



圖片來源：Elmos 半導體

電動汽車智慧充電蓋有助於實現電動駕駛和便利充電

弗勞恩霍夫系統與創新研究所 (The Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research) 研究確定，電動汽車平均每月充電 21 次；相比之下，Statista 的資料顯示內燃機汽車每月只需加油 2 到 4 次。因此，電動汽車的充電裝置是實現便利操作的核心功能。

■ 作者：Rahul Naik

儒卓力汽車業務部門 (ABU) 現場應用工程師

人們通常認為電動汽車的元件會採用最先進技術，充電蓋也不例外。畢竟，汽車充電是日常必需的頻繁操作，充電操作不僅要求安全，還要盡可能操作方便。

充電蓋在這裡起了決定性作用，它本身就是充電過程中的組件，同時也必須保護充電埠免於受到環境和其他外部影響，以延長使用壽命。除了在傳統汽車中佔據主導地位的手動充電蓋之外，電動充電蓋也越來越多，尤其是

在電動汽車中。因此，在視覺和功能細節上對其進行升級是很有意義的。

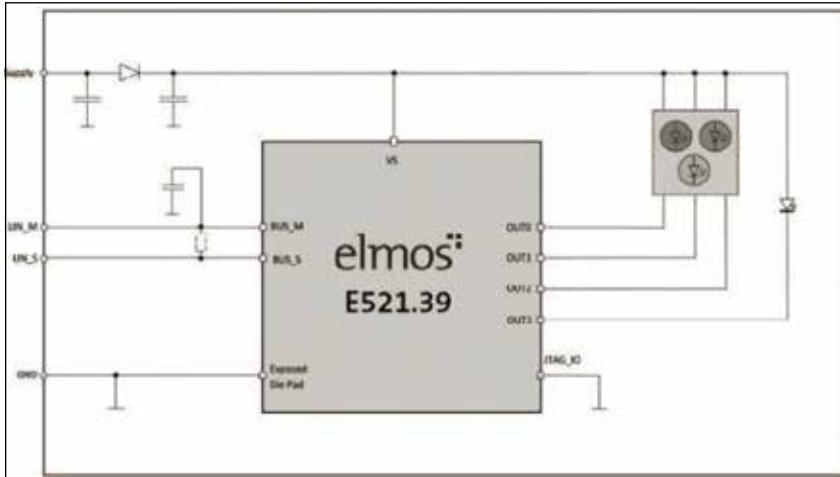
照明改善黑暗中的充電操作

在充電埠上配備光源，用戶在黃昏或黑暗中插入充電插頭會變得更加容易。建議使用節能的 LED，因為它們提供了更大的設計自由度。例如，LED 顯示器的顏色和形狀還可用於顯示充電過程

和電池充電狀態的資訊。如要實現這些功能，需要專用的 IC 驅動器來控制 LED 的顏色和亮度。

Elmos 的 E521.39 就是用於 RGB 和 RGBW LED 的驅動器 (圖 1)。這款單晶片解決方案結合了帶快閃記憶體의 整合微控制器、LIN 收發器和四個整合電源，並且還支援 LIN 自動定址。四個驅動器中的每一個都能驅動電流高達 60 mA 的外部負載，這意味著 E521.39 是目前市場上每通道輸出

圖 1：Elmos 半導體的 E521.39 RGBW LED 驅動器具有整合微控制器和 LIN 收發器、四個 PWM 發生器、四個電流源以及診斷功能。



電流最高的產品之一。每個通道都有一個解析度為 16 位元的脈寬調變 (PWM) 發生器，可以通過 LIN 介面單獨設置每個輸出的 PWM 工作週期，而溫度和電壓補償則確保 RGB LED 保持設定的顏色。通過這種方式，E521.39 可以在任何天氣條件下實現穩定的輸出顏色，也可根據車輛的充電狀態改變顏色。

在睡眠模式下，這款驅動器在整個溫度範圍內的耗電量通常為 15-30 μ A；對於汽車用途，可以保持 AEC-Q100 認證需要的 -40 $^{\circ}$ C 至 +125 $^{\circ}$ C 溫度範圍。

