

# 数字电路实验九

姓名：熊彦钧 学号：23336266

## 一、实验目的

1. 在实验箱上实现三人表决器。
2. 在步骤 1 电路基础上添加同意票数的显示功能。
3. 在步骤 1、2 电路基础上添加一票否决权功能。

## 二、实验要求

1. 按实验内容写出详细的设计过程，并进行仿真测试和实现；
2. 按实验内容分别描述每个实验过程，分析实验中出现的問題；
3. 总结实验板扫描式显示实现方法，陈述实验过程所得。

其中具体要求如下：

步骤 1：使用实验箱上的 3 个逻辑电平开关作为 3 个人的投票器（高电平对应投同意票，低电平对应投反对票），16\*16 点阵和 1 号 LED 灯作为投票结果显示。按照票数过半原则判定投票结果。投票通过，则 1 号 LED 灯亮，点阵熄灭；投票不通过，则 1 号 LED 灯灭，点阵显示“X”。

步骤 2：投票通过时，则 1 号 LED 灯亮，点阵熄灭，1 号位数码管显示投同意票的人数；投票不通过时，1 号 LED 灯灭，点阵显示“X”，1 号位七段数码管熄灭。

步骤 3: 3 人中有一人具有一票否决权，即当此人投反对票时，投票不通过。投票不通过时，1 号 LED 灯灭，点阵显示“X”，1 号位七段数码管熄灭；投票通过时，1 号 LED 灯亮，点阵熄灭，1 号位七段数码管显示投同意票的人数。

