

瑞典 MALA 探地雷达采集软件快速使用指南

白雪冰 V 2012.12 版

1、将雷达系统与电脑连接成功后，等大约 5~10 秒钟，这时候电脑的本地连接提示“连接受限制或无连接”，不用担心，它不影响雷达系统和电脑的连接，直接点击电脑桌面的采集软件快捷方式  进入到采集软件的界面下，如果这时雷达系统与电脑连接正常的话，窗口界面工具栏的  变为红色；

2、点击电脑键盘的“M”键(关掉输入法)，进入到 **采集设置** 的窗口下进行测量任务的设置：

①首先点击 **选择**，选择你要存储测试数据的路径 **存储路径**，建议在采集前，先在电脑硬盘分区里建立好测试数据的存放文件夹；

②然后点击 **模块** ，如果天线的光纤模块或高频模块在主机的“Slot A”位置，就选择 ，

如果在“Slot B”，就选择 ，接着选择该模块的数据通道 **通道** ，因为我们的 ProEx 主机标准配置是双通道，所以有四个数据通道，“Internal”表示此模块连接天线的电磁波信号自发自收的数据通道，“External”表示此模块的天线接受另外一个模块天线的发射信号，称为它发我收的数据通道，一般来说我们都是选择“Internal”自发自收的数据通道，选择完毕后一定要在后面的 **激活** 点上“勾”，表示激活此通道；

③选择 **天线** 下拉条里天线，模块上连接的是什么天线就选择什么天线，如果不知道天线的型号，可以在每个天线的铭牌上查到天线型号，对应选择就是；

④选择 **采集模式** 测量方式：

“Wheel”表示用测距轮触发的方式采集数据(适合于测试现场表面平整的情况)，

“Time”表示用时间触发的方式采集数据(适合于测试现场表面不平整的情况)，

“Keyboard”表示用点击电脑的回车键触发采集数据(适合于超前地质预报或野外勘察等深部探测的情况)，

“Wheel”和“Time”都属于连续测量，建议尽量用“Wheel”测量方式；“Keyboard”属于点测，超前地质预报或地质勘查都必须使用点测；

选择“Time”和“Keyboard”则不需要进行以下⑤和⑥的选择；

⑤如果是选择“Wheel”的测量方式，就要选择 **测距轮文件** 里的测量轮文件：

250MHz、500MHz、800MHz 天线的直径 150mm 的测量轮文件是 `Meas. wheel 250-800 (526.00 +)`，

250MHz、500MHz、800MHz 天线的 MALA 测链的文件是 `Hip chain (2490.90 +)`

1200 MHz、1600 MHz、2300 MHz 天线的单测量轮的文件是 `HF Black Wheel (1544.50 +)`

如果是车载天线测试路面，则需要先校准一个以汽车轮胎为测量轮的文件，然后选择；

⑥接着选择 **测距轮来源** 里测距轮的信号来源位置，如果测距轮文件是 150mm 的测量轮文件 `Meas. wheel 250-800 (526.00 +)` 或 MALA 测链的文件 `Hip chain (2490.90 +)`，就选择“Master wheel”，如果测距轮文件是单测量轮的文件 `HF Black Wheel (1544.50 +)`，高频模块在主机的“Slot A”位置，就选择“Slot A wheel”，高频模块在主机的“Slot B”位置，就选择“Slot B wheel”

3、点击 **采集参数设置** 进入到 **采集参数** 接收信号参数的设置窗口：

① **天线偶极子间距** meters 里显示的是雷达主机当前通道连接的天线的发射和接受天线的偶极子

间距，为系统默认，不能改动！

② **Trig interval** **meter:** 为每道脉冲的采样间隔：

25 MHz 和 50 MHz 非屏蔽天线的采样间隔一般为 0.3~0.5 米，适用于点测；

100 MHz 屏蔽天线的采样间隔一般为 0.1 米，适用于连续测量或点测；

250 MHz 屏蔽天线的采样间隔一般为 0.05 米，适用于连续测量；

500 MHz 和 800 MHz 屏蔽天线的采样间隔一般为 0.02 米，适用于连续测量；

1200 MHz、1600 MHz 和 2300 MHz 屏蔽天线的采样间隔一般为 0.01 米，必要时可以最小设置到 0.005 米(测线很短的情况下)，适用于手持式连续测量；如果是车载天线进行路面测试，采样间隔一般可以设置为 0.2 米、0.25 米或 0.5 米；

