

模拟电子技术实验

电子技术实验中心
222.18.57.20
lanfengdi@swjtu.edu.cn

成绩组成、考核方式

•平时成绩 60%

- 预习情况（设计电路、元器件）、
- 实验验收，实验完成步骤及质量，
每个实验有**3次**验收机会（包括当堂验收2次，补做验收1次。当堂验收未通过的，在自选实验周时补做，第2次自选实验周只能补做后半学期的实验，最多只能补做3个实验）
- 总结报告

成绩组成、考核方式

• 期末操作考试 40%

操作：单元电路的设计、电路安装调试、指标的测试。（主要考核电路测试方法、实验仪器的使用）

学生实验守则

- 实验前必须充分**预习**，完成指定的电路设计任务。
- 带有效**证件**进入实验室，独立完成实验，禁止代做、抄袭数据行为。
- 实验过程中应做好实验记录，实验结果须经指导教师**验收**并在预习报告上签字后才能拆除实验线路。
- **仪器设备**应按使用方法操作，不得随意更换或拆卸，实验完毕按原样整理桌面。并关闭本实验台所有仪器电源。仪器设备若有损坏，请及时报告指导教师。
- 实验室内不得乱扔杂物、纸屑，不得大声喧哗，严禁吸烟。保持室内**文明**整洁。

预习报告要求

- 一、预习报告
- 1. 实验名称
- 2. 实验原理及实验电路
- 3. 理论值预算
- 4. 电路设计及参数计算过程
- 5. 实验数据记录表
- 6. 仿真数据（视具体实验内容要求定）
- 7. 完成各实验的具体预习要求
- 预习报告评分标准：
- 各项内容完成者记A，第3，4、项未完成者记B档，余记C，无预习报告者给予警告，三次C者取消实验课资格。

实验一 常用仪器使用练习

实验器的使用—电压输出（电压值、极性）、电路区

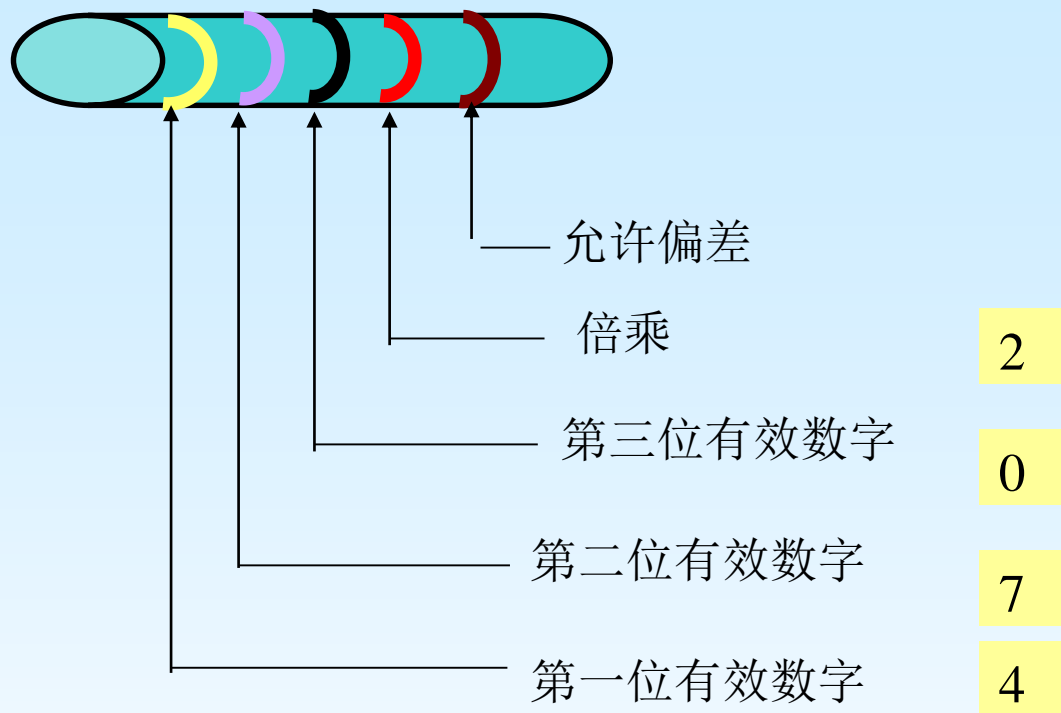
信号源使用—给定指标的波形的输出

晶体管MV表—测信号值（合理选档、读值）

示波器正确使用—波形的**稳定**、指标正确测试（峰值、周期）

常用元器件:电阻器

- **四环色标电阻器：**靠近电阻器的一端有4道色环，第1、2两道色环分别表示第一、第二位有效数字，第3道色环表示“0”的个数，第4道色环表示误差等级（见附表1）。
- **五环色标电阻器：**靠近电阻器的一端有5道色环，第1、2、3两道色环分别表示第一、第二位和第三位有效数字，第4道色环表示“0”的个数，第5道色环表示误差等级。



$$470\ 00 = 47\text{k}\Omega$$

色 别	黑	棕	红	橙	黄	绿	蓝	紫	灰	白	金	银	本色
对应数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			



第二位有效数字

第一位有效数字

第二位有效数字

倍乘

允许偏差

1

0

0

3

$100\ 000 = 100\text{k}\Omega$

色 别	黑	棕	红	橙	黄	绿	蓝	紫	灰	白	金	银	本色
对应数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			

