

# 八人抢答器实验报告

班级：计科 210X

学号：202108010XXX

姓名：甘晴void

## 目录

1	实验项目一 .....	3
1.1	项目名称 .....	3
1.2	实验目的 .....	3
1.3	实验资源 .....	3
2	实验任务 .....	4
2.1	实验任务 A .....	4
2.2	实验任务 B .....	7
2.3	实验任务 C .....	9
3	总结 .....	14
3.1	实验中出现的問題 .....	14
3.2	心得体会 .....	14

## 1 实验项目一

### 1.1 项目名称

八人抢答器

### 1.2 实验目的

- 1) 认识八人抢答器电路
- 2) 掌握万能板上模块电路布板
- 3) 飞线焊接完成单位数码管万能板
- 4) 八人抢答器实物验证

### 1.3 实验资源

HBE 硬件基础电路实验箱，万用表，示波器，layout 软件，焊接工具箱，万能板，八人抢答器主板，74LS48，单位共阴数码管

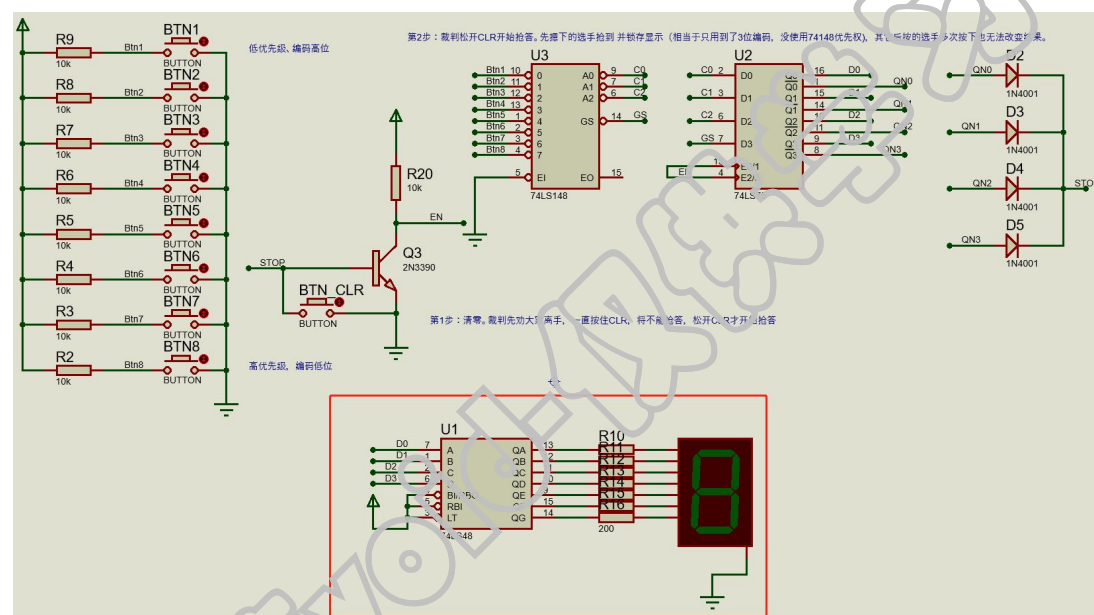
## 2 实验任务

### 2.1 实验任务 A

任务名称：认识【八人抢答器电路】

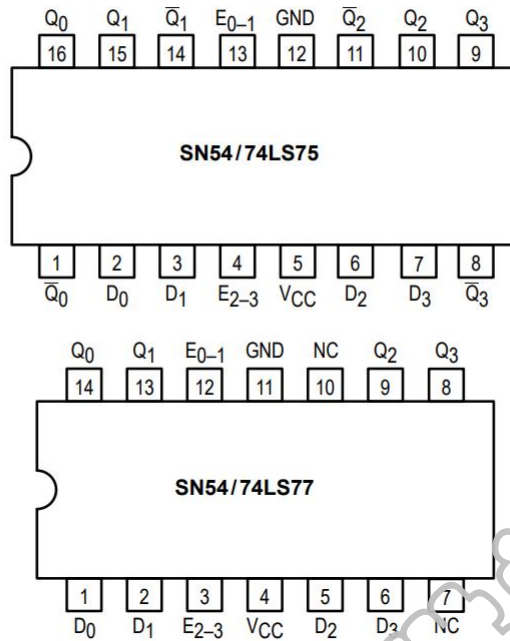
第1步：清零。裁判先劝大家离手，一直按住 CLR，将不能抢答，松开 CLR 才开始抢答

第2步：裁判松开 CLR 开始抢答。先摁下的选手抢到并锁存显示（相当于只用到了3位编码，没使用74148优先权），其它后按的选手多次按下也无法改变结果。



【74ls75 芯片数据及真值表】

## CONNECTION DIAGRAMS DIP (TOP VIEW)



## PIN NAMES

		LOADING (Note a)	
		HIGH	LOW
D <sub>1</sub> -D <sub>4</sub>	Data Inputs	0.5 U.L.	0.25 U.L.
E <sub>0-1</sub>	Enable Input Latches 0, 1	2.0 U.L.	1.0 U.L.
E <sub>2-3</sub>	Enable Input Latches 2, 3	2.0 U.L.	1.0 U.L.
Q <sub>1</sub> -Q <sub>4</sub>	Latch Outputs (Note b)	10 U.L.	5 (2.5) U.L.
$\bar{Q}_1$ - $\bar{Q}_4$	Complimentary Latch Outputs (Note b)	10 U.L.	5 (2.5) U.L.

