

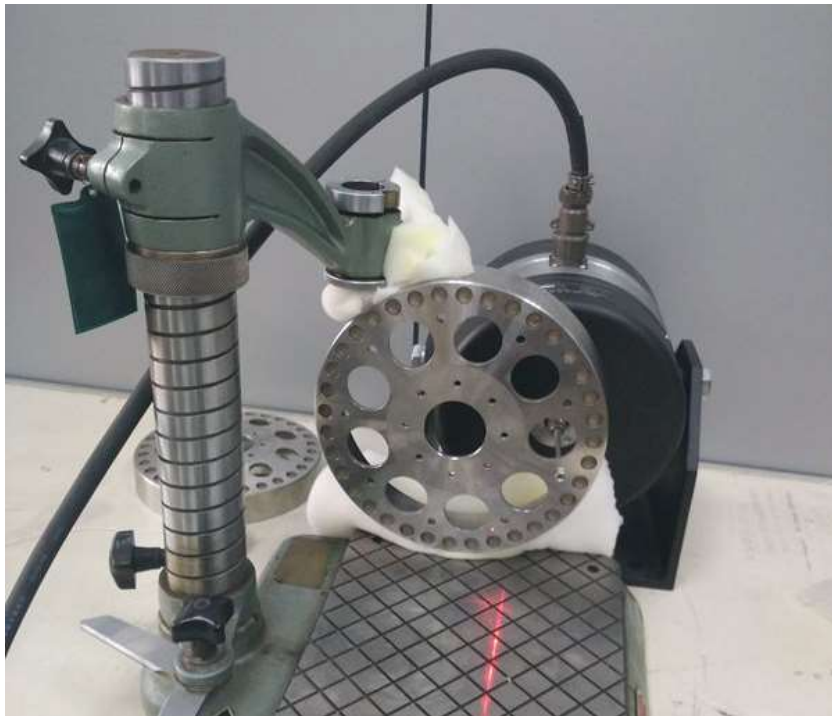
# PSV-500-1D 操作步骤

本文将以圆形飞轮为例介绍使用 PSV-500-1D 测试的详细步骤

## 1. 仪器与测试物体搭建

### 1.1 测试物体摆放

根据测试需求放置测试物体，本次测试将飞轮采用固定的方式，为了减小固定对其阵型的影响，固定位置加了软海绵。



### 1.2 扫描头的放置

扫描头的位置主要考虑两个因素：扫描头的方向和扫描头的距离。根据多普勒效应的测试原理，一维的激光测振仪只能测量沿激光方向的振动，故推荐方向为，让激光沿被测物体主振动方向。从反光强度的方面考虑，扫描头应该尽可能靠近被测物体，但是太近了会造成扫描头的摆角太大。扫描头最大摆角 50X40，建议在空间允许的情况下摆角不超过 30 度。本次测试距离约 1.5 米，激光照射到被测物体大约中心位置。

