

了解示波器的多种文件存储方式

摘要：很多人对于示波器的设置或是数据的存储功能不是很熟悉，各种文件存储方式之间有何差异？如何对所测的数据进行有效的二次分析？今天让我们通过这篇文章来揭开它神秘的面纱，从此保存数据文件不再是难题。

示波器的存储字面上理解也就是将所需的信息以不同的格式存储下来便于我们做更深入的分析，存储有以下几个方面的内容：

存储类型：快速保存（Quick Save）、数据保存、大时基记录、用户设置保存、图像格式&视频格式、PC 上位机保存；

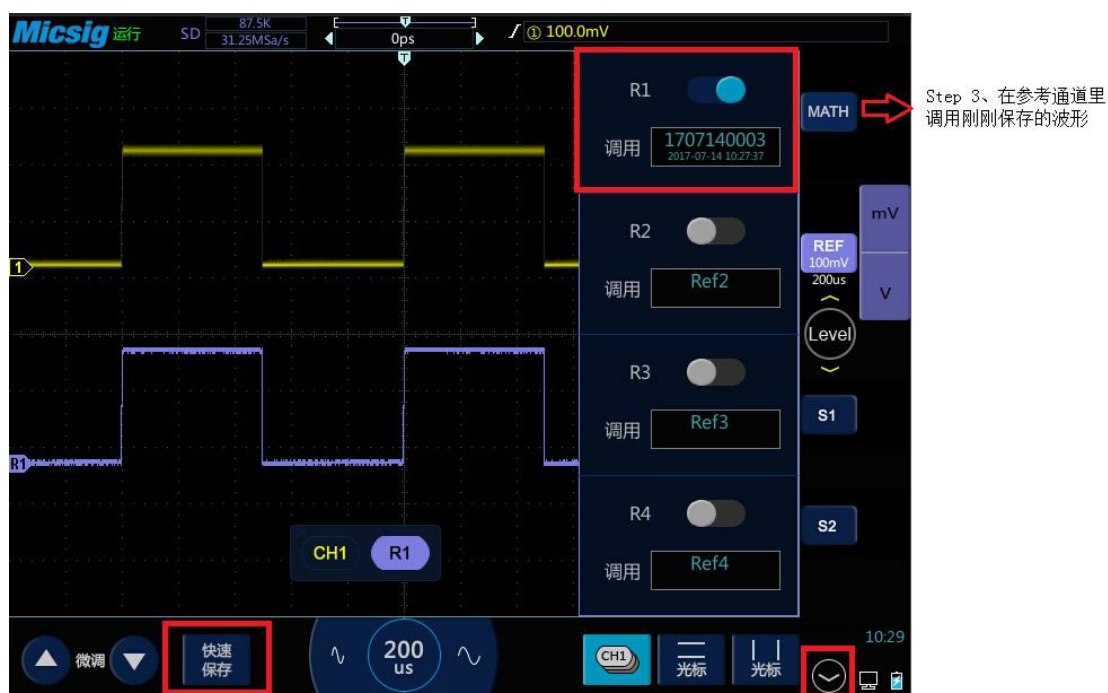
存储方式：快速存储（Quick Save）、主菜单保存、SEQ、快速拍照&视频录制 以及 PC 上位机控制；

存储路径：示波器内部存储、外部存储器（将 U 盘接入示波器 USB 口即可）和连接上位机保存到 PC；

接下来我们将会以存储类型为中心展开讲解。

一、【快速保存】（Quick Save）

【快速保存】（Quick Save）位于屏幕的左下角，轻点一次即可快速将当前通道的波形保存到参考通道，操作非常便捷，已保存的波形可以在参考（REF）菜单进行调用，方法如下：



【快速保存】（Quick Save）突出的是“快速”二字，示波器如果完整保存一屏 28M 的数据需要花几个小时的时间来处理，而【快速保存】给我们提供了效率和观察的更佳方案，在【快速保存】过程中，会对 28M 的数据进行取样，最终保存下来的最大数据量是 87.5K，保存所需时间也缩短到 2 秒以内，在保证可以获取波形大部分信息的同时，极大的提高了工作的效率。另外一些常用的参考波形，我们可以在文件管理器中进行管理和命名，方便后续的调用。



