

UL 通訊 UL News

第五十三期 · 04/2015

4

檢測認證為風電設備的風險控制及品質提升長遠護航

8

UL 耐燃測試服務快速替代方案 – MCC 微型燃燒量熱卡計

14

空調製冷設備 (HVAC/R) 製冷劑的新興趨勢



汽車發展新趨勢：迎接汽車的智聯網時代

作者：UL 能源暨電力科技部汽車工業首席工程師李小攀

每年年初於美國拉斯維加斯舉辦的國際消費電子展 (CES)，被視為全球最大規模的消費性電子科技產品交易會，且極具領頭地位。較之於往年，「汽車」成為今年展會的最大亮點之一。

隨著互聯網和智慧電子技術的不斷發展，汽車很有可能與我們的想像概念越來越不同。展場中，BMW (寶馬)、Mercedes-Benz (賓士)、Volkswagen (福斯)、Toyota (豐田)、Ford (福特)、Hyundai (現代)、Jeep (吉普)、Dodge

(道奇) 和 Chrysler (克萊斯勒) 等國際品牌不約而同地同場較技，如同宣告汽車發展正式步入了智聯網時代，其將兼備智慧與互聯功能。以下是 UL 參訪展會所觀察歸納的汽車五大技術新趨勢：

燃料電池的應用貫徹環保理念

燃料電池汽車是能源應用的終極解決方案。此類汽車在結構上，與傳統汽車主要的差別在於其採用的動力系統為燃料電池發動機，儲氫罐、儲能電池及驅動

馬達。燃料電池汽車吸進的是「氫氣」，排出的是「水」，可謂完美地解決能源和污染的問題。

汽車的操控轉向觸控式智能

汽車的操控面板從按鈕式邁向觸控式設計，就如同智慧手機的操作一樣簡單。如福斯汽車在今年 CES 展出的 Golf R Touch 概念車，主打全觸控與互聯的前瞻技術。該款車型在車內設計了三面可觸控螢幕，分別為 12.3 吋數位化儀錶

續前頁



板、12.8 吋娛樂資訊觸控螢幕、以及 8.0 吋的觸碰反饋式中控螢幕。其中最引人入勝的是，Golf R Touch 的觸控螢幕可讓駕駛者使用姿態和手勢動作直接進行控制，這是由於車內上方所配備的一個 3D 攝影機，能夠追蹤駕駛的手部動作，然後精準辨識駕駛行車時所下達的手勢指令。

預先提醒和處理危險狀況功能升級

由於「主動安全」的快速發展，汽車將會變得更聰明，可以預先提醒駕駛及智慧處理危險狀況。藉由「汽車移動物聯網技術」(車聯網)的建立，可讓汽車於使用狀態時所產生的資訊獲得及時回饋，例如加強即時的導航功能、自動駕駛、遠端操控、智慧救援等。

現代汽車在展會中所發表的多款全新智慧車載系統，正是新的駕駛艙系統概念，其包括加強的 HUD 抬頭顯示系統、3D 手勢識別技術和新的後座娛樂系統等。其中最值得一提的是導入擴增實際科技的抬頭顯示系統，可讓行車時重要的動態資訊立即投射，如箭頭指示出口、識別單行線標誌、車道偏離預警和自我調整巡航系統等。若有他車輛意外進入同一車道，系統亦將進行振動提示。此外，該系統納入的導航功能，能將車內導航同步於行動設備上，便於行車人員在離車後，仍能成功步行至目的地。新系統也建置行車者疲勞駕駛監控和休息建議提醒、盲點和安全跟車距離警告、低燃油液位警告等，亦能監測駕駛者心跳速率，一有異常即發出緊急通知。

至於賓士在本屆 CES 全球首秀的無人駕駛概念車 (代號為 Fo15LuxuryinMotion)，格外引人注目。這款注入前瞻設計的車子，充份展示賓士對於無人駕駛、車輛與交通狀況移動互聯融合技術的突破性設計。ExtendedSense 系統可做到 360 度全方位視野，此款自動駕駛概念車能利用立體攝影機、雷達及超聲波感測器，獲得大量資料，隨時監測車身四周的路況。同時，即便處於無人駕駛的狀況，乘客在乘車過程中，全程毋需擔心車輛的運行，其高精度的 GPS 資料配合 3D 導航地圖，可讓車輛定位精確至釐米等級；而在可能發生碰撞等特殊情況

下，ExtendedSense 系統亦將會預先檢測，正確判斷，並對車輛採取施加制動的對應措施，避免事故發生。

汽車成為下一個互聯網資訊移動終端

透過本年度 CES 上的展演，召告了互聯網技術已然滲透至汽車領域，不斷擴展的互聯功能，讓汽車看起來像是奔跑在公路上的電腦終端。繼手機後，汽車可望成為人們下一個互聯網資訊的移動終端。

