行叠加。如果“叠加前相关”设置为“假”, 则原始数据将首先叠加, 当该炮点上的叠加完成时, 仅对叠加结果执行一次相关。

Sweep length	此参数是只读的，并提供有关扫描长度(以毫秒为单位)的信息。如果参考扫描的源设置为 <b>AUX</b> ，则扫描长度与辅助通道部分中指定的辅助记录时间相同。如果引用扫描的源设置为 <b>File</b> ，则扫描长度对应于该数据文件中第一个跟踪的跟踪长度。
Sweep sample interval	此参数为只读，被认为是有关用于相关的参考扫描的选定采样率的信息。如果参考扫描的震源设置为 <b>AUX</b> ，则此处显示的扫描采样间隔与“辅助地震道”部分中指定的辅助采样间隔相同。如果参考扫描的源设置为“文件”，则为包含该扫描的指定数据文件中第一个记录道的扫描采样间隔。

## 9.5 采集控制台

采集控制台是运行测量期间的主控制面板（图 18）。按下开始测量按钮将测量参数窗口中定义的记录参数传输到系统硬件并开始数字化。测量运行时，将禁用记录参数的编辑。按停止测量按钮至将停止测量。

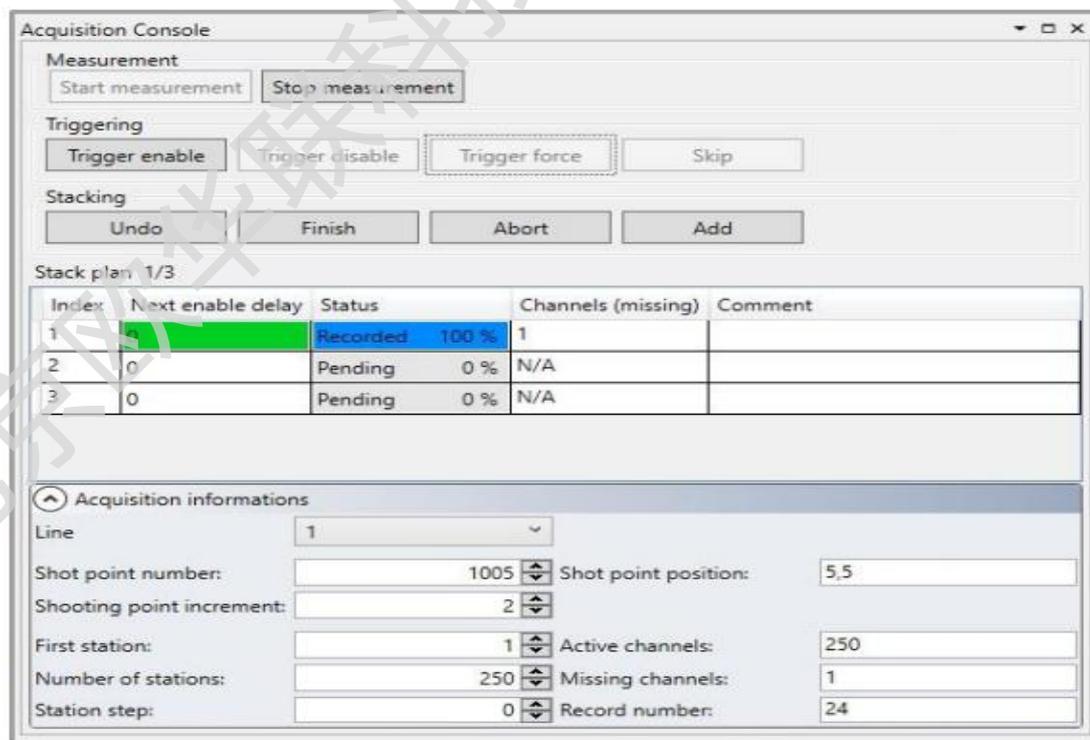


图 18 采集控制台

采集控制台的下部保存下一次放炮的炮点编号和激活接收站的设置以及产生的状态信息。参数 **First station** 定义第一个活动地震道，**Number of station** 指定为下一个记录采集的后续地震道的数量。关于各种采集参数的详细信息见表 6。

