



車載乙太網路解決方案

■作者 : Keysight Technologies 供文

車載乙太網路—駛向未來

車載乙太網路使用乙太網路通訊技術，主要用來連結各式車用電子系統。車載乙太網路支援高速資料傳輸，以滿足現今車輛以及未來車聯網的需求。乙太網路技術為一種自動連線標準，可以透過提供集中化、高效的網路傳輸，來協助降低生產成本與設計複雜度。

與現今各自使用專利標準相比，車載乙太網路提供各製造商單一標準，可減少 30% 車用配線重量與減少高達 80% 的車內連接成本。

車聯網

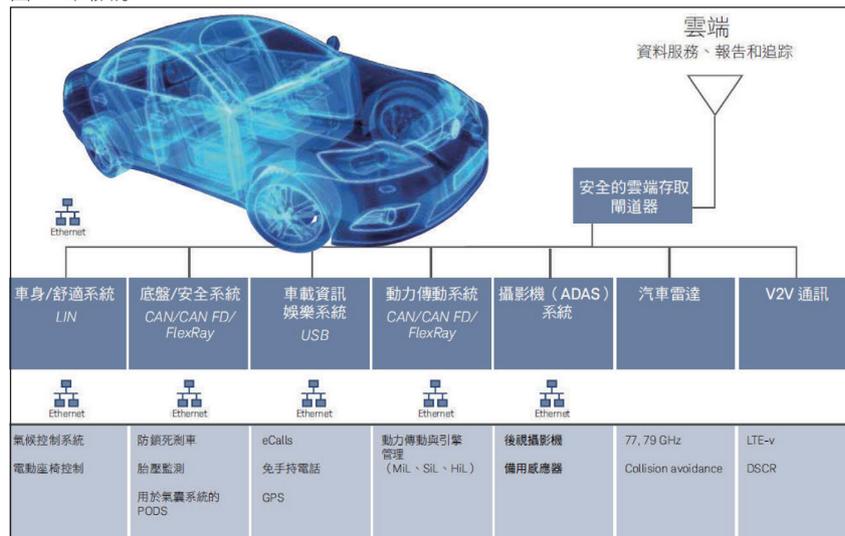
車用電子複雜度越來越高，

越來越多的感測器、控制器、高頻寬介面，都需要更高速的資料傳輸速率以及更可靠的網路，而車內不同子系統之間，也需要互相傳遞資訊溝通。今日車用配線的複雜度、成本、重量都急速增加，是車上第三大成本支出且第

三重的零組件！

目前，各個製造商都使用各自獨特的專利標準來進行車間通信，且零件通常都需使用指定的銅線或纜線。乙太網路系統的單一連結標準可供各個製造商使用，並能夠改善車用零組件間的溝通。

圖 1: 車聯網



如今車聯網已被認可為安全傳輸媒介，可以處理大量資料，同時降低連結成本與纜線重量。

Broadcom 開發的 BroadR-Reach 技術，建構於乙太網路實體層 (PHY)，是專為車聯網應用打造的技術。IEEE 已將 802.3bw(100Base-T1) 技術標準化，並將其擴大，加入 802.3bp(1000Base-T1)。現在則由 OPEN 聯盟 (One-Pair Ethernet, 單對乙太網路聯盟) 來維護車載乙太網路標準。

挑戰

在汽車生態系統中的每個子系統，都是車間通信中的重要元件，這之中涵蓋了多層式設計、工程與測試等團隊。乙太網路讓每個團隊了解這些子系統間的溝通，並將其整併至更高效的網路中。

在符合 BroadR-Reach、100Base-T1 與 1000Base-T1 規範下，來驗證實體介質連接子層 (PMA)、實體層 (PHY) 與實體編碼子層 (PCS)，這其中的測試與測試環境架設，不但複雜且非常耗費時間。車載乙太網路相容性測試由規範內訂立的測項所組成。然而，此測試需要 15 種不同的配置、包含 10 種以上的測試儀器、車用配線、纜線、連接器以及測試夾具，以符合規範的發射、接收與鏈路區段測試。知道您的車用系統是否通過必要之標準相容性測項，可讓您深入了解目前問題，並為您省下許多珍貴的研發時間。

可靠且高效的車載乙太網路

是德科技解決了複雜且令人頭痛的測試設定與必要測項執行，並符合 BroadR-Reach 車載乙太網路，針對發射、鏈路區段與接收連線規範。是德科技自動化乙太網路測試解決方案，提供您測試所需的軟體、工具、測試夾具與纜線，協助您進行 BroadR-Reach、100Base-T1 與 1000Base-T1 標準測試。不論您著重於設計或驗證，是德科技的自動化乙太網路測試解決方案，將可協助您加速開發流程，從除錯、驗證產品特性、相容性測試至完成開發。