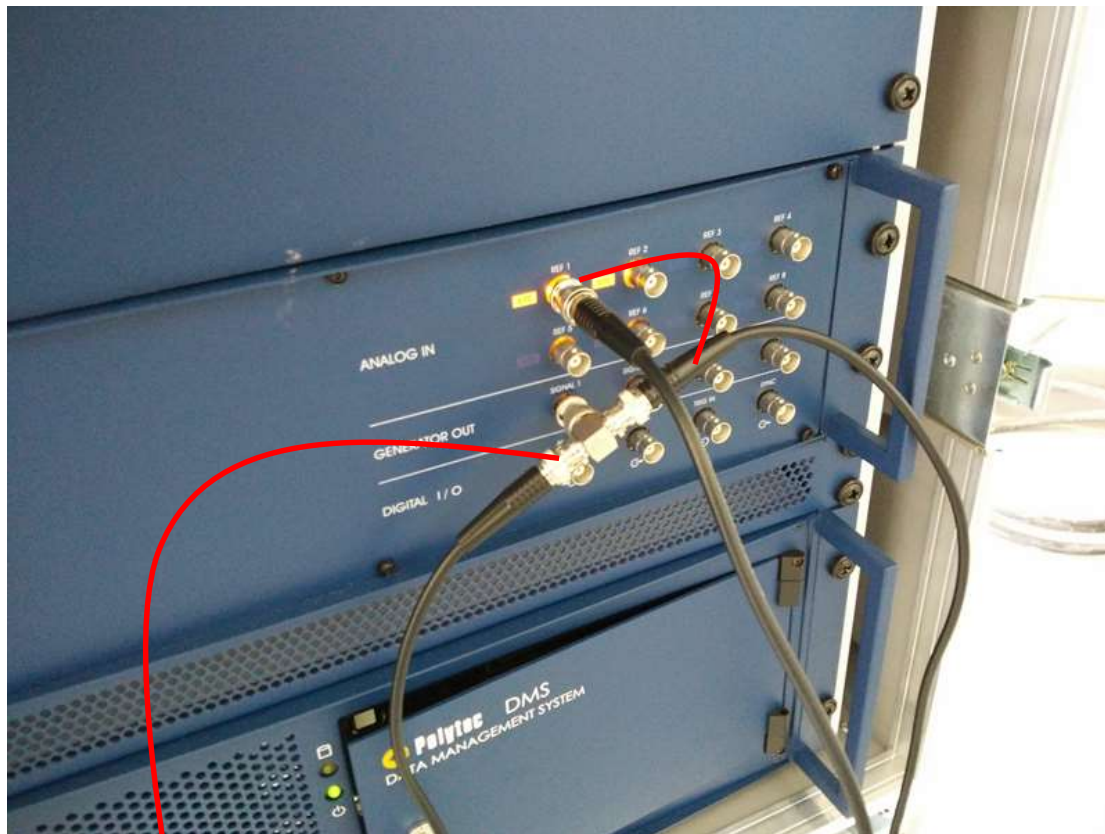


### 1.3 连线

如果有仪器车的话，只需要外接一个电源线和扫描头的主电缆。  
如果没有仪器车，还需要连接两根网线，网线颜色与接口处保持颜色一致。



信号线连接，信号发生器的输出通过三通一路接到“REF1”做参考，一路接到激振器的功放。





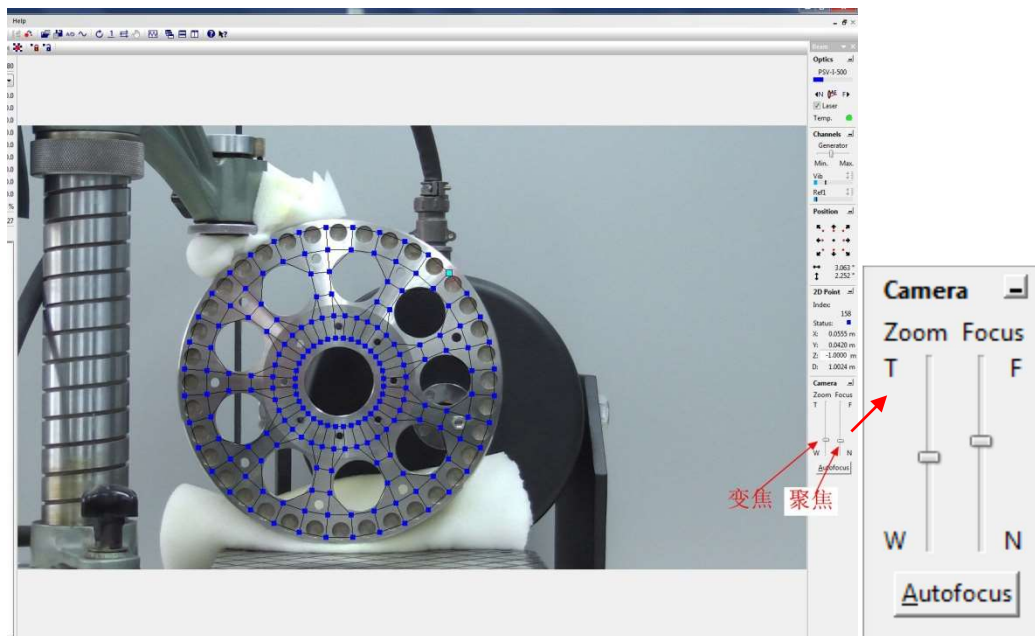
## 1.4 开机

硬件开机顺序无所谓，但是所有硬件上电后 30 秒再启动软件，否则会出现找不到硬件的报错。测试精度较高的测试需要提前开机预热 30 分钟-1 小时。

## 2. 数据采集

### 2.1 调整摄像机

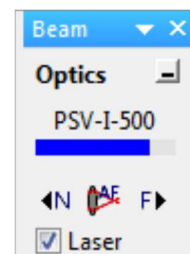
调整摄像机的变焦，使被测物体尽可能大的覆盖视图区域，调整摄像机的聚焦，使图像变得清晰，也可以点击 **Autofocus** 使软件自动调整图像清晰度。



### 2.2 聚焦激光

将激光移动到被测物体的大约中间位置，点击 **AF** 进行激光自动聚焦，**AF** 两边的“N”“F”是手动调焦。如右图所示

聚焦完成后要做到每个扫描点上都有反光，即蓝色的反光指示条最少一格。




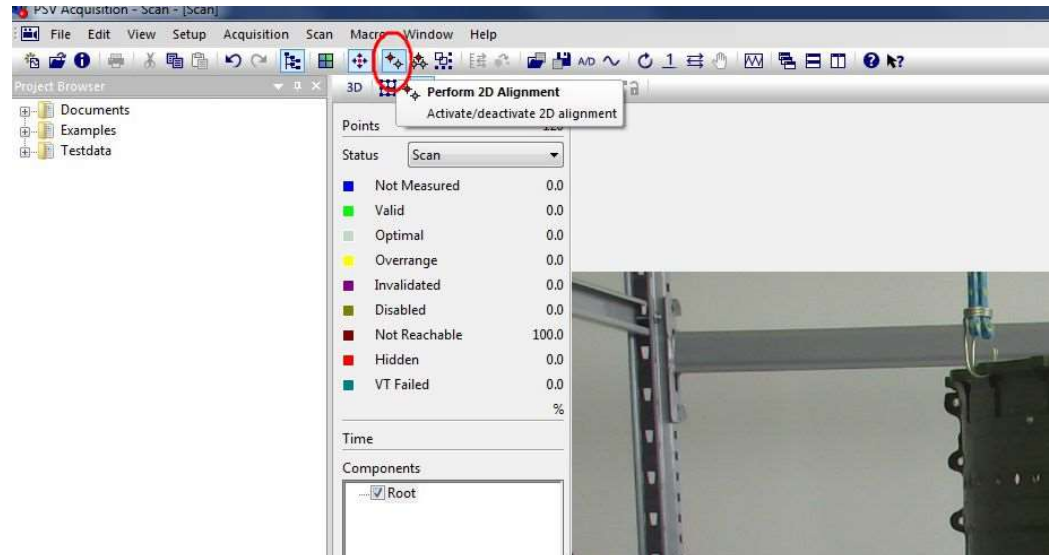
### 2.3 2D Alignment

为什么要做 2D Alignment:

建立图像上的像素位置和激光摆角之间的对应关系，使激光点能跟着鼠标走

## 怎么做 2D Alignment:

点击图标，进入 2D Alignment 编辑模式，在此模式下对 2D Alignment 点进行编辑，编辑完成后再次点击此图标退出 2D Alignment 编辑模式。



定义 Alignment 点可以用手动方式和自动方式。

**手动方式:** 按住鼠标滚轮拖动激光点，到位后对准激光点的中心点左键，就定义了一个 Alignment 点，以此方式定义 4 个以上的 Alignment 点。


**自动方式:** 分别点击高对比度显示和自动 Alignment 命令图标进入自动 Alignment 模式，按住鼠标滚轮拖动激光点，到位后松开，不用单击直接形成一个 Alignment 点，在被测物体边界定义 4 个 Alignment 点后，在需要定义 Alignment 点的位置直接点击鼠标左键便可以定义一个 Alignment 点。自动方式不一定每次都能成功，当视图区域有比激光还亮的点时自动 Alignment 会失败，这时需要用手动方式来做。

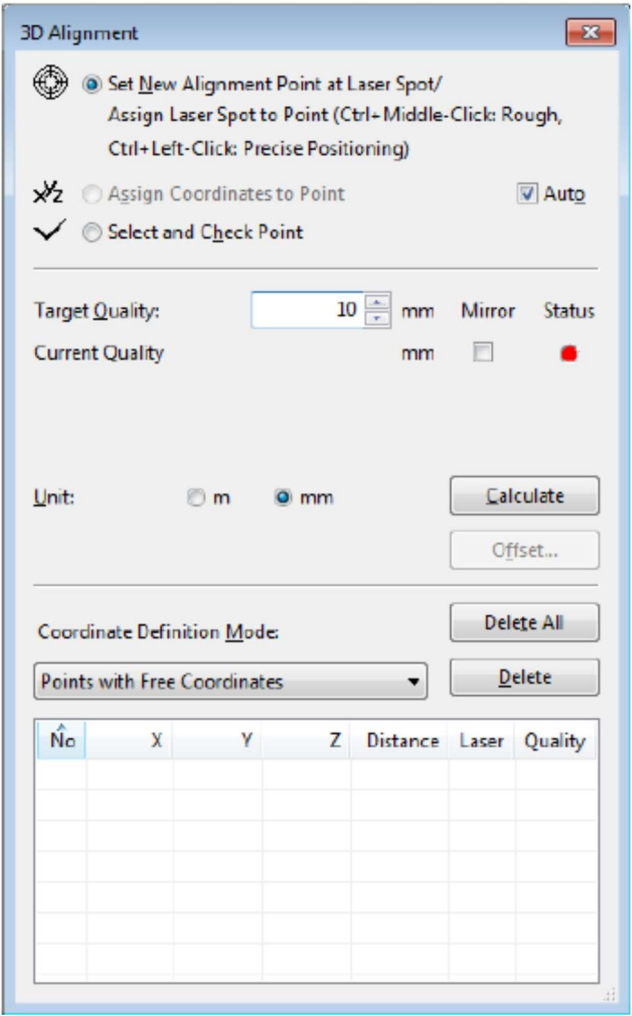


2DAlignment 完成后退出 2D Alignment 编辑模式，在被测物体图像上点击鼠标左键，如果激光点能够很好的跟着鼠标，做到指哪打哪，则 2D Alignment 成功，反之需要修正。