這畫面猶如互聯網預言大師同時是全球暢銷書《失控》一書作者凱文·凱利的想像：未來汽車不再只是個交通工具，而是一台四個輪子的電腦，是人類除了家裡、上班、公共空間之外的第四空間。「未來可能顛覆汽車製造業的資訊技術不會來自於汽車企業本身，而是會來自雲平台、大數據、無線傳輸、量化自我、眼球追蹤、人工智慧等這些先進技術。」

手機/智慧手錶可以遠端操控汽車

展會中，福斯汽車宣佈對 Apple CarPlay 的計畫，2016 年福斯車型將支援 CarPlay，其將搭載在福斯第二代模組化車載資訊娛樂平台 (MIPII) 上，預定於美國和歐洲首先推出。

CarPlay 為 Apple 公司於 2014 年發表的車載 iOS 系統，可允許 iPhone 透過該系統整合功能，與汽車原生車載系統連結，接著即能使用 Siri 搜尋通訊錄撥打電話、回覆未接來電或收聽語音資訊等。而一旦接收資訊或通知時，Siri 亦能幫助駕駛人透過語音命令回應請求，並協助其讀取資訊及利用聽寫功能進行回應或撥打電話。如此一來，駕駛人必須使用手機時仍可直視前方，無須改變視線而釀造危險。

今年的 CES，UL 對於現場所展示的多項新興科技皆有觀察，其中包括蔚為近幾年聚光焦點的「3D 列印」，詳情續見第 13 頁。

UL 推出 LED 照明產品 BIS 服務方案 啟動印度新市場淘金旅程

位居全球第六大能源消耗國的印度，因近年來受工業與都市快速變遷的影響，帶動大量電力需求，再因該國電費不賡，故節能省電型照明產品成為高度需求品，其中 LED 照明將可望直接成為替換燈具的首選。根據 Frost & Sullivan Research 預估，2010 年至 2015 年印度 LED 照明市場年複合成長率高達 45%！

由於印度 LED 照明市場正處於起步且穩定成長的階段，隨著該國政府所陸續推出的激勵政策，亦為市場未來 5-10 年內提供強大的成長誘因。事實上，在印度已有越來越多的商業場所、住宅、政府專案及未來智慧建築都正積極採用 LED 照明。有鑒於 LED 照明產品的應用浪潮來勢洶洶，規管印度進口產品或在當地銷售之產品安全的印度電子資訊科技部 (Department of Electronics & Information Technology, DEIT)，已將 LED 照明產品列入強制登錄的範疇，換言之，目前 DEIT 的產品管制範圍已擴展至 30 類消費及電子產品，其中涵蓋資訊科技設備、影音及類似電子產品與家用

及類似用途的微波爐電器等類別。

印度 BIS 強制註冊計畫於 2013 年生效時，UL 即率先成為首家取得相關測試能力的外資實驗室，並為全球數百間企業，包括著名消費電子品牌，順利取得進入印度的重要憑證。UL 現已能為絕大多數印度所要求之強制登錄的產品提供測試和註冊服務，亦包括所有的 LED 照明產品。以下為印度政府所規管的三類 LED 照明產品及所採用的標準：

標準編號	標準名稱	產品範圍
S 15885 (Part2/Sec 13): 2012/ IEC 61347	Safety of Lamp Controlgear Part 2 Particular Requirements Section 13 d.c. Supplied Electronic Controlgear for LED Modules	LED 驅動器
IS 16102 (Part 1) : 2012/ IEC 62560	Self-Ballasted LED Lamps for General Lighting Services Part 1 Safety Requirements	LED 燈泡
IS 10322 (Part 5/Sec 1): 2012/ IEC 60598-1; IEC 60598-2-1	Luminaires Part 5 Particular Requirements Sec 1 Fixed General purpose luminaires	LED 表面式安裝燈具

UL 服務內容

 專案評估	 文件製作以及上傳	 提交	 預先測試	 持續服務	 資訊更新
辨別並確認適用於廠商特定產品或其技術特性的規定，以符合印度強制登錄體系的最新規範	協助完成線上申請及其他必備表格	處理從測試到與當地機構作業的完整提交程序，以協助廠商完成登錄服務	在產品設計和開發階段即預先提供符合性測試，以判別產品是否符合規範	結合當地的 UL 團隊及 / 或合作夥伴，促進並加速專案流程	定期提供 BIS 強制登錄體系的最新資訊

