

解决方案产品

车载以太网自动化测试平台 Neptune ETH

怵星科技车载以太网自动化测试平台集成了示波器、网络分析仪、信号发生器、IOP测试仪、网络测试仪、通信接口卡、工控机等硬件设备，能够覆盖百兆/千兆以太网物理层测试、数据链路层测试、L3-L7层协议一致性测试、交换机性能测试、AVB/TSN测试、路由测试、诊断刷写测试、以太网线束测试等。目前怵星为国内50多家客户提供了100多套以太网自动化测试平台。



Neptune ETH测试系统

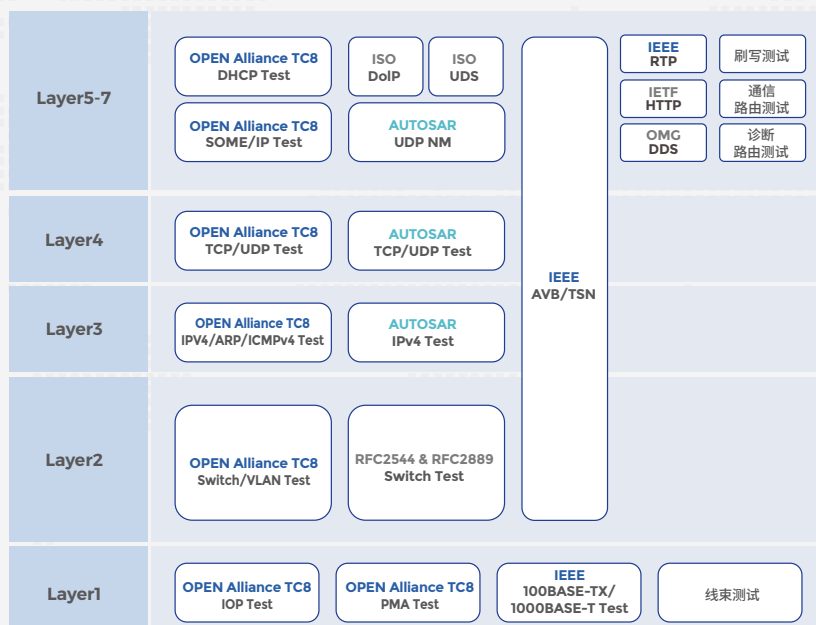
ETH 测试设备	Neptune				Neptune Mini
	ETH0200A	ETH0208A	ETH0216A	ETH0416A	
服务层级	部件级	●	●	●	●
	系统级	●	●	●	●
	实车级	/	/	/	/
测试范围	PMA测试	●	●	●	●
	IOP测试	●	●	●	●
	Switch功能测试	●	●	●	●
	Switch性能测试	○	●	●	●
	AVB/TSN	○	●	●	●
	AUTOSAR L3-L4协议一致性测试	●	●	●	●
	TC8 L3-L7协议一致性测试	●	●	●	●
	应用层测试 (DOIP/UDS/DDS/刷写/路由等)	●	●	●	●
					○
					/

注释：ETH代表以太网；0200的含义：02为2口网络分析仪的端口数量，00为Switch测试设备的端口数量；A代表产品迭代版本，以此类推。

●：支持 ○：支持选配扩展 /：不支持

测试内容

- 支持零部件级、系统级的测试场景
- 支持TC8 V3.0的L1~L7标准测试
- 支持L3~L7的协议一致性测试、功能测试
- 支持AVB/TSN测试
- 支持RFC2544&RFC2889交换机性能测试
- 支持汽车以太网线束测试



测试模块	测试内容
物理层 PMA测试模块	<p>测试规范:百兆遵照OA TC8 Layer1 100BASE-T1 V3.0标准;千兆遵照OA TC12 1000BASE-T1 V1.1标准。</p> <p>测试软硬件:示波器及适配测试软件、网分仪、信号发生器、专业夹具。</p> <p>测试范围:包含发送器电压降、发送器Jitter、发送器时钟频率、发送器功率频谱密度、回波损耗、MDI模式转换、MDI共模发射、发送器失真测试。</p>
物理层IOP测试模块	<p>测试规范:百兆遵照OA TC8 Layer1 100BASE-T1 V3.0标准;千兆遵照OA TC8 Layer1 1000BASE-T1 V1.0标准。</p> <p>测试软硬件:怪星自研IOP测试仪-ETS4620, eIOPTester测试软件。</p> <p>测试范围:包含Link-up时间、信号质量SQI、线路故障诊断测试。</p>
数据链路层功能 测试模块	<p>测试规范:遵照OA TC8 V3.0标准测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件。</p> <p>测试范围:包含VLAN测试、通用测试、地址学习测试、时间同步测试、QoS测试、帧过滤测试、配置测试。</p>
数据链路层性能 测试模块	<p>测试规范:RFC2544标准、RFC2889标准。</p> <p>测试软硬件:网络测试仪及适配测试软件。</p> <p>测试范围:包含吞吐量、数据包转发时延、丢包率、背靠背、拥塞控制、转发压力、最大转发速率、地址缓存容量、地址学习速率、错误帧过滤、广播帧转发和延迟测试。</p>
TCP/IP协议一致性 测试模块	<p>测试规范:遵照OA TC8 V3.0标准测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件。</p> <p>测试范围:包含ARP、ICMPv4、IPv4、UDP、TCP的协议一致性测试。</p> <p>DUT需集成UpperTester。</p>
SOME/IP协议一致性 测试模块	<p>测试规范:遵照OA TC8 V3.0标准测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件。</p> <p>测试范围:包含SOME/IP Serve测试、SOME/IP ETS测试。</p> <p>DUT需集成SOME/IP ETS。</p>

