

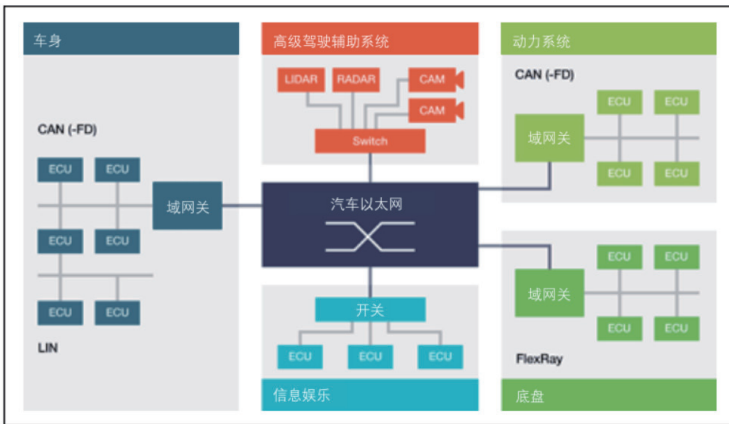
# 车载以太网“无损”测试 – 为智能汽车传输网络提速

汽车以太网正在成为新一代智能网联汽车信号互联的主干道，主动脉。如何准确的对汽车以太网进行测试，为智能汽车传输网络提速，保证汽车自动驾驶和智能座舱系统的安全运转，成为现代汽车工程师的头等难题。

## 以太网应用成为汽车传输的趋势

车载以太网是用于连接汽车内各种电气设备的一种物理网络。在传统以太网协议基础上，改变了物理接口的电气特性，并结合车载网络需求定制了一些新标准。通过汽车以太网，多个车载系统可以经过一条非屏蔽单绞线电缆同时访问信息。对汽车制造商来说，这一技术显著降低了联网成本和线缆重量，同时提高了信号带宽与信号传输速度。

为实现更高的信号带宽，汽车以太网在双绞线电缆上采用全双工通信链路，支持同时收发功能及 PAM3 信令，这使得汽车以太网信号完整性测试变得非常复杂。



## 汽车以太网所面临的测试挑战

汽车以太网 1000BASE-T1 在实际应用中遇到的应用难题：

1. 实际通信失效
2. 不同传感器（激光雷达、毫米波雷达等）与域控制器之间是否能达到同样的性能
3. 不同芯片厂商之间实际互联互通问题
4. 不同车型、不同平台连线长度要求不同，难于定标

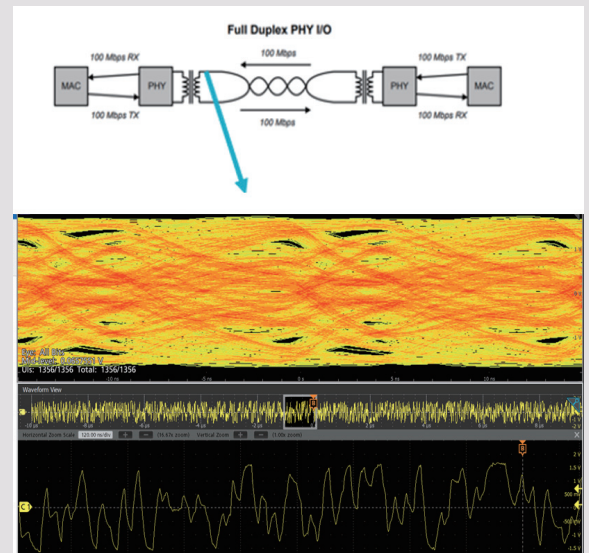
以上这些难题给从事智能网联汽车的工程师们带来了巨大的测试挑战：

1. 一致性测试往往不能完全表征实际应用条件下的通信情况；
2. 由于以太网性能恶化带来的花屏、算法失效等等，甚至可能带来巨大的潜在安全问题。

这些都要求工程师们需要在实际的连接环境中，对 1000BASE-T1 汽车以太网进行更多的信号质量分析和调试。

但是在现有条件下，要进行 1000BASE-T1 汽车以太网的信号分析缺乏有力的工具，因为：

- 车载以太网实际信号的收发是混淆、杂乱无章的，而且车载以太网采用了 PAM3 的信号传输，多电平传输对信噪比的要求更苛刻。
- 在这种条件下，客户要判断信号质量、进行更进一步的调试、表征和定标工作，就需要对 1000BASE-T1 信号先进行收发信号的分离，然后才能进一步分析 PAM3 的信号质量甚至是解码分析等工作。