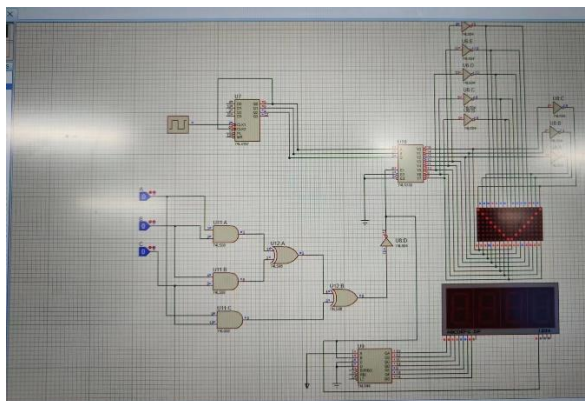
### 三、实验结果

为了实现多数表决器，可以使用全加器统计三人的投票结果

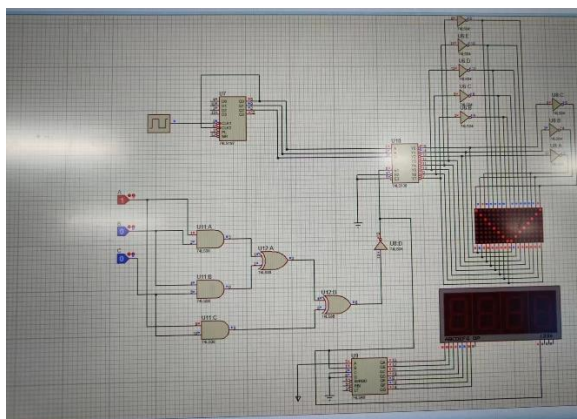
1.步骤 1 的设计结果如下：

使用 proteus 设计的仿真电路以及仿真的部分投票情况如下

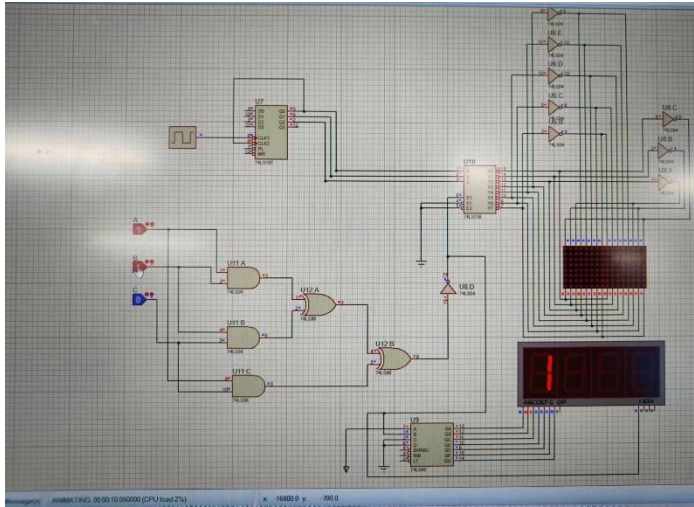
0 人投票：对应点阵显示图案，数码管熄灭



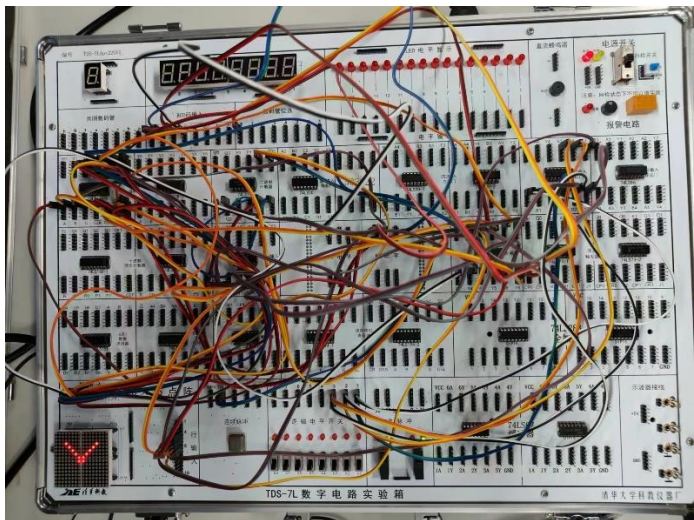
