

什麼樣的汽車 可以讓我們感到安全？

安全 —— ADAS 系統的第一要務

■文：Microchip 公司

目前，全球汽車產業正在步入以智慧化 (ADAS & Autonomous)、網聯化 (Connected)、電動化 (Electrification) 和共用化 (Shared services) 為代表的“新四化”時代。IHS Markit 的資料顯示，到 2023 年，汽車電子系統總營業額將高達 1800 億美元，平均每輛汽車會使用 500 美元以上的半導體元件，增幅最大的應用分別來自先進駕駛輔助系統 (ADAS)、動力系統 (Powertrain) 和車載資訊娛樂系統 (Infotainment)。其中，ADAS 以高達 23.6% 的增幅位列第一。

ADAS 快速增長的原因，一方面源自汽車製造商正致力於提高汽車的安全性，不斷開發新技術以幫助減少道路事故並確保汽車內部連接的安全。過去幾年中，在高精度電子感測器 (雷射器、雷達和攝影鏡頭)、支援人工智慧的高速多核心系統單晶片 (SoC)、高速車載網路等技術的加持下，車輛 ADAS 主動安全系統實現了質的飛躍。

另一方面，全球各地交通運輸監管機構都在各自的安全規定

圖 1：在高精度電子感測器 (雷射器、雷達和攝影鏡頭)、支援人工智慧的高速多核心系統單晶片 (SoC)、高速車載網路等技術的加持下，車輛 ADAS 主動安全系統實現了質的飛躍。



和要求中提高了評測標準，所有車輛都必須遵守。這些都清晰的表明業界對 ADAS 主動安全功能的重視程度正在不斷提升。

“質的飛躍”的背後推手，離不開複雜的軟硬體處理能力，是它們在快速推動故障保護工程設計成為當今汽車行業最重要的標準之一。Microchip 等汽車半導體供應商一直致力於提供豐富的微控制器 (MCU) 和汽車聯網解決方案，以滿足符合 ISO-26262 標準的汽車功能安全要求。雷射雷達和環景鏡頭兩個細分市場的應用

就體現了上述趨勢。

讓雷射雷達的“心跳”更穩健

隨著智慧化程度的不斷提高和無人駕駛 360 度無死角監控的要求，汽車中感測器數量正變得越來越多。根據 Yole Développement 的預測，用於自動駕駛車輛的感測器將在未來 15 年內持續以 51% 的年複合成長率 (CAGR) 迅速成長。當前圍繞自動駕駛發展的感測器類型主要有三

種：視覺攝影鏡頭、毫米波雷達和雷射雷達，三項技術各有優勢，很難互相取代。

可靠性一直都是汽車製造商及電子系統供應商所關注的焦點。與毫米波雷達和攝影鏡頭相比，具備高解析度、遠距離和視角廣闊等特性，甚至能有效識別遠端路面上的石頭等非金屬物體的雷射雷達，對於自動駕駛，尤其是 L3 到 L5 級高階自動駕駛，是非常必要的。而對於需要依賴精確時脈的雷射雷達，MEMS 振盪器為其提供更穩健“心跳”。

與傳統的石英振盪器相比，MEMS 振盪器抗振動能力提高了 5 倍，可靠性提高了 20 倍，抗衝擊能力更是提高了 500 倍，其還有一項突出的優勢是能夠在極高溫度下保持其頻率穩定性。此外，MEMS 振盪器還兼具小巧尺寸和堅固耐用的特性。

Microchip 最近推出的

DSA11x1 和 DSA11x5 均為汽車級 MEMS 振盪器和時鐘發生器，它們符合 AEC-Q100 標準，在 -40°C 至 $+125^{\circ}\text{C}$ 的溫度範圍內具備出色的頻率穩定性（低至 ± 20 ppm），可滿足汽車電子溫度等級 grade 1 的應用要求。

這些 MEMS 振盪器的相位抖動均低於 1 ps（典型值），工作頻率範圍為 2.3 MHz 至 170 MHz，並且有 2.5 mm x 2.0 mm、3.2 mm x 2.5 mm 和 5.0 mm x 3.2 mm 三種符合行業標準的小巧尺寸可供選擇，厚度均為 0.85 mm。

在這些全新推出的符合 AEC-Q100 grade 1 的 MEMS 振盪器中，有業界首款雙輸出 MEMS 振盪器，即 DSA2311。這款振盪器採用 2.5 mm x 2.0 mm 封裝，可替代電路板上的兩個晶振或其他振盪器。該元件的兩個同步 CMOS 輸出的範圍均為 2.3 MHz 至 170 MHz。這不但能夠節

