

# 如何構建一個可以看得更遠、更清晰、成本更低的超快速及高功率雷射驅動器！



## 應用

雷射雷達/光達 (LiDAR) 是一種遠距感測技術，從感測器發射光脈衝，並記錄反射光線的時間，從而映射物件的位置及距離，如圖1所示。

應用諸如自動駕駛車輛及駕駛輔助系統 (ADAS)，需要利用於奈秒級窄脈衝工作的元件，從而實現雷達所需的距離解析度—數奈秒或更短時間。通常使用雷射二極體產生這些脈衝。由於必須以高峰值的光功率來掃描所需的周圍環境，雷射二極體的峰值電流必須為10至100安培，因此需要使用複雜的電路、獨特而且昂貴的半導體。直至最近才出現可選的全新、極具成本效益的半導體。

當簡單、小型化及成本更低的氮化鎵場效應電晶體 (eGaN®FET) 推出後，光達應用所需的性能得以實現。在光達應用最普遍使用的氮化鎵元件包括圖2所示的EPC2036、EPC2016C及EPC2001C。氮化鎵場效應電晶體具備超高性能，而且它採用晶片級封裝，因此具有超低電感，使得它們成為脈衝雷射驅動電路最理想的開關元件。

## 如何實現得到？

最簡單及最普遍的雷射驅動電路是共振式、電容放電驅動器，如圖3所示。FET ( $Q_1$ ) 通過集散電感 ( $L_1$ ) 及雷射 ( $D_L$ ) 以共振方式放電 ( $C_1$ )。要解決電感 ( $L_1$ ) 的問題及實現所需的快速電流上升時間， $C_1$  被充電至較高壓 (通常是25 V 至150 V)。FET ( $Q_1$ ) 必需耐壓、在峰值電流具極短的導通時間，及導通時間在1納秒之內或更短時間。目前只有已有供貨和極具成本效益的eGaN®FET開關元件符合以上所有要求。

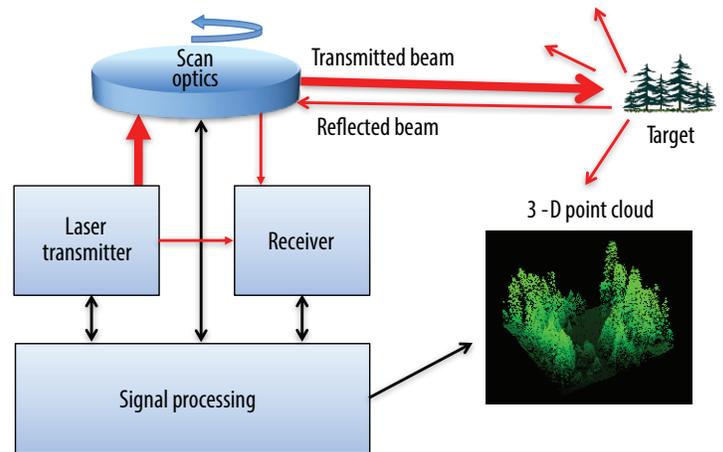


圖1：典型雷射雷達/光達系統的概述。

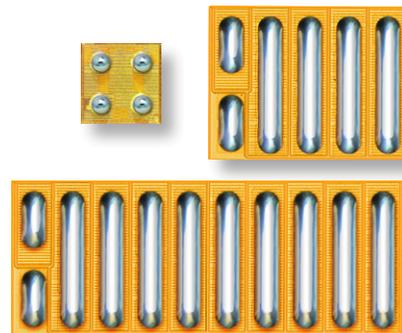


圖2：EPC2036、EPC2016C及EPC2001C普遍用於自動駕駛車輛的光達系統。

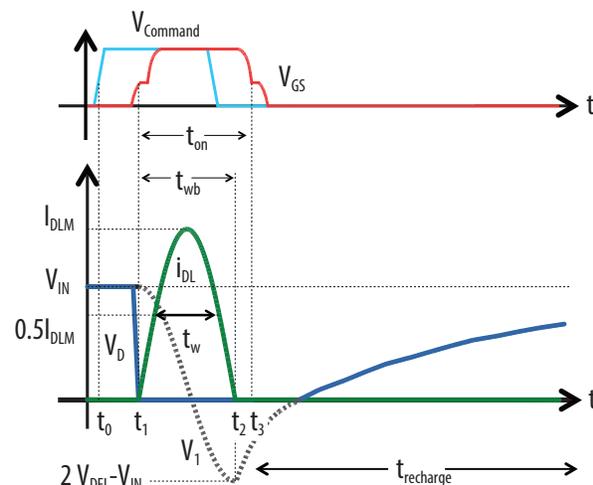
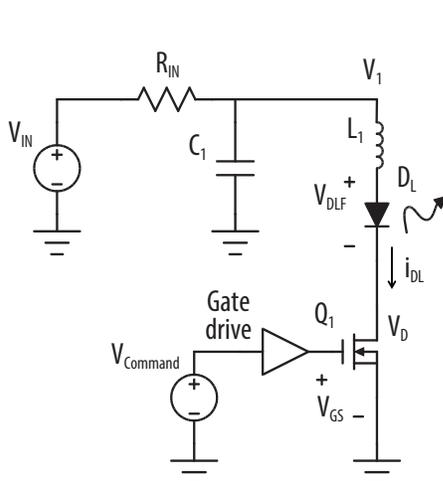


