

实验二

两位二进制运算电路

实验目的

- 实践用中小规模数字IC实现组合逻辑电路的分析与设计方法；
- 体会二进制补码的用途，掌握用补码实现减法运算的方法；
- 学习组合逻辑电路的调试方法。

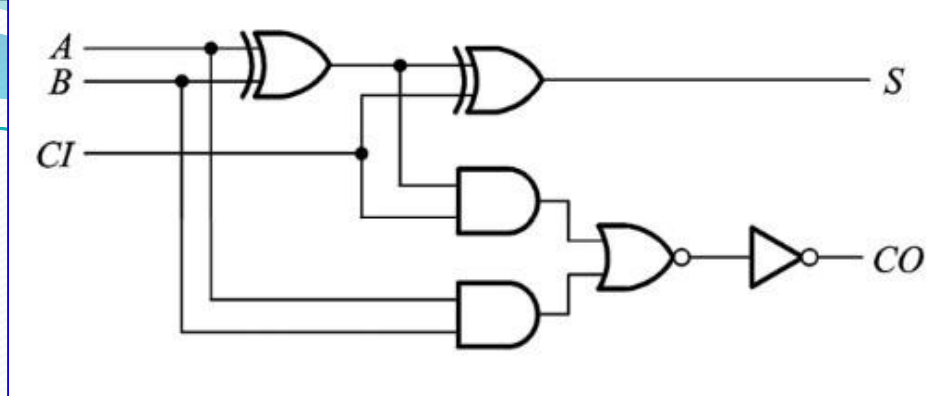
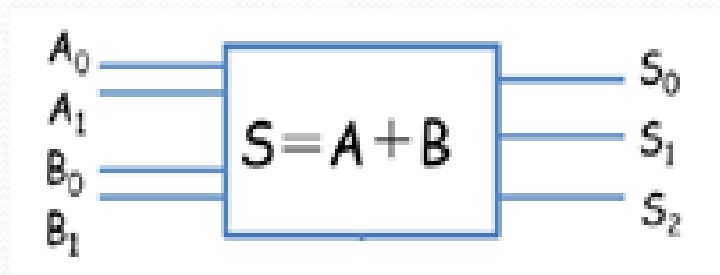
实验内容

