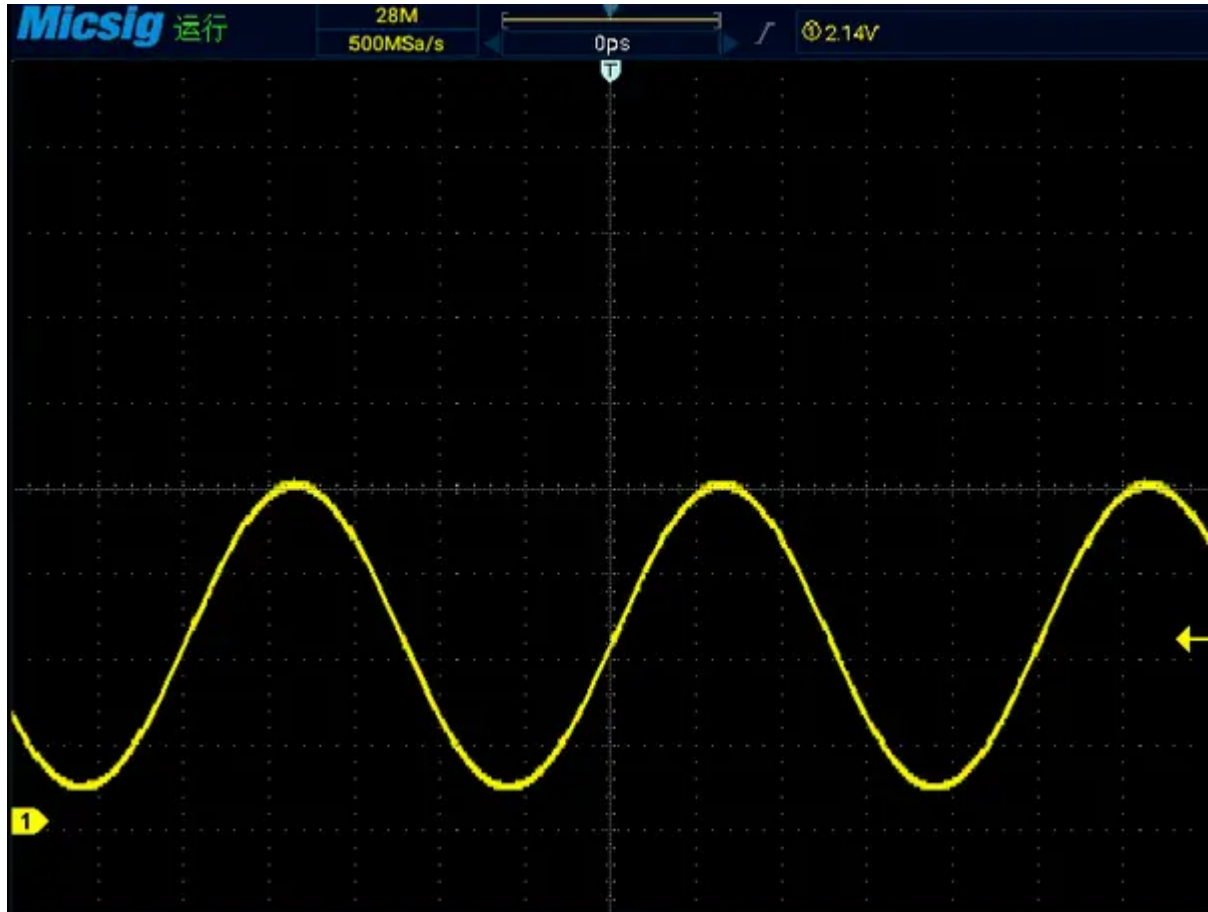
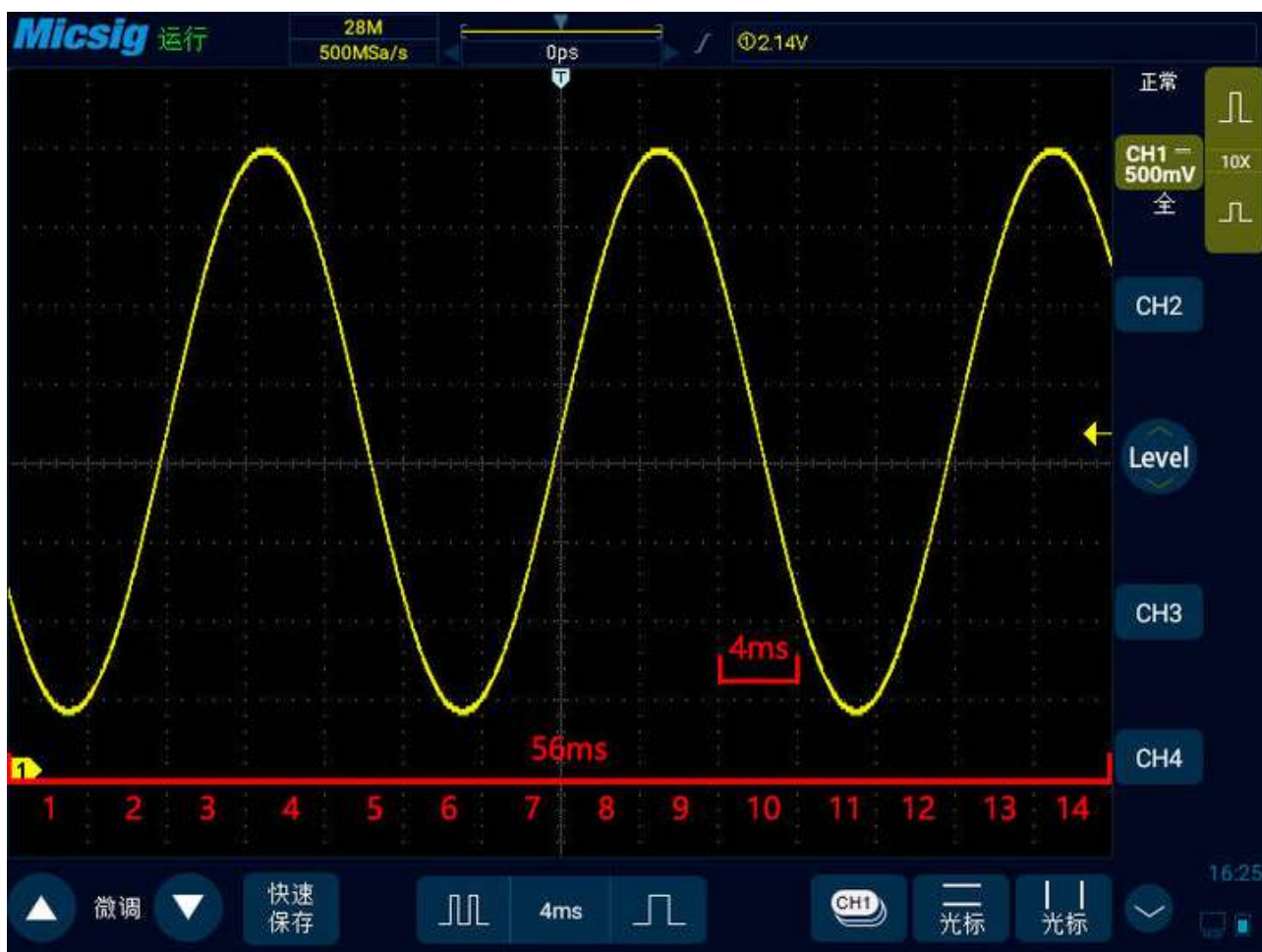


