

# 浙江大学

## 本科实验报告

课程名称：数字逻辑设计

姓名：王伟杰

学院：计算机学院

系：软件工程

专业：软件工程

学号：3210106034

指导教师：马德

2022 年 9 月 12 日

# 浙江大学实验报告

课程名称：数字逻辑设计 实验类型：

实验项目名称：常用电子仪器的使用

学生姓名：王伟杰 专业：软件工程 学号：3210106034

同组学生姓名：张书维 指导老师：马德

实验地点：东 4-509 实验日期：2022 年 9 月 12 日

## 一、实验目的

1.1 认识常用电子器件

1.2 学会数字示波器、数字信号发生器（函数信号发生器）、直流稳压电源、万用表等常用电子仪器的使用

1.3 掌握用数字示波器来测量脉冲波形及幅度和频率的参数

1.4 掌握万用表测量电压、电阻及二极管的通断的判别

## 二、操作方法与实验步骤

2.1 测量实验箱中的直流电源：信号发生器的频率通过频率波段开关、和微调旋钮调到 100Hz、10kHz 和 100kHz。信号发生器的输出信号线与示波器的信号连在一起，地线与地线连在一起。

2.1 用示波器测量正弦波信号。

2.3 测量YB1638型函数信号发生器输出电压。信号发生器输出接入万用表，红接正，负接负，万用表在 AC 档，并选用适当量程，通过调节幅度旋钮，使万用表显示 3V 有效值。随后将信号发生器输出接入到示波器中，读取峰峰值，有效值为读数的  $1/\sqrt{2}$ 。