说明：1、【快速保存】的文件只能在示波器上调用，不可用作波形数据分析；2、在进行信号分析对比时，最好是把当前的信号展开，在能够看到信号的完整的周期后进行【快速保存】，而不是在当前波形密集的时候进行【快速保存】，因为取样后再把取样的波形展开，必然会失真严重，这也失去了参考对比的意义。

二、【数据保存】

【快速保存】的文件不可用于数据分析，那么对于那些需要对波形数据进行深入二次分析的工程师来说，要如何处理呢？这时【数据保存】就是最好的帮手，

手指从示波器顶部下滑，即可打开存储菜单。



T01000 系列平板示波器提供了两条保存路径，在插上 U 盘的情况下，也可以将当前的数据存储到 U 盘，方便工程师快速使用，数据类型这里提供了三种保存格式：

WAV: 数据文件保存的第一种方式，将屏幕上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，可在本机调用打开查看、缩放等。

CSV: 数据文件保存的第二种方式，它会保存示波器当前通道的波形数据，以 CSV 格式存到示波器内部存储或外部存储器 U 盘中，是一种逗号分隔值文件格式，其文件以纯文本形式存储表格数据，它会将需要的二进制数据转换成 ASCII 码，以 ASCII 码数据进行保存，可用 Excel、Access 或者文本文件打开，本机不可调用。

下图是用 Excel 打开某一 CSV 文件后的界面，下部分是以 E、F 两项为坐标合成的折线图：

	A	B	C	D	E	F
1		ProID	Info		time	Vol.
2	时间	GenTime	2017-7-14 13:32		0.00E+00	9.80E-02
3	文件名称	FileName	uhj.csv		3.20E-07	1.24E-01
4	记录长度	Record Length	87500.000000 Points		6.40E-07	1.40E-01
5	采样间隔	Sample Interval	3.200000e-07 s		9.60E-07	1.58E-01
6	触发时间	Trigger Time	0.000000e+00 S		1.28E-06	1.66E-01
7	数据源	Source	CH1		1.60E-06	1.80E-01
8	垂直单位	Vertical Units	V/grid		1.92E-06	1.84E-01
9	垂直尺度	Vertical Scale	1.00E-01		2.24E-06	1.88E-01
10	垂直偏置	Vertical Offset	-7.50E+01		2.56E-06	1.88E-01
11	水平单位	Horizontal Units	s/grid		2.88E-06	1.92E-01
12	水平尺度	Horizontal Scale	2.00E-03		3.20E-06	1.96E-01
13	探头比例	Probe Atten	1.00E+00		3.52E-06	1.96E-01
14					3.84E-06	2.00E-01
15					4.16E-06	2.00E-01
16					4.48E-06	2.00E-01
17					4.80E-06	2.00E-01
18	Vol.					
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34					1.02E-05	2.00E-01
35					1.06E-05	2.00E-01
36					1.09E-05	2.00E-01

由于保存时间的原因，以 WAV 和 CSV 保存的数据文件也是经过取样的（下图中有 87500 个数据点坐标），在保证可以看到信号大部分信息的同时，又将保存时间控制在 2 秒以内。

87489			2.80E-02	2.00E-03
87490			2.80E-02	2.00E-03
87491			2.80E-02	2.00E-03
87492			2.80E-02	2.00E-03
87493			2.80E-02	2.00E-03
87494			2.80E-02	2.00E-03
87495			2.80E-02	2.00E-03
87496			2.80E-02	2.00E-03
87497			2.80E-02	2.00E-03
87498			2.80E-02	2.00E-03
87499			2.80E-02	2.00E-03
87500			2.80E-02	1.20E-02
87501			2.80E-02	5.80E-02
87502				

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，面对这几千万的庞大数据，难道真的要等示波器存储几个小时吗？这里不用着急，T01000 系列平板示波器为这种需求提供第三种保存方式：**BIN**

具体流程如下图所示，前后的操作只需不到 60S 的时间，即可获得这几千万的庞大数据量。



文件类型: 文件
描述: kop

位置: C:\Users\Administrator\Desktop
大小: 106 MB (112,000,200 字节)
占用空间: 106 MB (112,001,024 字节)

