

示波器基础系列之十

—— 关于力科示波器测量功能的特点

汪进进 美国力科公司深圳代表处

示波器的基础系列之一到之九中我们已就示波器的“捕获”部分做了解读，内容涉及到示波器的带宽，采样率，存储深度，插值方法，触发，特别捕获模式，量化误差等。这些是基础之基础，理解好这些概念对于操作示波器至关重要。这周起我们来系列解读关于示波器的测量功能。这个话题显得要简单很多。

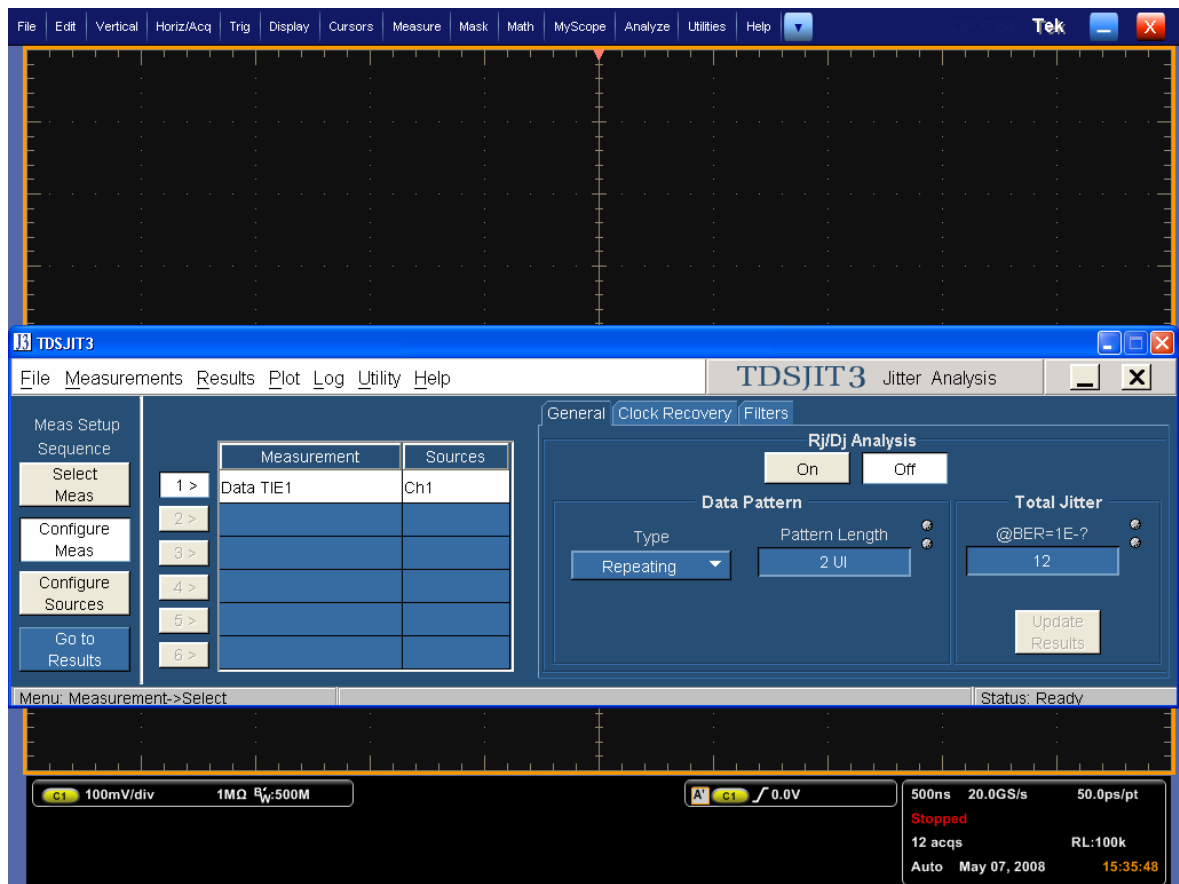
示波器的测量包括光标(cursor)测量和参数(parameter)测量。光标测量是从模拟示波器遗传下来的原始的测量工具，它的设置非常方便，对于一些很不规则的波形的测量甚至有不可取代的作用，但是它的测量精确度不高，有很大的操作者误差，不能充分发挥出数字示波器的快速性和准确性特点。

参数测量功能的特点是快捷，方便，准确，重复性好，可以一次同时测量 8 个甚至更多的参数，当屏幕上的波形刷新后可自动重新测量，等。力科示波器在测量方面的一些特点是：