## NOTES:

a) 1 Unit Load (U.L.) = 40  $\mu$ A HIGH.

b) The Output LOW drive factor is 2.5 U.L. for Military (54) and 5 U.L. for Commercial (74) Temperature Ranges.

TRUTH TABLE  
(Each latch)

$t_n$	$t_{n+1}$
D	Q
H	H
L	L

## NOTES:

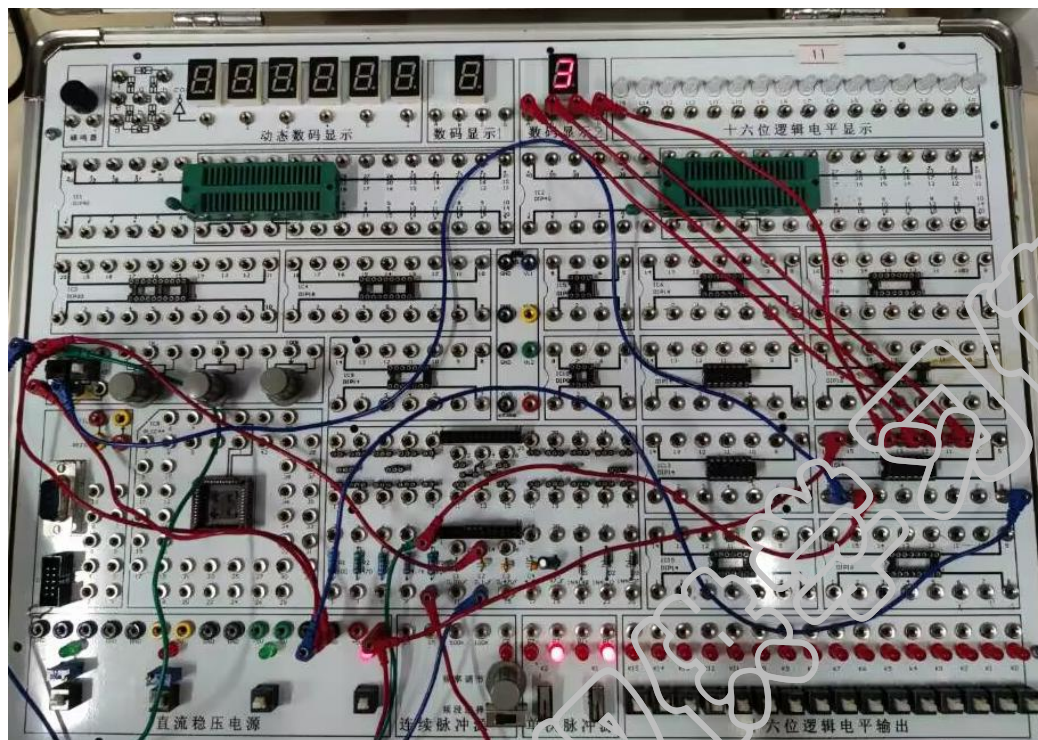
$t_n$  = bit time before enable  
 negative-going transition  
 $t_{n+1}$  = bit time after enable  
 negative-going transition

