



UL 通訊 UL News

第五十一期 · 11/2014

5 UL 升級版標誌再進化：
智慧型標誌上市

6 蘇州實驗室榮獲暖通
空調類的 CCC 國家指
定實驗室

10 平衡式的建築防火概
念為居家增添預防性
安全



新電動車系統五周年回顧 萬變不離其宗，除了安全，還是安全

作者：UL 數據中心驗證解決方案亞太區業務發展經理陳立閔

2008 年 Chevy Volt 問世至今雖已逾五個年頭，但其襲捲的旋風還在持續中，儘管其中歷經了 Volt、萬象、BYD 與 Tesla 的火燒車事件打擊，然而 2013 年的北美電動車系統總銷售量最終仍超過 10 萬台大關，且不只 Tesla 的股價止跌回穩、同時尚有 BMW i3 採用最新的 SAE J1772 DC Combo 介面強勢問世、Toyota 最新的 Prius 車系宣告將支援靜態無線充電介面等重大突破。電動車業者的競合，讓電動車的未來益加明

朗，包括原本號稱百萬的 DC 快充充電站跌到近五千美元、2014 年累積至七月的全球純電動車銷售量已超越了 2013 全年銷售總和、Tesla 宣布計劃建置電池超級工廠、而台灣則有本土電動巴士業者立凱與日本鋰電池巨擘 Sony 的技術合作...等。

撲朔迷離，盤根交錯的安全問題

安全，一直是汽車業者最重視的問題。

在內燃引擎車時代，大眾關注的安全危害來源主要有二：一是燃油，二是速度，因此防火與機械強度就是當時技術的關鍵；而隨電動雨刷與車燈的引進並導入電機系統，自此電氣系統所造成的安全問題即與汽車形影不離。以鉛蓄電池為主力的 12V 直流電力系統，即主宰了車上電力來源超過 30 年。

續前頁

如同 Edison 與 Westinghouse 的爭議，無論交/直流與否，因車輪阻絕了接地的通路，採用低壓電力系統能夠降低觸電的風險，然電池本身化學反應的危險，直流電路的發熱，成為伴隨而來的副作用。當 1990 年代起，電動窗、噴射點火乃至於防鎖死剎車系統成為中高級房車的標準配備後，機械安全又跟電氣安全結下了解之緣。直至最近，電動車的風潮再起，大型鋰電池組的高功率輸出能力為電動車帶來了一線曙光，但鋰電池帶來的爆炸危險與高功率充電，卻也將變电站等級的危險帶到戶外，除了民生用電與工業用電的風險界線變得模糊，智慧化的控制更使安全風險的問題變得複雜難解。除了上述風險外，《表一》列出現今電動車輛系統仍須考慮的問題。

《表一》不同的危害風險與不同的生命週期階段

製造生產時的風險	使用乃至生命終止等必須納入考慮的其他狀態
<ul style="list-style-type: none"> • 機械危害 • 電氣危害 • 熱危害 • 噪音危害 • 震動危害 • 輻射危害 • 材料危害 • 人體工學危害 • 滑動、跳脫甚至衰落的危害 • 對周遭環境的危害 • 複合上述因素的綜合危害 	<ul style="list-style-type: none"> • 運輸、組裝與安裝 • 啟動使用 • 設定 • 正常操作與故障維修 • 一般維護與清潔 • 除役與廢棄

正規軍與游擊隊的正面決戰

以傳統內燃機引擎的動力系統而言，面臨的是油氣與動力的輸送的挑戰。安置汽缸裡的油氣與動力傳送及終端使用各不相干，燃料的改進基本上並不一定需要與動力傳輸相關，如將汽油車改裝成天然瓦斯車，雖然點火溫度與壓力會有一些變化，但變速箱或電力系統並不需要顯著的改變；抑或是由手動排檔進展到自動排檔變速系統，也不需要改變燃油種類或蓄電池的容量規格。油氣與動力輸送系統各司其職，各自發展。當系統各自獨立時，關聯度低，問題的複雜度亦降低，整體的可靠度評估也顯得較為容易。

依據上述思維，當內燃機系統欲轉變到電動車系統，動力系統的直接取代似乎是最直觀的想法，車輛系統的進化似乎

因電動車崛起而後市可期的鋰電池新發展

因應逐漸增加的中小型動力與儲能系統的鋰電池需求，UL今年在台灣完成大中華區首座中大型鋰電池系統測試中心的建置，其配備過充電、過放電、擠壓、衝擊、振動、溫升、溫度循環、短路、水浸、鹽霧及內部火燒等測試項目，可執行至少 100 伏特的電池產品測試，提供多項國際認證服務，包括 IEC、北美 UL 與 CSA、台灣 BSMI、日本 S 標誌、國際運輸 UN38.3 等，以協助兩岸三地鋰電池系統業者搶先攻略新興市場。

鋰電池自 1970 年代商業化起至今已超過 40 年。追溯其發展足跡，過去曾因筆記型電腦的龐大需求，帶動 18650 規格（直徑 18mm、長度 65.0mm）大放異彩，後又因手機與平板電腦的需求，促成了方形與薄型化的進展，甚至到可彎折的型式。不過就現今全球電池市佔率來看，鋰電池其實僅瓜分將近 37%，尚有 33% 的市場仍被鉛酸電池所固守（20% 啟動用、8% 儲能用、5% 特用）。因此許多鋰電池業者，無不試圖從電動車輛的應用與發展，找出新的藍海商機，希望能夠跳脫與鉛酸電池的價格戰。

由於道路車輛電池控制系統的困難重重，而輕型電動車又因規格不一，量產規模不足以誘發生產成本的驟降，無法出現如平面顯示、LED 省電燈泡或者太陽光電的技術替代效應，於是造成大多數動力鋰電池製造商仍處於慘淡經營的困境。然而隨著電動車的崛起，卻也為鋰電池帶來了幾項新的應用與發展。

太陽光電儲能的興起 —

替代能源隨著廢核的需求重啟，太陽光電製造成本也因技術的成熟與劇烈的競爭而下降。由於長期推展的併網型分散式電力系統對電網品質的影響風險太大，且相對而言所需技術門檻更高，故德國與日本開始導入較小規模的獨立式太陽光電系統，期透過降低電網需求而達到逐步廢核的可行性。不過獨立式太陽光電系統必須具備儲能的媒介，若根據台灣的台電節能手冊，現今每人年均用電需求為 1800KWh，意即每天約有 5KWh 用電量，因此兩口之家如果有 10KWh 的儲能系統，即可完全獨立支應全年用電，並可能減少全台灣用電量的 15%~25%，相當於數座核電廠的需求。目前全球鋰電池產量已達到 35GWh 的規模，依據 IHS 針對 2014 全球 PV 系統安裝量可達 41GW 的需求預估來看，儲能系統的需求量不可小覷。

正是如此，即不需牽動到動力傳輸系統與終端應用的環節，只要將引擎換成馬達，油箱換成電池就好！然而實際上的問題與挑戰卻遠多於此，撇開馬達與電池本身的安全問題不說，其實幾乎整個系統乃至於車體機械結構設計都將受到影響。

首先是傳動系統。內燃機系統的動力輸出特性通常是低轉速低扭力，而馬達系統的特色是能在低轉速時就有高扭力的輸出，因此變速箱的設計需要更動；過去消耗汽油動力的冷凍空調，也必須轉變為以電力來源的設計；而視聽娛樂系統的電力就不必再受限制，同時可充分發揮功能。另外，為了維持相同的續航力，加滿 50 公斤油量的油箱要以超過 300 公斤的電池替代，因此除了放置的問題要傷腦筋外，車身的配重設計、輪胎磨耗以及撞擊動力都是必須納入的考慮。

如前所述，將既有汽油車改變成電動車反而有可能付出更多的成本，因此許多車廠最終幾乎都捨棄將原有車型改裝的做法，而是重新採用新的車型。也正因如此，電動車量產時程變得較為推遲，這也是為何歐洲車廠的新式電動車量產時間，大多訂在 2015 到 2016 年間的原因。

不只爭一時，還要比氣長

相對於消費電子產業，雖然車輛產業有著較高的利潤，但動輒卻需三五年的開發期。大多數人認為車輛之所以需要前期的開發，主要是因為必須進行的測試繁多，但事實上車輛產業最大的問題不僅於此，其還包括漫長的生命週期與各式各樣使用模式帶來

的風險。汽車如此，電動車系統當然也不例外。

機械系統的可靠度數據有累積近百年的龐大數據資料支援，但電子電機設備的開發卻是日新月異，一再挑戰工程師的能力。同時再加上更為頻繁的操作與敏感性，使得電子電機系統的可靠度提升，成為系統設計工程師的首要課題。

自 1980 年代起，歐美工程師們不約而同發現，原本以機械與材料構成的電機電子產品，雖然透過了自動控制的導入而降低了原本機械與材料的安全要求，但是當安全責任轉移到自動控制系統上後，反而變得更難以捉摸。舉例來說，倒車雷達可以透過偵測車輛間的距離，警告駕駛人而改善行駛安全，但是倒車雷達可以使用多久而不損壞？會不會因為雨天或浸水而故障？會不會因為蓄電池系統故障而受影響？上述種種，從產

第 4 頁續

雲端資料中心的 UPS 需求 —

除了在替代能源的應用外，隨著雲端服務的興起，24 小時不間斷運作的數據資料中心之 UPS 用儲能需求，也是備受產業看好的領域。依據市場資料¹，2010 年北美用於數據中心的電力需求即達到 11GW 規模，預估 2014 年可以達到 45GW 的需求。雖然數據中心目前大多採用鉛酸電池作為 UPS 主備份電源用途，但是鉛酸電池的平均壽命僅約 2 年區間，若以目前年複合成長率 5~10% 的數據中心產業規模來說，再加上 4G 通訊基地台小型化的需求，雲端與 4G 通訊將成為鋰電池業者明日的競技戰場。

潔淨空氣的大眾運輸 —

儘管電動小客車的成長相對緩慢，但當前快速竄起的電動巴士卻帶動新的動力需求。相對於小客車五花八門的性能需求，大客車因固定的路線與行駛時間特色，加上大眾運輸的補助、定期定點的維修與車型單一化…等，使得其較小客

