

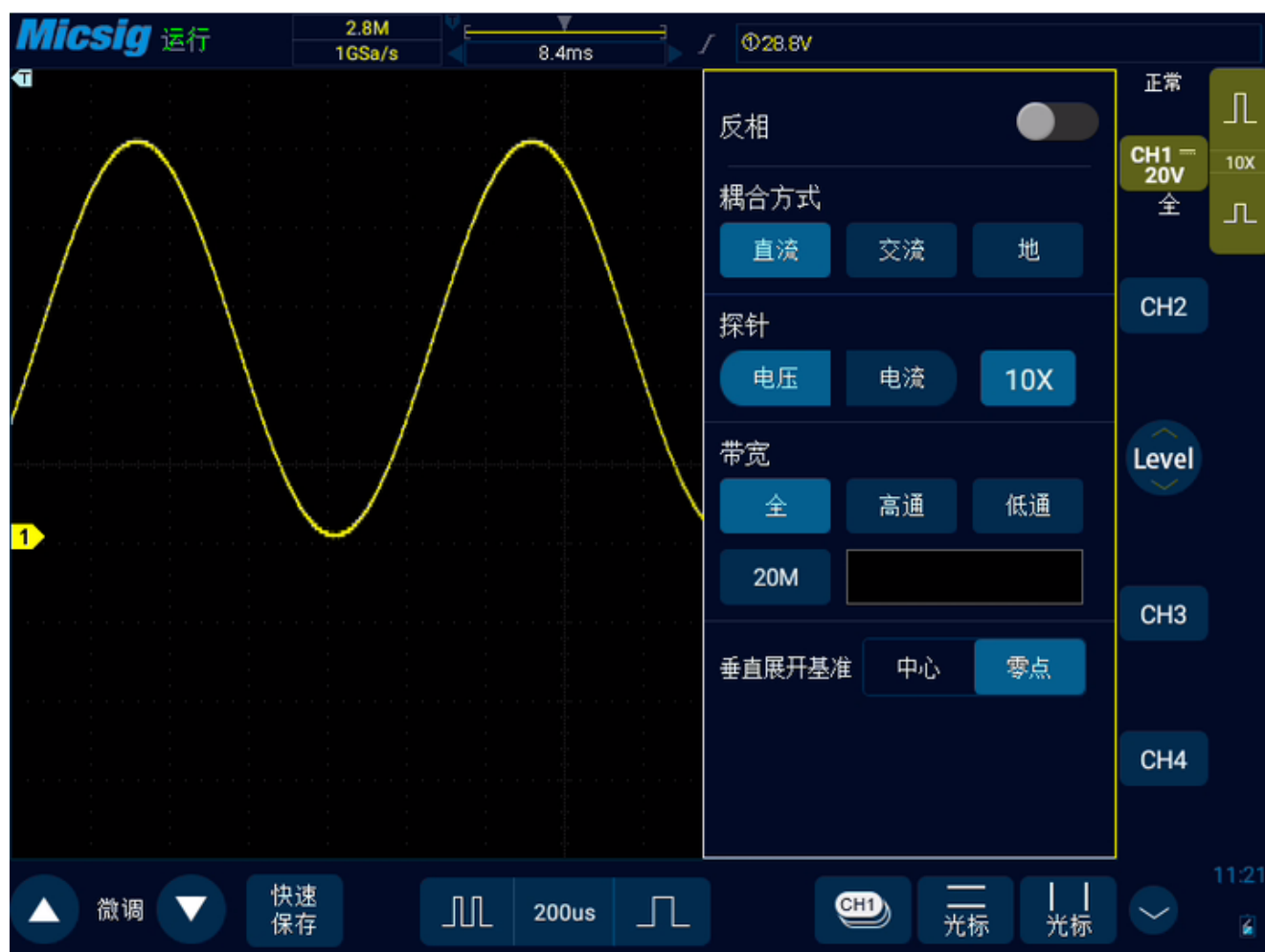
数字示波器通道耦合与触发耦合的区别

在电子电路中，将前级电路(或信号源)的输出信号送至后级电路(或负载)称为耦合。耦合的作用就是把某一电路的能量输送（或转换）到其他的电路中去。

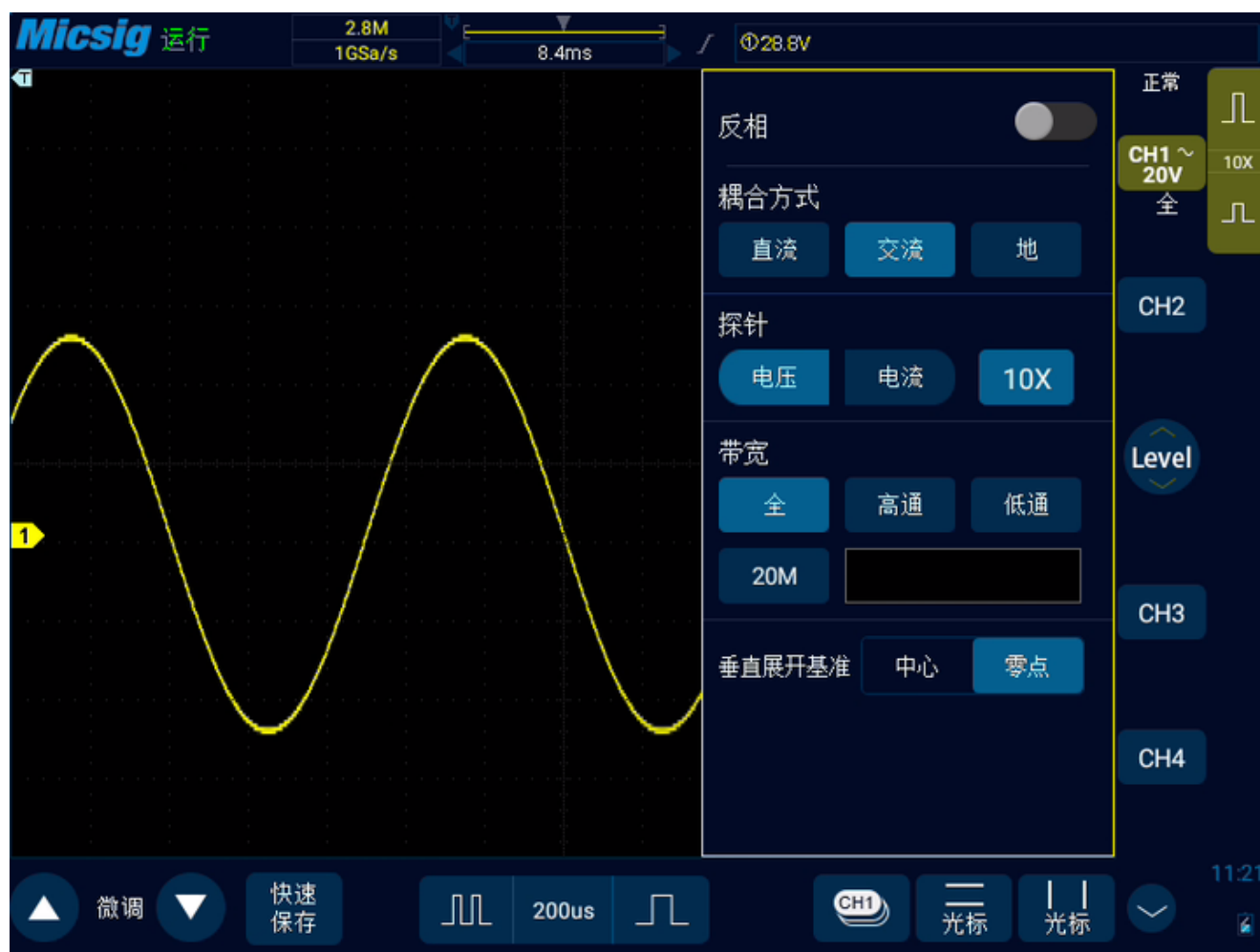
在示波器中，存在两种耦合设置，一种是通道的耦合方式，另外一种是触发的耦合方式，今天我们来详细说说这两种耦合设置的功能以及差别。

先来说示波器通道的耦合方式，一般打开示波器的通道菜单，就可以看到示波器有三种通道耦合方式的设置，分别是直流耦合、交流耦合、地。我们给示波器输入一个频率为1KHz、幅值为100V、偏置为50V的正弦波信号（即该信号含有50V的直流分量）。

直流耦合也叫DC耦合，当选择此选项时，信号通过导线直接到前端放大器，被测信号含有的直流分量和交流分量都能通过，可用于查看低至0Hz且没有较大DC偏移的波形。此时信号显示如图所示：

