

浙江大学

本科实验报告

课程名称： 数字逻辑设计

姓 名：

学 院： 计算机科学与技术学院

专 业： 计算机科学与技术

学 号：

指导教师： 马德

2021 年 9 月 18 日

浙江大学实验报告

课程名称: 数字逻辑设计

实验项目名称: 常用电子仪器使用

学生姓名:

专业: 计算机科学与技术

学号:

指导老师: 马德

实验日期: 2021 年 9 月 11 日

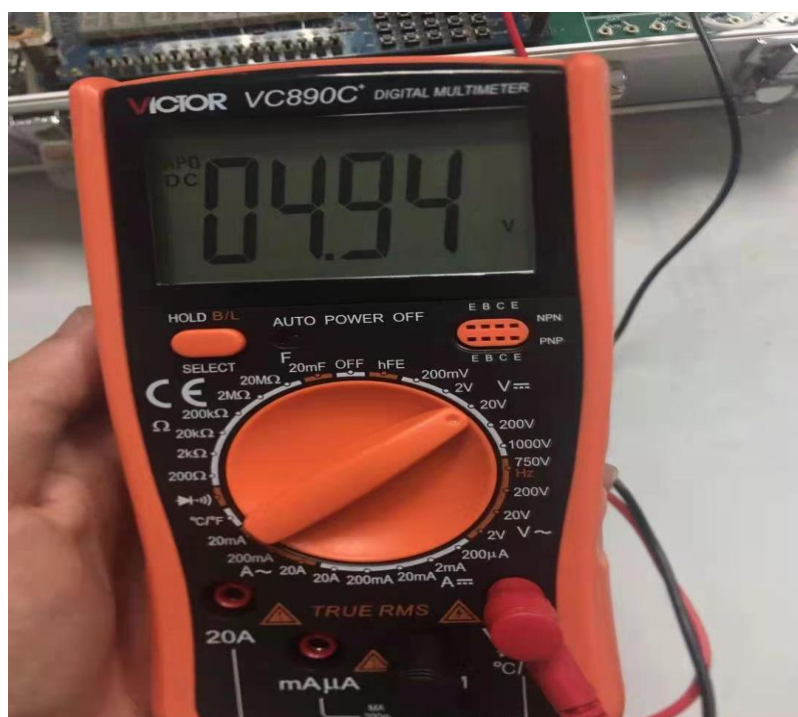
一、实验目的

1. 了解并学会应用常用电子仪器和器件