車更適合於目前的動力電池技術。此外，一輛大客車即需 6-8 個大型鋰電池組，龐大而固定的需求，更有利於規模經濟的開發形勢，並能達到攤提研發與生產設備成本的目的，成為電池與系統業者競相投入的新興領域。

隨著鋰電池組的性能與壽命問題，預期 3-5 年間將會有大批的電池組除役，然而動力鋰電池組的除役殘存電量門檻大多在 70-80% 範圍，若退役的鋰電池組可透過拆解或者用途更動而賦予新的服務歷程，將可使得鋰電池系統的成本結構產生巨大的改變，加速世代交替的來臨。

¹ North American & Global Data Center Financial Investments 資料 (<http://www.quotecolo.com/north-american-global-data-center-financial-investments-pt-2/>)



續前頁



品或零組件的外觀上一點也看不出來。

動力電源系統的帶電插拔 (熱插拔) 要求, 更是電動車面臨的最大挑戰之一。在低電壓 (低於 42.4V AC) 與低功率 (低於 100W) 的情況下, 要將使用中電器的電源線拔掉, 通常只會看到一點火花, 但是在 240V 與 30A 的情況下, 就可能產生因電弧引發爆炸的風險。電動車動力系統動輒數十 KW 起跳的電功率, 其電弧風險自然不言而喻。為避免這類的危險, 電動車動力系統大多須配備與控制系統連動的機械互鎖系統 (Interlock), 一旦互鎖系統被觸及或被解開, 在電壓轉換的半周期內, 控制系統就必須先行斷電, 但任意的解斷動力傳遞, 卻極有可能造成高速行駛危險, 由此也不難見自動控制系統的設計難度與關鍵。

作為自動控制系統的核心元件, 大多數的晶片受不了超過 10% 的過電壓, 對於熱漲冷縮的耐受力也不高, 更容易受到電磁干擾的影響而停止動作或者產生錯誤的訊號, 而這些正是電動車系統較內燃機系統設計與測試條件更為嚴苛的原因之一。

UL 991 與 UL 1998 以及 ISO 26262、IEC 61508 等國際通用標準, 正是為了評估控制元件軟硬體可靠性而發展的標準, 並依據不同使用條件有不同等級的可靠度要求, 也依據不

《表二》 IEC 61508-1 Table 3：高使用頻率模式安全零組件可靠度等級分級

Safety Integrity Level (SIL)	Average Frequency of a Dangerous Failure of the Safety Function [h ⁻¹] (PFH)
4	$\geq 10^{-9}$ to $< 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8}$ to $< 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7}$ to $< 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6}$ to $< 10^{-5}$

同的可靠度要求而有不同的評估模式 (參考《表二》)。可靠度代表著一定時間下的失效機率, 因此會與時間、使用頻率息息相關, 同時亦會與道路使用規模量及零件生產量有某種程度的關聯。即便僅是 3 至 5 件的偶發意外, 也足以讓上市超過百萬輛的車型受到全面回收的要求, 造成製造商巨大的損失。

此外, 當動力電池組在成為主要動力來源後, 往往成為最容易被忽略的關鍵。龐大的動力需求, 絕對無法透過單一的電池芯提供, 面對殘酷的「能量守恆」現實, 將許多鋰電池串並聯, 才能夠達到需要的動力與續航力設計, 但在並聯的各串電池中, 一旦出現一顆電池失效, 就有可能產生整串電池的輸出電壓差異, 並引發電壓不平衡而發生內迴路風險; 此外, 較低電壓的電池串除了無法輸出電能外, 更有可能變成消耗電能、產生熱能甚至於導致最終爆炸起火的災害。在此情況下, 電池們可喻為多胞胎, 雖源自同一父母, 但會隨後天生長環境的變化而產生差異, 因此要對他們進行監控、充放電分配與防護異常狀況等管理, 又要兼顧製造成本、車輪體積與道路安全, 確實是至今電動車系統最亟待改善的技術層面。

掌握可靠度工程技術, 電動車系統燦爛未來可期

儘管風險移轉到自動控制系統是必要的做法, 幸運的是控制系統的可靠度設計卻是遵從大自然的法則, 也就是機率的運算定律。要提高系統的可靠度, 並不一定要提高晶片的良率到無法忍耐的成本, 也可以從系統的獨立性設計入手。如同生物的繁衍一樣, 生長在不同環境與教育背景的團隊, 可能比一群多胞胎團隊要更為可靠, 但是養育與維護成本不見得更高。

植基於複製與代工的大中華區製造商, 因為缺乏從用戶端需求導向設計的經驗, 可靠度工程正是目前最欠缺的能力之一, 然而一旦掌握了可靠度的技術, 電動車系統的未來將不再是一團迷霧, 而會開出一條以安全為保證的康莊大道!

UL 升級版標誌再進化

植入 QR Code 的智慧型標誌讓資訊更透明便捷

為回應市場對於「產品安全」資訊更加透明，並更易於獲取的需求，UL 在「升級版標誌和徽章」(UL Enhanced Mark & Badge) 推出上市一年後，進一步優化該標誌系統，推出更具聰明特性的「智慧型標誌和徽章」(UL Smart Mark & Badge)，其植入現代科技的 QR Code (二維條碼)，可讓產品的所有使用者利用智慧裝置上的掃描功能，快速連結讀取與該產品直接相關的 UL 產品認證資訊網頁。

全新進階版的 UL 標誌系統，不僅能讓消費者擁有更透明的供應鏈資訊以管理購買風險，並能及時獲得更多更完整的產品相關資訊，如產品原料、製程、與製造商等；而製造商透過此套新的標誌系統，可藉由一個 UL 標誌圖像，清楚整合表述產品擁有不同市場不同類型的認證資訊。此外，而 UL 簡潔優化的產品推廣徽章，更有利於後續的產品行銷推廣活動。

《升級版 UL 標誌及徽章》



綜合而言，UL 之所以建立升級版、智慧型 UL 認證標誌和 UL 徽章系統，旨在能夠於現今市場提供更高的明確性和接受度，並因應持續多變的市場需求，以及產品安全不斷演繹的特性。至於擁有 QR Code 功能的新一代智慧型標誌系統，能夠締造更多的使用優勢：

- 提供產品使用者一個確認或讀取更多產品資訊的簡易方式
- 提供官方機構、零售商及消費者更透明化的資訊
- 提供產品符合規範的證明，讓消費者安心
- 提供行動化、且可立即讀取產品合規資訊的功能

智慧型標誌推出後將與升級版標誌、以及原來的列名與分級標誌在市場上並行應用，製造商可自行選擇其需要的標誌型式。新的標誌計畫為 10 年過渡期，但不強制規定客戶轉換標誌的時間表。

新標誌常見問答集節錄

Q 為什麼要對 UL 認證標誌進行改變？

- 我們體認到產品愈變愈小，需要用更聰明、更簡明的方式來傳達認證訊息。
- 我們希望改用在於全球較為通用的語言，讓認證標誌的使用不僅適用於北美內。
- 科技的日新月異與技術的快速發展，讓我們能更便利地運用這些改變，提供更多關於產品認證的資訊。
- 最後，我們希望這個標誌必須能涵蓋更廣泛的產品屬性及認證。

Q 哪些類型的產品可使用升級版 UL 認證標誌？

大部分已經通過列名、分級及性能認證的產品都可以使用此升級版 UL 認證標誌。零件類 (UL 認可元件) 因不屬於此範疇，故不會使用升級版標誌的設計。

Q 哪些類型的產品將可使用智慧型 UL 認證標誌？

只要產品有足夠空間呈現該標誌最小 13 公釐的尺寸，大部分已經通過列名、分級及性能認證的產品，都可以使用此智慧型 UL 認證標誌。零件類 (UL 認可元件) 因不屬於此範疇，故不會使用智慧型標誌的設計。

Q 升級版和智慧型 UL 認證標誌是否有強制實行的日期？

- UL 鼓勵客戶在看到升級版和智慧型 UL 認證標誌和徽章系統的價值後，可轉換至該系統。
- 我們的目標是讓客戶在 10 年內全部改用新的標誌系統，但並無強制轉換的時間表。
- UL 列名及分級標誌、與升級版和智慧型

UL 認證標誌將會同時使用，並出現在市場流通的產品上。

Q 使用升級版或智慧型 UL 認證標誌需要申請審核嗎？UL 會對此審核程序收取費用嗎？

- 跟目前採用的流程一樣，UL 會在升級版或智慧型標誌使用前先進行審查。
- 標誌中心將免費審查。

Q 掃描智慧型 UL 認證標誌和徽章時，其中的 QR 代碼會將使用者導向何處？

每個獨一無二的 QR 代碼會直接連結到 UL.com 上對應的公開產品詳情頁面。

欲獲更多《UL 智慧型標誌和徽章》詳細資訊，請瀏覽 UL 標誌中心：
www.ul.com/markshub。

蘇州實驗室榮獲暖通空調類的 CCC 國家指定實驗室

UL 蘇州綠色高科技測試營運中心日前獲中國國家認監委 (CNCA) 指定，正式成為中國強制性產品認證 (CCC) 的暖通空調類產品指定測試實驗室，服務範圍包括家用電冰箱和食品冷凍箱、空調器、電動機-壓縮機等。

甫獲此頭銜的蘇州測試營運中心，占地面積廣達 3 萬平方公尺，被 UL 視為在中國的重點服務中樞，而其本身兼備綠色環保與創新設計，亦已成為認證領域的標竿建築。中心目前備有 CNAS、CMA、CBTL、IAS、

OSHA、ANSI、SCC 等多項國際認證認可資格，其中暖通、空調和製冷設備 (HVAC/R) 實驗室更是 UL 亞太區測試中樞，能夠為全球製造商提供迅速及完整的能效檢測、性能評估和安規測試等服務。