参数	描述
Line	下拉列表选择要放炮的活动测线。只能选择活动测量中定义的地震测线。
Shot point number	下一个炮点号
Shooting point increment	定义当前炮点记录完成后炮点编号的自动增量。值为 0 表示地震记录后炮点编号不会改变，必须为下一个记录手动选择炮点编号。值为 1 表示炮点将自动移到下一个更高的数字（即震源沿每个炮点的测线炮点移动）；值为 2 表示实际上每秒钟只采集定义的炮点。负值意味着向后放炮（即降低炮点编号）。
Shot point position	只读；根据测量设置中定义的直线几何图形，指示沿测线的炮点位置（以米/英尺为单位）
First station	第一个有效道
Number of stations	用于记录的有效道数
Station step	定义完成当前炮点记录后第一个激活站的自动增加数量。默认值为 0 表示固定排列。正值将沿线路向上移动活动排列，同时移动给定的桩号，而负值将沿线路向后移动排列

采集控制台根据测量参数中指定的叠加次数并显示每个炮点的计划放炮列表。采集按照该计划放炮列表进行操作，直到达到最终完成叠加次数。按 **add** 按钮将向叠加计划中增加一次叠加。这些计划放炮列表仅对当前炮点有效。下一个炮点根据记录参数中设定的叠加次数按照放炮计划进行采集。

如果放炮过程中出现哑炮或有噪音的数据，系统允许按 **undo** 按

钮从叠加中撤消该炮。但是，这仅适用于当前采集，而不适用于叠加最后记录，因为最后一炮完成后会自动完成记录。

即使放炮计划尚未完成，按“finish”按钮也会完成记录。

按“abort”按钮将取消整个记录。

触发启用按钮（或 ALT-E）启用系统触发器并使系统准备就绪等待采集数据。Acquisition Console（采集控制台）窗口将以红色框突出显示，以指示系统已准备好等待进行下一次放炮（图 19）。通过触发信号启动连接在排列中的 DC 单元或触发单元并开始采集数据。按下触发器禁用按钮“trigger disable”（或 ALT-D）将解除触发器，按下启动按钮（trigger force）或（ALT-F）启动手动触发器（例如，在不启动源的情况下测试背景噪声）。

