

CAN 总线波形测量

1. 测试准备工作

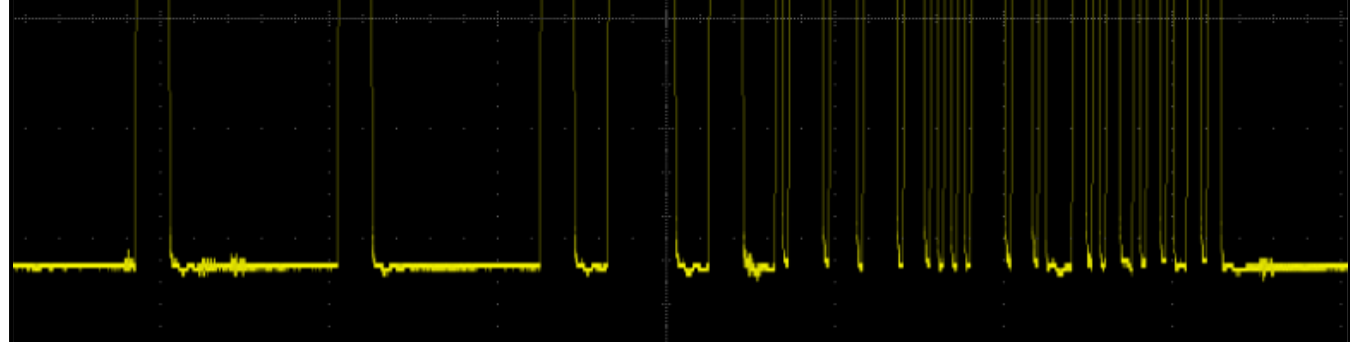
1.1 准备工作

- DM-MC02(H723 开发板) 配置 FDCAN 1M 仲裁段波特率，5M 数据段波特率
- 使用 **dm_ctrl(h7 fdcan) v1.0 裸机** 例程
- 1ms发送10个数据帧，帧频率为 10000帧/秒
- 使用弹簧探针进行测试，探针接L，探头接H