DHCP协议一致性测试模块	<p>测试规范:遵照OA TC8 V3.0标准测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件。</p> <p>测试范围:包含DHCP协议一致性测试内容。</p> <p>DUT需集成UpperTester。</p>
基本通信测试模块	<p>测试规范:怪星科技自研基本通信测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件,故障仿真模块等。</p> <p>测试范围:测试关注除TC8 V3.0标准以外整车厂或供应商比较关心的测试项,包含通信高低压范围及上下电过程测试、接口电器故障干扰测试、协议栈初始化时间测试、数据库一致性测试、负载率测试、特定干扰通信测试(高负载、Burst、非预期报文)、周期及事件报文测试等。</p>
DoIP协议一致性测试模块	<p>测试规范:怪星科技自研DoIP协议一致性测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件。</p> <p>测试范围:包含服务内容、报文格式、时间参数、通信过程、容错测试等。</p>
以太网诊断测试模块	<p>测试规范:怪星科技自研以太网诊断测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件,故障仿真模块等。</p> <p>测试范围:包含诊断协议服务测试、诊断数据测试等。</p>
以太网路由测试模块	<p>测试规范:怪星科技自研以太网路由测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件。</p> <p>测试范围:包含多网络间路由转发测试(ETH与CAN(FD)/LIN)、路由时间及时序测试、路由内容测试、路由负载测试、错误处理测试、过滤功能测试、诊断路由测试等。</p>
以太网刷写测试模块	<p>测试规范:怪星科技自研以太网刷写测试规范。</p> <p>测试软硬件:以太网通信接口卡,基于CANoe平台开发的自动化测试软件,故障仿真模块等。</p> <p>测试范围:包含刷写有效性测试、刷写步骤干扰测试、Checksum校验测试、异常断电编程测试、异常电压编程测试等。</p>
AVB/TSN测试模块	<p>测试规范:ANVU、IEEE组织提供的行业规范。</p> <p>测试软硬件:网络测试仪及适配测试软件。</p> <p>测试范围:根据客户实际需求制定。</p>
以太网系统测试模块	<p>以太网系统集成测试模块主要验证系统环境下网络及诊断通信功能实现的一致性,以达到系统功能验证的目的,保证系统通信功能实现的正确性、稳定性及可靠性。根据整车厂或供应商的设计规范,整理并设计集成测试规范,并开发测试脚本。</p> <p>测试内容包含:物理层测试、数据链路层测试、网络层测试、传输层测试、SOME/IP测试、网络管理测试、故障管理测试、鲁棒性测试。</p>

服务内容

- 测试开发:提供测试规范设计、测试工程开发服务
- 测试服务:可提供测试委派服务,基于整车厂或供应商的测试需求,对单个DUT或整个系统的以太网进行测试,包含:
 - 完整测试和回归测试(轮次可根据实际需求来制定)
 - 提供对应的测试报告、测试LOG
 - 根据需求定制测试报告格式
 - 可提供TestHouse测试及认证服务
- 培训:
 - 以太网测试系统硬件设备使用培训
 - 以太网部件级和系统级测试规范培训
 - 以太网部件级和系统级测试工程开发培训
 - 以太网部件级和系统级测试工程使用培训
 - 测试全流程支持服务

方案优势

- 测试平台扩展性好,可与怪星科技多种产品组合使用
- 部分核心模块,如IOP Tester设备为怪星自研,稳定可靠
- 方案成熟,已经在国内50余家整车厂及供应商量产落地
- 怪星作为国内最早研究汽车以太网技术的企业之一,技术积累雄厚,积累了上万条以太网测试用例库,能为客户项目保驾护航