- 万用表

- 可测直流电压、直流电流、交流电压、交流电流、电阻、二极管等

- 注意：

- 测量需要注意极性
 - 先选好量程再接入电路
 - 交流档只能测量50Hz低频
(本实验不能用)
 - 建议只用来测直流电压、电流和电阻



MFB-4 模拟电子技术实验器

下面板电源引出位置：

下面板 4 路（两组）可调电源引出位置：

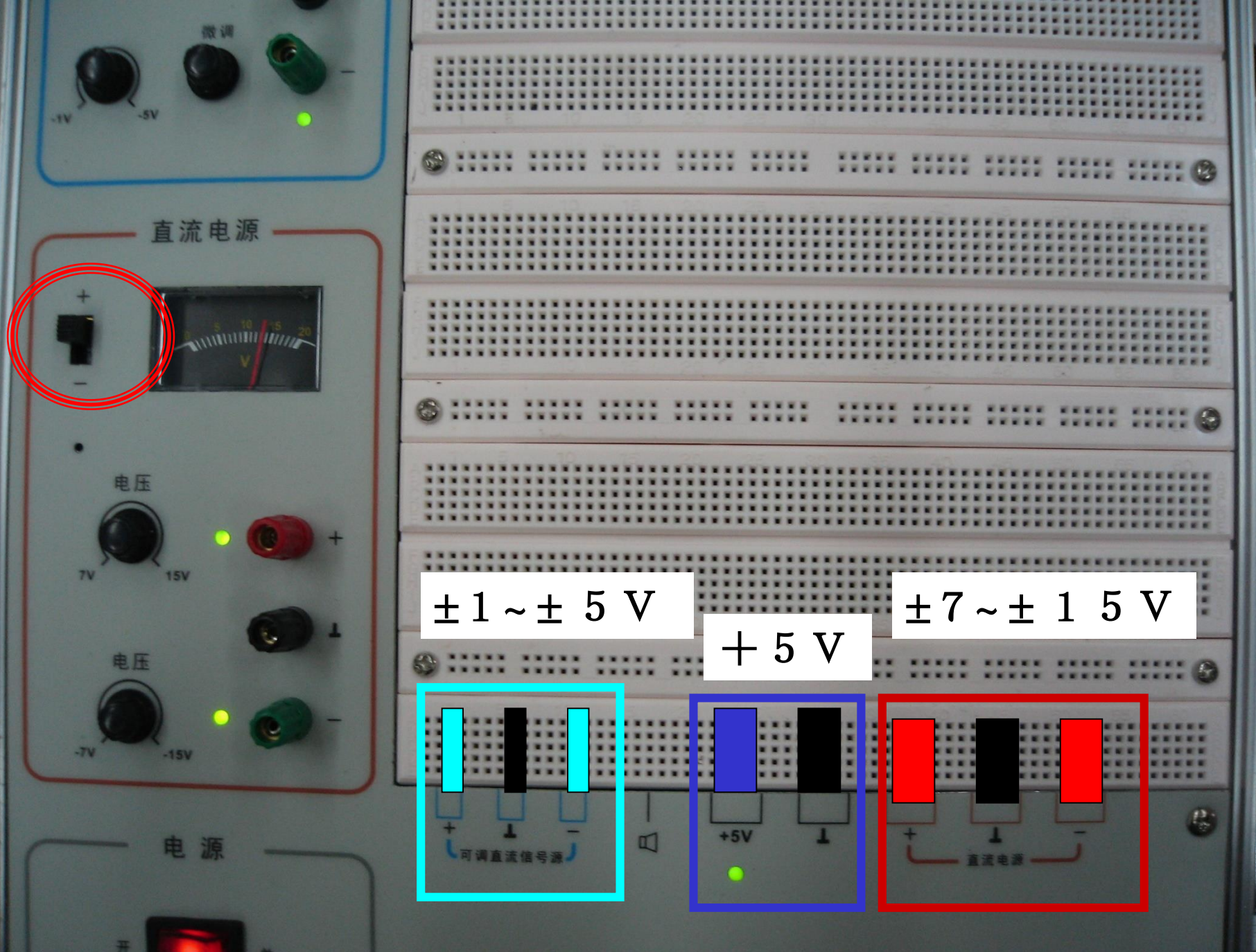
$\pm 1 \sim \pm 5 \text{ V}$ ； 粗调、细调两档（无电压指示）；

