

开关信号实验报告

班级：计科 2104

学号：202108010426

姓名：冷长佼

目录

1 实验项目

1.1 项目名称

1.2 实验目的

1.3 实验资源

2 实验任务

2.1 实验任务 A

2.2 实验任务 B

2.3 实验任务 C

3 总结

3.1 实验中出现的問題

3.2 心得体会

实验项目一

项目名称

开关电路和按键信号抖动

实验目的

- 1) 认识开关电路，掌握按键状态判别、开关电路中逻辑电平测量、逻辑值和逻辑函数电路。
- 2) 掌握按键信号抖动简单处理方法。
- 3) 实现按键计数电路

实验资源

HBE 硬件基础电路实验箱、示波器、万用表

按键开关（4 端子）、带自锁按钮开关（6 端子，单刀双掷）、

74LS160 芯片

实验任务

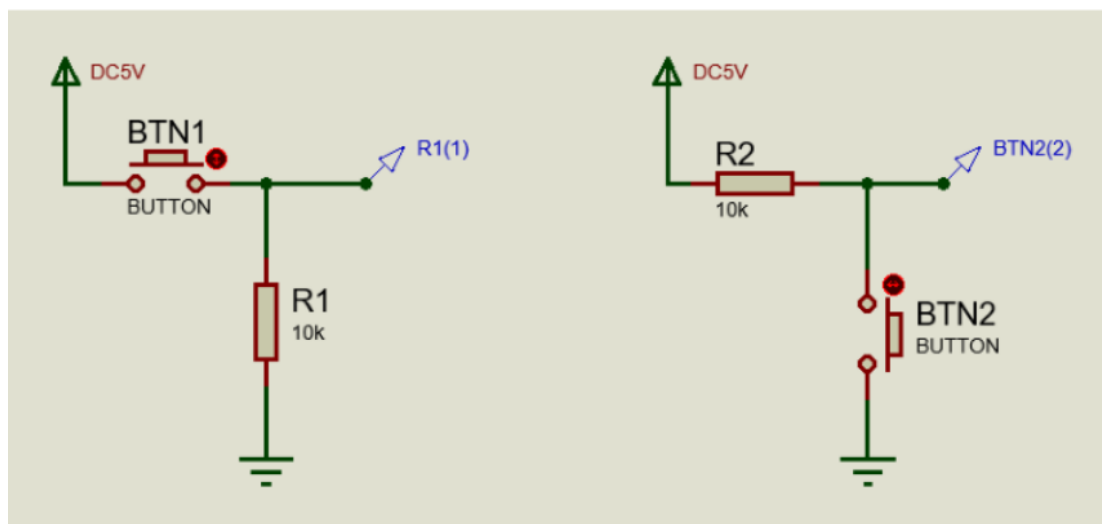
实验任务 A

任务名称：认识开关电路，掌握按键状态判别、开关电路中逻辑电平测量、逻辑值和逻辑函数电路。

搭建电路如图所示：按键开关电路 A 和按键开关电路 B，并使用万用表检测按键开关状态时测量点的电压值并进行记录。

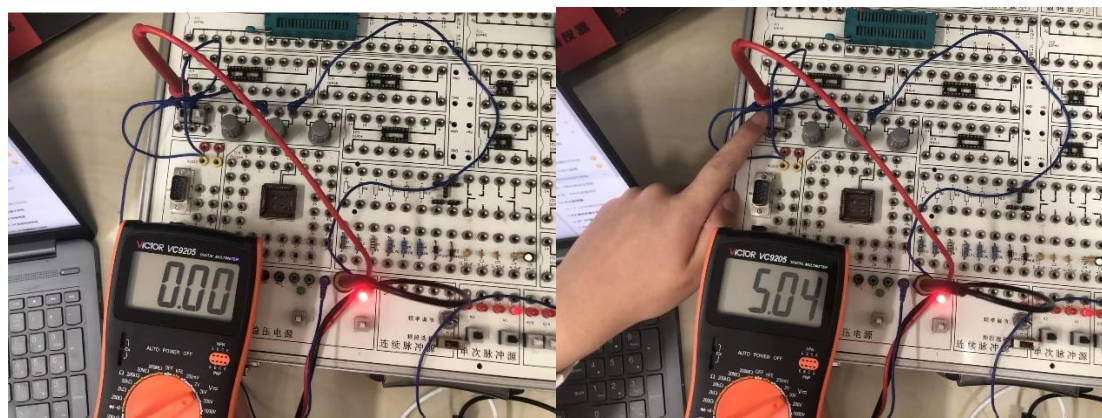
高电平有效：当按钮按下时，测量电压为高。

低电平有效：当按钮按下时，测量电压为低。主要用于控制信号，抗干扰能力强。



