

# 三人表决器实验报告

班级：计科 2102

学号：202108010206

姓名：梅炳寅

## 目录

1	实验项目 .....	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 .....	5
2.3	实验任务 C .....	5
3	总结 .....	7
3.1	实验中出现的問題 .....	8
3.2	心得体会 .....	9

## 1 实验项目

### 1.1 项目名称

三人表决器

### 1.2 实验目的

- 1) 辨识数字 IC 功能说明。
- 2) 测试数字集成门电路，掌握输出故障排除、使用注意事项。
- 3) 掌握逻辑函数搭建三人表决器。

### 1.3 实验资源

HBE 硬件基础电路实验箱、万用表

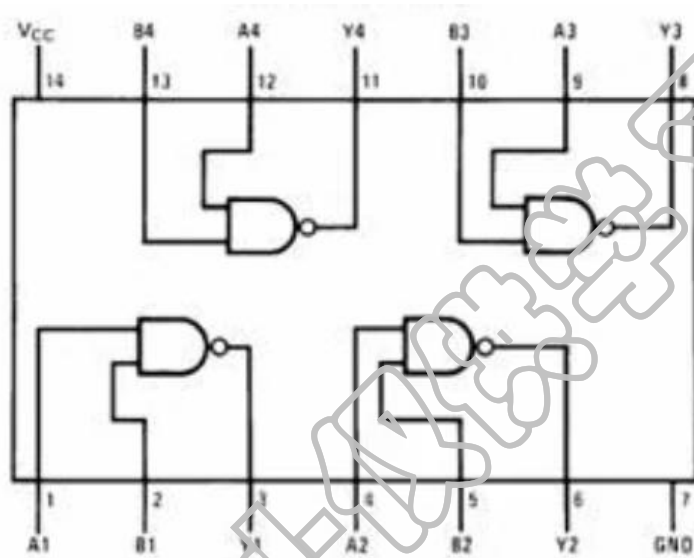
74LS00 与非门、74LS10 三输入与非门

## 2 实验任务

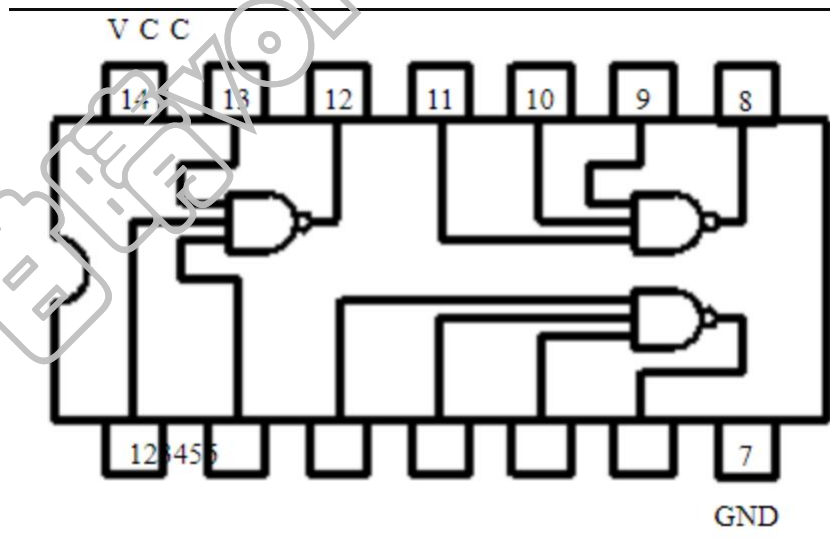
### 2.1 实验任务 A

任务名称：辨识数字 IC 功能说明

74LS00 芯片连接图



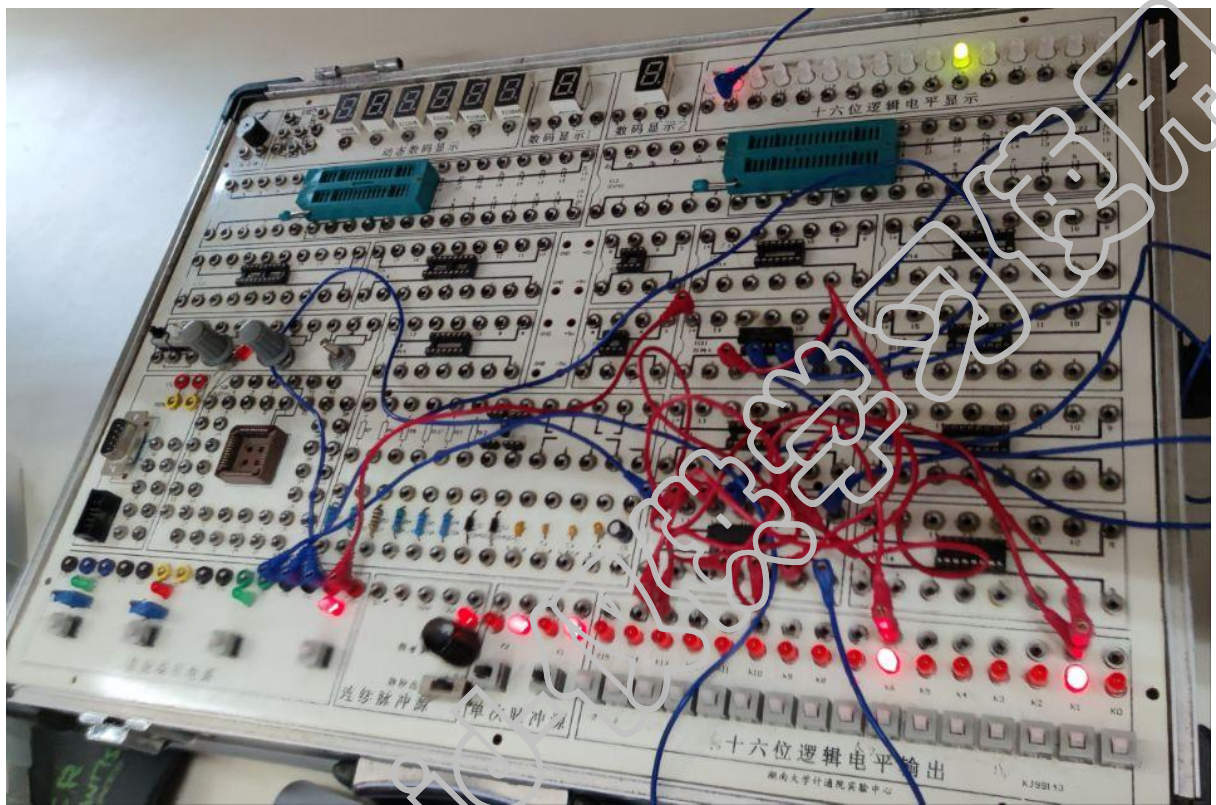
74LS10 芯片连接图



## 2.2 实验任务 B

任务名称：三人表决器

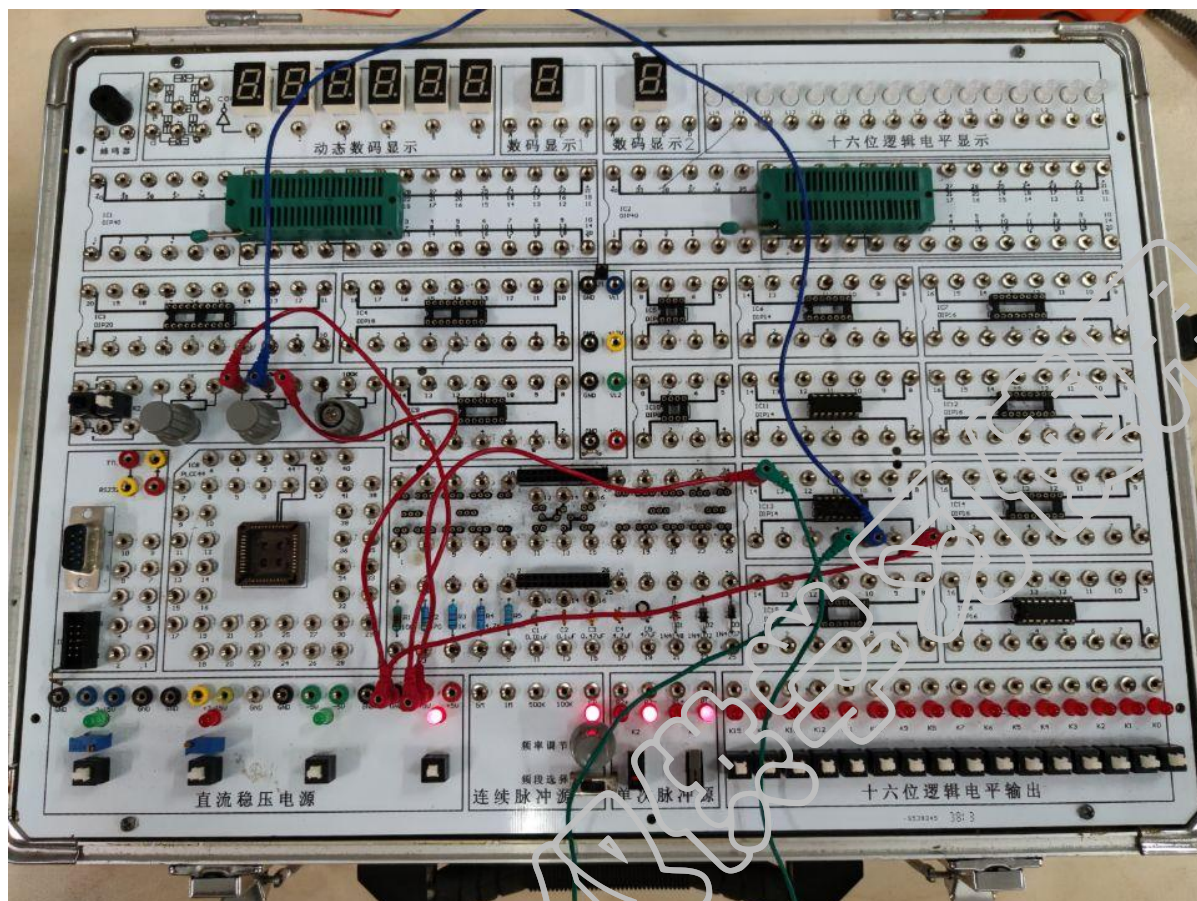
三人表决器电路连接图