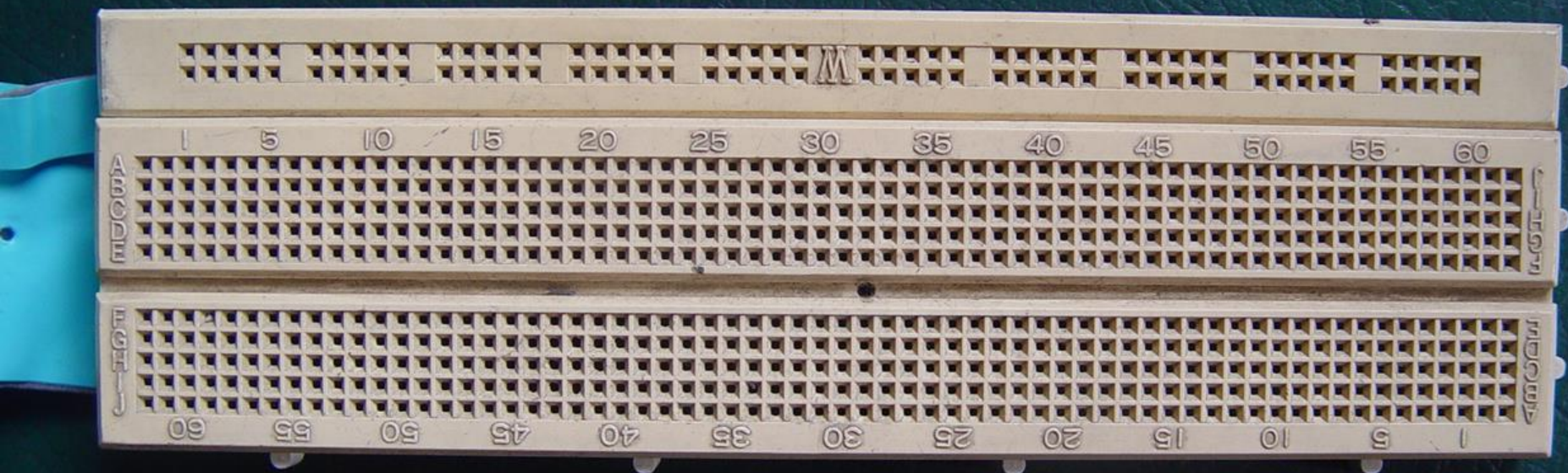
一般作为直流信号源使用。

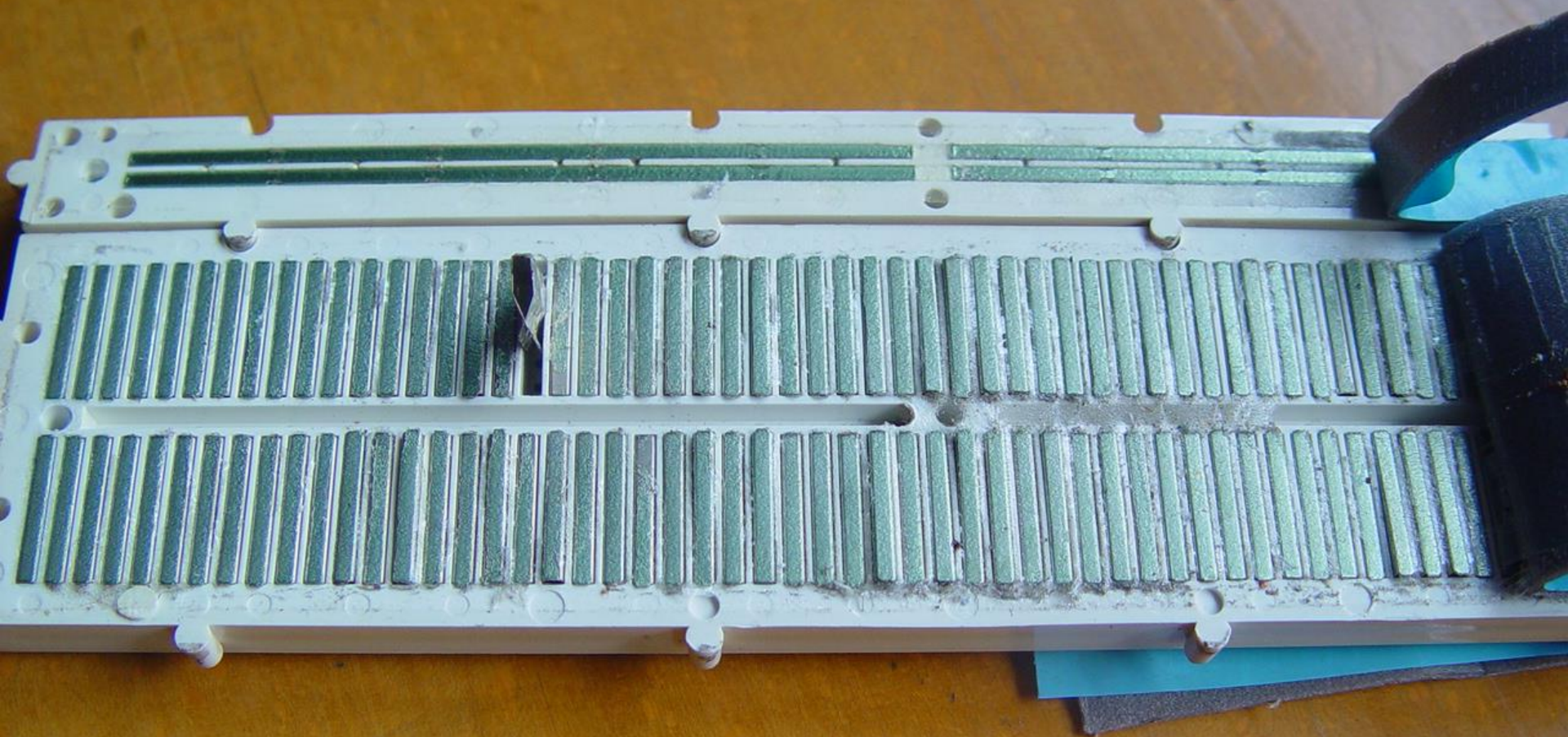
$\pm 7 \sim \pm 15 \text{ V}$ ； 正、负电压分别指示，单调；

一般作为电路电源使用。

固定 5 V 电源输出：







MFB-4

模拟电子技术实验箱

西南交通大学
宁波中策电子有限
联合开发

可调直流信号源



直流电源



可调直流信号源



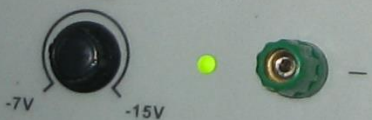
直流电源



电压



电压



1.直流稳压电源的使用和 万用表的使用

- 用数字万用表 “DCV”档测量输出电压值，并填入表3.1

表3.1 用万用表测量稳压电源的输出电压

稳压源正电源输出	+3	+5	+12
数字万用表测量值			
稳压源负电源输出	-2	-5	-12
数字万用表测量值			

报警： 输出短路、

注意事项：

**开机时电源输出端不能和被测电路连接，
以防电压过大损坏电路。**

2.信号发生器和交流毫伏表的使用

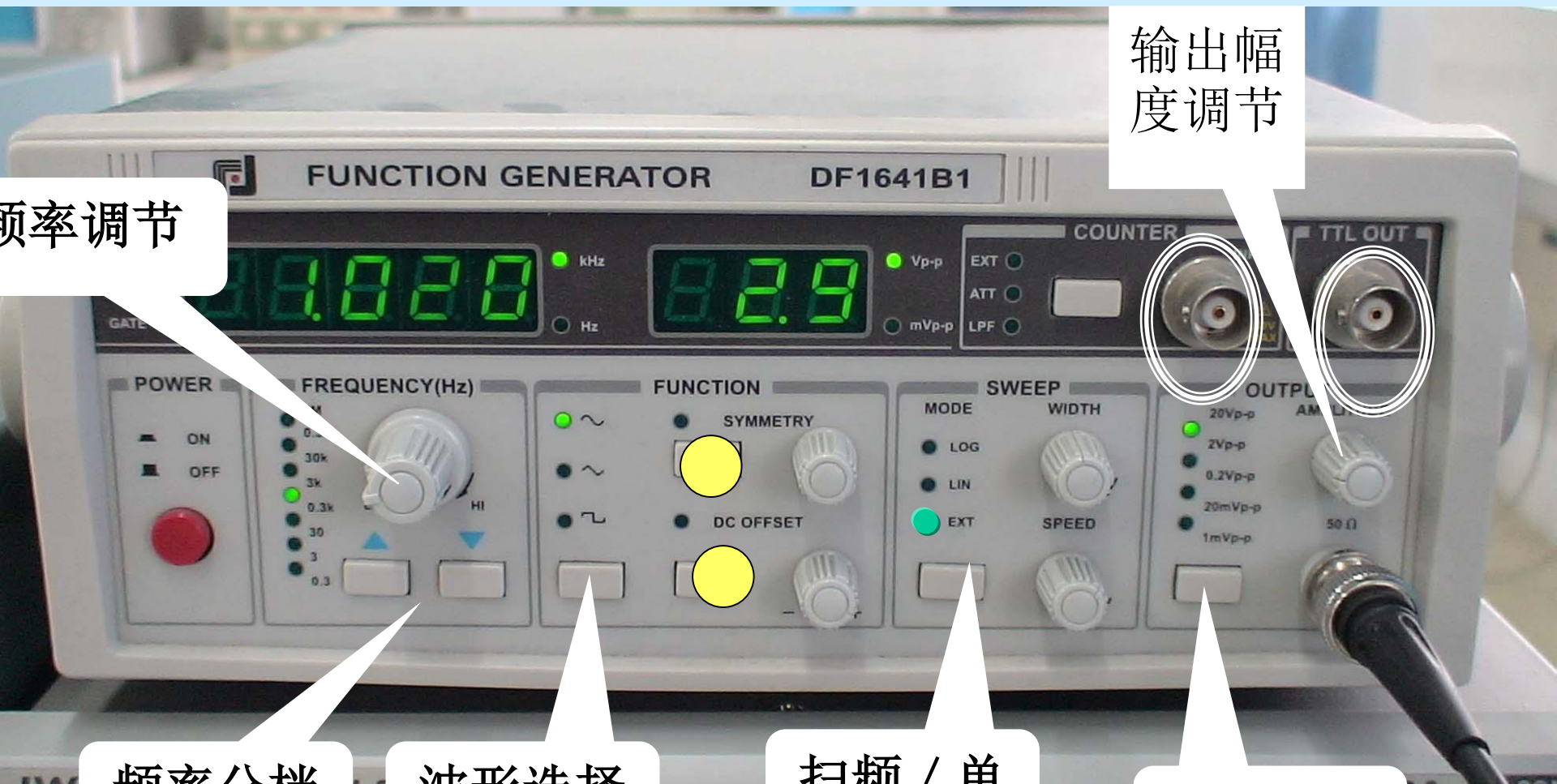
- 设置信号发生器输出正弦波,按表3.2内容改变输出信号频率和幅度,并用交流毫伏表测量信号的有效值。

