

高精度固態雷射雷達在自動駕駛汽車領域的應用

■文：Viocr 公司

隨著無人駕駛的興起及自動化程度的提高，感測器在各領域發揮著不可替代的作用。雷射雷達通過多束鐳射高頻發射獲取的反射資料形成周邊物體的高清 3D 的“點雲”圖像，雷射雷達已經被廣泛認為是實現無人駕駛的必要感測器。以車載系統為例，雷射雷達、毫米波雷達、超音波、攝像頭、紅外線等各類感測器作為“人類的眼睛”存在，確定物體的位置、大小、外部形貌甚至材質，在盲點、變道輔助、行人探測、交通信號識別、車道偏離等方面發揮重大作用。

雷射雷達創新型企業蘇州嶺緯智慧科技在創業之初就明確了發展目標，致力於高端固態高解析度雷射雷達的研發。目前產品應用領域涵蓋無人駕駛、先進輔助駕駛、車路協同、安防監控、智慧城市、智慧交通、三維建模、工業現場監測、軌道交通等。

固態分散式雷射雷達

一主機支援多個探頭，探頭體積小，無機械旋轉零件，採用 MEMS 技術路線，在嚴酷的環境下有較長的使用壽命，滿足苛刻的

圖說：固態高解析度雷射雷達產品



車規級要求(至少 5 萬小時以上)，耐衝擊，抗震動，而 3D Flash 技術探測距離較短，有效探測距離大致為 20 ~ 30m；而 OPA 技術尚不成熟，還在實驗室階段。

高解析度固態雷射雷達

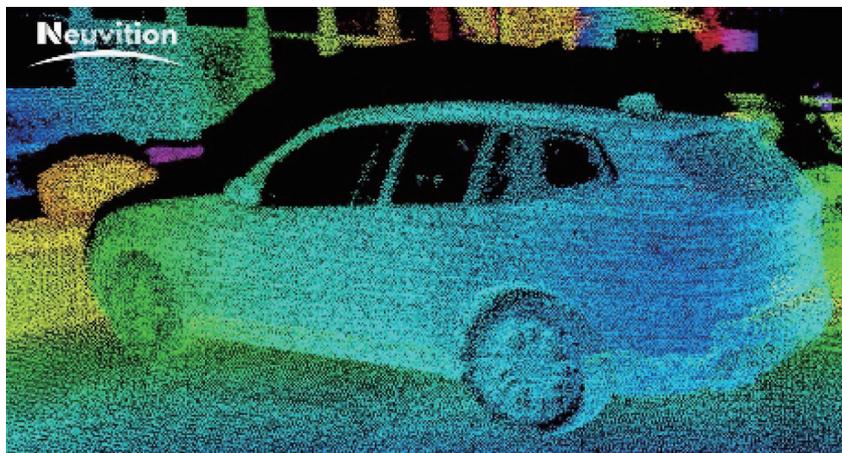
傳統的雷射雷達為機械式結構，線束較低，大概為 16 或 32 或 64 線，有效探測距離為 70-

80m。目前嶺緯科技開發的解析度高達 480-720 線，每條線高達 1750 像素，單探頭每秒達 1.5 百萬點，6 探頭每秒達 8.4 百萬點，有效的探測距離為 200m，符合車規的安全裕度。

視頻融合技術

嶺緯科技 Titan M1 系列固態高解析度雷射雷達將視頻圖像和點雲通過演算法完美融合，提供彩色點雲圖像 (XYZ+RGB)，為傳統的 XYZ 空間距離點雲提供可選的演算法融合 RGB 顏色，對於感知周圍的物體提供最佳的 3D 顏色資料。據悉，產品全線採用 1550nm 光源而非傳統的 905nm 光源，這

