

# 玩轉車內氛圍燈的新利器

■作者：艾邁斯歐司朗

隨著新能源汽車的快速發展，汽車正從單純的交通工具逐漸演變為兼具實用性和情感化的移動空間。而汽車照明領域的不斷創新和突破，則為這一演變提供了強勁的動力。其中，氛圍燈作為未來座艙的新元素，正以其絢麗多彩的燈光效果和個性化的客製化體驗，為駕駛及乘客帶來更加舒適、愉悅的駕乘感受。

作為全球領先的光學解決方案供應商，艾邁斯歐司朗的內飾照明 RGBi 系列產品，透過提供多種顏色和亮度選項，使車輛內部環境變得更加舒適和個性化，為汽車製造商提供了新的機會來提升品牌形象和市場競爭力。

## 車載氛圍燈的應用趨勢

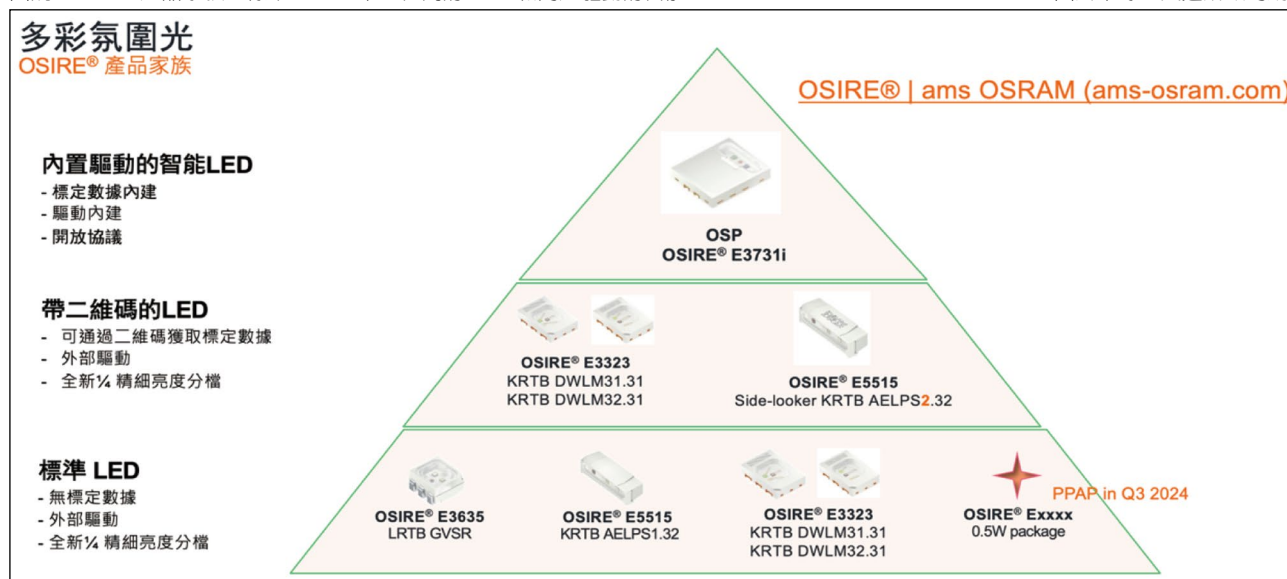
當下，汽車多彩氛圍燈正朝著以下方向演進：首先，從單色向全彩進化，氛圍燈不僅在

夜晚可見，更能在白天也能呈現良好效果。而且，氛圍燈的動態效果將更加豐富，光源數量也將大幅增加，實現更加細膩流暢的燈光變化。再者，位於不同位置的氛圍燈應呈現高度一致的顏色，避免色差帶來的視覺不適。另外，氛圍燈逐漸開始採用面光源設計，應用於自由曲面上。最後，用戶將可以透過車載系統或手機 APP 控制氛圍燈。

由此帶來的產品需求包括：需要豐富的 RGB 產品線，單顆大功率或多顆小功率產品，它們具有高亮、高效、精準調色和高整合度的特點，能夠對亮度和色溫精細分檔，具備易用的溫度補償功能。在封裝形式上應是多樣的，對於需要應用於自由曲面的氛圍燈，應採用可柔性焊接的 PCB 板材。開放式硬體也是很必要的，方便第三方廠商進行二次開發和客製。

