



CAN XL in Automotive Testing Building on the Advantages of CAN CC and CAN FD

CIA Road Show 2025

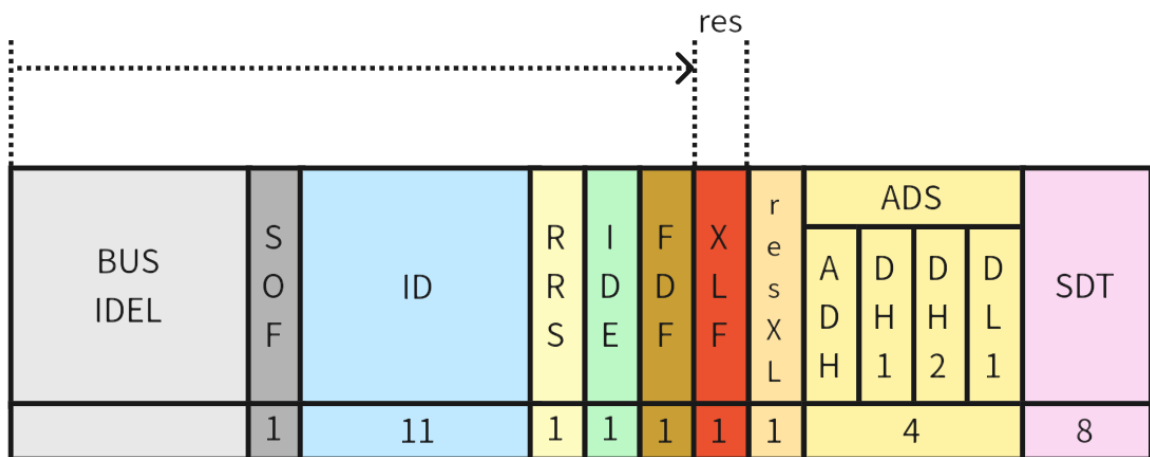
CONTENT

- 01 汽车总线
- 02 CAN XL总线简介
- 03 CAN XL控制器和收发器
- 04 CAN XL之ZLG方案应用

使用不同收发器的兼容性

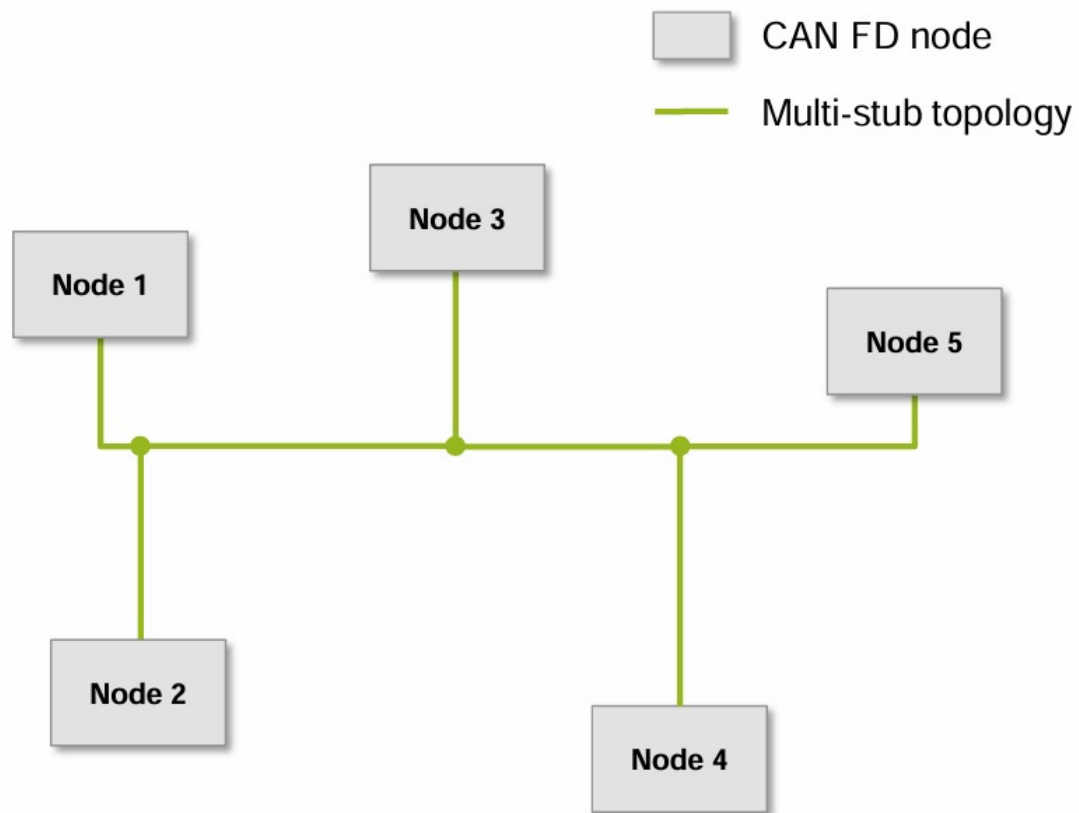
- CAN HS收发器 (1 Mbit/s)
- CAN FD收发器 (5 Mbit/s)
- CAN SIC收发器 (8 Mbit/s)
- CAN SIC XL收发器 (20 Mbit/s)

"SIC"代表"信号改进能力"
(Signal Improvement Capability)

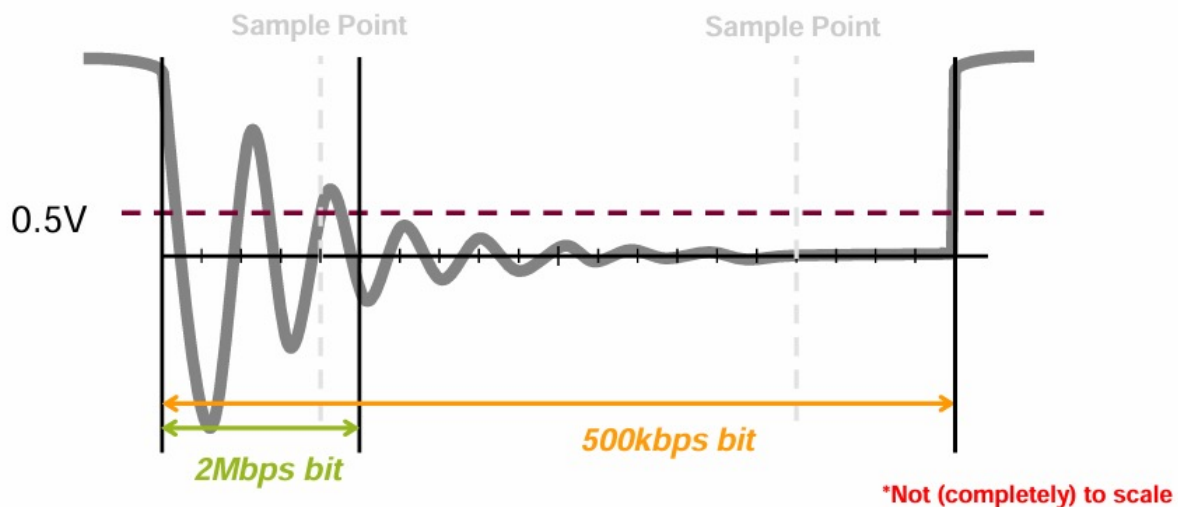


Transmitting Controller	Receiving Controller		
	CAN CC	CAN FD	CAN XL
	Transceiver		
	CAN HS	CAN FD SIC	SIC XL
Transmits CAN frame			
Transmits CAN FD frame			
Transmits CAN XL frame			

