

与非门电路的测试

计 93 王哲凡 2019011200

一、实验目的

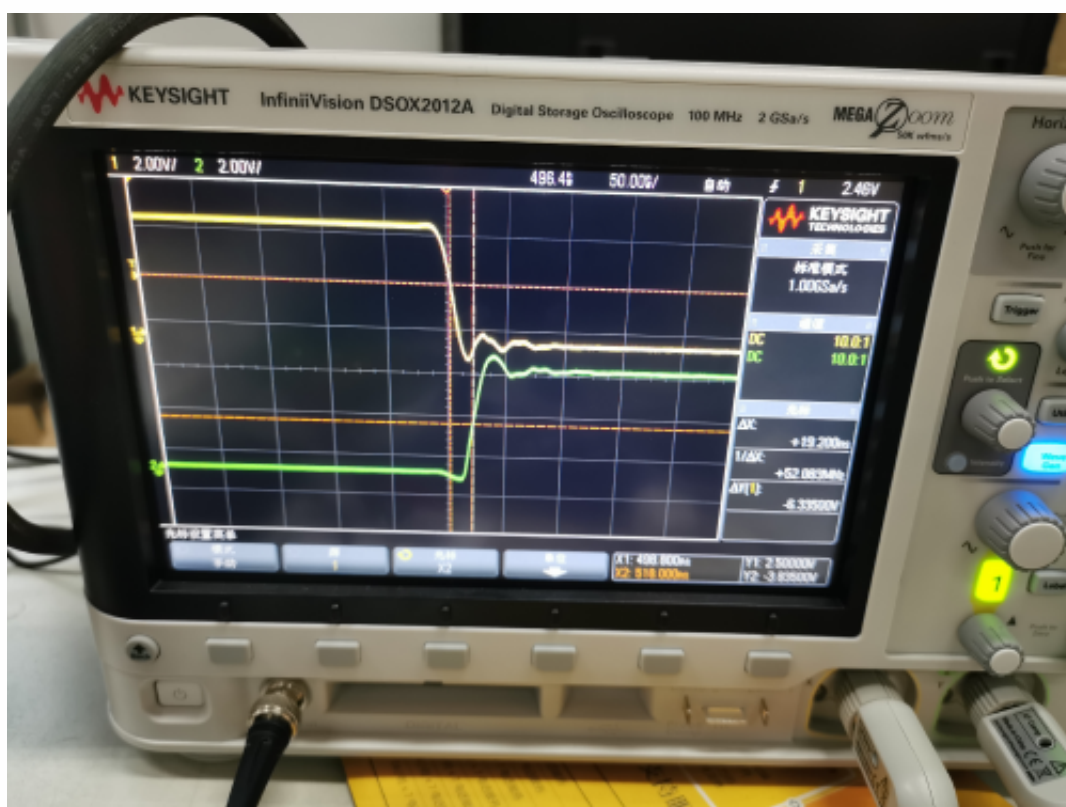
1. 加深对与非门基本特性和主要参数的理解，掌握主要参数的测试方法。

二、实验要求

测量 CMOS 与非门 CD4011、TTL 与非门 74LS00 的平均延迟时间和电压传输特性。其中电压传输特性只测出曲线即可。

三、实验结果

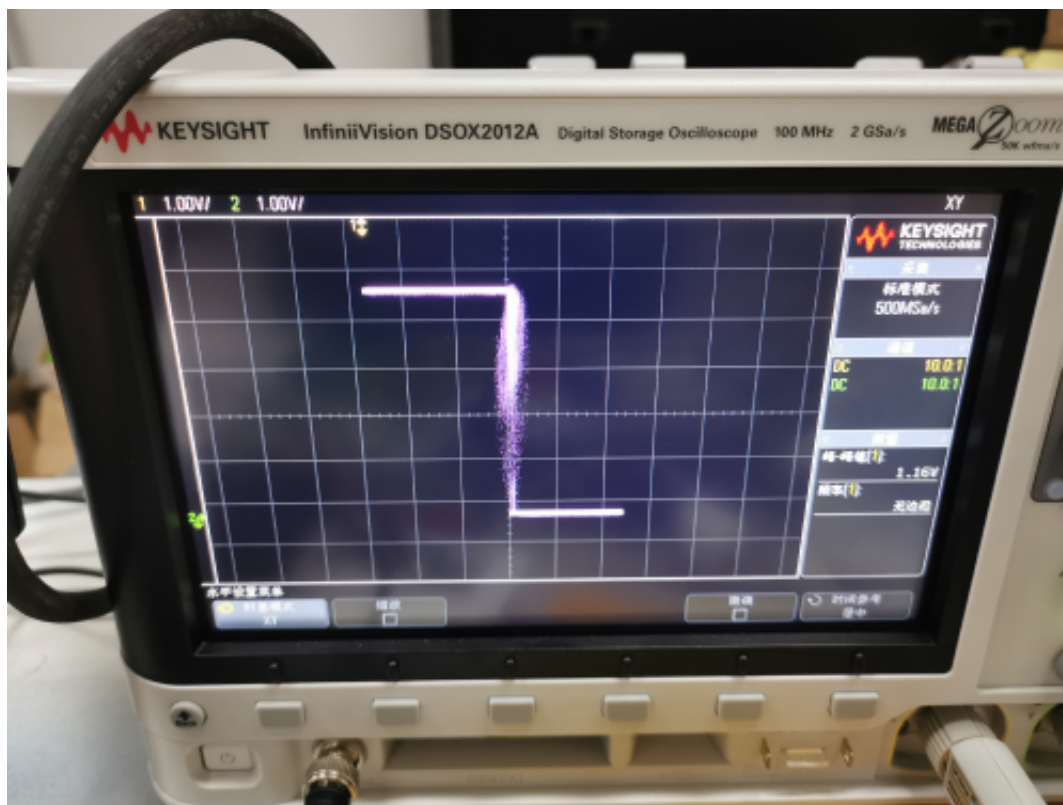
1. CMOS 与非门 CD4011 平均延迟时间的测量



$$t_{pHL} = 29.6ns, t_{pLH} = 19.2ns$$

$$t_{pd} = \frac{t_{pHL} + t_{pLH}}{2} = 24.4ns$$

2. CMOS 与非门 电压传输特性测量



3. TTL 与非门 74LS00 平均延迟时间测量





$$t_{pd1} = 37ns, t_{pd2} = 42ns$$

$$t_{pd} = \frac{t_{pd1} + t_{pd2}}{2} = 39.5ns$$

4. TTL 与非门 74LS00 电压传输特性测量



四、实验收获

1. 对于与非门的延迟和传输特性有了一个大致验证。
2. 掌握了一些对于不同芯片的主要参数的测试方法，包括延时测量以及示波器的 XY 模式使用。
3. 在实验中我误将公共地接在示波器上，实际上应该连接在模块上，错误连接下会导致输出波形出现较大的噪声和模糊。
4. CD4011 芯片和 74LS00 芯片的引脚设置含义并不同，连线时最好通过不同颜色导线方便区分。