圖說：OSIRE 產品家族：標準 LED、帶二維碼的 LED 和內建驅動的智能 LED。

圖片來源：艾邁斯歐司朗



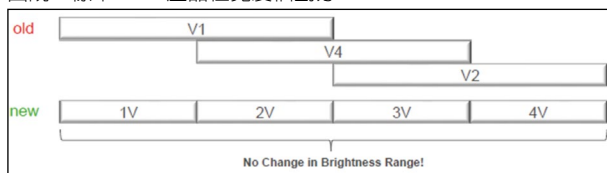
現在，多彩氛圍光主要用於特定區域的靜態裝飾功能，例如車內照明，提升車內環境的美觀度和氛圍。未來，氛圍燈將搭配各種場景例如裝飾、警示、更多互動、觸控顯示等實現動態互動功能。

## 艾邁斯歐司朗多彩氛圍光 OSIRE 產品家族

艾邁斯歐司朗在多彩氛圍光領域處於領先地位，其 OSIRE 產品家族為客戶提供全面的解決方案。OSIRE 產品家族分為三類：標準 LED、帶二維碼的 LED 和內建驅動的智能 LED。

■標準 LED：不帶標定數據，採用外部驅動，並具有全新 1/4 精細亮度分檔。代表型號包括 OSIRE E3635、OSIRE E5515 和 OSIRE E3323。相比競爭對手，艾邁斯歐司朗的標準 LED 產品在亮度檔劃分上進行了細分處理，使每個亮度檔的跨度更窄。這種設計的優勢在於，即使不進行標定，採用精細分檔的白光混光色點分布精度也能達到約  $\pm 0.01$ 。

圖說：標準 LED 產品在亮度檔劃分



圖片來源：艾邁斯歐司朗

■帶二維碼的 LED：可以透過二維碼獲取標定數據，具有外部驅動和全新 1/4 精細亮度分檔的特點。代表型號包括 OSIRE E3323 和

■內建驅動的智能 LED：包含標準數據內建、驅動內建和開放協議 (OSP: Open System Protocol) 的特點。代表型號為 OSIRE E3731i。

## 基於開放協議 (OSP) 的智能 RGB LED OSIRE E3731i

隨著車身電子架構從分布式電子控制單元 (ECU) 向中央預控式的演進，汽車氛圍燈的架構也隨之發生了轉變。傳統分布式氛圍燈控制系統採用 CAN/LIN 總線連接多個獨立的 RGB 燈模組，由車身控制單元 (BCU) 進行控制。而在車身中央域控架構下，氛圍燈系統採用 RGBi(智能 RGB) 燈帶，透過微控制器和域控制器集中控制，實現了更加精確的燈光效果和燈光的同步性。

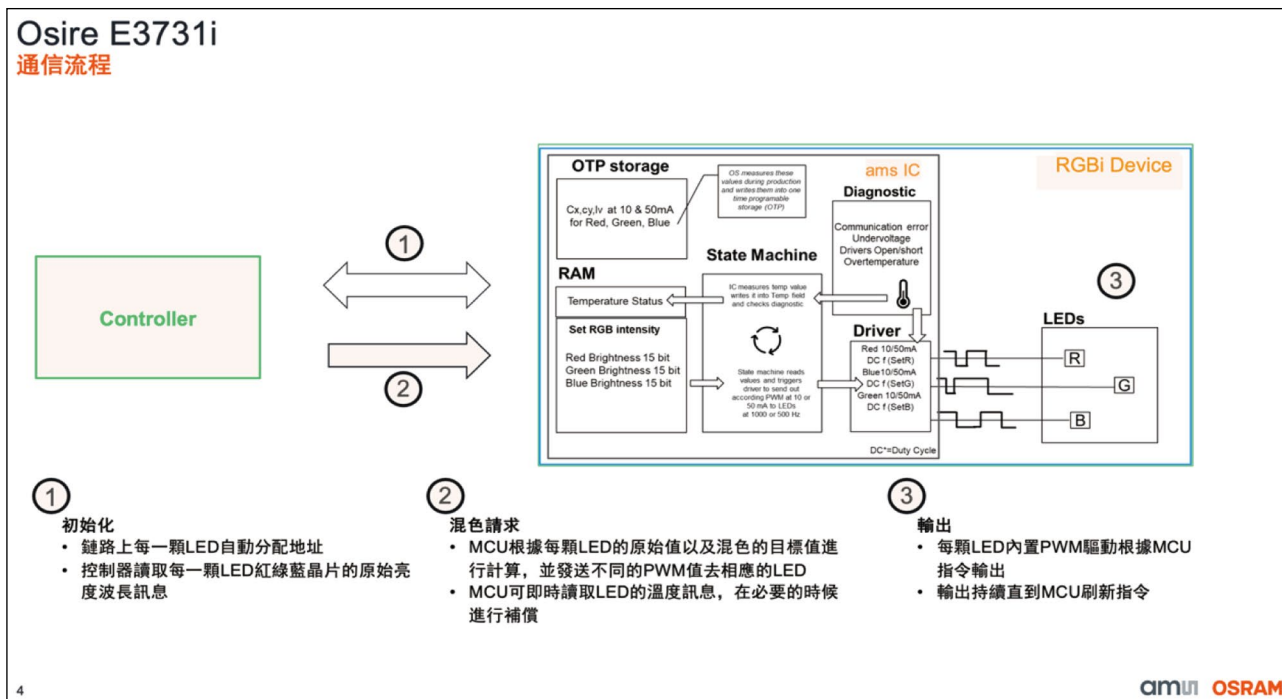
在這樣的趨勢下，艾邁斯歐司朗的 OSIRE 3731i 應運而生。這是一款基於開放協議的整合式智能 RGB LED，單路最多可支援 1,000 顆 LED。其 PWM 精度高達 15/14 位 (在 500/1000 Hz 下)，可以最多實現 32768 種顏色，同時，驅動電流可以選擇 10mA 或 50mA。內建的三色原始數據可由控制器讀取和處理，每個顏色的亮度均可獨立驅動至最大 50mA，白光的最大亮度超過 5000mcd。

