

示波器的使用方法 示波器 科翔电子仪器性价比高

产品名称	示波器的使用方法 示波器 科翔电子仪器性价比高
公司名称	东莞市塘厦科翔电子仪器经营部
价格	面议
规格参数	
公司地址	东莞市塘厦镇莲湖社区东方花园东大阁3楼D座301室
联系电话	13528597654

产品详情

示波器使用前应该做哪些准备工作？

要很好利用示波器，示波器原理，必须做好准备工作。

- 1)打开电源，检查灰度和聚焦；
- 2)将示波器的一个探头地线与电路地线连接好；
- 3)同时将两个探头接信号源，让示波器双踪显示，检查屏幕上波形是否正确；
- 4)给两个探头上都夹上一个短硬导线，导线头1cm左右。
- 5)将其中通道1的探头信号端拿在手上，含硬导线。注意不要让导线脱离示波器探头。有些同学习惯用示波器的夹子，这不好。应该习惯于用导线。
- 6)最终的工作状态是：示波器两个通道都正常，通道1的地线与电路地线牢靠接触，示波器，永远不动它，通道1的信号端含一个导线，通道2信号端也含导线，备用。

示波器的选用依据

示波器的功能、性能、价格差别都非常大，示波器的选型需要根据使用的场景（考虑到将来所有可能的项目需求）并结合自己的预算进行选择，主要需要考虑的参数如下：

数字vs.模拟 – 早期的模拟示波器将输入的电压以电子束的方式直接打在显示屏上；数字示波器内部由微处理器控制，示波器的使用，通过模数转换器（ADC）将输入的模拟信号进行量化，并经过一系列的处

理后将量化的波形显示出来。一般来讲，早期的模拟示波器带宽相对较低，功能较少，但响应时间也许更快，且没有数字示波器由于采样带来的混叠频率，随着科技的发展目前主流的都已经是数字示波器，除非特殊的场合需要模拟示波器；

通道数 – 可以同时处理的模拟信号输入的数量，2通道最为常见，其次是4通道；

带宽 – 能够可靠测量的模拟信号的频率范围，一般以MHz为单位来表示，下面的图可以看出来如果模拟带宽不够对被测波形的影响。

在数字电路实验中，需要使用若干仪器、仪表观察实验现象和结果。常用的电子测试仪有万用表、逻辑笔、普通示波器、存储示波器、逻辑分析仪等。万用表和逻辑笔使用方法比较简单，而逻辑分析仪和存储示波器目前在数字电路教学实验中应用还不十分普遍。示波器是一种使用非常广泛，且使用相对复杂的仪器。下面由科翔介绍一下示波器的原理。

1、示波器工作原理

示波器是利用电子示波管的特性，将人眼无法直接观测的交变电信号转换成图像，显示在荧光屏上以便测量的电子测试仪。它是观察数字电路实验现象、分析实验中的问题、测量实验结果必不可少的重要仪器。示波器由示波管和电源系统、同步系统、X轴偏转系统、Y轴偏转系统、延迟扫描系统、标准信号源组成。

1.1示波管

阴极射线管（CRT）简称示波管，是示波器的核心。它将电信号转换为光信号。电子枪、偏转系统和荧光屏三部分密封在一个真空玻璃壳内，构成了一个完整的示波管。

1. 荧光屏

现在的示波管屏面通常是矩形平面，内表面沉积一层磷光材料构成荧光膜。在荧光膜上常又增加一层蒸发铝膜。高速电子穿过铝膜，撞击荧光粉而发光形成亮点。铝膜具有内反射作用，有利于提高亮点的辉度。铝膜还有散热等其他作用。

当电子停止轰击后，亮点不能立即消失而要保留一段时间。亮点辉度下降到原始值的10%所经过的时间叫做“余辉时间”。余辉时间短于 $10\mu\text{s}$ 为极短余辉， $10\mu\text{s}$ — 1ms 为短余辉， 1ms — 0.1s 为中余辉， 0.1s — 1s 为长余辉，大于 1s 为极长余辉。一般的示波器配备中余辉示波管，示波器的使用方法，高频示波器选用短余辉，低频示波器选用长余辉。

由于所用磷光材料不同，荧光屏上能发出不同颜色的光。一般示波器多采用发绿光的示波管，以保护人的眼睛。