

# 示波器实验

2017011620 计73 李家昊

## 一、数字存储示波器(DSOX 2012A)

### 基本参数

- 带宽: 100M
- 采样率: 最高2GSa/s
- 通道数: 2
- 屏幕更新速率: 50000个波形/秒
- 垂直灵敏度范围: 2mV/div ~ 5V/div
- 时基范围: 5ns/div ~ 50s/div
- 内置20MHz信号发生器

屏幕上每格能显示 2mV ~ 5V, 共8格, 能测量的信号范围是2mV ~ 40V。

对于超过40V的信号, 须使用X10的探头, 把信号衰减10倍后, 再接入示波器, 这样测量范围就是20mV ~ 400V。

### 探头校准

1. 打开电源
2. 将示波器探头的钩子连接到Demo2 (探头补偿) 端子上, 探头的黑夹子连接到中间接地端子
3. 按下Auto Scale (自动调整) 键以自动设置示波器
4. 按下探头所连接的通道键
5. 在“通道菜单”中, 按下“探头”
6. 在“通道探头菜单”中, 按下“无源探头检查”。如果是过补偿和欠补偿, 要使用专用工具调整探头上的微调电容, 以获得尽可能平的脉冲
7. 对每个通道重复执行此步骤

### 设置探头衰减常数

探头用x1档时, 衰减常数设置为1:1; 探头用x10档时, 衰减常数设置为10:1

1. 按下探头相关的通道键
2. 在“通道菜单”中, 按下“探头”软键
3. 在“通道探头菜单”中, 选择“探头”软键设置衰减常数, 旋转Entry旋钮选择合适的探头衰减常数

### 信号周期的测量

1. 连接好被测信号
2. 探头比例设定
3. 按下Auto Scale
4. 按下测量 (Meas) 键显示测量菜单
5. 在“测量菜单”按下“源”软键, 选择要进行测量的通道; 再按下“类型”软键, 然后旋转Entry旋钮选择周期 (频率、幅度、高值...)

## 二、实验内容

生成并测量以下三种波形，保存波形图并记录所要求的测量值

1. 100kHz正弦波，占空比为50%，直流电平为零，峰峰值4V

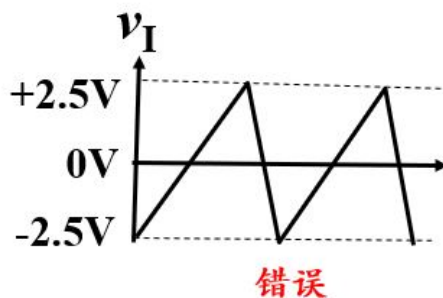
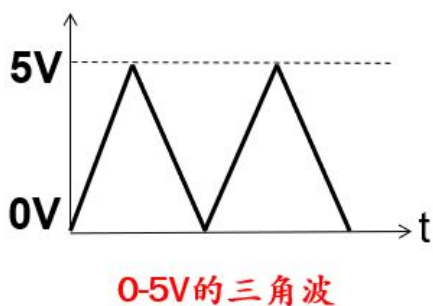
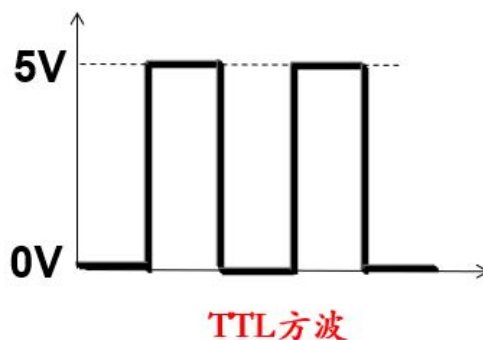
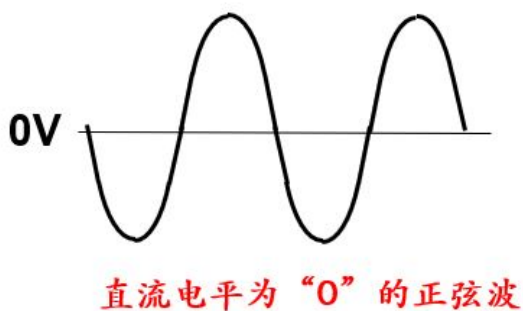
测量频率，低电平，高电平值