## 【解释 stop 信号是如何实现按键信号锁存】

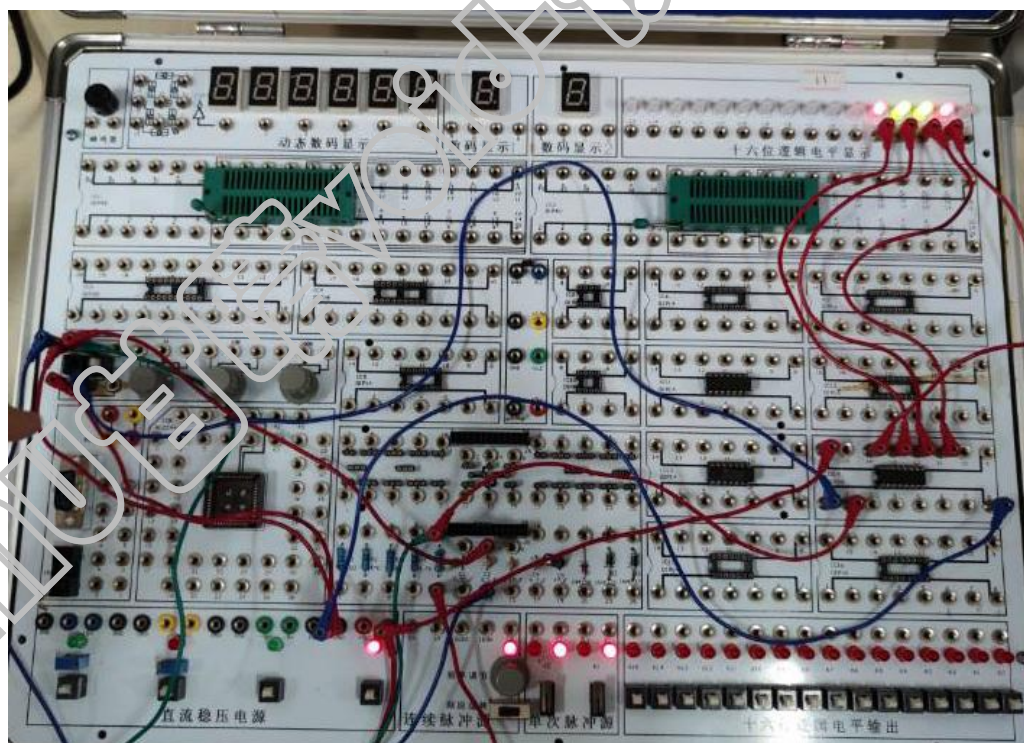
锁存器是电平触发，只要使能（enable）信号处于高电平（或低电平），输出就会随着输入信号变化，直到使能信号变为低电平（或高电平）时，输出才会锁存，不再随输入变化。