省 PCB 空間，而且還能降低採購、庫存和安裝成本，並最終提高產品整合度。

汽車連接的未來

環景鏡頭系統是當前許多 ADAS 應用，包括車道偏離預警、停車輔助、盲區監測、行人檢測和自我調整巡航控制中的關鍵組件，可鳥瞰車輛周圍環境，提高乘客安全性並實現自動駕駛。

有效的環景鏡頭系統的關鍵元件之一是高速連接。Microchip 提供汽車級乙太網設備和 INICnet 控制器，可用於在各種形式的媒體上傳輸視訊、資料和訊息。

按照麥肯錫的說法，汽車乙太網將很快“崛起成為汽車的支柱”。Microchip 獨有的 INICnet 技術通過單一電纜支援乙太網、音訊、視訊和控制，進而簡化了汽車資訊娛樂網路。

INICnet 技術可以與汽車乙太網共存，可無縫連接基於互聯網協定 (IP) 的跨車輛域資料通信，同時並行提供多路基於時分複用 (TDM) 技術的數位音訊和壓縮視訊資料的高效傳輸。並有 50 Mbps 和 150 Mbps 兩種不同的速度等級，頻寬效率高達 95% 以上。兩種選項均支援環型或菊花鏈，50 Mbps 透過非遮罩雙絞線實現，而 150 Mbps 透過同軸電纜實現。INICnet 將在 2021 年成為開放的 ISO 標準。

對於 INICnet 技術的乙太網通道，其 ISO/OSI 模型僅涵蓋模型的前兩層，因此，它可以從更高層

圖 2：對於需要依賴精確時脈的雷射雷達，MEMS 振盪器為其提供更穩健“心跳”。



圖 3: 汽車級乙太網設備和 INICnet 控制器，可用於在各種形式的媒體上傳輸視訊、資料和訊息。



中完全抽象出來，在更新驅動程式後，即可實現通訊端 (Socket) 等常見網路通訊程式碼調用。目前，INICnet 的乙太網通道驅動程式已經開源支援 Linux、Android 和 QNX 系統，以便 INICnet 技術的乙太網通道以完全透明的方式整合到基於 IP 通信的現有系統中。這樣開發工程師就不必擔心底層聯網技術。

Microchip 汽車產品部亞太區資深產品行銷經理 Yan Goh 表示：「在產品開發週期中儘早與汽車製造商及零組件供應商交流，對於新的連接技術至關重要。這將確保產品的相容性並遵從嚴格的汽車標準，使我們的客戶能夠有效地將我們的新產品應用到他們的設計中去。Microchip 始終致力於提供高效、穩定、安全的汽車網路解決方

案，以滿足汽車電子領域中不斷增長的資料傳輸需求。」

結語

自動駕駛是一個新興市場，其中包括許多來自非傳統汽車行業的新參與者，由於缺少協商一致的行業要求而且技術也在不斷發展，我們將面臨著一系列挑戰。這就要求半導體供應商與汽車製造商和零組件供應商之間展開密切合作，以便滿足這些不斷變化的需求。

同時，考慮到功能安全和網路安全是目前最重要的兩大趨勢，作為在汽車級 MCU 和數位訊號控制器 (DSC) 方面擁有悠久歷史的廠商，Microchip 的核心競爭力在於能夠提供整體系統解決方案，包括 MCU、DSC、FPGA、類比產品、連接和聯網解決方案、記憶體產品、人機界面解決方案和安全產品，以及世界一流的服務和支援、出色的品質和可靠性以及首屈一指的交貨能力。CTA

紅牛本田賽車隊聯手甲骨文，提升 F1 賽車資料分析能力

紅牛車隊 (Red Bull Racing) 曾獲 4 次一級方程式賽車 (Formula 1, F1) 世界冠軍，選擇甲骨文成為其官方雲端基礎設施的合作夥伴、充分利用 Oracle 雲端基礎設施 (Oracle Cloud Infrastructure, OCI) 的機器學習和資料分析功能，從賽事活動到為全球粉絲提供第一手資訊，全方位優化運用資料的方式。

F1 賽車是一種資料驅動型的運動，許多車隊相當投入資料分析和各種微小細節，希望藉此獲得領先優勢。甲骨文與紅牛本田賽車隊 (Red Bull Racing Honda) 合作，將聯手優化和改善資料使用方式，提升車隊的賽車性能。本次合作已規劃了長達數年的規劃藍圖，雙方將充分利用 Oracle 雲端基礎設施的人工智慧和機器學習技術，全面優化其場上、場下的工程營運。