CANFD数据速率的限制

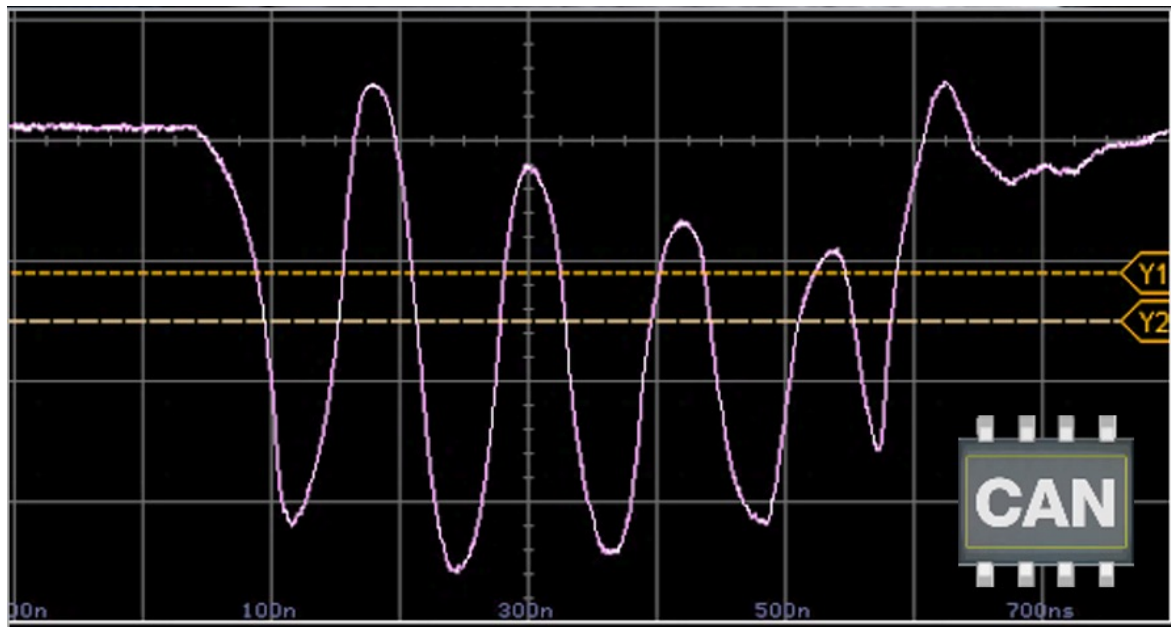


HOWEVER
STUBS AND STARPOINTS CAUSE RINGING

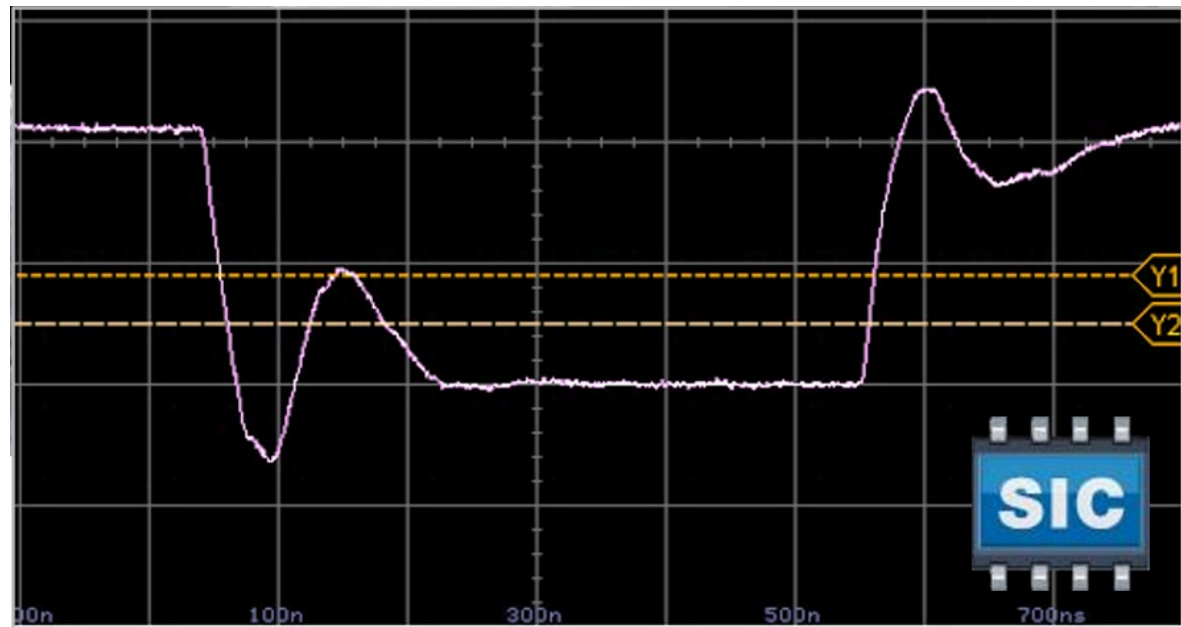


LIMITED IN DATARATE

CAN SIC收发器



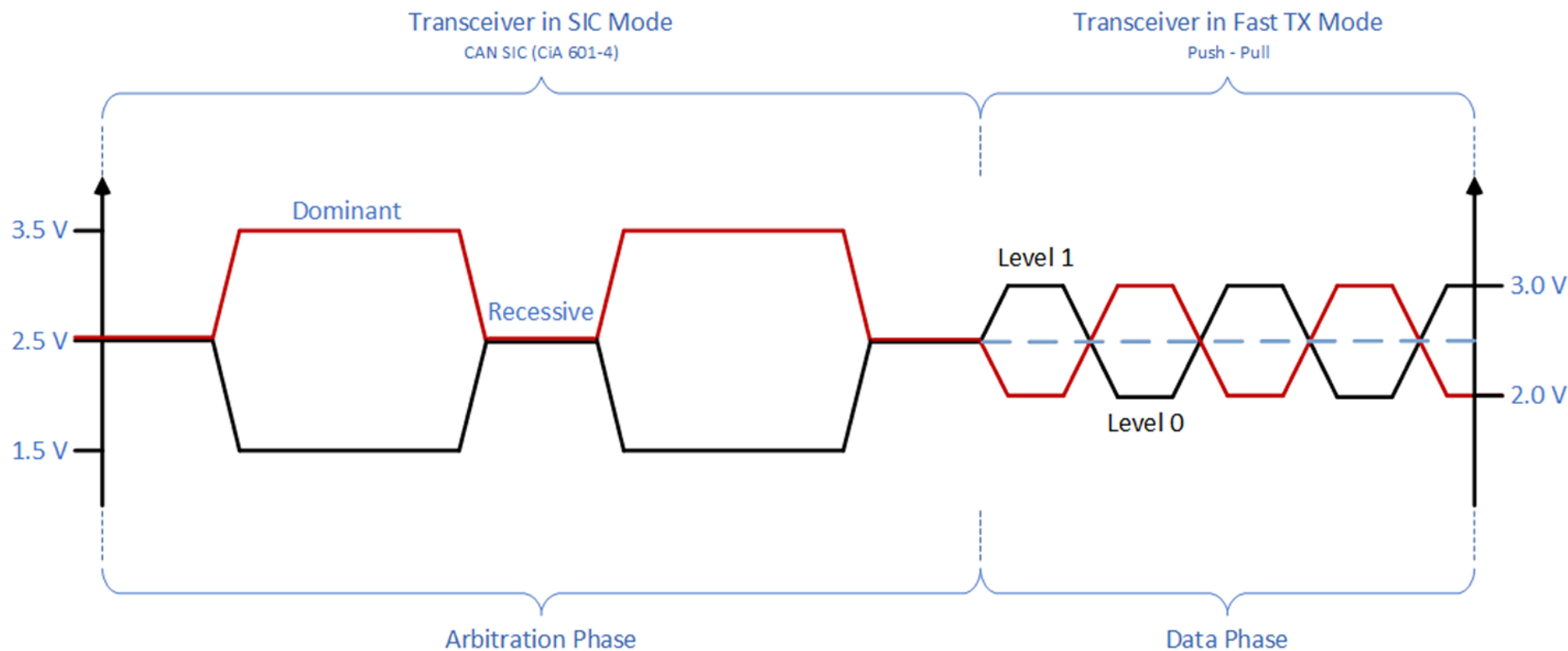
普通CAN收发器