檢測認證為風電設備的風險控制及品質提升長遠護航

風電風險控制的根本在於安全風險控制

作者：UL 中國能源暨電力科技部風能首席工程師張世惠

綜觀當前全球能源的發展、持續性的消耗以及接踵而至的壓力，可快速分析如下：

• 能源安全

現今全球國家的共處大致和平，但局部的衝突仍然存在。一些衝突的原因與能源有關，而能源安全與國家的持續發展的確息息相關。

• 持續消耗

石化燃料的形成始於數十億年前，而按今日消耗量的比例推算，自然界中現存的石油能源，將在幾百年甚至於更短時間內，趨於枯竭殆盡。

• 環境壓力

根據 IEA 全球能源展望 (World Energy Outlook 2014) 的預估數字：「...至 2040 年因為政策選擇和市場發展，將使得石油燃料在一次能源需求結構中的比例，下降到四分之三以下，但這並不足以有效遏制二氧化碳排放量的上升，因此能源相關的二氧化碳排放量仍將持續增加五分之一。與此一排放量相對應的是全球氣溫將上升 3.6°C。政府氣候變化專門委員會即估計，為將溫度上升控制在 2°C 以內，全球二氧化碳的排放量自 2014 年開始，即應控制在 10,000 億噸以下...。」現在人們所能感受到的是，「...全球溫室氣體排放量依然在持續攀升，全球許多快速發展的城市，空氣污染已經到達令人窒息的程度...。」

由上述可知，全球能源結構中石化能源所占的份額正在減少，此意謂全球能源正在利用轉型的方式進行改變。再據 IEA 全球能源展望 (World Energy Outlook 2014) 的預測：「...到 2040 年，某些國家在可再生能源方面的強勢成長，將會使得可再生能源發電量占全球發電量的比重提高三分之一。其中，風力發電量將占可再生能源成長額的最大比例 (34%)，其次為水電 (30%) 和太陽能發



電 (18%)。隨著風電和太陽能發電在全球發電結構比例將翻轉為兩倍，無論從技術和市場的角度，進行整合的方向將更具挑戰性。」

全球能源正在轉型，以下為 UL 針對再生能源的趨勢所進行的綜合式分析，包括在未來發展相當具有前瞻性的風力發電部份，以及 UL 陸續在風電產業所投入的服務資源。

量變走向質變

快速發展的中國在能源利用轉型方面，近十多年來表現亮眼，特別是風力發電和太陽能發電的發展成績斐然，其中風力發電早於近年躍升為全球裝機容量最大的國家，數字顯示至 2014 年底，中國風電累計總裝機容量已經超過 1 億千瓦。根據彭博新能源財經最新公佈的資料說明：2014 當年度中國陸上風電總裝機容量達到 20.7GW，風電機組總裝機



台數累計或超過 7 萬台，中國自 2009 年起連續六年成為全球最大的風電市場。

由於風電產業在中國近幾年的快速發展，也因此帶來許多問題，尤其多起設備品質和人身安全事故，如人員墜落、觸電等重大傷亡案件、以及風電機組傾倒、火災、因風電場導致的電網脫網等重大設備事故。針對層出不窮的公安意外，中國政府所陸續出版的若干法規和文件，確實對產能過剩、設備的粗製濫造和安全事故等方面有了相當的抑制作用。

為使中國風電及其設備製造、運行能從「量變走向質變」，即從裝機數量和裝機容量走上世界第一品質、效益逐步提高的道路，中國國家能源局 2014 年發佈了國能新能 [2014] 412 號《關於規範風電設備市場秩序有關要求的通知》之規定：「...接入公共電網(含分散式項目)的新建風力發電專案所採用之風力發電機組及其風輪葉片、齒輪箱、發電機、變流器、控制器和軸承等關鍵零組件，須按照《GB/Z25458-2010 風力發電機組合格認證規則及程式》進行型式認證，並於 2015 年 7 月 1 日起實施。」

不過在此過程中，仍有兩大部份需要特別著墨：

設計製造缺陷影響設備表現水準 — 對於風電機組技術認知的重要因素之一，是設計和製造技術的掌握，其需具備厚實沉澱的技術以及豐富經驗累積的技術來源。機組是否擁有強大的技術背景，則不僅端視於是否有先進設計軟體和組裝設備，更重要的是必須備有先進技術經驗的團隊和具有不斷精進的理念。而第三方認證單位對設計和製造的評估與監督，正是產品品質的有效保障途徑之一。

運行維護專業水準仍需提升 — 若風電場沒有良好的維護和保養，風電設備的健康表現狀態將會下降。風電場安全、運行、維護管理和技術水準提升，是影響設備健



全表現的直接原因。中國近幾年對風電的大規模建設，造成部分風電場缺少有經驗的維護技術團隊，故設備表現令人堪憂。根據 2014 年的統計，風電場於年運行的小時數確實有所下降，除限電因素外，其中設備可用率牽涉強大。風電場維護方的品質水準，若能透過第三方認證單位加以評估，則效果更能彰顯。

