

深圳大学实验报告

课程名称: 数字电路

实验项目名称: 数据选择器

学院: _____

专业: _____

指导教师: 张志朋

报告人: _____ 学号: _____ 班级: _____

实验时间: 2023 年 11 月 21 日

实验报告提交时间: 2023 年 11 月 24 日

教务处制

实验目的与要求:

- (1) 学习使用 74LS153
- (2) 掌握一般组合逻辑电路的特点及分析、设计方法

实验内容:

任务一 74LS153 的功能测试

任务二 用 74LS153 设计电机控制电路

方法、步骤:

任务一 74LS153 的功能测试

1. 正确插入 74LS153 芯片, 按照要求完成接线。
2. 打开电源, 按要求调整输入端
3. 记录各个输入情况下的输出情况, 对照输入值将结果填入表中。
4. 检验数据误差, 分析数据, 根据实验数据归纳出 74LS153 芯片的功能。

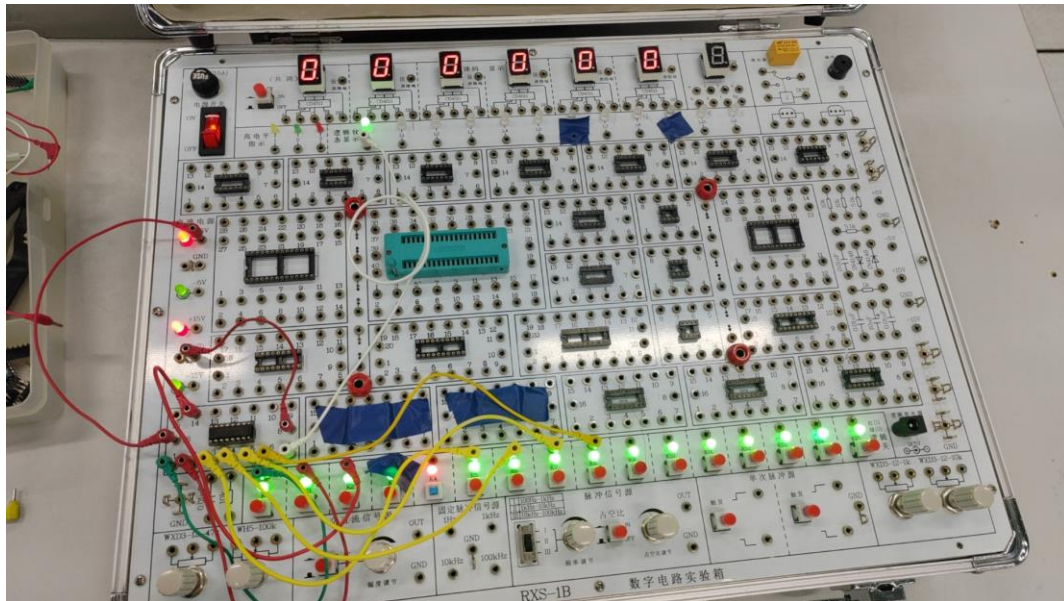
任务二 用 74LS153 设计电机控制电路

1. 按题意列出真值表。
2. 根据真值表、卡诺图化简函数。
3. 正确插入 74LS153、74LS00 芯片, 按照实验要求完成接线。
4. 打开电源, 按照要求调整输入输入。
5. 设计表格, 记录所设计的电路的真值表, 并验证所设计电路的正确性。
6. 分析数据, 得出结论。

