

智慧照明時代即將到來

■作者：Ali Husain

安森美半導體企業策略及行銷資深經理

自 1800 年代晚期以來，除了燈絲材料方面的微小改進外，白熾燈的基本技術保持不變。儘管到底是 Joseph Swan 還是 Thomas Edison 發明了電燈仍有爭議，但正是愛迪生的專利設計實現了商業成功。順帶一提，已成為全球標準的愛迪生燈座當初的大小設計是以當時時尚的燭台架為依據。

在整個 20 世紀，白熾燈泡使我們的家庭擺脫了黑暗，同時提供了低成本、高品質和安全的照明。然而，20 世紀 40 年代，在辦公室和工廠等商業建築中，使用螢光棒照明變得更為流行。相比之下，它發出的光線非常刺眼，因此從未真正用於住宅建築。

然而，螢光燈的技術進步相對較快。在此期間，全球都在推動一種更為有效的白熾燈替代技術。照明工程師最終設計出了更小且更穩定的螢光燈。此外，利用創新電子產品，他們能夠創造出更吸引人的顏色。簡而言之，螢光燈的問世就是為了永遠取代白熾燈。

有 LED，便有光

LED 燈早在 20 世紀 60 年代就已經出現了。它們主要用於電視遙控器，或用於指示電子設備的打開或關閉狀態。直到 20 世紀 90 年代，藍色 LED 的發明才使白光 LED 燈成為可能。

LED 的使用壽命比白熾燈長得多，因為它們產生的熱量更少，因此耗電更少。每消耗 1 瓦能量，典型 LED 燈泡的效率就增加 90 流明 (lm/W)。有些新型 LED 燈泡的效率可增加 200 lm/W 或更高¹。相比之下，傳統燈泡的效率只有 15 lm/W。LED 的功率也比大多數螢光燈更低，通常在 55-60 lm/W 左

右，但它們壓倒性的優勢在於瞬間到達最大亮度。

政府主導的政策是轉向 LED 技術的主要驅動力，比如歐盟、美國和加拿大禁止了低效率照明。在一些地區，如印度，政府通過減免當地製造商的稅收和關稅，加快轉用 LED 照明。然而，隨著生產成本和價格的下降，預計政府決策在淘汰傳統燈泡方面發揮的作用會越來越小。2018 年，LED 燈泡在全球住宅市場的銷量超過了螢光燈，佔市場份額²的 40%，而且我們的孩子對“慢”電源的抱怨已成為過去。那些選擇螢光照明技術的企業也開始使用 LED。

