

示波器实验

梁业升 2019010547 (计 03)

2022 年 3 月 18 日

1 实验目的

1. 熟悉示波器的使用，包括探头校准，探头衰减常数设置，示波器的控制、测量与结果保存，以及内置信号发生器的使用。
2. 学会生成并测量特定频率、幅度的正弦、TTL 方波、三角波等常见波形。

2 实验内容及要求

用示波器生成下列三种波形：

1. 100kHz 正弦波，占空比 50%，直流电平为零，峰峰值 4V；
2. 1MHz TTL 方波，占空比 50%；
3. 100Hz，0-5V 三角波，占空比 50%。

对于每一种波形，保存波形图并测量频率、低电平、高电平。

3 实验步骤

3.1 探头校准

打开电源，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，依次按下 Auto Scale（自动调整）键、通道键、“探头”、“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。

3.2 生成波形

选取示波器的“Wave Gen”功能，由屏幕提示，用旋钮调节波形类型、频率、高电平、低电平、占空比即可。需要注意的是，最终的 4V、0-5V 等应以测量为准，而非以设定值为准。

3.3 调整探头

调整探头的衰减设置，并在示波器的探头参数设置中调整到相同的衰减比率。信号超过 40V 或频率超过 500 kHz 时要使用“ $\times 10$ ”的探头，因此波形（1）、（3）使用“ $\times 1$ ”探头，波形（2）使用“ $\times 10$ ”探头。

3.4 测量波形

将探头的地线夹子与内置信号发生器输出端口的黑夹子相连，探头的输入信号与内置信号发生器输出端口的红夹子相连。使用示波器的“Auto Scale”按钮来自动定标波形图，使用示波器的“Meas”按钮，设置测量菜单里的相应参数，测量所需的参数。

3.5 保存波形

使用“Save/Recall”功能或者手机拍下屏幕，保存波形图和波形数据。

4 实验结果



图 1: 100kHz 正弦波, 占空比 50%, 直流电平为零, 峰峰值 4V



图 2: 1MHz TTL 方波, 占空比 50%

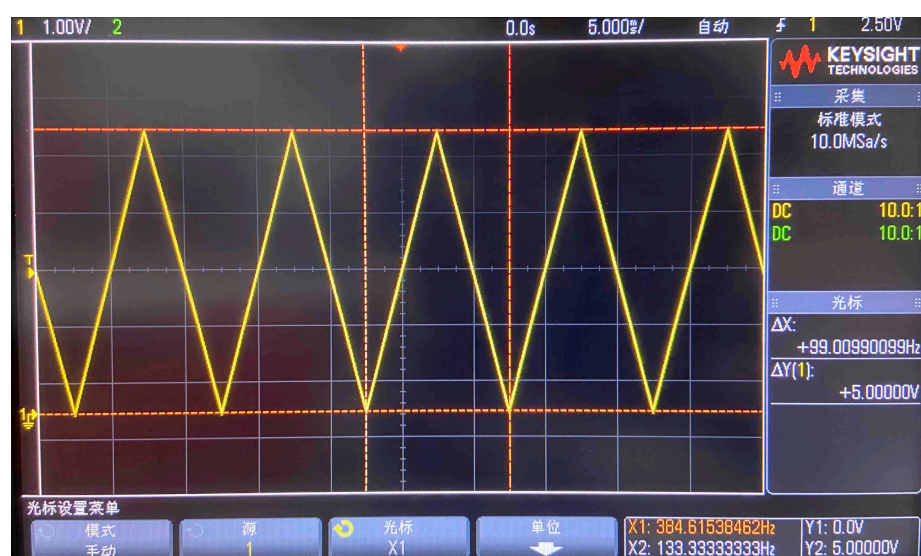


图 3: 100Hz, 0-5V 三角波, 占空比 50%