在蘇州營運中心取得中國國家認監委的指定核可後，相信藉由其完善的產品安全及品質測試能力，以及 UL 長期在北美及中國市場所擁有的領先技術優勢和全面服務能量，將可協助兩岸三地的製造商，更直接快速了解中國及全球市場針對強制性產品的安全法規要求，進而縮短產品測試周期，更快提升產品的符合規範性，大幅加強產品的國際市場競爭力；此外，在擁有 CCC 國家指定實驗室資格後，針對有計畫進入中國市場的製造商，UL 所提供的相關服務，不僅可確保產品符合中國安全法規，並有助於產品順利地在當地市場行銷。

全新服務

UL 推出「預先老化」測試服務

在 UL 的認證中，「長期老化測試 (LTTA)」向來被電路板基板廠商視為最費時耗力的一項測試，其原因往往在於客戶端並未預留足夠的時間及建置充足的設備，以早期檢驗本身材料的特性表現，如抗高溫能力、熱衰退特性等。為能夠在前端材料研發時，即有效協助業者找尋產品的最佳表現，UL 推出全新服務 – 預先老化測試 (Pre-Aging Test Program)，其採用概念為長期老化測試中原有的「預先篩選烘烤測試」(Screening Test)，加上「單項測試服務」(CITS) 的融合與擴大。

首先在預先篩選烘烤測試中，UL 最長烘烤時間為 504 小時，以〈表一〉為例，業者可自行決定四個烘烤溫度，例如 220°C、200°C、180°C 或 170°C 不等，然後觀察材料的衰退表現。不過就此例而言，仍無法得知那個溫度點是材料可承受的最高溫度，此亦是客戶最常遭逢的難題。

由此鑒，新推出的預先老化測試服務旨在協助業者找出最適合的高溫點，其引用的概念為二：1) 並行固定時間及固定溫度兩者方法，找出最適溫度點；2) 延長老化烘烤時間至 1008 小時，或是直至〈表一〉的 T1 數據完成。續〈表一〉例，即可獲〈表二〉數據，藉由預先老化測試而成功找出該材料的高溫點。

〈表一〉預先篩選烘烤測試表例

烘烤溫度 烘烤時數	T1 (220°C)	T2 (200°C)	T3 (180°C)	T4 (170°C)
216 小時	84%	91%	96%	98%
504 小時	72%	84%	93%	96%

〈表二〉預先老化測試 (續表一)

烘烤溫度 烘烤時數	T1+40°C (260°C)	T2+20°C (240°C)	T1 (220°C)	T2 (200°C)	T3 (180°C)	T4 (170°C)
216 小時	61%	74%	84%	91%	96%	98%
504 小時	40%	54%	72%	84%	93%	96%
720 小時	-	42%	-	-	-	-
1008 小時	25%	38%	66%	78%	90%	93%

• 從固定溫度來看，240°C 因延長至 1008 小時，材料已衰退至 50% 以下，故利用「內插法」推算材料衰退至 50% 的「時間點」，約是在 504 小時與 720 小時間。

• 從固定時間來看，共有六台烤箱同時在 504 小時時對樣品進行測試，結果得知 260°C 在 504 小時時，材料已衰退至 50% 以下，故利用「內插法」推算材料衰退至 50% 的「溫度點」，約是在 240°C 與 260°C 間。

業者最終可自行決定是否要採用「預先老化測試」的數據。若業者同意使用並整併至 UL 的正式測試案件裡，則數據結果將獲認可且直接採用，毋需再重新測試。換言之，以單項測試的觀點，業者或許可以在產品發展階段即與 UL 合作，甚能一次嘗試多種配方，再依照結果決定何種配方欲進入市場銷售，並進行長期老化測試。

本文作者為 UL 台灣 PCB 認證工程師施建名

UL 啟動 RoHS 6 與 Non-Halogen 認證服務

UL 已開始將 RoHS 6 與 Non-Halogen (無鹵素) 測試結果導入 UL 線上認證查詢系統 (UL On-line Certification Database, 簡稱 UL OCD 或 LIS) 與 UL IQ Database (UL IQ™), 讓通過測試的材料可以線上登錄, 以供業界查詢。目前已導入線上系統的產品類別 (UL CCN) 包括 QMFZ (塑膠料) 與 QMTS (應用在電路板或軟板的基板基材、薄膜與膠材)。

因應產業對有害物質的規範, UL 發布了兩本新標準:《UL 746H – 鹵素含量 (Halogen Content)》與《UL 746R – RoHS 有害物質的檢測》, 未來除 QMFZ 與 QMTS, 這兩套標準將應用在更多材料的產品類別。

RoHS 與 Non-Halogen 檢測皆屬於「非強制性」檢測服務, 業者可為已檢測的舊材料申請加測並線上登錄, 而新開發的材料在申請 UL 時也可加選該兩項測試。不過一旦業者

產品通過測試, 依據規定, UL 將有權至製造工廠執行後續檢驗及隨機抽樣檢測。較之其他檢測單位提供的服務, UL 的檢測可帶來的好處:

- 1. 公正公開:** 坊間許多材料皆為廠商自行宣告符合 RoHS 與 Non-Halogen, 並依終端產品客戶要求進行第三方檢測, 而產品上的環保性或 RoHS 標誌亦多為自行宣告。UL OCD 與 UL IQ™ 為產業界最具公信力與最方便使用的線上認證查詢系統, 使用者只要連線即可確查材料是否符合 RoHS 6 或 Non-Halogen 的規範。
- 2. 避免重複測試:** 只要材料登錄在 UL 線上認證目錄, 即能透過 UL 完善的廠檢服務進行覆檢, 而不需固定每年將相同的材料樣品送至 UL 檢測。
- 3. 標準統一與全球化:** UL 採用統一的測試手法及全球化的標準系統, 業者不需為了因應不同標準, 而重複送測或至不同實驗室檢測。

UL 在塑膠、高分子材料、絕緣材料、電路板等認證服務投入數十年, 隨著市場的趨勢發展, UL 將投注更多的資源在材料有害物質的標準開發 (UL 746H & UL 746R), 並實現一站完成終端客戶的多元需求, 包括安全與環保功能的兼備。

歡迎連結 <http://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/LISEXT/1FRAME/index.html>, 瀏覽新版線上目錄格式, 其中 UL QMTS 新版線上目錄格式將包括 Industrial laminates (CCL)、RCC、Metal Base 與 FCCL 等所有電路板會使用的材料。

本文作者為 UL 台灣 PCB 認證工程師劉永義

油墨搭配無鹵基材認證方案

隨著 UL 746E 標準的更新及檔案審查 (Industry File Review), UL 全面將 FR-4 基板分類為「有鹵基板 (FR-4.0)」及「無鹵基板 (FR-4.1)」, 並提供個別認證方案。長久以來, 油墨廠商大多與 FR-4.0 搭配取得 UL 認證, 但因應後端產品應用與市場需求, 行之有年的油墨搭配 FR-4.0 認證似乎不敷使用。有鑑於此, UL 希望幫助油墨廠商擴展既有產品與 FR-4.1 的搭配認證, 以符合市場需求及應用, 因此依據各家油墨廠商與 FR-4.0 搭配的既有認證測試資料, 簡化評估測試項目 (見〈表一〉), 讓油墨廠商可更容易準備測試樣品。

對印刷電路板廠商而言, 一旦油墨取得所涵蓋的“Metal-clad (MCIL/CCIL)

Base Material Program”減少測試; 而油墨廠商也可藉此開拓商機, 與印刷電路板廠商達到雙贏。目前全球有五家油墨廠商共 7 支油墨已成功取得與 FR-4.1 搭配的油墨認證, 其中有兩家是台灣油墨廠商。

〈表一〉油墨搭配 FR-4.1 認證的測試項目

測試項目		簡化前	簡化後
紅外線光譜分析 (IR)		○	×
燃燒測試	基板厚度	1.60 mm	○
		0.80 mm	×
	油墨厚度	最小厚度	○
		最大厚度	○
油墨顏色		代表顏色	依據先前代表性顏色測試資料選擇測試顏色

本文參考 UL 746E 第五版 (2013/9/30 修訂) 及 UL 796 第十版 (2013/9/11 修訂)

本文作者為 UL 台灣 PCB 認證工程師王毅婷

UL 拓展大中華區線纜全球認證服務版圖 可提供歐規認證在地服務，同時間推出限時優惠方案

地利之便的測試認證管道，毫無疑問已是製造商用速度爭取全球競爭力的最關鍵因素！有鑑於此，UL 在全球製造重鎮的大中華區加碼資源，拓展在地的線纜歐規測試服務，以廣泛的服務範疇，實現一條龍的便捷檢測模式，進而滿足兩岸三地廠商一站購足多國認證的迫切需求。

歐規認證就地開通，服務零時差

UL 台灣在通過 IECEE 與 EEPKA 的嚴格審核後，已正式成為 UL DEMKO 旗下的 CB 測試實驗室 (CBTL) 及 ENEC 檢測實驗室 (ENEC TL)，能夠直接為大中華區製造商簽發具 UL DEMKO 認可的 CB 及 ENEC 測試報告，並協助取得 UL DEMKO 審核的相關證書。一旦線纜業者握有 CB/ENEC 證書，將可藉此轉換 CB/ENEC 架構下的任一會員國之國家認證許可。目前 UL 台灣可執行的 CB 與 ENEC 測試產品類別 (INST) 包括：

- 家居及一般用途電器耦合器 [IEC/EN 60320]
- 家居及類似用途插頭和插座 [IEC 60884/EN 50075]
- 電氣配件 - 電源線和互連電源線 (IEC/EN 60799)

透過 UL 台灣所提供的在地化全球認證服務，大中華區線纜業者不僅可進一步強化競爭優勢，包括大幅減少產品的重複測試時間與成本，省下測試樣品數量及簡化行政工作等，另最大的加值效益為同步取得 CB 證書及各種主要的歐洲認證標誌，如丹麥 D 標誌、北歐四國 Nordic 認證及歐盟通用的 CE 標示等，更快跨入採用 IEC 標準的多國市場。

UL 專家團隊在線纜安全認證領域投入巨大，優於同業可評估逾 70 種的電線與電纜，如裁線、線材組及用於市場上各種用途的線纜，如電器、光纖、通訊…等；不僅如此，UL 亦深度涉足全球的安全標準及認證要求，服務範疇擴及全球主要出口國家的認證標誌，詳情參見《表一》。



