

# 汽车网络(多总线)的测试方案

应用指南

**Tektronix®**

# 汽车网络(多总线)的测试方案

## 1、汽车网络测试方案概述

汽车电子技术在经历了零部件层次的汽车电器时代、子系统层次的单片机(汽车电脑)控制时代之后,已经开始进入汽车网络化时代,并向汽车信息化时代迈进。采用先进的单片机技术和车载网络技术,形成了车上的分布式、网络化的电子控制系统。整车电气系统被连成一个多ECU、多节点的有机的整体,使得其性能也更加完善。

目前,世界主要汽车制造商生产的多数汽车上均采用了以CAN、LIN、MOST、DDB等为代表的网络控制技术,将车辆控制系统简化为节点模块化。

如下图,汽车各个部分都具有了电子化的应用,那么网络控制技术就成为汽车电子的基础。



## 2、汽车网络的测试要求

汽车网络技术是现代汽车电子技术的重要组成部分,也是现代汽车通信与控制的基础。所以对于汽车系统来说,安全、可靠的网络系统是整个行车过程的有效保证,对于汽车电子的研发、测试工程师来说,能够快速、高效率的对汽车网络进行全面的分析就尤为重要,而各个网络总线的协调工作、系统定时成为测试的必要。

泰克科技针对汽车电子网络总线的发展要求,提供了CAN\LIN\FLEXRAY以及MOST总线的解码分析能力,并且按照相关标准可以测试和分析汽车网络总线的参数、功能,所具有的解码能力能够让工程师清楚汽车电子系统的细节。

汽车系统中包含的网络总线参数如下:

总线名称	数据传输速率	总线拓扑结构	传输介质	控制对象
CAN	100 kbit/s~500 kbit/s	线形, 双线	铜质电线	整车系统和网关
LIN 总线	9.6~19.2 kbit/s	线形, 单线	铜质电线	空调系统、防盗报警系统、轮胎压力监控系统、安全气囊系统的座椅占用识别
MOST	22.5Mbit/s	环形	光纤	语音和图象数据
FlexRay	10MBit/s	线形、星形	双绞线	整车系统和网关

## 3、汽车网络的难点

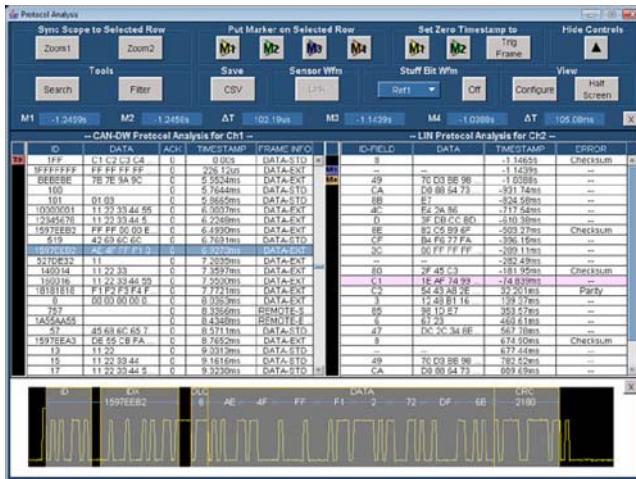
- (1) 同时进行多总线分析能力
- (2) 支持各总线的测试标准
- (3) 必须具有的测试附件如各种探头、治具。

