

# 周期信号频谱特性研究

武汉理工大学自动化学院  
电工与电子实验中心

# 检查桌面元件与仪器



# 注意事项

- ◆该实验无预习视频且PPT清晰度有限，听讲过程中，请全程看着自己的仪器界面**跟随讲解逐步设置。电路图不要求画**
- ◆请打开单相空开→打开信号发生器和示波器并将两者相连。

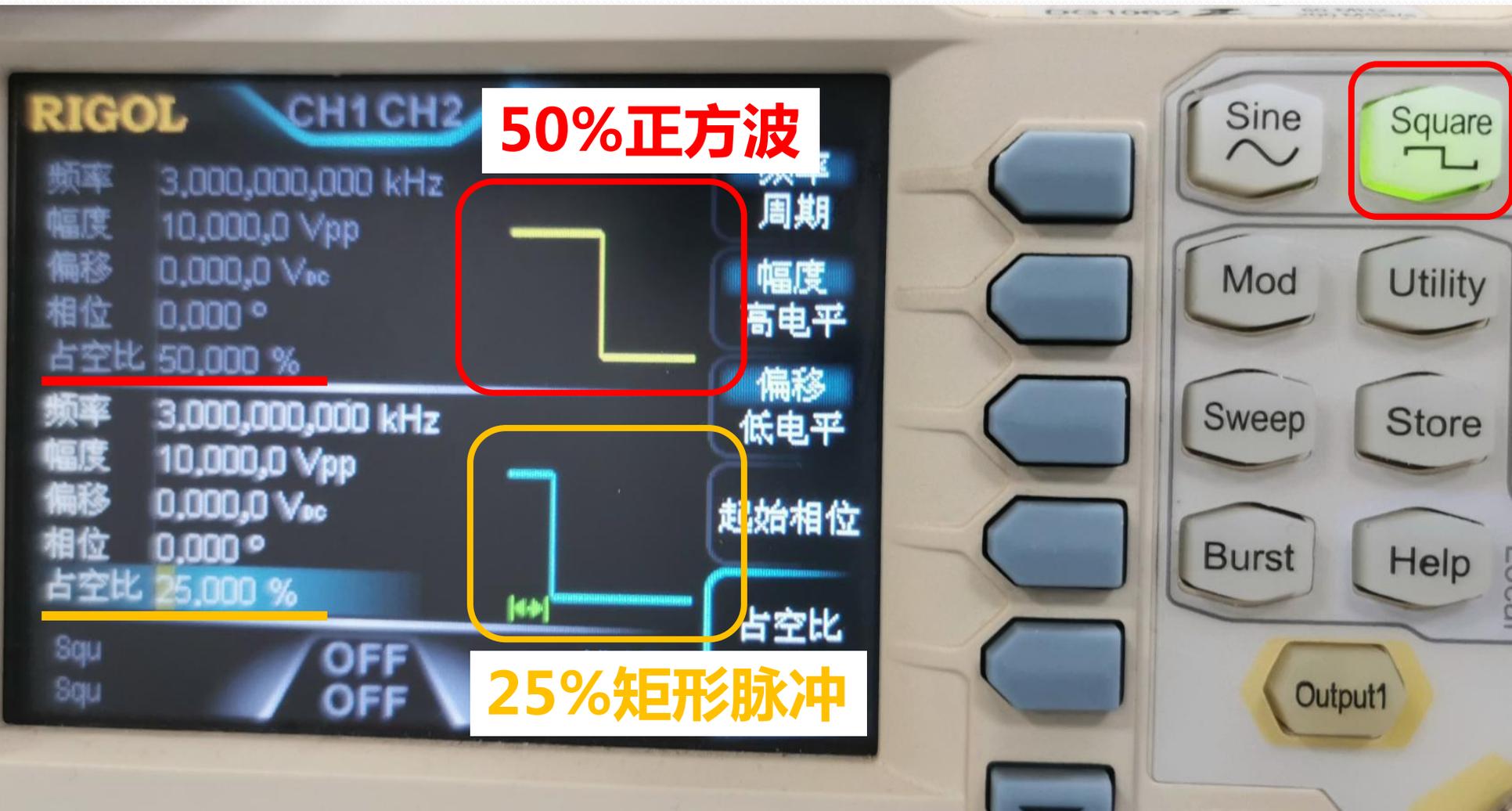
# 注意事项

## ◆实验内容1：调节频谱

- 1、调节过程以信号②方波信号为例。
- 2、频率全部为5kHz。