歡慶與回饋，UL 台灣 推出限時優惠方案

為慶祝 UL 台灣成功拓展線纜全球認證服務里程，即日起至 12 月 31 日止 (以樣品正式送交 UL 當日為計)，針對家居及一般用途電器耦合器、家居及類似用途插頭和插座及電氣配件 (電源線和互連電源線)，推出以下利多的組合優惠方案：

- 同時申請 D+NCS+CB+ENEC，按原價八折優惠。
- 申請巴西 INMETRO 標誌，按原價八折優惠。
- 申請阿根廷 S 標誌，按原價八折優惠。
- 申請紐澳的 CoA，按原價八折優惠。
- 申請台灣 CNS，若與〈方案一〉的 D+NCS+CB+ENEC 同時提出申請，按原價八折優惠。
- 申請 Informative Test Report 或 CE，按原價八折優惠。

此外，歐規 PVC 電線 (IEC 60227) 若與家居及一般用途電器耦合器、家居及類似用途插頭和插座及電氣配件 (電源線和互連電源線) 一併提出申請，另可享有原價九折優惠！

線纜商選擇 UL 台灣成為其產品進入全球市場的合作夥伴，除可省下認證成本，在測試時程上亦能享有競爭優勢。產品若須測試，僅需約三星期的時間，若不需測試，則約十天即能完成認證！歡迎聯絡 UL 大中華區業務團隊洽詢服務詳情。

台灣 李昭翰
T: +886.2.2896.7790 x 62659
M: +886.932.909.500
E: Eliot.Lee@ul.com

中國廣東 梁清華
T: +86.20.3213.1000 x 67136
M: +86.180.2239.8558
E: Lydia.Liang@ul.com

中國其他 李立梅
T: +86.512.6808.6400 x 66717
M: +86.189.6211.2623
E: Queenie.Li@ul.com

《表一》UL 電線電纜全球認證服務

國家/區域	認證體系	規範	國家差異	涵蓋產品
歐洲國家	CB、ENEC、CE、DEMKO、Nordic	IEC/EN 60320、IEC/EN 60799、IEC 60884、EN 50075	DS 60884-2-D1:2011、VDE 0620、BS 1363	Appliance Couplers / Cord Set / Plug / Socket Outlet
巴西	INMETRO/UL-BR	NBR 14136+ NBR NM 60884-1 (IEC60884-1)	NBR 14136	Plug / Socket Outlet
	INMETRO/UL-BR	IEC/EN 60320-1、 IEC/EN 60320-2-2	Harmonized	Appliance Coupler (Connector / Inlet)
	INMETRO/UL-BR	IEC 60799	Harmonized (插頭須符合 NBR 14136+NBR NM 60884-1)	Cord Set
紐澳地區	AS/NZS	AS/NZS 3112	AS/NZS 3112	Plug / Socket Outlet
	AS/NZS	AS/NZS 60320	Harmonized	Appliance Coupler
阿根廷	ULAR/S	IRAM 2063/IRAM 2073	IRAM 2063/IRAM 2073	Plug / Socket Outlet
	ULAR/S	IEC 60320-1	Harmonized	Appliance Coupler
台灣	CNS	CNS 6797、CNS 690、CNS 10917	CNS 6797、CNS 690、 CNS 10917	Cord Set / Plug / Socket Outlet

UL 1973 成為 IT 產品使用的大電池評估圭臬 透過 UL 取得大電池認證 能源之戰穩操勝算

因應全新高功率系統產品的電源需求，兼具高能量密度與高安全性的鋰電池成為業者當前重點開發的產品。早期多應用鉛酸電池的工業電腦、電信基地台和資料庫中心，因考量空間的節省與後續更易於維修保養等功能，現陸續改採鋰電池而成為時下大電池的應用大宗。此外，再生能源的發展將促使電力環境的改變，自發自用的機制，亦將帶動電能儲存系統的興起並影響產業轉型等，故大型電池的應用無疑將會更加廣泛。

UL 在 2013 年所制定的 UL 1973 標準，旨在為使用於大型/定置型設備和輕軌車輛 (Light Electric Rail) 的電池系統/模組進行安全評估，目前該標準已是美國國家標準，並可望在 2014 年底前升格為加拿大國家標準，進一步成為北美市場的共通安全準則。

回應產業的進程，並能夠為 IT 產品及使

用者做更完善的安全把關，日前業界所倡議的將 UL 1973 標準納入 UL 60950-1 科技產品標準的電池要求，已於今年七月獲 UL 標準技術小組 (STP) 的投票表決通過。由於 STP 參與的會員來自各產業界，因此這項決議深具指標性意義。

為全面迎接風起雲湧的新能源挑戰，UL 今年三月在台灣啟動大電池檢測實驗室服務，不僅可為兩岸三地及亞洲區的電動汽機車、儲能設備相關製造商，提供當地化的測試認證服務，亦含括智慧電網、資料庫中心的大型電池檢測。綜括來說，UL 在業界長久以來享有電池認證能力的好評，可提供製造商多方位的競爭優勢：

電池安全標準翹楚，檢測技術獨步全球
— UL 所發表的電池安全標準，絕大多數已獲美國國家標準協會 (ANSI) 的接受與認可；UL 於電池安全檢測認證的專業，更是廣受產業高度採用，同時亦為 IECCE

體系電池類 (BATT) 發證單位發證數量的佼佼者。

嚴謹完整測試項目，符合國際多方要求
— UL 台灣大電池檢測實驗室配備的測試項目專精多元，包括過充電、過放電、擠壓、衝擊、振動、溫升、溫度循環、短路、水浸、鹽霧及內部火燒等，可充份因應大型電池更多更新的應用。

100 伏特以上電池測試容量，一站直通全世界
— UL 台灣為亞洲大電池檢測中樞，可執行至少 100 伏特的電池產品測試，同時透過完整的測試設備，能監測鋰電池產品在測試過程中，是否因此產生有毒氣體與可燃氣體。可提供的測試認證跨及全球，包括歐洲的 IEC 認證、北美市場的 UL 及 CSA 認證、亞洲市場的台灣 BSMI 認證與日本 S 標誌、及 UN 38.3 國際運輸法規符合性...等。

建立平衡式的建築防火概念

為居家增添預防性安全

作者：UL 全球法規事務部經理 Alfredo Ramirez

本文將介紹兼顧主動式與被動式防火的「平衡式防火概念」，並說明相關的產品標準以及第三方認證的重要性，其涵蓋的產品包括滅火系統、防火門、防火塗料、防火牆壁和地板等。



隨著建築物的高度不斷地被刷新，摩天大樓的消防設計日益受到人們的重視。在北美，建築師和設計師們常透過採用主動式及被動式防火相結合的結構和系統，來實現平衡式建築防火概念，並在後續的施工階段貫徹執行，以保障建築物的消防安全。尤其是針對高樓層建築，平衡防火概念是最大程度降低生命和財產損失的解決方案。

在北美，消防規範和產品安全標準詳細規定了施工與測試要求。有了合適的測試設備和設施，製造商即可自行進行測試。不過，美國的監管機構更相信並倚賴由獨立公正的第三方認證機構，來評估測試廠商所製造的產品和系統的可靠性，以及是否符合安全規範。

防火技術的類型

被動防火、主動防火和檢測系統是工業、商業與民房常見的防火形式，其個別的建置目的如下所述：

被動防火設計與組件 - 如耐火牆和地板、防火門、防火封堵劑、膨脹型防火塗料、防火閘等。主要是以特殊方式安裝來減緩火勢蔓延的建築系統。合理設計的防火隔間將有助於抑制火災和協助消防部門有時間因應並及時回應。

主動防火產品和系統 - 如噴淋頭或滅火系統。主要為可自動感

應火災並做出回應，無需人工干預。主動防火系統十分複雜，需要有專業人士的參與，以確定系統組件的正確組合，其亦須根據建築空間、建築內人員情況和環境等多重分析，以提供一個能夠準確探測和回應火災的系統。

檢測產品和系統 - 如熱感和煙感探測器、火警自動報警器和火災報警盤...等。主要目的是提供早期的火災預警，其採用消防控制盤與煙感以及/或者熱感傳感器或其它裝置相連接，以檢測火情。控制盤會依序向聲音和影像設備發出訊號，將火情通知建築裡的人員；消防控制盤甚可通知現場以外的監測設備或火災應急調度中心。

綜合言之，隔斷式被動系統建築結合主動防火以及防火檢測產品和系統，可提供一個平衡式的防火系統和隔斷式建築空間。事實證明，將平衡防火設計導入商業、工業和住宅建築中，可保護建築結構本身及內部財產，更重要的是可為建築使用人員提供生命安全保障。

美國建築規範與標準概述

美國相關的建築防火規範自發布以來，之所以得以不斷完善，主要是透過來自不同產業的專家代表投入意見，包括保險、製造、諮詢、建築業、規範權威機構、測試實驗室、大學、設計工程師等各行各業，此舉使得規範與標準的維護、技術和安全的推動皆能有重大斬獲，因而廣受全世界認同，意義重大。

事實上，美國規範與標準多半綜合納入指令性和性能的防火要求。基於性能的防火要求會牽涉到預測模型和實際系統/產品/設計測試的結合；而指令性要求則會涉及經過評估的具有消防防護或耐火性能的產品、材料或設計組件之使用。如 NFPA 1 第 5 章 - 基於性能的選擇以符合要求，該章節允許有管轄權的主管機關(AHJ)和規範執行者參酌來自被授權人員(即材料顧問、檢測機構等)詳述消防和生命安全方案與策略的允收數據，包括火災建模和提出的設計中，如何防火與保護生命安全之模擬計算，以滿足 AHJ 的要求。

建築規範指令性要求皆有明確定義，這些可取決於所用的建材類型、建築高度、建築面積和場所類型。如《國際建築規範》第 3 章、第 4 章和第 5 章是根據所用的建材可燃與否，定義場所類型、危害及允許的建築高度和面積；第 6 章和第 7 章規定