### 2.4 3D Alignment

对于 1 维的激光测振仪，3D Alignment 是一个选配功能，大部分测试不需要此功能，只有当需要导入扫描点坐标时候，才需要此功能。如果选配了此功能，按如下操作：

点击 3D Alignment 图标  进入 3D Alignment 编辑模式，勾选"Auto"，定义 3D Alignment 点，完成后再次点击此图标退出 3D Alignment 编辑模式。



3DAlignment 操作方式和 2D Alignment 操作方式一样：  
按住鼠标滚轮拖动激光点，到位后对准激光点的中心点左键，就定义了一个 Alignment 点，

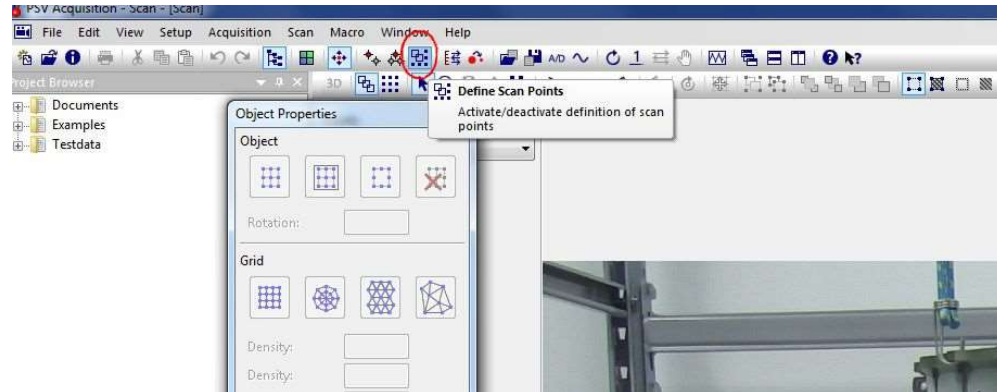
出现图标 。同样的方式定义 4-7 个 Alignment 点，然后定义坐标系。

鼠标移动到其中一个 3DAlignment 点单击鼠标右键，选择 origin 定义原点，移动到另一个 3DAlignment 点单击右键选择“point on +x-axis”定义 X 轴方向，移动到第三个 3DAlignment 点单击右键选择“point on x/+y-plane”完成坐标系定义。坐标系定义完成后点击"calculate"计算 3D Alignment 精度。