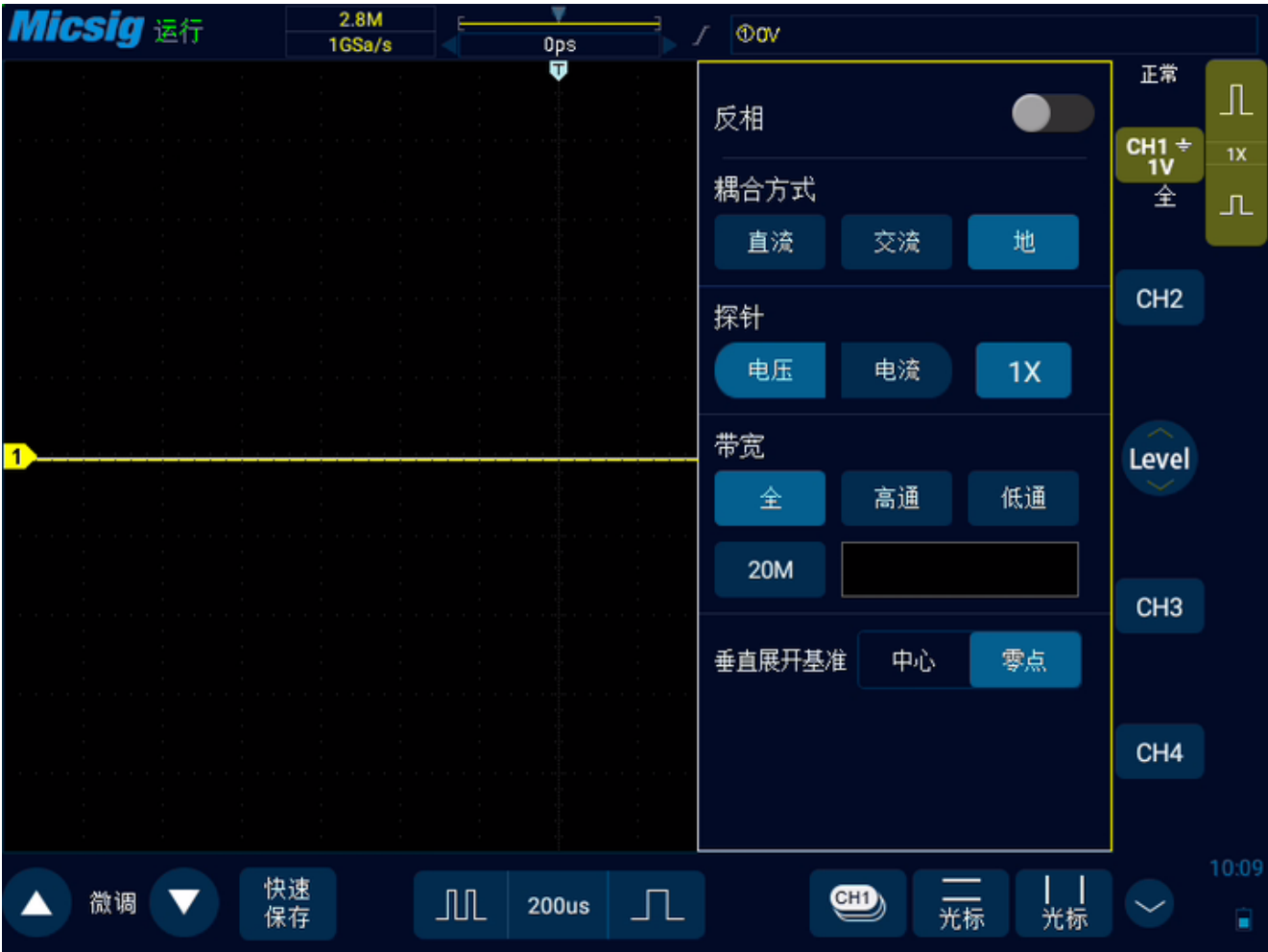


交流耦合也叫AC耦合，当选择此选项时，信号通过电容耦合到前端放大器，被测信号的直流信号被阻隔，只允许交流分量通过，可用于查看具有较大直流偏移的波形。此时信号显示如图所示：



可以看到信号从零点（左侧黄色五边形里面写了个1的就是零点）往下移动了，上图中零点在波形下方位置，此时零点处于波形中间位置，因为信号的直流分量被过滤掉了。示波器的垂直档位是20V/div，信号下移了2格半，差不多正好就是50V。