1 人投票：对应点阵显示图案，数码管熄灭



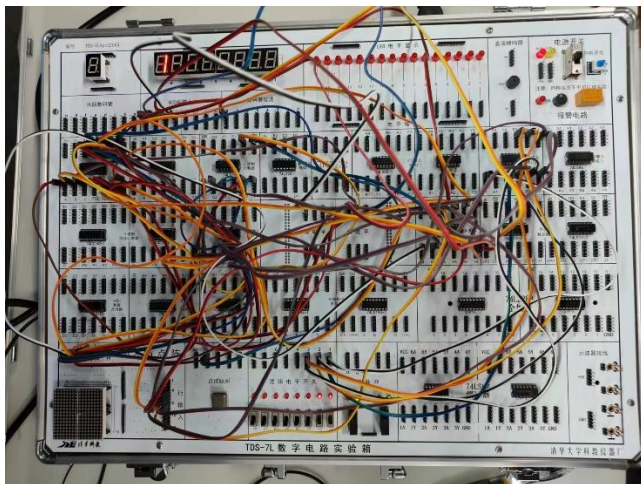
2 人投票：对应点阵熄灭，数码管显示数字 1（表示投票通过）



实验箱上连线以及部分结果如下：



对应 0 人投票的情况

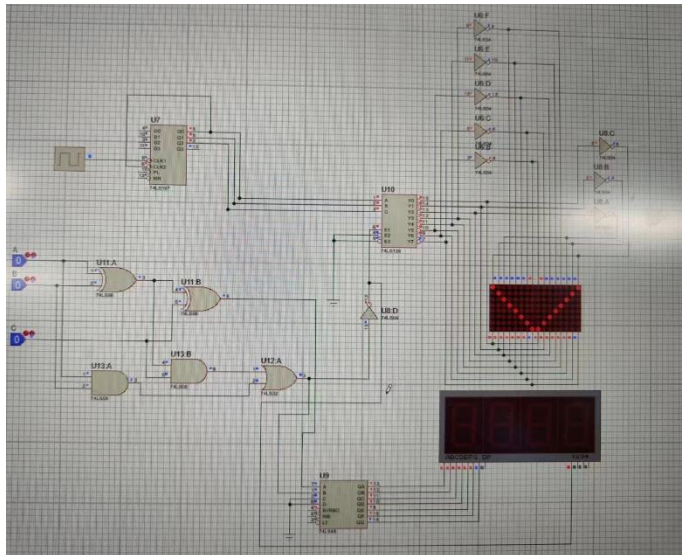


对应 2 人投票的情况

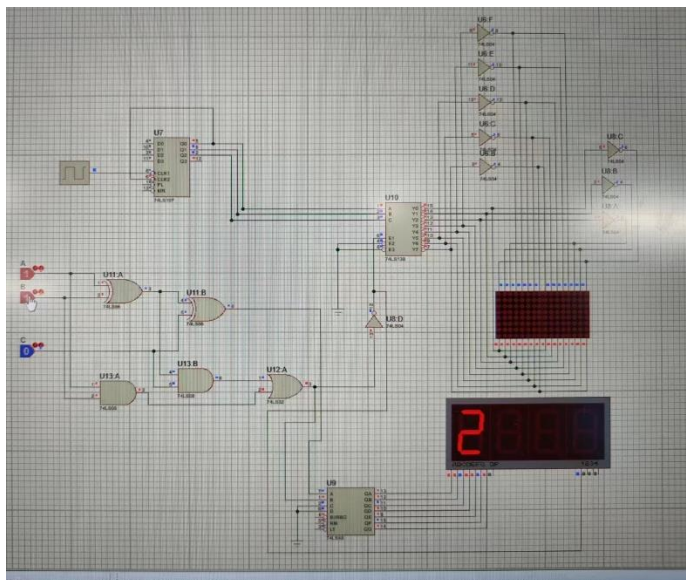
2.步骤 2 的设计结果如下：

使用 proteus 设计的仿真电路以及仿真的部分投票情况如下

0 人投票：对应点阵显示图案，数码管熄灭