以耐火時間劃分的耐火等級，並透過詳介牆壁、門、結構件、井道等防火防煙要求提出隔斷概念。

至於主動防火則在防火規範的諸多章節中被提出，但具體舉例來說，NFPA 1 第 20 章根據不同的居住使用情況列出最低水噴淋保護的要求，以及一些水噴淋系統安裝的例外情況。而耐火等級可根據第 7 章中所述的指令性設計與組件防火要求確定；或耐火性能可藉通過指定參考的標準進行測試。其中參考標準可以是《ASTM E 119 建築結構與材料的防火試驗方法》，亦可是《UL 263 建築結構與材料的防火試驗標準》，這兩套標準幾乎是相同的，只是在編輯風格上有所不同，其所述的評估方法皆要求建築元素（牆壁、門、結構件等）須按要求的時間溫度曲線暴露於火中，可接受結果包括：不允許有能讓火焰通過的穿孔（防火牆）、將溫度保持在低於規定範圍（如被保護鋼柱上的平均溫度為 1000°F）和支持額定負荷（防火層）等。

認證組織居主要角

在美國，由於監管部門無足夠預算建造符合資格的防火測試實驗室，以把關檢測從各地進口的防火設備，因此製造商在產品進入美國市場前，多半會將必要的測試承包給專業的第三方認證機構代為進行。

不過並非所有美國的第三方認證機構都一樣完備，有些僅執行產

品的測試和認證，有些則會額外投資進行消防研究活動並發展產品標準，UL 即是少數專設研發人員、且與 AHJ 和消防部門密切合作的機構，以期更能掌握火災現場發生的問題。

UL 的研究成果常被援用來修正產品標準、更新和完善安裝規範，並協助消防服務部門發展更先進的防火策略；除研究活動，UL 還維護 1,500 多種產品標準，其中有數百個標準為國家級安裝規範所引用和採納。事實上，UL 有許多標準是消防產業所公認的防火產品和系統評估標準。

總結

建築師、消防工程師或顧問發展出符合安裝規範的建築設計，而這些設計均需仰賴於第三方公信機構，為其植入的主動防火、被動防火和檢測系統進行評估認證，進而提供符合規範、平衡式的消防安全整體解決方案，才能充分保障人們的居住安全。

本文作者 Alfredo Ramirez 自 1989 年即於 UL 美國總部服務，其現職為 UL 全球法規事務部經理，主要解決 UL 標準要求和其它法規要求間的潛在衝突。Ramirez 亦為 NFPA 30A 標準委員會（汽車燃料分配設備與維修車庫）的現任主席及多個其他法規技術委員會的委員。





生益科技與 UL：深入緊密合作，深化全球布局

為求技術能力的獨特提升，生益科技在今年 5 月突破技術屏障，獲准成為 UL 在大中華區第一家可申請《UL 長時間老化 (LTTA) 客戶測試數據計畫 (CTDP) 實驗室》資格的覆銅板企業。LTTA CTDP 實驗室是 UL 對製造商端實驗室能力的核定程序中，前期評估時間最長、技術要求最高、且測試時間最長的實驗室認可方案。

覆銅板被廣泛用於手機、汽車、電腦、航太工業、通訊設備及各種中高階電子產品中，並在高科技產品中扮演不可或缺的要角。根據美國消費電子協會發布的數據，2013 年全球消費電子產業銷售額達 1,068 萬億美元，較上一年成長 3%，而以中國為主的亞洲發展中國家則首次取代北美，成為全球最大消費電子市場。被視為關鍵元素的覆銅板材料，無論在中國抑或是其他國家，都將面臨巨大的發展機遇。

已是中國最大、全球第三大的覆銅板製造企業的廣東生益科技股份有限公司（簡稱「生益科技」），長期深耕於覆銅板的研發生產與技術創新。為求技術能力的獨特提升，生益科技在今年 5 月突破技術屏障，獲准成為 UL 在大中華區第一家可申請《UL 長時間老化 (LTTA) 客戶測試數據計畫 (CTDP) 實驗室》資格的覆銅板企業。「這是生益與 UL 合作二十多年歷程中的又一個新的里程碑，」生益科技董事暨副總經理陳仁喜先生（簡稱「陳副總」）表示。

UL 認證初體驗：北美市場的通行證

「公司於 1985 年成立後不久，我們就看到了電子產品在全球市場的發展前景，而被視為電子產品中最重要基材之一的覆銅板需求量，勢必會隨之增加。」陳副總回憶道。

「然而欲進入北美市場，僅是產品品質過關是不夠的，生益深諳權威的第三方機構認證仍是必須的。UL 一直是北美市場最受認可的認證機構，所以我們毫不猶豫地選擇了 UL 成為生益的認證合作夥伴。」1987 年 10 月，生益科技的 FR-4 首次獲得 UL 認證，等同於取得進入北美市場的通行證 – 自此開始，生益品牌逐漸滲透全球市場，並獲得認同和高度評價。

UL 的公正性一直是雙方合作的基礎

從 1987 年的首次合作至 2007 年生益科技成為中國當地第一家加入 UL STP 796 (Standards Technical Panels/ 標準技術小組) 的廠家代表，並到 2014 年該公司

獲准申請 UL 長時間老化 (LTTA) CDTP 認可實驗室的資格，生益科技在與 UL 走過 27 年光景裡，不斷創造新的合作壯舉，這對於企業來說，確實難能可貴。陳副總表示：「UL 的業務與客服團隊會主動關注我們，且會根據我們的需求，量身打造專屬的解決方案。除此之外，UL 會指派工程團隊對我們進行新的技術培訓，這也是我們總能快速獲知國內外市場的安規要求的重要因素。」

事實上，許多企業在與合作商共同磨合一段時日後，可能會因雙方的了解而開始對企業的原則與要求有所鬆懈，但 UL 始終賦有的權威性、公正性卻絲毫未曾改變。「特別是 UL 不僅不會因為商業利益而改變『建立一個更安全的世界』的宗旨，同時亦恪守工作流程和規範。」陳副總稱道。「很多人認為，這種做法缺乏彈性，然而這種堅如磐石的原則，正是生益與 UL 數十年來的合作基石。」

良好互動，共同邁向新里程

覆銅板的長期熱老化測試，動輒需時至少八個月。過去生益科技若申請這項測試，即須將樣品送至 UL 台灣實驗室才能進行，而若當中的一點環節出現問題，不但得重寄樣品，且耗時費力及成本，並嚴重影響產品的上市時程。「為此，UL 美國總部在多次派出工程團隊聆聽生益需求後，即為我們貼心制定一套創新解決方案：協助生益建立 UL LTTA CDTP 實驗室。」陳副總說道。

《客戶測試數據計畫》(Client Testing Data Program, CTDTP) 隸屬於 UL 針對客戶實驗室能力長期推廣的《實驗室數據認可計畫》(Data Acceptance Program, DAP) 其中一項等級，一旦通過 UL 認可，製造商即可就地運用自身測試設備和技術人員進行相應測試項目，並由 UL 最終審核製造商提交的測試數據，再依結果核頒發 UL 認證證書；《長時間老化》(Long Term Thermal Aging, LTTA) CDTP 實驗室則是 UL 對製造商端實驗室能力的核定程序中，前期評估時間最長、技術要求最高、且測試時間最長的實驗室認可方案。

「生益能夠獲准申請 UL LTTA CDTP 實驗室資格，意味著生益實驗室透過 UL 的認可，證明具備完備的產品安全測試能力。此不僅可協助生益縮短產品的國際認證周期，更重要的是，我們的產品因此得以更快速打進全球市場，並深化生益的全球布局；同時，也把生益與 UL 的合作軌跡推升至新的高度！」陳副總強調。

展望未來：期待進行更多不同領域的合作

放眼當下，「大數據」、「雲計算」、「行動電子商務」等關鍵詞充斥著今日人們生活，一日千里的科技驅策電子產品更新速度，而這也提醒生益科技必須緊跟科技發展的步伐。「我認為未來的製造業，80%-90% 將會集中在中國，並產生『貿易全球化、製造中國化』的效應。因此，我希望能夠與 UL 加強合作，尤其可嘗試不同領域的多元合作觸角，以能夠在促進產業前行的同時，創造雙贏局面，並贏得未來。」陳副總補充。

展望未來，生益科技將致力於增加資源分配，升級供應鏈。「尤其是在供應鏈端，需要 UL 持續為生益產品的整個生命周期保駕護航。」陳副總總結。



「生益獲准申請 UL LTTA CDTP 實驗室資格，意味著透過 UL 的認可，證明生益具備完備的產品安全測試能力。此不僅可協助生益縮短產品的國際認證周期，更可讓生益的產品因此得以更快速打進全球市場，並深化生益的全球布局。」

生益科技董事暨副總經理
— 陳仁喜 先生

明泰科技聯手 UL：贏在客戶需求最前線

以防止潛在危險為基礎 (HBSE) 的全新安全標準 IEC 62368-1 第二版即將實施，明泰科技抱持一貫態度，永遠走在客戶需求前面，再次與合作近二十年的 UL 共同推動產品認證，成為全球第一家取得 IEC 62368-1 第二版 CB 證書的科技大廠，充分展現明泰主動積極的態度和競爭力，也成功提升企業品牌價值，讓客戶對明泰的產品倍感信心。



圖中：工程整合研發中心處長王志遠/圖左：安規技術部資深經理劉惠姬

「UL 所提供的不只是認證服務，還包含了產品前端的研發和零件選用，到後端的量產，以及工廠檢查等，涵蓋產品整個生命週期，而這些 UL 都可以提供協助，不僅是產品認證取得而已。」

— 明泰科技認證技術處副處長
蔡儒學 先生

成立於 2003 年 9 月，前身為友訊科技，在網通領域已深耕 20 多年的明泰科技，是一家對趨勢變化敏銳，總能提早一步為客戶規劃產品安全規範的網通設備大廠。這回更是領先業界，成為率先取得最新安全標準認證的網路通訊解決方案設備廠。繼 2013 年其交換器產品順利取得視聽、資訊及通訊科技設備安全標準 IEC 62368-1 第一版的認證後，明泰的電力線通訊產品 (Power Line Communication, PLC) 於 2014 年三月，再次從 UL 成功取得全球首張 IEC 62368-1 第二版的 CB 證書。