2. 1MHz TTL方波，占空比为50%

测量频率，低电平，高电平值

3. 100Hz，0-5V的三角波，占空比为50%

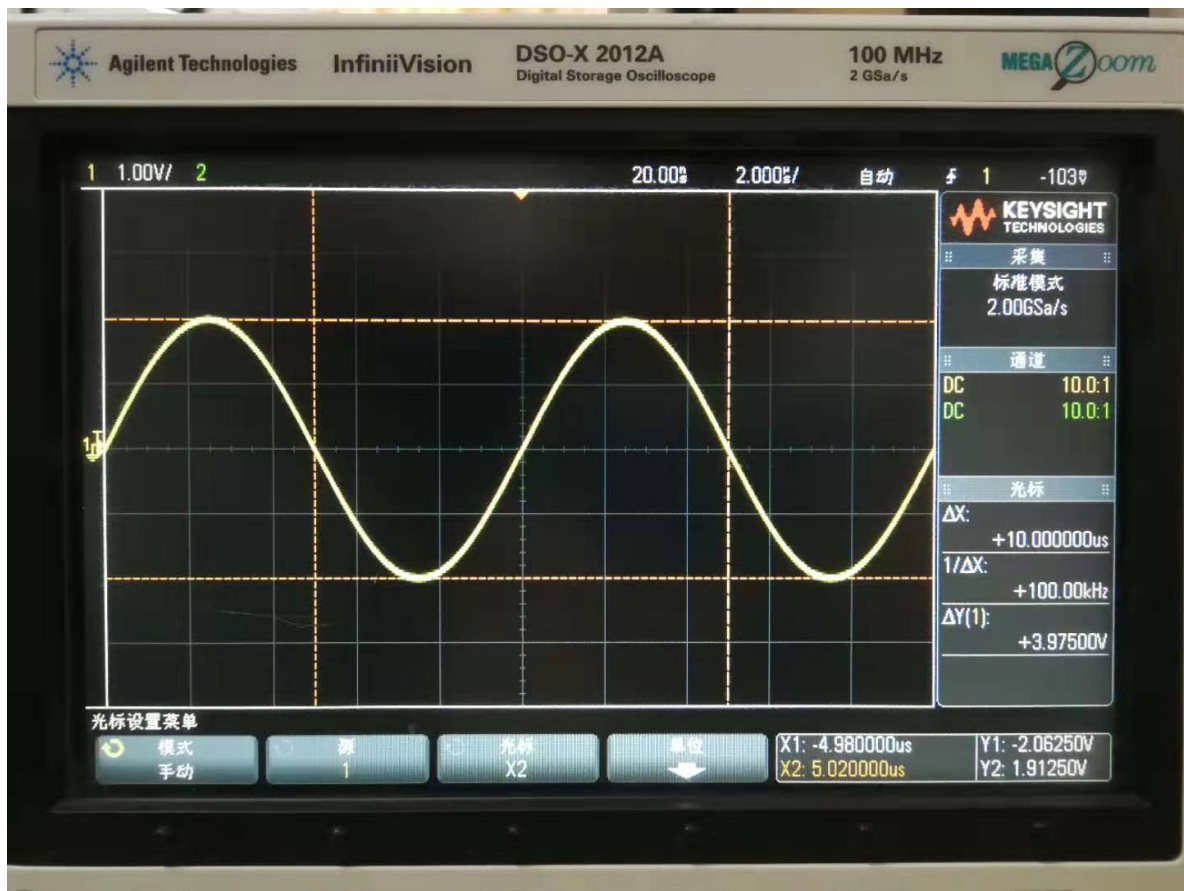
测量频率，低电平，高电平值



### 三、测量结果

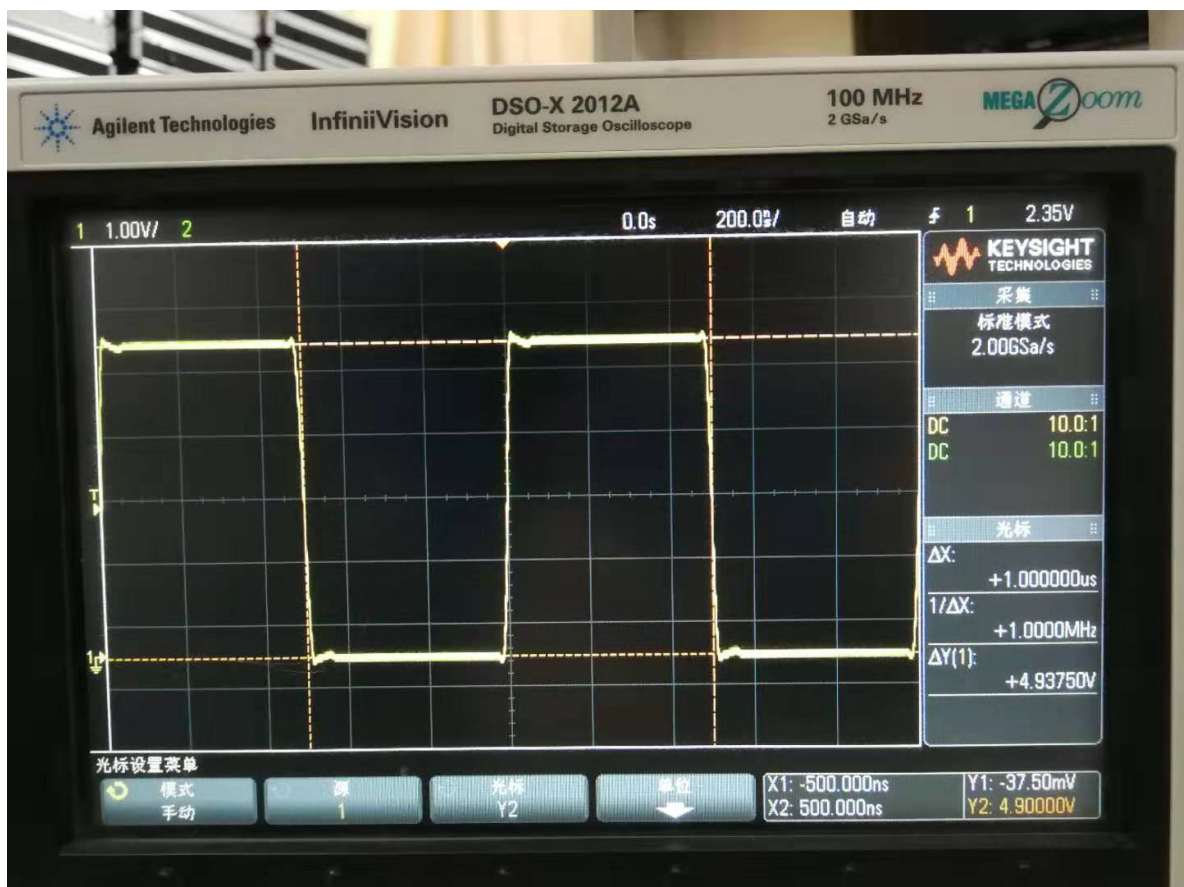
#### 正弦波

实际测量值为：频率  $f = 100.00 \text{ kHz}$ ，低电平  $V_l = -2.06 \text{ V}$ ，高电平  $V_h = 1.91 \text{ V}$ ，如下图：



## 方波

实际测量值为：频率  $f = 1.00 \text{ MHz}$ ，低电平  $V_l = -37.50 \text{ mV}$ ，高电平  $V_h = 4.90 \text{ V}$ ，如下图：



## 三角波

实际测量值为：频率  $f = 100.00 \text{ Hz}$ ，低电平  $V_l = -37.50 \text{ mV}$ ，高电平  $V_h = 4.89 \text{ V}$ ，如下图：