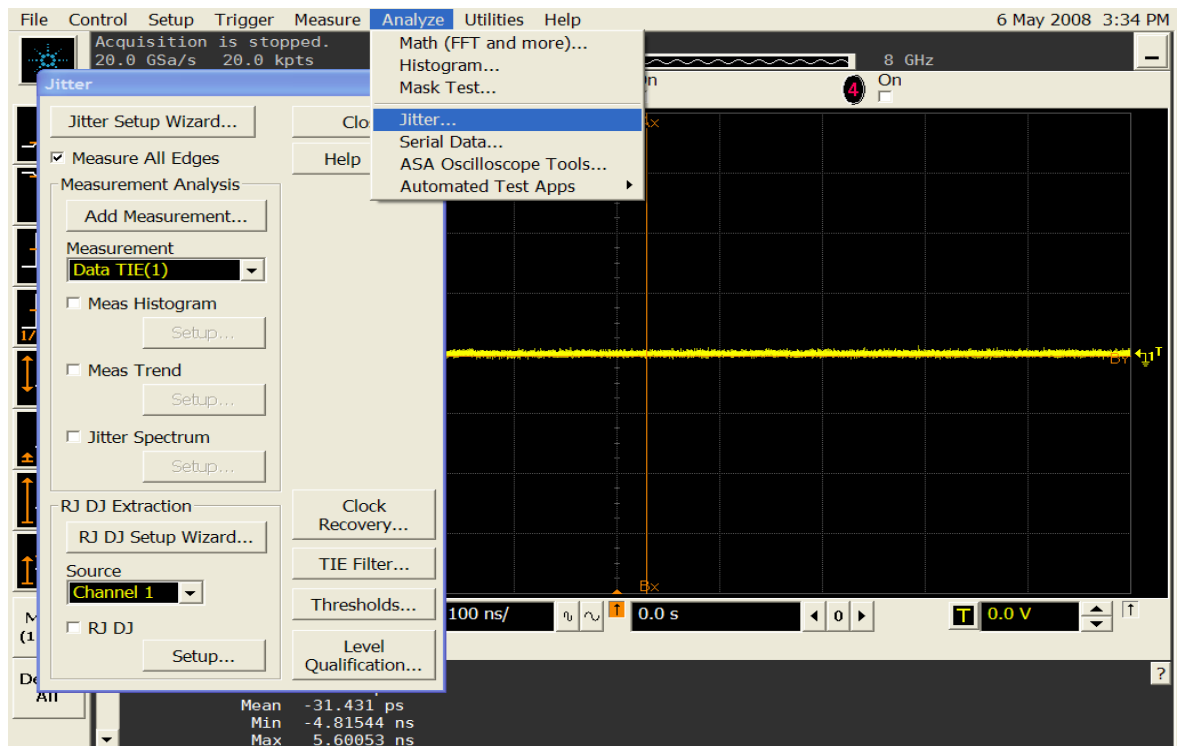
1，测量操作界面的设置非常地清晰、简洁，不管是什么测量参数都只需要一级菜单的设置就能够完成。图一显示的是力科示波器测量 TIE 参数的设置界面。在“Source1”中设置测量对象是 C3，即通道 3 的波形。（除了对各通道 C1-C4 的波形作为测量参数，在这个菜单中我们还可以选择保存回调的波形 M1-M4，运算后的波形 F1-F4，放大后的波形 Z1-Z8，数字通道波形 D0-D35，眼图等作为测量对象。）在 Measure 菜单中，选择测量的参数类型为 TIE@level，测量的结果实时显示在 P1-P12 的参数列表中的 P1 上。在右下边的菜单中对 TIE 进行详细设置。整个设置风格，人见人爱。



