

模拟示波器的调节与使用预习报告

2020 级 计算机科学与技术（全英创新班） 王樾

引言：示波器是一种用途广泛的电子测量仪器。示波器能通过直接或间接的测量手段，测量出电压、电流、阻抗、压力、磁场等物理量关于时间的变化状况。通过示波器上的图像，我们不仅能够直观地观察被测信号的变化规律，还能测量出其他的各种表征参数。学习了模拟示波器的原理和使用方法，就能为各类示波器的使用打下基础。

一、实验目的

- (1) 了解示波器的基本结构和工作原理，掌握示波器的使用方法。
- (2) 学会用示波器观察电信号波形。
- (3) 学会用示波器测量交流电信号电压峰-峰值 (V_{p-p}) 和频率。

二、实验仪器

示波器由示波管、衰减器和放大器、扫描信号发生器、同步触发系统和电源供给系统五个基本部分组成。示波管主要由电子枪、偏转系统和荧光屏三部分组成，是一个全密封的真空玻璃管壳。衰减器和放大器均有 x 轴和 y 轴两种类别，适用于处理输入信号电压过大或过小的情况。扫描信号发生器在水平偏转板加上“锯齿波”状的扫描信号。同步触发系统保证锯齿波的周期与待测信号周期一致，使示波器上的波形保持稳定。

三、实验原理

将待测信号电压加在控制垂直偏转的电路中，同时把水平扫描信号电压加在控制水平的电路。电子枪发射的电子束通过这两个电路时，会因电信号的变化而改变运动轨迹。最后电子轰击荧光屏上的荧光粉发光，就得到了待测电信号的波形图像。

四、内容步骤

- (1) 学习通用示波器的按钮作用以及使用方法。
- (2) 依次将 8 个波形信号输入示波器，记录档位示值、波形周期宽度及峰-峰高度。
- (3) 在示波器校准后，用定标法测量交流电桥信号源的频率 f 及电压峰-峰值 V_{p-p} 。
- (4) 利用李萨如图形，绘下某一时刻的图形，记录低频信号发生器显示的输出频率 f_x 。