这里当 stop 信号传入使能端后，锁存器会对输出进行锁存，输出不随输入变化而变化。直到使能信号改变之后，输出才会随输入变化而变化。

在试验箱上使用开关电源模拟四路输入驱动 74ls48 芯片，在数码管上显示数字 0~9



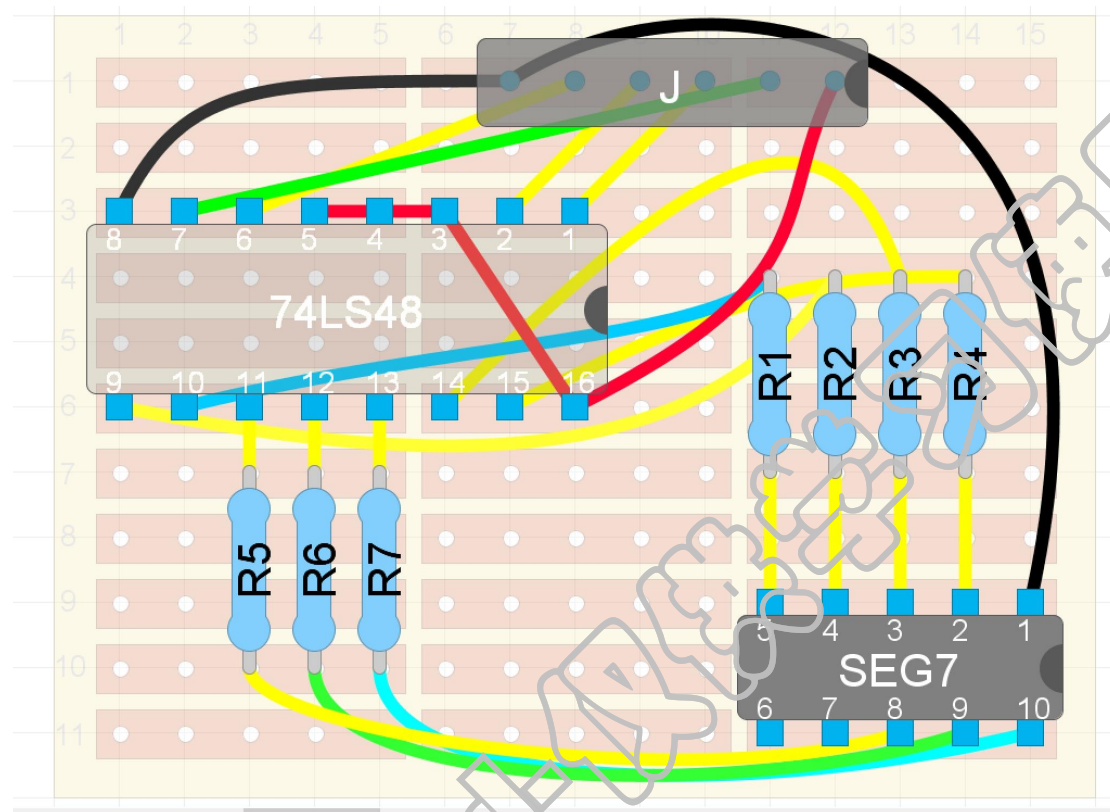
