

电子技术实验 2 实验报告

学号：2206113602

班级：信息 005

姓名：王靳朝

1 仪器基础

一 实验内容

- 1.1 示波器测量探头补偿信号
- 1.2 示波器测量信号源输出的正弦波信号
- 1.3 测量示波器的带宽

二 实验原理

2.1 示波器的基本使用

示波器的垂直控制区域分为 CH1 和 CH2，两侧控制方式相同。上方旋钮调节信号的参考点，在示波器上显示为信号整体的上下移动。下方旋钮调整示波器中一格代表的信号值，旋转调节表现为信号幅值上的拉伸或者压缩。

水平控制区在垂直控制区上方。小旋钮调节整个信号的左右移动，大旋钮调节水平一格代表的时间，调节后表现为信号在时间方向上的被拉伸和压缩。

触发控制在示波器面板的右下方，menu 打开菜单，可以调节不同通道的出发调节，并且可以控制是向上触发还是向下触发，同时可以调节触发电平等。

2.2 信号源的基本使用

信号源点击 wave 可以调节波形。屏幕为触控，单击后可以调节频率、峰峰值、直流偏移和相位。调节好信号后点击 output 进行输出。

2.3 静态 1 险象原理分析

险象产生的原因是在组合电路中同一信号或者同时变化的某些信号经过不同的路径达到一点时有先有后，这种竞争产生的电路输出的瞬间错误成为险象。在静态 1 现象中，A 与 A 非由于存在延时，会形成竞争从而导致险象。

三 实验结果及分析

四 总结和回答思考题

1.根据垂直刻度，如何粗估信号的幅度信息？

读出每一格代表的值，将信号的幅值调节到示波器范围内，估计信号所占的格子数，从而粗估信号的幅值信息。

2.根据时基，如何粗估信号的周期/频率信息？

将信号的一个零点调节至某水平刻度线和竖直刻度线的交点，选择一个周期后的的零点，估计两个零点之间的格数，读取时基，实际乘以格数得到周期。

3.如果设置负载阻抗为 50Ω ，而实际的 RL 为 ∞ ，那么此时信号源的输出幅度值与设置的值一致吗？相差多少？

不一致，当 RL 为 ∞ 时，回路相当于断路， RL 两端电压即为设置的值。但是当设置 RL 为 50Ω 等于 RS ，信号源设置为 2 倍所需的值，因此实际的电压时需要电压的两倍。

4.若没有 Autoset 键，要如何设置时基和垂直刻度来保证信号的正确显示？

调节时基使屏幕上显示三到五个周期的信号，调节垂至刻度使信号波形占到示波器显示器的三分之二左右，此时显示较为准确。

5.示波器的带宽对实际测量有什么影响？

示波器带宽较小时，波形的某些高频率分量无法被捕获，从而显示的波形容易变得圆滑。测量某些变化较快的信号例如方波信号时，上升和下降所用的时间会被拉长。

6.示波器捕获方波边沿随频率有何变化？

随着频率升高，边沿会变得平滑，是由于方波频率逐渐向示波器的带宽接近，采样不够会导致边沿变得平滑。

7. 分析测量的问题

示波器内阻会对波形有影响，导致输出电压的不准确。