## 2.5 定义扫描点



点击 进入定义扫描点模式，编辑完成后再次点击此图标退出扫描点编辑模式。



定义扫描点有标准模式和高级点编辑模式

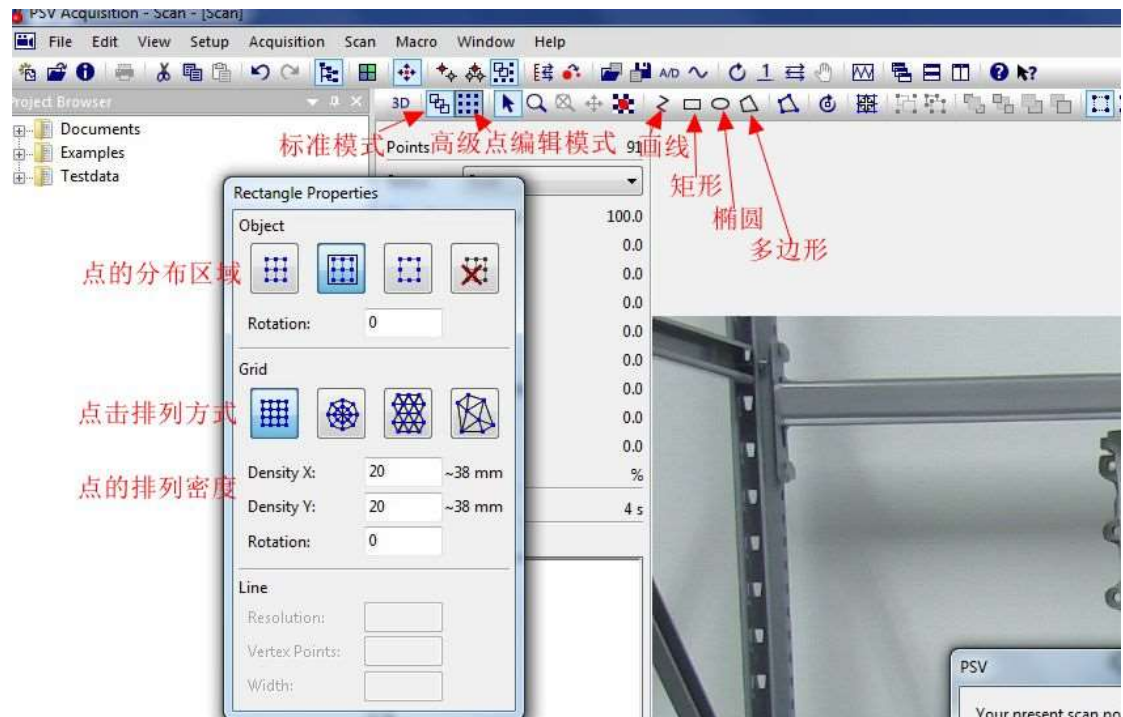
标准模式主要四种：

画线：点击拐弯，双击结束

矩形：采用行列式的点排列 shift+命令：画正方形

椭圆：采用极坐标的点排列 shift+命令：画圆 shift+ctrl+命令：画同心圆


多边形：采用多边形的点排列 双击结束自动连成封闭的区域

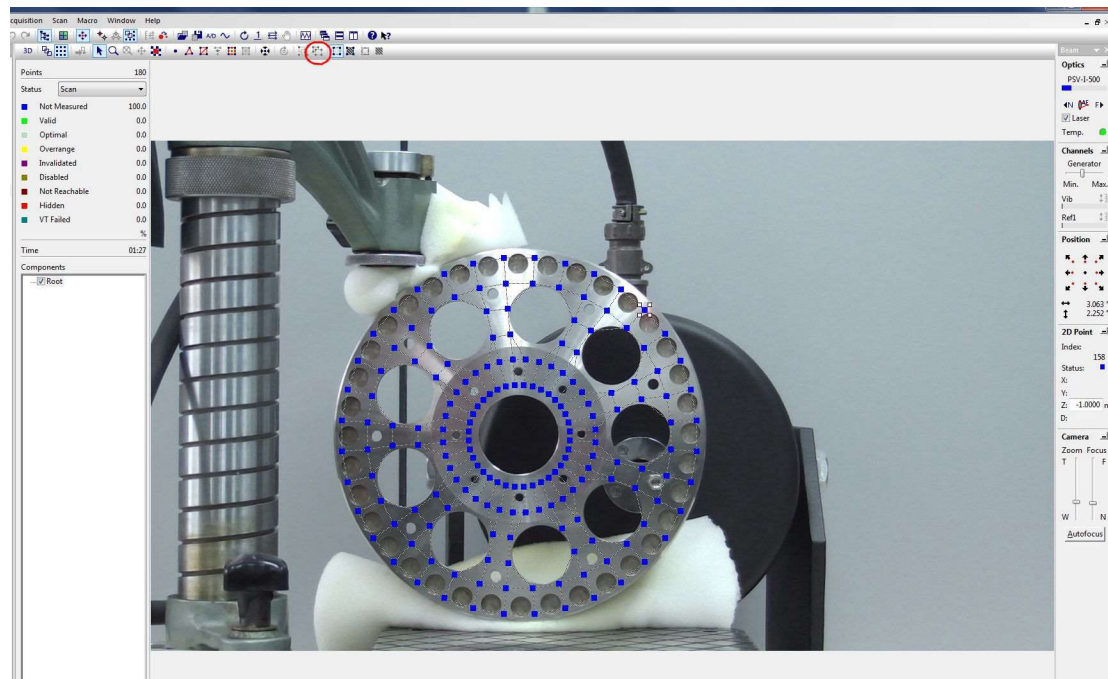


如果需要对单个点进行编辑，点击 进入高级点编辑模式（此功能为选配模块），出现如下提示，选择“proceed”






进入点编辑模式后点击  将扫描点打散，便可以对单个点移动或删除，也可以添加一个扫描点。



扫描点定义完成后退出扫描点编辑模式

## 2.6. 形貌扫描

此功能为选配模块。

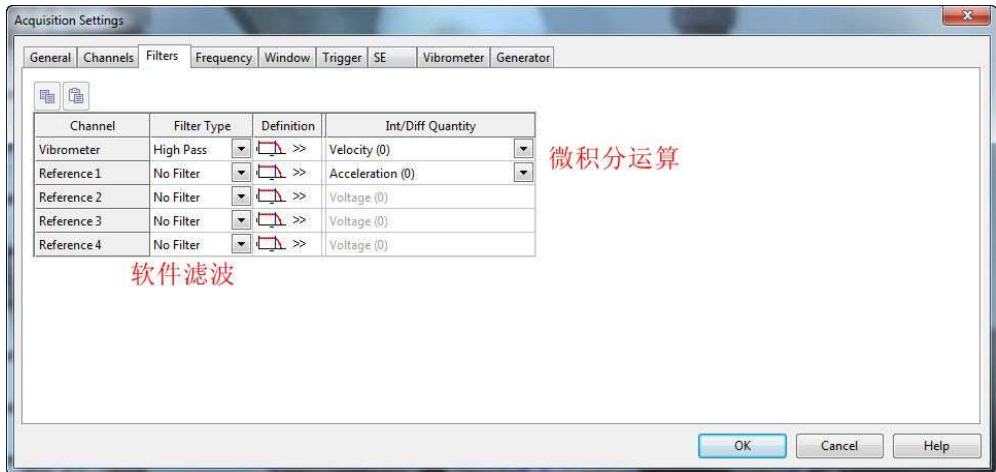
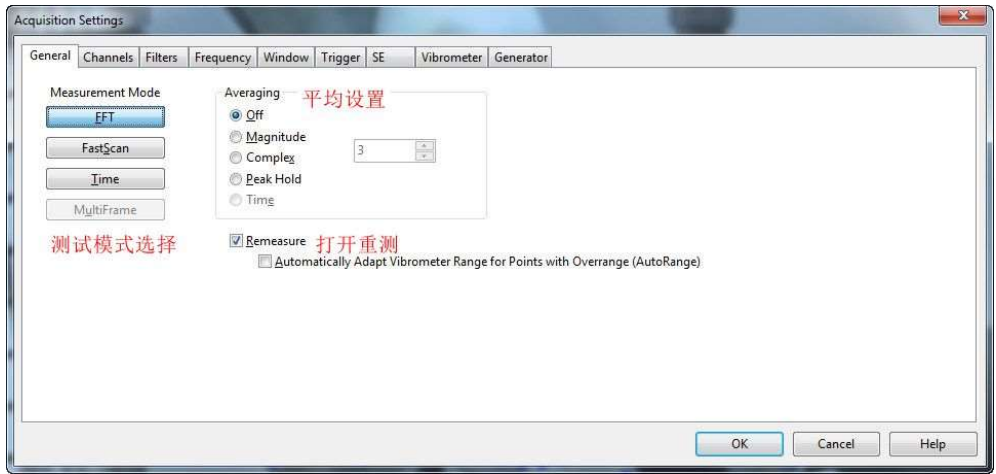
扫描点定义完成后点击  进行形貌扫描测量被测物的表面形貌。

## 2.7. 自动分配聚焦值

形貌扫描完成后点击 ，软件会根据形貌特点选取几个特征点测量聚焦值并保存。



2.8 A/D 设置



Acquisition Settings

General Channels Filters **Frequency** Window Trigger SE Vibrometer Generator

Bandwidth: 10 kHz **带宽设置**

From: 0 kHz

To: 10 kHz

Sample Freq.: 25 kHz **采样频率**

Sample Time: 320 ms **采样时间**

Resolution: 3.125 Hz **频率分辨率**

FFT Lines: 3200 Used: 3200

OK Cancel Help

Acquisition Settings

General Channels Filters Frequency **Window** Trigger SE Vibrometer Generator

Channel	Function	Parameter
Vibrometer	Rectangle	
Reference 1	Rectangle	
Reference 2	Rectangle	
Reference 3	Rectangle	
Reference 4	Rectangle	

**窗函数设置**

OK Cancel Help

Acquisition Settings

General Channels Filters Frequency Window **Trigger** SE Vibrometer Generator

Source: Off **触发设置**

Internal

External (TTL)