③ **蜂鸣器激活** 和 **50/60 Hz 传感器激活** 这两个选项不用选择

4、进入 **信号参数**，进行单道脉冲波形的设置：



① 点击 **采样频率** 的滑动块，选择连接天线的相应的采样频率，这里不能直接输入采样频率，必须点击水平滑动块来选择，也可使用电脑键盘的左右键来调整，以下为各个常用天线的采样频率经验值：

25 MHz 天线的采样频率一般为 300~400MHz

50 MHz 天线的采样频率一般为 500~600MHz

100 MHz 天线的采样频率一般为 1000~1200MHz

250 MHz 天线的采样频率一般为 2500~3000MHz

500 MHz 天线的采样频率一般为 7500~8000MHz

800 MHz 天线的采样频率一般为 10000~12000MHz

1200 MHz 天线的采样频率一般为 30000~35000MHz

1600 MHz 天线的采样频率一般为 35000~40000MHz

2300 MHz 天线的采样频率一般为 40000~45000MHz



② 点击 **时窗** 和 **采样点** 来选择每个电磁脉冲信号的时窗和采样点，这里同样不能直接输入时窗和采样点，必须点击水平滑动块来选择采样点，也可使用电脑键盘的左右键来调整采样点，采样点的调整间隔是“2”，时窗是通过采样点的大小来决定，采样点越大，时窗就越大；

这里存在一个公式：时窗=采样点/采样频率，采样频率一旦确定了，时窗的大小就通过采样点来调整，一般采集软件默认的电磁波在介质中的传播波速为 0.1m/ns，那么每 20ns 就等于 1 米的测深，通过这个换算，我们可以很自由的定义采样点和时窗的大小，当然一般调整时窗的大小时，都要超出既定测深的 10%~20% 的范围，以免测试深度达不到需要的测深；

③ 去掉 **自动叠加** 的勾，调整 **叠加次数** **自动叠加** 的滑动块来调整每道脉冲的信号叠加值；

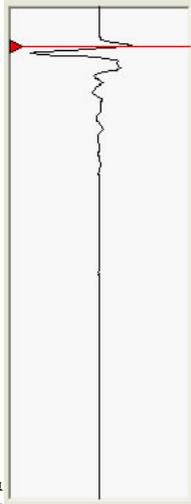
如果是“Wheel”和“Time”等连续测量方式的话，选择“8”次叠加，然后打上 **自动叠加** 的勾，

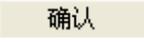
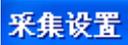
如果是“Keyboard”的测量方式，选择“128”次叠加值，不要打 **自动叠加** 的勾，意思就是每道脉冲采样点的叠加值都必须是 128；