領先全球通過重要的安全規範認證，不但是公司的榮耀，更代表了明泰科技的技術領先地位，與協助客戶率先取得市場先機的保障和承諾。明泰科技工程整合研發中心處長王志遠表示，「和這次與 UL 合作通過 IEC 62368-1 認證一樣，明泰科技產品認證部門對於產品規範以及認證規格的更新，一直是預先準備的。我們深信，這些努力的成果，不但

讓客戶感受到明泰是一家主動積極的公司，會主動關心國際認證訊息，並通過這些最新國際標準，也對明泰的產品更放心與安心。」

以遠見、決心結合 UL 共同迎接網路通訊新紀元

從友訊科技時代開始，明泰和 UL 合作至今已近二十個年頭，認證的領域跨五大產品線，包括區域都會網路、行動寬頻網路、無線網路、數位多媒體網路、企業行動方案等。由於雙方一直保持密切合作，明泰也見證 UL 長期投入參與 IEC 62368-1 發展，針對現有標準過時或是不足處，亦透過參與國際標準技術委員會，不斷為產業發聲，並且積極在台灣推廣，期協助廠商提早因應新標準，降低新舊標準的過渡衝擊。因此當明泰欲導入 IEC 62368-1 第二版安全認證標準，自然優先尋求 UL 的專業協助。

「我們看見 UL 投注相當多的人力和時間在 IEC 62368-1 標準發展上，因此我們相信 UL 可提供完整且全方面的資訊和協助。」明泰科技認證技術處副處長蔡儒學指出。但就明泰的角度來看，蔡儒學強調：「UL 所提供的不只是認證服務，還包含了產品前端的研發和零件選用，到後端的量產，以及工廠檢查等，涵蓋產品整個生命週期，而這些 UL 都可以提供協助，不僅是產品認證取得而已。」

UL 提供以客戶為中心的整合服務

明泰科技安規技術部資深經理劉惠姬則指出選擇 UL 為認證夥伴的另一個重要因素，「UL 以客戶為中心，提供專業而便捷的單一窗口服務。」

自 2013 年以來，UL 成立兼備產品經理和專案經理兩種角色的單一服務窗口，能處理和協調 UL 的所有服務。「過去 UL 分工

仔細、人員眾多，找到對應處理人員還需電話轉接至各功能負責人員，但現在有新服務機制，即可直接處理所有事務。」劉惠姬指出。

劉惠姬另外補充，縱使明泰研發人員熟悉自家產品，但對於連結產品間的各零組件並不一定十分了解，此時 UL 人員會協助明泰科技串連零組件與產品間的安規要求，甚至進一步安排明泰安規人員到廠檢查及釐清檢驗作業。UL 對於客戶的需求，服務完全到位。

改變設計思維，建立權威信賴感

這次 IEC 62368-1 第二版標準認證是從 2013 年四月開始進行的，而且選擇了有完整電力系統的 PLC 電力線通訊產品。在 UL 專業技術團隊的協助下，明泰科技安規同仁透過對新標準的研讀和問題討論，開始了解此一新規範。除了通過 UL 認證，這次專案還達成了二個目標：

了解 IEC 62368-1 第二版標準對產品設計的影響。以「防止潛在危險的安全工程」新思維為出發點的 IEC 62368-1，未來將取代長期為科技產業所熟悉及使用的 UL/IEC/EN 60950-1 (資訊產品) 或 UL/IEC/EN 60065 (視聽設備) 標準，因此明泰科技需要知道新標準對研發部門在產品設計上的衝擊。結果發現 IEC 62368-1 對公司產品帶來更大的設計彈性，尤其在前端設計階段，新標準容許研發人員打破原本的設計概念，提供更彈性的零件選擇或設計方法。例如，在零件部分，由於兩個標準整合為一，零件和備料的種類可以減少，庫存的壓力就會相對變低。

展現明泰科技主動積極的態度和技術優勢。IEC 62368-1 第二版標準是一個全面性趨

勢，明泰除了提供好的產品、價格和服務之外，通過認證的事實，也向客戶證明在這個必然的變革趨勢中，明泰已經準備好了。

由於長期合作素有成效，加上 UL 具備提供新服務和發證快速等優點，除了今年將推動行動寬頻網路產品的 IEC 62368-1 第二版標準認證外，因應公司開發汽車、醫療、物聯網等應用方案的經營佈局，明泰科技針對不在 IEC 62368-1 標準內的跨領域產品，如工業用、醫療用、車用產品，也期望和 UL 有進一步合作的機會。

誠如王志遠處長所說：「在安規認證領域，UL 的品牌影響力巨大，其影響力甚至延伸到我們的客戶。銷售至美國或其他國家的明泰產品，只要產品貼上 UL 標誌，對消費者來說就是一種可靠的保障。這正是為什麼我們持續和 UL 密切合作的原因。」

法規動態

UL 電池安全標準獲 FDA 認可為醫療設備的共識標準

美國食品藥物管理局 (FDA) 正式宣布認可 UL 兩項電池安全標準：UL 2054 及 UL 1642，成為含有鋰電池或鎳電池醫療器材的共識標準 (Consensus Standards)，其中 UL 2054 為家用與商用電池標準；UL 1642 則為鋰電池標準。這兩項由 FDA 所認可的共識標準，可用於醫療器材在獲准進入市場前，對其所應用的電池類產品進行評估。

FDA 轄下的醫療器材管理中心 (Center for Devices and Radiological Health, CDRH) 相信，醫療設備一旦符合該共識標準，將有助於確保產品投入多元應用時的安全性和/或有效性。隨此公告，生產採用電池的醫療器材製造商，即可申請 UL 2054 和 UL 1642 認證，進一步鞏固器材的安全性和有效性。UL 電子科技產業部電池經理 Ibrahim Jilani 表

示，「共識標準也是簡化上市前評估流程的一種方式。採用這種認可的標準不僅有助於醫療器材製造商，減少進入美國和國際市場的障礙，還有利於達到 FDA 上市前的評估要求。」

儘管該認證在美國屬自願性質，但此次 FDA 採用共識標準的宣布，預期未來很可能成為監管上的極大驅動力，醫療器材製造商亦將努力取得 UL 2054 的鎳電池認證、UL 1642 的鋰電池認證和/或 UL 2054 的電池組認證。Jilani 進一步表示：「在電池標準制定、電池安全性與性能測試、培養產業內創新和增強對電池品質的信心方面，UL 擁有 30 多年的經驗。我們認為醫療器材製造商和用戶，均得以從通過 UL 電池安全性標準評估的產品中受益。」

全球認證更新動態



台灣 Taiwan

3C 產品的顯示面板須加註「使用過度恐傷害視力」警語

根據消費者保護法第 7 條第 2 項規定，台灣經濟部標檢局 (BSMI) 宣布：「商品或服務具有危害消費者生命、身體、健康、財產之可能者，應於明顯處為警告標示及緊急處理危險之方法」，以下為具顯示面板之 3C 產品及其相關參考稅則，皆須於本體標示「使用過度恐傷害視力」的警語，並在其產品說明書及外包裝標示警語外，另須加上注意事項：1) 使用 30 分鐘請休息 10 分鐘；2) 2 歲以下幼兒不看螢幕，2 歲以上每天看螢幕不要超過 1 小時。

• 筆記型電腦與平板電腦 (不具通話功能)：
8471.30.00.00-8、8471.90.90.00-6

• 電視：
8528.72.00.00-0、8528.73.00.00-9

• 監視器：
8528.41.00.00-8、8528.49.10.00-8、
8528.49.20.00-6、8528.51.90.00-5、
8528.59.10.00-5、8528.59.20.00-3、
8528.69.10.00-3

• 掌上型遊戲機：
9504.90.90.00-5B



馬來西亞 Malaysia

一次性電池強制期間延展

因應產業界要求延展一次性電池的強制日期，馬來西亞主管機關 KPDNKK 宣布以下訊息。一旦強制日期到 (2015 年 9 月 1 日後)，無 MC Marking 的一次性電池將被強制扣留。

- 市場現有之一次性電池：延展轉換期至 2015 年 9 月 1 日
- 法規宣布後之進口/生產/重新包裝之一次性電池：延展轉換期至 2015 年 9 月 1 日



韓國 Korea

修訂 KC 安全法規的產品分類

由於電器用品安全管理法公告的修訂，KC 安全法規的產品分類亦隨之更新。KC 安全認證規範修改包括如下：

- 適用於 2015 年 8 月 1 日後進出海關之交流/直流 $\leq 1000V$ 的電器用品
- 2014 年 7 月 31 日起，紅色產品類別列於 KC 安全規範內

三大類別的詳細修訂項目則如下表所列：

〈類別 1〉安全認證	〈類別 2〉安全確認	〈類別 3〉符合性確認
<ul style="list-style-type: none"> • 電子開關裝置 (額定電流 $\leq 300A$) • 使用交流電 (AC) 的電動操作廚房設備 • 電熱毯、床墊、床 • 其他與上述類似的用品 • 電子熱敷設備，使用交流電 (AC) 的暖腳器 • 電動烘乾機 (用於手、腳、衣物、農產品、漁產品) • 使用交流電 (AC) 的滅蟲器 • 使用交流電 (AC) 的電動工具 	<ul style="list-style-type: none"> • 使用直流電 (DC) 的電動廚房電器 • 使用直流電 (DC) 的電動操作廚房設備 • 使用直流電 (DC) 的滅蟲器 • 其他與上述類似的用品 • 筆記型電腦 (含平板電腦) • 可充電電池組 	<ul style="list-style-type: none"> • 使用直流電 (DC) 的空氣清淨機 • 使用直流電 (DC) 的電動工具 • 電台對講機 (包含可移動式裝備及業餘電台設備) • 可攜式無線溝通裝置 (手機、智慧型手機、TRS 手機) • 其他與上述類似的用品