示波器触发的作用及原理讲解

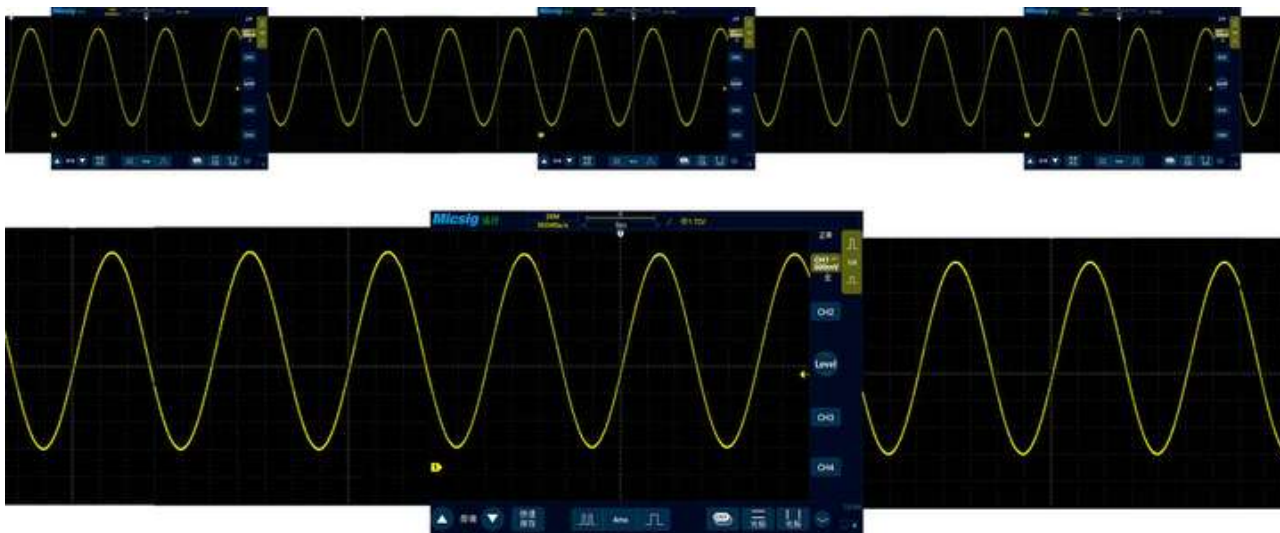
要了解示波器的触发，我们首先就要明白示波器的触发有什么作用。我们来看当前示波器处于运行状态，示波器捕获的是一个正弦波，它看起来似乎是禁止不动的，我们将画面放大观察，就可以发现其实波形是在不断变化的，只不过这种变化很细微，我们肉眼几乎察觉不到。当我们暂停示波器，再放大观察，就可以看到波形确实不再变化了。