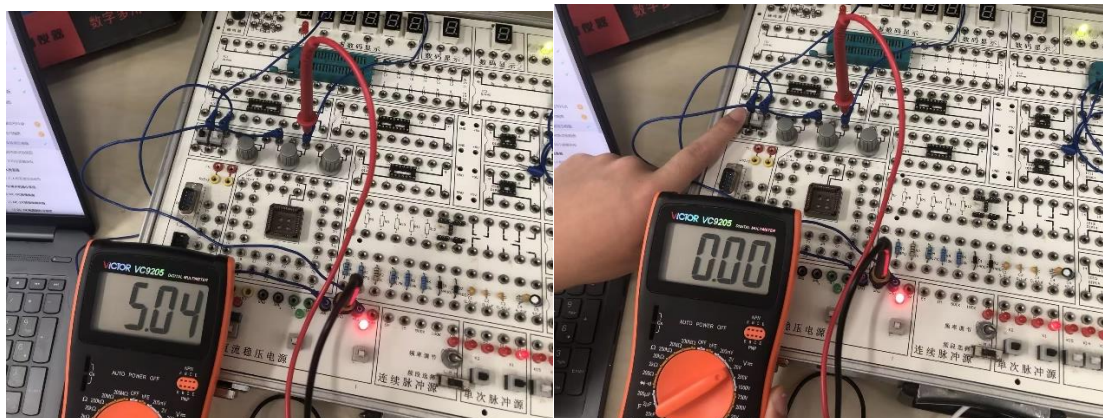
【按键开关电路 A】

按键开和关时测量点电压分别为：0v 5v 为高电平有效

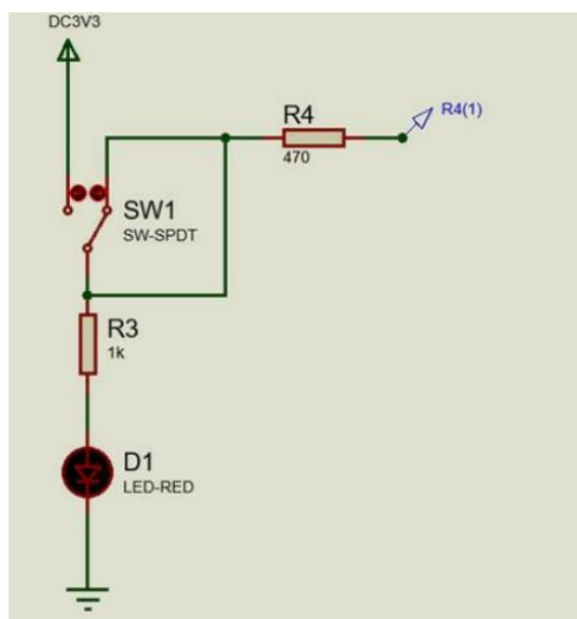


【按键开关电路 B】

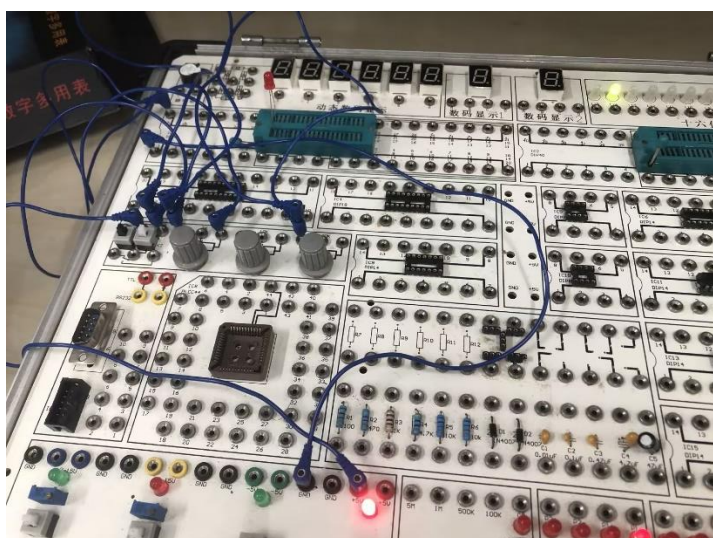
按键开和关时测量点电压分别为：5v 0v 为低电平有效



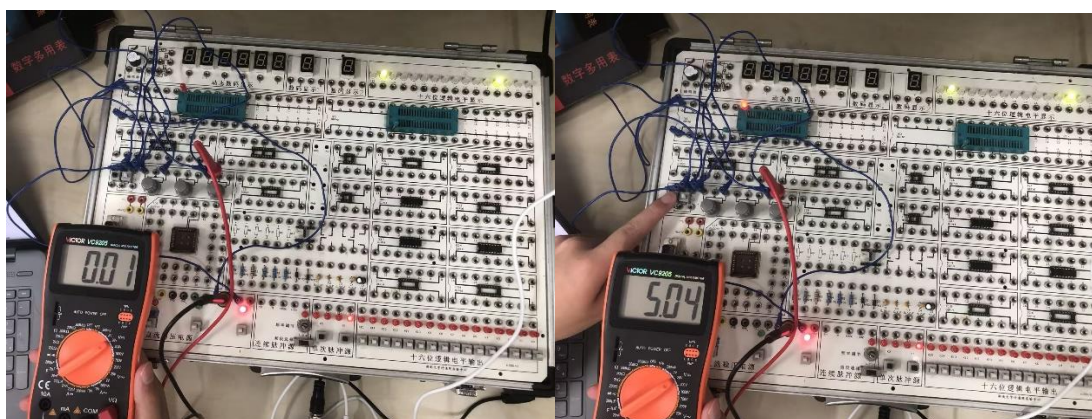
选用按钮型电平开关实现带 LED 灯显示开关电路。请说明灯状态所指示的开关状态，通过测点电压值简述理由（直流电压源输入 3.3V）。