表3.2 给定指标的正弦波的输出

正弦波指标要求	10kHz/10mV	5kHz/3V	1kHz/1V
交流毫伏表测量值			

**V_{pp} , 如果信号源没有指示则
用借助示波器调**

DF1641 信号源



频率分档

波形选择

扫频 / 单
频波选择

输出幅度
量程选择

D F 2 1 7 0

双通道交流电压表

1/10/100mV(V)

3/30/300mV(V)

SYN: 两路通道量程由
CH2联动调节;

黑针

红针

CH
1 量
程

CH
2 量
程

1 V

1V

ASYN:

两路通道量程独立调节；

1 V

3 V

注意：

量程选择应
使指针有尽可能
大的偏转，以提
高读数精度

3.用示波器测量信号发生器输出的正弦波的输出

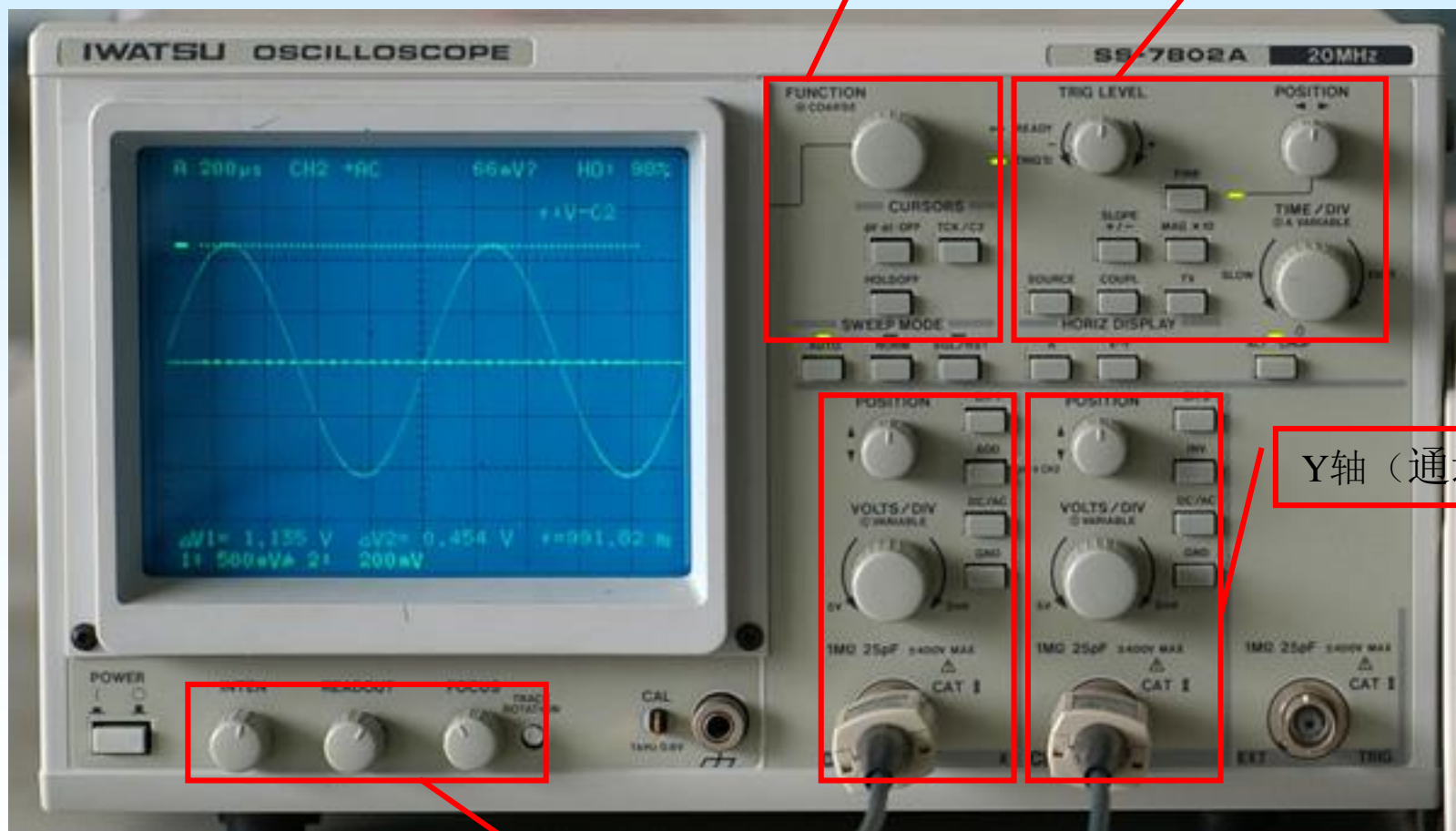
表 3.3 示波器测量

信号接入通道	C H 1 （正弦波 1kHz/有效值）		C H 2 （直流 3 ）	
探头衰减档	× 1	× 1 0	× 1	× 1 0
示波器 V / d i v （Y 轴）				
示波器峰—峰值读数				
示波器频率值读数				
示波器m s / d i v （X 轴）				

实验一 常用实验仪器练习

- 万用表
 - 可测直流电压、直流电流、交流电压、交流电流、电阻、二极管等
 - 注意：
 - 测量需要注意极性
 - 先选好量程再接入电路
 - 交流档只能测量50Hz低频
(本实验不能用)
 - 建议只用来测直流电压、电流和电阻





测量标尺

X轴调整

Y轴 (通道2)

屏幕调整

示波器使用练习

- 三角波 15V_{pp}
- 正弦波 5mV_{pp}
- 矩形波 3V_{pp} ，开启信号源的直流偏移(DC Offset)