当耦合方式为地时，代表内部输入接地，断开外部输入。此时信号显示如图所示：



接地耦合的作用是在不方便外部断开，或者外部干扰很大的时候，帮助我们准确寻找零点。

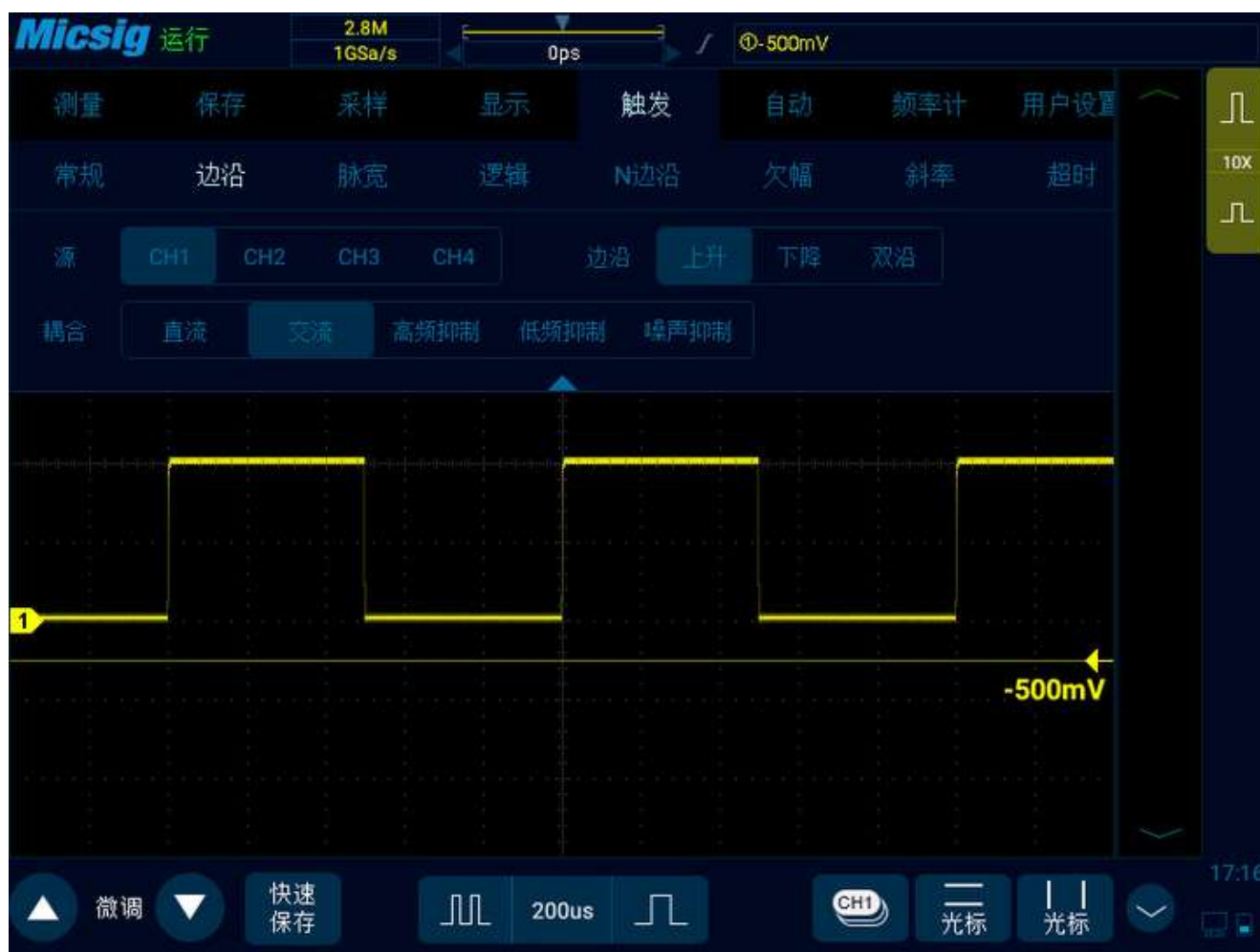
通道耦合，是用来控制信号到达示波器前端放大器的能量输送方式。触发耦合，就是用来控制信号到达示波器触发电路的能量输送方式。