1.2 开始测试

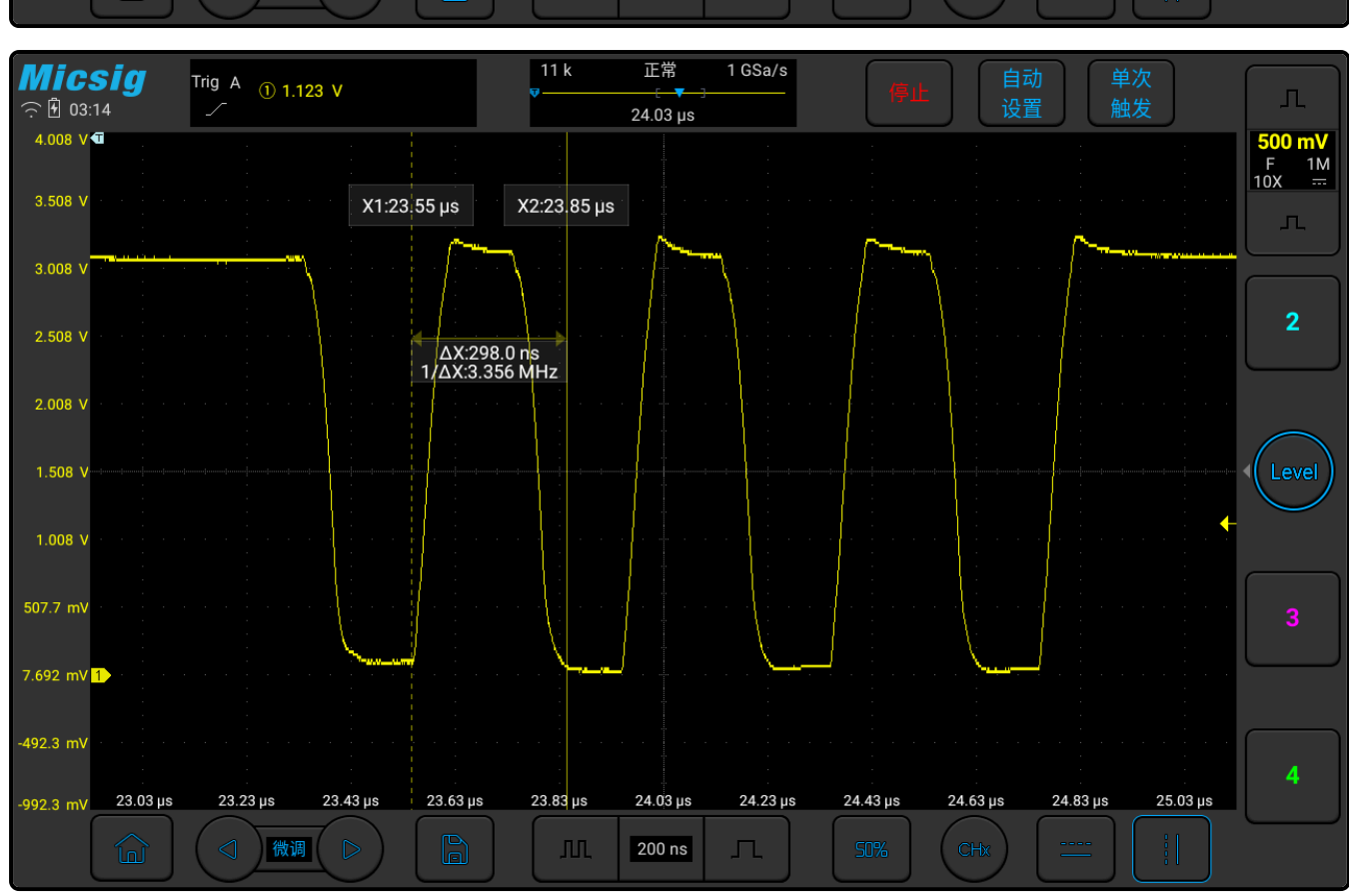