非接觸式控制

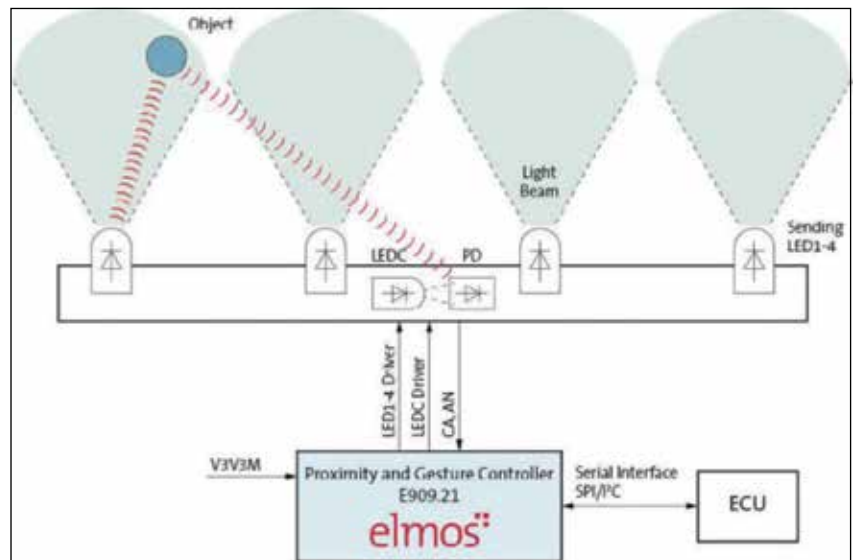
對於不想手忙腳亂或者弄髒手的終端用戶來說，非接觸式開關充電蓋是另一個真正的獨特賣點。

Elmos 半導體公司的 E909.21 控制器甚至能夠實現手勢識別。它基於 Elmos 自身成熟的 Halios 技術，通過比較被檢測物體反射的紅外線光束和參考光束，實現了可靠的物體檢測。E909.21 具有高靈敏

度特性，對於高達 200,000 lux 的環境光具有絕佳的抗干擾能力，並且能夠應付環境光的快速變化。此外，這款控制器在車輛的整個使用壽命期間都無需進行校準。Halios 頻率可擴展至 1MHz，不會干擾其他光學系統 (圖 2)。