## 2.3 实验任务 C

任务名称：门集成电路参数测量

测量电路连接图



测量数据

输入电压  
输出电压

学号 202108010205

姓名 梅炳寅

0.00 3.52

0.38 3.52

0.42 3.52

0.61 3.52

0.62 3.52

0.74 3.52

0.88 3.52

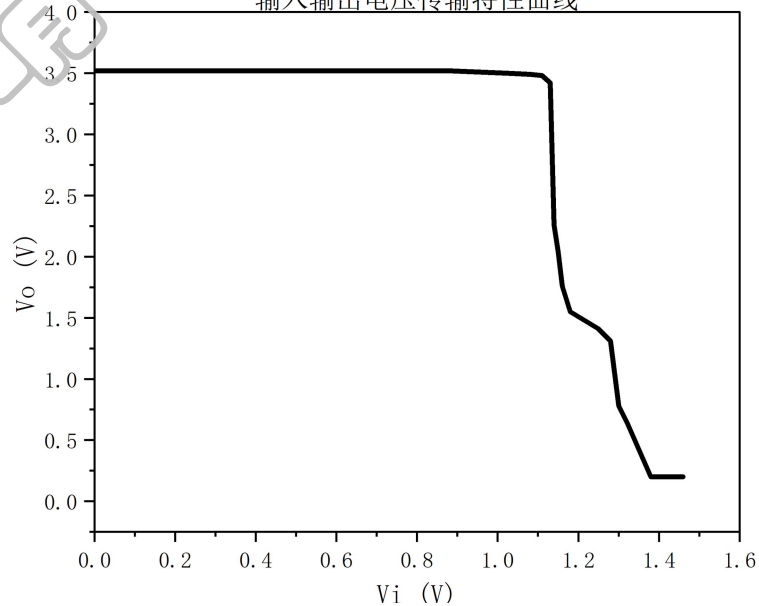
1.02 3.50

1.08 3.49

1.11 3.48

1.13 3.42

输入输出电压传输特性曲线



1.14 2.26

1.15 2.04

1.16 1.76

1.18 1.55

1.25 1.41

1.28 1.31

1.30 0.78

1.32 0.65

1.38 0.20

1.46 0.20



## 3 总结

### 3.1 实验中出现的問題

#### 3.1.1 实验任务 A 中存在的问题

1、第一次接触芯片，对于芯片的组成方式与输入输出孔不是很了解，关于芯片 74LS00 的双接入和一输出以及芯片 74LS10 的三接入一输出的工作模式以及电源和接地的插孔不是很了解，需要多次操作来加深了解。

2、对于芯片实现功能的原理不是十分了解，需要更加深入基础层面去把控。

#### 3.1.2 实验任务 B 中存在的问题

1、对于导线断路的情况没有做出很好的预判，误以为是实验器材的问题。在老师的帮助下了解是导线段的问题，使用万用电表进行了排除与更换。