Analog

Reference 1

☐ Rising ☐ Falling

Level: 0 %

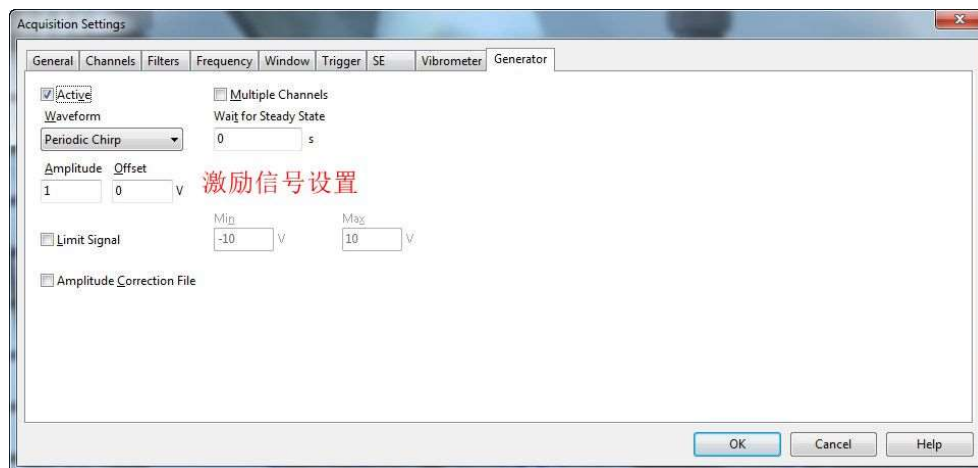
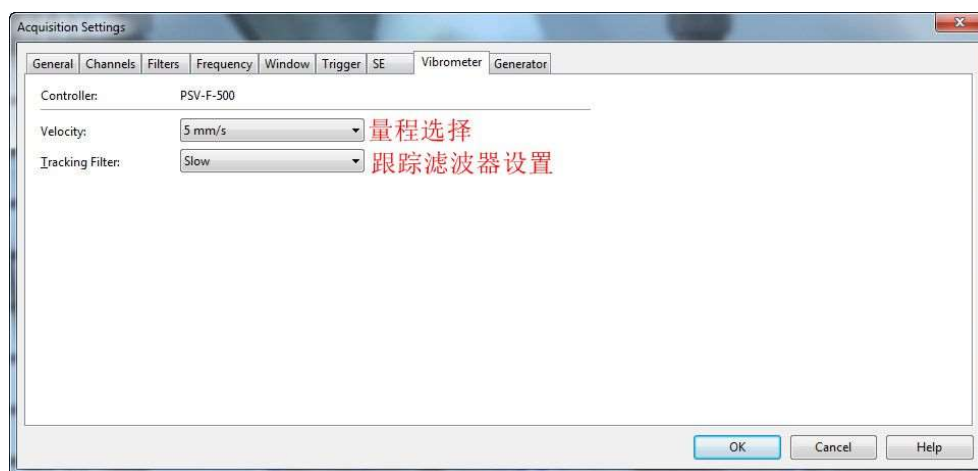
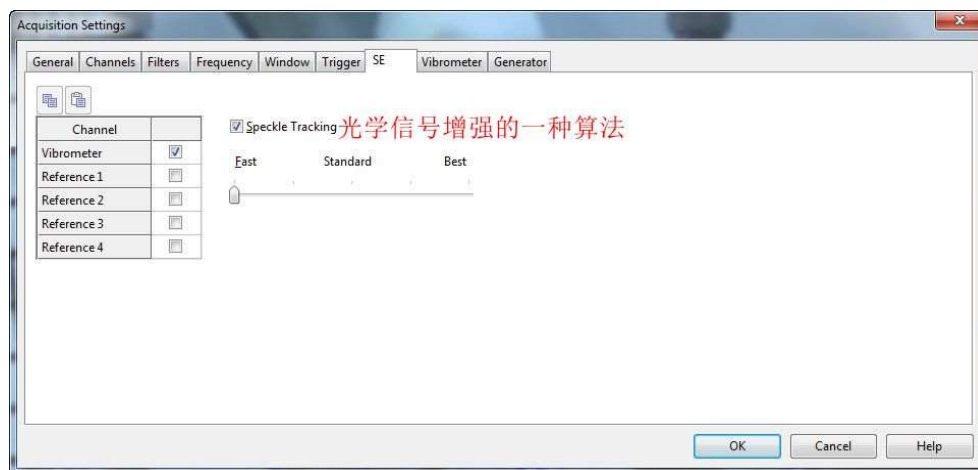
Pre-Trigger: 0 % of Sample Time

Pre-Trigger: 0 s



☒ Determine phase of the response channels from the frequency response function to the first reference channel