# 调节频谱①——信源

◆ 频率  $f = 5\text{kHz}$  ,  $U_{p-p} = 10\text{V}$  , 偏移、相位 = 0



# 调节频谱①——信源

◆ 频率  $f = 5\text{kHz}$  ,  $U_{p-p} = 10\text{V}$  , 偏移、相位 = 0



50%正三角波



100%锯齿波

Ramp

Output1

# 调节频谱②——输入波形

- ◆ 波形**稳定、清晰、较密**，打开MATH→FFT
- ◆ 消除通道2蓝线，**TIME/div=100us/div**



100us/div

多功能旋钮选择FFT

自动设置

水平扫描速度旋钮

消除蓝线

# 调节频谱③——FFT

◆信源CH1、Hamming、全屏/分屏、Vrms



数学菜单



数学菜单按钮

FFT : 垂直灵敏度V/div  
水平扫描速度kHz/div

# 调节频谱④——水平扫描速度

◆水平区MENU→档位调节：粗调



# 调节频谱④——水平扫描速度

◆使用**水平扫描速度旋钮**进行调节

打开MATH菜单→可粗调**紫线**水平扫描速度

打开CH1菜单→可同时粗调**紫线**&**黄线**

◆以自己读图方便为准

**CH1菜单**

**水平扫描速度旋钮**

**CH1菜单按钮**

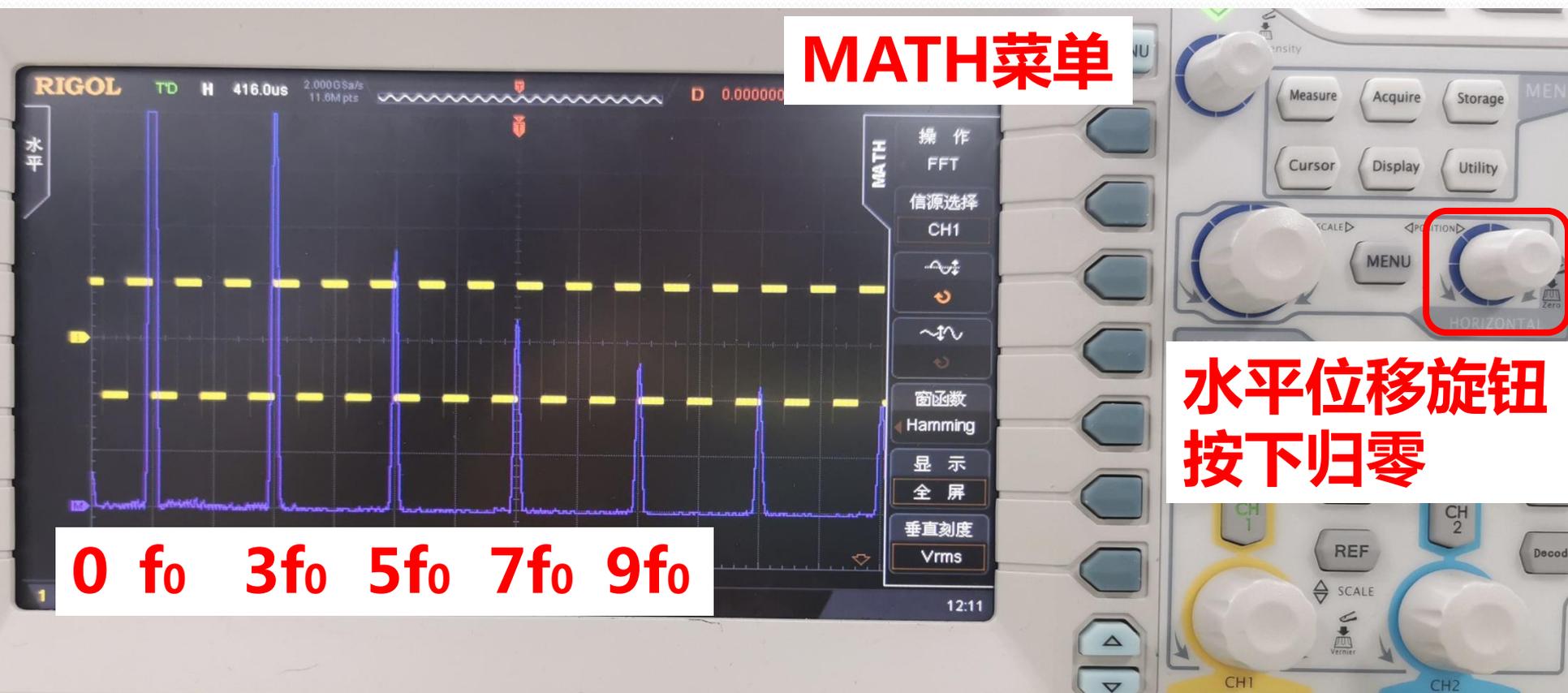
**要求调为5kHz/div**



# 调节频谱④——水平扫描速度

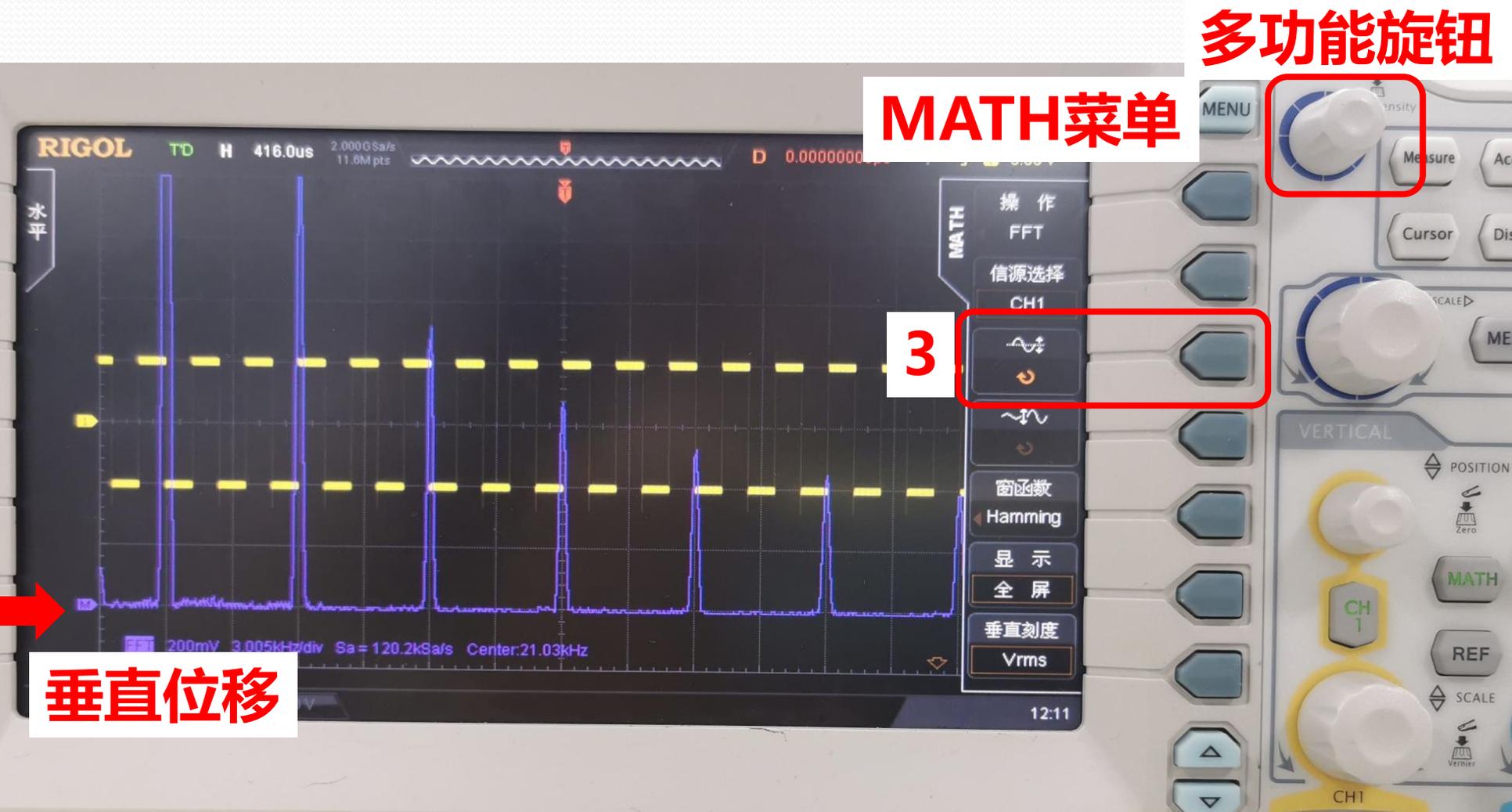
◆打开**MATH菜单**→按下水平位移旋钮归零