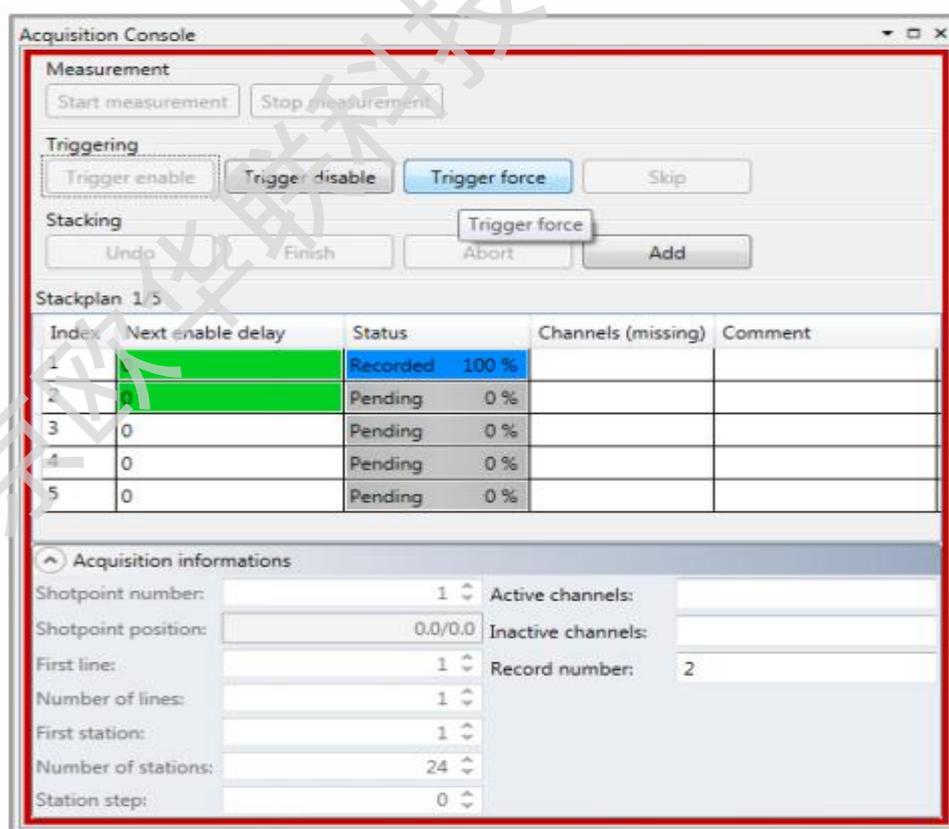


图 19 采集控制台触发功能

## 9.6 噪声监测

如果正在进行测量，噪声监视器窗口会以彩色图标或条形图在线显示排列中的当前噪声级别。最多可配置 5 个单独的噪声级和用户可选择的颜色分配（图 21）。要更改噪声级配置，请按噪声级窗口左上角的配置符号。