此外，OSIRE 3731i 還內建溫度感測器，使用戶能夠精準地給 R,G,B 每個顏色做溫度補償，確保顏色一致性。其系統構架支援菊花鏈回環傳輸，並透過開放協議通用接口連接感測器，實現擴展功能。該產品內建診斷功能，可實現過溫保護、開斷路、電壓及通信錯誤檢測。



圖片來源：艾邁斯歐司朗

圖說：OSIRE 3731i 通信流程



圖片來源：艾邁斯歐司朗

OSIRE 3731i 內部包括儲存器，控制器和驅動器。其中，OTP 儲存中保存了用於顏色校準的 R,G,B 的顏色和亮點數據。通信流程大致如下：1) 初始化，在鏈路上每顆 LED 自動分配地址，控制器讀取每顆 LED 紅綠藍晶片的原始亮度和波長訊息。2) 混色：MCU 根據每顆 LED 的原始值以及混色的目標值進行計算，並發送不同的 PWM 值給對應的 LED，MCU 能夠即時讀取 LED 的溫度訊息，在必要時進行補償。3) 輸出：每顆 LED 內建的 PWM 驅動根據 MCU 的指令進行輸出，輸出持續直到 MCU 刷新指令。

### 發佈即上車，OSIRE E3731i 優勢

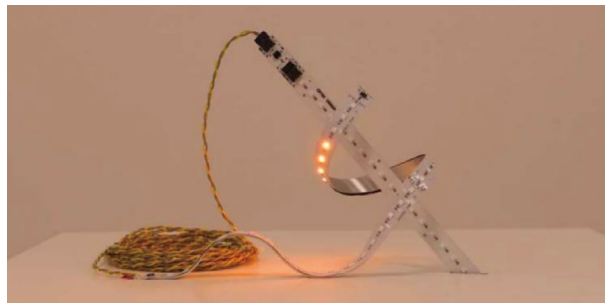
OSIRE E3731i 一經發佈，便迅速獲得了眾多知名車廠的認可和採用。目前，領克 08、極氫 007 和極氫 009 光輝版等車型已經搭載了這款先進的 RGBi 照明方案。不僅如此，還有 3-4 款將於 2025 年量產的德系豪華純電平台和

2 款將於 2024 年年底量產的美系頂級純電品牌轎車也正在積極採用 OSIRE E3731i。

OSIRE E3731i 如此受到市場歡迎，得益於其以下諸多優勢：

#### (一) 穩固且兼具 EMC 耐用性

目前市場上很多友商或產品存在一個最大的缺點，即跨板傳輸的穩定性問題。在車內複雜的電磁環境中，LED 很容易受到外來訊號的干擾，且在傳輸和輸出時也可能對周圍設備（如音響）產生影響。因此，EMC（電磁相容性）和 EMI（電磁干擾）是車載設備必須相容的重要指標。



