

各种仪器使用 预习报告

无04 2019012137 张鸿琳

示波器

构造：由电子枪、偏转电极和荧光屏组成，管内为真空

Y轴为垂直系统，所加电压与被测信号成正比，而X轴为水平系统，所加电压为周期锯齿波，从而实现扫描

使用探头前应该检验探头补偿，保证最佳补偿

垂直控制

- 设置探头衰减值
- 设置输入耦合方式：直流DC耦合或者交流AC耦合
- 设置“带宽限制”：减少噪声

水平控制

设置X-Y模式，用于观察两个信号之间的函数关系，将想要在X轴显示的信号送到第一通道，将想要在Y轴显示的信号送到第二通道。打开“水平设置菜单”，按“时基模式”对应的软键选择“XY”模式。

触发控制

- 选择合适的触发源（触发信号必须与被测信号相关）
- 设置正确的触发电平（电平大小必须在选择的触发源电压范围内）
- 选择恰当的触发耦合方式（触发源信号可能有干扰）

运行控制

- 停止：显示最后采集到的波形
- 单次采集：满足触发条件时采集一次并显示，而后示波器自行停止

测量控制

屏幕上稳定显示3-5个完整周期，垂直方向占屏幕2/3左右。

两种测量方法：自动测量（Meas）和光标手动测量（Cursors）

函数信号发生器

输出电阻为固定的 50Ω ，默认情况下，信号发生器显示屏上的输出值为外接负载电阻为 50Ω 的情况下，外接负载电阻上的电压。也因此可能出现现实振幅和偏移电平与实际输出不一致的情况。（若负载电阻很大，则输出为显示值的两倍）

稳压电源

注意调节完毕后，关闭电源开关，将输出线接入电路中，检查无误后再开启电源开关。

面包板

最上面和最下面常用于电源。线尽量紧贴面包板

所进行的实验

用数字万用表测量电阻

理论电阻阻值($k\Omega$)	测量电阻阻值($k\Omega$)
200	
200	
200	
200	
200	
10	
10	
10	
10	
10	

用数字万用表测量直流电压并通过计算获得电流值

实验中, R_1 两端电压理论值大小为 $V_1 = U_1 \frac{R_1}{R_1+R_2//R_3} - U_2 \frac{R_1//R_3}{R_1//R_3+R_2} = 9.6V$, 流经 R_3 的电流大小为 $I_3 = U_1 \frac{R_2//R_3}{R_2//R_3+R_1} \frac{1}{R_3} + U_2 \frac{R_1//R_3}{R_1//R_3+R_2} \frac{1}{R_3} = 0.12mA$.实际上测量值为:

R_1 两端电压(V)	流过 R_3 的电流(mA)

观察示波器的校准信号

校准信号的波形	校准信号的幅度	校准信号的周期(频率)

用示波器测量函数信号发生器输出的脉冲波形的幅度、频率与占空比

幅度	频率	占空比