附：使用二进制表示的数字





## 2.2 实验任务 B

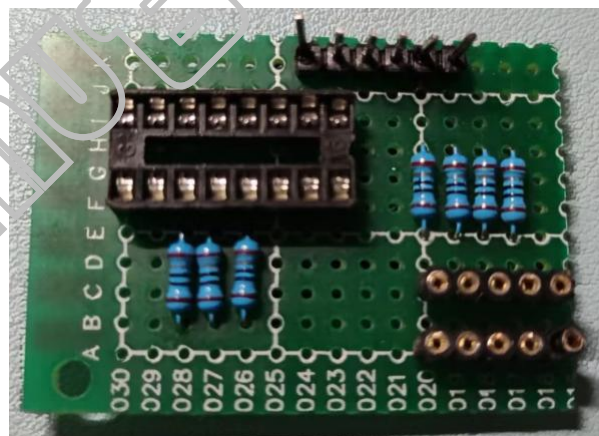
任务名称：掌握万能板上模块电路布板



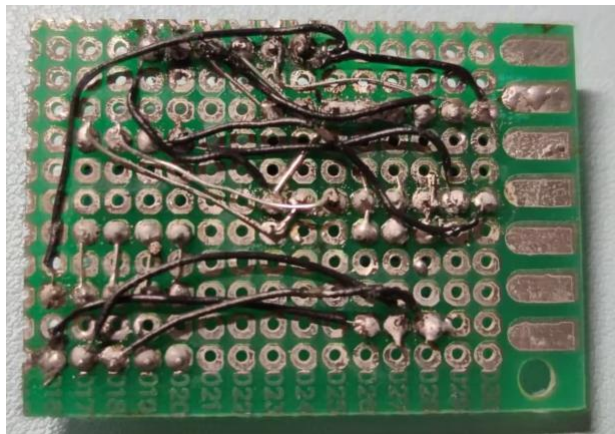