LED 的低功耗使電燈在沒有主要電網的地方也能使用。在非洲和亞洲的一些地區，太陽能 LED 可在日落後提供清潔安全的照明，提高了年輕人和老年人的生活品質。

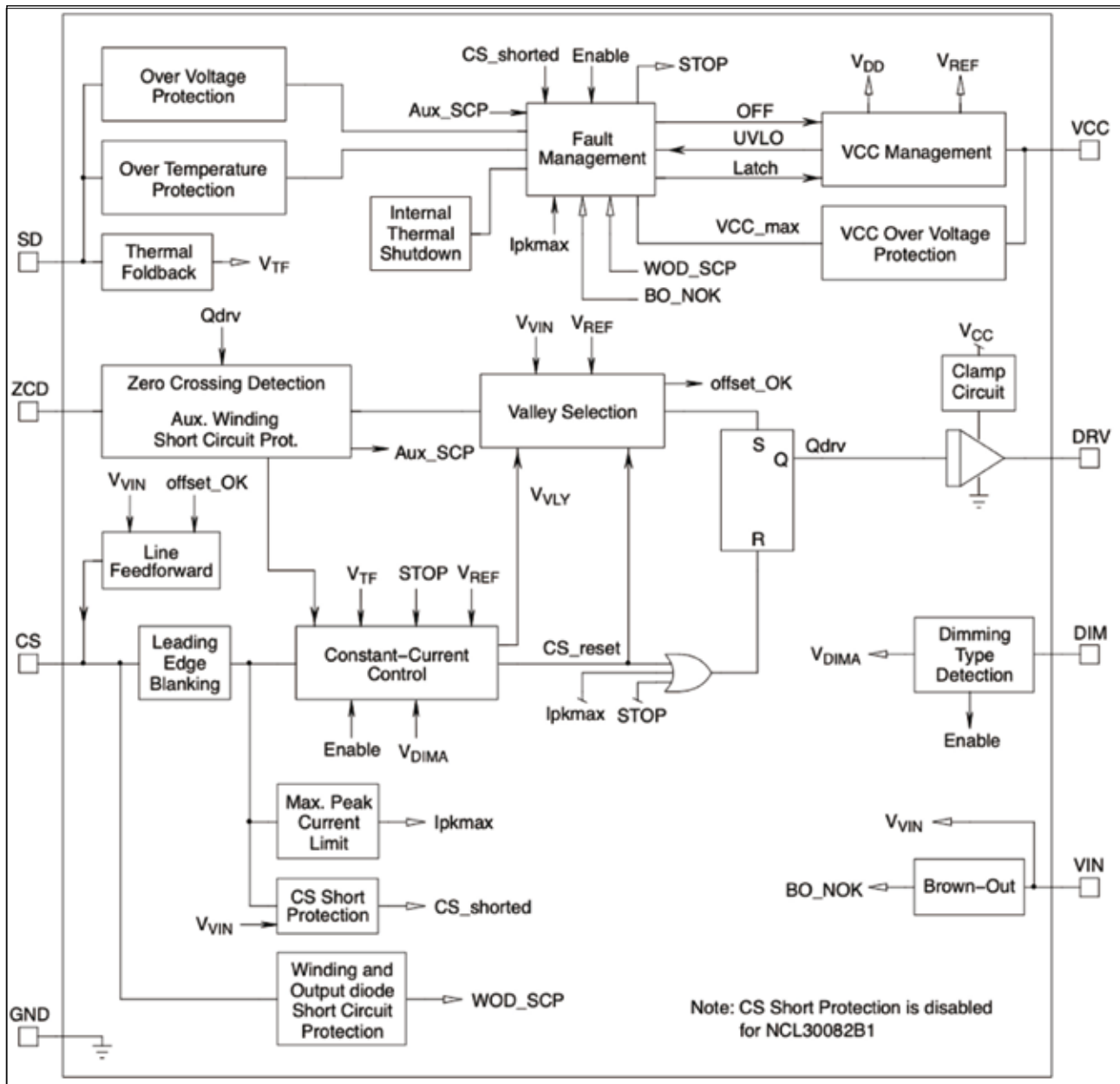
進一步降低效率

LED 無法直接利用交流 (AC) 電源供電。相反，它們需要更低的直流 (DC) 電壓。這需要通過使用適當的驅動器和其他電源管理設備來實現，從而不可避免地導致低效率。

LED 的正向電壓可能從 2V 到 4.5V 不等，這取決於電流和顏色。安森美半導體等公司利用其在電源管理方面的專業知識開發可靠且高效的 LED 驅動器，成為 LED 應用的推動者。

安森美半導體的 NCL30082 LED 驅動器可將主交流電源轉換為恆定電流的低直流電壓。該驅動器包括 1 個 PWM 電流模式控制器，可實現高效率，並支持調光。此外，其新穎的控制方法可減少所需的外部元件數量。為實現電源轉換電路，驅動器還