实验过程及内容：

任务一 74LS153 的功能测试

1.用到 74LS153 芯片按引脚图接线：

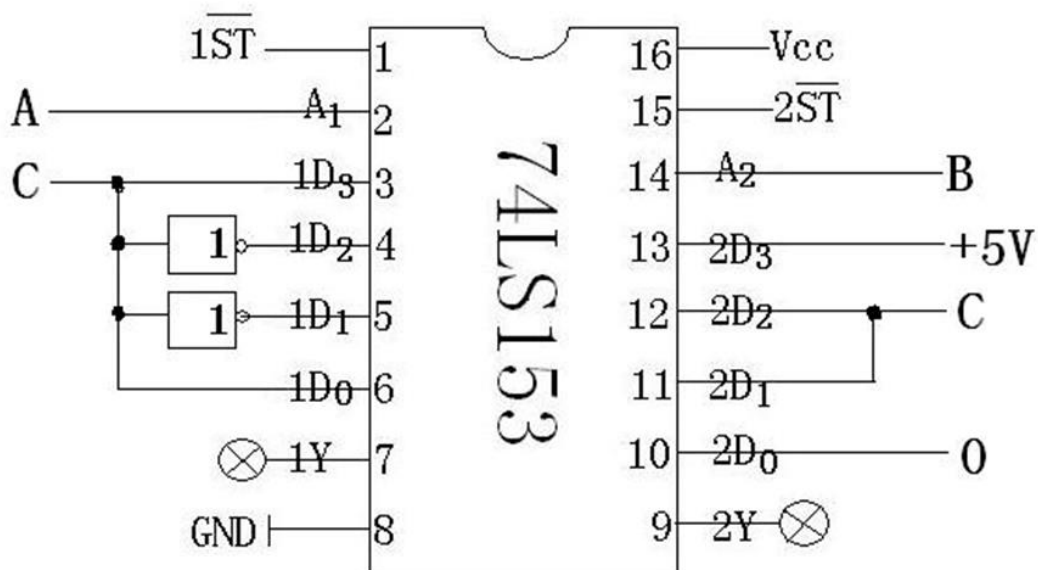


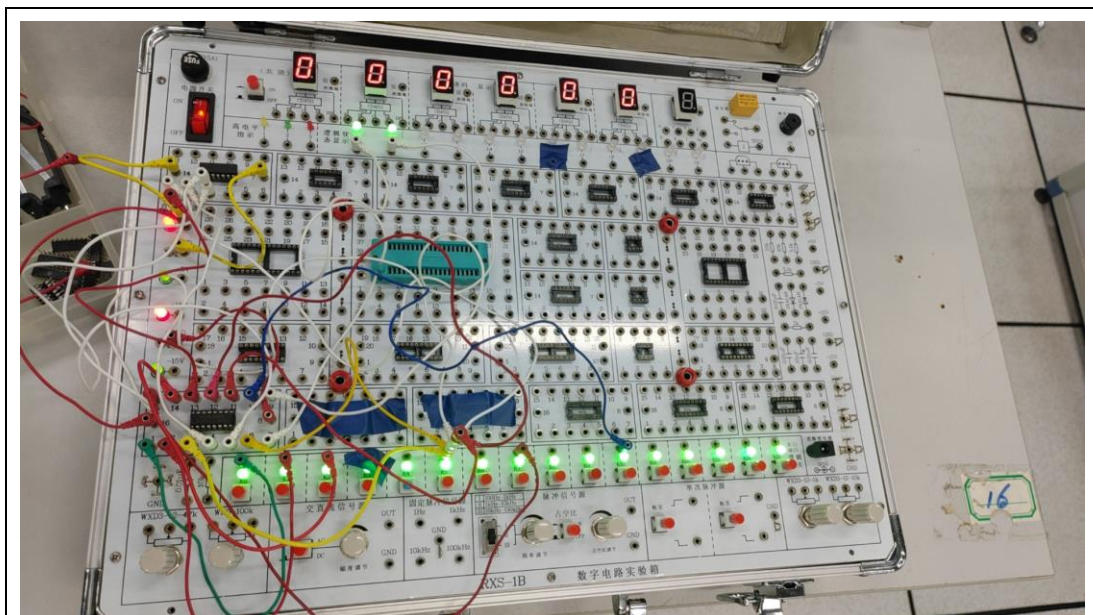
2.测试实验数据并记录结果。

3.得出实验结论。

任务二 用 74LS153 设计电机控制电路

1.插入 74LS153 芯片，还利用到 4-2 与非门（74LS00 芯片）按下图接线：





- 2.测试实验数据并记录结果。
- 3.将得出数据与已知真值表进行对比。
- 4.得出实验结论。

数据处理分析：

任务一 74LS153 的功能测试

测试实验数据并记录结果：

输入							输出	
使能端	地址端		数据端				X	1Y
1	A1	A0	D3	D2	D1	D0	理论值	实测值
1	X	X	X	X	X	X	0	0
0	0	0	0	0	0	1	D0	D0
0	0	1	0	0	1	0	D1	D1
0	1	0	0	1	0	0	D2	D2
0	1	1	1	0	0	0	D3	D3

与真值表对应，说明电路逻辑正确。

任务二 用 74LS153 设计电机控制电路

测试实验数据并记录结果：

实验结果与所推逻辑公式逻辑一致，从而电路设计正确。

实验结论：

- 1.74LS153 功能正常
- 2.所设计电路逻辑正确。

指导教师批阅意见:

成绩评定：

指导教师签字:

年 月 日

备注:

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后 10 日内。

教师: (签名)

任务一 74LS153 的功能测试

使能端	地址端		数据端				输出	
	A_1	A_0	$1D_3$	$1D_2$	$1D_1$	$1D_0$	X	Y
1	X	X	X	X	X	X	理论值	实测值
0	0	0	X	X	X	X	X	X
0	0	1	X	X	1	X	$1D_0$	$1D_0$
0	1	0	X	1	X	X	$1D_1$	$1D_1$
0	1	1	1	X	X	X	$1D_2$	$1D_2$

任务二 用 74LS153 设计电机控制电路

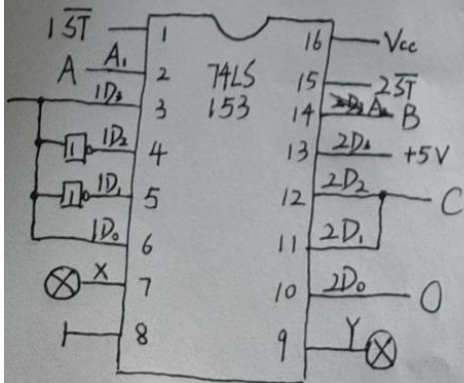
根据题意列出真值表为

A	B	C	X	Y
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

计算得出表达式:

$$X = \bar{A}BC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + ABC$$

$$Y = \bar{A}BC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + ABC = AB + AC + BC$$



8

74LS153