

将示波器信号完整数据导入Matlab进行分析

学习如何将麦科信示波器信号的完整数据导入matlab进行分析，我们先要学习如何完整导出示波器的信号数据。示波器可将模拟通道或数学通道波形保存到本地或者U盘，文件类型可选择WAV、CSV或BIN。



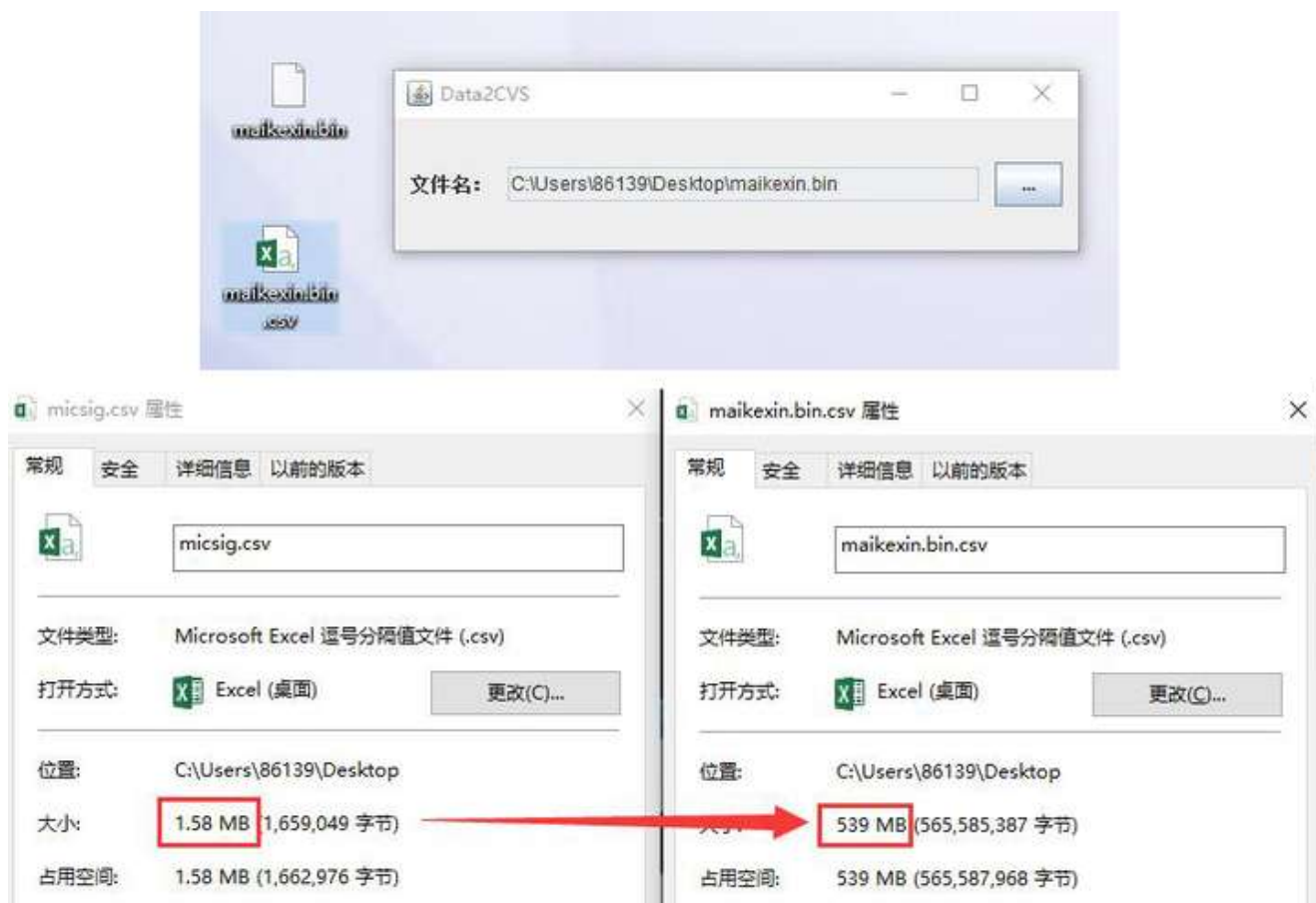
WAV是数据文件保存的第一种方式，它会将当前通道显示的波形数据进行抽样后保存为二进制文件。以WAV格式保存到本地或者外部存储器中的数据，可在本机通过REF参考通道调用打开、查看、缩放等