## 2.3 实验任务 C

任务名称：飞线焊接完成单位数码管万能板

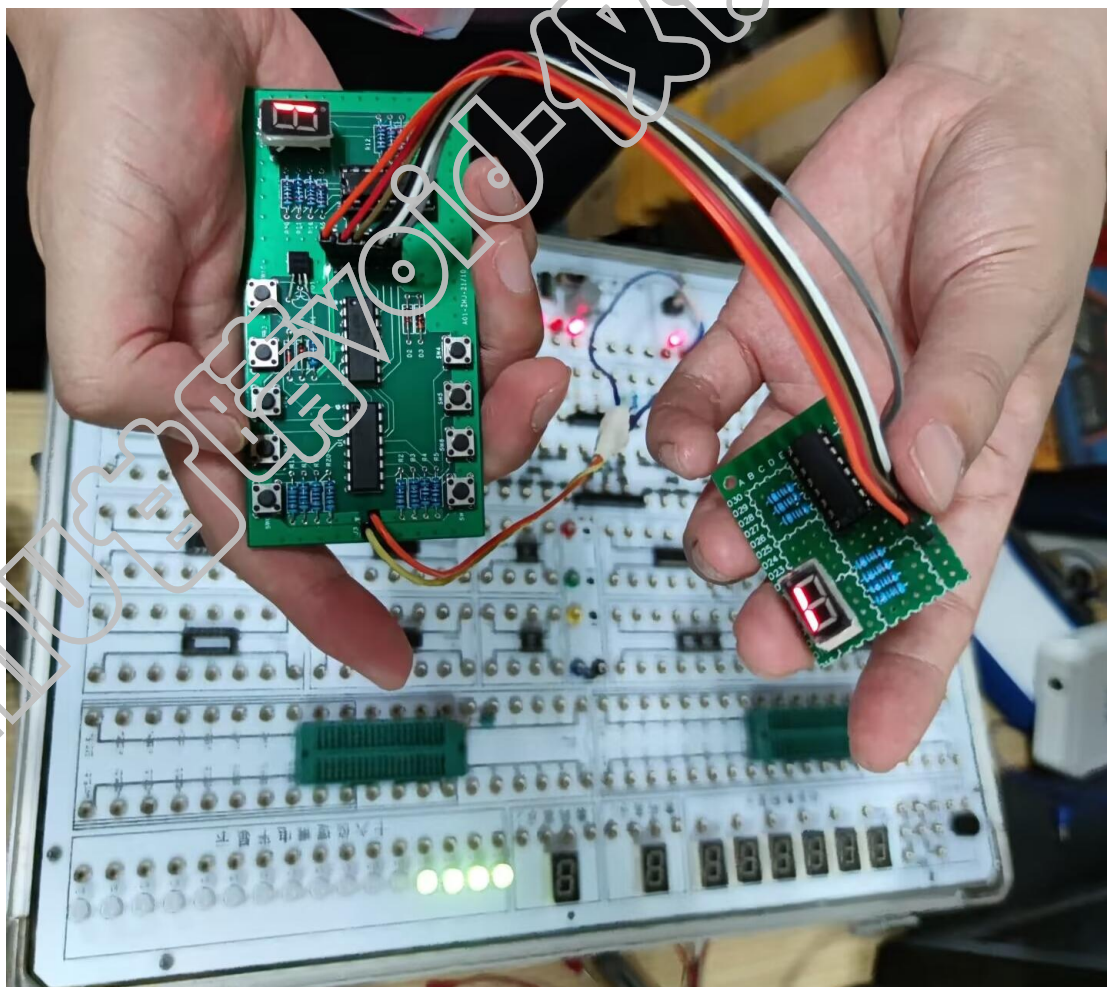
正面图片：



反面图片：



接入 HBE 实验箱 4 位开关输入，检测是否能正确显示  
