

SHPB DATA PROCESSOR USER DOCUMENTATION

LUCAS WU

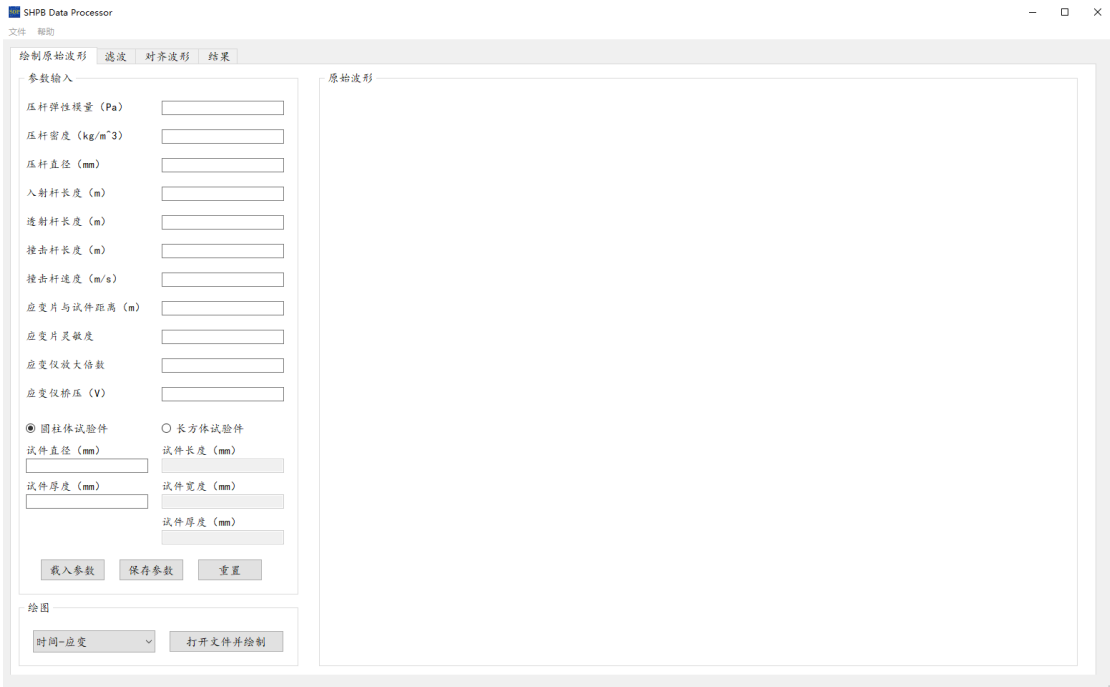
2019.12.16

目 录

目 录.....	I
一、打开程序.....	1
二、绘制原始波形.....	1
2.1.输入参数.....	1
2.2 载入及保存参数.....	1
2.3 选择文件类型及绘制原始波形.....	2
三、滤波及波形对齐参数选择.....	3
3.1 滤波.....	3
3.2 选择波形对齐参数.....	4
四、对齐波形.....	4
五、结果.....	5