E909.21 可連接兩個接收器驅動器和四個 LED 驅動器，每個驅動器的功率為 100 mA，也能夠並聯以應對更大的電流。整合的

圖 2：Elmos 半導體公司的 E909.21 控制器採用 Halios 技術，具有高靈敏度，不受環境光和亮度快速變化的影響。



16 位元微控制器具有快閃記憶體、SRAM、高速 I2C 和 SPI，可通過兩線或四線 JTAG 進行程式設計。

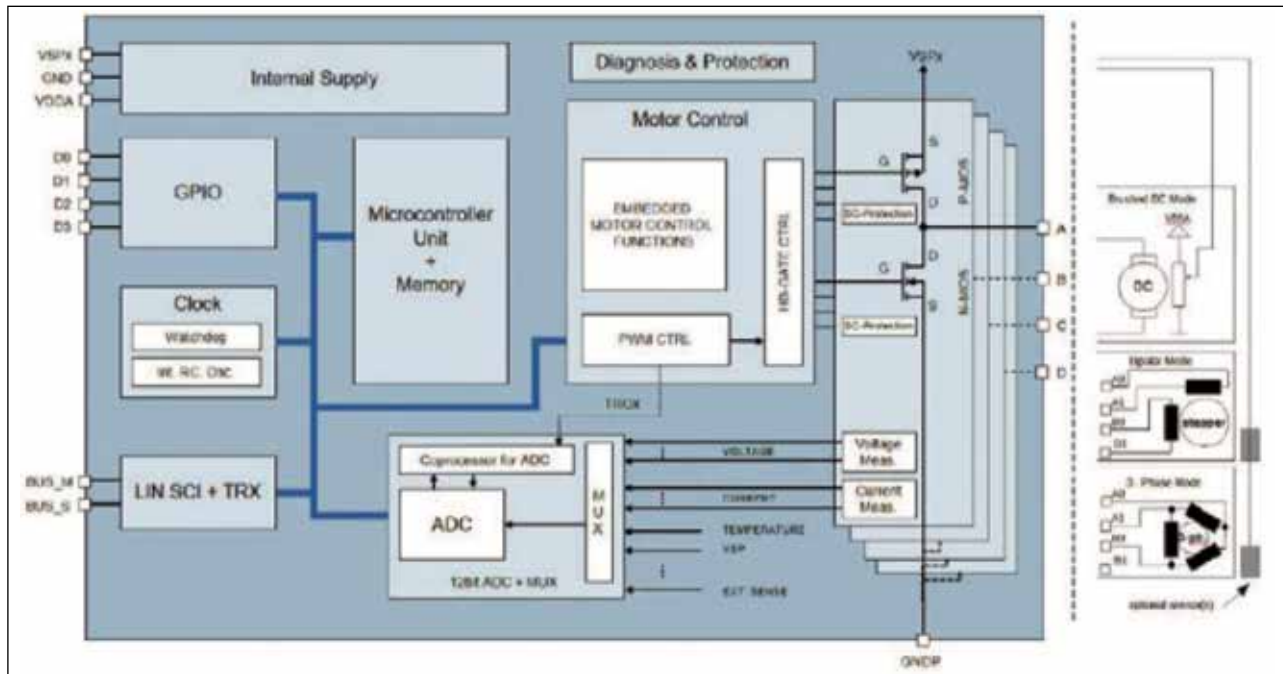
除了提供包括 E909.21 在內的 E909 產品系列，Elmos 半導體公司還為其他人機介面 (HMI) 概念提供了可擴展的產品。例如，E909.23 針對車載觸摸顯示幕的手勢控制應用進行了最佳化。它同樣基於 Halios 技術，具有高靈敏度、自動校準、抵抗環境光和亮度快速變化干擾等優點。

帶有執行器的充電蓋

當然，充電蓋的非接觸式控制還需要執行器。一般而言，執行器是由馬達、齒輪和相應的 IC 驅動器組成。IC 驅動器的任務是靈活控制馬達，使充電蓋平穩地開啓和關閉。為了始終能夠確定馬達的最佳控制，還必須監測充電蓋的位置。

為此，Elmos 半導體公司還

圖 3：E523.63 是適用於中低功率執行器和風扇應用的整合式全功能晶片。



推出了一款成本最佳化的晶片，即完全整合的系統單晶片 (SoC) 控制器 E523.63 (圖 3)。它可實現驅動電流高達 1 A 的高精度馬達控制。這款控制器設計用於驅動三相無刷馬達 (BLDC)、兩相步進馬達，或者最多兩個傳統直流馬達。為此，該產品將一個 32 位元的 Arm Cortex-M23 微控制器和一個類比馬達驅動器整合在小型 TSSOP16-EP 封裝中。它的整合測量系統可為無感測器閉環控制換向提供所有

輸入訊號，並提供大量監控和診斷功能。

對於驅動電流超過 1 A 的高功率應用，Elmos 提供 E533.06 產品，這款 SoC 控制器基於 32 位元的 Arm Cortex-M4 微控制器，在 QFN48 封裝中整合了一個 96 kB 程式記憶體、最先進的輔助處理器和類比閘極驅動器。所整合的 PWM 和 ADC 加速器提高了單分流無感測器馬達控制的性能，能夠實現先進的控制演算法，例

如低 CPU 負載的磁場導向控制 (FOC)。E523.63 和 E533.06 都通過了 AEC-Q100 認證，並符合 ISO 26262 標準 (ASIL B)。它們的工作溫度範圍很寬，從 -40°C 到 +150°C。由於採用了微控制器，所有功能 IC 都能夠靈活地適應新的系統和創新，從而滿足未來的要求。CTA

COMPOTECHAsia 臉書

每週一、三、五與您分享精彩內容

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