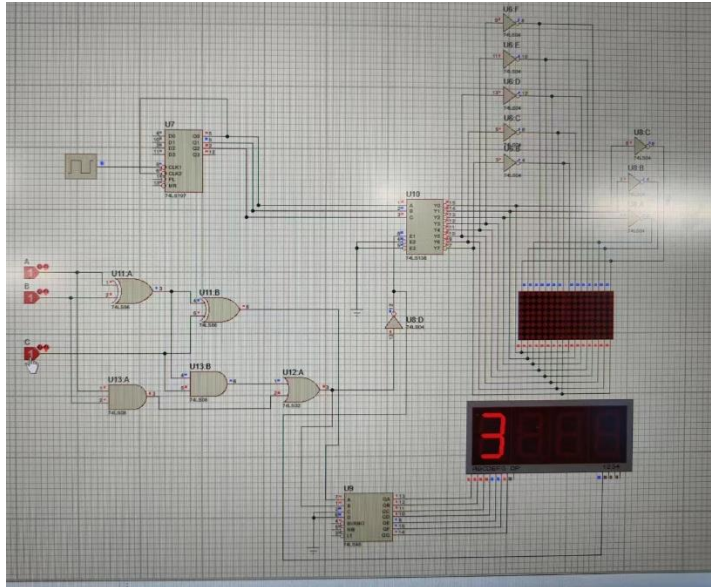


2 人投票：对应点阵熄灭，数码管显示 2（投票人数为 2 人）

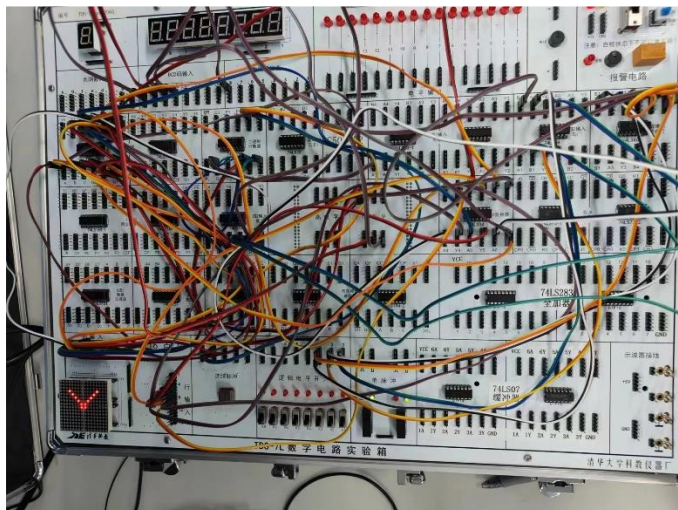


3 人投票：对应点阵熄灭，数码管显示 3（投票人数为 3 人）

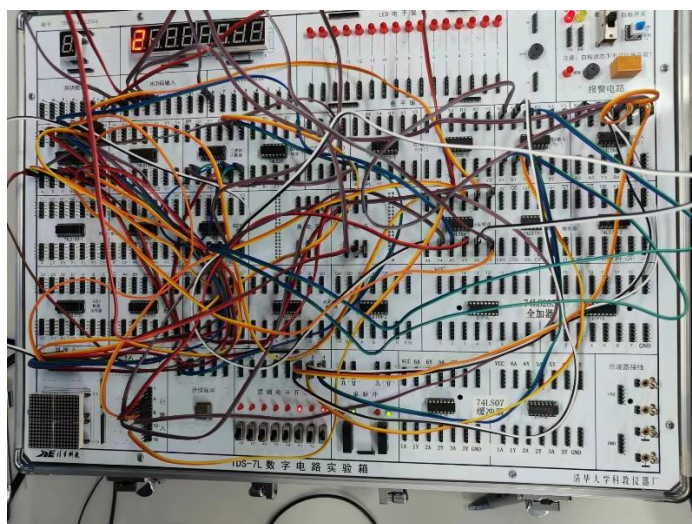




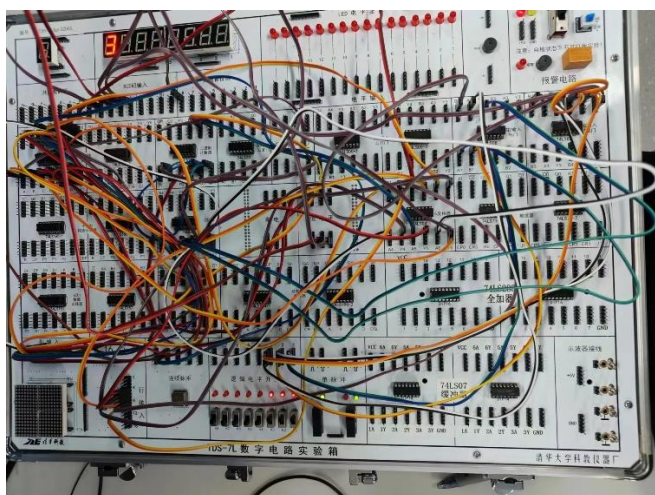
实验箱上连线以及部分结果如下



(对应 0 人投票的情况)



(对应 2 人投票的情况)