☐ Gate Signal at the BNC Jack AUX IN

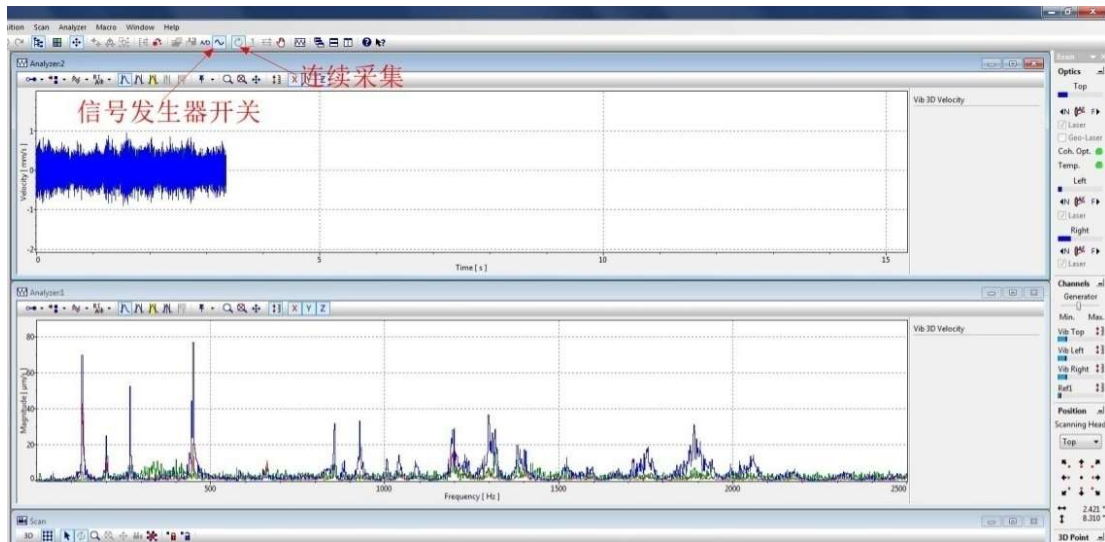
OK Cancel Help




## 2.9. 调整量程

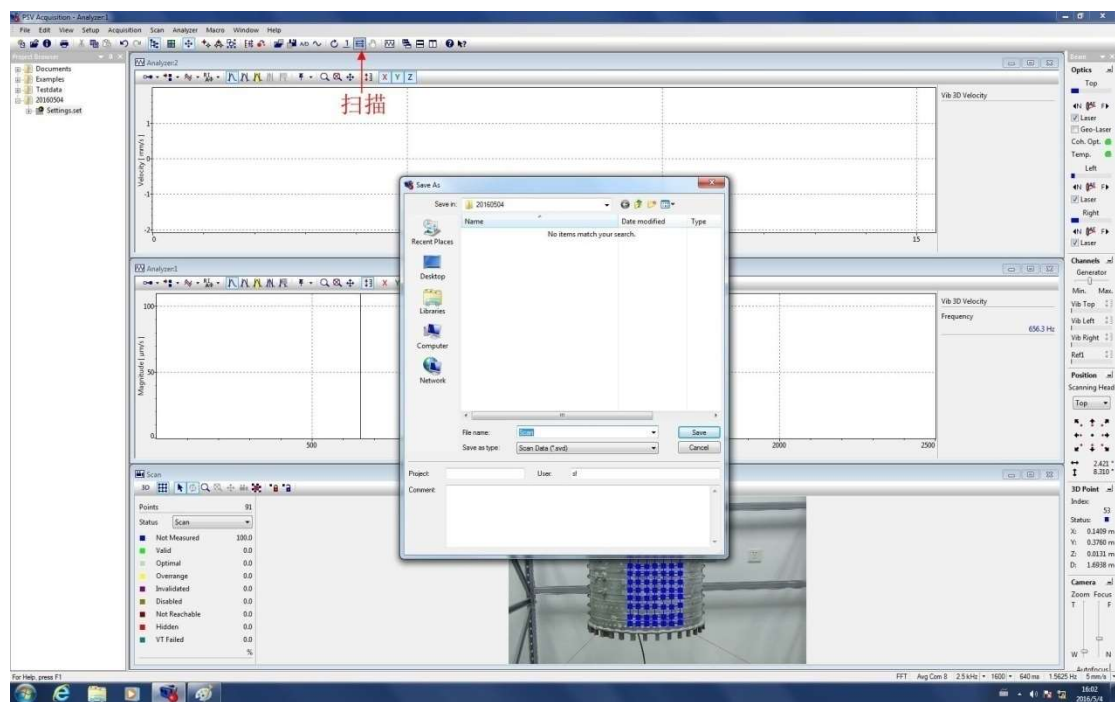
打开信号发生器 ，启动连续采集 ，改变不同的测试点，选择合适的测试量程。量程太大会增加噪声，一般建议测试物体最大值约占量程的  $\frac{3}{4}$  较合适。

量程确定后停止信号采集 ，再次点击信号发生器图标关闭信号发生器。




## 2.10. 开始测试

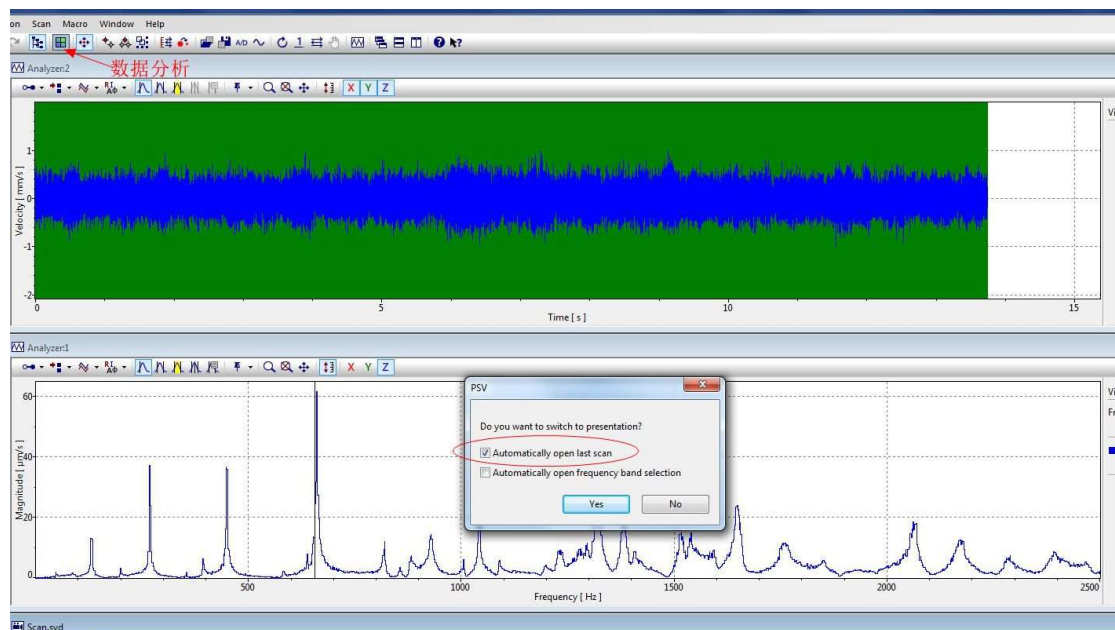
量程调节合适后，点击 ，选取保存路径，起个文件名，启动测试



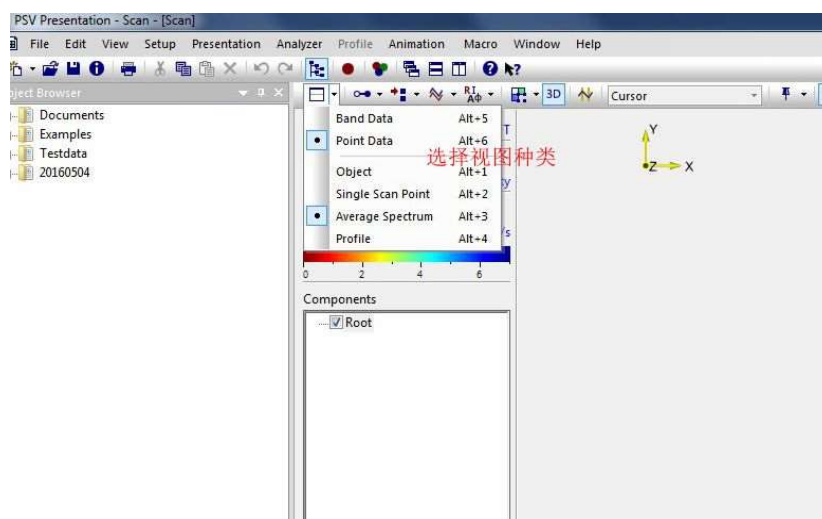
## 3. 数据分析

测试完成后点击 ，进入数据分析界面，在弹出的窗口选择“Automatically open last scan”





选择需要观测的视图种类:




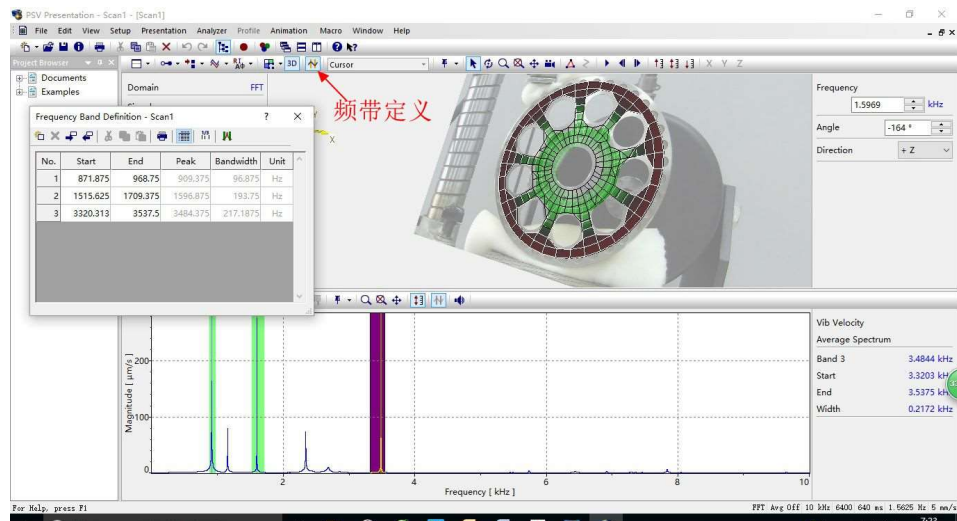
**Point Data:**观测所有点在任意频率点的阵型

光标点到哪一点，就显示哪一个频率点的阵型

**Band Data:**计算特定峰值的阵型

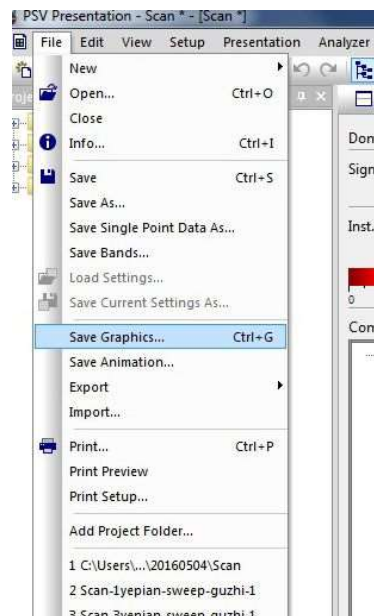


点击 ，打开频带选择，在频域数据上，左键拖动选择要计算的峰值点，选择完毕后关闭频带选择窗口，重新计算阵型。

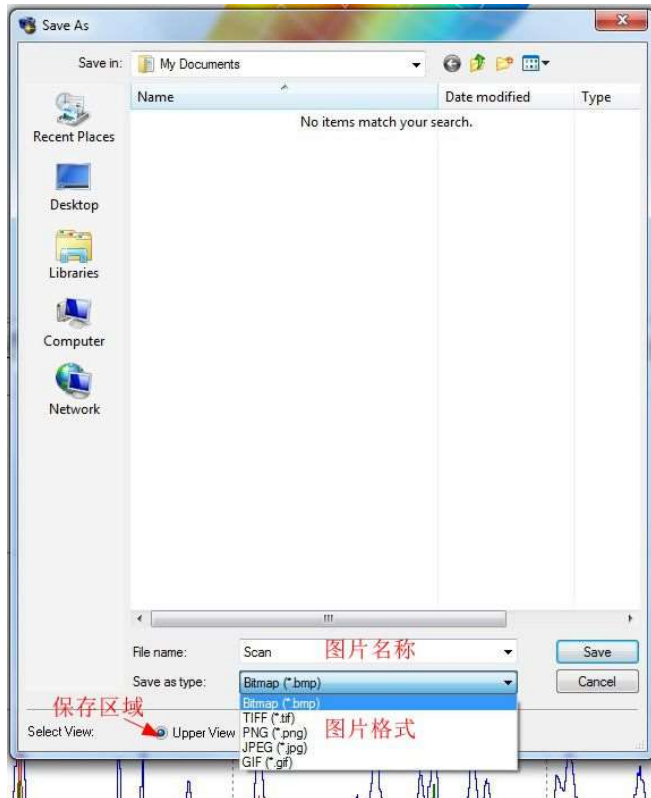


## 4. 数据导出

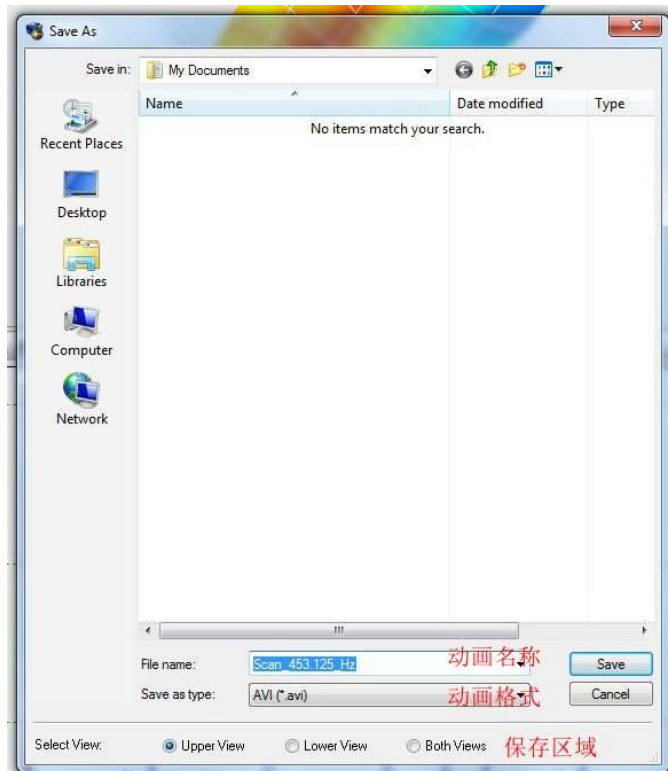