根据缩放级别，每个图标可以表示一个采集单元或多个采集单元的组合。如果多个采集单元组合在一个图标中，该图标将显示组。

要放大布局，请在按住鼠标左键的同时围绕要放大的区域绘制一个矩形。单击鼠标右键将缩小。或者使用窗口顶部的放大和缩小按钮。

如果在测量中定义了多条接收线，则可以在显示所有测线或仅显示当前活动测线之间切换噪声监测器。视图可以进一步限制为活动排列，仅显示当前为下一个选择的接收站。

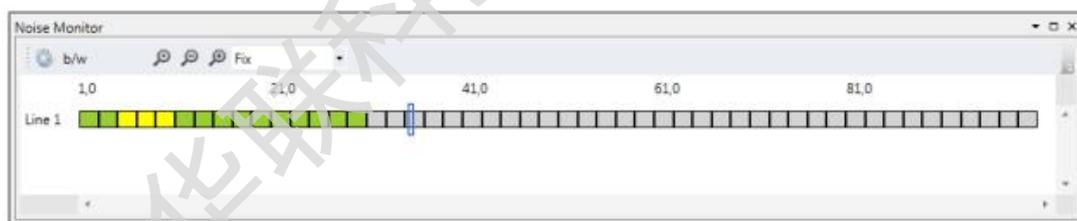


图 20 噪声监测

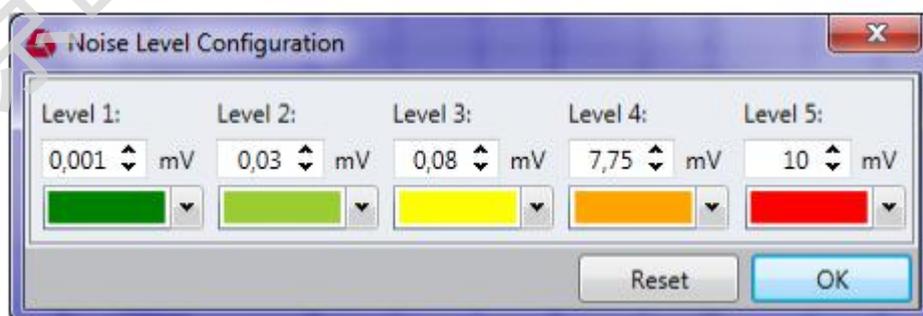


图 21 噪声监测颜色显示

## 9.7 排列显示

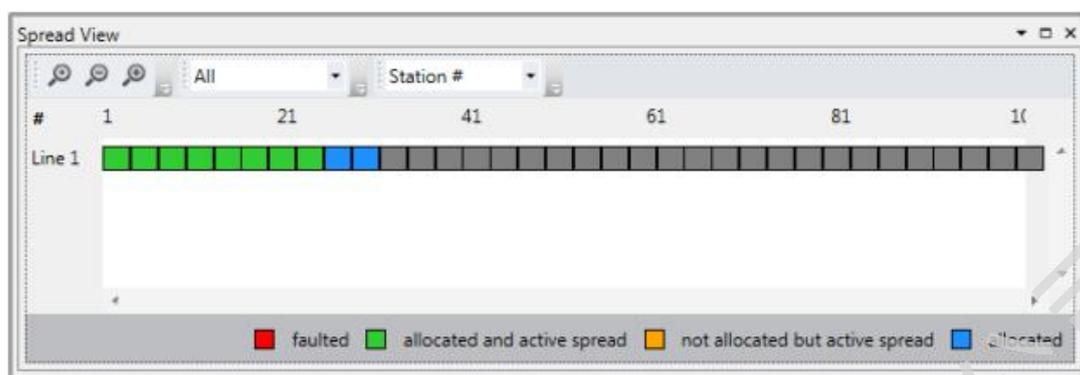


图 22 排列显示

排列显示窗口提供了各个接收站的显示情况。主要显示哪些站被设置为活跃的记录通道，那些站不在当前采集排列和那些站作为辅助通道。

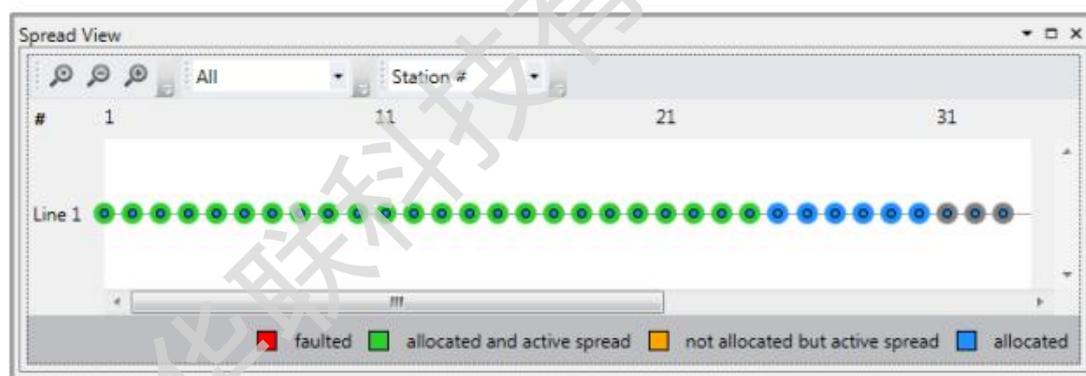


图 22 排列显示

## 9.8 地震数据显示

采集到的地震数据一从DC传输到PC,数据显示窗口中自动显示。此外，通过“文件”OpenFile 菜单可以打开以前记录的数据文件。

地震记录数据的显示可以根据个人需要在地震记录视图右侧的视图设置和过滤器设置选项卡中进行自定义（图 24 和图 25）。在那里，数据视图可以配置成显示摆动记录或彩色刻度地震记录，并且可

以应用各种数字滤波器。过滤器只影响数据显示，但不会改变记录的数据。

过滤器和显示设置是持久的，通过右击相应的按钮，并确认设置为当前设置，如...在弹出窗口中，分配给 **fife** 内存按钮 **M1** 和 **m5** 菜单。单击 **M1** 到 **M5** 按钮（或分别使用快捷键 **ALT-1**。。**ALT-5**）在单独的显示和筛选设置之间快速切换以查看当前显示的数据。