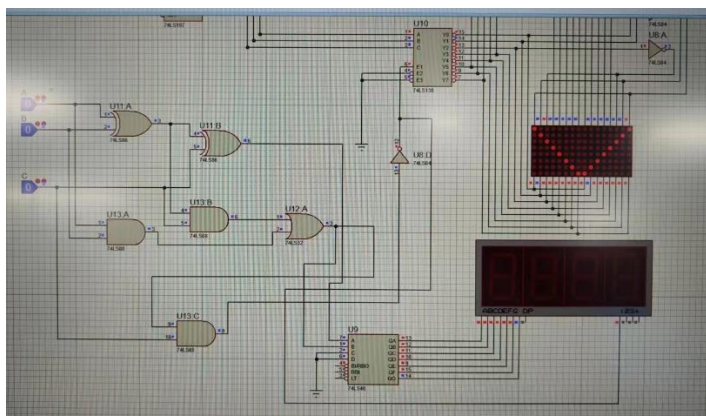


(对应 3 人投票的情况)

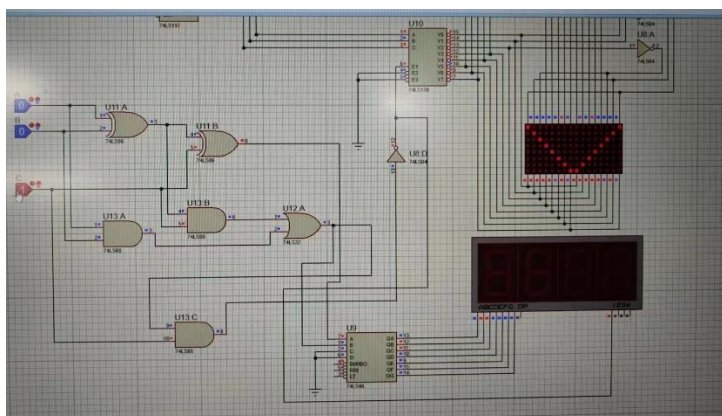
3.步骤 3 的设计结果如下：（以下的电路中 C 拥有一票否决权）

使用 proteus 设计的仿真电路以及仿真的部分投票情况如下

0 人投票：对应点阵显示图案，数码管熄灭

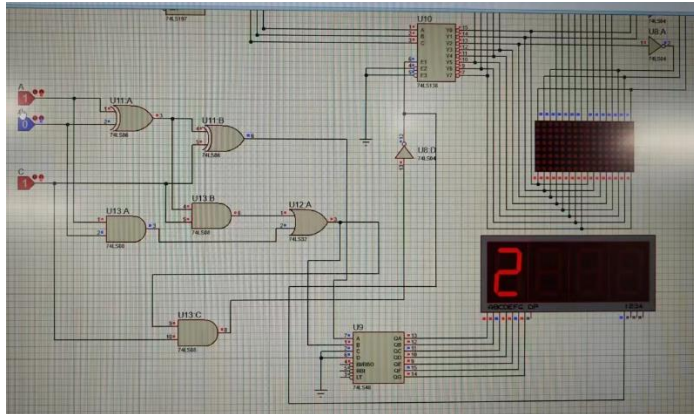


1 人投票：对应点阵显示图案，数码管熄灭

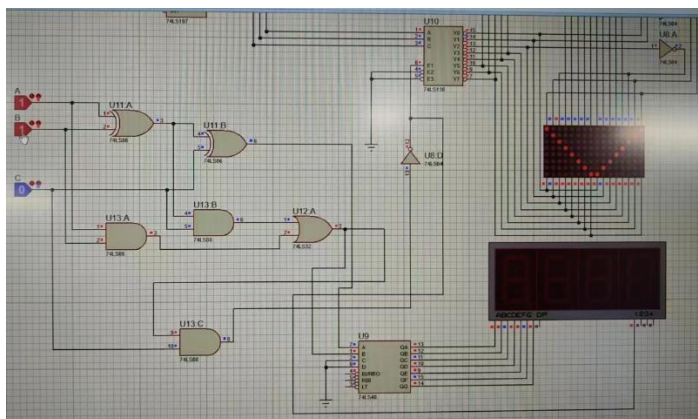




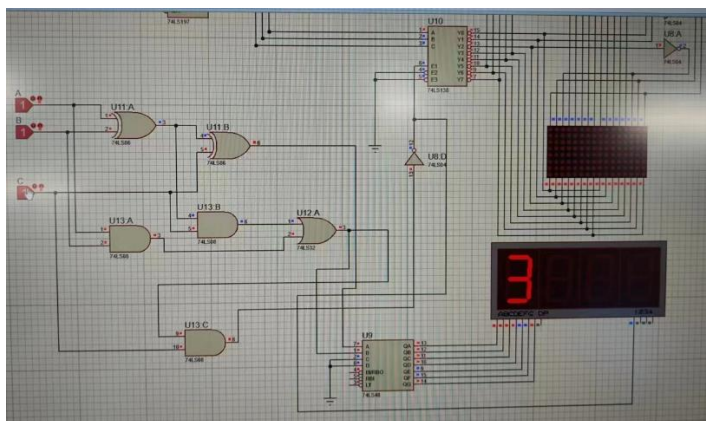
