|  |
| --- |
| **北 京 邮 电 大 学**  **实 验 报 告**  **课程名称\_\_\_数字逻辑与数字系统实验\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **实验名称\_\_基本门电路与三态门\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_XXX\_\_\_\_学院\_\_\_X\_\_\_班 姓名\_\_XXX\_\_\_\_**  **教师\_\_XXX\_\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_\_**  **\_202X\_\_\_年\_XX\_\_\_月\_XX\_\_\_日** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **任务一：测试74LS00一个逻辑门的输入与输出之间的逻辑关系。**   1. 测试74LS00中一个与非门的输入输出逻辑关系 2. 电路图：   图（1）测试与非门逻辑关系电路图   1. 真值表：  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **A** | **B** | **Y** | | **0** | **0** | **1** | | **0** | **1** | **1** | | **1** | **0** | **1** | | **1** | **1** | **0** |   表（1）与非门电路测试真值表   1. 遇到的问题及解决方案、值得注意和思考的问题 2. 注意认清所用器件型号和管脚，链接电路前要先把14和7管脚分别接上VCC和GND 3. 利用实验台的电平开关输出作为器件的输入，拨动开关则改变器件的输入电平 4. 尽量用不同颜色的线来区分不同的功能，如VCC线用红色，GND线用黑色，输入用绿色，输出用蓝色，方便后续调整电路   **任务二：测试74LS00四个逻辑门的门际延迟（选做）**  **任务三：74LS125的输出负载为74LS00一个与非门输入端，当与非门另一输入端分别接高，低电平时，测试74LS125的三态输出和74LS00的输出。**   1. 分析三态门的逻辑功能   三态门   1. 实验电路图   图（2）测试三态门和与非门输入输出电压的电路图   1. 实验结果及分析  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | K1 | K2 | K3 | A点电压 | B点电压 | | 0 | 0 | 0 | 180mV | 5.20V | | 0 | 0 | 1 | 180mV | 5.20V | | 0 | 1 | 0 | 460mV | 4.80V | | 0 | 1 | 1 | 800mV | 4.80V | | 1 | 0 | 0 | 3.12V | 4.80V | | 1 | 0 | 1 | 3.28V | 188mV | | 1 | 1 | 0 | 480mV | 4.80V | | 1 | 1 | 1 | 780mV | 4.80V |   表（2）测试三态门和与非门输入输出电压的真值表  分析：  （1）B点电压中有一明显低电平出输出，此时K1，K2，K3输入为1，0，1.由分析可知，此时三态门使能端启用，输出为K1的输入，即1，且K3的输入也为1，与非门输出为低电平，则B点的电压较低，且只有在1，2都输入为1的情况下，B点才会输出低电平，所以B点处只有一处低电平。  （2）当三态门为高阻态的情况下，即K2的输入为1时，A点的电压与K1处的输入没有关系。但当K3输入为1时，A点电压会有明显增幅。   1. 遇到的问题及解决方案、值得注意和思考的问题 2. 要确认好K1、K2、K3的连线在电平开关处的顺序位置，以免实验结果记录错误。 3. 需会运用示波器来测量电压值   **任务四：用74LS125两个三态门构成一条总线。两控制端分别由高，低电平控制；两输入端分别接10KHZ，1KHZ信号；用示波器观察三态门的输出波形。**   1. 实验电路图   图（3）两个三态门连接的电路图   1. 实验结果及分析   K1=0，K2=1时，输出波形为方波，频率为1kHz  K1=1，K2=0时，输出波形为方波，频率为10kHz  K1=0，K2=0时，输出波形不稳定，无明显特征  K1=1，K2=1时，无输出波形  分析：  当K1和K2为0，0时，三态门的输出端关闭，故无输出波形  当K1和K2为0，1时，1kHz的三态门的输出端开启，故输出波形频率为1kHz  当K1和K2为1，0时，10kHz的三态门的输出端开启，故输出波形频率为10kHz  当K1和K2为1，1时，两个三态门的输出都开启，则一条线上同时有两个输出信号，又由于两个信号的频率不同无法进行干涉叠加，故输出波形不稳定。   1. 遇到的问题及解决方案、收获、值得注意和思考的问题   使用示波器前，要先用测试端测试示波器是否能正常输出，测试完毕正常后即可开始测试。若无论怎么调整芯片的连接都无法使示波器生成，可能是导线或者芯片的问题，及时更换导线或者实验箱。 |