CAN SIC收发器

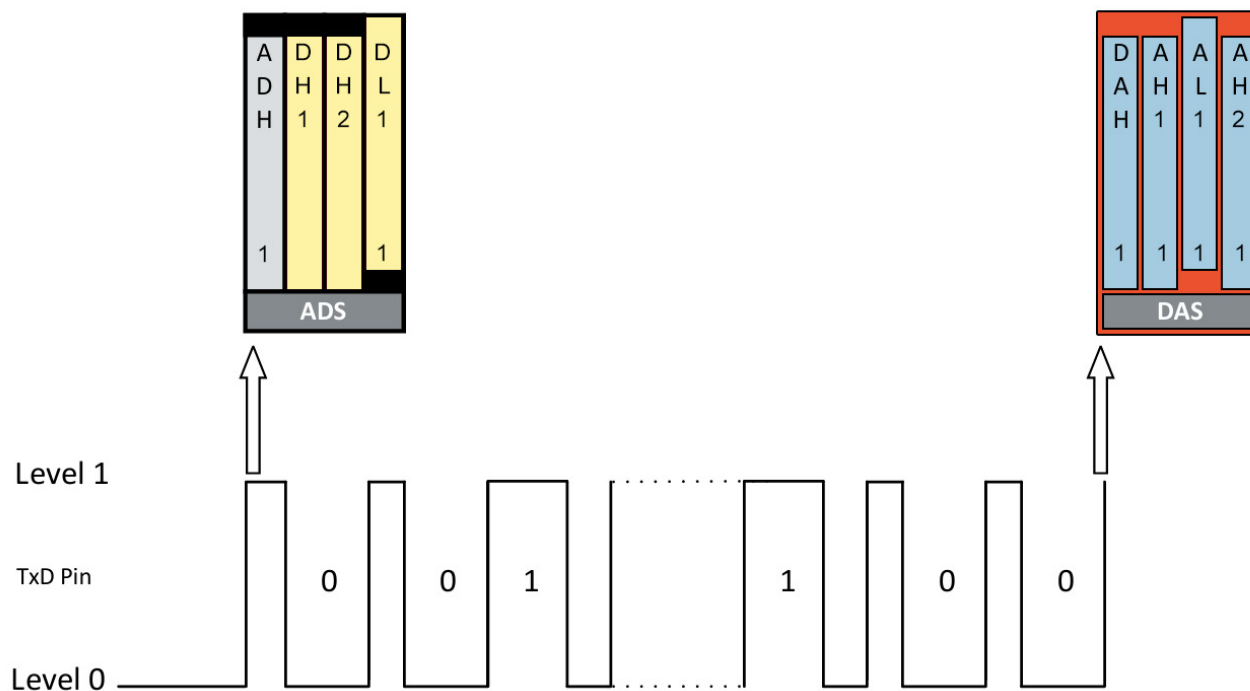
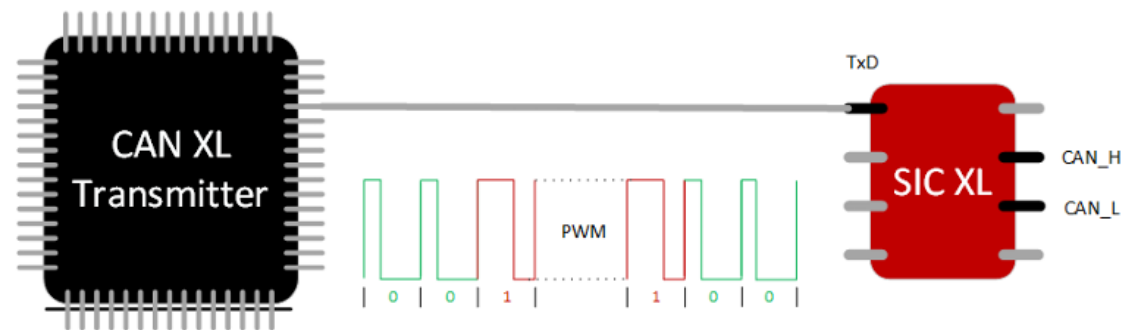
CAN SIC XL收发器

CANXL可以使用经典CAN、CAN SIC收发器，如果要支持超过10Mbit/s的比特率，需要使用专用的CAN SIC XL收发器。为了支持高速传输，CANXL在数据阶段需要切换模式，除了比特率提高外，从支持显性/隐性，变为push-pull模式，电平也降低。