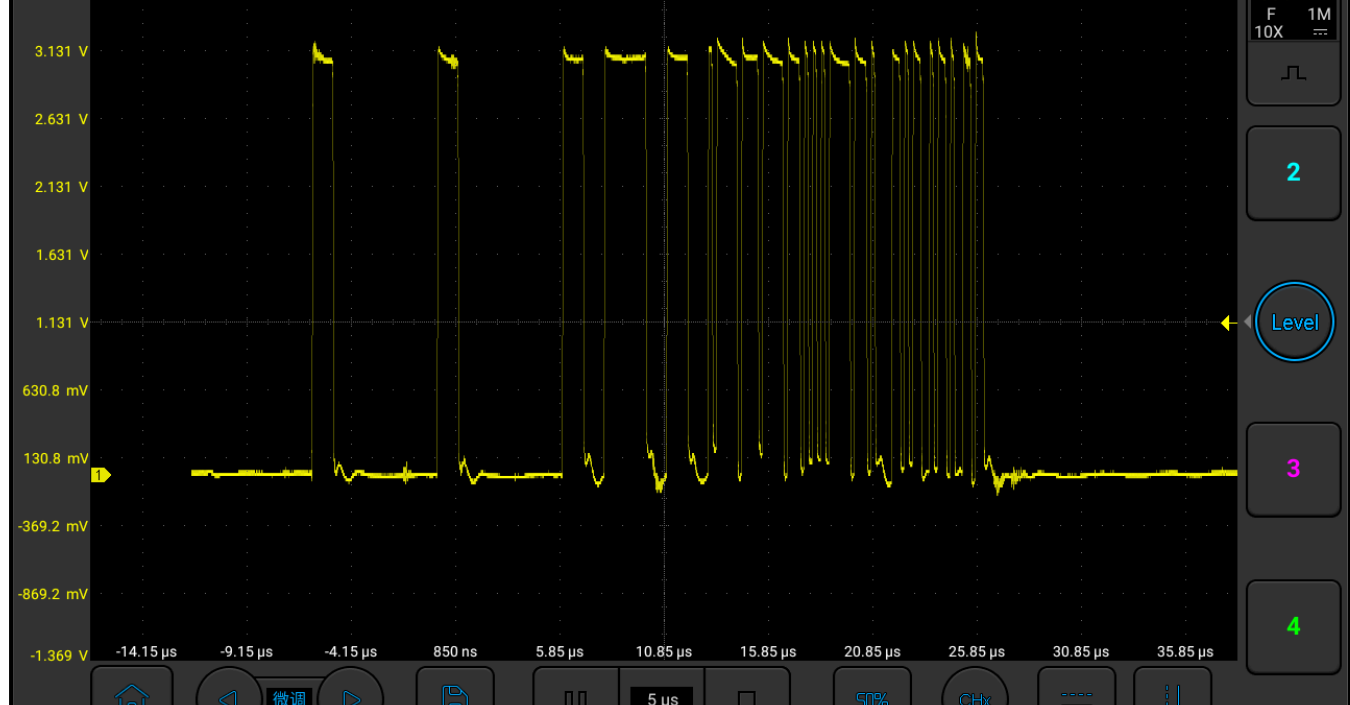
打开示波器进行测试，如果总线上有数据我们可以观测到如下波形：



