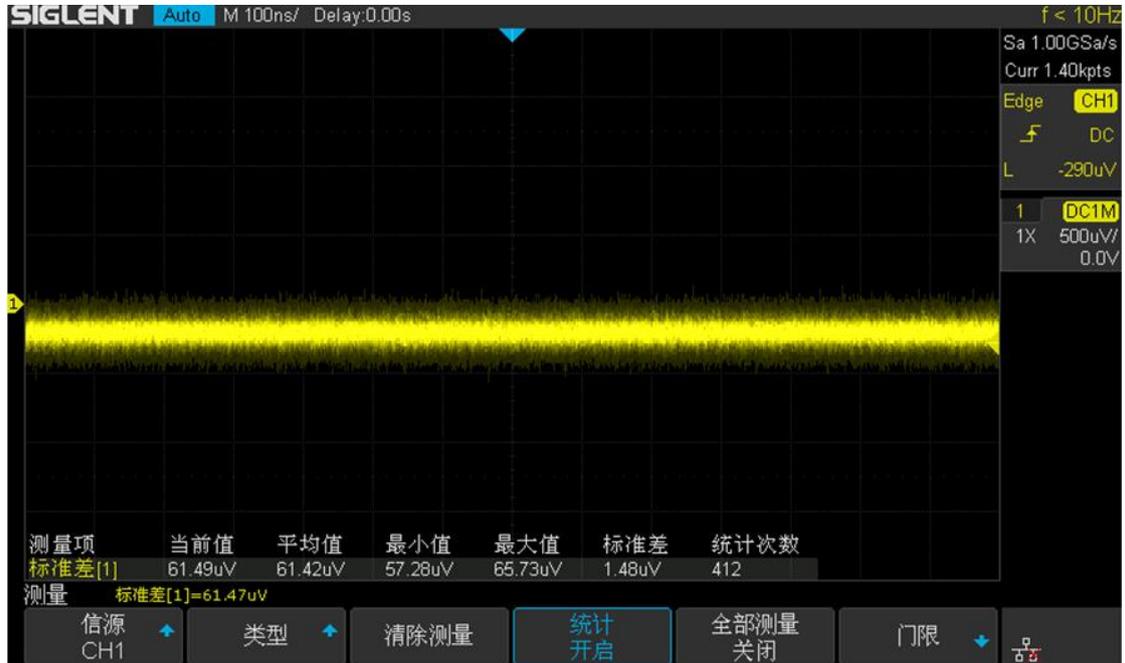


如何检查示波器本地噪声是否在规格范围之内

接触示波器的朋友经常会有一个问题：把示波器的档位调节到最小的时候会看到波形非常的粗（如下图），这样的现象正常吗？

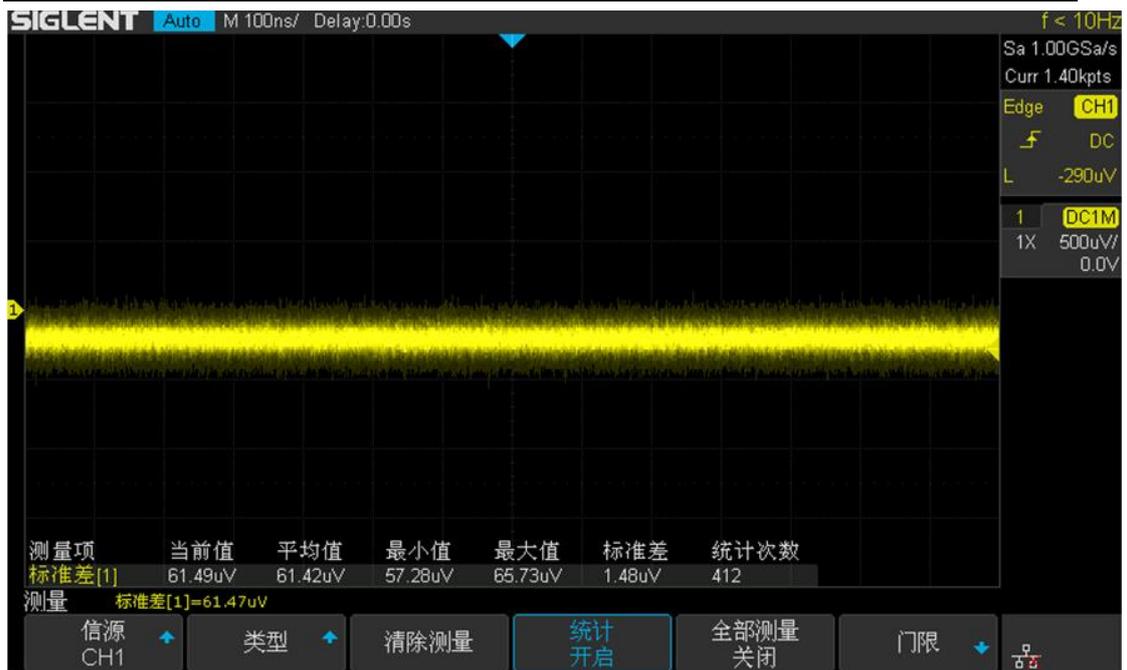


其实这个是正常现象。上图很好地显示了示波器的底噪，这个是示波器不可避免的，主要由前端和 ADC 等有源器件引起的。我们只需要确认这个参数不超出示波器本身的规格就可以了。下面简单介绍一下怎么测试底噪。

工具：SDS1204X-E 示波器

操作步骤：

1. 示波器初始化到出厂设置；
2. 断开示波器前端的所有线缆，打开通道 1；
3. 调节到合适的时基，幅度调节到最小。如下图所示，幅度档位调节到最小 500μV/div，时基合适即可；
4. 打开测量功能，测量标准差，并打开统计功能；



对比示波器的数据手册，通过下图中数据手册，我们可以知道在 500 μ V/div 档位下，本地噪声标准差不可以超过 250 μ V。由此可知这个示波器的底噪是符合数据手册标明的规格的。

垂直系统	
带宽 (-3dB)	200MHz (SDS1204X-E/SDS1202X-E) 100MHz (SDS1104X-E/SDS1102X-E) 70MHz (SDS1074X-E/SDS1072X-E)
垂直分辨率	8 bit
垂直刻度范围	8 格
垂直档位 (探头比 1X)	500 μ V/div - 10V/div (1-2-5)
偏移范围 (探头比 1X)	500 μ V-118mV: \pm 2V 120mV-1.18V: \pm 20V 1.2V-10V: \pm 200V
带宽限制	20MHz \pm 40%
带宽平坦度	DC - 10%(额定带宽): \pm 1dB 10% - 50%(额定带宽): \pm 2dB 50% - 100%(额定带宽): + 2dB/-3dB
低频响应 (AC 耦合 - 3dB)	\leq 2Hz (通道 BNC 端输入)
噪声	ST-DEV \leq 0.5 格 (<1mV 档位) ST-DEV \leq 0.2 格 (<2mV 档位) ST-DEV \leq 0.1 格 (\geq 2mV 档位)
直流增益精度	\leq \pm 3.0%: 5mV/div - 10V/div \leq \pm 4.0%: \leq 2mV/div
直流偏置精度	\pm (1.5% * 偏移量 + 1.5% * 全屏读数 + 2mV): \geq 2mV/div \pm (1% * 偏移量 + 1.5% * 全屏读数 + 500 μ V): \leq 1mV/div
上升时间	典型值 1.8ns (SDS1204X-E/SDS1202X-E) 典型值 3.5ns (SDS1104X-E/SDS1102X-E) 典型值 5.0ns (SDS1074X-E/SDS1072X-E)