SS-7802A

双踪示波器

ΔV 、 ΔT 测量

X ☒

Y区

X区

电源开关

亮度调节

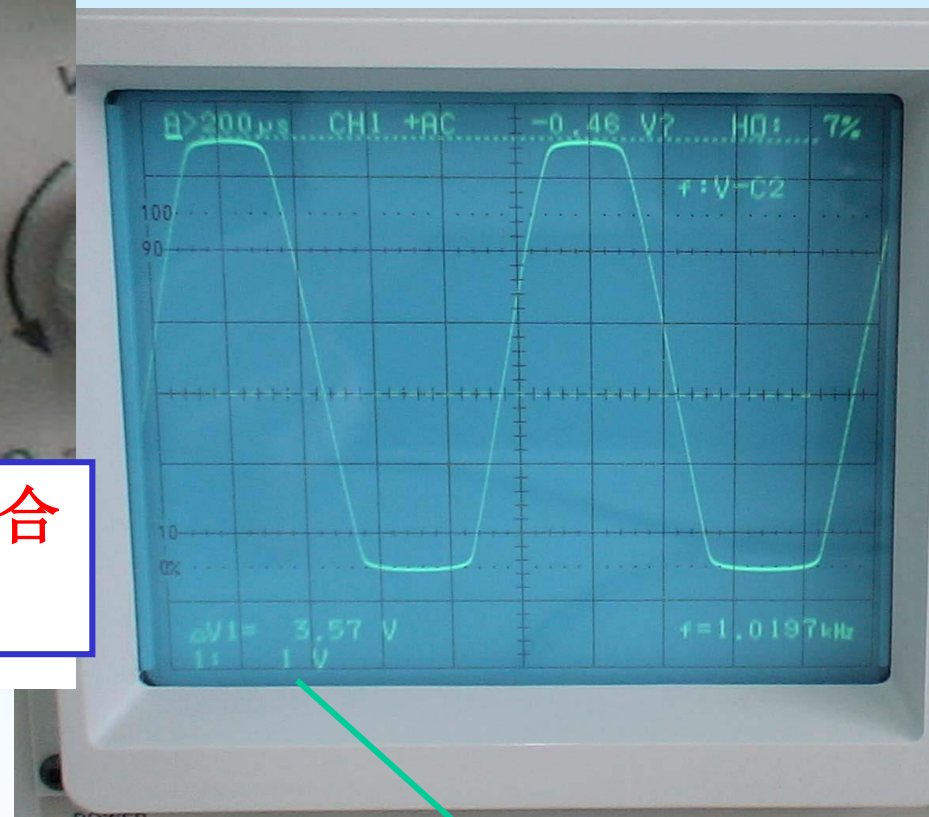
读出调节

聚焦调节

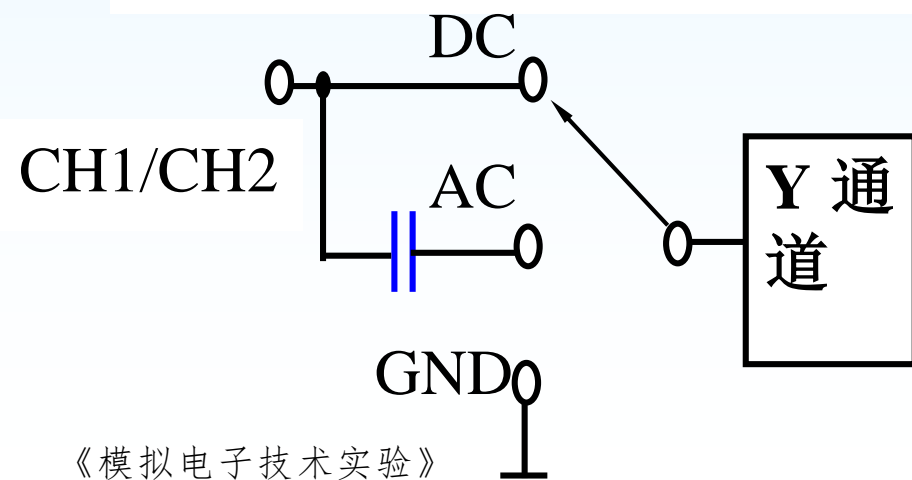
校准
信号

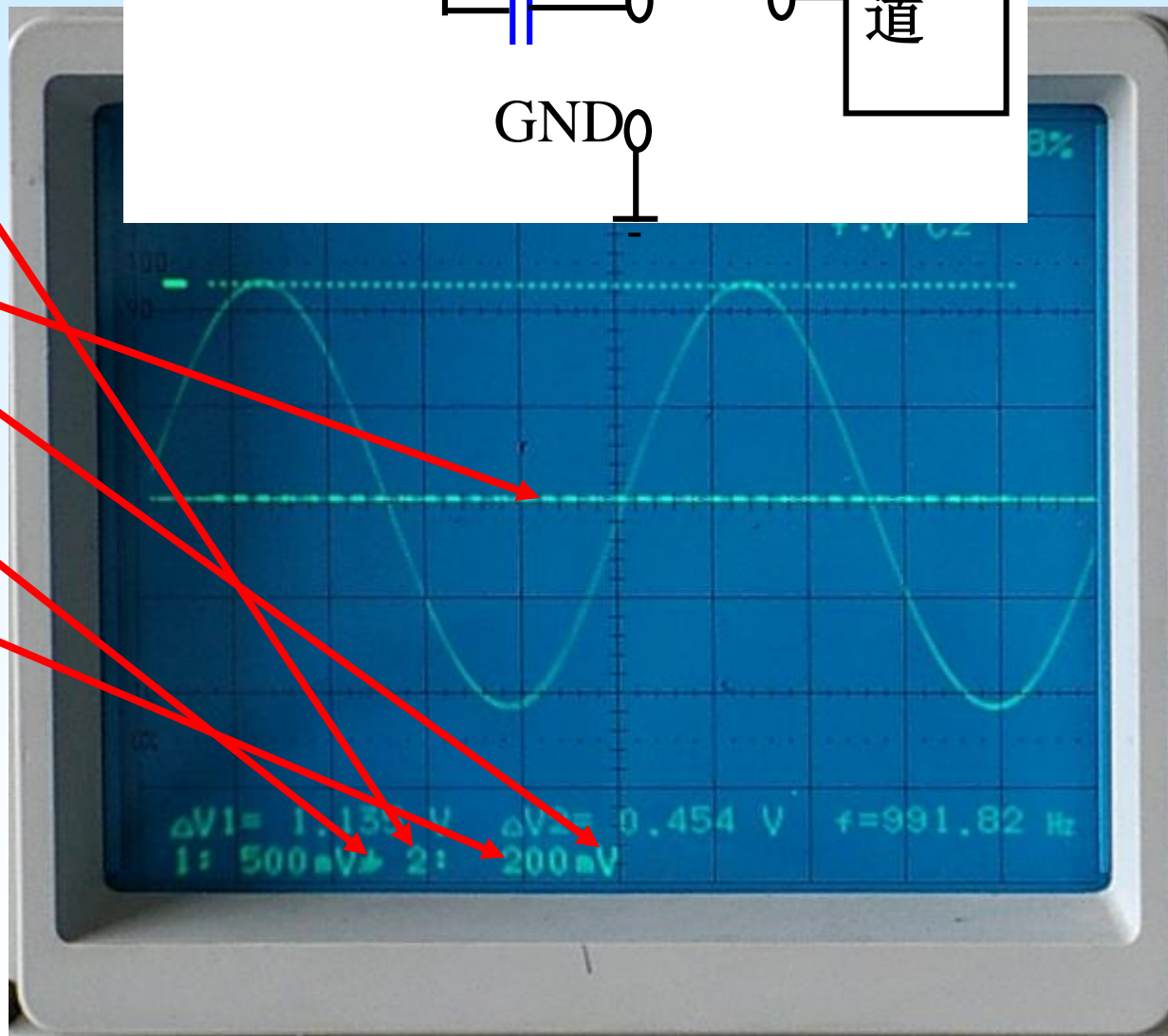
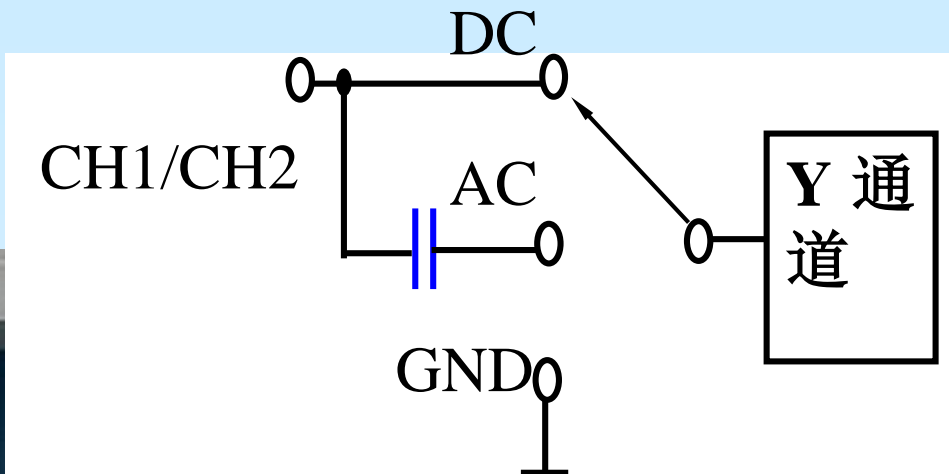