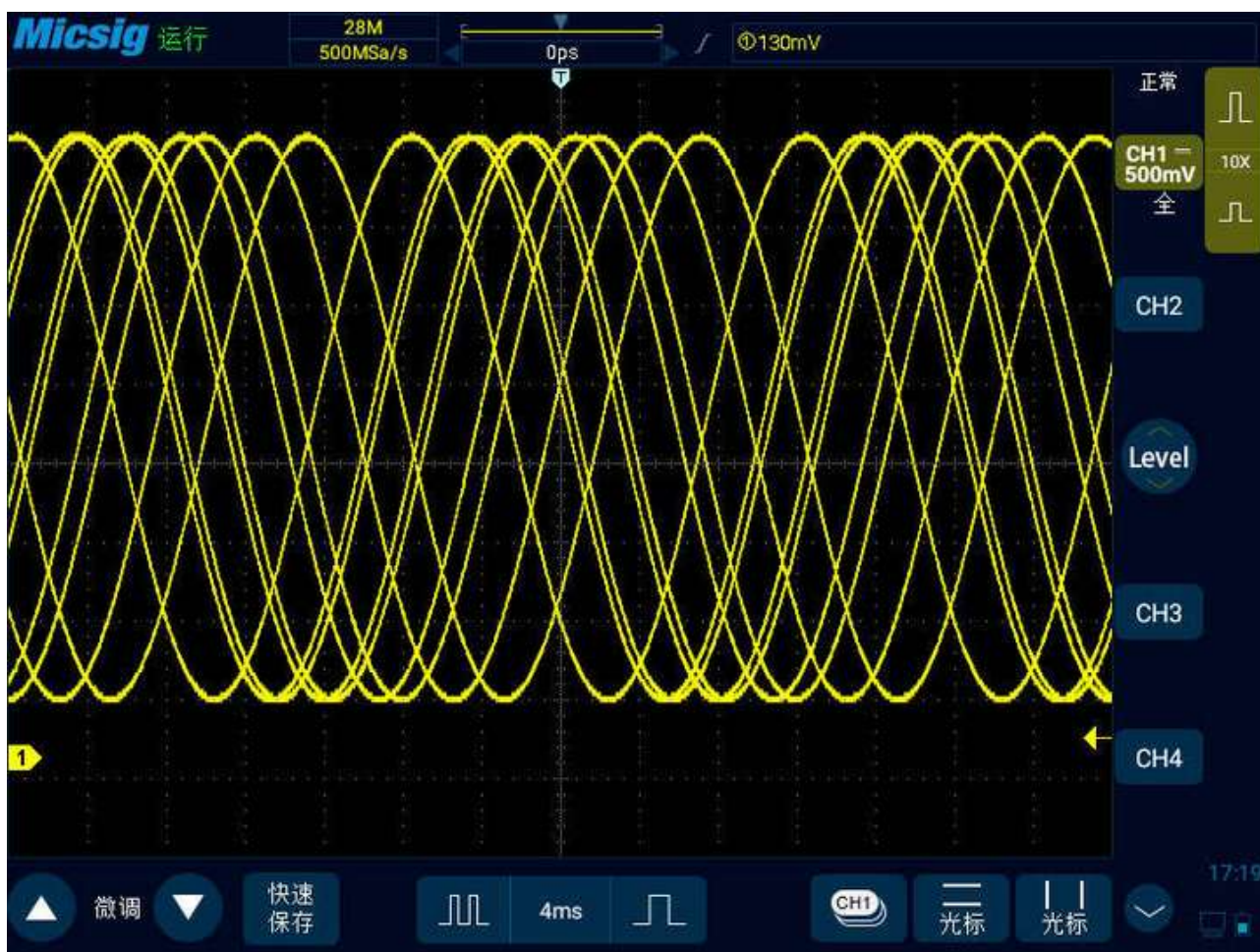
示波器的时基是4ms，代表屏幕横坐标上波形走过一格是4ms的时间，示波器横坐标一共有14格，那么一屏幕就是56ms的波形。