迦納 Ghana

實施產品符合性認證計畫

原預計在 2014 年 10 月 1 日起強制實施的「產品符合性認證計畫」(G-CAP)，目前暫緩實施，且上路日期仍在決議中。該草案可適用的產品類別如下，詳情可參考 [http://www.gsa.gov.gh/site/uploadedimg/List%20of%20Products\(1\).pdf](http://www.gsa.gov.gh/site/uploadedimg/List%20of%20Products(1).pdf)。

- | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------------|
| 1. 玩具、遊戲及運動器材 | 6. 紙漿的木材，紙張和紙板 | 12. 燃油/石油產品 |
| 2. 電子、電器產品 | 7. 家具 (木製和金屬製品) | 13. 紡織品、紡織製品和皮革服裝，包括非洲版畫 |
| 3. 汽車產品 (包括新車和二手車) | 8. 安全 (個人防護裝備) | 14. 部份二手用品 (衣類/鞋類) |
| 4. 化學產品 | 9. 食品 | |
| 5. 機械材料及瓦斯用具 | 10. 建材 | |
| | 11. 部份藥品和醫療器械 | |



新加坡 Singapore

新增資訊類產品的熱帶性氣候國家差異規定

針對資訊類產品 (IEC 60950-1) 申請新加坡認證時，因應標準在最新版本 (A2:2013) 中新增「熱帶性氣候」的條件 (章節 2.9.2 - 濕度條件)，以及新加坡當地對「熱帶性氣候」的特殊要求 (如產品適用的標準內有提及熱帶性氣候條件，則相關測試必須以其為條件執行測試)，故即日起，產品測試報告若是涵蓋最新版本 (A2:2013) 的章節 2.9.2 (濕度條件)，則必須評估熱帶性氣候條件「測試溫度：(40±2)°C；濕度：(93±3)%；測試時間：120 小時」。

UL 太陽能系統可靠性白皮書： 產品技術發展明燈



鑒於太陽能產業身陷歐美的雙反制裁，全球的太陽能業者或多或少被迫重新思考海外布局的可能，然而無論如何，回歸至太陽能產品本身的應用特性，如何讓太陽能組件在系統上發揮預期的「長期可靠性」，仍然是太陽能組件製造商、安裝商、系統商在投資時最重視的關鍵。

UL 呼應產業的需求，發佈《太陽能組件如何獲得在太陽能系統應用中的可靠性之白皮書》(以下簡稱白皮書)，探討了有助於製造商及客戶評估在真實條件下太陽能組件可靠性的各種測試方法，並為製造商提供解決方案。這是第一本由權威認證機構針對太陽能組件的安全性、可靠性與耐用性進行研究而發佈的白皮書，對太陽能業者規劃未來的應對措施將具有指導性的意義。

該白皮書全文約八千字，首先闡述組件在太陽能系統性能中的耐用性和可靠性狀況，進而探討在評估組件可靠性時平均壽命理論模型的缺點；其次，白皮書亦介紹太陽能組件可靠性評估的框架，並展示三種不同測試如何在持續品質檢驗程式的環境下，提供有意義的組件可靠性資料。

UL 能源及工業產品事業部亞太區總經理郭衛平先生指出，「安全與可靠性是包括太陽能以內的整個新能源產業必須高度重視的議題。重視安全和可靠性，不僅止於針對產品本身，還要重點考慮系統的集成、安裝、使用及維護流程的標準化，這對推動整個新能源產業的可持續性發展具有不可估量的重要意義。UL 發佈白皮書的目的是希望產業能預見並預防新能源元件和系統的安全性與可靠性問題，解決現有太陽能產業發展的瓶頸。」

欲讀取白皮書，英文版請至 <http://library.ul.com/> > White Paper 下載，簡體中文版請至 http://china.ul.com/wp-content/uploads/sites/26/2014/08/UL_Final_PV-white-paper_CN-140723.pdf。

白皮書搶先看

評估 PV 系統的可靠性時，不單要注重 PV 組件的性能，更須掌控整體系統性能。惟有當 PV 系統中的電池片，至併網到電網中的所有零組件，皆能發揮預期性能，且同時讓整套 PV 系統都獲可靠維護時，所安裝的 PV 系統才能達到預期品質。

PV 系統安裝場所的環境狀況、設備溫度、污染程度等各層面，均會對既定設備的性能和預期使用壽命產生直接影響，且會加速特定場所下的不同老化速率。此外，PV 產業的持續整合可能會導致一些製造商倒閉，造成製造商的品質保證承諾無法兌現。為避免上述的種種問題，PV 製造商應採取全面性的品質控制方案，解決樣品抽樣合格率、可靠性測試計畫和測試等效時間等主要問題。

在競爭日益激烈的市場環境中，製造商必須為客戶提供符合其性能規格承諾的 PV 組件，而組件的一致可靠性取決於製造流程的品質和完整度，即使微小的變化也會對零組件的可靠度產生不良影響，甚至危及 PV 系統的性能。一種有效且具有統計相關性的可靠性測試方案，絕對有助於淘汰不符合設計規範的組件，並使客戶更有自信採用能達預期功能的 PV 系統。

UL 透過整合多年來在 PV 產業的研究成果，制定廣受認可的科學測試流程，能夠由可靠性、性能和安全性等各層面出發，高度可靠地篩選合用之 PV 組件。UL 針對 PV 組件所提供的性能與可靠性服務，以產業採用的標準為基石，提供公正合理的第三方認證，除確認組件本身的合規性，亦含括 PV 組件製造流程檢驗的一致性。而另外開展的附加測試，則能確保 PV 組件性能及安全在長期應用下的影響。

針對上述的層面，全新出版的白皮書將有精闢獨到的見解，加上論述有據的圖表分析及各式有所本的統計資料，深信該白皮書可成為太陽能產業前瞻發展的一盞明燈。

家/商用電子及辦公室產品能效法規的重要變更及最新發展 (截至 2014 年 9 月底)

美國能源之星計畫 (US ENERGY STAR®)

產品暨現況	內容闡述
大型網通產品 (Large Network Equipment) 現況：1.0 版制定中	2014 年 8 月 4 日，美國環保署公布了大型網通產品協議書第 1.0 版的草案一版及草案二版的測試方法，並鼓勵夥伴及其利害關係者在 2014 年 8 月 29 日回覆意見。 另已於 2014 年 8 月 13 日召開網路研討會，以廣納各界聲音。
電腦 (Computers) 現況：6.1 版已生效	美國環保署在 2014 年 8 月 12 日公布電腦產品協議書的最終版本 6.1，並訂於 2014 年 9 月 10 日生效。6.1 版與最終草案的內容差異不大，範圍、定義和測試方法皆相同；不過較之 6.0 版，6.1 版多納入平板裝置 (Slates/Tablets) 和可攜式一體機 (Portable All-In-One) 這兩個產品類別的要求。
電視機 (Televisions) 現況：6.1 版更新至 7.0 版	2014 年 9 月 2 日，美國環保署公布了電視機產品協議書第 7.0 版草案二版的測試方法，並鼓勵夥伴及其利害關係者在 2014 年 9 月 29 日回覆意見。草案二版中，包含 (1) 開啟模式要求；(2) 超高畫質電視；(3) 被動待機及主動待機的低電力要求以及 (4) 亮度 (Luminance) 要求。美國環保署在 2014 年 9 月 16 日召開網路研討會，以廣納各界聲音。

更多詳情請至 http://www.energystar.gov/index.cfm?c=partners.pt_products_and_program_reqs 查詢

印度標準與標籤計畫 (India BEE, Standards & Labeling Program)

產品暨現況	內容闡述
<ul style="list-style-type: none"> 11 號計畫 (Schedule no. 11)，彩色電視機 16 號計畫 (Schedule no. 16)，辦公室設備 (印表機、複印機、傳真機和多功能複合機) 	印度能源效率局 (Bureau of Energy Efficiency, BEE) 分別在 2014 年 7 月 17 日和 7 月 21 日修改 11 號及 16 號計畫。其中針對 11 號計畫的彩色電視機要求，將於 2015 年 1 月 1 日開始從自願性要求轉為強制性要求，屆時產品上需要貼上印度能源效率的 5 星標籤。另其將在 2016 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日，對年度電腦伺服器 (COMPUTER SERVERS) 的制定擬議通知。

更多詳情請至 <http://220.156.189.29/> 查詢

能效服務

UL 蘇州及廣州實驗室獲准成為 SASO 能效認可實驗室

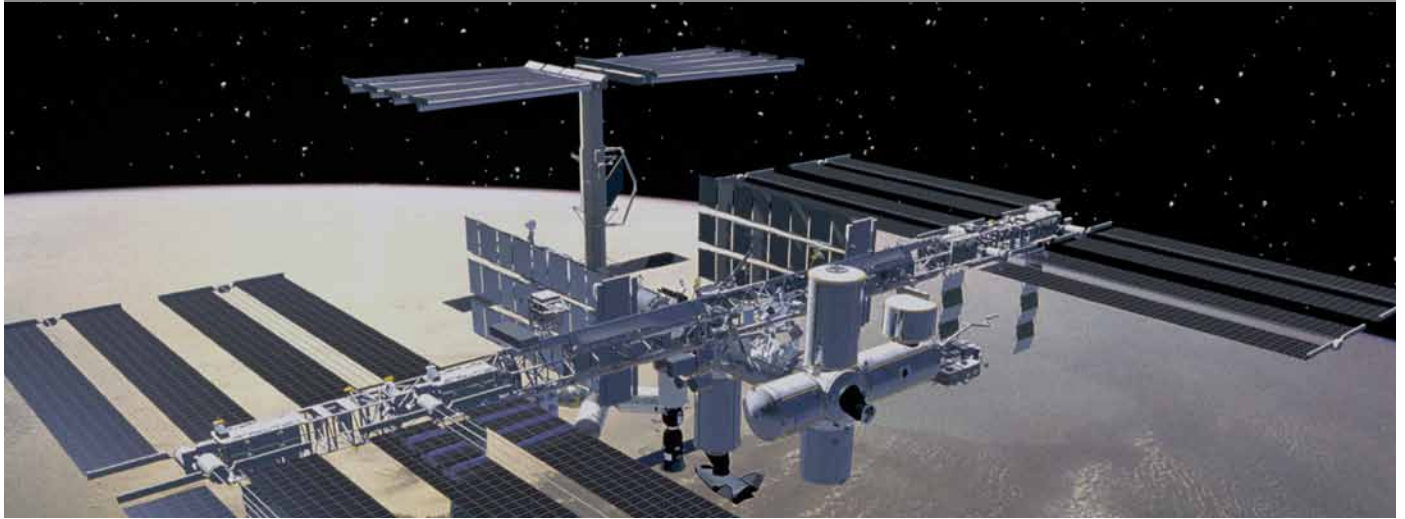
由於中國為沙烏地阿拉伯的第二大進口來源國，每年皆有數以百萬計的空調及冰箱產品出口至該國，尤其 2013 年中沙雙邊貿易總額高達 844 億美元，較之前年同期成長了 14%，再創歷史新高。隨著貿易活動的益加熱絡，中國出口企業對於由沙烏地阿拉伯標準局 SASO 管控的強制性認證 SASO 認證需求不斷增大。為促使中國業者透過 UL 在地服務，即能享有產品認證時程的縮減，並加快產品進入沙國市場的速度，UL 蘇州及廣州實驗室日前已正式獲准成為 SASO 能效認可實驗室，可執行空調、冰箱及冷凍箱等產品測試。