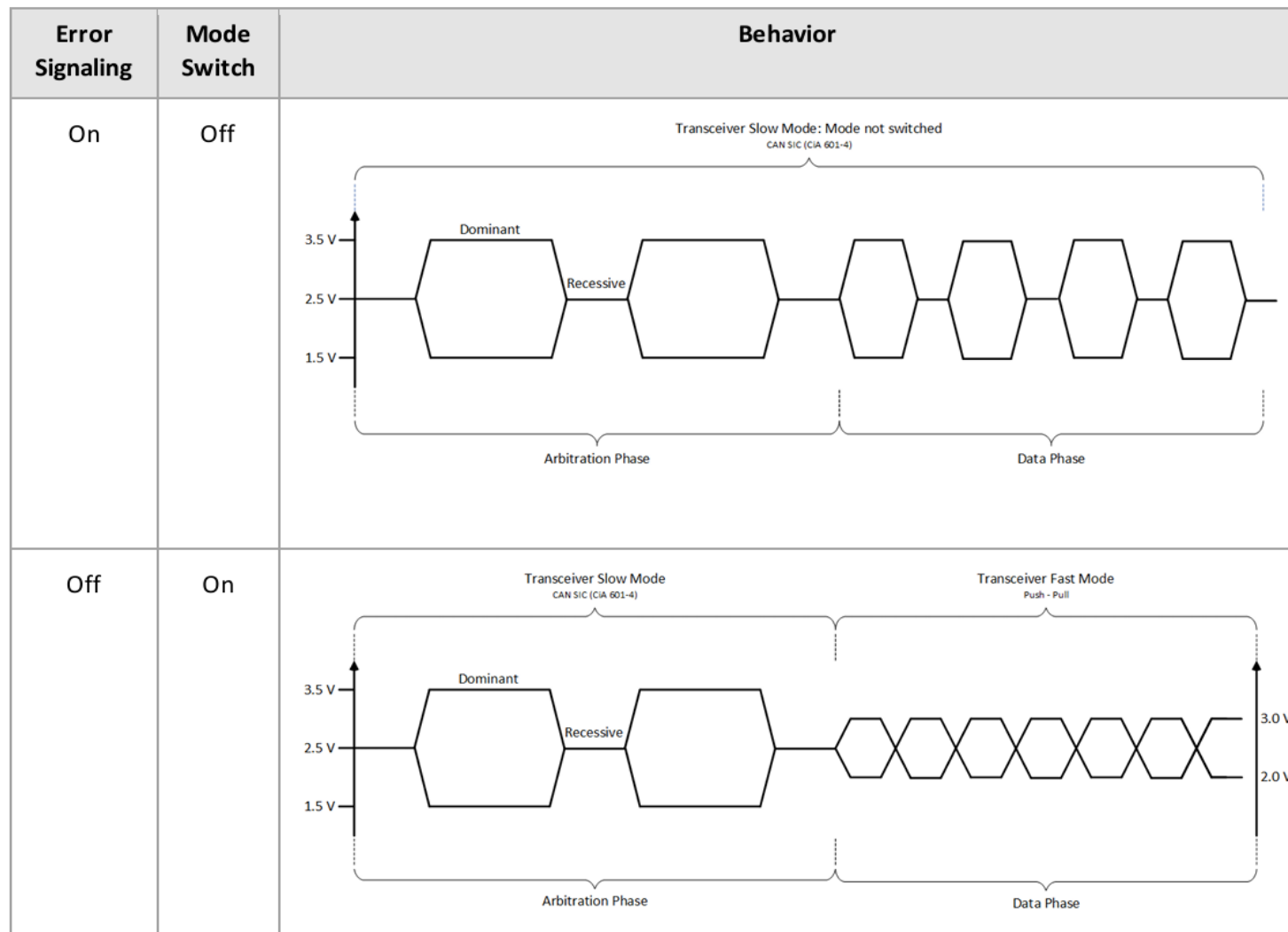
CAN SIC XL收发器编码

模式切换是可选的。在不切换模式的情况下，SIC XL 收发器的行为类似于 SIC 收发器



















CAN SIC XL 收发器的缺点和兼容性

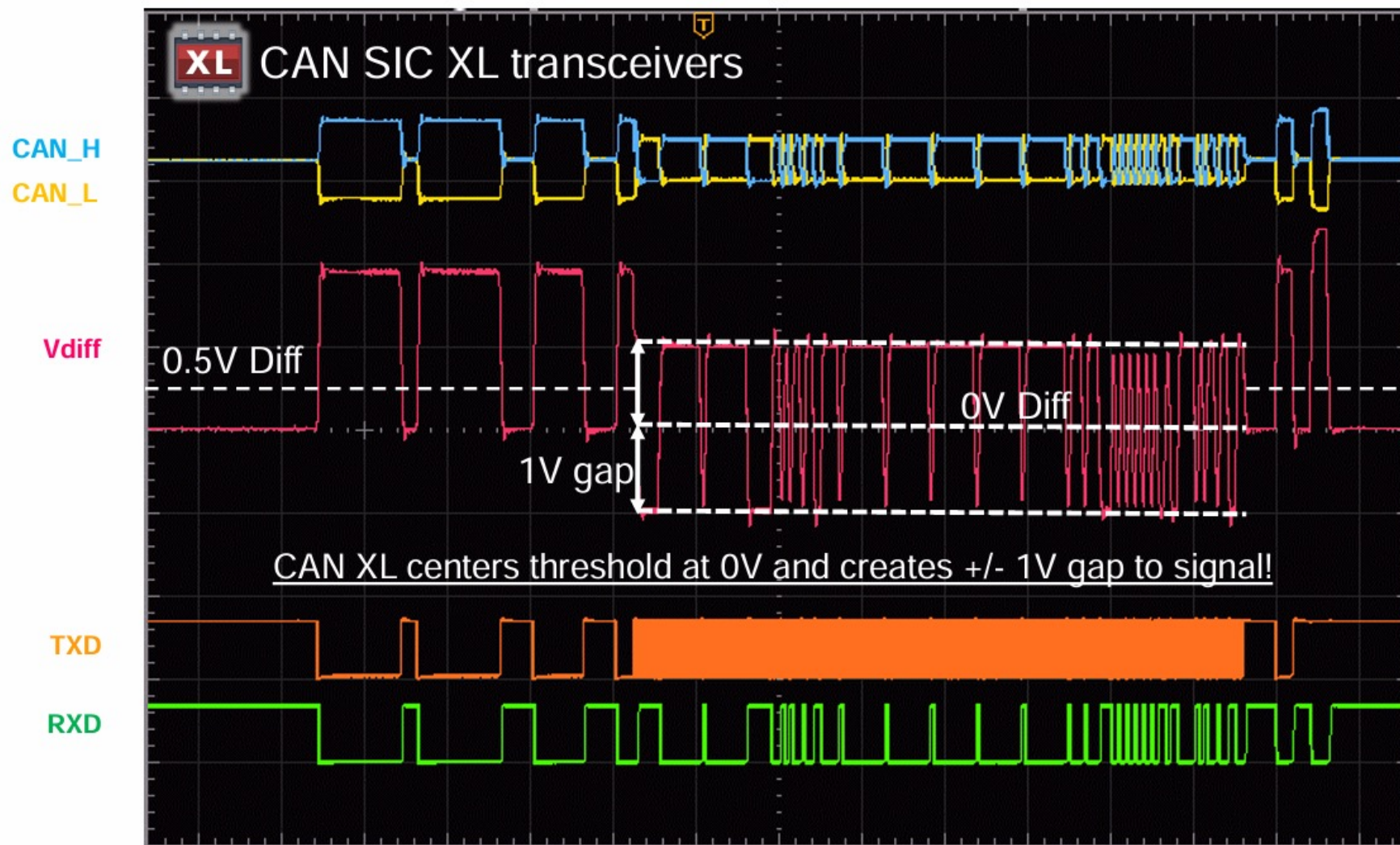
- CAN XL 可以禁用错误帧，但 CAN FD 节点不支持禁用。如果出现错误，CAN FD 节点将传输错误帧，从而破坏通信
- 由于数据段电压电平降低，CAN FD节点可能识别CAN XL节点在传输数据段时的总线空闲状态从而开始传输导致冲突异常。



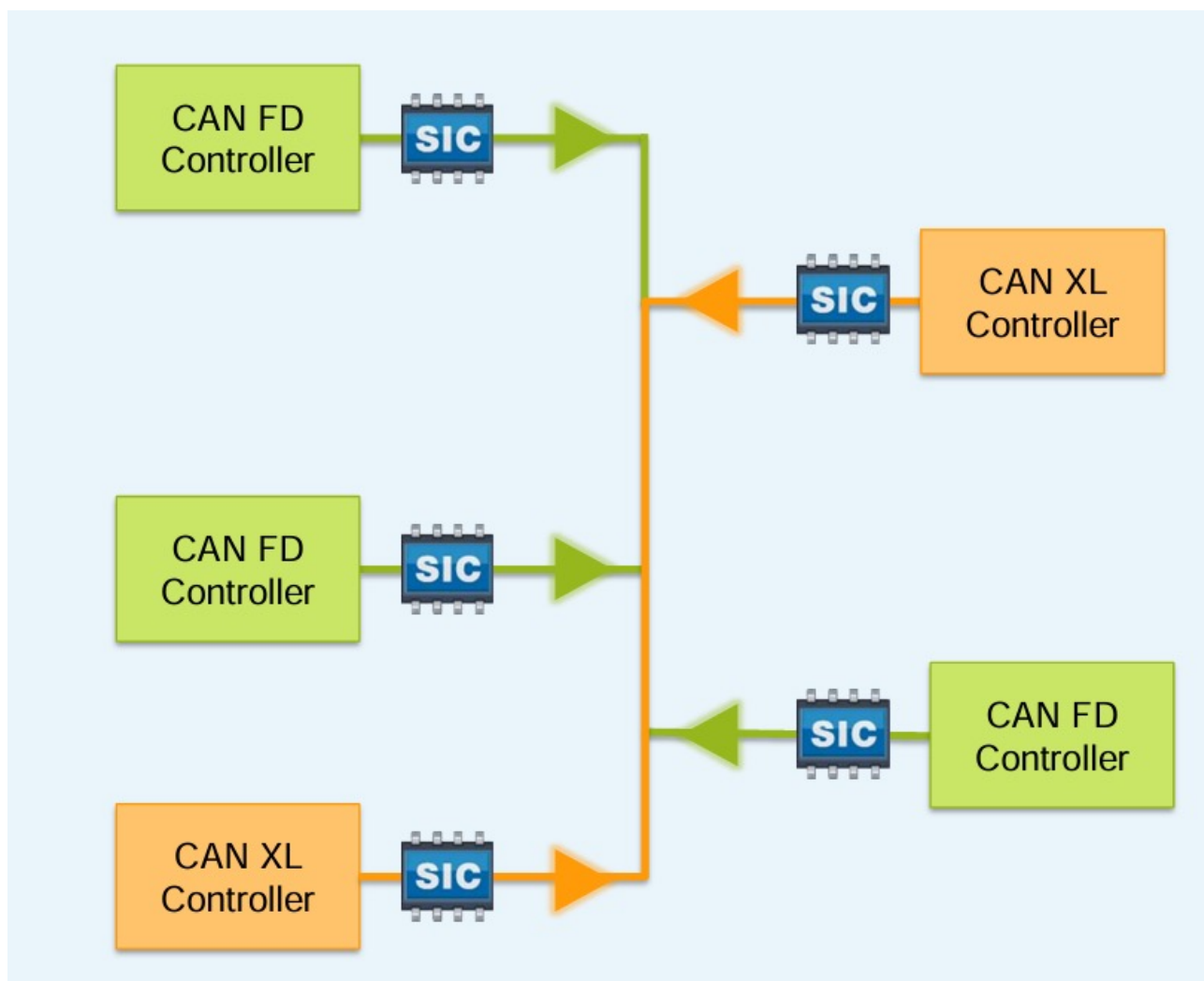
CAN SIC XL 收发器加速后兼容性

Transmitting Controller		Receiving Controller		
		CAN CC	CAN FD	CAN XL
	Typ. Transceiver	CAN HS	CAN FD SIC	SIC XL
 Transmits CAN frame				
 Transmits CAN FD frame	 			
 Transmits CAN XL frame				

CAN SIC XL 收发器抗干扰能力更强



从 CAN FD 控制器 过渡到 CAN XL 控制器



网络特性:

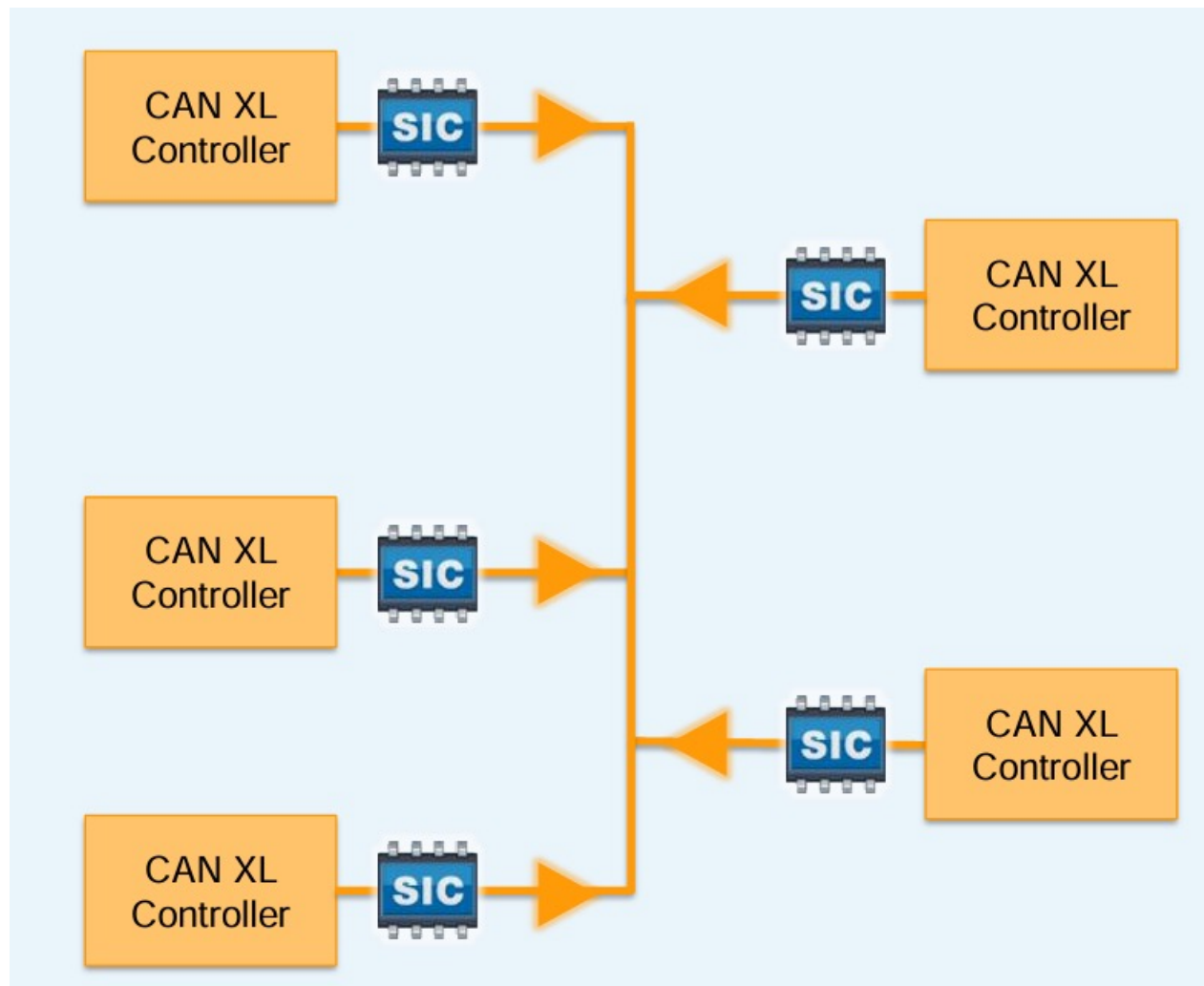
- 协议: CAN FD/CAN XL
- 最大比特率: 8Mbps
- 有效载荷: 2048 字节

CAN FD Frame Header extract

Arbitration Field								
base identifier					RRS	IDE	FDF	r0
ID28	ID27	...	ID19	ID18				

r0 保留用于未来的协议扩展, 为隐形电平时, CAN FD 控制器将进入等待状态, 直到总线空闲

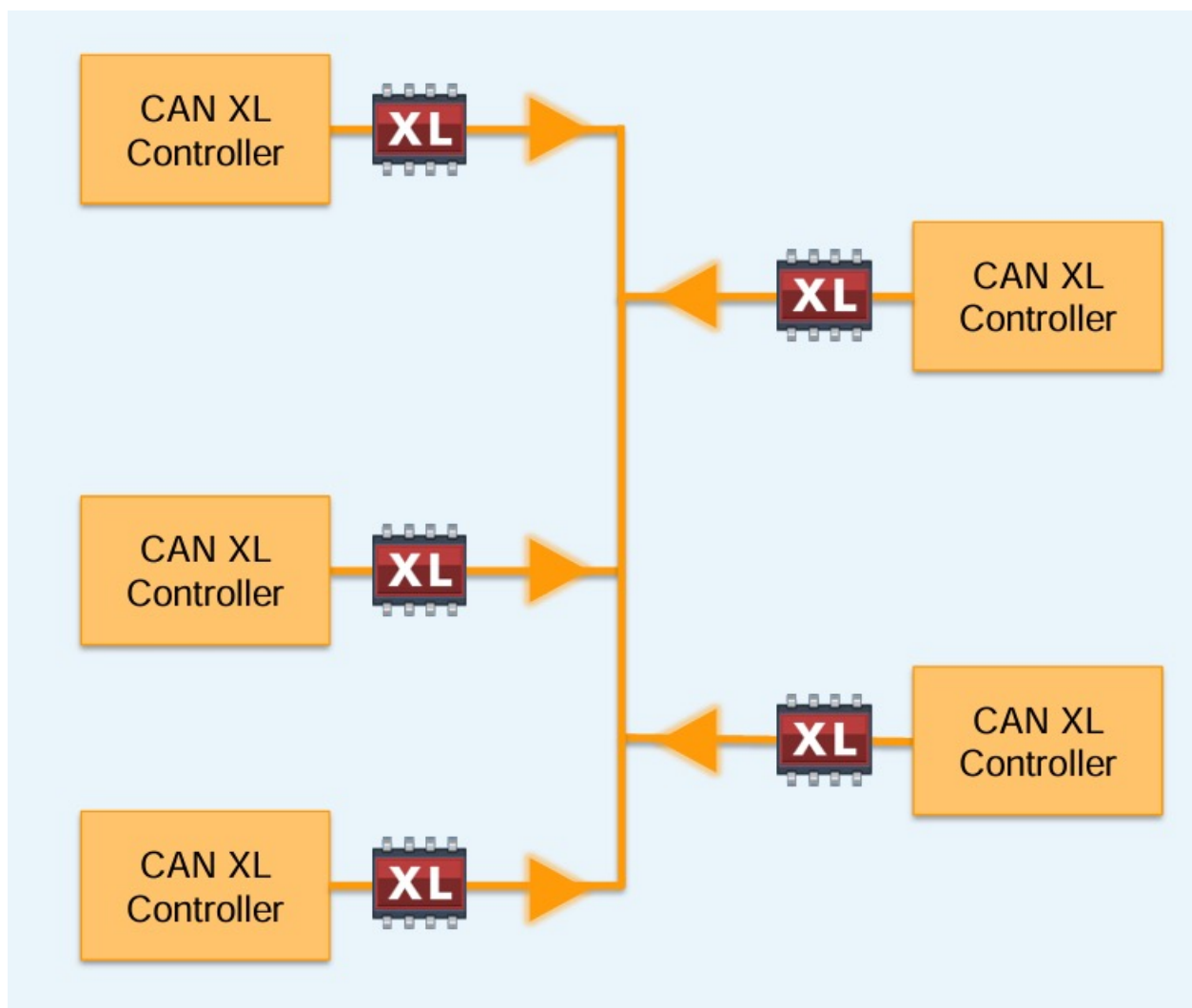
收发器不变替换 CAN XL 控制器



网络特性:

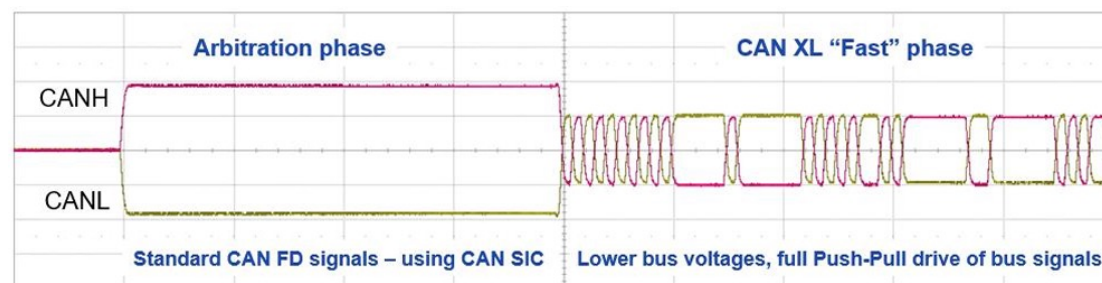
- 协议: CAN XL
- 最大比特率: 8Mbps
- 有效载荷: 2048 字节

使用CAN XL收发器和控制器



网络特性:

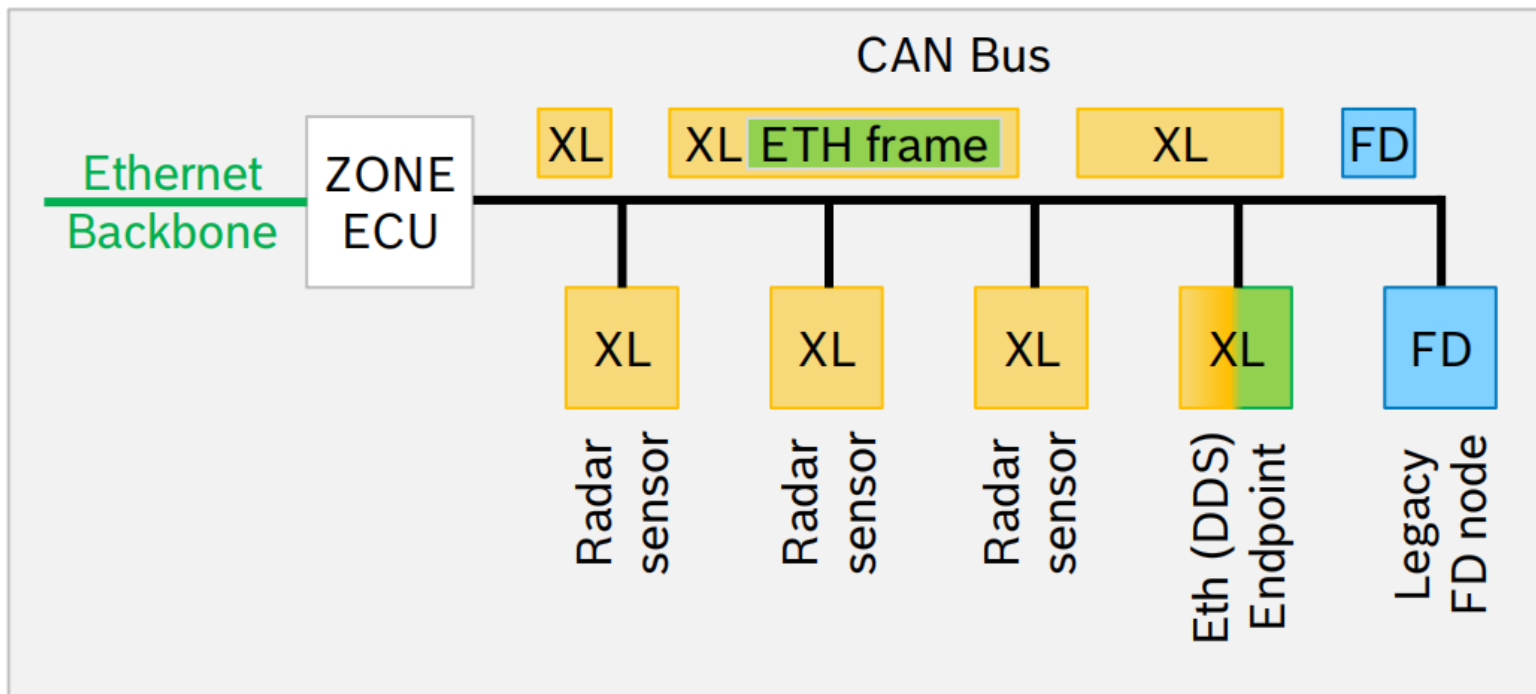
- 协议: CAN XL
- 最大比特率: 20Mbps
- 有效载荷: 2048 字节



CONTENT

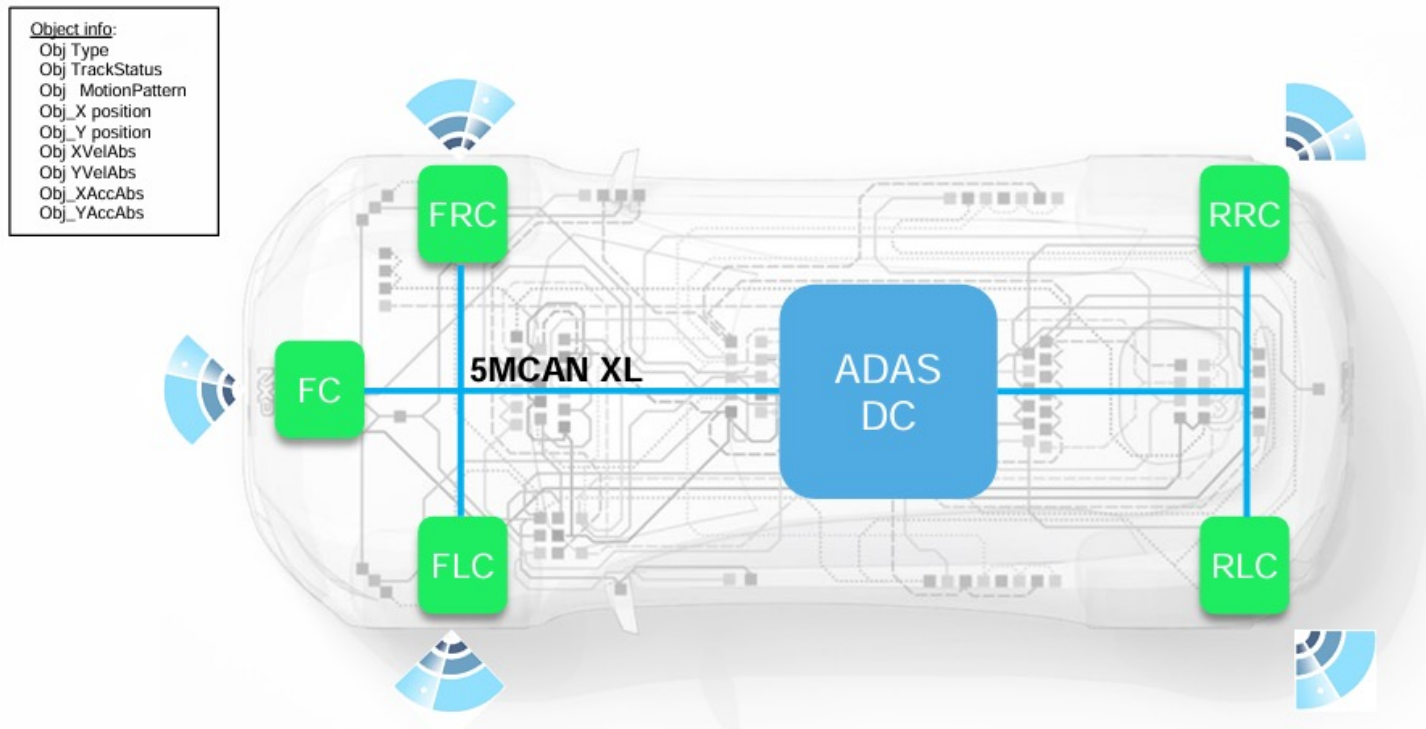
- 01 汽车总线
- 02 CAN XL总线简介
- 03 CAN XL控制器和收发器
- 04 CAN XL之ZLG方案应用

CAN XL发展方向



- XL、FD 和以太网帧共享同一根电缆（以太网隧道将“IP 带到边缘”）
- 现有 CAN FD 网络的增量升级
- 任何可能的拓扑结构：从 P2P 到 Double-Star
- 支持各种有效载荷类型 – 包括尽可能大的以太网帧、IPv6 等
- 用于 IP 诊断（DoIP）的以太网帧隧道

CAN XL应用示例



上面示例中的每个雷达单元通常以 10ms 的周期更新大约 32 个 ADAS DC 对象的定位数据。在当前的CAN FD 解决方案中，数据必须被分成几个消息（帧），在没有时间关系的情况下按顺序传输，并由 ADAS DC 通过复杂的算法重新同步。使用 CAN XL 2K 有效载荷，所有对象数据都可以在一个消息帧中传输。所有对象数据的同步性是按结构给出的。