➤ 基本内容

利用与非门芯片4011和异或门芯片7486实现运算：

$$S = A + B$$

其中A和B的取值范围为0~3；

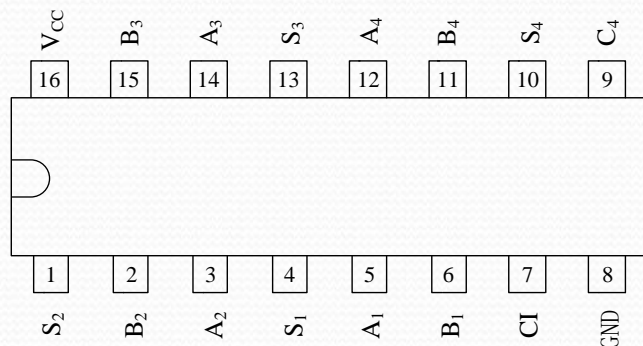


用三只发光二极管显示运算结果，二极管亮表示1，灭表示0。
二极管长引脚为正极，短引脚为负极。输出通过1kΩ的限流电阻接二极管正极，负极接地。

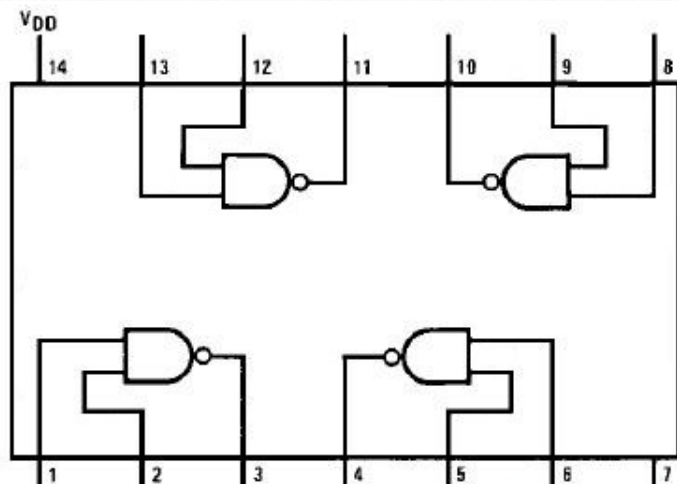
实验内容

➤ 研究内容

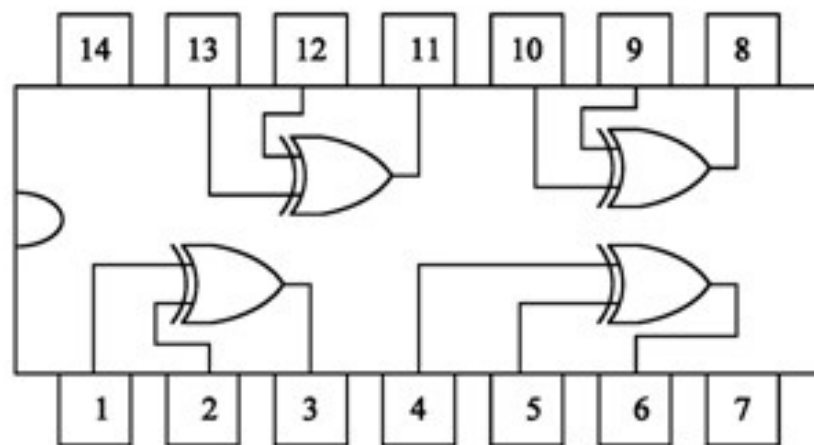
- 1) 实现运算 $S=A-B$ 。一只二极管显示运算结果的符号，亮表示负数，灭表示正数；另外两只二极管显示运算结果的数值（补码形式）。
- 2) 进一步用原码形式显示 $S=A-B$ 的运算结果。
- 3) 利用四位二进制加法器芯片74LS283实现两位二进制数加法运算，测量并比较两个电路的传输延迟时间。