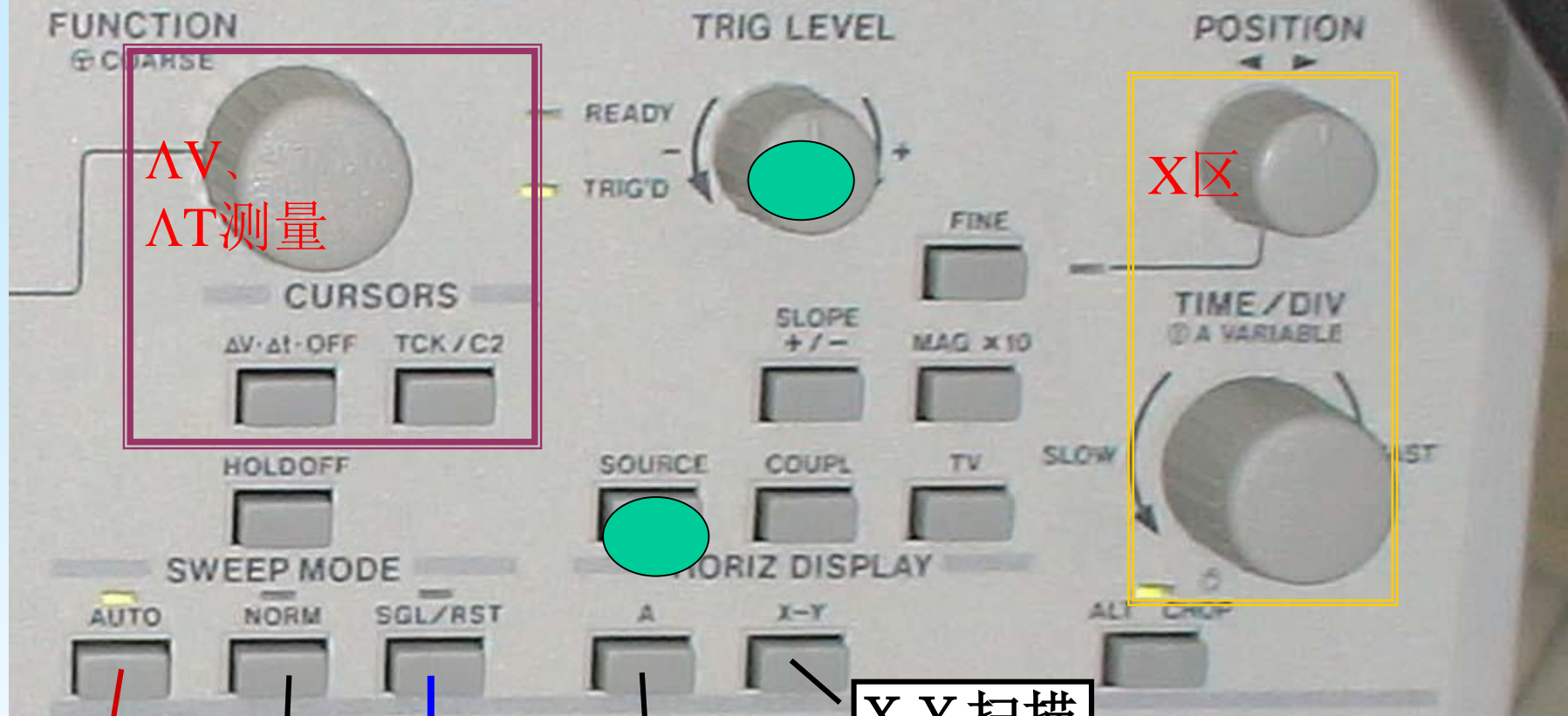
信号耦合
方式



Y轴
量程







ΔV、
ΔT测量

X区

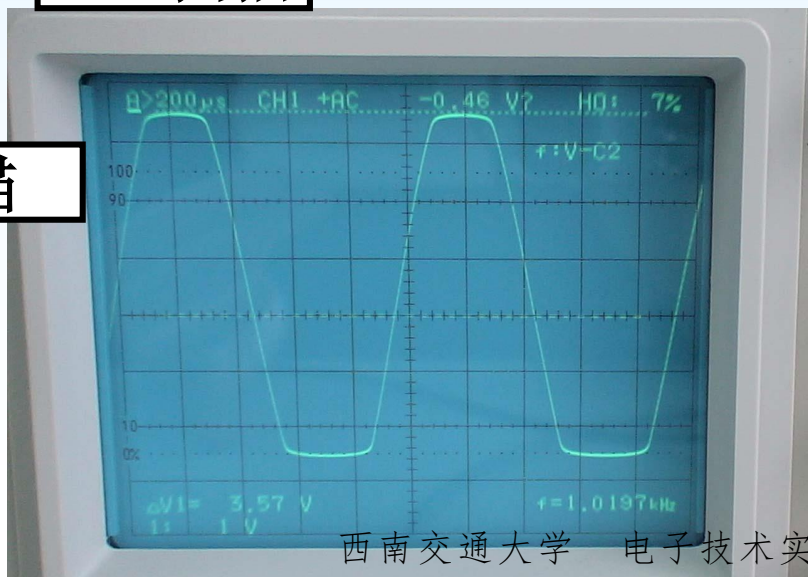