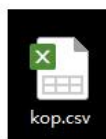
Step 1: 将波形文件保存为BIN格式



Step 2: 下载文件转换小工具 Data2csv



Step 3: 进行文件格式转换



Data2csv.exe 小工具下载地址: <https://pan.baidu.com/s/1dENtmlr>

三、【大时基记录】

T01000 系列拥有 2ns - 1ks 的超长时基范围，屏幕水平方向有 14 格，如果将时基档位置于 1ks，那么扫满一屏的时间就是 3.9 个小时，可以作趋势图功能使用，另外还可以放大查看细节，能记录 10ms 以内的瞬变，如果时间跨度不是很长，可以把时基再调小一些，就能记录几十分钟内、几百微秒宽度的瞬变，这个功能要比一些仪器上的的趋势图功能更强大，更好用。



四、【用户设置保存】

T01000 系列平板示波器可以保存用户当前的设置信息，方便工程师下一次的的使用，避免重新设置的麻烦，图中示波器设置菜单里最多支持 9 种设置保存。



五、【图像格式&视频格式】

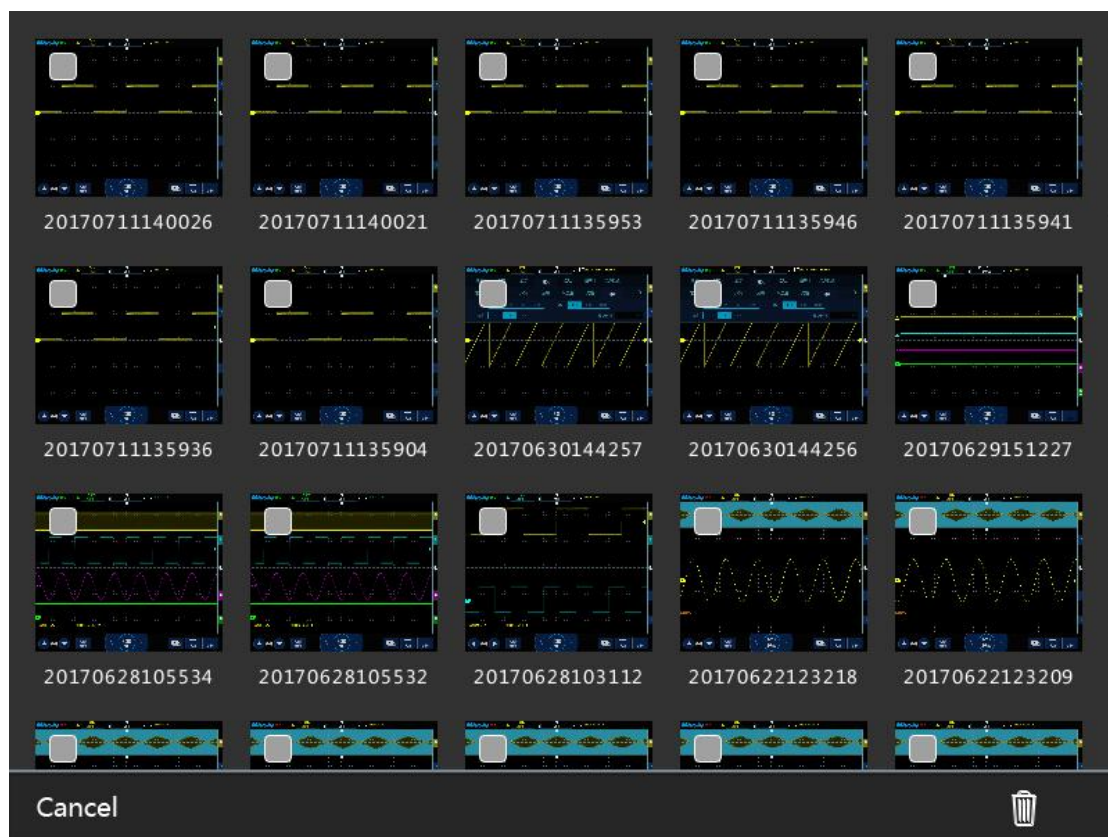
示波器从底部上拉，可以打开底部菜单，相机图标即是一键拍照，可以将当前的屏幕拍照保存下来；摄像机图标即是视频录制，点击开始录制，再次点击停止。在示波器插上U盘的情况下，图片或是视频文件都会自动保存到U盘，方便文件的取用。