The screenshot displays the Micsig oscilloscope interface. At the top, the status bar shows 'Micsig 运行' (Micsig Running). The top panel includes a scale of 87.5k, a sampling rate of 3.125MSa/s, a time scale of 40us, and a voltage scale of 760mV. The main display area shows two waveforms: a blue square wave labeled 'R1' and a yellow square wave labeled '1'. The blue waveform has a period of 40us and a voltage of 760mV. The yellow waveform has a period of 2ms. The right side of the interface features a vertical menu with options: 'MATH', 'REF 1V', 'Level', 'S1', and 'S2'. The bottom bar contains a '微调' (Fine Tune) button, a '快速保存' (Quick Save) button, and icons for waveform selection and cursors. The time '15:52' is displayed in the bottom right corner.

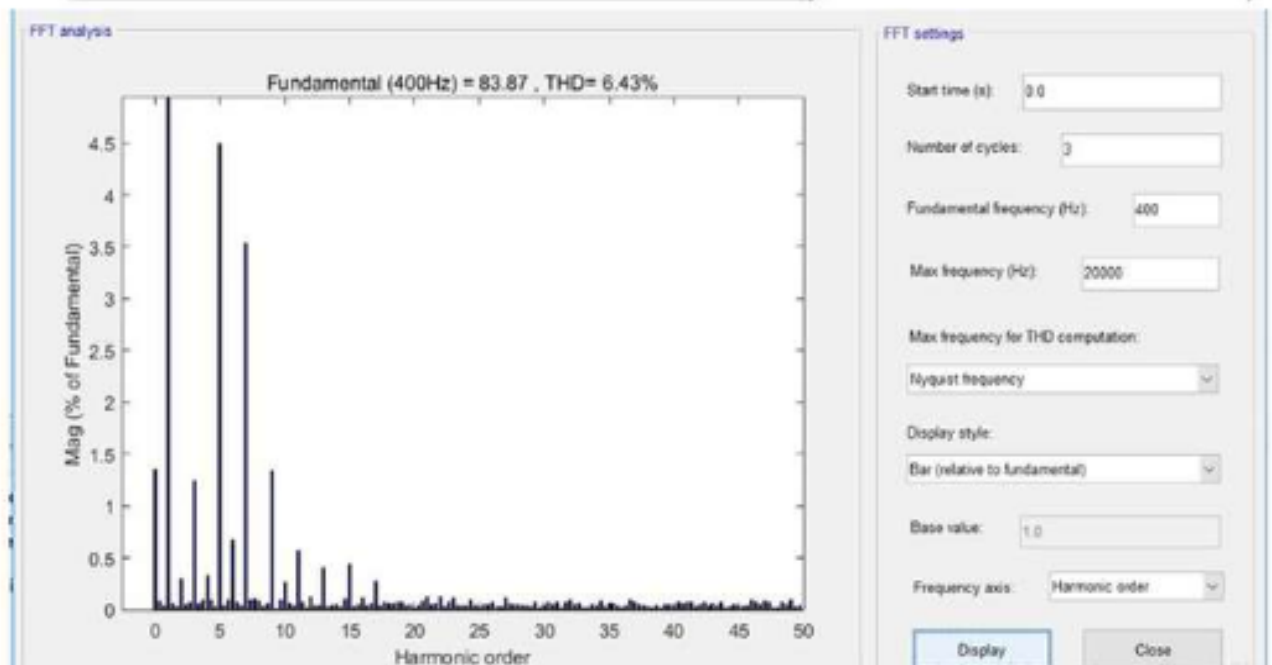
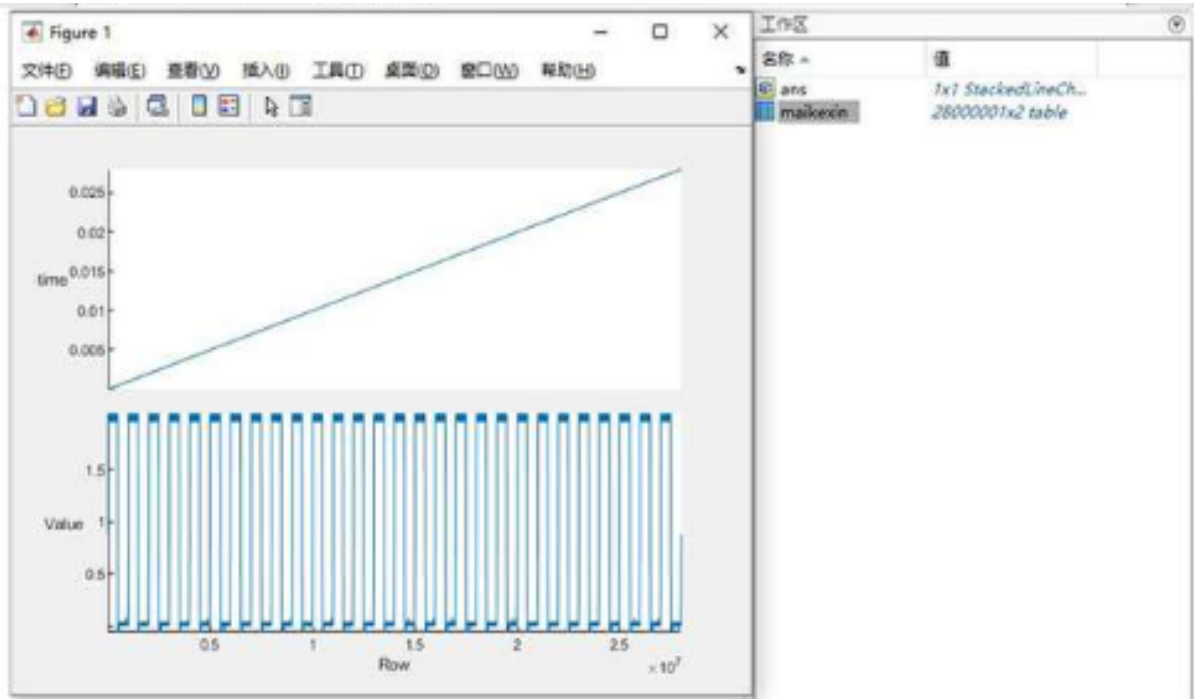
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ProID	Info		time	Value								
2	GenTime	2020/10/26 11:42		0	0.88								
3	Record Length	87500 Points		3.20E-07	1.18								
4	Sample Interval	3.2E-7 s		6.40E-07	1.4								
5	Trigger Time	0.0 s		9.60E-07	1.56								
