

# 电路实验第一课预习报告

61822313 钟锦程

## 1 实验要求

1. 认识基本的电路元件，包括分类、参数、用途等学习常见实验仪器的测量对象、范围、精度、用途等
2. 掌握其使用与调节方法与常见故障的排除方法

## 2 实验原理

1. 示波器的作用：可以描绘波形曲线，用来观察电压信号的幅度、频率和相位等信息
2. 怎样调节旋钮，才能看到完整的波形？
3. DC 耦合、AC 耦合与接地的区别与使用场景

## 3 其他实验基础知识

### 3.1 常见的脉冲信号

1. 正弦波
2. 方波
3. 三角波

## 4 实验仪器与器材

### 4.1 脉冲信号的参数及其表示

1. 周期  $T$ ：相邻的正脉宽和负脉宽时间长度的和
2. 幅度  $V_m$ ：高电平和低电平之差

3. 占空比: 正脉宽/周期 \*100
4. 峰峰值  $V_{P-P}$ : (正弦波中), 波峰和波谷幅值的差
5. 有效值  $V_{RMS}$ : (正弦波中), 峰峰值除以  $2\sqrt{2}$
6. 直流分量: 设正弦函数:  $V = A + V_P \times \sin\omega t$ , 则直流分量为 A

## 5 实验仪器

### 5.1 示波器

1. 水平控制: 调节触发点位置和时基
2. 垂直控制: 调节波形的垂直位移和电压度量单位 (可粗调可细调), 有两个通道 (以颜色区分), 可以打开波形运算菜单
3. 触发控制: 一般用 Auto 模式
4. 运行控制: 可打开自动显示功能, 可设置运行或关闭状态
5. 多功能按钮: 用于选择子菜单之类的东西
6. 功能菜单: 光标模式、测量系统、采样设置菜单和文件存储与导出
7. 与探头配合使用

### 5.2 探头

分为接地端和 BNC 端

有 99% 的问题出在探头上: 可能是没有接地, 可能是探头损坏, 可能是与示波器接触不良等等

### 5.3 DDS 信号源

基本参数: 频率范围、幅度范围

常用功能

1. Waveforms: 选择波形
2. Parameter: 直接设置基本波形参数

3. Ch1/Ch2: 切花通道

4. 通道输出控制: 控制信号输出与否

#### 5.4 直流电源

有三组独立输出: 两组可调电压和一组固定可选的电压值, 还有三种输出模式: 独立、并联和串联

1. NO.1-5: 选择存储位置
2. SER: 设置 CH1/Ch2 的串联模式
3. PARA: 设置 CH1/Ch2 的并联模式
4. RECALL: 存储系统调出参数设置
5. SAVE: 保存参数
6. LOCK: 长按开启或关闭锁键, 防止误触
7. FINE: 细调, 参数变为以最小步长变化

#### 5.5 色环电阻

分为四环电阻与五环电阻。

都以环较为密集的一边为左边。四环电阻从左到右四个环分别为十位、个位、放大倍数、误差范围; 五环电阻从左到右为百位、十位、个位、倍数、误差范围。