圖說：固態高解析度雷射雷達將視頻圖像和點雲通過演算法完美融合，提供彩色點雲圖像



種光源對人眼沒有損傷，適用性更強，對雨雪、霧霾等的穿透力更強。

直面產業痛點

在面對市場痛點問題時，嶺緯智慧科技表示：在所有應用中，無人駕駛的要求最為嚴格、苛刻，需要更遠的有效探測距離，更長的工作時間，可耐衝擊，抗震動。

- 高可靠性：採用 MEMS 技術路線，無機械旋轉部件，工作壽命達到 5 萬小時以上；
- 高解析度：700 線雷射雷達，最小角解析度可達 0.01°，更加有效的對行人進行探測、識別，形成高清 3D 點雲圖像；
- 探測距離較長：有效距離可達 200m，最遠探測距離可達 1000m；
- 高精度：採用 1550nm 光源，可有效緩解雨雪、霧霾天氣精度下降等問題；
- 視頻融合技術：產品本身配置攝像頭，可以將點雲資料與攝像頭 RGB 資訊進行點對點融合；
- 視場角可定制：有多種視場角產品，單體產品最大視場角為水準 125°，垂直 45°；
- 高性價比：相比低線速產品，480 線束內部只有 1 對收發，物料成本更低，性價比更高；

對電源的需求

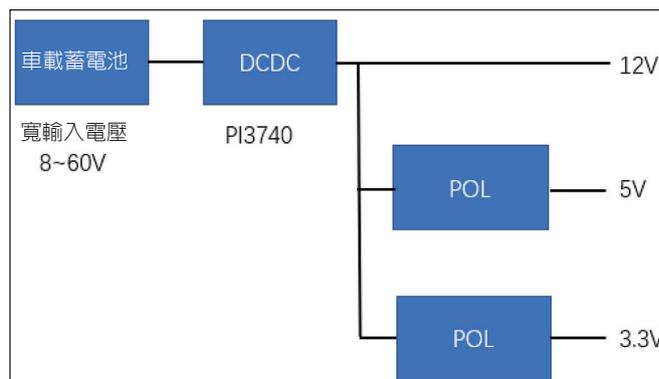
雷射雷達應用領域較廣，供電系統隨著應用的不同而不同：若在車載系統，供電為 12V 車載電源；在 AGV/ 無人機系統，供電則

為 48V 蓄電池；在工業領域，供電又可能為 24V 現場匯流排電壓，因此能夠支援寬電壓範圍的電源模組相當重要。另外，雷射雷達工作環境也尤為複雜，電源系統必須在任何工況下保證穩定的輸出，電源需求也很明確：

- 寬輸入電壓：保證產品適應於所有的供電系統；
- 高效率：保證系統的續航能力和系統的最優設計；
- 高集成度：受限於內部空間，要求模組體積盡可能小；
- 高可靠性、穩定性：在高溫、顛簸、振動、雷擊等惡劣環境下應具有穩定可靠的輸出；
- 低雜訊：雷射雷達系列中有較多敏感器件，電源模組要保證自身過硬的 EMC 和 EMI 能力；

目前，嶺緯科技在 Titan M1 高端系列產品中已全面採用了 Vicor PI3740 電源轉換模組。PI3740 可將 8-60V 的供電電壓轉換為 12V 電壓供系統使用，若系統中還需要其它如 5V、3.3V 的電壓軌，再通過 POL 電源晶片進行二級轉換。

圖說：PI3740 可將 8-60V 的供電電壓轉換為 12V 電壓供系統使用



Vicor 電源在系統中的優勢

PI3740 是一款高轉換效率、功率密度的電源模組，PI3740 升降壓穩壓器支持 8-60VDC 工作電壓範圍，能夠以高達 96% 的效率提供高達 140W 的功率及高達 8A 的輸出電流。Vicor 的參考設計系統優勢：

- PI3740 體積小、效率高、集成度高，滿足雷射雷達的系統供電需求；
- PI3740 的 8 ~ 60V 寬輸入電壓適應系多領域應用；
- Vicor 電源模組的集成度高，減少了週邊元件的使用量，設計方便靈活；
- 系統測試中進行了高低溫、衝擊、極限、帶載老化等多項測試，電源模組運行可靠穩定；

未來趨勢

未來，雷射雷達將向低成本、固態化、量產化方向發展。系統要求電源具有足夠寬的電壓範圍，尺寸進一步降低，轉換效率進一步提高。在無人駕駛應用領域，整體方

向依然是要實現雷射雷達的更高解析度和精準度，進一步保證無人駕駛的安全性。

CTA