芯片引脚图



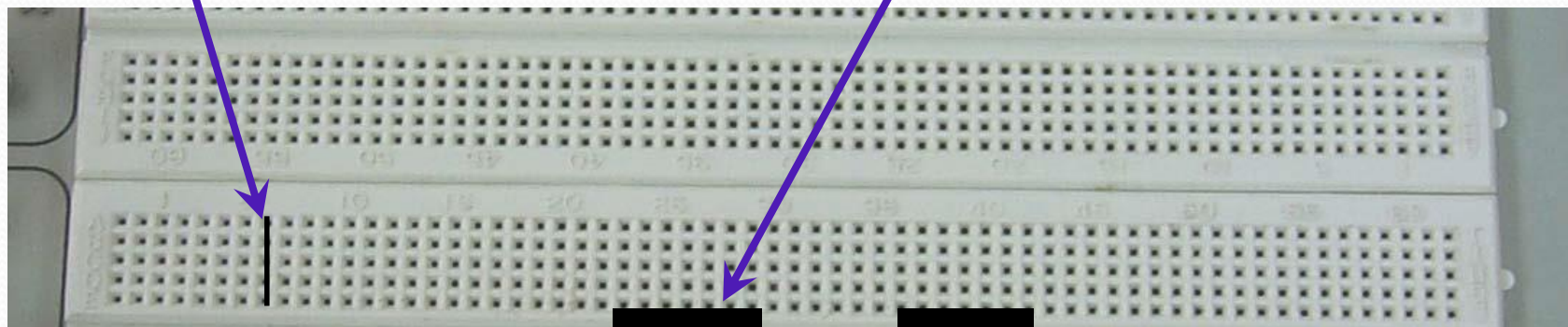
4011



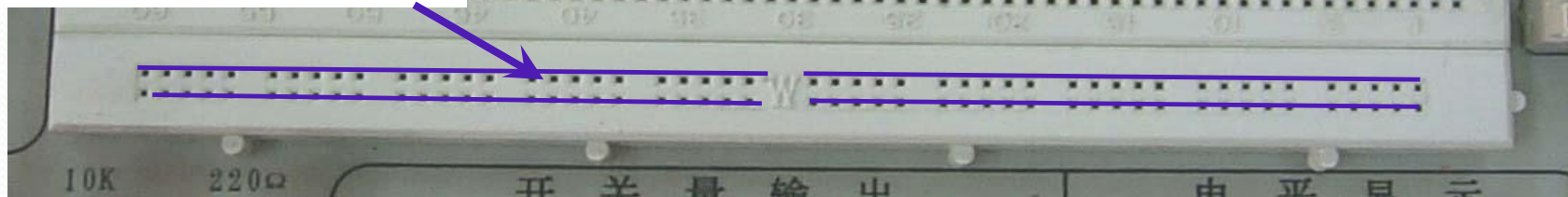
7486

纵向五个孔连通

芯片插放位置
缺口朝左