2. 掌握用数字示波器测量波形主要数据的方法
3. 掌握用万用表测量常见电路数据和判断二极管通断的方法

二、操作方法与实验步骤

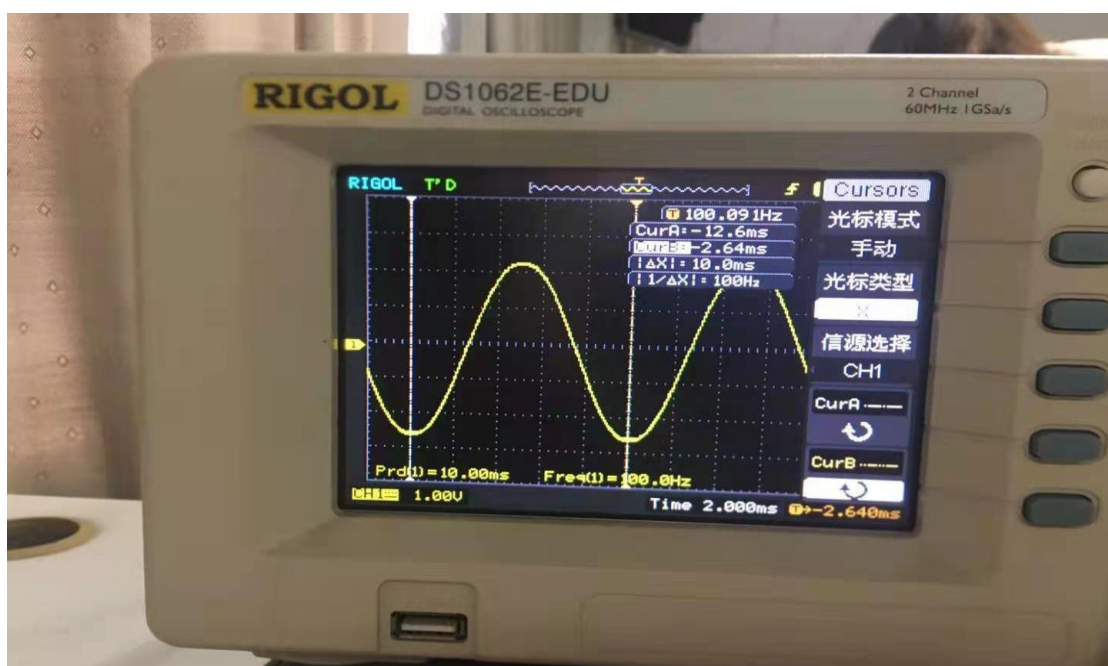
1. 测量实验箱中的直流电源

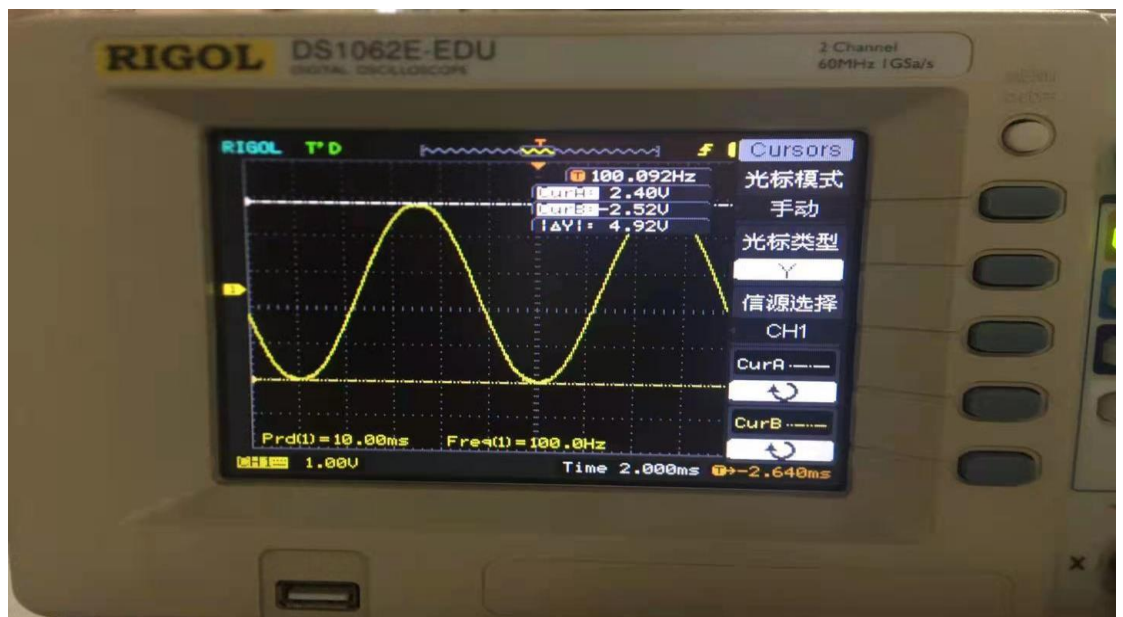
- ① 开启电路实验箱，并打开 5V 直流电压开关。
- ② 打开万用表，拨至 20V 量程，将红表笔插到电路箱标有 5V 的插线孔，黑表笔插到电路箱标有 GND 的插线孔，万用表示数即为电压（单位为 V）。