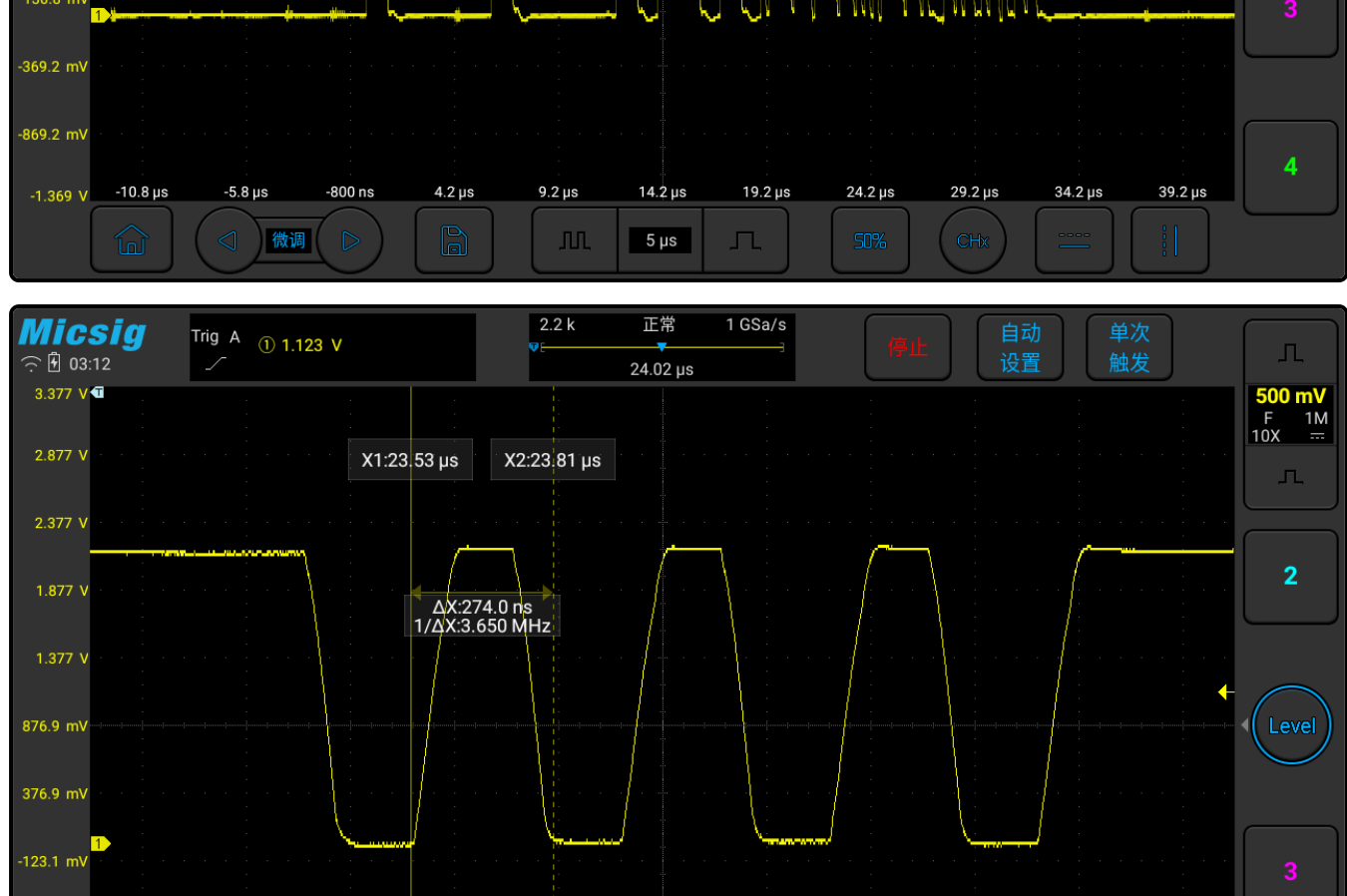
通过观察这个波形可以判断我们总线的数据以及干扰情况。

2. 总线波形对比测试

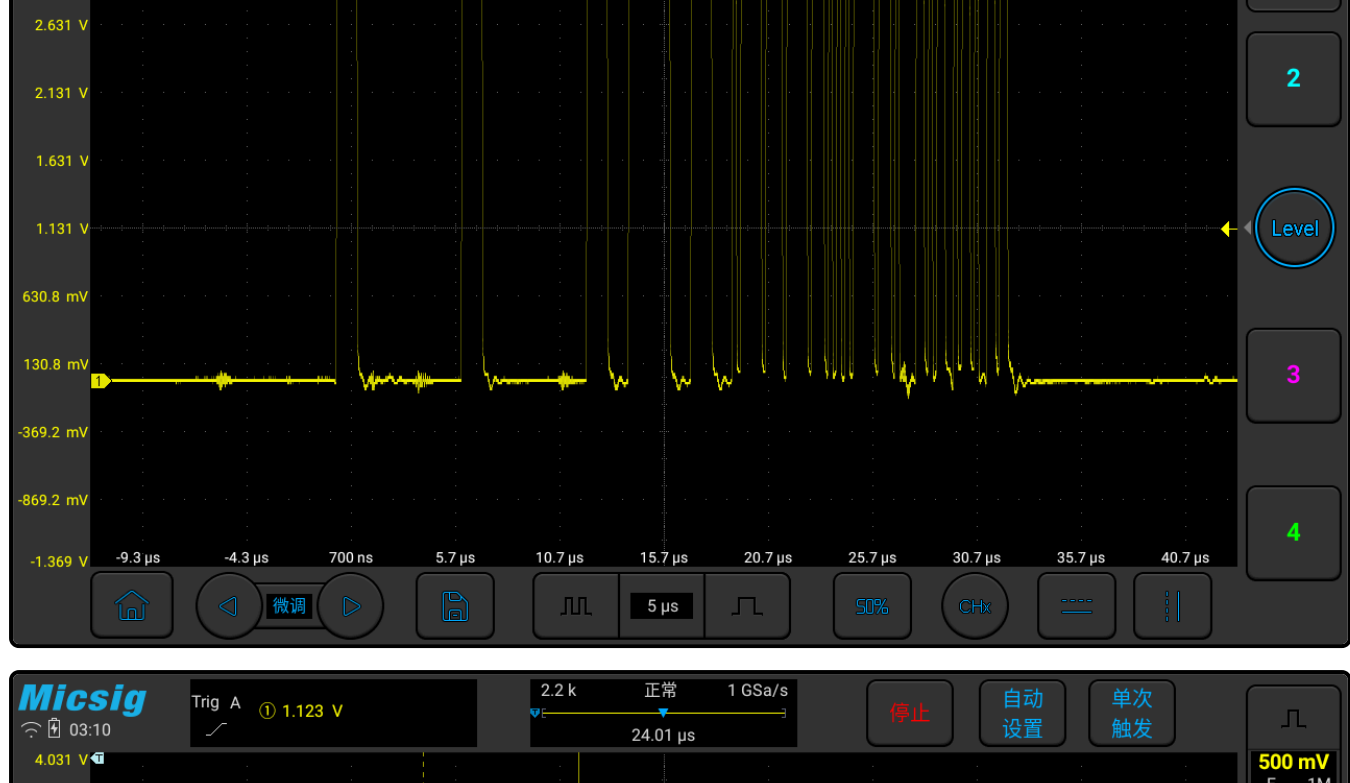
2.1 普通线，一个120R的CAN电阻



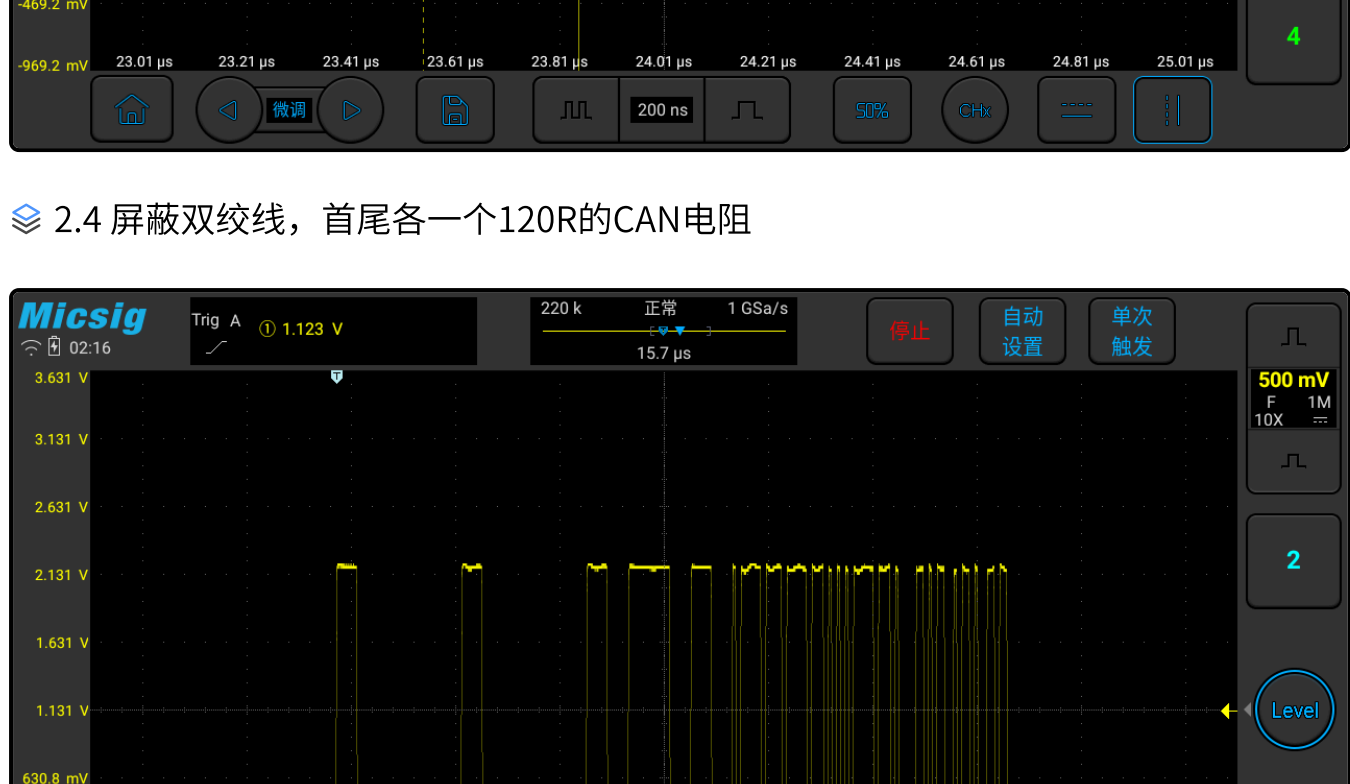
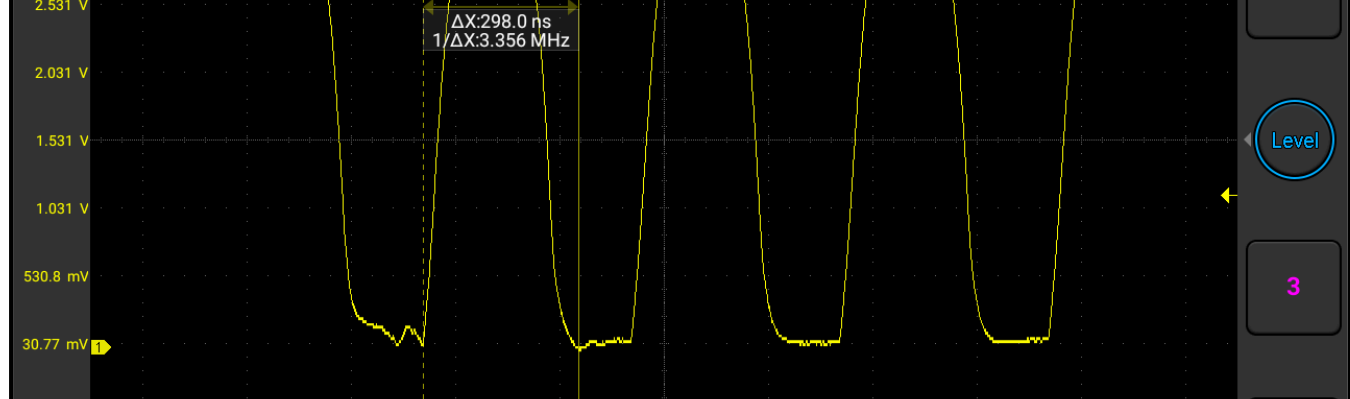
2.2 普通线，首尾各一个120R的CAN电阻



2.3 屏蔽双绞线，一个120R的CAN电阻



2.4 屏蔽双绞线，首尾各一个120R的CAN电阻



2.5 对比结论

因为上述波形的测试，只是一个简单的测试，在这里只提供一个去寻找问题的方法，还不够严谨，希望大家可以多多参考其他资料。

由上述波形的测试可以看出 CAN 总线首尾添加不加 120R 的电阻对波形的影响是非常大的，当总线上只有**1个can电阻**时，波形的噪声和震荡非常明显，完全不是一个规整的方波，当我们添加**2个can电阻**在首尾时，可以看到can的波形变成了一个规整的方波，并且噪声明显减少，说明添加can电阻是可以有效的提高通讯质量的。

我们再对比普通can线跟双绞屏蔽线的波形，也可以看出噪声小了一点点，虽然这里内眼看不出很明显的差距，但是双绞屏蔽线的抗干扰性比普通can线好的。

3. 推荐使用

- 严格遵守 CAN 总线标准，首端和末端都添加一个120R的电阻
- 推荐使用双绞屏蔽线，增加总线抗干扰能力