圖 1：NCL30082 內部電路結構



資料來源：<https://www.onsemi.cn/pub/Collateral/NCL30082-D.PDF>

整合了輸入橋式整流器和超級結 MOSFET，安森美半導體能提供這些產品（見圖 1）。

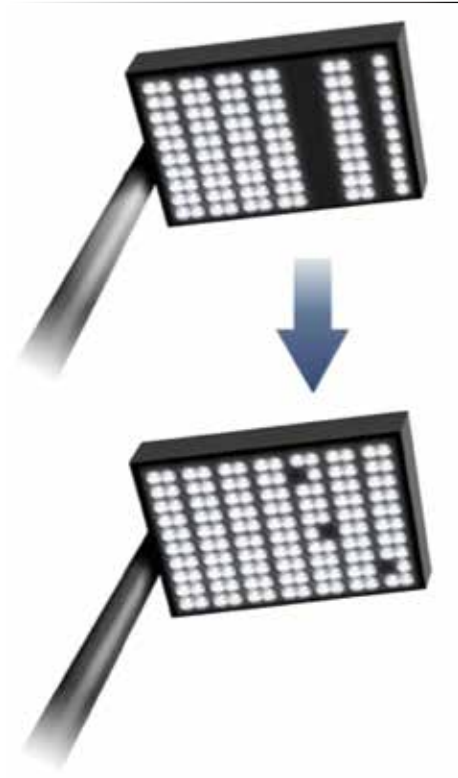
但這不僅僅與 LED 驅動器有關；照明應用也需要其他元件。

LED 旁路分流器，如安森美半導體的 NUD4700，可確保如果燈串中的一個 LED 故障，該燈串中的其餘 LED 仍保持點亮。

智慧照明

除了 LED 的使用效率外，還可以通過自動化和用戶控制來進一步節省電能。通過整合可檢測環境亮度的感測器，可自動調整燈的亮度。在檢測到辦公室有人物或物件在移動時，運動感測器會亮燈，更重要的是，當檢測到辦公室裡沒人時，運動感測器會關燈。

圖 2：LED 旁路分流器可最小化 LED 故障的影響



資料來源：<https://www.onsemi.cn/pub/Collateral/BRD8034-D.PDF>

照明設備工程師也越來越擅長採用更智慧的方式控制 LED，通常稱為「智慧照明」。這可以通過電力線網路來實現，如產業標準的 KNX 網路，或無線技術（如 Zigbee 或藍牙）。

例如，可以在白天將燈光調整為充滿活力，在晚上則調整為柔和。為了幫助工程師啟動智慧照明設計，並測試與標準無線技術相匹配的各種 LED 電源解決方案，安森美半導體的互聯照明平台可以是一個非常有用的資源。

由於製造成本的下降，不但 LED 的價格降低，這些網路技術也便宜得多。這樣，家用智慧 LED 燈泡就能夠以「相當」實惠的價格出現。LED 技術在相對較短時間以指數級速度發展。可以肯定的是，功耗將進一步降低，規模經濟將進一步壓低價格，從而實現更綠色、更光明的未來。

¹ <https://www.philips.com/consumerfiles/newscenter/main/design/resources/pdf/Inside-Innovation-Backgrounder-Lumens-per-Watt.pdf>

² <https://www.iea.org/reports/tracking-buildings/lighting#abstract> 

司亞樂多網絡 5G 路由器採用安森美半導體 Wi-Fi 6 解決方案

安森美半導體 (ON Semiconductor) 宣佈，物聯網解決方案供應商司亞樂 (Sierra Wireless) 已選擇該公司的 QCS-AX Wi-Fi 6 晶片組，以賦能它們領先市場的 XR 系列多網絡 5G 路由器的 Wi-Fi 功能。XR90 和 XR80 SuperCharge 路由器旨在為跨 5G 蜂巢式、Wi-Fi 和乙太網的任務和業務關鍵應用提供高性能和無縫的连接。

XR 系列嵌入安森美半導體的 QCS-AX Wi-Fi 6 晶片組，在 5G 和 Wi-Fi 無線電中提供一流的靈活性和可靠性，智能地在正確的時間連接到最佳性能的網路。QCS-AX 的單頻速度高達 2.4 Gbps，可配置為雙頻併發操作，以提供優化的性能，和具備並行接入點和站點能力。

公共安全、交通和公用事業應用依賴即時通訊，包括影片串流、影片下載和其他數據密集型使用案例，以確保安全和響應能力。擁有不間斷和可靠的連接至關重要，因為現場和站點的使用者須根據在關鍵情況下接收到的訊息及時做出決定。行動路由器可用於行動應用或主要、臨時或備用的固定無線連接，從連接緊急車輛中的醫療設備，到提供連續的和預定的遠程訊息備份或關鍵業務連接等等。

安全是所有數據傳輸的一個嚴重問題。XR 系列憑其用於安全傳輸的硬體加速 VPN、安全啓動、唯一的加密金鑰以及使用 WPA3™ (Wi-Fi 保護接入 3) 協定，採用多層端到端保安，保護從設備到雲端的數據，使客戶能夠減少部署中的安全風險。