## 4、泰克科技的汽车网络总线测试方案

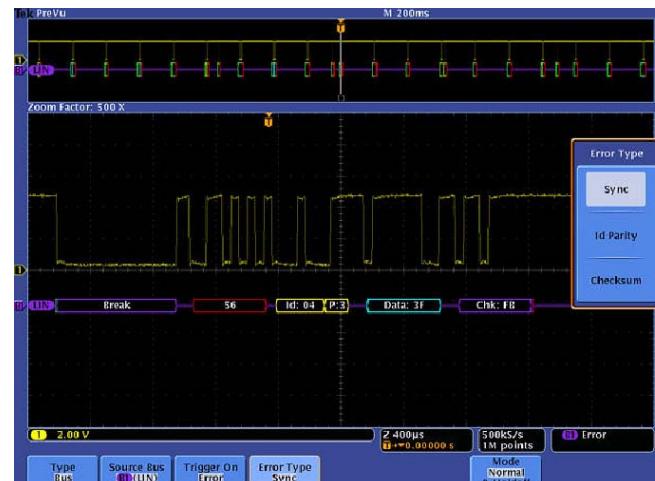
泰克科技的汽车电子网络总线测试方案可以对CAN/LIN/FLEXRAY以及MOST进行触发和解码,并能利用导航和搜索功能快速、高效的定位分析的数据。

- (1) CAN/LIN 的网络总线测试

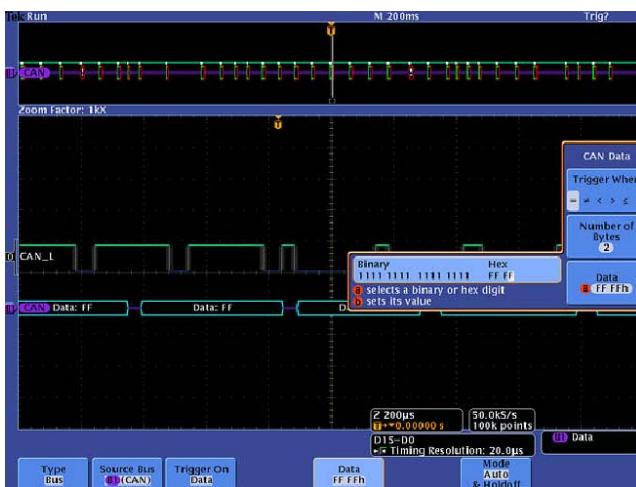
## CAN/LIN 的分析测试界面



## LIN 总线的触发和事件表

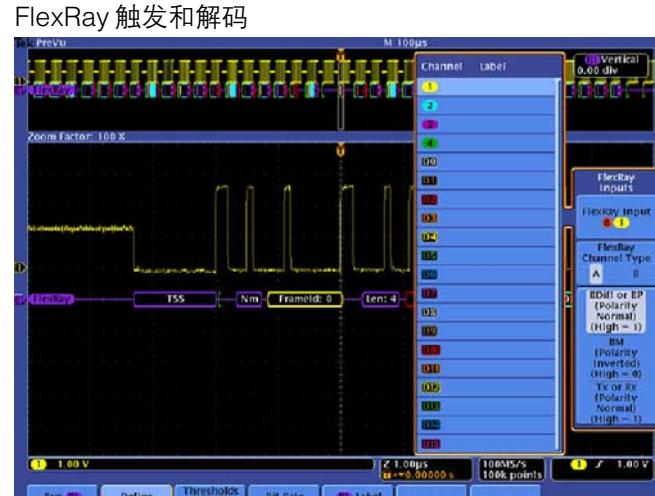
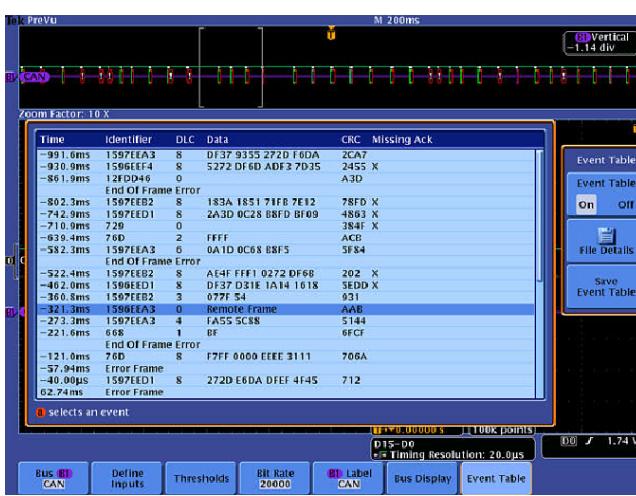