2、对于芯片预处理的情况需要考虑。也就是说在芯片使用之前，必须先进行预实验判定芯片的这个输入输出端口体系是否完好，能否使用这个体系。

3、对于芯片输入端与十六位逻辑电平输出端的连接需要错位连接不是十分理解，导致遗忘了这一步，电路没法运行。一定要进行错连接。

4、如果有多个接线柱在同一个接线端，可以进行重叠的连接，就是把一个接线柱重叠在另一个上面。

#### 3.1.3 实验任务 C 中存在的问题

1、对于电阻的选用出现了问题，老师演示的时候用的是  $10k\Omega$  的电阻，但是对于本套装置实际来说应该选用  $100k\Omega$  的电阻，没有考虑实际的情况。

2、对于输入输出电压的敏感性需要预先估计，输入电压在很长的区间内对于输出电压的影响极小，但在极小的区间内会对输出电压产生极大的影响。这将引导我们在相应的点位附近多测几组数据，从而将陡峭段的图像绘制地更好。

3、对于电路的连接与万用电表的接，需要更好地把控。

4、对于芯片与电阻，都需要连接电源与接地，这一点不能遗忘。



### 3.2 心得体会

电子测试与工具这门实验还是十分有趣的，但是在有趣的同时也对我们的专业知识以及细心程度提出了更多的要求。比如对于输入输出电压的敏感性、对于电阻以及各种导线的连接，对于芯片输入输出性质的把控等等。这些都是十分细致的，容不得半点马虎。

在三人表决器的实验过程中，我也学习到了许多电子电路的基础知识，同时也验证了一些以前的想法，纠正了一些以前的错误预判。这些都对于我的继续学习有着很大的帮助。

最后感谢耐心负责的老师与热心帮助的同学给予我的支持。