圖3：簡化了的雷射驅動器，其主要波形圖。

我們推薦在各種基於EPC氮化鎵元件的功率轉換應用，採用基本最優化的版圖，正如EPC9126及EPC9126HC雷射驅動器演示系統的設計，從而把電感降到最小。EPC9126採用EPC2016C，在極短的4 ns脈衝寬度給三界面雷射產生35A脈衝。EPC9126HC為大電流演示系統，在8 ns脈衝寬度可產生65 A脈衝。兩個驅動器可感測到主要波形圖及可以採用多個雷射封裝。圖4 展示出EPC9126驅動器。

要取得最高性能，對一個特定的雷射可以採用優化的PCB及配以高性能開極驅動器，例如TI公司的LMG1020。如果使用具備低電感表面裝貼雷射，例如Excelitas的TPGAD1S09H，EPC2016C可以實現26 A、1.8 ns脈衝寬度(圖5)。在非常高的峰值功率(> 4 kW)，採用具有160 A額定脈衝電流的200 V EPC2047電晶體，可以使用相同的驅動器及雷射來實現8 ns脈寬和155 A脈衝(圖6)。

### 通過AEC-Q101認證的車規級元件

為支持面向車用的各種雷射雷達應用，EPC公司推出通過AEC-Q101認證的車規級EPC2202(80 V、可實現75 A 脈衝電流)和EPC2203(80 V、可實現17A脈衝電流)。EPC2202的佔板面積跟EPC2016C相同，而EPC2203的佔板面積跟EPC2036相同。

### 瞭解更多

雷射雷達技術發展迅猛，支援該技術的元件的性能，遠遠沒有達到極限。請留意該技術的全新發展及瀏覽EPC網站以取得最新資訊。

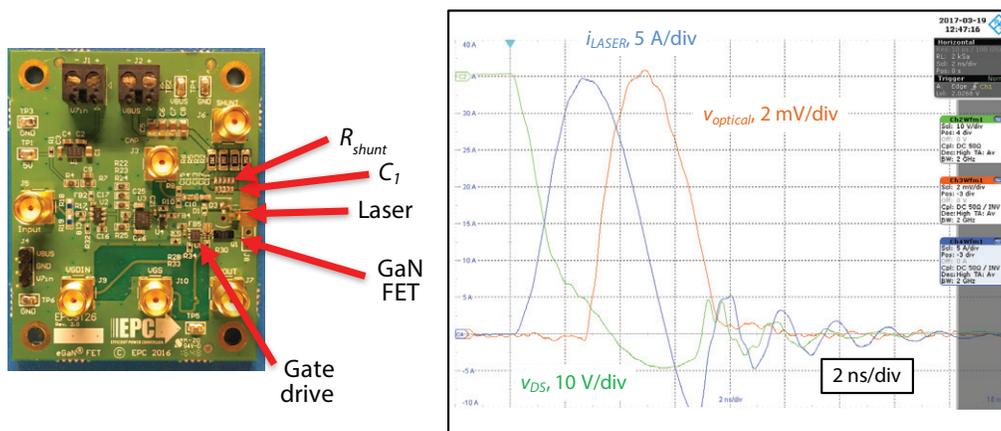


圖4: EPC9126雷射驅動器演示系統，其測量所得的波形圖。

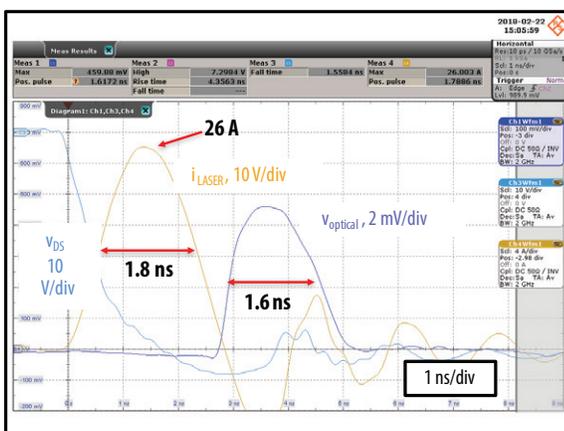


圖5: EPC2016C場效應電晶體、TI公司的LMG1020 驅動器及 Excelitas公司的TPGAD1S09H表面裝貼三界面雷射。

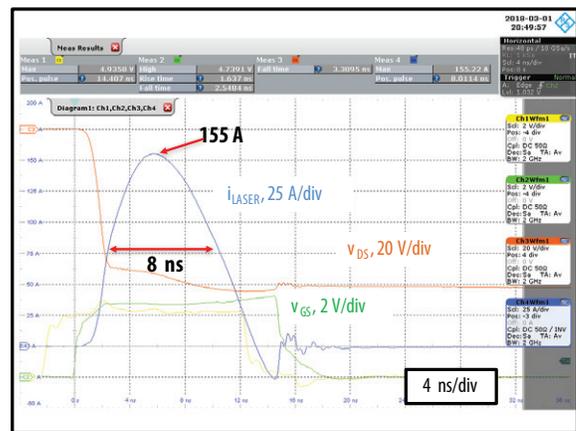


圖6: EPC2047場效應電晶體、TI公司的LMG1020 驅動器及 Excelitas公司的TPGAD1S09H表面裝貼三界面雷射。

### 更多資訊

請發送電子郵件至info@epc-co.com  
與我們聯繫或與您所屬地區的EPC銷售代表聯繫。  
詳情請瀏覽 [www.epc-co.com.tw](http://www.epc-co.com.tw) 或在我們的網頁注  
(<http://bit.ly/EPCupdates>)，  
定期收取EPC公司的最新產品資訊。



eGaN is Efficient Power Conversion 公司的註冊商標