## CAN 总线的触发和事件表



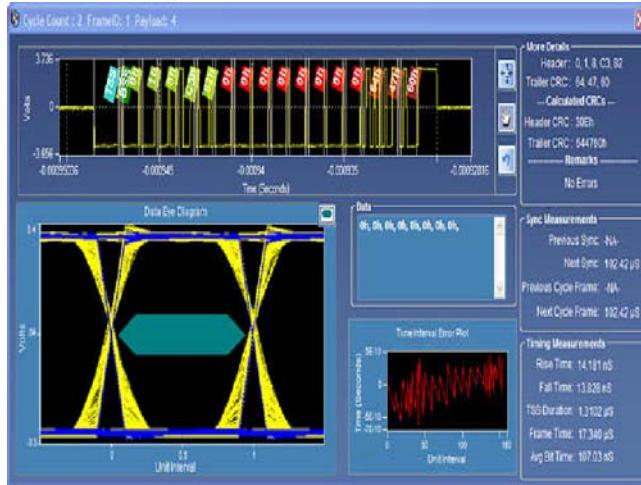
## (2) FlexRay 的网络总线测试

## FlexRay 触发和解码



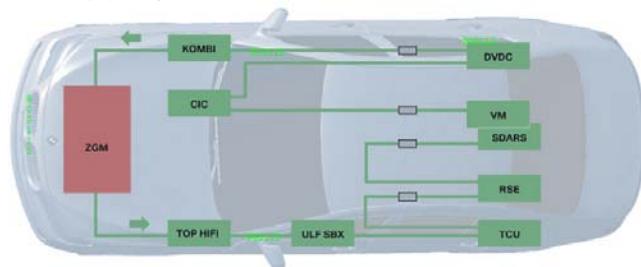
# 汽车网络(多总线)的测试方案

FlexRay 眼图测试、TIE 图、定时和同步测量



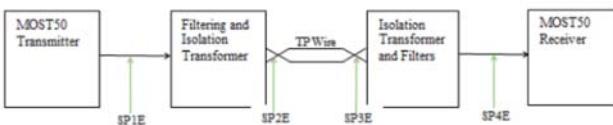
## (3) MOST 的总线测试

下图是典型的 MOST 系统应用

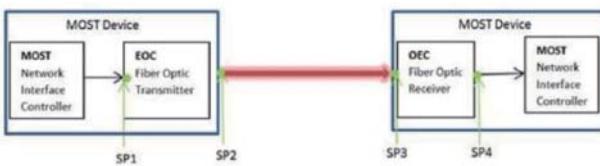


对于 MOST 总线，泰克科技提供了可以支持 MOST50 和 MOST150 的测试要求。

## MOST50/150 的测试点

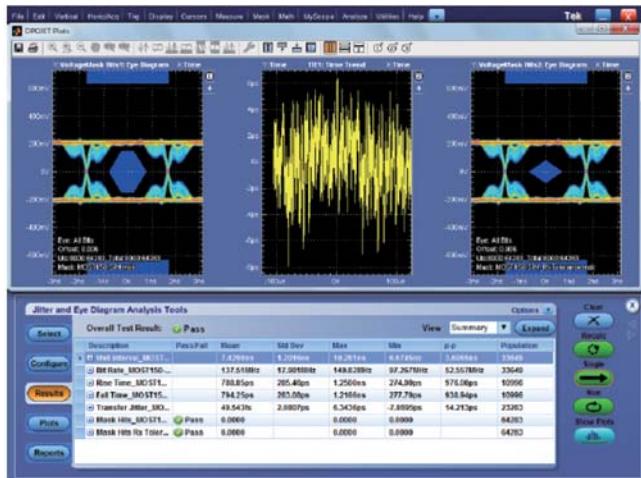


Location of MOST50 specification test points.

