

浙江大学

本科实验报告

课程名称： 数字逻辑设计

姓 名： 蒋奕

学 院： 计算机学院

系： 计算机系

专 业： 计算机科学与技术

学 号： 3210103803

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：_____ 硬件实验 _____

实验项目名称：_____ 常见数字仪器的使用 _____

学生姓名：蒋奕 专业：_____ 计算机科学与技术 _____ 学号：_____ 3210103803 _____

同组学生姓名：_____ 任庭旭 _____ 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认识常用电子器件

②学会数字示波器、数字信号发生器（函数信号发生器）、万用表等常用电子仪器的使用

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

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

实验一：测量试验箱中的直流电源

①将万用表功能量程开关置于直流电压(V-)档位和合适的量程，将红表笔插入实验台 5V 插孔，黑表笔插入 GND 插孔，记录万用表显示电压

②将示波器信号地接 GND 插孔，信号探头接 5V 插孔，测量示波器的电压波形与 0 电平标记之间的格数，计算出测量到的电压值

实验二：用示波器测量正弦波信号

① 频率（周期）测量：通过选择频率范围开关和频率调节旋钮使 YB1638 型函数信号发生器发出频率分别为 100Hz、10KHz 和 100KHz 的正弦波，用示波器测出上述信号的周期和频率，比较是否与刻度值相一致，并将数据记入下表。

② 将信号发生器输出的频率通过频率波段选择范围按键、频率微调旋钮调到所需要的频率，通过数码管显示输出信号的频率值。

实验三：测量 YB1638 信号发生器输出电压

① 让信号发生器输出 1KHz、1—3V 任意的正弦波信号，将信号发生器的输出接

到示波器，用示波器测量峰峰值

- ② 将万用表功能量程开关置于交流电压档位和合适量程，测量信号发生器输出的信号的有效值
- ③ 示波器测量的峰峰值折算成有效值，与万用表用交流档读取的有效值进行比较
- ④ 将信号发生器输出接入万用表，万用表红表笔接正，黑表笔接负，使用交流电压档，并选用适当量程。通过调节信号发生器幅度旋钮，使万用表显示 3V 的有效值
- ⑤ 将信号发生器输出接入到示波器中，用示波器读取峰峰值。

实验四：用万用表测二极管的单向导通特性

将万用表功能量程开关置于二极管位置，把红黑表笔分别接到实验台上的二极管的两极，如果显示屏上显示 0.6 - 0.7 的数字，此时二极管正向导通，显示的数字是 PN 结的电压，红表笔接的极是二极管的正极，黑表笔接的是负极。如果显示屏上显示的数字是“1”，此时二极管反向截止，红表笔接的是二极管负极，黑表笔接的是正极。

三、实验数据记录和处理

实验一：测量试验箱中的直流电源

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	2.6Div	2V/Div	5.2Div	5.02V
5V	2.5Div	2V/Div	5.0Div	4.98V
5V	2.5Div	2V/Div	5.0Div	4.99V

实验二：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		6.2Div	2V/Div	12.1V
周期/频率	100Hz	5.0Div	2ms/Div	9.9ms/101.01Hz
幅度		6.2Div	2V/Div	12.4V
周期/频率	10kHz	5.1Div	20 μs/Div	102 μs/9.804kHz
幅度		6.2Div	2V/Div	12.3V
周期/频率	100kHz	5.0Div	2 μs/Div	10.0 μs/100kHz

实验三：测量 YB1638 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	4.2Div 0.5V/Div	0.742V	0.750V

$$4.2\text{Div} \times 0.5\text{V/Div} / \sqrt{2} = 0.742\text{V}$$

实验四：用万用表测二极管的单向导通特性

二极管正向导通时候万用表读数	二极管反向导通时候万用表读数
0.594V	1(数字“1”)
0.590V	1(数字“1”)
0.591V	1(数字“1”)

四、实验结果与分析

实验测量结果基本和预测结果一样。可能因为实验设备老旧的原因使得一些数据反复测量都与预期值有一定偏差。

五、讨论、心得（选填）

实验过程中我体会到要认真对待每一次操作，正如我多次因为不小心而选择了过大的万用表量程使得数据获取失败。