◆一定要记得归零！！！！！！



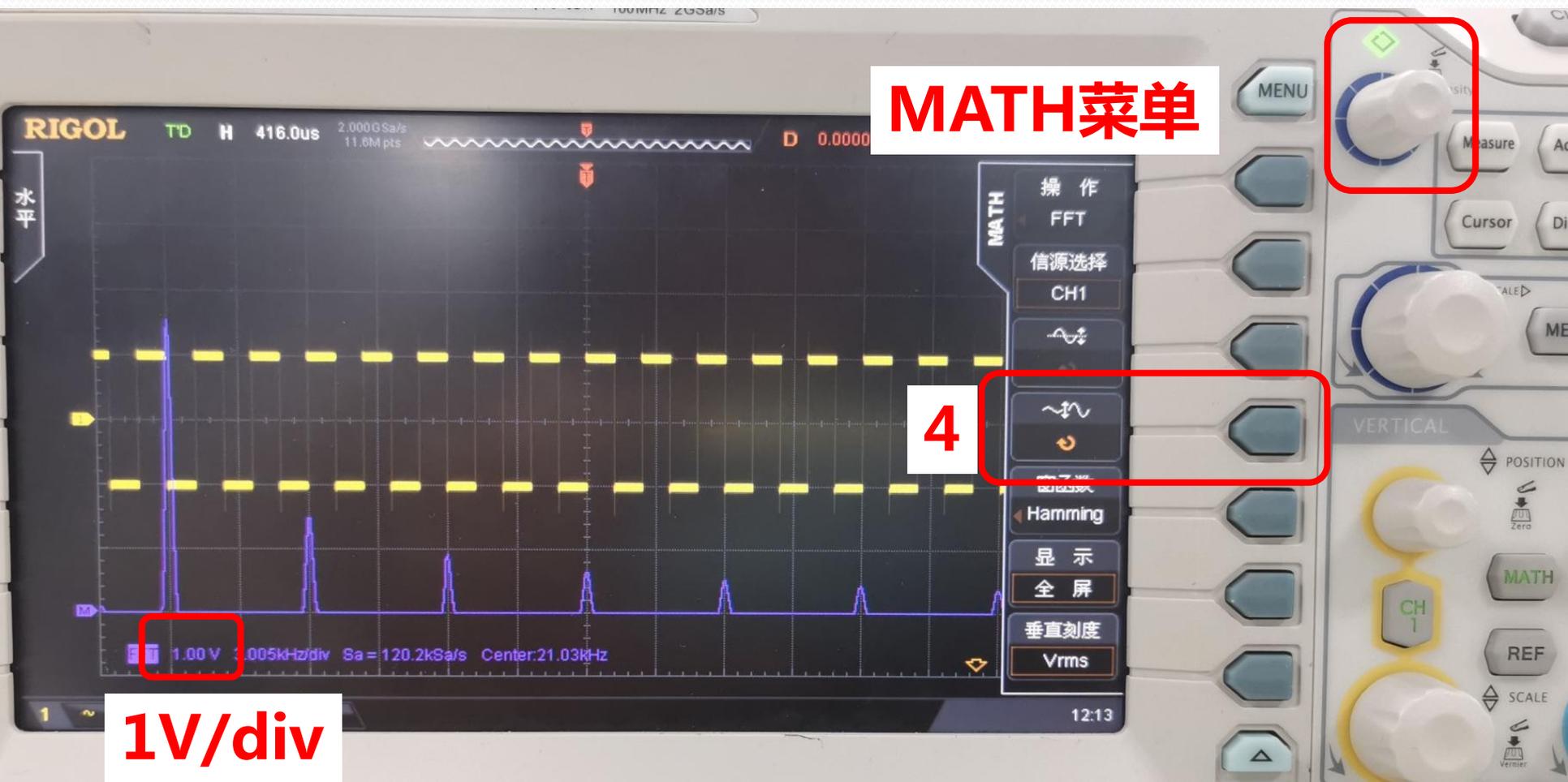
# 调节频谱⑤——垂直位移、垂直灵敏度

◆ MATH菜单第3项+多功能旋钮调节位移



# 调节频谱⑤——垂直位移、垂直灵敏度

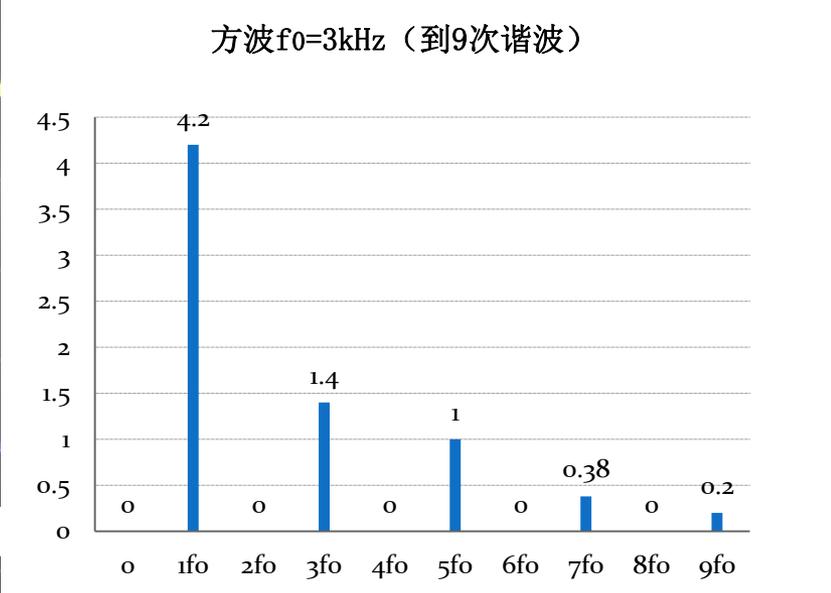
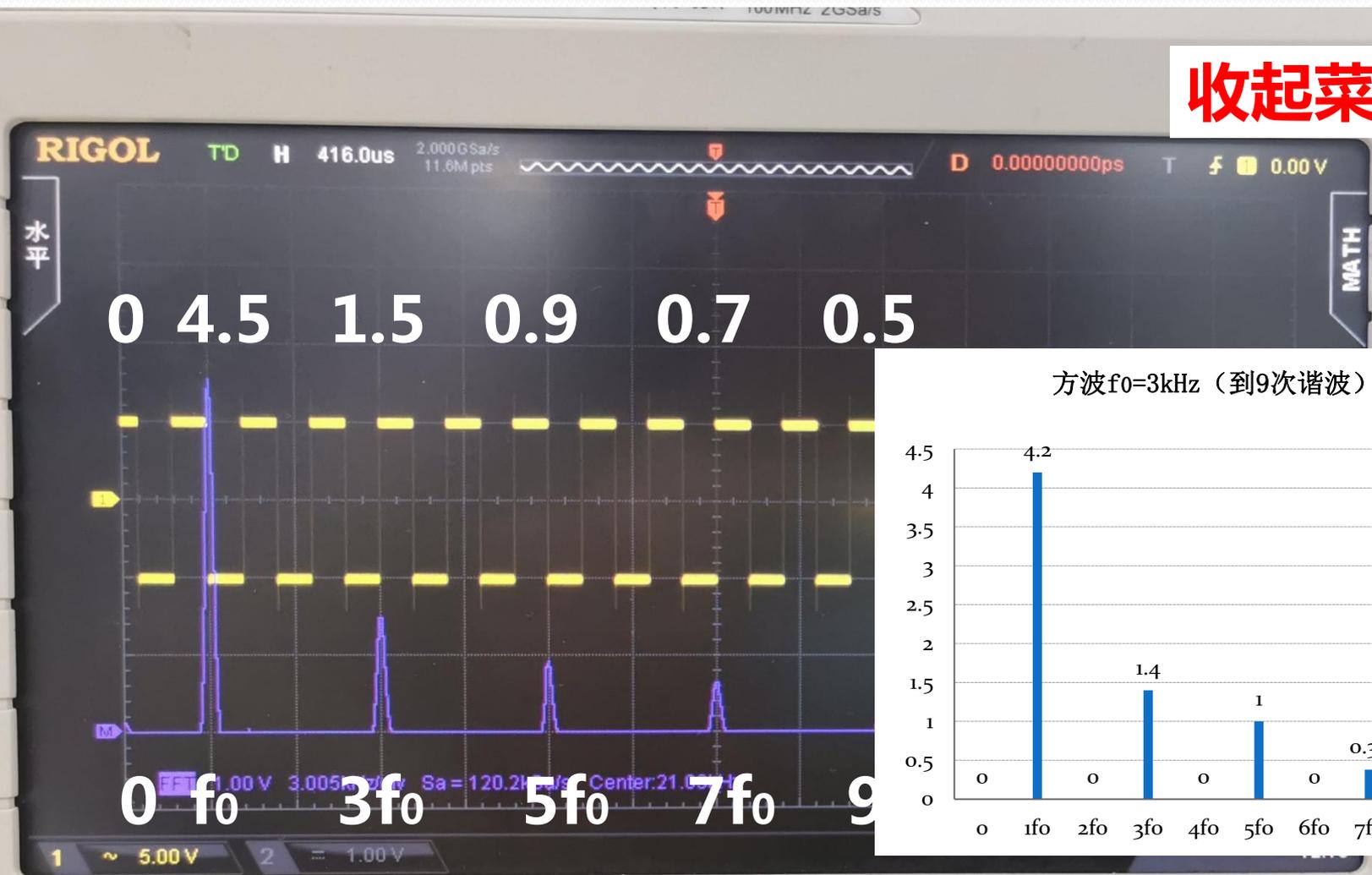
- ◆ MATH菜单第3项+多功能旋钮调节位移
- ◆ MATH菜单第4项+多功能旋钮调节灵敏度



