

实验一 逻辑门电路测试一

1. 实验目的

- (1) 了解门的基本特性，并注意各参量在电路中的具体使用意义，为今后自行设计电路提供准备。
- (2) 了解如何使用示波器测量电路特性，并注意这种获取期间特性的手段及思路。

1

实验一 逻辑门电路测试一

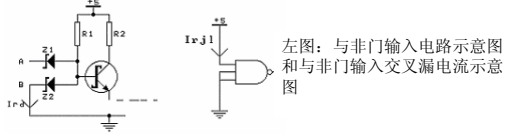
- (3) 具有相同逻辑功能但不同类型的逻辑器件其电参量会有较大差异，这是在逻辑电路的设计中必须注意的问题。
- (4) 注意实际门特性与理想门特性的差异。了解实验门电路存在的各种现象，分析结果，说明原因。

2

实验一 逻辑门电路测试一

2. 实验教学内容

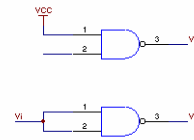
- (1) 预习报告与实验原理。
- (2) 测量DTL以及CMOS门器件的下列静态参数
输入短路电路电流、输入端上下阈值电压、输出高低电平、输入端上下阈值电



3

实验一 逻辑门电路测试一

- (3) 用示波器双通道观测与非门CD4011输入输出电压传输特性。
- (4) 输入100kHz方波信号，试估算该门电路的平均延迟时间。（选做）



4

实验一 逻辑门电路测试一

3. 试验中可能涉及的问题

- (1) DTL和CMOS门的性能差异
- (2) 施流和吸流的概念
- (3) 负载对测试结果的影响

5

实验一 逻辑门电路测试一

4. 难点

- (1) 电压传输特性曲线
- (2) 输入交叉漏电流

6



实验一 逻辑门电路测试一

5. 思考题

- (1) DTL与CMOS两种与非门芯片上、下阈值的大小，间隔及对称性有何不同，这些差异对电路抗扰性有何影响？
- (2) 若门电路的输入端要通过电阻接高电位或接地，使输入端常置“1”或常置“0”，应如何选择电阻R的值？

7



实验一 逻辑门电路测试一

- (3) 门电路的静态参量提出了对信号源的什么要求？

8