电路连接如图



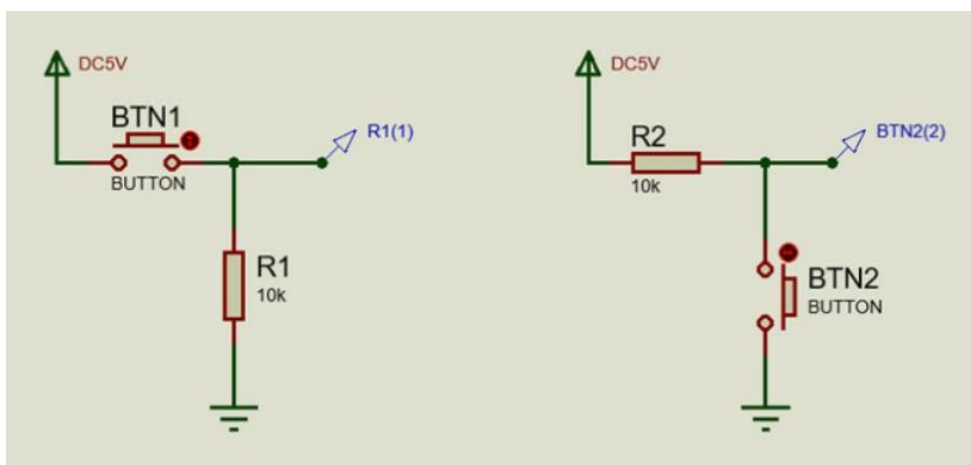
发光二极管亮则开关闭合，灯灭则开关打开



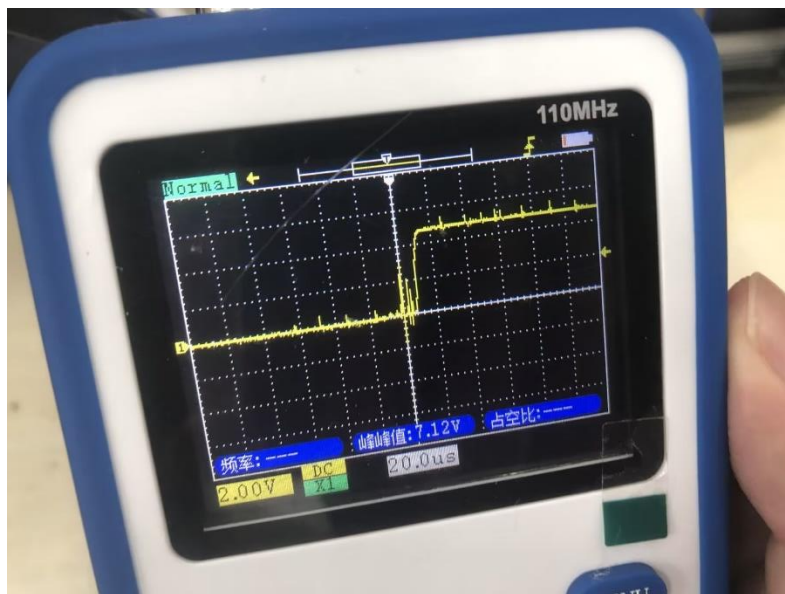
开关打开，测量点接地，压为 0；开关闭合，测量点为电源电压

实验任务 B

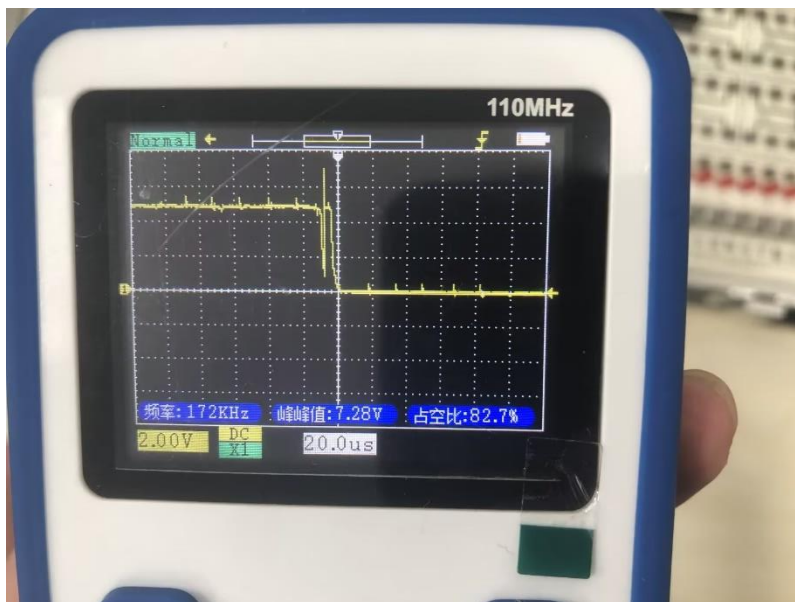
任务名称：掌握按键信号抖动简单处理方法



左图，示波器设定为单通道捕获，正常模式，上升沿触发。20 次按键按下动作记录信号下降沿抖动现象出现次数。20 次



右图，示波器设定为单通道捕获，正常模式，下降沿触发。20 次按键按下动作记录信号下降沿抖动现象出现次数。20 次