2.4 测量二极管的单向导通特性。

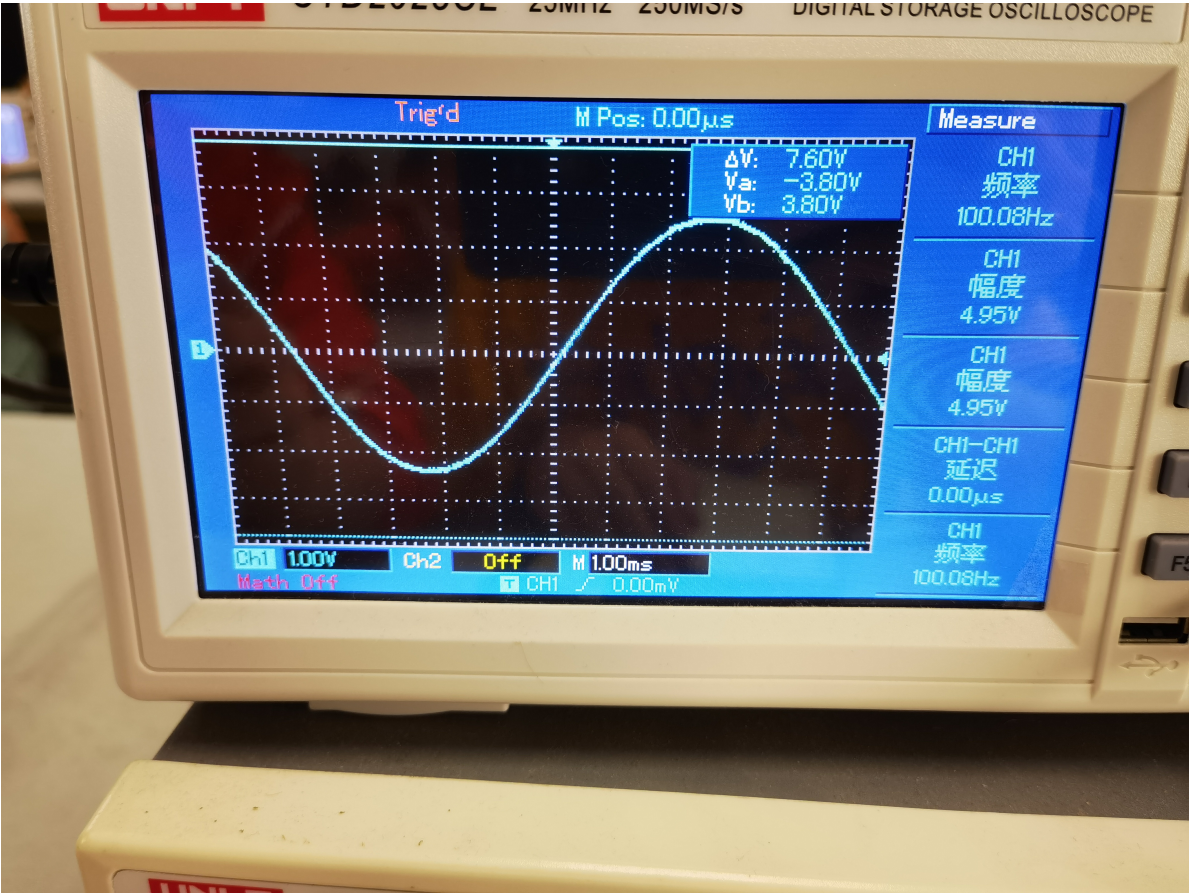
## 三、实验数据记录和处理

### 测量实验箱中的直流电源

| 直流稳压电源输出 | 示波器读数  | 灵敏度      | 示波器折算值 | 万用表读数 |
|----------|--------|----------|--------|-------|
| +5V      | 2.4Div | 2.0V/Div | 4.8V   | 5.02V |

用示波器测量正弦波信号

|       | 函数发生器输出 | 示波器读数/Div | 灵敏度        | 实测值    | 实测值2      |
|-------|---------|-----------|------------|--------|-----------|
| 幅度    |         | 4.95      | 1.00V/Div  | 4.95V  |           |
| 周期/频率 | 100Hz   | 9.99      | 1.00ms/Div | 9.99ms | 101.01Hz  |
| 幅度    |         | 4.95      | 1.00V/Div  | 4.95V  |           |
| 周期/频率 | 10kHz   | 2.00      | 50μs/Div   | 100μs  | 10.00kHz  |
| 幅度    |         | 4.95      | 1.00V/Div  | 4.95V  |           |
| 周期/频率 | 100kHz  | 2.00      | 5μs/Div    | 100μs  | 100.00kHz |



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  | 示波器读取值    | 折算有效值 | 万用表读取值 |
|-----------|---------|-----------|-------|--------|
| 1kHz      | 4.95Div | 1 V / Div | 1.75V | 1.763V |

## 测量二极管的单向导通特性

| 二极管正向导通时二极管读数 | 二极管反向截止时二极管读数 |
|---------------|---------------|
| 0.602         | 1.            |

## 四、实验结果与分析

### 4.1 测量实验箱中的直流电源。

误差为4.4%左右，误差并不大。这些误差说明了测量过程中可能会有损失。

### 4.1 用示波器测量正弦波信号。

三组实验误差并不大，电压的损失可能是信号发生器输出误差，或者是传输过程中有一定损失。

### 4.3 测量YB1638型函数信号发生器输出电压。

在1kHz的函数发生器输出频率下，通过示波器测量出的输出电压是1.75V，实际万用表读数为1.763V，误差在0.73%，说明在此频率下信号测量会有一定的误差。

### 4.4 测量二极管的单向导通特性。

正向导通时万用表读数为0.602，反向截止时万用表读数为“1.”，说明此时电路无法导通。

## 五、讨论、心得

在本次实验中，我们刚开始进行实验时并没有清楚各个仪器的使用方法，在系统学习后能够正确操作它们。后来也发生了信号并不能正确显示的问题，我们发现是没有开启示波器的AUTO功能。

这次实验虽然项目比较多，但都比较简单，我们在实验中了解了信号发生器、万用表、示波器等的使用，掌握了它们的使用方式。