



照明產品

UL 亞太區 LED 照明性能測試實驗室

聚焦產品可靠度測試與失效分析



面對競爭白熱化的照明市場，許多業者開始尋求多元及差異化的路線，包括善用 LED 燈具與元件迥異於傳統燈具的特色，不斷開發出更新、更廣泛的應用。而一個創新設計或新材料的使用，最亟需的就是權威公信力的數據加持，證明其可靠性及性能品質，才能強化產品價值，進而贏得買家的青睞與信任。

UL 在台灣啟用的亞太區 LED 照明性能測試實驗室，能滿足產業在多元應用下所衍生的不同需求，特別在高階應用上，包括：車外照明用方向燈、霧燈、遠近燈、晝行燈、博物館展示空間用照明、建築與工業照明...等，UL 均可提供整合性的測試與認證服務，幫助業者一次取得創新產品所需的安全、能效與性能證明，快速取得進入全球市場的差異化優勢！

UL 亞太區 LED 照明性能測試實驗室服務

舉凡一般照明與車用照明的 LED 封裝元件及 LED 模組，皆為該實驗室的服務範疇。我們主要提供產品的「可靠度測試」與「失效分析」兩大服務。

LED 產品可靠度測試

評估 LED 照明產品在各種環境條件下的使用狀況、壽命表現、耐受度以及電氣特性，以符合固態及半導體工業界的標準化組織 JEDEC 要求，以及元件用於車用電子領域工業標準 AECQ-101：

環境與氣候可靠度 ——

- 溫度循環測試
- 冷熱衝擊測試
- 溫濕循環測試
- 乾熱/耐寒性測試
- 耐濕負荷測試
- 鹽霧測試
- 工業測試
- 溫度循環點滅測試
- 溫濕複合式振動測試
- 高溫水蒸氣壓力測試
- 環境應力篩選測試
- 高加速壽命測試
- 低氣壓測試
- 光學品質評估





機械性可靠度 ——

- 外觀檢測
- 落下測試
- 球壓測試
- 顛簸測試
- 振動/正弦振動/隨機振動測試
- 機械衝擊測試

電性操作可靠度 ——

- 高溫順向偏壓測試
- 高溫/低溫操作壽命測試
- 高溫高濕偏壓測試
- 高溫高濕逆向偏壓測試
- 高溫高濕操作壽命測試
- 應力前後期電性測試
- 靜電放電特性不斷電測試

LED 產品失效分析

由 UL 在台灣成立的「標準與測試研發技術中心」所獨立開發的 LED 元件失效分析能力，旨在 LED 產品的製造階段即能進行進一步優化。一旦產品在可靠度測試後發現不良品，就能透過這項服務找出根因，減省客戶重工的曠日費時及成本耗損。以下為主要可提供的失效分析項目：

非破壞性分析 ——

- 銀膠剝離
- 密封性測試
- 晶片附著力不良
- 打線鍵合之強應力
- 導致晶片斷裂
- 焊接點斷裂
- 封裝結構損壞
- 晶片電極金屬層剝離
- 銀膠固化製程不正確

材料分析 ——

- 材料抗氧化分析
- 膠體色彩偏移 (色偏)
- 封裝材料折射率改變
- 打線鍵合之強應力
- 導致晶片表面受損
- 材料裂解分析
- 導線架金屬層剝離
- 有機封裝材料顏色改變
- 製程汙染評估

為何選擇 UL 照明解決方案

符合國際要求 —— 包括固態及半導體工業界的標準化組織 JEDEC，以及元件用於車用電子領域工業標準 AECQ-101。

持續拓建發展 —— 繼 LM-80 亞太測試實驗室多年前成立，打下了品質信賴的基礎，今日再擴展至 LED 封裝的可靠度測試，加之美國總部在台灣成立的「標準與測試研發技術中心」，進一步開發 LED 元件失效分析能力，推促了更完整、全方位的 UL 亞太區 LED 照明性能測試實驗室。

投入既深且廣 —— 立基百年的安全科學經驗，UL 緊貼 LED 技術進程，長期深探各種不同應用領域，以進而發展最符合產業需求的各種服務項目。

一站式服務 —— 可整合早已深受業界廣泛認可的 UL 照明安全認證，一次滿足市場所需的安全、能效與性能三大要求，不僅節省時間與成本，同時強化產品的競爭力。



ul.com

關於 UL

UL 是全球首屈一指且獨立的安全科學公司，享譽一百多年歷史，全球擁有逾 11,000 名專業員工，秉持 UL 使命為人類推動安全的工作與生活環境。UL 持續研究發展和制定標準，提升與滿足不斷演繹的安全需求；並透過與企業、製造商、產業協會與國際法規機構的結盟，為日益複雜的全球供應鏈帶來適切的解決方案。更多關於 UL 認證、檢測/驗證、測試、檢驗、稽核與諮詢培訓服務，請瀏覽 www.UL.com。

UL 台灣

總公司 | 台北市北投區 112 大業路 260 號 1 樓
LED 照明性能測試實驗室 | 台北市北投區 112 中央南路二段 35 號 1 & 4-5 樓
T: +886.2.2896.7790 / F: +886.2.2891.7644
E: customerservice.tw@ul.com
W: taiwan.ul.com