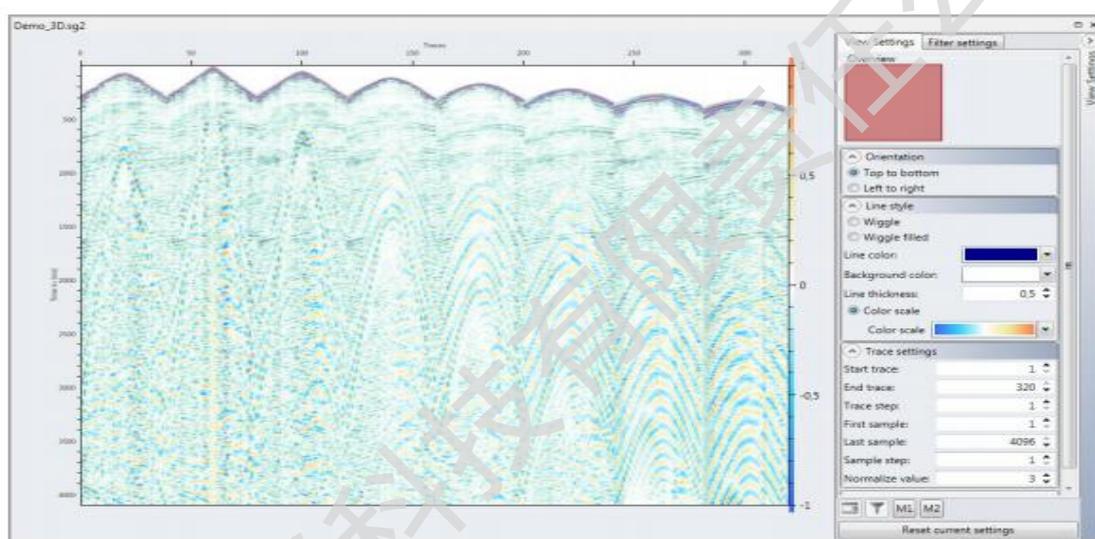


图 24 地震数据显示设置

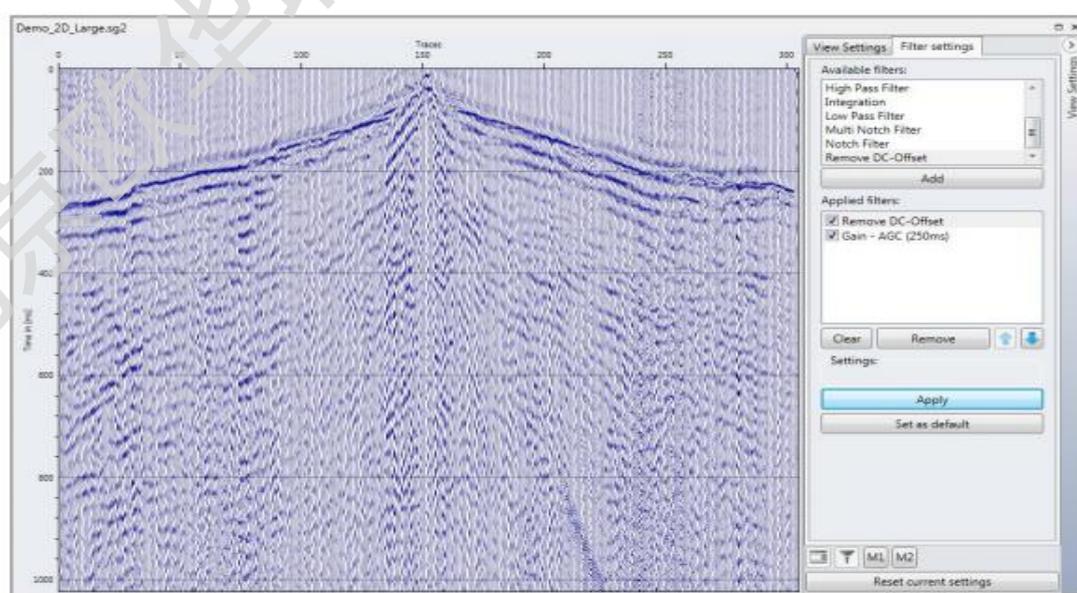


图 25 地震数据显示设置

## 9.9 记录列表

记录表窗口包含记录编号、相应的炮点点编号、采集时间、活动和缺失通道。每个完成的记录将在记录表中自动与该记录的相应信息。评论可以在任何时候输入到评论字段。

通过窗口顶部的“打印”按钮，可以记录打印或导出为 pdf 和其他文档格式。按 Print 按钮将首先打开一个预览窗口，从中可以将报告直接发送到打印机或导出为各种数据格式（pdf、html、word 和其他格式）。

## 9.10 辅助通道

Aux Channel（辅助信道）窗口显示一个列表，其中包含注册为 Aux 信辅助道的所有 RU 的状态信息。此窗口中列出的 RU 不包括在测线和接收站分配中，因为 RUs 只能记录地震辅助数据，但不能同时记录地震数据。要将 RU 注销为 AUX，请右键单击列表中相应的 RU，然后从弹出菜单中选择 Remove auxiliary Channel。