一、打开程序

软件无需安装，直接运行 ‘dist\SHPB_Data_Processor\SHPB_Data_Processor.exe’。



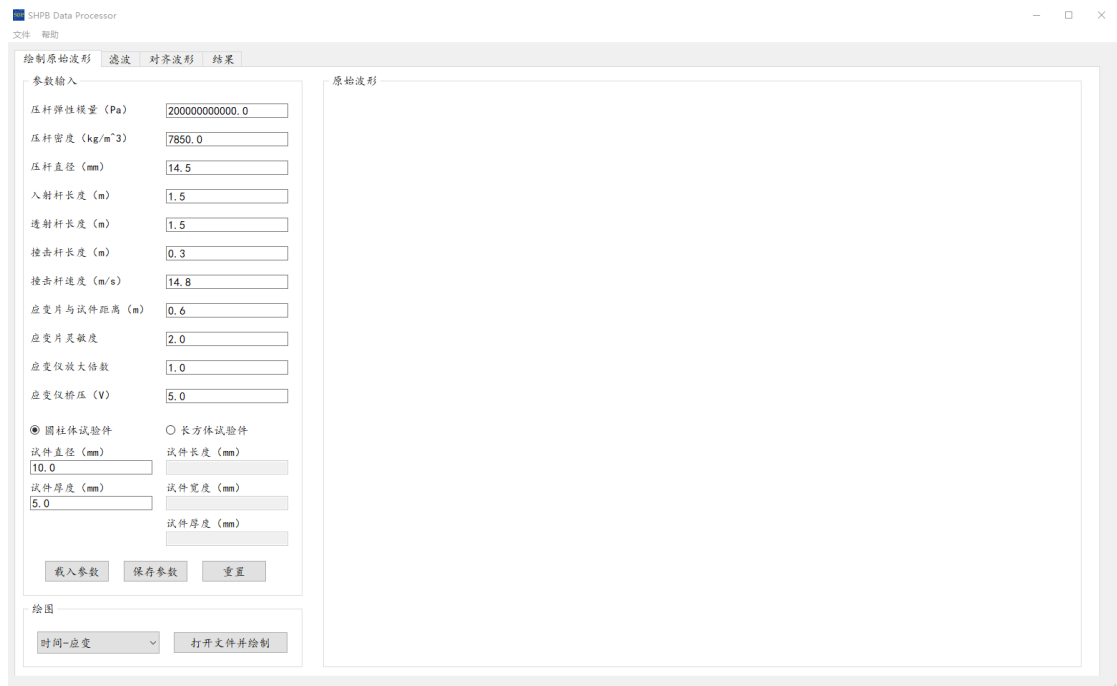
二、绘制原始波形

2.1.输入参数

打开程序后，在“绘制原始波形”栏中的“参数输入”框中填写参数，包括压杆弹性模量、压杆密度、压杆直径、入射杆长度、透射杆长度、撞击杆长度、应变片与试件距离、应变片灵敏度、应变仪放大倍数、应变仪桥压。此外，还需选择试验件类型，即选择圆柱体试验件或长方体试验件。

2.2 载入及保存参数

首次输入参数完成后，可点击“保存参数”按钮，点击后弹出对话框，选择保存路径及名称，参数文件即被保存在本地硬盘，便于后续使用。下次需要输入参数时，可点击“载入参数”按钮，选择参数文件即可快速完成参数输入。