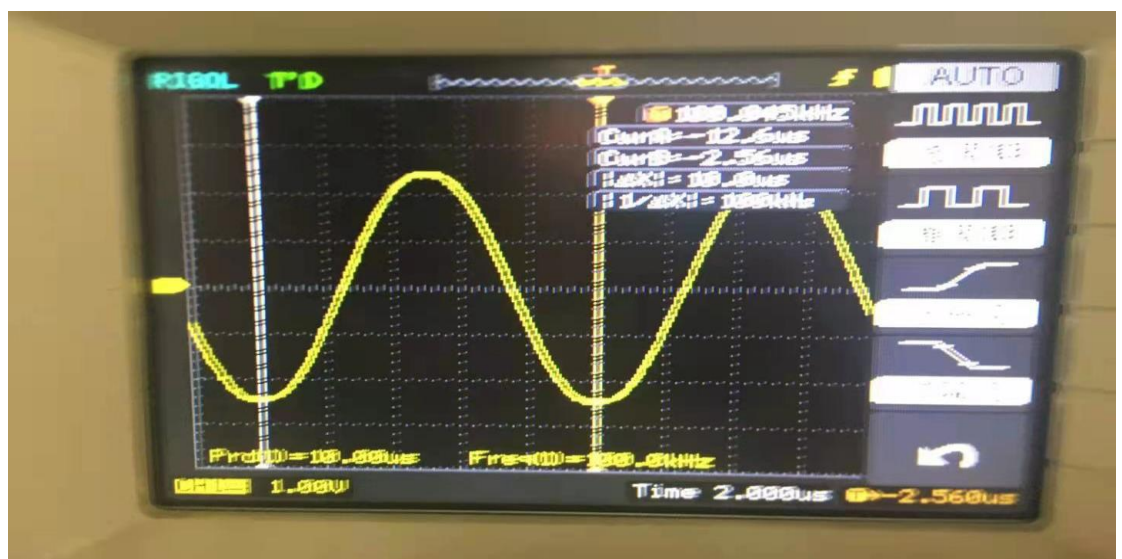
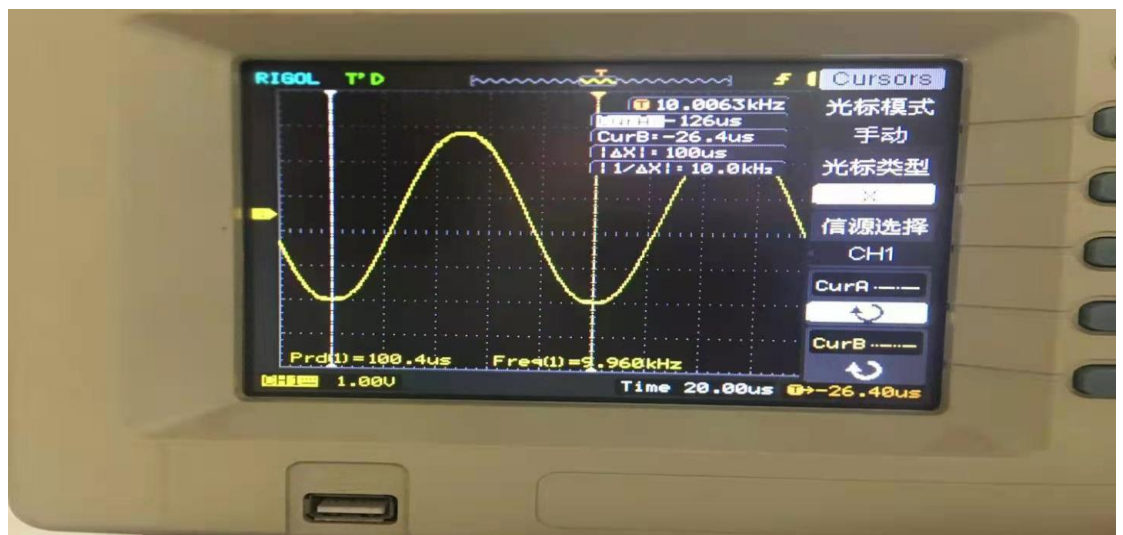
-
- RIGOL DS1062E-EDU
DIGITAL OSCILLOSCOPE
- 2 Channel
60MHz 1GS/s
- RIGOL T'D
- 17.4678 kHz
4.92U
CurB: 0.00uV
|ΔV|: 4.92U
- Cursors
光标模式
手动
光标类型
Y
信源选择
CH1
CurA
CurB
Time 5.000ns
Vmax() = 4.92U