④ **最大时间窗** 为每个天线的最大时间窗，这里不用选择，软件会根据你选择的不同天线自动默认；

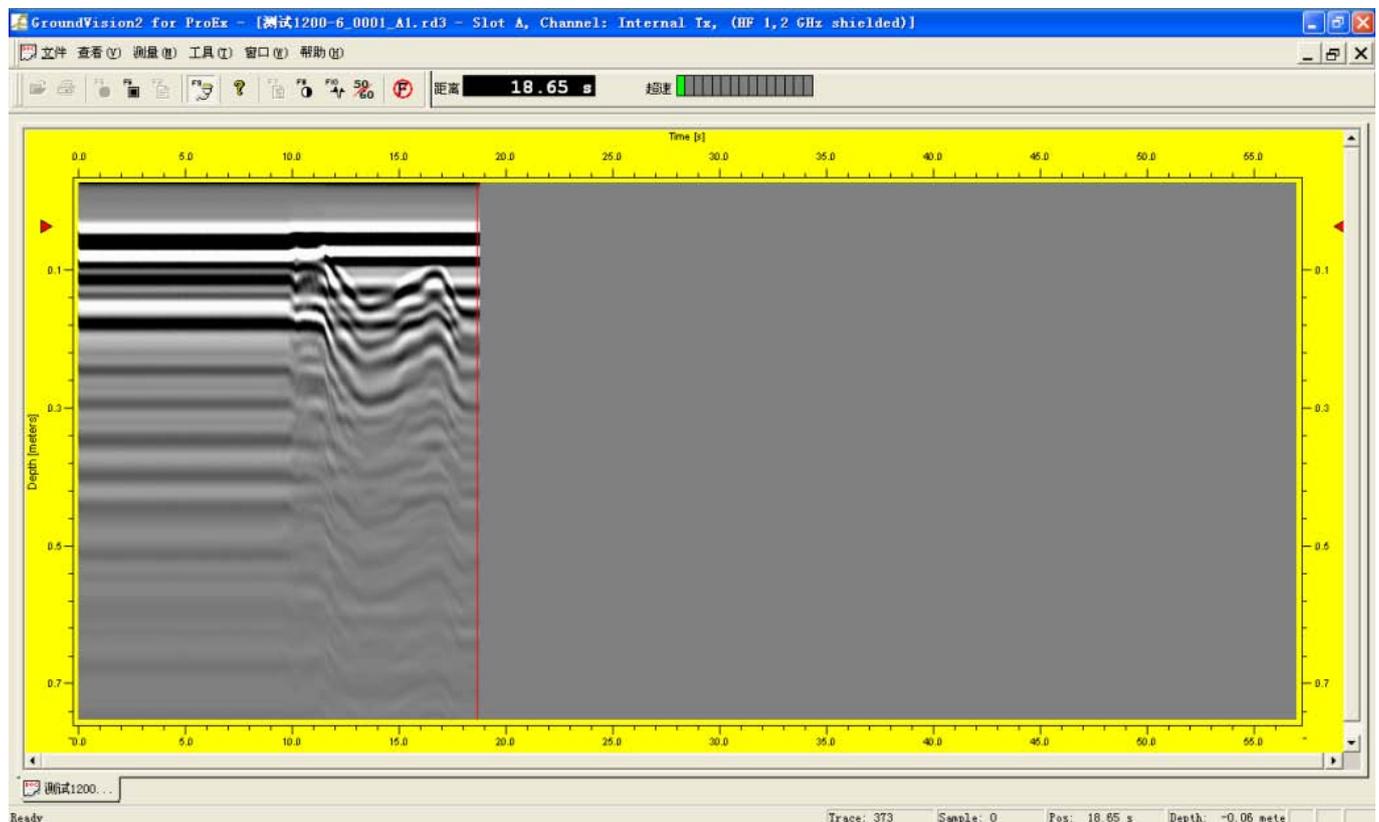
⑤以上设置完成后,将天线放置到测线的起点处,并贴紧(如果是车载天线测试路基或路面,就将测试车开到