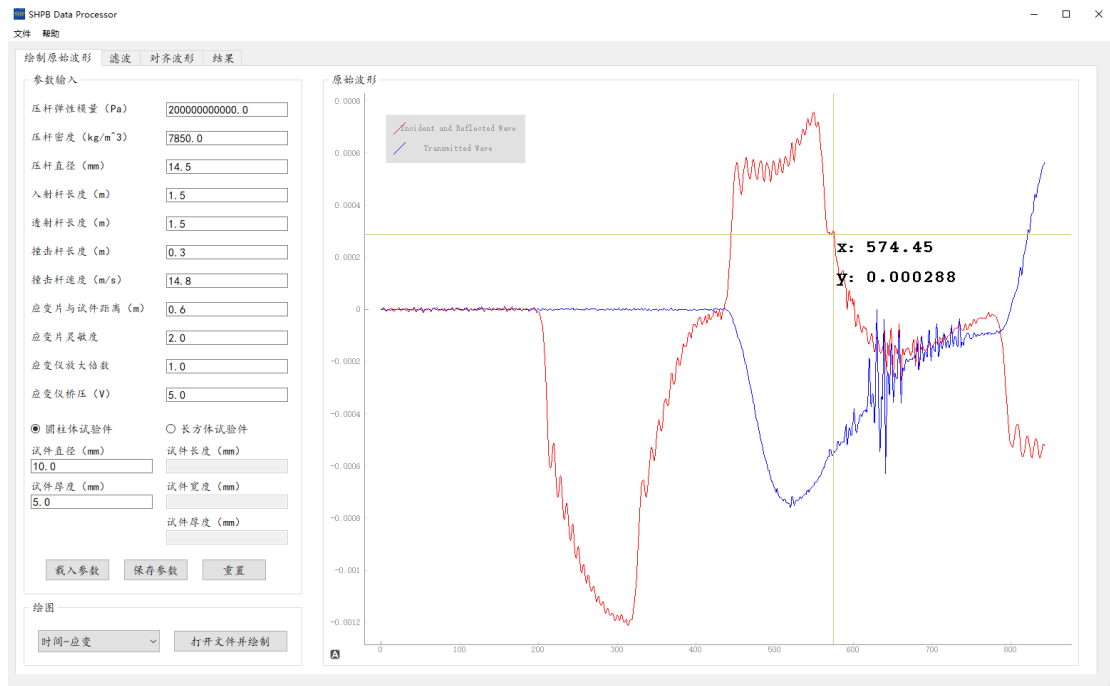


2.3 选择文件类型及绘制原始波形

在“绘图”框中的下拉框选择文件类型，文件形式为 Excel 表格，表格中第一列为时间（s）。当文件中第二、三列的数据分别为入射波和反射波应变、透射波应变时，则应选择下拉框中的“时间-应变”；当文件中第二、三列的数据分别为入射波和反射波电压（V）、透射波电压（V）时，则应选择下拉框中的“时间-电压（半桥）”。在这种情况下，程序会将电压信号转化为应变信号，本软件采用应变片 $1/2$ 桥接法连接形式，转化公式为：

$$\varepsilon = \frac{2U}{g \cdot k \cdot U_0} \quad (1)$$

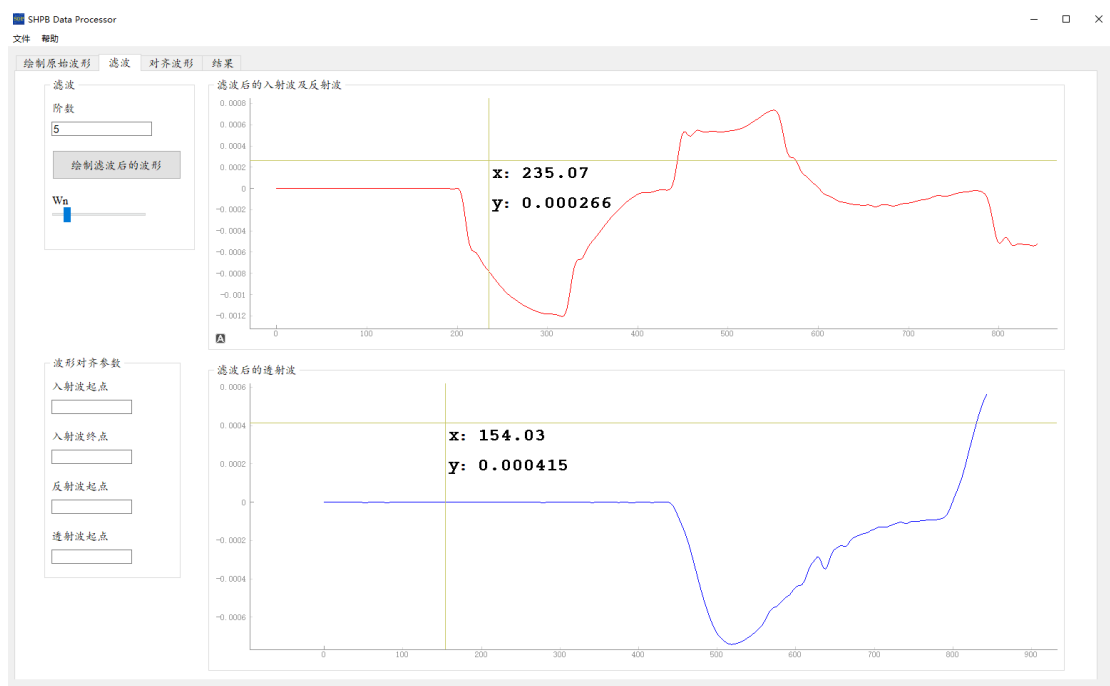
文件类型选择完成后，点击“打开文件并绘制”按钮，点击后弹出对话框，选择波形 Excel 文件，即可在右边“原始波形”框中绘制原始波形。移动鼠标出现十字光标，可显示鼠标当前位置的坐标。且此时软件左下角状态栏会显示当前打开的文件路径。