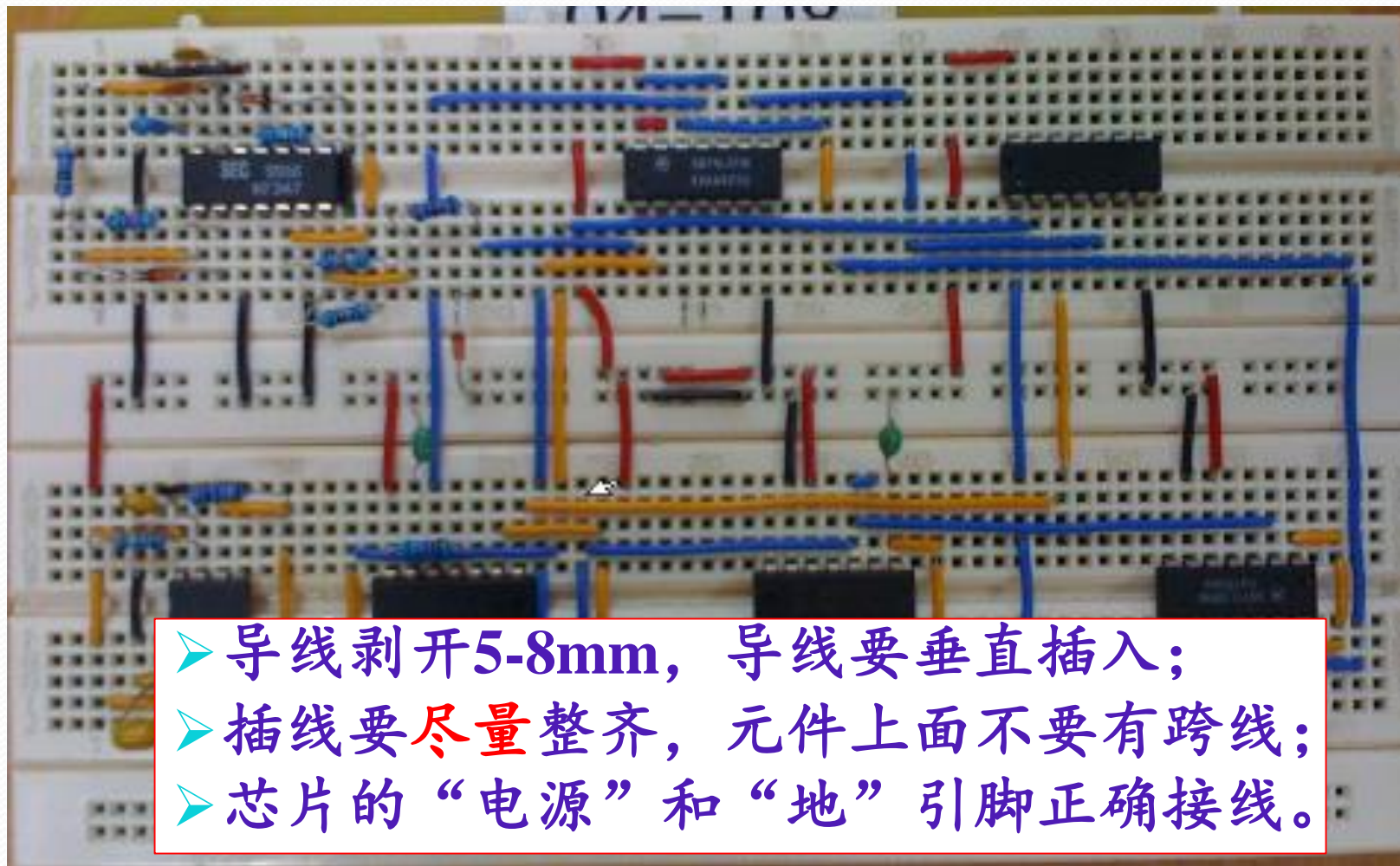


横向25个孔连通



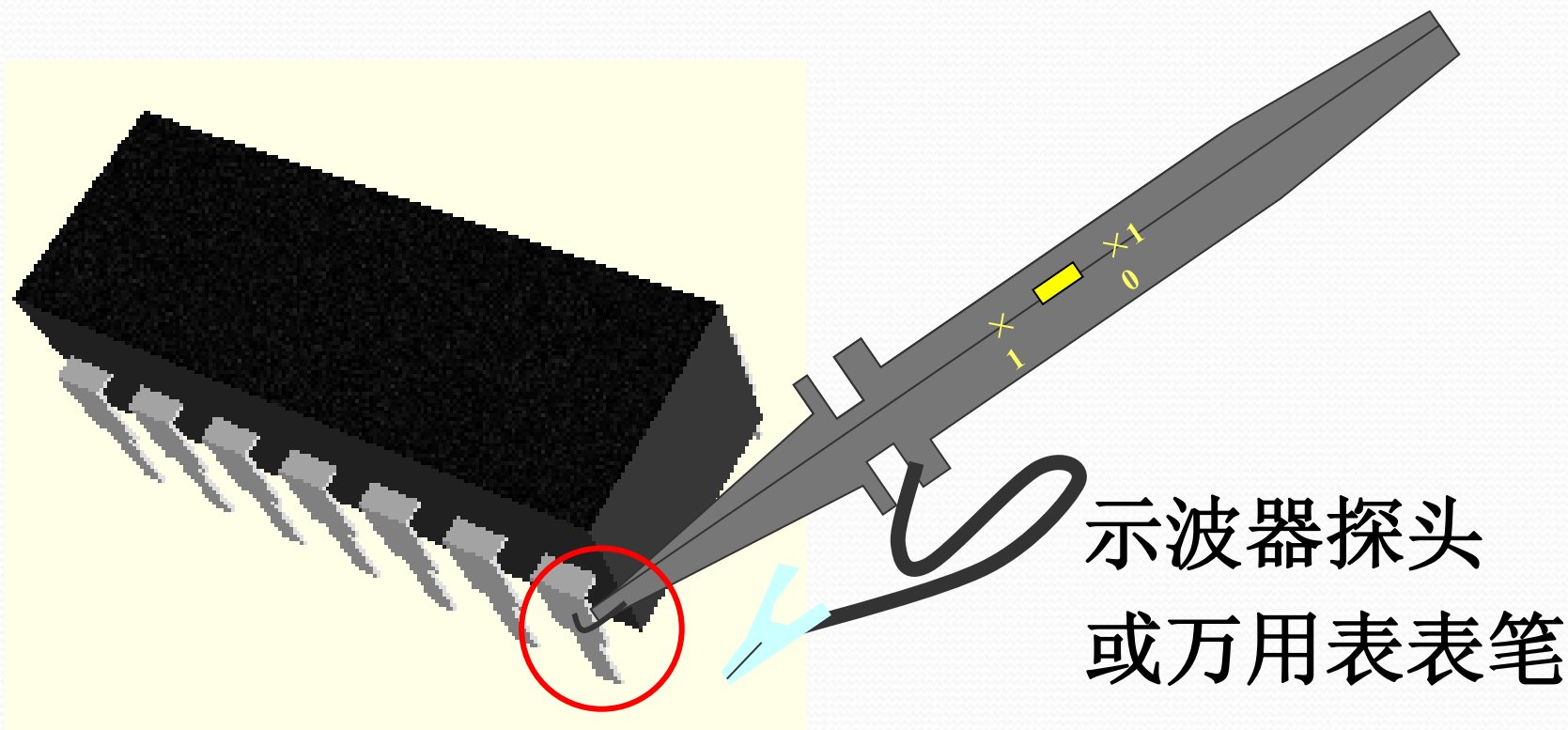
此处是断开的

在面包板上安装电路示意图



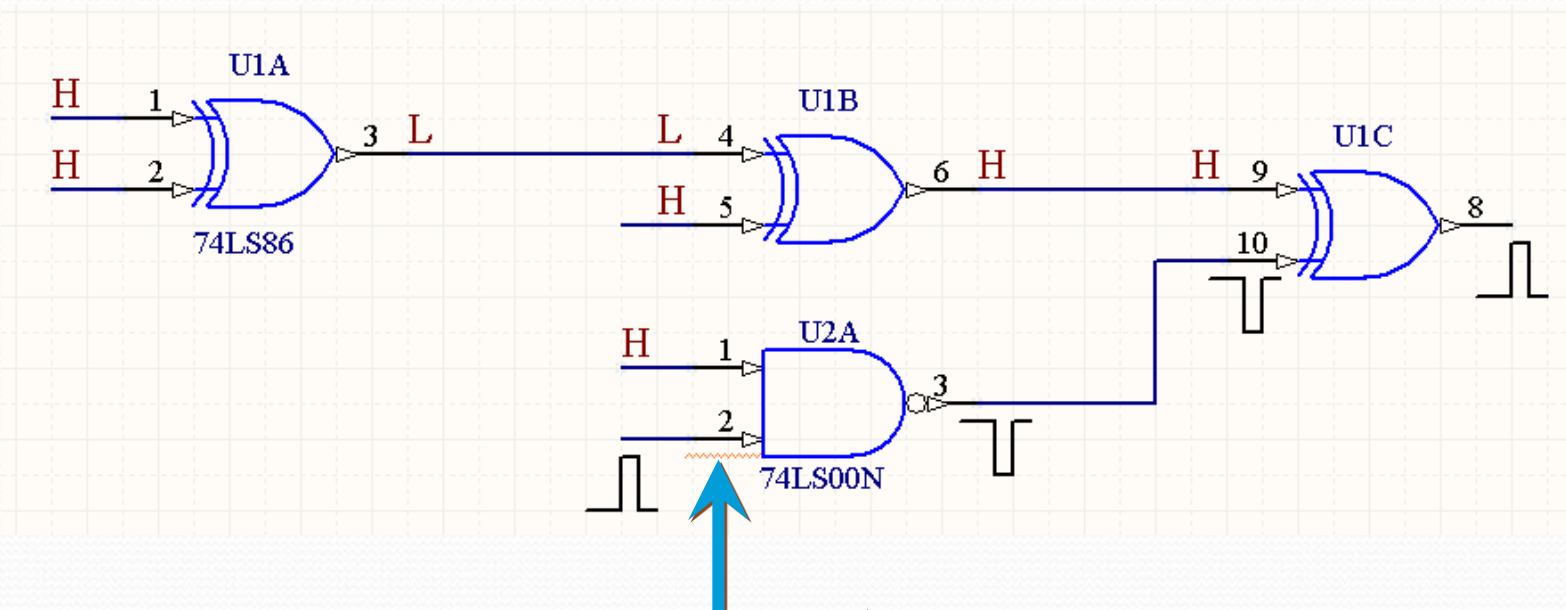
电路调试

1、芯片工作不正常时，首先检查芯片的电源和地。信号测量点应是IC的管脚处；



电路调试

2、电路出现故障时，可根据电路的逻辑关系，逐级测量检查；



3、可将芯片引脚编号标注在电路图上，提高连线速度，也便于检查故障；

两种接线风格，选择须慎重！