ZLG CAN XL硬件

应用介绍

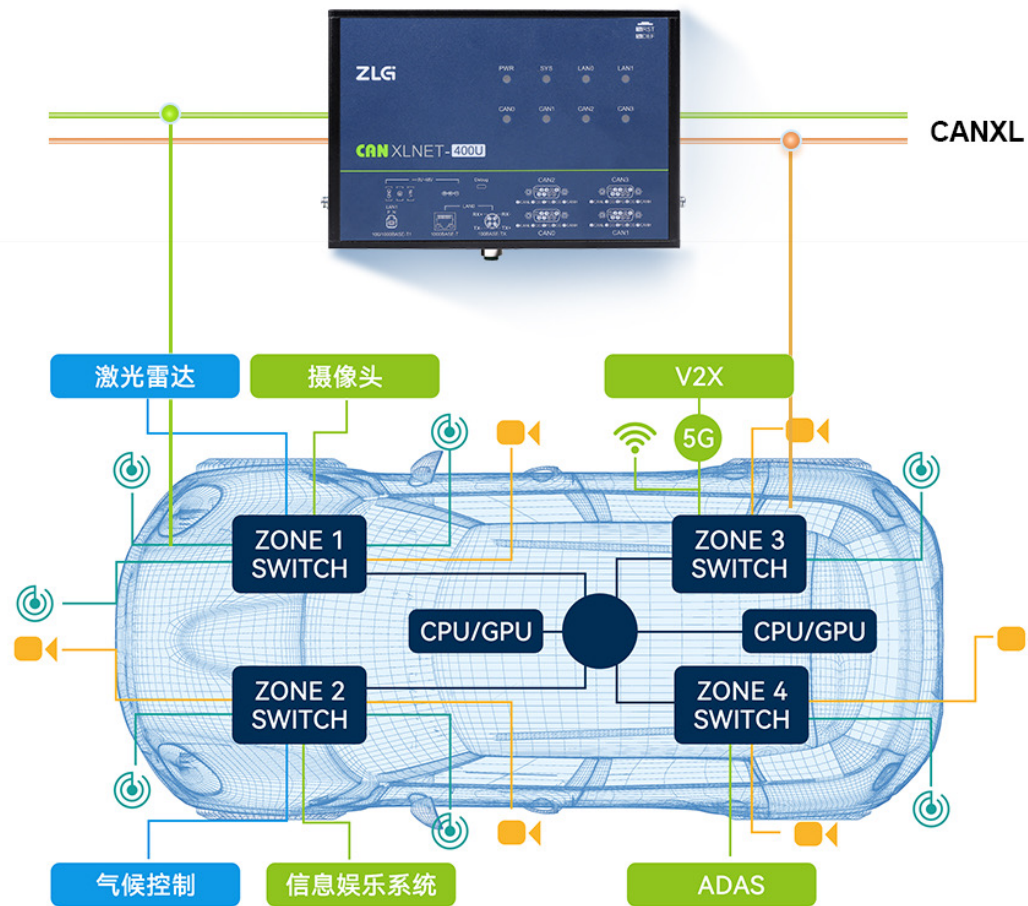


CANXLNET-400U是ZLG致远电子开发的4通道CAN XL接口卡设备，搭配汽车软件ZXDoc使用。

硬件优势

- 最高20M波特率
- 2048字节传输
- 向下兼容CAN/CAN FD
- 支持VCID
- 双CRC校验，可靠性更高
- 成本可控

解决方案



ZLG CAN XL软件

应用介绍



ZXDoc是ZLG致远电子基于汽车电子行业开发的工具链软件，搭配ZLG硬件使用，所有功能均免费。



仿真



XCP/CCP标定



UDS协议



DBC解析

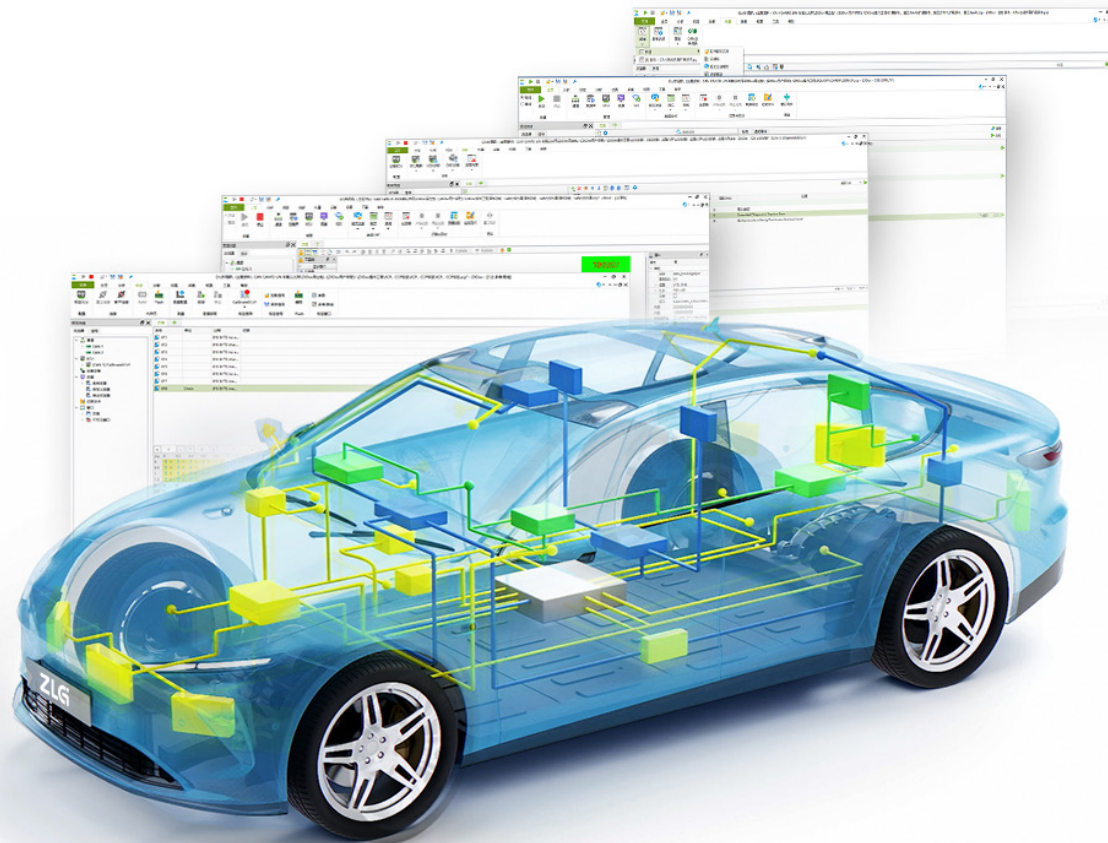


曲线分析

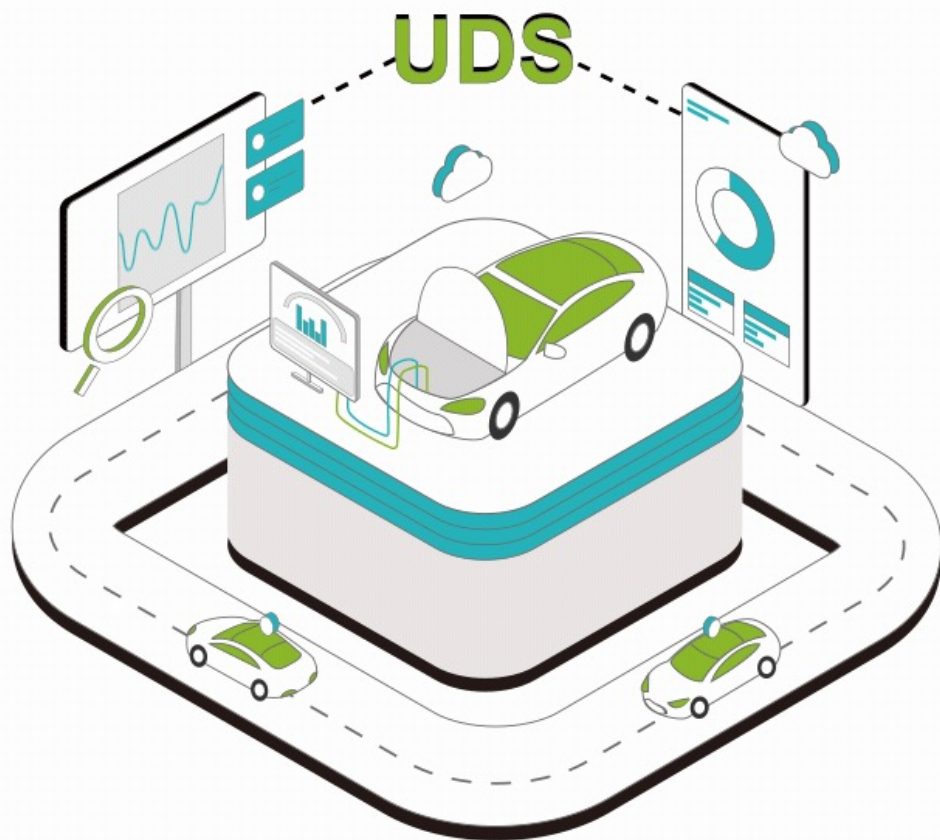


数据记录/回放

解决方案



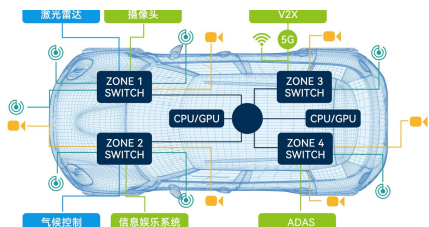
CAN XL汽车诊断



- UDS诊断：UDS诊断是汽车电子行业中的一个标准协议，厂商基于此协议可以对ECU单元进行诊断，安全访问，收发控制，以及软件刷写等。
- UDS诊断由两部分组成：应用层的ISO-14229协议+传输层的ISO-15765协议
- 14229应用层，负责诊断服务的各个功能的具体实现。
- 15765传输层，负责将CAN、CAN FD、CAN XL、LIN或者以太网数据帧打包。