UL 蘇州及廣州實驗室獲得 SASO 認可後，現在中國製造商可就近將樣品送至 UL 實驗室測試，確認產品符合規定後，即能獲得由 UL 出具的能效報告，連同申請文件一起進行線上登錄，快速取得 SASO 頒發的能效證書。

沙烏地阿拉伯標準局 (Saudi Arabian Standards Organization,

SASO) 是該國唯一的國家標準機構，主責為所有的日用品及產品制定國家標準，包括度量制度及標識等，並全權負責所有標準和措施的制定和實施。近年來，SASO 對進口的多種電器產品標準進行更新。繼 2013 年該國實施針對空調能效標準的更新後，接著陸續於 2014 年 10 月 1 日起，SASO 採用新標準 SASO 2664/2013 受理冰箱能效認證；2015 年 1 月 1 日起，沙特海關將禁止不符合新標準的冰箱進入沙特市場；2015 年 3 月 1 日起，不符合新標準的冰箱則將禁止在沙特市場上銷售。

UL 蘇州及廣州實驗室為 UL 重要的服務據點，擁有完善的產品安全和品質測試能力，除可協助中國本土製造商更直接快速了解 SASO 要求並申請相關認證外，另可整合更多產品行銷全球時須符合的相關安全要求。「中國製造」正全面襲捲全球市場，在取得 SASO 認可的同時，UL 蘇州實驗室亦獲中國國家認證 (CNCA) 指定，正式成為中國強制性產品認證 (CCC) 暖通空調類產品的指定測試實驗室 (見本刊頁 7)，將可為中國在地製造商提供更多加值性服務。



UL 併購 Futuremark 以擴展服務至性能基準測試

UL 宣布併購全球最受歡迎的基準測試軟體品牌：Futuremark。該公司是位於芬蘭的私人持股公司，致力於開發全球使用率最高的桌上型電腦、筆電、平板電腦與智慧手機的基準評測軟體。

內建軟體是目前產品設計的重要環節，隨著行動裝置日漸成為市場重心，有越來越多裝置必須互相連線傳輸資訊，物聯網的概念也逐漸成形。因此，軟體的品質成了產品安全與性能表現的重要驅動來源。基準評測是幫助顧客改善產品性能表現的重要方式。

全球市場在改善產品性能與突顯差異化上的激烈競爭，是驅策基準測試服務市場需求的主要因素。此外，握有決定權的使用者在選購考量上也會尋求更多的數據資料。UL 完成對 Futuremark 的併購後，將計畫增加 Futuremark 於產品開發上的投資，以擴展 UL 提供評測基準的範圍與深度。此外，Futuremark 將與 UL 全球業務及資源接軌，並進一步將其產品與服務拓展至亞洲市場。

UL 健康科學部推出華語版網頁服務

為協助大中華區醫材製造商能夠接軌全球法規動態，UL 健康科學部 (Health Sciences) 推出全新華語版的網頁服務，包括簡中及繁中語言，以貼近兩岸三地的使用需求。該網頁除提供服務手冊等資源供產業人士下載，另亦提供互動溝通功能，讓 UL 資深且經驗豐富的全球工程師團隊，直接協助客戶提出的問題及所需資訊。歡迎點選 <http://web.ulifeandhealth.com/ulcn> (繁中) 或 <http://web.ulifeandhealth.com/ulsc> (簡中) 瀏覽。

UL 於 TPCA 展會推出多項加速 PWB 檢測的新服務

向來為台灣電路板業界尊為產業風雲盛會的 TPCA 展會，每年皆串連電路板供應鏈上下游數百家廠商的共襄盛舉，從電路板原料、化學材料，至乾濕製程設備與各種檢測設備，直到近年來更

進一步匯聚電子組裝、熱管理、綠色環保科技等相關產業的參與。為提供更具競爭力的服務方案，UL 於 2014 TPCA 展會期間，推出幾項全新服務，以協助產業加速取證過程，並推出與電子趨勢接軌的材料。其中包括針對基板、印刷電路板、油墨的性能測試、預測試、Veri-Certification；以及其他如油墨測試簡化方案服務、基板預先老化測試、基板定時 (Fix Time) LTTA 測試及基板鹵素檢測上線...等。

UL HazLoc 服務「引爆」第六屆上海石化展

為全面推廣危險場所 (HazLoc) 設備測試服務，UL 首次參加中國年度的國際石油化工技術裝備展 (CIPPE 上海石化展)。展覽期間，UL 另特別舉辦「中美防爆體系、市場趨勢及標準更新剖析」主題研討會，吸引逾 40 位來自石油化工設備產業的企業代表與會，並與 UL 專家們共同探討石化業防爆產品安全議題。由於全球因未使用危險環境應用的設備，而發生「可完全預防」的工業災難時有所聞，故應如何著手研製具備高安全性的產品，成為企業的首重環節。UL 此次參展，不僅為廣大客商帶來了全球最新的防爆標準及資訊，同時亦提供即時專業的意見和建議，以協助產業人士釐清市場需求。

UL 攜 CCC 認證服務亮相第 116 屆廣交會

隨著歐美經濟的復甦及今年初高基數效應的消退，中國無論在出口或進口的數字皆持續呈現穩定成長的現象。鑒於此，各產業更須重視自身產品的品質與安全，並符合中國境內外的符合性標準及要求。UL 在全球認證領域已是公認的指標第三方機構，為擴大服務範疇，UL 位於蘇州的實驗室榮獲國家認監委 (CNCA) 認可，成為中國指定的強制性產品測試實驗室。在今年的中國進出口商品交易會 (廣交會)，UL 除大力推廣其 CCC 服務資格，另亦組織不同領域的專業團隊，在現場從電子電器、照明燈具，到消費品如紡織品、玩具的測試、驗貨及審核等方面，提供即時的諮詢服務。



任何與 UL 認證相關問題或需要進一步業務商洽，敬請聯繫大中華網絡。

香港

UL 安全檢定國際有限公司

香港新界沙田安耀街 3 號匯達大廈 18 樓
業務服務專線: +852.2276.9000
T: +852.2276.9898 / F: +852.2276.9876
E: customerservice.hk@ul.com

台灣

優力國際安全認證有限公司

台北市北投區 112 大業路 260 號 1 樓
客戶服務熱線: +886.2.7737.3168
T: +886.2.7737.3000 / F: +886.2.7737.3430/1
E: customerservice.tw@ul.com

中國大陸

UL 美華認證有限公司

上海

上海市南京西路 388 號仙樂斯廣場 38 樓
郵政編碼: 200003
客戶服務熱線: +86.512.6808.6400
T: +86.21.6137.6300 / F: +86.21.5292.9886/7
E: customerservice.cn@cn.ul.com
培訓諮詢服務熱線: +800.820.9393
E: customerservice.cn@ul.com

蘇州

江蘇省蘇州工業園區澄灣路 2 號
郵政編碼: 215122
客戶服務熱線: +86.512.6808.6400
T: +86.512.6808.6400 / F: +86.512.6808.4099
E: customerservice.cn@ul.com

北京

北京市朝陽區建國門外大街光華東裡 8 號
院中海廣場 2 號 2712 室
郵政編碼: 100020
客戶服務熱線: +86.512.6808.6400
T: +86.10.5977.2006 / F: +86.10.5977.2005
E: customerservice.cn@ul.com

廣州

廣州市高新技術開發區科學城南雲二路 8 號
品堯電子產業園電子大樓
郵政編碼: 510663
T: +86.20.3213.1000 / F: +86.20.8348.6777
E: customerservice.cn@ul.com

優力檢測服務(廣州)有限公司

廣州市南沙開發區環市大道南 25 號南沙科技創新中心
A1 棟一、二樓
郵政編碼: 511458
T: +86.20.2866.7188 / F: +86.20.8348.6605
E: vs.support@ul.com
W: www.ul.com/verification

UL 大中華區跟蹤檢驗服務部廣州代表處

廣州市東風中路 410 號時代地產中心 3402-3407 室
郵政編碼: 510030
T: +86.20.8348.7088 / F: +86.20.8348.7188

UL 通訊第五十一期 · 11/2014

UL 通訊由 UL 大中華區負責編製，旨在為中國、香港與台灣的製造商及出口業者提供本區相關的最新服務及資訊，以幫助產業客戶及時掌握 UL 動態。

總編輯：洪珮凌

T: +886.2.7737.3480

E: Ingrid.Hung@ul.com

編輯 / 製作統籌：張宛茹

T: +886.2.7737.3241

E: Adonis.Chang@ul.com

本通訊備有繁體中文及簡體中文版本。
歡迎登入 UL 大中華區網路，逕自訂閱電子版的《UL 通訊》

如欲訂閱本期刊，請造訪網站 www.ul.com/hongkong 訂閱電子版本

本期刊僅為提供資訊用途，而非意圖傳達任何法律或其他專業意見



訂閱本刊請連結 QR Code 登錄資料
分享觀點及意見請電郵至
webmaster.tw@ul.com