- ① 调节函数信号发生器,使其输出电压 5V、频率为 100Hz 的正弦波。
- ② 用示波器接函数信号发生器,测量信号的幅度、周期和频率。



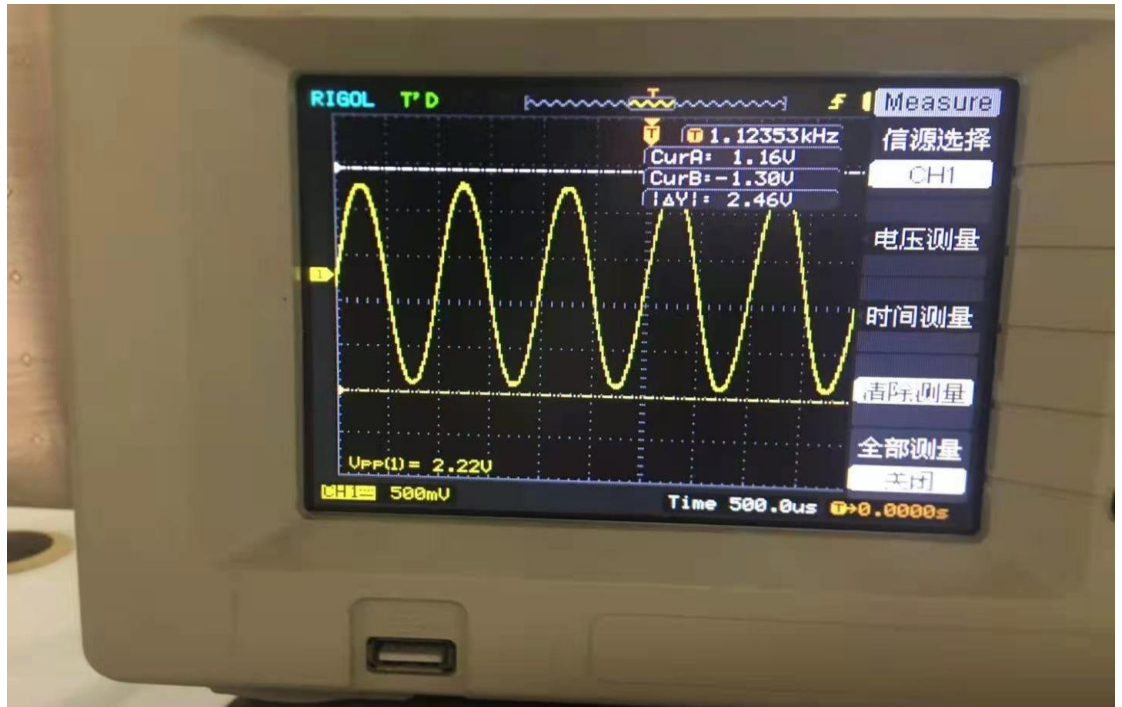


③ 分别调节函数信号发生器发出正弦波的频率为 10KHz 和 100KHz, 重复②过程。



3. 测量 YB1638 型函数信号发生器输出电压

- ① 调节函数信号发生器输出频率 1KHz、电压为 2.1V 的正弦波信号。
- ② 使用示波器测出该信号的峰峰值。



- ③ 使用万用表的交流电压 2V 挡位测出该信号的有效值，通过换算与测得的峰峰值进行数据比较，验证公式正确性。



4. 测量二极管的单向导通特性

（由于万用表显示情况与实验 PPT 上不一致，在二极管不导通时显示为 0L，我们借用了另一组的万用表来进行实验及拍照）

- ① 调节万用表功能量程至二极管位置，将红黑表笔分别接到实验箱中二极管“+”“-”位置，得到二极管正向导通时的 PN 结电压。



- ② 将红黑表笔分别接到实验箱中二极管“-”“+”位置，得到二极管反向截止时的测量结果。



三、实验数据记录和处理

1. 测量实验箱中的直流电源

直流稳压电压输出	示波器读数	灵敏度	示波器折算值	万用表读数
+5V	5.0Div	1V/Div	5.0V	4.94V

2. 用示波器测量正弦波信号

	函数发生器输出	示波器读数	灵敏度	实测值	
幅度		5.0Div	1V/Div	4.92V	
周期/频率	100Hz	5.0Div	2.000ms/Div	10.00ms	100.0Hz
幅度		5.0Div	1V/Div	4.92V	
周期/频率	10KHz	5.0Div	20.00μs/Div	100.4μs	9.960KHz
幅度		5.0Div	1V/Div	4.92V	
周期/频率	100KHz	5.0Div	2.000μs/Div	10.00μs	100.0KHz

3. 测量 YB1638 型函数信号发生器输出电压

函数发生器输出频率	示波器读取值		折算有效值	万用表读取值
1KHz	4.4Div	0.500V/Div	2.2V	0.749V

4. 测量二极管的单向导通特性

二极管正向导通时万用表读数	二极管反向截止时万用表读数
0.581	1.0

四、实验结果与分析

1. 测量实验箱中的直流电源

- ① 示波器和万用表测量实验箱中的 5V 直流电源时之间存在一定的测量偏差，在本次实验中为 0.02V 左右（示波器测量值为 4.94V）。
- ② 示波器肉眼数格数计算出的值与测试值相差较大。

2. 用示波器测量正弦波信号

- ① 示波器电压测量值与 1 实验中是相同的数值，推测为示波器自身特性

导致。

- ② 示波器在测量 10KHz 的正弦波时，测量值与输出值有较小的偏差，另两次实验完全吻合，实验误差可接受。

3. 测量 YB1638 型函数信号发生器输出电压

- ① 通过实验计算，示波器测得的峰峰值与万用表测得的有效值在误差限内吻合良好。

4. 测量二极管的单向导通特性

- ① 二极管正向导通时压降数据与实验 PPT 相比偏小，在测量其他的二极管得到正确数据后，推测为二极管问题。

五、心得

经过本次实验，学习了一些仪器的正确使用方法，并了解了精密测量仪器也有一定的误差，在以后的实验需要多加注意。