自动
扫描

触发
扫描

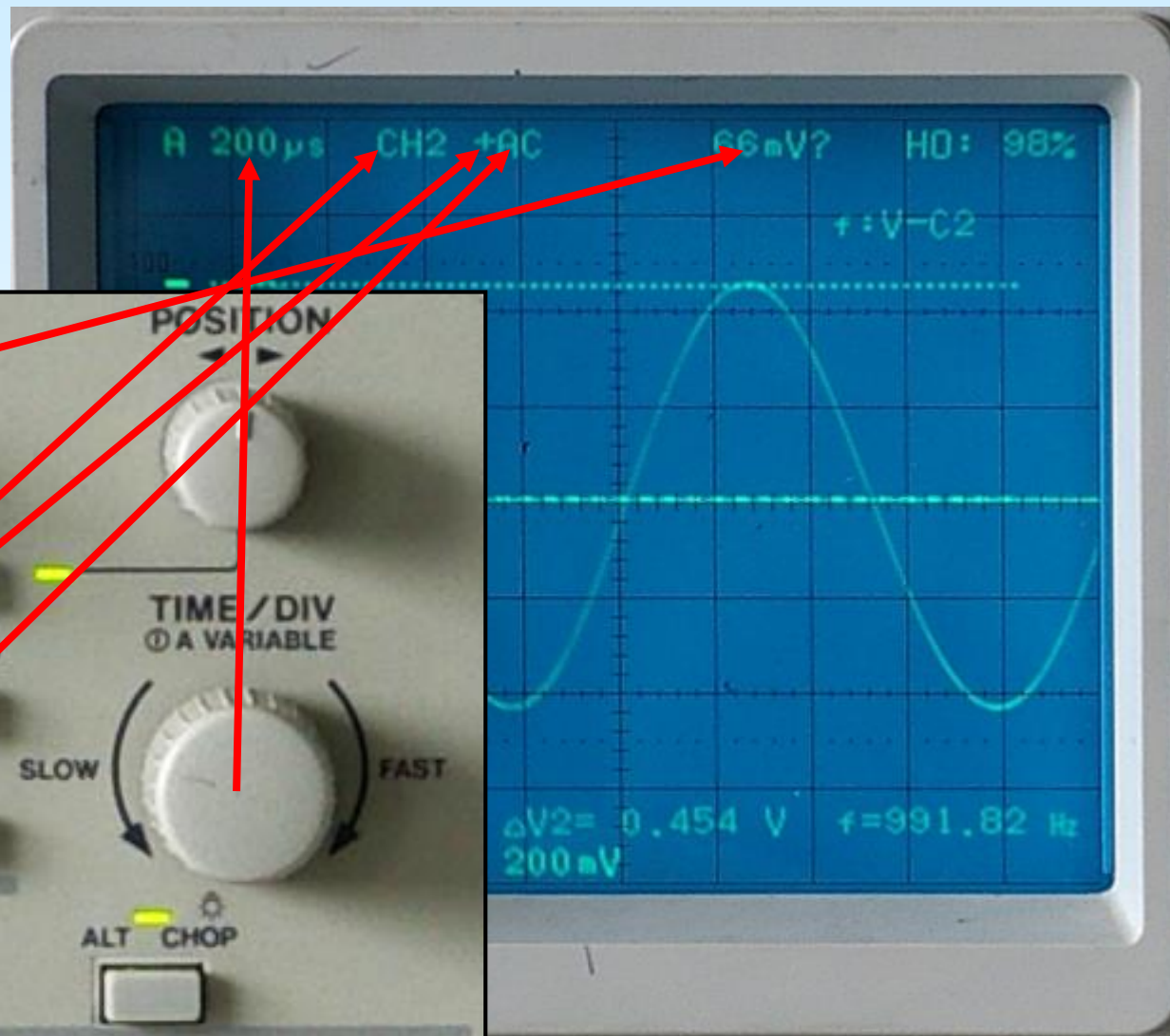
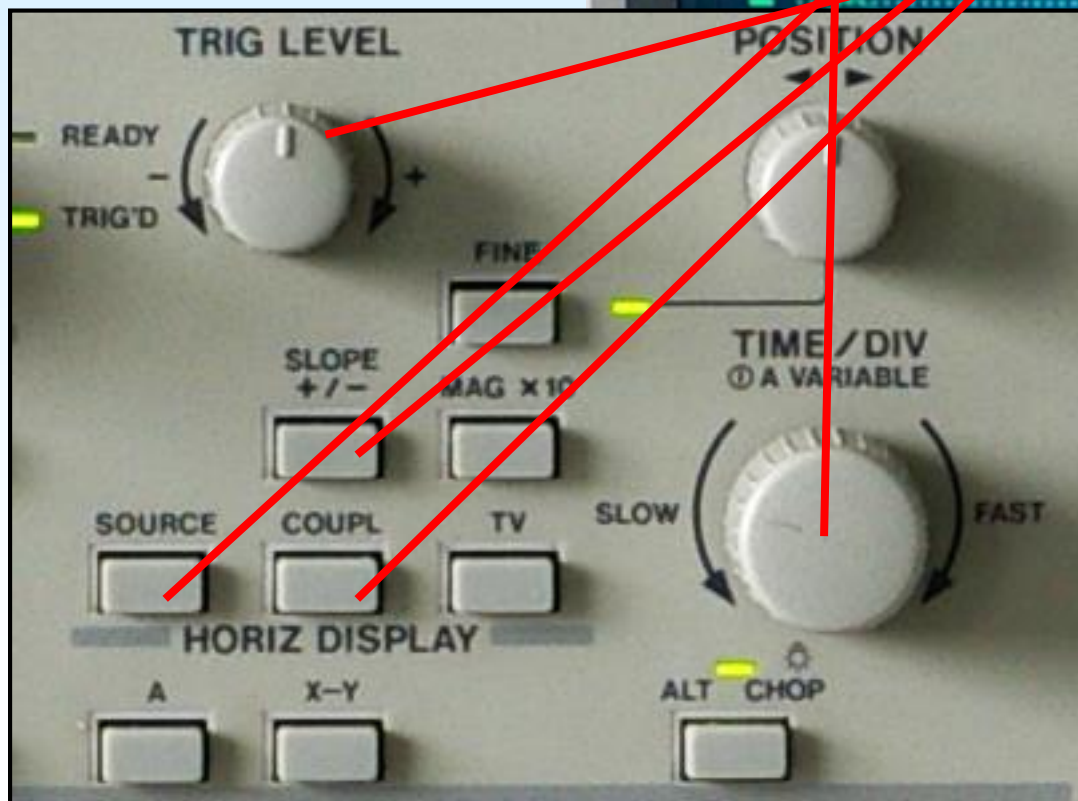
单 次
扫描