6	Source	CH1		1.28E-06	1.66								
7	Vertical Units	(V)/grid		1.60E-06	1.78								
8	Vertical Scale	1		1.92E-06	1.82								
9	Vertical Offset	-115		2.24E-06	1.86								
10	Horizontal Units	s/grid		2.56E-06	1.9								
11	Horizontal Scale	0.002		2.88E-06	1.9								
12	Probe Atten	10		3.20E-06	1.96								
13				3.52E-06	2								
14				3.84E-06	2								
15				4.16E-06	2								
16				4.48E-06	2								
17				4.80E-06	2								
18				5.12E-06	2								
19				5.44E-06	2								
20				5.76E-06	2								
21				6.08E-06	2								
22				6.40E-06	2								

但是这里有一点要注意的是，第一张波形图的信号数据是28M，但导出的excel却只有87500行数据。事实上，无论是WAV格式还是CSV格式，得到的数据都不是完整的28M，而是从完整的数据里采集一部分得到的结果。28M的数据，按道理应该有28000000行数据，和导出的CSV差了320倍。

那么对于个别需要将一屏28M的波形数据完整保存下来的用户，示波器还有另外一种格式，也就是BIN格式。保存一个含有87500行数据的CSV文件大概需要2秒，如果要保存一个28M数据的CSV文件，难道要等示波器半天吗？BIN格式就是解决这个问题的，示波器保存BIN格式同样只需要几秒，然后我们可以通过一个麦科信示波器官方的BIN转CSV小软件，将运算压力交给电脑。整个操作流程不到30秒。



这样我们就得到了完整的两千八百万行数据，但是这么庞大的数据量，用excel是无法处理的，excel本身就最多只能创建1048576行数据。



如上图是根据工作区的变量（即刚才导出的时间和数值数据）生成波形图对数据进行复杂的科学运算，还有利用Simulink对信号进行FFT分析。除了Matlab，像Mathematica、Maple等数学软件也可以进行数据计算与分析，有兴趣的可以自己了解下。