测试的起点处即可)后,用鼠标点击  ,让雷达系统自动去寻找时间剖面的零

点,即让红色水平标尺对准单道脉冲波形的第一个波峰或波谷位置  ,如果自动对不准,可以用按住鼠标左键拖动红色标尺对准。

⑥点击  ,确认并退出  的设置窗口,回到  的设置窗口,在  里填写测线的名称,这里可以写字母、数字和汉字(文件名称不能超过 20 个字符)。

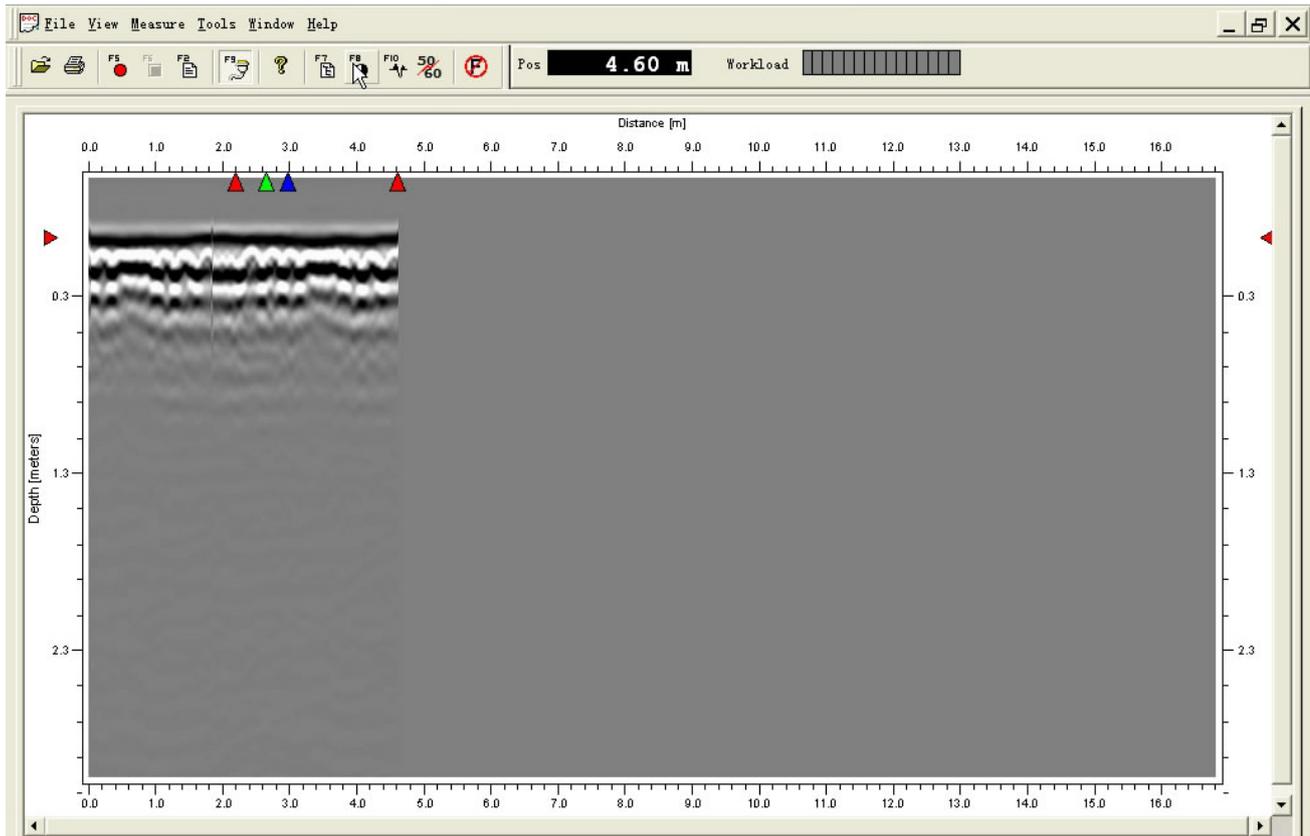
5、①一切设置完成后,点击  ,按键盘的“F5”或点击  ,开始进行采集,如下图所示:



窗口上的“pos”表示的是目前测线的实时长度,“workload”表示工作荷载,如果闪烁红灯了,说明天线的移动速度太快,需要降低速度,否则会丢失测试数据;

②如果测线采集完成了或需要暂停,按“F6”,就可以停止数据采集,这时候可以选择关掉测试窗口,重新设置采集参数(如果第一条测线的采集参数设置没有问题,以后采集软件会默认第一条测线的参数设置,你可以不用

更改，只需重新设置测线名称)，进行新的测线测试；当然，如果你的这条测线还没有测试完，你可以按“F5”继续这条测线的数据采集，如下图所示：



- ③在采集的过程中，你可以按数字键“1~9”里的任意键来进行打标记，这些标记的属性，你可以自由定义，你可以规定“1”是桩号距离标，也可以定义“2”是障碍物标记，“3”是裂缝标记等，但是要切记关掉输入法，否则标记打不上。
- 6、采集完成后，你可以到存储路径的文件夹里找到你刚测试的数据文件，一条测线会自动生成3个文件，一个是标记文件，后缀为“.mrk”；一个是道头文件，后缀为“.rad”；一个是数据文件，后缀为“.rd3”，这3个文件里，道头文件和数据文件是缺一不可的。