经检验，可以正确显示。

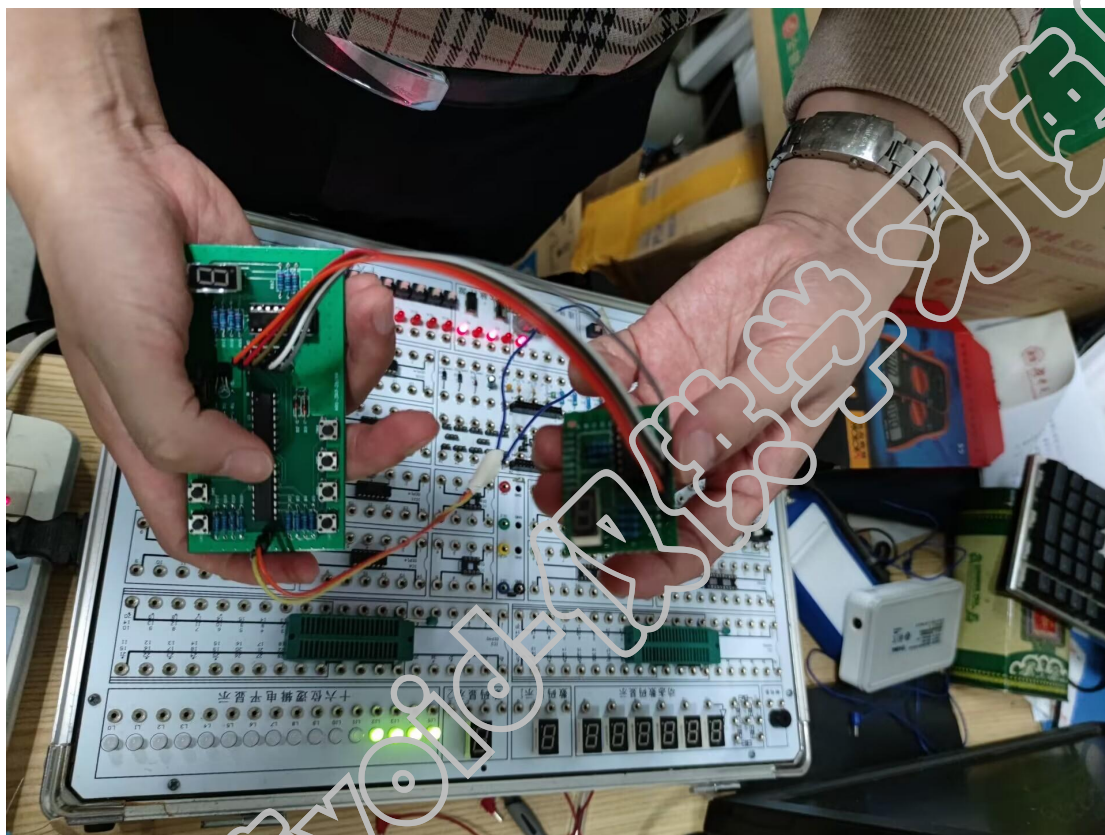


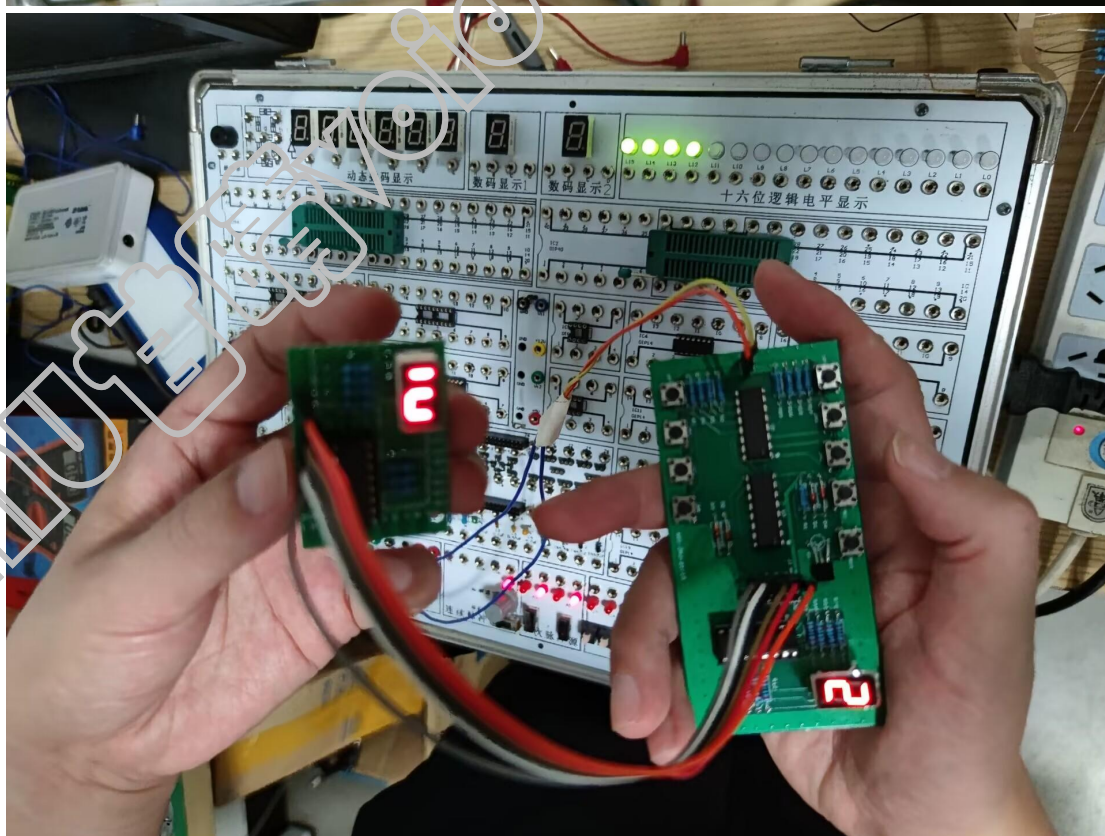
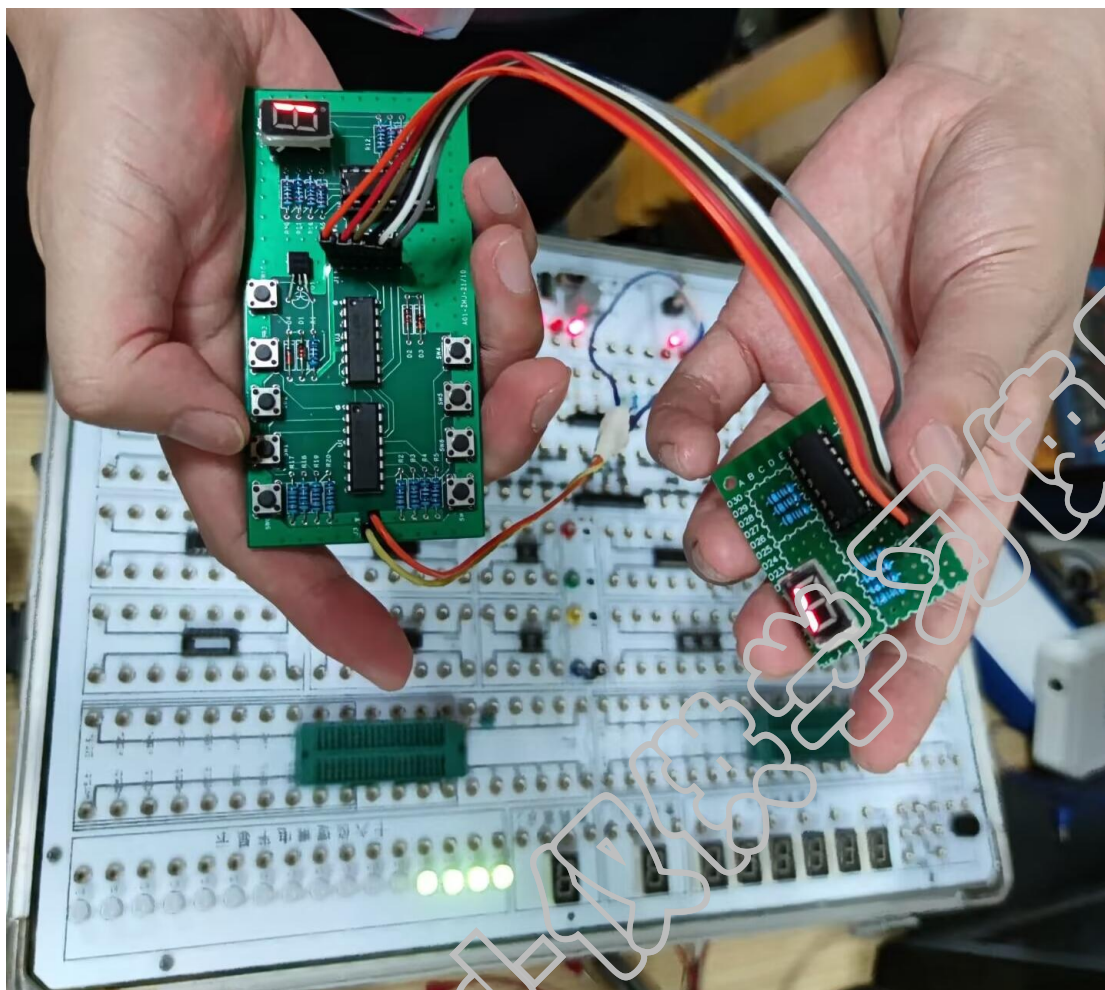