X Y 扫描

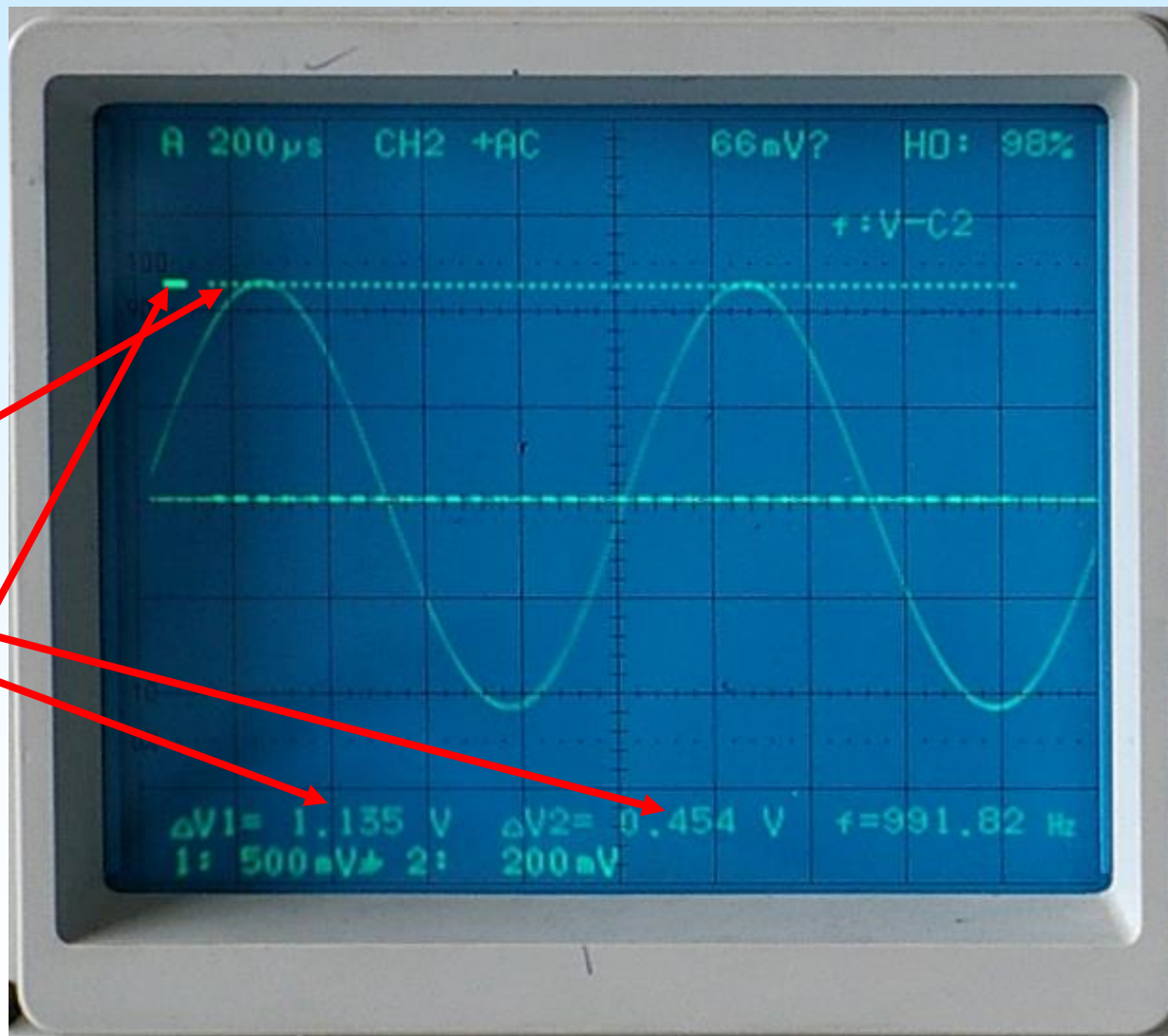
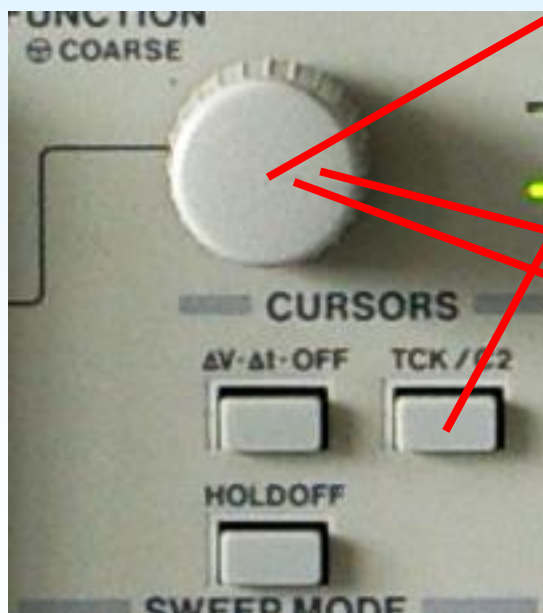
A 扫描



- X轴



- 测量标尺



交流电压测试

