**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 数字电路**

**实验项目名称： 门电路逻辑功能及测试**

**学院： 电子与信息工程学院**

**专业： 通信工程**

**指导教师： 周小安**

**报告人： 王俊彬 学号： 2020282017 班级： 通信04**

**实验时间： 2021年9月29日**

**实验报告提交时间： 2021年10月13日**

**教务部制**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **实验目的** 2. 熟悉门电路逻辑功能，并掌握常用的逻辑电路功能测试方法； 3. 熟悉RXS-1B数字电路实验箱及双踪示波器的使用方法。 | | |
| 1. **实验要求** 2. 阅读数字电路实验指南，掌握数字电路的实验要求和实验方法； 3. 复习门电路的工作原理及相应逻辑表达式； 4. 熟悉所用集成电路的外引线排列图，了解各引出脚的功能； 5. 学习双踪示波器和RXS-1B数字电路实验箱的使用方法。 | | |
| 1. **实验仪器与材料** 2. 双踪示波器； 3. RXS-1B数字电路实验箱； 4. 万用表； 5. 74LS00（四2输入与非门）1片、74LS86（四2输入异或门）一片。 | | |
| 1. **实验说明**   用以实现基本逻辑关系的电子电路通称为门电路。常用的门电路在逻辑功能上有非门、与门、或门、与非门、或非门、与或非门、异或门等几种。  非逻辑关系：；  与逻辑关系：；  或逻辑关系：；  与非逻辑关系：；  或非逻辑关系：；  与或非逻辑关系：；  异或逻辑关系：；  同或逻辑关系：。 | | |
| 1. **实验任务** 2. 任务一：异或门逻辑功能测试   集成电路74LS86是一片四2输入异或门电路，逻辑关系式为  其外引线排列图如图4-12所示。它的1、2、4、5、9、10、12、13号引脚为输入端1A、1B、2A、2B、3A、3B、4A、4B；3、6、8、11号引脚为输出端1Y、2Y、3Y、4Y；7号引脚接地，14号引脚接电源+5V。   1. 将一片74LS86插入RXS-1B数字电路实验箱的任意14引脚的IC空插座中。（注意：芯片缺口向左。） 2. 按图4-13接线并测试其逻辑功能。芯片74LS86的输入端1、2、4、5号引脚分别接至数字电路实验箱的任意4个电平开关的插孔，输出端3、6、8分别接至数字电路实验箱的电平显示器的任意3个发光二极管插孔，14号引脚接至数字电路实验箱的+5V电源的“+5V”插孔，7号引脚接至数字电路实验箱+5V的“GND”插孔。 3. 将电平开关按表4-1设置，然后观察输出端A、B、Y所连接的电平显示器的发光二极管的状态，并测量输出端Y的电压值。发光二极管为红色表示输出为高电平（1），发光二极管为绿色表示输出为低电平（0），发光二极管不亮表示输出为悬空电平。最后把实验结果填入表4-1中。   将表中的实验结果与异或门的真值表对比，判断74LS86是否实现了异或逻辑功能。根据测量的电压值，写出逻辑电平0和1的电压范围。   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | K0（引脚1） | K1（引脚2） | K2（引脚4） | K3（引脚5） | A | B | Y | Uy/V | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5.00 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5.00 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0.004 |  1. 任务二：利用与非门控制输出   选一片74LS00，并按图4-14连线。在输入端A输入1kHz连续脉冲，将S端接至数字电路箱的任一逻辑电平开关。用示波器观察S端为0电平和1电平时输入端A和输出端Y的波形，并记录之。 | | |
| **六、实验结论及思考题**：   1. 了解了门电路逻辑功能，掌握了常用逻辑电路功能测试方法，并对部分常见集成电路元件代表的逻辑关系式有所了解。 2. 对RXS-1B数字电路实验箱及其双踪示波器使用有所了解。 3. 根据测量数据，74LS86逻辑电平0范围约在0.00514V~0.00523V，逻辑电平1范围约在4.898V~4.899V。 4. 思考题： 5. 判断门电路逻辑功能是否正常，可以看看是否有悬空现象，或者看看理论值和实际值差别大不大。 6. 与非门一个输入端接入连续脉冲，其余端为0时允许脉冲通过，为1时禁止脉冲通过。 7. 因为与非门可以取反相变化，而不改变逻辑门状态。 8. 接入数字电路箱测试、用万用表测试。 |
| **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。