2 人投票且其中一人为 C：点阵熄灭，数码管显示 2（投票人数为 2）



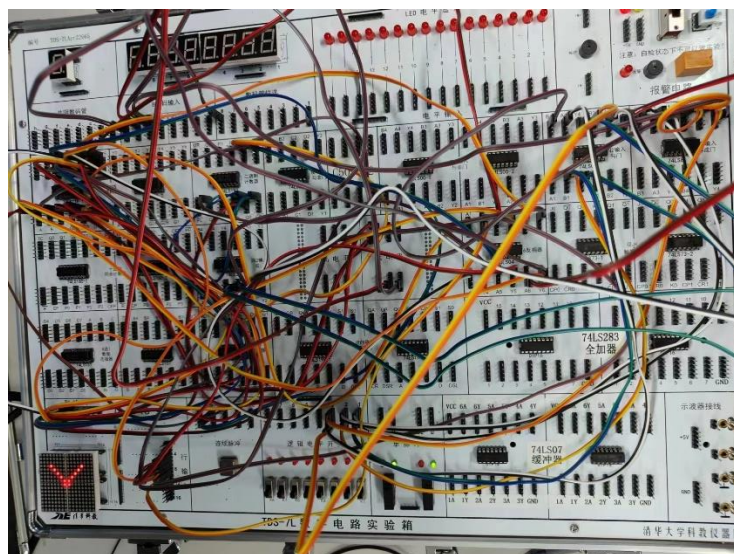
2 人投票且均不是 C：点阵显示图案，数码管熄灭（被 C 一票否决）



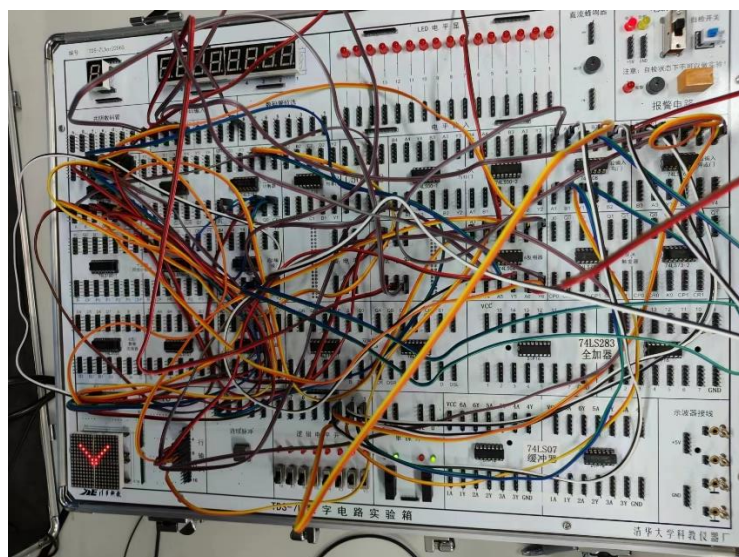
3 人投票：点阵熄灭，数码管显示 3（投票人数为 3）



实验箱上连线以及部分结果如下



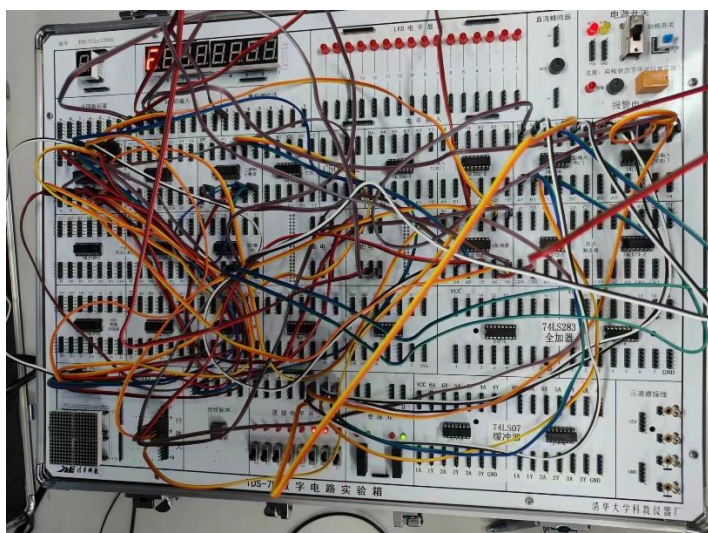
(对应 0 人投票)



(对应 2 人投票但两

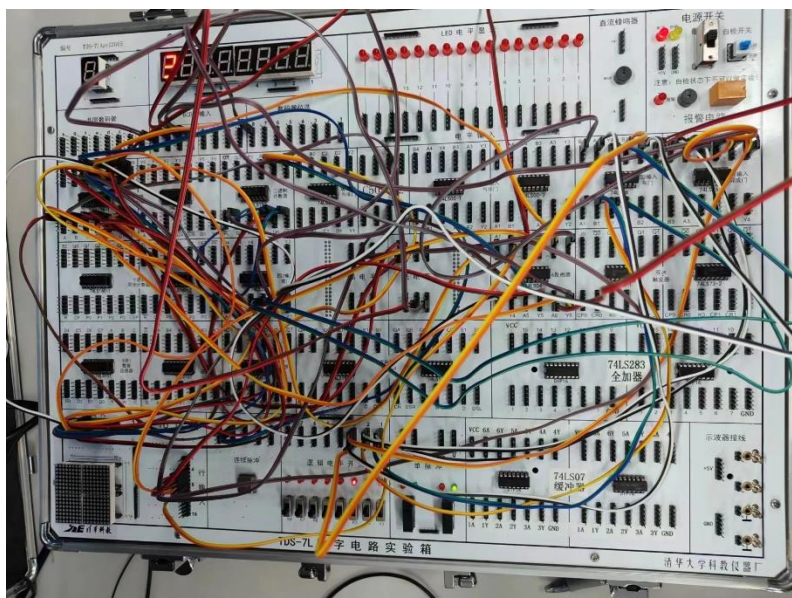
人均不为 C)





(对应 2 人投票且其中

1 人为 C)



(对应 3 人投票)

#### 四、实验总结

该实验容易出现的问题：

- 1.全加器的 Cout 输出应通过反相器后接到 74LS138 的使能端 (E1)  
作为数码管的使能输入
- 2.因为 74LS48 为共阴极数码管编码器，因此数码管的选位输入应为

全加器 Cout 端接反相器之后的输出。

3.一票否决权的实现方法：让全加器的 Cout 端和逻辑电平 C 进行与逻辑，通过与门后的输出作为新的控制端（取反后连接 74LS138 的使能输入和数码管的选位输入）。但是 74LS48 的 B 输入端连接的仍为全加器本来的 Cout 端（作为计数输入）。