图一 力科的 TIE 参数测量设置界面



图二 T公司的TIE参数测量设置界面

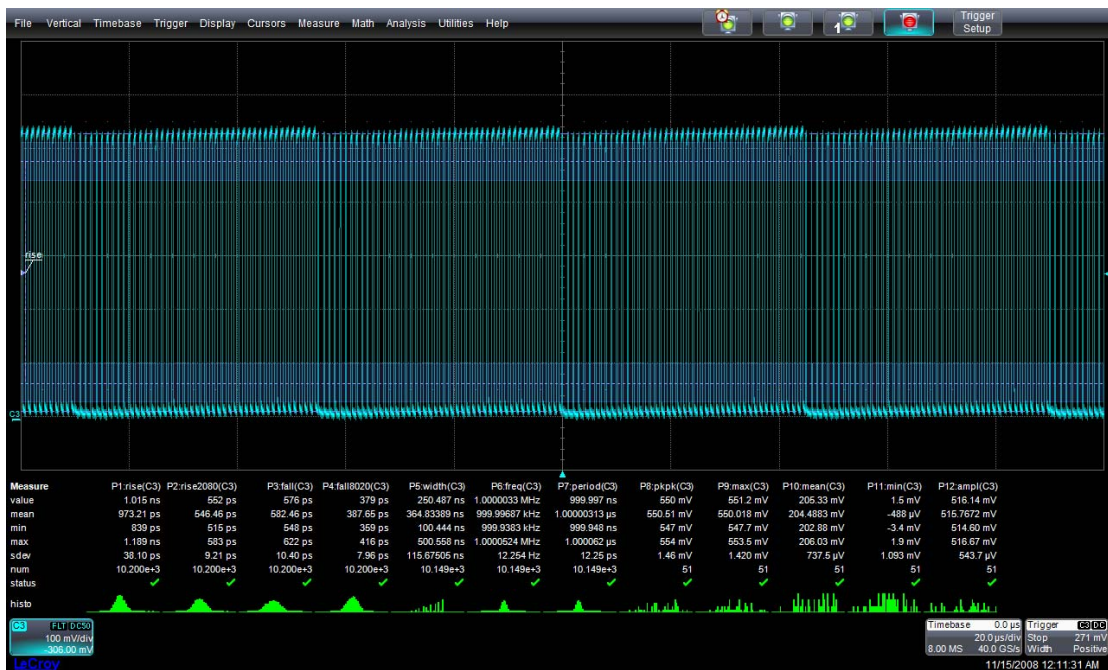


图三 A公司的TIE参数测量设置界面

图二是 T 公司设置 TIE 参数的界面，我们在第四代示波器系列述评中曾介绍了这种风格——独立的第三方的窗口来配置测量过程，最终的测量结果又显示在另外一个第四方的窗口上。这属于弹出一个窗口又一个窗口的弹啊弹的风格类型。仅仅为了测量一个参数就这么辛苦！图三是 A 公司设置 TIE 参数的界面。也是浮动的设置窗口遮住的示波器的波形，浮出的窗口上有很多的小按钮，为了正确设置 TIE 参数，需要将这些小按钮都点一点，否则测量出来的结果可能是错的。对于一些常用的测量参数如周期、频率等 T 公司和 A 公司的设置没有这么复杂，但是其测量统计的结果则只能是屏幕上的一个脉冲波形的参数，为了统计这些基本参数的所有显示的波形参数，也必须象测试 TIE 一样弹出一个又一个窗口！后面的文章中我们将重点介绍这一点。



图四 参数列表中的直接说明了参数的含义，光标提供了该参数的形象说明



图五 同时测量出 12 个参数并给出了每个参数的小直方图

2, 力科示波器的参数设置菜单中就给出了参数含义的文字说明,更有光标的帮助标志来解释参数。如图四,在选择测量参数时,每一个参数都有文字解释,如上升时间表示的是,“上升沿 10-90%之间的时间间隔”,同时图中可看到有光标在形象表示上升时间是什么含义。

3, 第四代示波器可同时测量 12 个参数,同等的其它品牌示波器最多只能同时测量 8 个参数。图五中显示出可同时测量 12 个参数, P1-P12。

4, 力科是“测量统计”功能的发明者,力科示波器具有一次性测量屏幕上所有脉冲参数的功能(AIM 测量功能)。

5, 力科示波器可以同时给出 12 个测量参数的小直方图,让工程师快速查看参数的稳定性。(Hiticons 测量功能) 图五所示,同时测量了 7 个水平参数和 5 个垂直参数,通过小直方图快速看到宽度是不满足正态分布的。

6, 力科示波器和竞争对手的同等示波器相比有最多的测量参数个数,总计多达 158 种测量参数。譬如 SDA760Zi 的标配测量参数达到 128 个,而同等的 T 公司的 DSA70804 只有 93 个, A 公司的 DSA90604 只有 59 个。

7, 力科示波器除了可以对屏幕上所有的波形进行测量外,也可以自动对某一部分的波形进行测量。(Gate 测量功能)

8, 力科示波器甚至可以测量出一定参数大小范围内的结果。(RQM 测量功能)

9, 力科示波器的很多型号如 WaveRunner MXi 系列, SDA 系列标配就具有参数之间的运算的功能。

10, 力科示波器的很多型号如 WaveRunner MXi, SDA 系列标配就具有自定义参数的功能。

11, 力科示波器具有最快的测量速度,达到了 750,000/s 的测量能力,比同等示波器快 50 倍以上。