# 调节频谱⑥——调节完毕收起菜单

## ◆收起菜单，绘图

收起菜单



# 注意事项

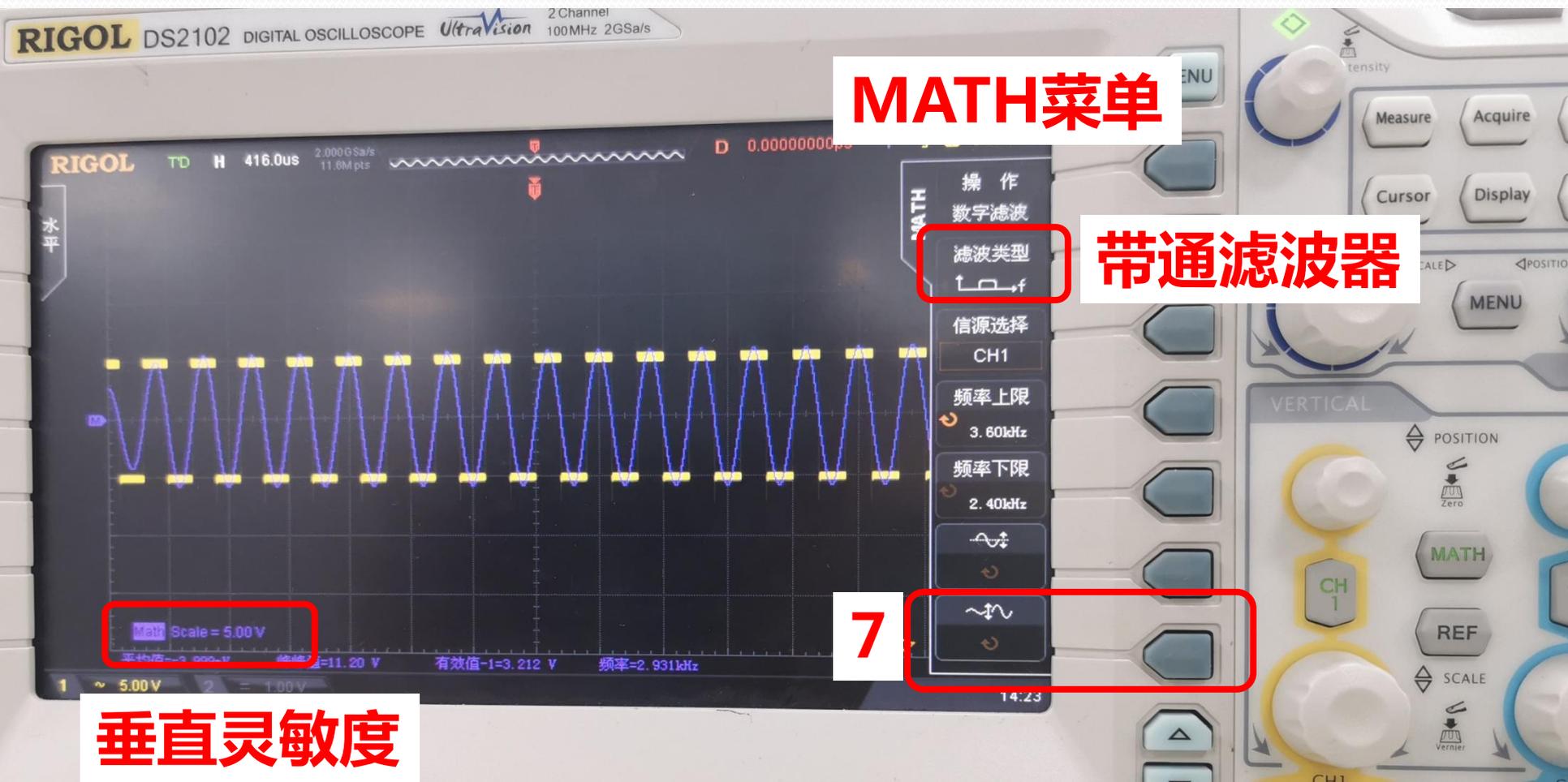
## ◆实验内容2：滤波分解

- 1、调节过程以示波器带通滤波器为例。
- 2、频率5k，低通为0-10k；带通为10-20k。

# 带通滤波器①——打开滤波器

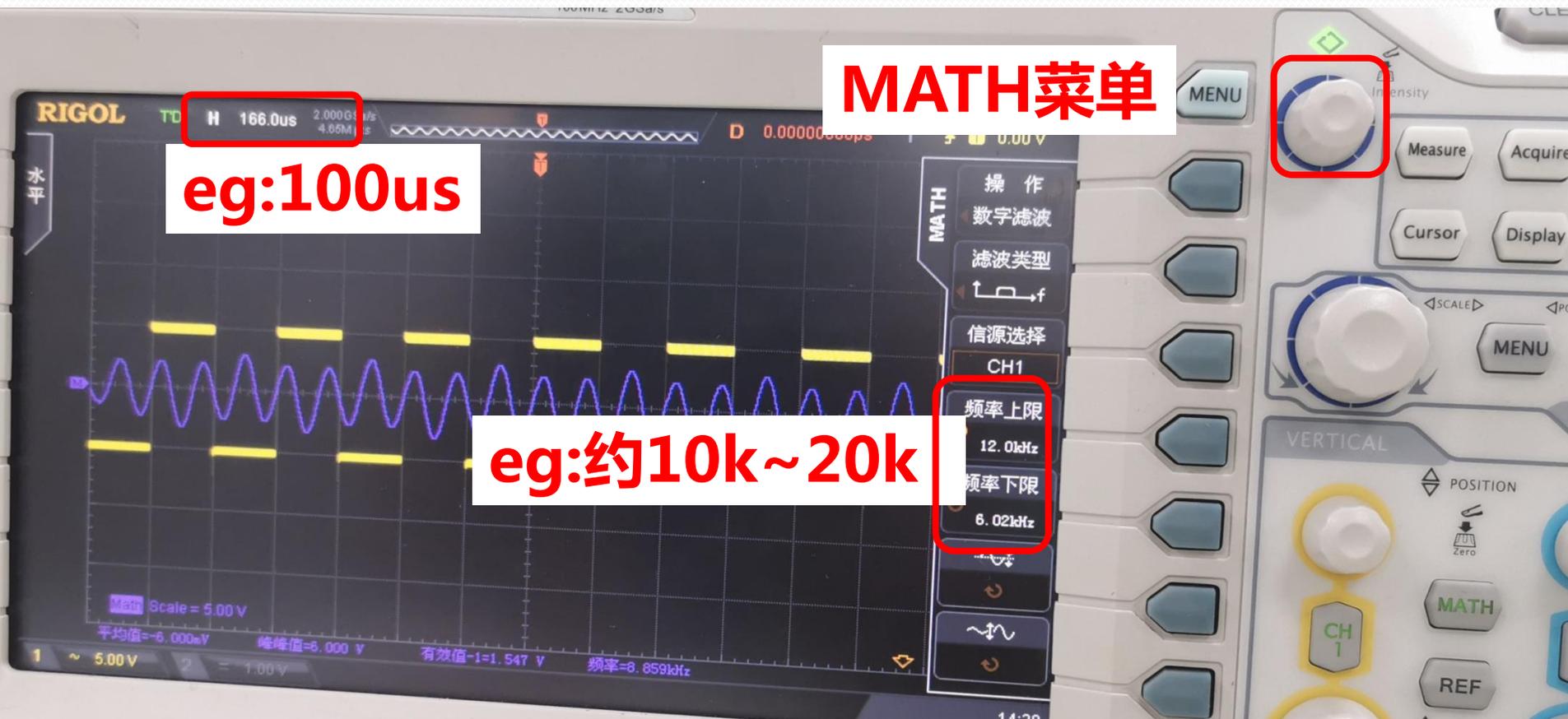