圖片來源：艾邁斯歐司朗

艾邁斯歐司朗的 RGBi 系統基於開放協議的系統架構則很好的解決了這一問題。在公司內部模擬車內最惡劣的環境，透過一條 15m 長的雙絞線進行跨板傳輸時，OSIRE E3731i 展現出穩固且兼具 EMC 耐用性的長距離跨板傳輸。

### (二) 高性價比

OSIRE E3731i 在成本方面也具有顯著優勢，與常見的動態氛圍燈解決方案相比：OSIRE E3731i 的布線更簡單；PCB 板層更少，僅需單層，而傳統方案通常需要多層 PCB 板；專用 RGB 驅動晶片的標定成本高，硬體成本和耗時也高，而 RGBi 和 ISELED 均不需要標定。即使在不同 RGB 燈條數量下，RGBi 也比專用驅動晶片和 ISELED 的成本更低。

值得一提的是，基於 OSP 開放協議，艾邁斯歐司朗開發了獨立 LED 驅動 SAID 系統架構。艾邁斯歐司朗結合了 OSIRE E3731i 和 SAID 模組做成了一個 Demo 系統，它們在一個鏈路中協同工作，板間透過 LVDS 或 CAN FD 進行連接，實現雙向通信。SAID 模組作為通信協議的中繼，實現交互式場景切換。該 Demo 展示了基於 OSP 協議的高效、靈活的 LED 驅動和控制系統，適用於複雜的車載環境，提供了高可靠性和高相容性的解決方案。

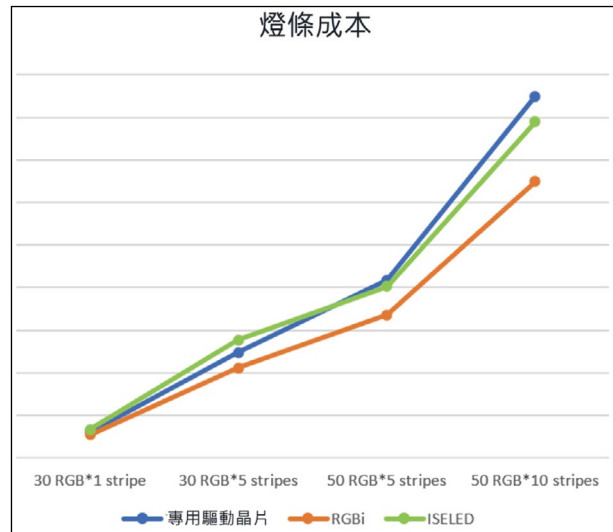
艾邁斯歐司朗致力於構建一個基於 OSP 開放協議的生態系統，旨在為汽車照明應用提供更加高效、靈活、可靠和相容的解決方案。

圖說：RGBi 性能優勢

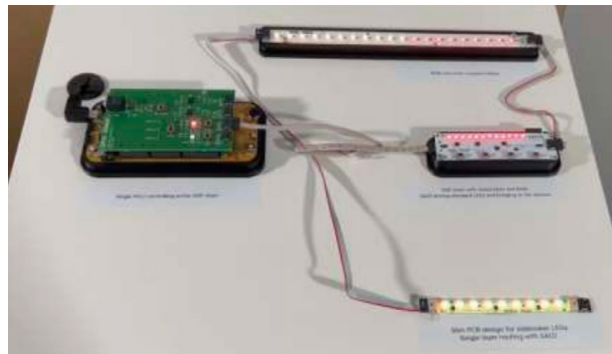
	專用RGB驅動晶片	RGBi (OSIRE E3731i)	ISELED
成本	高	低	中
燈條布線/寬度	複雜/寬	簡單/窄	簡單/窄
燈條PCB板層數	多層	可單層	可單層
LED標定成本	高硬體成本/高耗時	無需標定	無需標定
混色一致性	高	高	中

圖說：燈條成本

圖片來源：艾邁斯歐司朗



圖說：結合了 OSIRE E3731i 和 SAID 模組做成的 Demo 系統



圖片來源：艾邁斯歐司朗

OSP 協議支援可以和任何微控制器或網路閘道器進行連接，相容 OSP 協議的設備均可接入網絡。這使得艾邁斯歐司朗的 RGBi 智能 RGB LED 和 SAID 獨立智能驅動器等照明解決方案能夠與其他廠商的產品輕鬆整合，為客戶提供更加靈活的選擇。

艾邁斯歐司朗相信，基於 OSP 開放協議的生態系統將為汽車照明行業帶來新的活力，推動行業創新和發展。 CTA