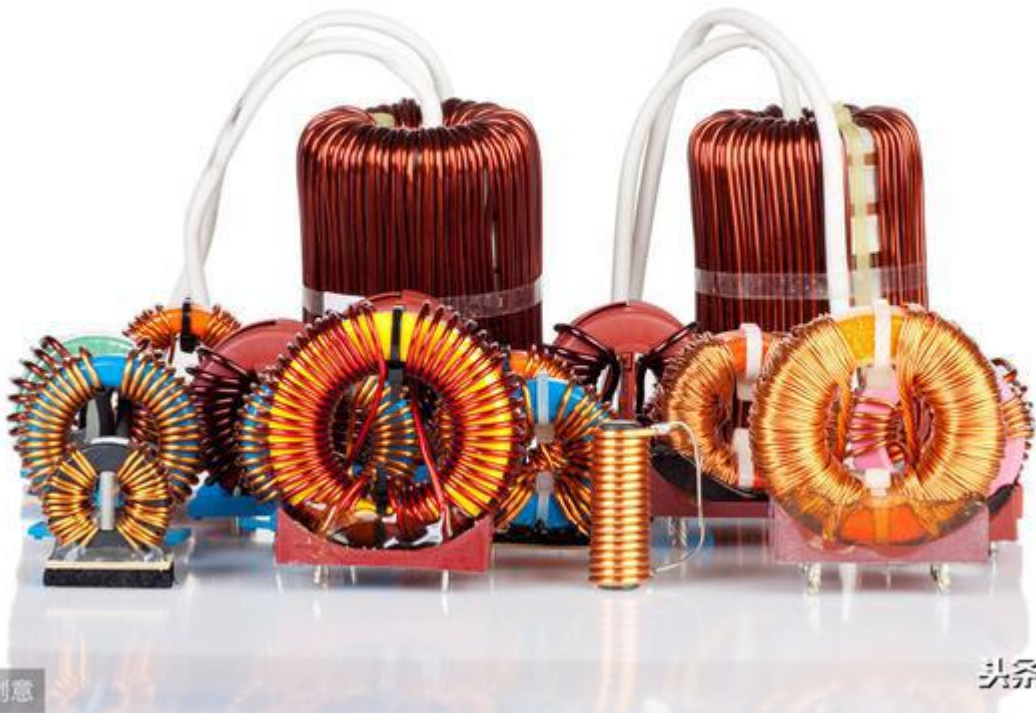


# 共模扼流圈对高速差分信号的重要性，如何选择合适的扼流圈？

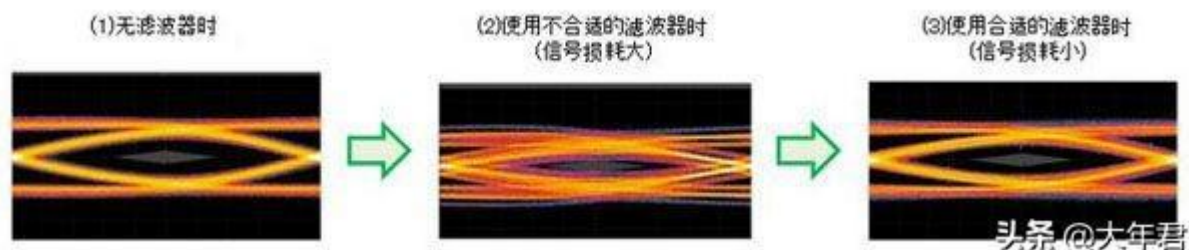
测量高速差分信号线噪音，保持良好的信号质量十分重要。

保持良好信号质量注意要点:

- 1、设备阻抗特性要与传输线路匹配。
- 2、优化差模插入损耗特性的截止频率。
- 3、优化共模插入损耗特性的插入损耗特性。



使用不合适的滤波器会破坏信号,这种滤波器在信号频率范围内的差模插入损耗较高或与传输线路阻抗不匹配。因此,请不要选择在插入前会影响信号质量的滤波器。



### 要点 1: 阻抗特性匹配

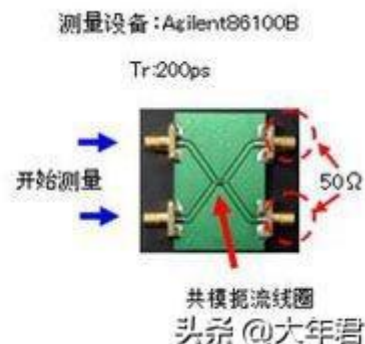
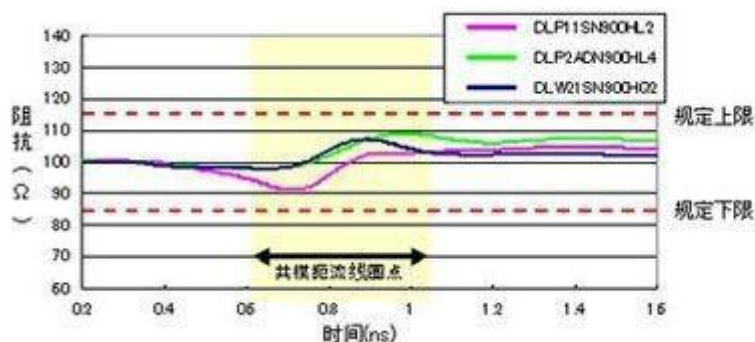
如果阻抗特性匹配,插入损耗将会减小

匹配滤波器的阻抗特性

如果传输线路与线圈的阻抗特性不匹配,将会产生信号反射或其它现象且影响信号质量。

信号线路相关指南要求: 在 1Gps 以上速度高速传输时,阻抗特性必须相匹配。

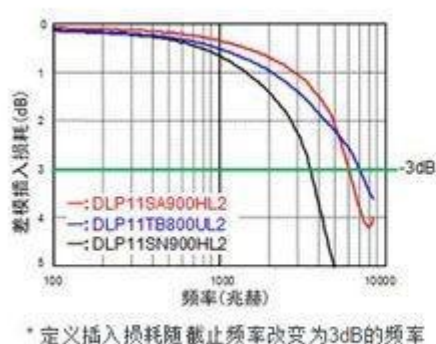
可通过测量设备的时域反射特性来确定其阻抗特性是否匹配。



### 要点 2: 差模插入损耗特性

差分传输线路上的信号是以差模的形式传输的。

为保持信号质量，避免如电压波动等情况的发生，重要的是要选择信号频率中差模损耗较小的共模扼流线圈。



为保持波形质量，对滤波器的差模截止频率作以下要求：

截止频率  $\geq$  信号最高速度时的电源频率  $\times 3$   
(3是指在考虑使用第三谐波)

(例) USB3.0 超高速

- \* 信号最高速度时的电源频率 2.5兆赫
- \* 主信号的第三谐波 7.5兆赫

模截止频率高于8兆赫的滤波器不会影响信号波形

注：这是标准指南。请确认是否与目标接口条件一致。

头条@六年磨

### 要点 3: 共模插入损耗特性

噪声程度较大时，基本上都是以共模的方式传输的。

为防止噪声的产生，关键是要选用噪声频率中共模插入损耗较大的共模扼流线圈。