◆ MATH → 带通滤波器

◆ MATH菜单第7项 + 多功能旋钮调节灵敏度



# 带通滤波器②——调节通频带

◆ 多功能旋钮→分别调节频率上下限



# 带通滤波器③——测量

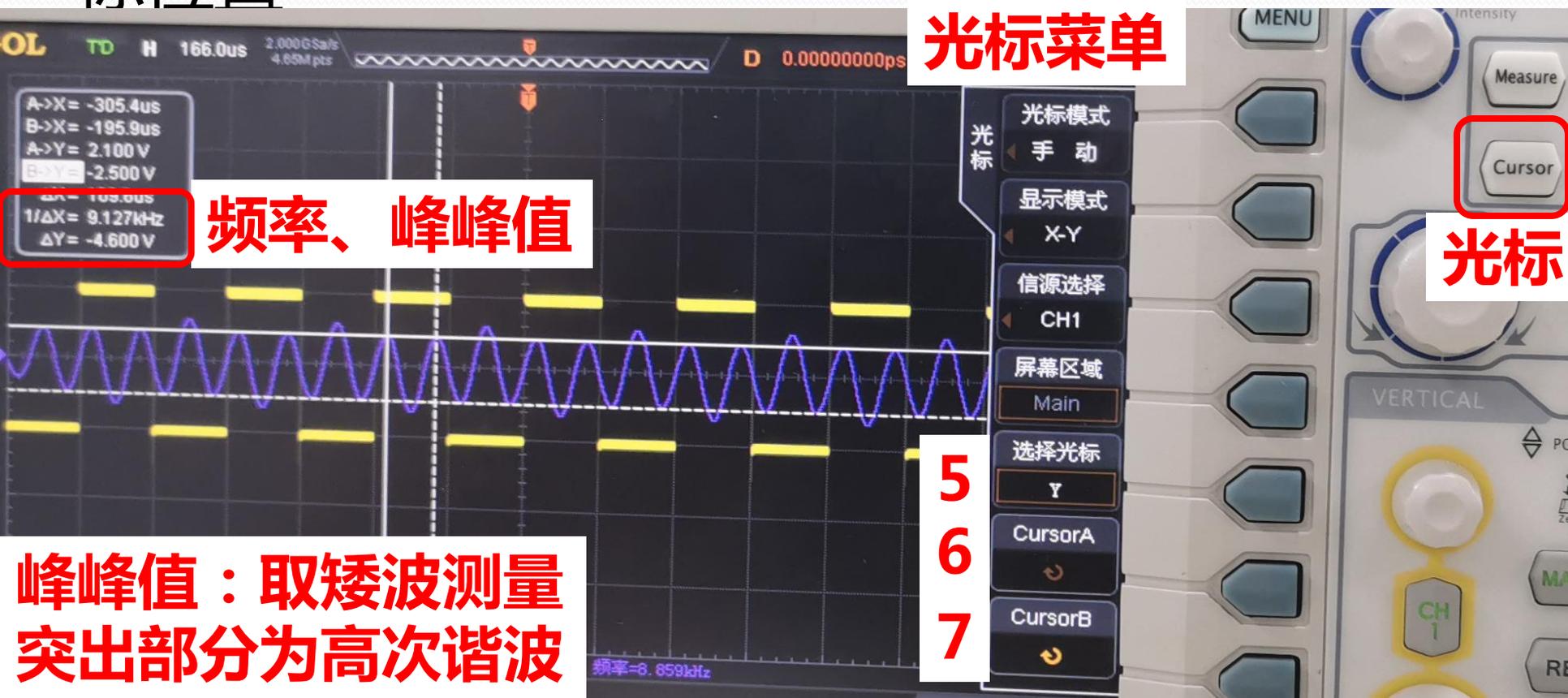
◆对峰峰值和频率的测量

光标法：最准确，后有介绍

# 带通滤波器③——光标测量

◆Cursor→手动、X-Y、信源MATH

◆光标菜单第5、6、7项+多功能旋钮调节光标位置



# 注意事项

◆ 实验内容3：重构

# 波形叠加①——谐波打开

◆设置幅度→↓键→谐波打开



# 波形叠加①——谐波打开

## ◆谐波参数：



8次

奇次谐波  
设置后按  
返回键

依次设定  
3、5、7次  
后设置谐波  
幅度

谐波相位0

# 叠加结果

