

实验十一 触发器的逻辑功能测试

1 实验目的

- 1、掌握常用触发器的逻辑功能；
- 2、熟悉常用触发器的外形和管脚排列。

2 实验原理

SW1、SW2、SW3、SW4 是数字实验机的数据输入开关，通过它们的扳上扳下可输入高电平和低电平；L1、L2、L3、L4 为数字电路实验机的输出指示灯，如果某一触发器的输出与指示灯相连接，灯亮表示触发器输出为 1，否则为 0。

3 仪器设备

数字逻辑实验箱	一台
74LS00 二输入端四与非门	三片
74LS86 输入端四异或门	一片
74LS54 四组输入与或非门	一片

4 实验内容与步骤

1. 基本 RS 触发器逻辑功能测试

用 74LS00 接成图 11-1 所示基本 RS 触发器，将 \overline{R} 、 \overline{S} 分别接至数字电路实验机的数据开关 SW1、SW2 上，Q 和 \overline{Q} 分别接至逻辑指示灯 L1、L2，然后给与非门供电测试基本 RS 触发器的逻辑功能。

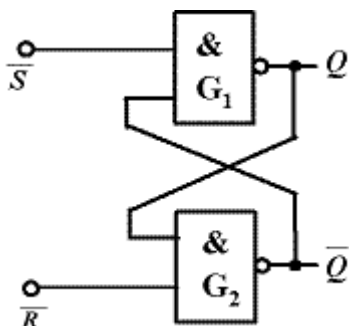


图 11-1 基本 RS 触发器电路

2. D 触发器逻辑功能测试

74LS74 为双 D 触发器，其管脚图如右图所示。其中 D 为触发器输入端，Q、 \bar{Q} 为两个输出端， \bar{S}_D 为置“1”端， \bar{R}_D 为置“0”端，CP 为时钟输入端。实验中只用其中一个 D 触发器即可。

(1) \bar{S}_D 、 \bar{R}_D 的功能测试

将 74LS74 双 D 触发器 14 脚接电源正极（+5V），7 脚接地，CP 端和 D 端悬空， \bar{R}_D 、 \bar{S}_D 、分别接至数字电路实验机数据开关 SW3 和 SW4，Q 和 \bar{Q} 分别接至数字电路实验机逻辑指示灯 L1、L2。测试 \bar{S}_D 、 \bar{R}_D 的功能。

(2) 逻辑功能的测试

在上述步骤的基础上，将触发器 D 端接至数字电路实验机数据开关 SW1，CP 端接至数字电路实验机的逻辑开关 A 插孔中（拨动逻辑开关时相当于产生一单脉冲），并从 A 插孔连一线至逻辑指示灯 L4（观察 CP 高低电平的变化），SW3、SW4 接 \bar{R}_D 、 \bar{S}_D ，在实验过程中，视触发器置位、复位需要，需拨动数据开关 SW3 或 SW4，从而完成触发器的置位、复位，完成后 SW3、SW4 都应置高电平。测试 D 触发器的逻辑功能。

3. JK 触发器逻辑功能测试

74LS76 集成电路为双 JK 触发器，其管脚图如上图所示。其中 J、K 为触发器的输入端，Q、 \bar{Q} 为两个输出端， \bar{S}_D 为置“1”端， \bar{R}_D 为置“0”端，CP 为时钟输入端。实验中只用其一个 JK 触发器。

(1) \bar{S}_D 、 \bar{R}_D 的功能测试

将 74LS76 双 JK 触发器 5 脚接电源正极（+5V），13 脚接地，CP 端和 J、K 端悬空， \bar{S}_D 、 \bar{R}_D 端分别接至数字电路实验机数据开关 SW3、SW4，Q 和 \bar{Q} 分别接至数字电路实验机逻辑指示灯 L1、L2。测试 \bar{S}_D 、 \bar{R}_D 的功能。

(2) 逻辑功能测试

将 J、K 端分别接至数字电路实验机数据开关 SW1、SW2，时钟输入 CP 接至数字电路实验

机右上端任一逻辑开关（拨动逻辑开关相当于产生一个单脉冲）SW3、SW4 接 $\overline{S_D}$ 、 $\overline{R_D}$ ，在实验过程中，视触发器置位、复位需要，需拨动 SW3、SW4，从而完成触发器的置位、复位，完成后 SW3、SW4 都应置高电平。测试 JK 触发器的逻辑功能。

5 实验报告要求

- 1、列出实验内容及实验步骤；
- 2、记录实验过程中的数据，列出真值表；
- 3、根据列出的真值表分析各触发器的功能；
- 4、对思考题做出简答；
- 5、对实验进行总结；
- 6、列出你认为没有理解的内容。