【*】右图上按键两端子间依次单独并联 0.01uf 电容后波形、0.1uf 和 0.47uf 电容后，各选择记录一次比较典型的平滑的波形。

0.01uf 电容

【请拍分别拍张张贴于此处，以下为示意图】

0.1uf 电容

【请拍分别拍张张贴于此处，以下为示意图】

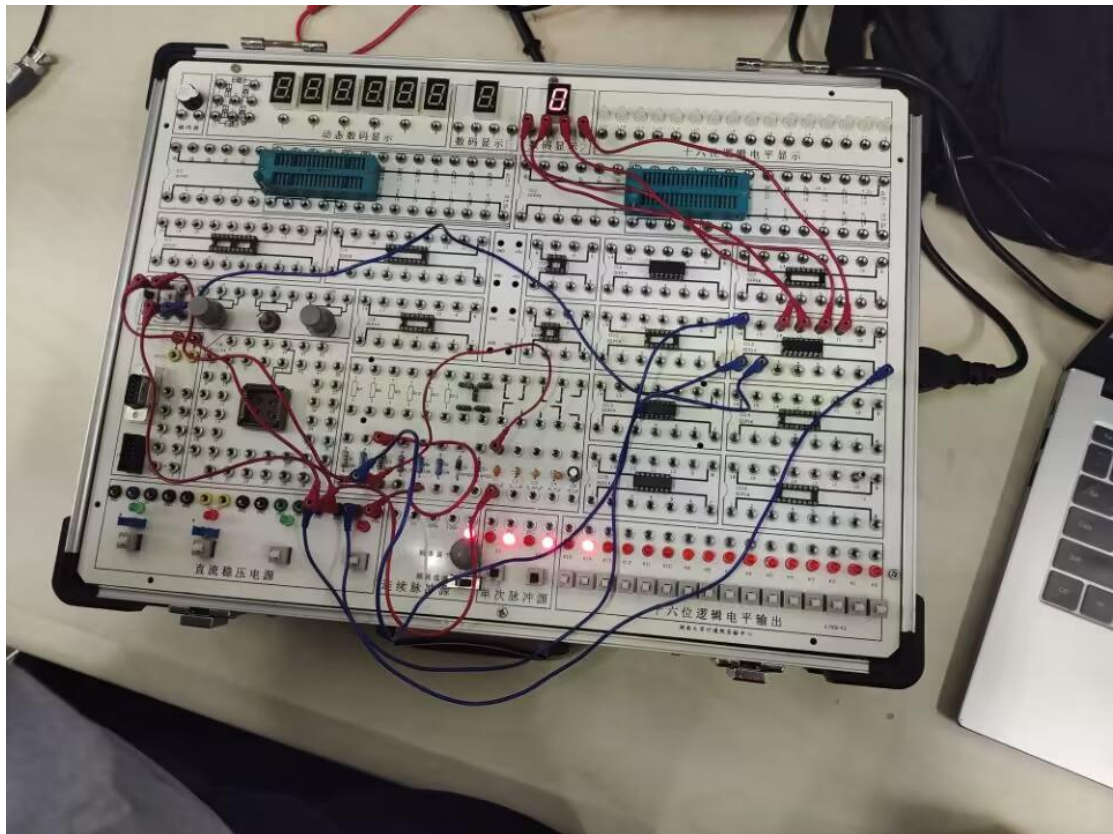
0.47uf 电容

【请拍分别拍张张贴于此处，以下为示意图】

实验任务 C

任务名称：实现按键计数电路

测量电路连接图



总结

实验中出现问题：

注意示波器的使用

心得体会：

通过实验了解了按键开关的抖动现象，按键计数电路的连接。