三、滤波及波形对齐参数选择

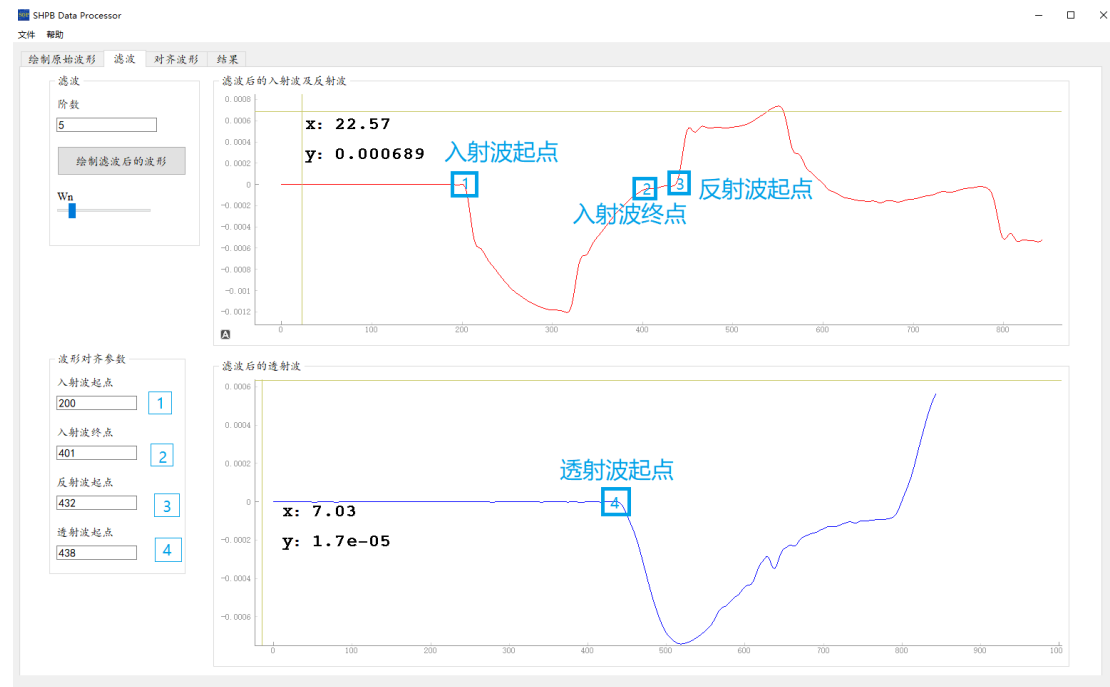
3.1 滤波

在“滤波”栏中填写滤波阶数，接着点击“绘制滤波后的波形”按钮，并滑动滤波参数 W_n 滑块，即可在“滤波后的入射波及反射波”和“滤波后的透射波”框中绘制滤波后的入射波及反射波、透射波。



3.2 选择波形对齐参数

在“滤波后的入射波及反射波”和“滤波后的透射波”框中移动鼠标出现十字光标，可显示鼠标当前位置的坐标。分别选择入射波起点、入射波终点、反射波起点、透射波起点，填入相应的输入框内，由于此时波形横坐标为数据点序号，因此填入的数据需为**整数**。



四、对齐波形

在“对齐波形”栏中，点击“对齐波形”按钮，即可绘制波头对齐的入射波、反射波和透射波。



五、结果

在“结果”栏中，点击“计算并绘图”按钮，即可绘制：

- a) 工程应力-应变曲线；
- b) 真实应力-应变曲线；
- c) 时间-应变率曲线；
- d) 时间-应力曲线；
- e) R_t 曲线

在五幅图中移动鼠标出现十字光标，可显示鼠标当前位置的坐标。“工程应力-应变曲线”和“真实应力-应变曲线”显示了应力峰值。 R_t 曲线可以判断试件是否达到应力平衡，用以评价试验的准确性。