## 9.11 跳过列表 skip list

“跳过列表”窗口为每条地震测线保存标记为不可部署的接收站列表（即跳过站）。在硬件匹配表或网络原理图窗口中分配后续 RU 的站号时，此处列出的站号不包括在站点分配中，并自动“跳转”。

要将站号注册为跳过站，请从窗口顶部的下拉列表中选择相应的线路 ID 和站号，然后按添加按钮。

从列表中选择一个采集单元，然后按 Remove selected（删除所选采集单元）按钮可从跳过列表中注销所选采集单元。

## 9.12 系统检测

The screenshot shows a software window titled 'System Check' with a sub-header 'Check Remote Units Check Detectors'. It contains two tables. The top table, 'Remote Units', has columns for GUID, Line, Station, Name, THD, CMB, Gain, DR, and LDR. All rows in this table have a green background and the word 'Passed' in each of the last seven columns. The bottom table, 'Detectors', has columns for GUID, Line, Station, Flags, Damping Ratio, Natural Frequency, and Th. All rows in this table have a white background and the word 'Detected' in the 'Flags' column.

GUID	Line	Station	Name	THD	CMB	Gain	DR	LDR
001-0000-18-8a-00-1181	1	1		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1182	1	2		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1183	1	3		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1184	1	4		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1185	1	5		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1186	1	6		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1187	1	7		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1188	1	8		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1189	1	9		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1190	1	10		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1191	1	11		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1192	1	12		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed
001-0000-18-8a-00-1193	1	13		Passed	Passed	Passed	Passed	Passed

GUID	Line	Station	Flags	Damping Ratio	Natural Frequency	Th
001-0000-18-8a-00-1181	1	1	Detected	73.7	90.977	8
001-0000-18-8a-00-1182	1	2	Detected	75.4	90.441	8
001-0000-18-8a-00-1183	1	3	Detected	76.7	90.457	8
001-0000-18-8a-00-1184	1	4	Detected	79.9	90.498	8
001-0000-18-8a-00-1185	1	5	Detected	79.7	90.482	8
001-0000-18-8a-00-1186	1	6	Detected	79.7	90.524	8
001-0000-18-8a-00-1187	1	7	Detected	79.9	90.498	8
001-0000-18-8a-00-1188	1	8	Detected	79.9	90.497	8
001-0000-18-8a-00-1189	1	9	Detected	72.5	90.878	8
001-0000-18-8a-00-1190	1	10	Detected	72.8	90.892	8
001-0000-18-8a-00-1191	1	11	Detected	76.8	90.827	8
001-0000-18-8a-00-1192	1	12	Detected	72.7	90.915	8
001-0000-18-8a-00-1193	1	13	Detected	72.3	90.936	8

图 26 系统检测窗口

系统检查窗口(图 26)提供了对 RUs 和连接状态进行功能测试的方法，以及对附加的检波器进行参数估计。

按下窗口顶部的 Check Remote Units（检查远程装置）按钮启动测试程序（在此之前必须停止运行测量）。当前连接到系统的所有 RU 将执行系统自检，并以表格形式报告测试结果，提供测试 RU 的 GUID，线号和道号（若已分配）以及各参数的测试结果（通过或未通过）已测试。失败测试以红色突出显示，成功通过的测试用绿色背景色表示。

结果列表可以通过单击要为其排序的列的标题进行排序。通过按结果列表右上角的打印机符号，可以将测试结果列表导出为 pdf 和其他标准数据格式。这将激活一个预览窗口，从中可以将报告直接发送到打印机或导出为 pdf 和其他数据格式。

按下“检查检波器”按钮可启动测试所连接检波器的程序。测试结果提供了有关检波器连接状态（连接或未连接）的信息，以及检波器

特性（阻尼和固有频率）的估计。检波器倾斜度保留供将来使用，目前尚未计算。测试结果可以以与 RU 系统检查结果相同的方式导出。

北京欧华联科技有限责任公司