因此我们每秒钟看到的是示波器从每秒钟捕获到的多个56ms波形的挨个显示。这么多个波形挨个显示，但我们看起来波形却似乎是静止的，那是因为每次显示的波形都几乎相同。

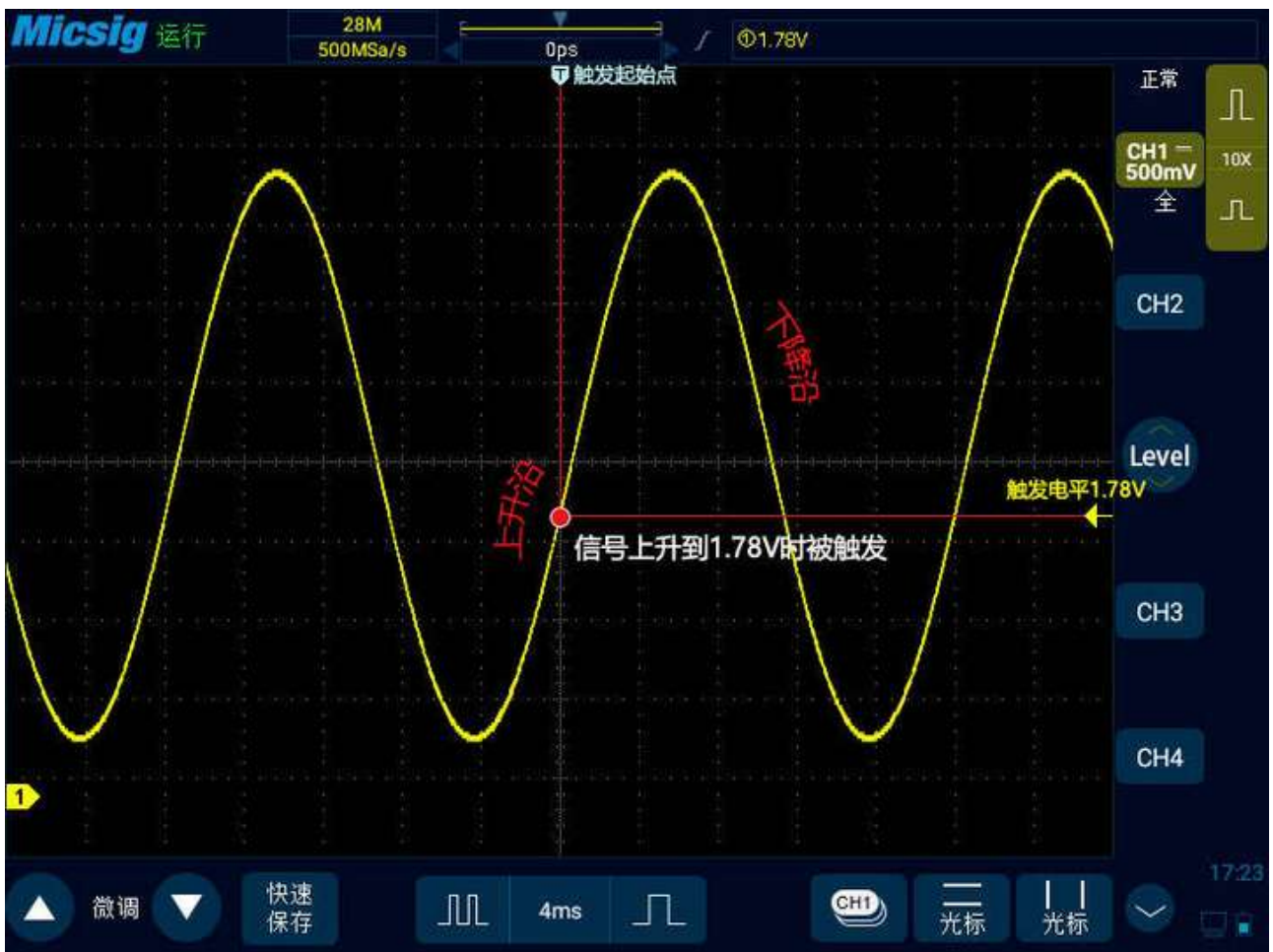


如果每次显示的波形都不一样，并且屏幕每次出现过的波形都不消失，那么我们看示波器的波形就会叠加变成这样。但是如果每次显示的波形都几乎一样，即使屏幕每次出现过的波形都不消失，我们看示波器的波形依然是稳定的正弦波。