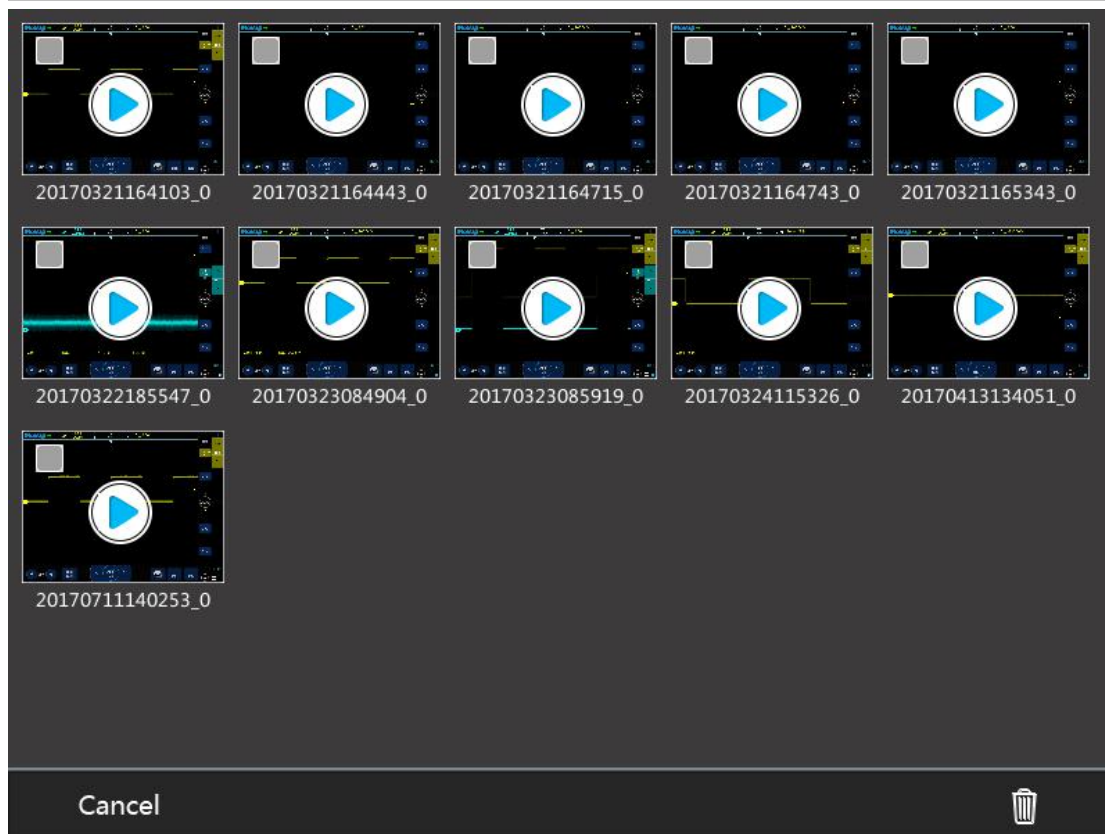
一键拍照

视频录制

图片管理器:



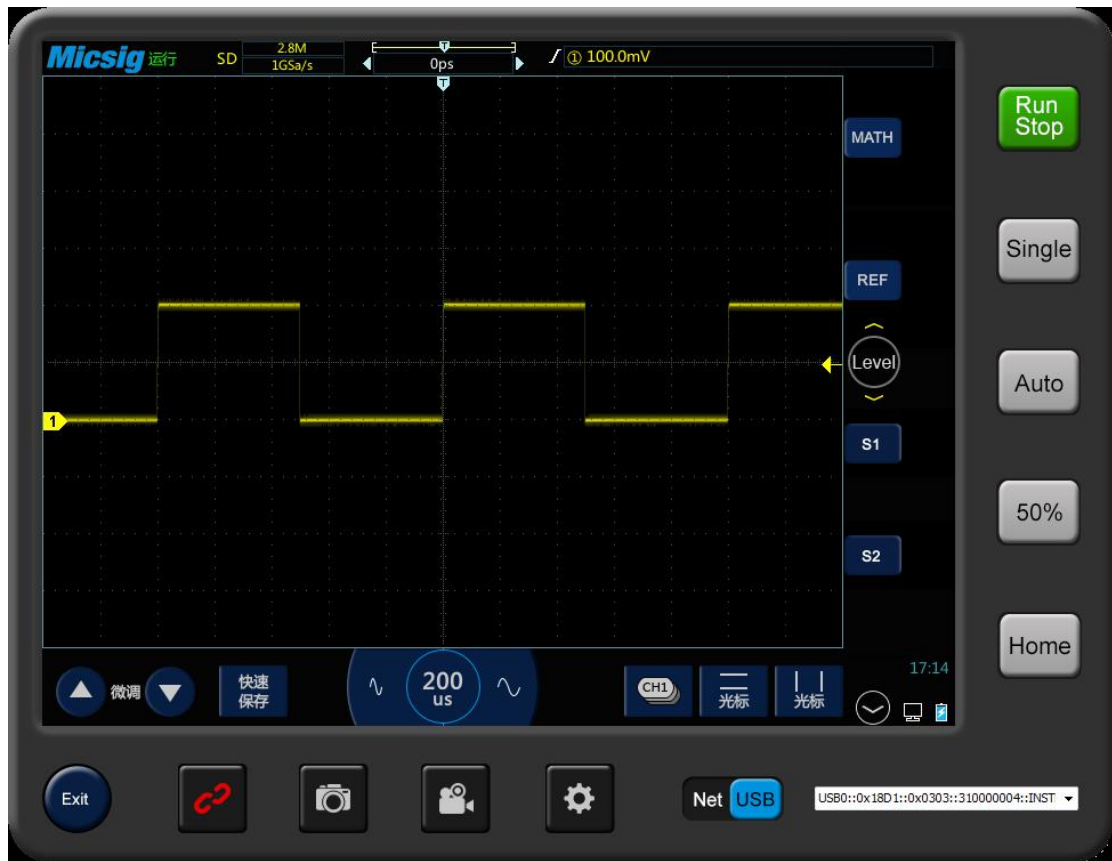
视频管理器:



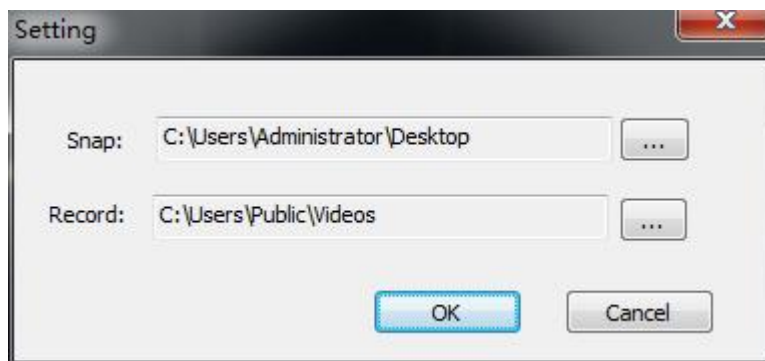
六、【PC 上位机保存】

PC 上位机连接是一种最简单的控制方式，无需 U 盘即可直接将图像、视频文件保存在 PC 端，同时我们可以设定文件的保存路径。目前 T01000 系列的上位机支持网络连接和 USB 连接两种方式，通过网络（LAN 或 WLAN）连接示波器的这种方式我们强烈推荐，用起来也是最便捷的。

PC 上位机界面：



文件保存路径设置:



上位机下载安装教程:

<http://www.micsig.com.cn/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=11#lastpost>

通过对 T01000 系列平板示波器的存储方式的总结与归纳，相信大家对存储有了更详细的了解，在使用过程中可以根据自己的需求与习惯选择相应的存储方式，更有效率的进行数据分析。

深圳麦科信仪器有限公司

关注 “ Micsig ” 公众号，即刻访问麦科信技术论坛！