## 2.4 实验任务 D

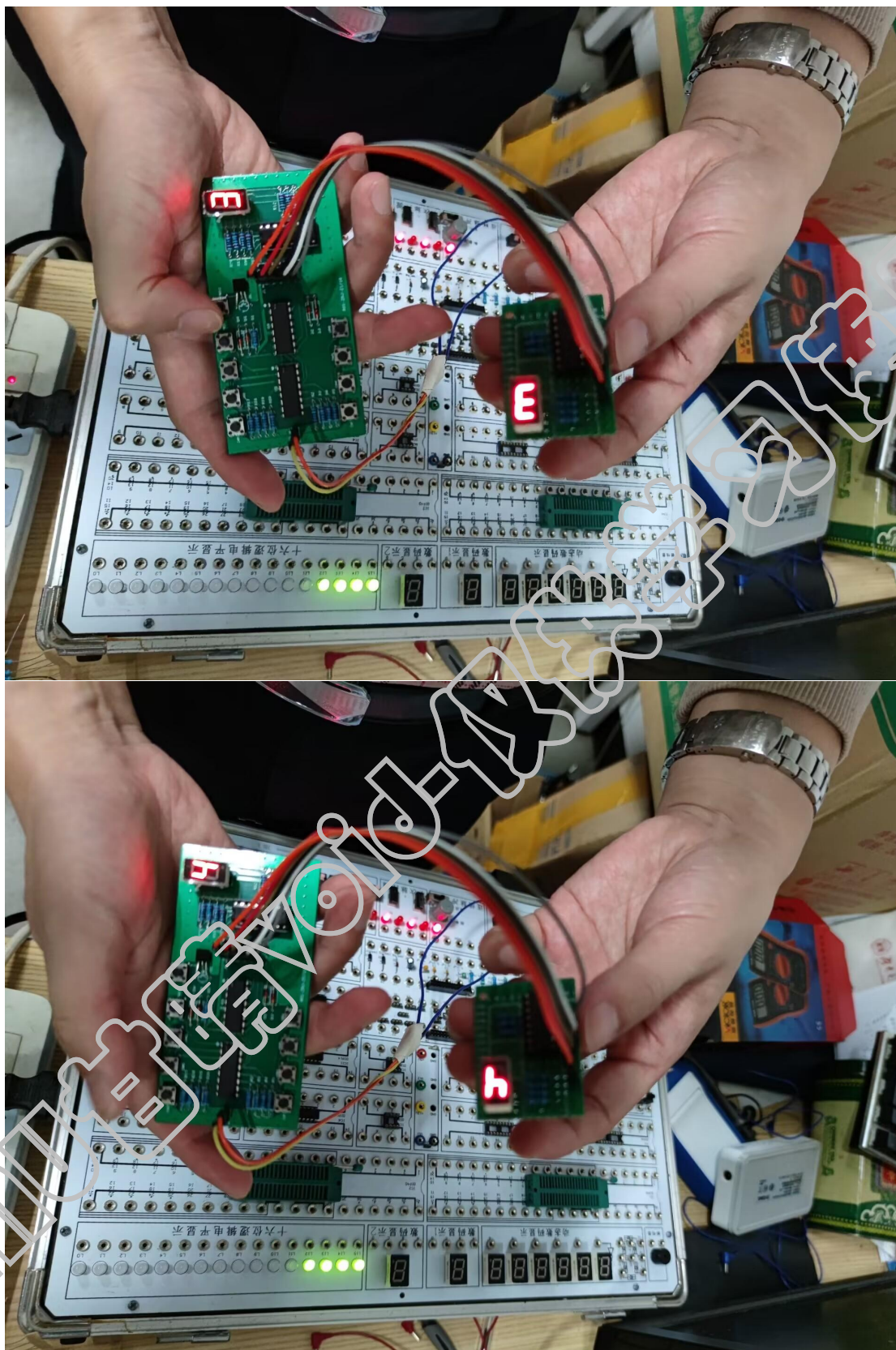
任务名称：八人抢答器实物验证（由实验老师当面验收）

接入八人抢答器主板，检测功能是否能正确。

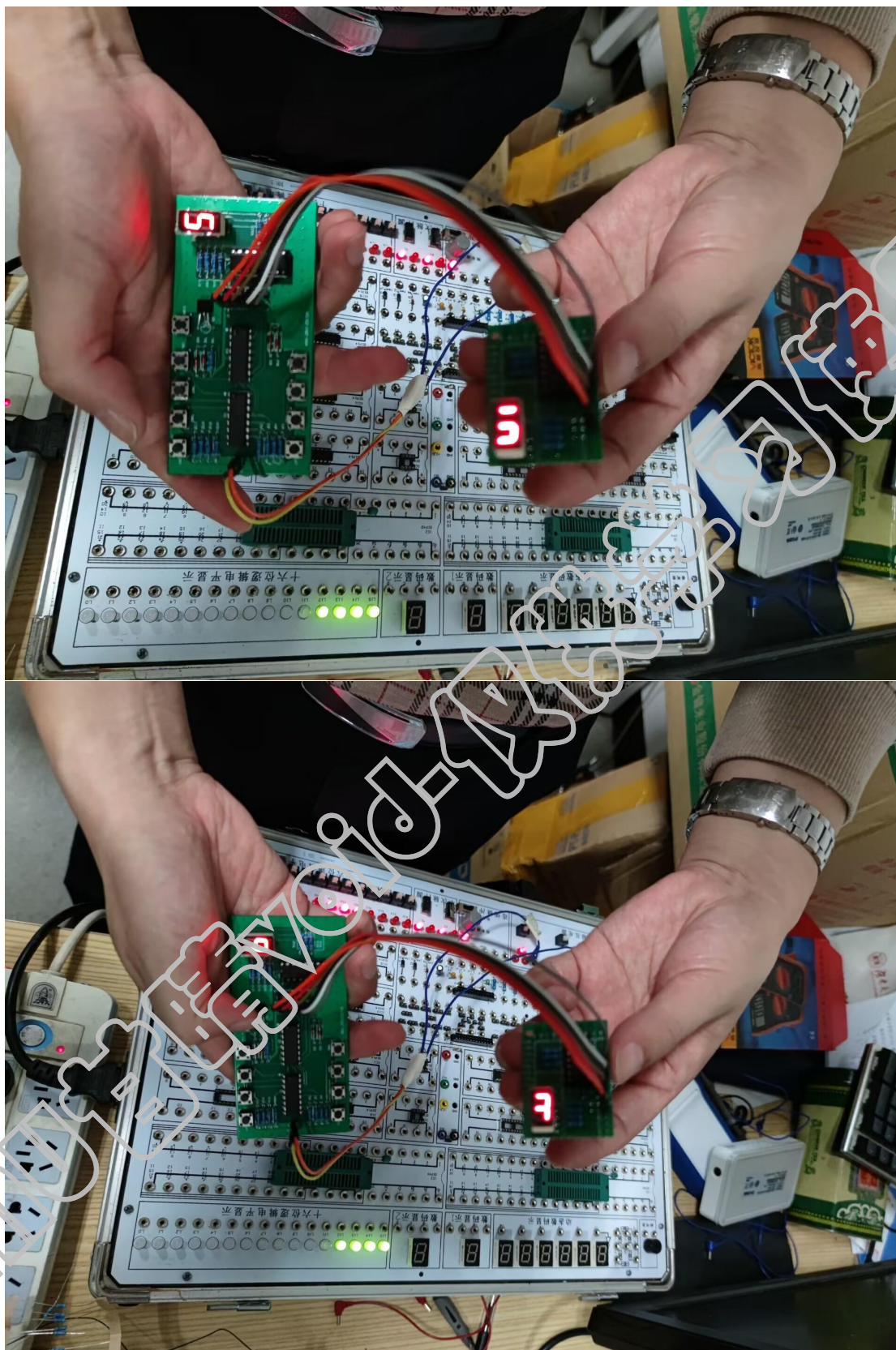
















## 3 总结

### 3.1 实验中出现的問題

- 1、在刚刚接触焊接电路板时存在不熟练以及畏惧的心理，在老师以及同学的帮助下有了好转，并且在多次练习下有了明显的提升。
- 2、对于电路的原理有略微的不了解，在请教老师之后有了更加深入的理解。

### 3.2 心得体会

- 1.了解了八人抢答器的电路原理，共阴极数码管的原理
- 2.学习了 layout 对万能板进行布板的方法
- 3.学习了焊接的方法，并且焊接了多个板，能够较为熟练地焊接电路板了。
- 4.在布线时要注意芯片的各个引脚对应的功能，布线要尽量有条理，通过该实验进行了布线的练习。