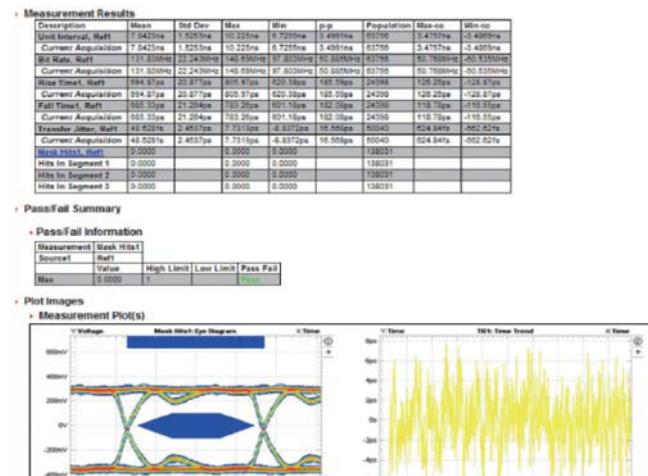


Location of MOST150 specification test points.

MOST50/150 的测试结果



MOST50/150 的测试报告



## 5、方案配置及特点

(1) 泰克科技的汽车网络总线的测试配置如下：

总线	说明	仪器配置	附件
CAN/LIN	可以提供触发、定时测量、解码、事件表、搜索功能	DPO5034 +VNM DPO4000B +AUTO	TDP0500
FlexRay	可以提供触发、解码、事件表、搜索功能 提供完整的一套工具评估物理层性能 * 眼图分析、 * 同步测量、 * 定时测量、 * 时间间隔误差 (TIE)	DPO4000B +AUTOMAX	TDP0500
MOST	能完成 MOST50 和 MOST150 电气兼容测试和诊断	DPO5104+ MOST+DJA AWG7122C +OPTION	P6248 <sup>*1</sup> 、 SPD-2 <sup>*1</sup>
			其它附件

(2) 泰克科技的方案特点

- 支持至少 4 条 / 种的总线测试和分析
- 对每种总线都可以解码、触发、搜索，提高测试效率
- 支持事件表，方便数据记录
- 总线测试符合相关标准要求
- 方案配置灵活，方便各级工程师选择

**泰克科技(中国)有限公司**  
上海市浦东新区川桥路1227号  
邮编：201206  
电话：(86 21) 5031 2000  
传真：(86 21) 5899 3156

**泰克成都办事处**  
成都市锦江区三色路38号  
博瑞创意成都B座1604  
邮编：610063  
电话：(86 28) 6530 4900  
传真：(86 28) 8527 0053

**泰克北京办事处**  
北京市海淀区花园路4号  
通恒大厦1楼101室  
邮编：100088  
电话：(86 10) 5795 0700  
传真：(86 10) 6235 1236

**泰克西安办事处**  
西安市二环南路西段88号  
老三届世纪星大厦20层K座  
邮编：710065  
电话：(86 29) 8723 1794  
传真：(86 29) 8721 8549

**泰克上海办事处**  
上海市徐汇区宜山路900号  
科技大楼C楼7楼  
邮编：200233  
电话：(86 21) 3397 0800  
传真：(86 21) 6289 7267

**泰克武汉办事处**  
武汉市解放大道686号  
世贸广场1806室  
邮编：430022  
电话：(86 27) 8781 2760/2831

**泰克深圳办事处**  
深圳市福田区南园路68号  
上步大厦21层G/H/I/J室  
邮编：518031  
电话：(86 755) 8246 0909  
传真：(86 755) 8246 1539

**泰克香港办事处**  
香港九龙尖沙咀弥敦道132号  
美丽华大厦808-809室  
电话：(852) 2585 6688  
传真：(852) 2598 6260

#### 如需进一步信息

泰克维护完善的一套应用指南、技术简介和其它资源，并不断扩大，帮助工程师处理尖端技术。请访问：[www.tektronix.com.cn](http://www.tektronix.com.cn)



版权所有 © 泰克公司，侵权必究。泰克产品受到已经签发及正在申请的美国和国外专利的保护。本文中的信息代替以前出版的所有资料。技术数据和价格如有变更，恕不另行通告。Tektronix 和 TEK 是泰克公司的注册商标。本文提到的所有其它商号均为各自公司的服务标志、商标或注册商标。

**Tektronix®**