是德科技 BroadR-Reach、100Base-T1 與 1000Base-T1 應用軟體，可以在 BroadR-Reach 裝置上，執行端到端功能與符合標準之相符性測試，搭配選擇性的協定解碼功能。我們的車載乙太網路解決方案套裝，除提供您進行相符性測試所必須的硬體、軟體、纜線與相關配件外，還提供以下項目：

- 可讓您快速設定、配置與測試的設定精靈
- 廣泛的測試項目，讓您快速簡單地確認是否符合標準

圖 2: BroadR-Reach 相符性測試解決方案



- 使用是德科技儀器獲得準確且可重複的結果
- 以完整的 HTML 格式自動產生邊限分析報告

快速、高效的車載乙太網路測試

是德科技提供解決方案，自動測試與驗證 BroadR-Reach 100 Mb/s 與 1,000 Mb/s 車載乙太網路，用以進行：測試實體介質連接子層 (PMA) 之發射端與接收端的電子信號、控制實體編碼子層 (PCS) 與實體層 (PHY)、介質相關接口反射損耗。這些測試供驗證主要零件使用，用以確認您的車用設計符合 BroadR-Reach 與 IEEE 標準。

主要特色：

- 測試應用軟體包含：
- 根據 BroadR-Reach V3.2 和 100Base-T1(IEEE 802.3bw) 標準，進行通訊協定觸發和解碼
- 根據 BroadR-Reach 和 100Base-T1(IEEE 802.3bw) 通訊通道 2.0 版本定義，可 100% 涵蓋鏈路區段測試範圍。
- 根據 BroadR-Reach V3.2 和 100Base-T1(IEEE 802.3bw) 標

表 1：BroadR-Reach 解決方案套件

	E6961A BroadR-Reach/100 Base-T1 ¹	E6961A Tx 1000Base-T1 ¹	E6961A BroadR- Reach/100Base-T1 MDI S 參數 ²	E6962A BroadR- Reach/100Base-T1	E6963A BroadR-Reach 100BaseT1 鏈路區段
軟體	N6467B BroadR-Reach 相符性測試應用軟體 (符合 100Base-T1) N8847A BroadR-Reach 協定觸發與解碼測試 應用軟體 (符合 100Base-T1)	E6960A 1000Base-T1 發射器相符性測試 應用軟體	E6964A MDI S 參數 BroadR-Reach (符合 100Base-T1) 相符性測試應用軟體	E6962A BroadR-Reach 接收器相符性測試 應用軟體 (符合 100Base-T1)	E6963A BroadR-Reach 鏈路區段應用軟體 (符合 100Base-T1)
配件	E6960A-26600 分頻器機板			SMA 連接線	SMA 連接線與轉接器
	N5395C Ethernet 測試夾具			11667B 功率分配器	N4431B 射頻電子 校驗模組
	節能乙太網路 (EEE) 測試夾具 僅適用於通訊協定				
	1131B Infiniimax 3.5 差動式探棒與 E2678B 探棒頭				
	SMA 連接線與轉接器				
	82357B USB/GPIB 介面				
	N4431B 4 埠電子校驗模組 (ECal) 與連接器				
硬體	E5071C ENA 向量網路分析儀, 選項 440、810、820			M9010A PXIe 機箱	E5071C ENA 向量網路 分析儀, 具選項 TDR
	DSOS254A 示波器: 2.5 GHz、4 個類比通道			M9037A PXIe 高效能 嵌入式控制器	
	N9010A EXA 信號分析儀, 10 Hz 至 44 GHz, 具備選項 503 與高解析度步進衰減器 (FSA)			M3302A PXIe AWG 和數 位轉換器組合	
	81150A 脈衝函數任意波形雜訊產生器, 2 通道				

準，進行接收端誤碼率 (BER) 驗證

- 一 可進行 BroadR-Reach 100Base-T1(IEEE 802.3bw) 和 1000Base-T1(IEEE 80 2.3bp) 發射器標準要求的所有測試項目。
- 一 高度自動化且容易使用

一 報告產生功能，具通過 / 不通過結果，並自動加註於螢幕截圖。

軟體套件細節：

軟體套件配備所有軟體選項，並可視實際應用選購所有必要的連接器、纜線及硬體。表 1 為可支

援此應用套裝服務之型號如需發射器配置選項的詳細訂購資訊請見：www.keysight.com/find/E6961A 接收器相關配置選項請見：www.keysight.com/find/E6962A 鏈路區段相關配置選項請見：www.keysight.com/find/E6963A。CTA

COMPOTECHAsia 臉書

每週一、三、五與您分享精彩内容

<https://www.facebook.com/lookcompotech>