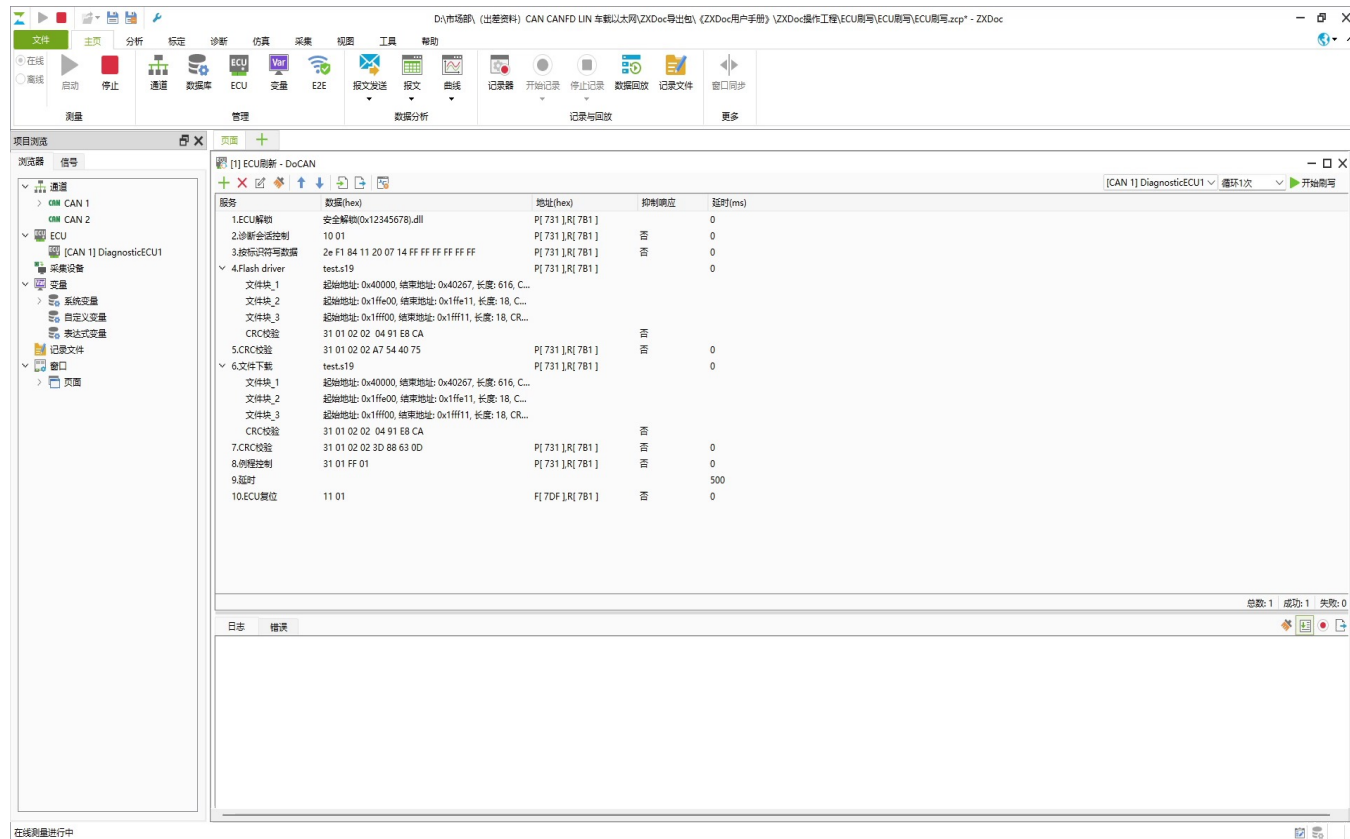
ZXDoc之UDS诊断——解决方案介绍

应用介绍



ZLG CAN XL接口卡+ZXDoc
，实现车端应用层UDS诊断
服务请求，定位故障问题。

解决方案



硬件选型

- USBCANXL-400U
- CANXLNET-400U

方案价值

- ZXDoc全免费
- 二次开发函数库
- 国产/进口主控
- 硬件脚本

CAN XL汽车标定



- 标定：根据ECU的性能要求或者整车的性能要求，修改调整或者优化ECU内部参数的过程。
- 性能要求：排放性、经济性、动力性等。
- 例：制动控制中， $Y=5*X-2$

Y表示制动力

X表示制动踏板位置

但是， $Y=5*X-2$ 为什么是“5”，为什么是“2”

编程时： $Y=a*X+b$

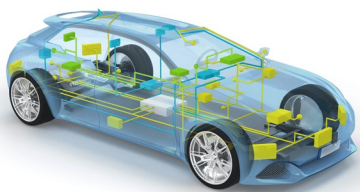
不断地修改a和b的值

使得Y的值达到最优

这个过程就是标定

ZXDoc之XCP/CCP标定——解决方案介绍

应用介绍



ZLG CAN XL接口卡
+ZXDoc, 实现车端ECU内
存段地址标定和刷写, 搭配
记录仪远程功能, 还可实现
远程标定。

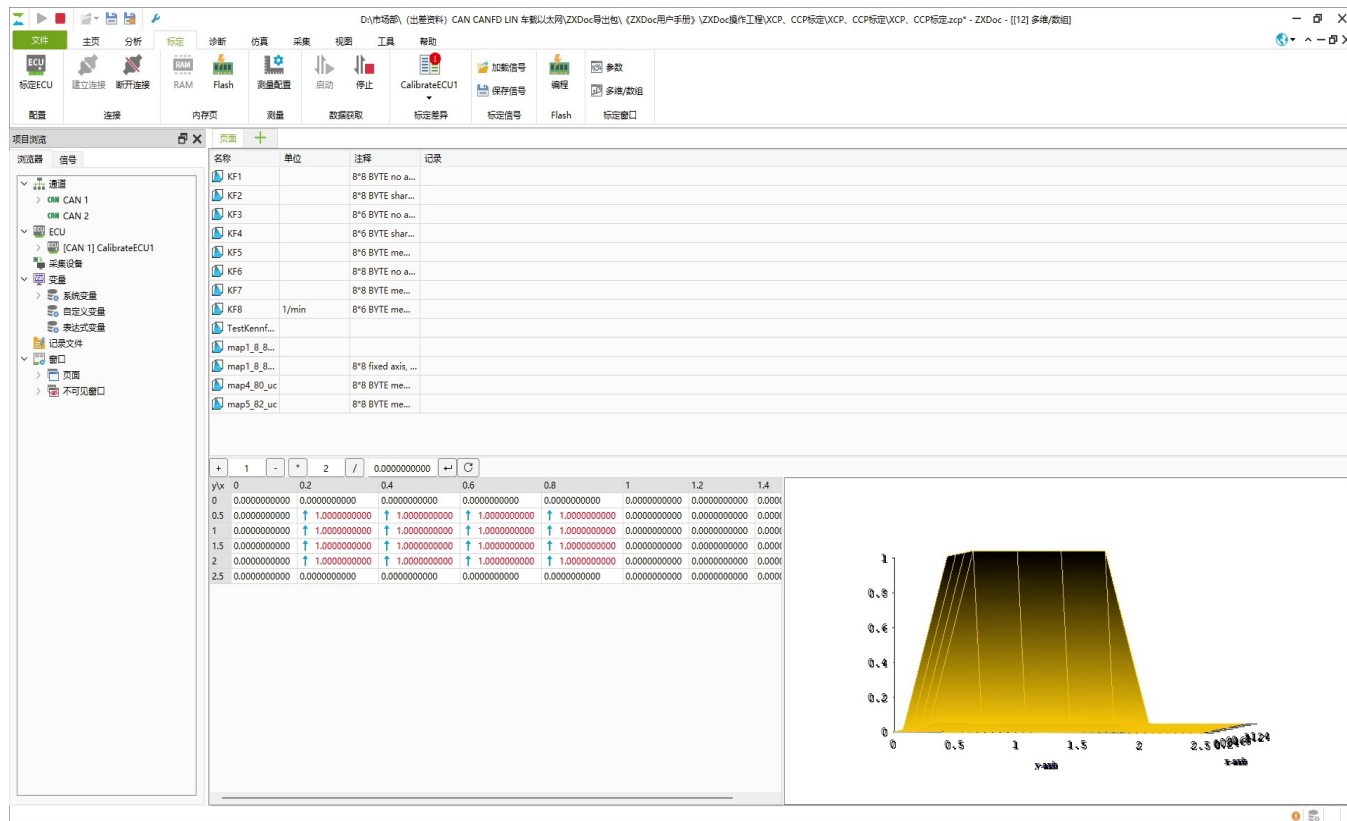
硬件选型

- USBCANXL-800U
- CANXLDTU-800EWGR

方案价值

- 本地/远程标定
- 接口卡+记录仪
- 多总线协议
- ZWS云赋能

解决方案



同CIA一起，致力于全球车载总线发展，提供极致的产品和服务！