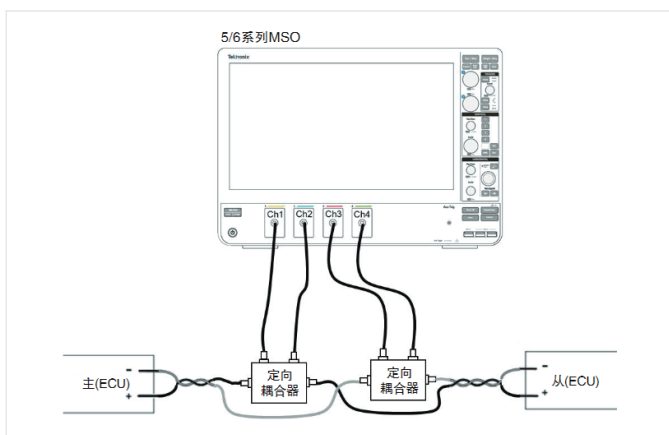
扫描二维码  
立即了解方案详情和优惠价格

详情请致电技术热线：400-820-5835

## 车载以太网“无损”测试 – 为智能汽车传输网络提速

传统的方法是采用在链路中串入几个定向耦合器进行收发信号的分离，但是这个方法有两个缺陷：

1. 破坏了原来的现场环境
2. 加入超过 10dB 的衰减，并不是原始信号，即使是进行衰减的补偿，也会导致信噪比恶化了 10dB

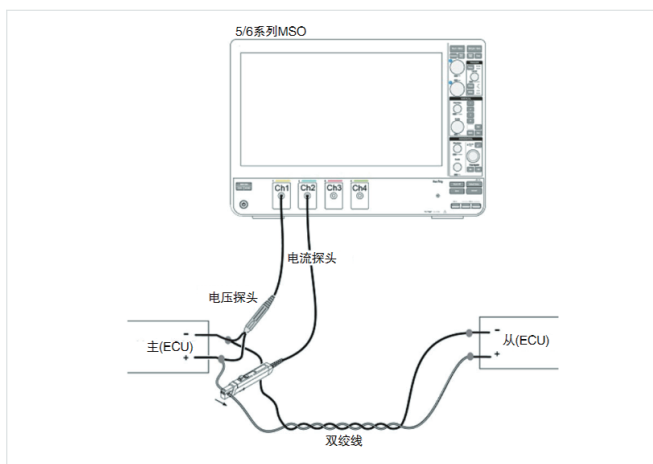


定向耦合器方法

### “非侵入”式以太网信号采集和分离方法

泰克采用了电压探头以及电流探头的连接，通过专利的算法，不需要破线即可实现：

1. 保留真实现场环境，进行信号分析
2. 保证了最佳的信噪比



泰克信号分隔方法

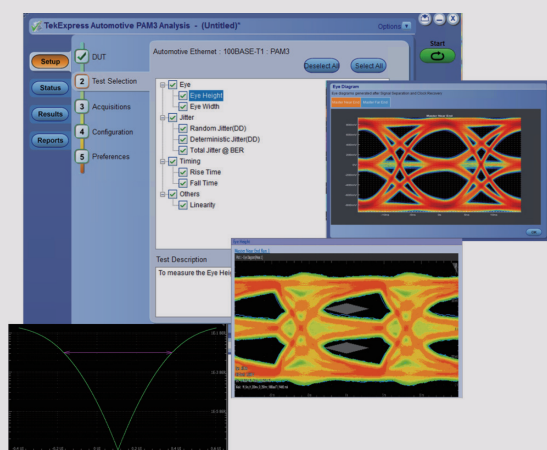


扫描二维码  
立即了解方案详情和优惠价格

详情请致电技术热线：400-820-5835

泰克 PAM3 信号分析软件除了可以进行“无损”的信号分离外，还可以利用 PAM3 信号分析软件更进一步的对车载以太网信号进行定量分析，主要功能包括：

- Software clock recovery
- PAM3 Eye Height and Width
- PAM3 Linearity
- Jitter Separation
- Bathtub curve (BER)
- Eye Mask test



通过应用泰克的 1000BASE-T1 TX 和 RX 信号分离方法，来加速您的 ADAS 开发流程，为智能汽车传输网络提速，为智能汽车的安全保驾护航。

### 泰克汽车以太网测试方案产品组合：

主机：MSO6 或 MSO5 系列混合域示波器

软件：

信号分离选项：5/6-AUTOEN-SS

PAM3 信号质量分析软件：5/6-PAM3 以及 5/6-DJA

100BASE-T1 解码分析选项：5/6-SRAUTOEN1

探头：TDP 系列差分探头，TCP0030A 或 CT6 或 P6022 电流探头

\* 优惠捆绑软件：5/6-AUTO-BND( 包含车载以太网一致性测试、信号分离、PAM3 信号质量分析以及 100BASE-T1 解码分析等选项 )

\* PC 离线分析软件：TEKSCOPE PAM3 BND