保存图片 file->save graphics,



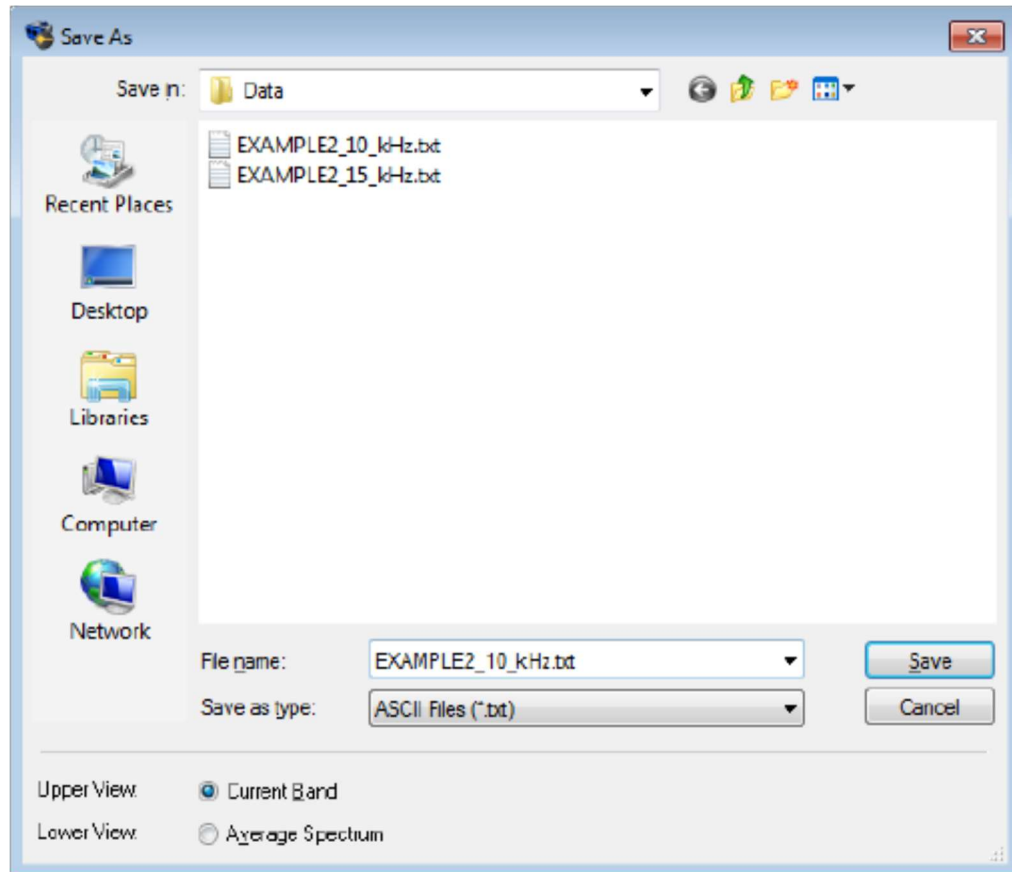
弹出图片保存窗口



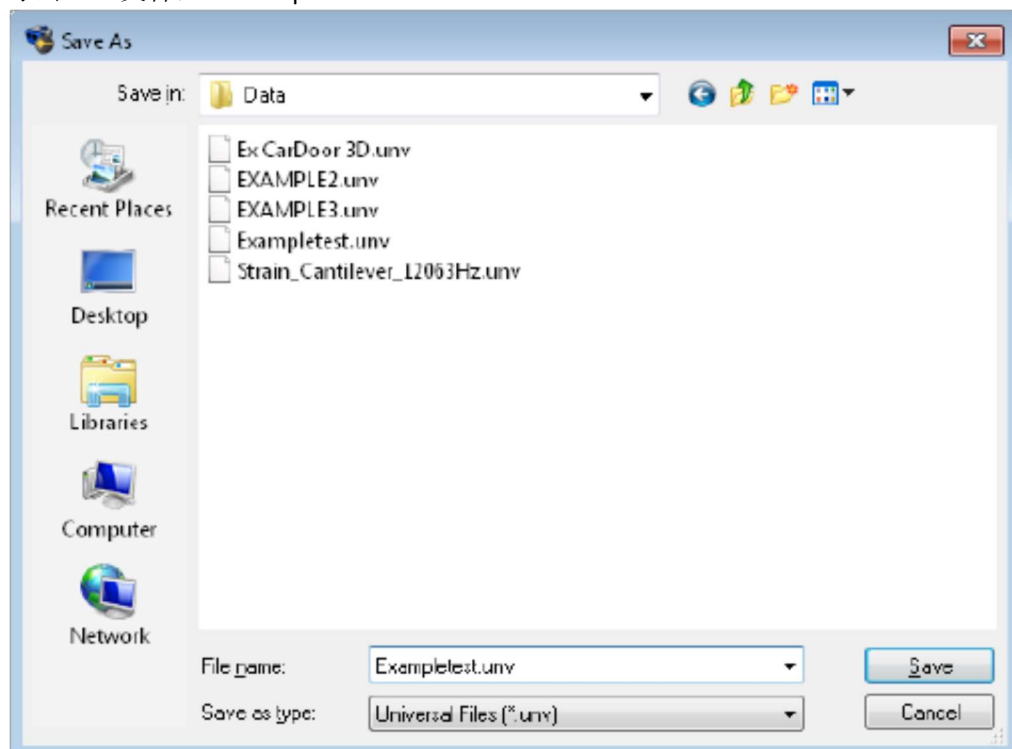
保存动画，File->save Animation,弹出动画保存窗口



导出数据，File->Export->ASCII

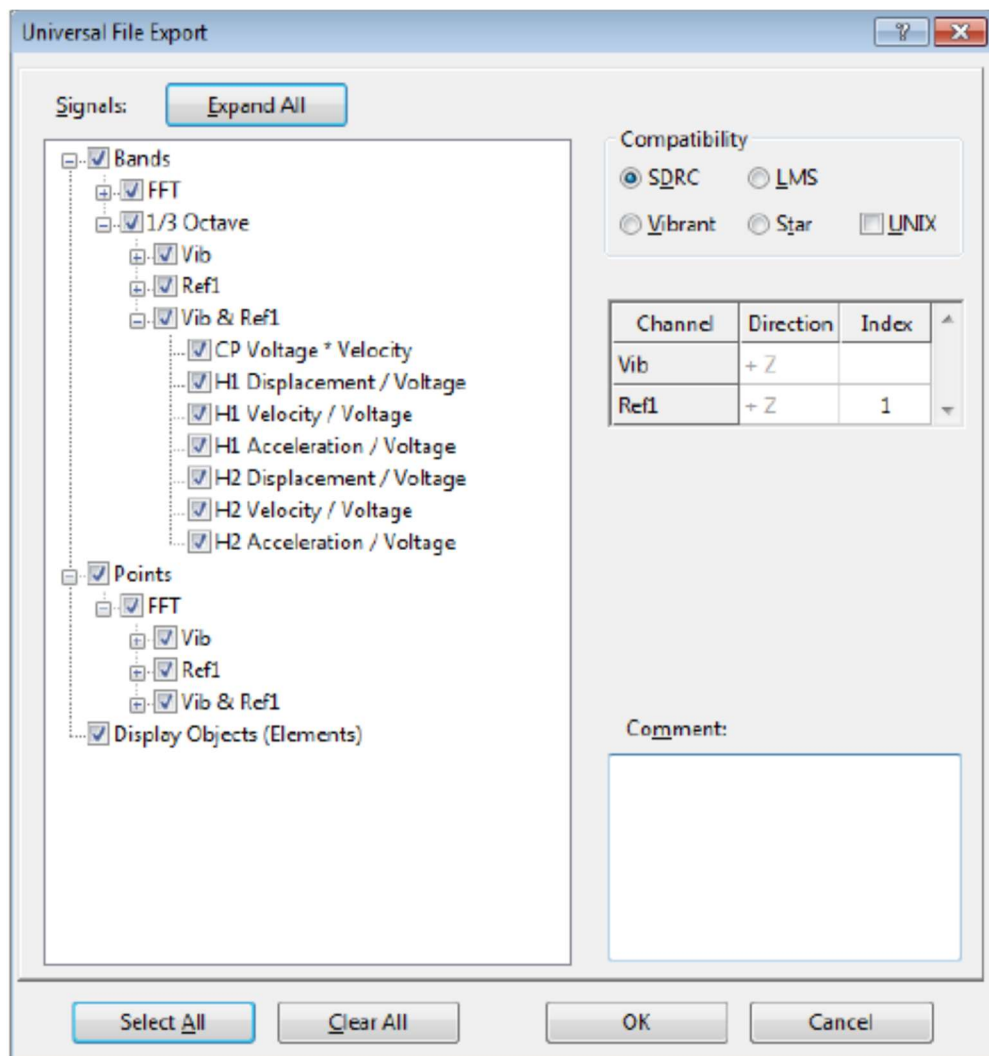


导出 UFF 文件，File->Export->Universal File



定义文件名和文件种类，点击 Save，





选择需要导出的数据范围以及软件兼容格式。