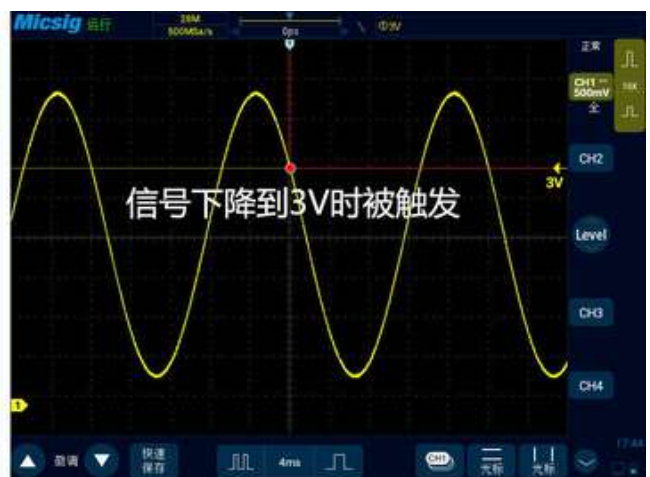
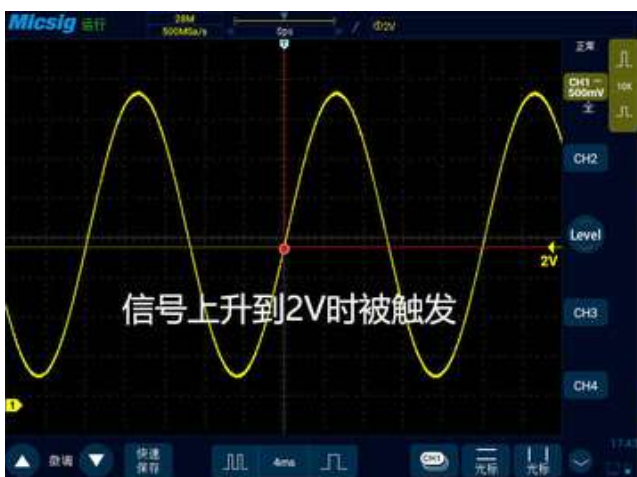
使得示波器每次显示的波形都几乎相同，也就是使得波形看起来似乎稳定不动，这个功能就是示波器的触发。示波器的触发就是为了稳定波形，因为只有稳定的波形才方便我们观察，如果波形乱跳，我们就不方便观察。这就是示波器触发的作用。

知道了示波器触发的作用，我们来看看示波器触发的原理，也就是示波器是如何做到每次捕获到的波形都几乎一样的。想要波形每次都一样，那么就是要找到波形重复的规律。我们继续观察这个正弦波，这是一个周期性变化的正弦波，它的每个周期都有一个上升沿和下降沿，如果我让示波器每次都从上升沿开始捕捉那就可以重复了吗？还是不行，因为波形上升也是一个过程，想要重复必须找到一个固定起始点，而不是一个片段，在这个波形上升的过程中有无数个点，如果只是定义捕捉上升的正弦波，一样会有无数个起始点。因此捕获的波形必须是满足波形上升到某个固定数值点，这样每次捕获到的点一样且都是上升的过程中，那么波形就是重复的。



上述这种寻找重复波形的思路是示波器中最常见也是最常用的触发思路，叫做边沿触发。通过调节上升边沿或者下降边沿，来定义示波器触发起始点捕获的是上升中的波形还是下降中的波形。通过调节触发电平，来定义示波器触发起始点的电压是多少。

比如我们现在的设置是上升沿，然后触发电平是2V，意味着示波器每次捕获的波形都是当信号上升到2V时开始捕获，这个点为触发起始点。如果我们设置为下降沿，然后触发电平是3V，意味着示波器每次捕获的波形都是当信号下降到3V时开始捕获，这个点为触发起始点。这样，就可以保证示波器每次显示的波形都是重复相近的，也就可以使波形稳定。



根据不同的波形我们可以有不同的寻找其重复点的方式，甚至同一个波形也有多种寻找其重复点的方法。示波器提供了多种的触发方式，也就是多种寻找波形重复点的方法。我们可以根据波形特点自行选择需要的触发方式。