常见的触发耦合有直流、交流、高频抑制、低频抑制、噪声抑制。



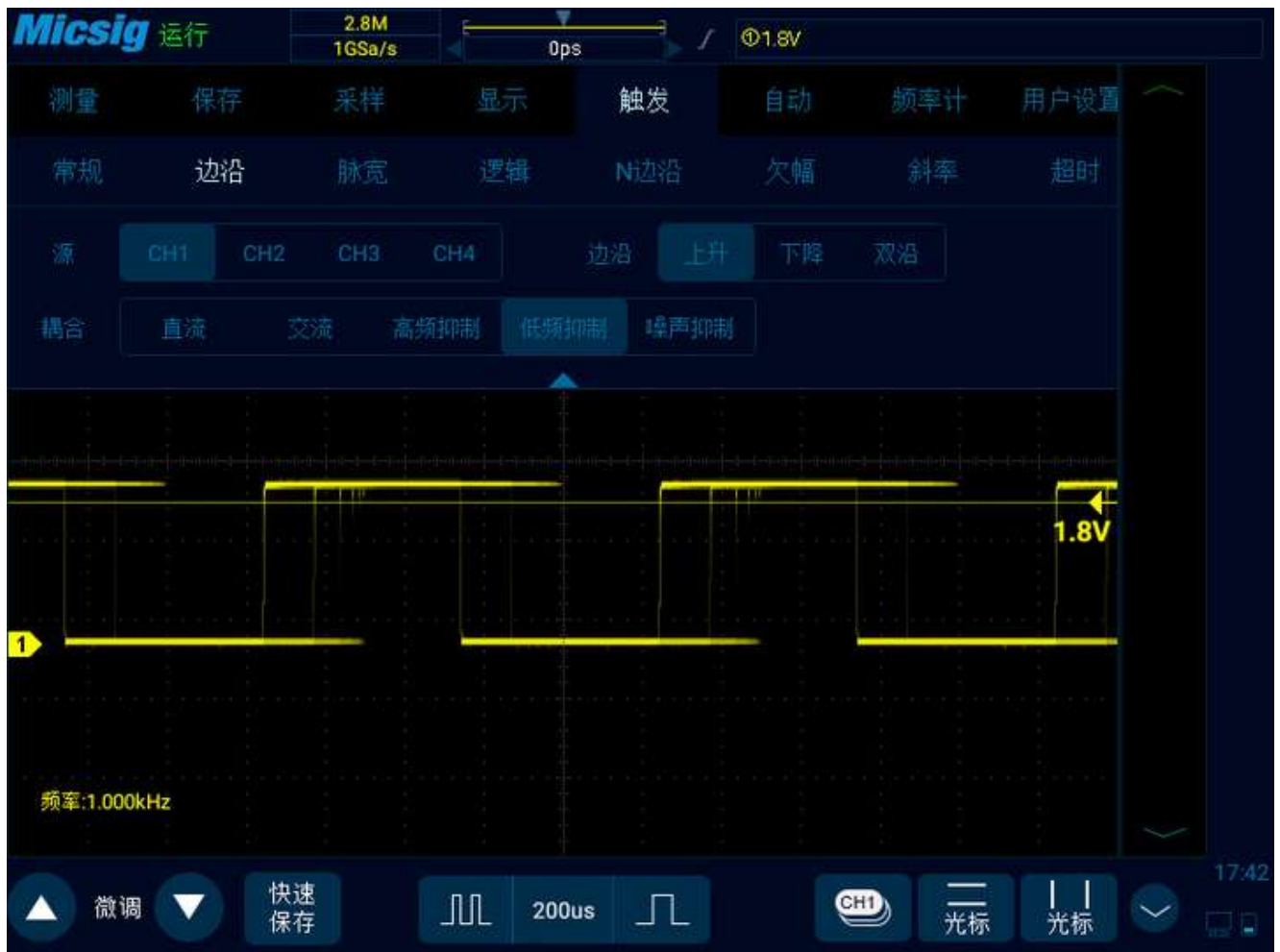
类似通道耦合，当选择直流耦合的时候，直流分量和交流分量都能通过触发。选择交流耦合的时候，示波器会滤除触发信号中的直流成分。高频抑制会抑制触发信号中高于50KHz的信号，低频抑制会抑制触发信号中低于50KHz的信号，而噪声抑制，是用低灵敏度的直流耦合来抑制触发信号中的高频噪声。

我们来看下面这个信号：



此信号选用交流耦合，当触发电平超出波形的时候，信号依然可以被扫描同步。因为此信号是一个2V的方波，其中带有1V的直流分量。因此当触发耦合方式为交流时，信号实际应该下移1V，因此当触发电平-500mV时依然可以被触发。

再来看下下面这个信号：



此信号选用低频抑制，虽然触发电平在信号范围内，但是由于触发信号中低于50KHz的信号被抑制，因此信号依然无法被扫描同步，出现信号不稳定的现象。