陸地走向海洋

陸上風電裝機規模在中國的蓬勃發展，確實為部份地區帶來了投資、設備就地生產、採購和人員就業的好處，不過隨著中國政府宣佈 2015 年 6 月將降低風電陸地上網的標竿電價，陸地風電發展逐漸呈現乏力之勢。

至於中國海上風電的發展，由於目前的海上電價偏低，可能因此阻礙開發商的積極作為，反而無高度發展的態勢。中國境內僅有數十家風電製造商備有海上風電機組樣機，或已運行一年以上且單機容量在 4~6MW；不過江蘇地帶，因為有國家的支援，故建有海上風電示範基地，能夠為中國的海上風電專案開發、設備製造技術奠定基礎及累積實務經驗。

海上風電因為風資源的相對穩定性，且具有無需移民和拆遷等擾民環境影響的優勢，可預期其在往後的中國風電產業發展仍將有重要地位。只是海上地質的複雜性、海浪及潮汐、颱風風險以及海上鹽霧腐蝕等天然因素，仍讓產業的開發存有不確定的風險，此時若有第三方認證機構的國際經驗加持，將能有效挹助產業，如 UL/DEWI/OCC。

國際商機蓄勢待發卻暗伏挑戰

國際風電市場發展腳步的加快，為中國風電設備製造商帶來商機與挑戰。中國許多主流風電機組製造商對國際業務的拓展展現高度興趣，尤其自 2011 年來，企業們紛紛加快開闢國際市場的速度，並加大海外投資力度。儘管此舉仍與境內市場的規模有所差距，但數字顯示中國風電設備出口仍持續的快速成長中。

產業一旦由境內流通走向出口之途，勢必就要面臨不同且更為嚴峻的挑戰，包括海外買主因地制宜的品質要求、或是國際及區域對產品的規管要求...等。以下為製造商首當其衝的考慮環節：

風電設備風險控制與品質提升 — 在風險控制方面，「安全與可靠性」為首要關鍵。由於風電設備常年的戶外運行，易受天氣、自然載荷等環境的影響，故在設計製造和

續前頁

安裝運行中，必須充分考慮相應的安全可靠性，特別是設計階段時，即應將標準的符合性納入考量，同時透過評估和認證確保設備安全性和品質。

在品質控制方面，基於風力發電機組認證源自歐洲，主因為銀行、保險公司多為歐盟地區風電產業的主要投資融資方，故其需要第三方認證機構對風電機組及零組件進行嚴格的電氣安全、機械安全與電磁相容等型式試驗和認證，以保證本身投資利益。以此為鑒，海外投資者必須深度掌握相應的國際認證規範和標準。

掌握安全與性能技術要求規範及標準

此部份牽涉到國際、國家、地區及個別主管機構所制定的要求，主要涵蓋以下的體系：

- **UL 標準：**UL 在風能安全標準發展的涉足相對較早，已出版 UL 6140、UL 6141、UL 6142、UL 6171 等相關標準，其中 UL 6142 為美國標準 (ANSI) 各機構和相關部門 (NEC、OSHA) 認可並採納的小型風電機組標準 (2013 年 1 月正式發佈)；此外，UL 6141 亦有望在近期成為美國標準。事實上，UL 認證標誌已是建立客戶市場信心的符號。
- **國際電子電機委員會的 IEC WT01:2001 標準：**為國際目前最受認可的認證導則，其規範風電機組一系列的一致性評估流程與要求。根據 IEC WT01:2001 標準，風電機組型式認證主要包括的評估項目：設計評估、型式測試、生產/工廠審查、製造品質、基礎設計評估 (可選)。
- **GL (DNV)：**DNV/GL 導則亦為公開的風電機組認證標準，其認證流程與內容大致與 IEC WT01:2001 類似。
- **歐盟 (EU) 體系：**根據歐盟標準要求，EN60034 為風電機組適用標準，包括機組中的部份零件，如偏航與變槳驅

動馬達皆應符合該標準，而變流器則須滿足 EN50178 標準以及歐盟各國電網符合性標準，如德國的 VDE0126-1-1、英國 G83 標準；至於其他具備更高技術門檻的主控系統，必須符合更多的標準要求，如 EN60204、EN61010、EN61508 等，以及海外買主通常會有的主控系統功能安全評估要求。產品必須通過相應的測試後，才可獲得歐盟 CE 標示。

除此之外，歐盟對零組件認證，在風電機組整機型式認證參考標準亦有相關明確的要求，此對於整機申請 IEC WT01 或 GL 導則型式認證將有很大的幫助。

- **其他歐洲國家：**無論丹麥風電機組標準 DS472-1/-2 或荷蘭風電機組認證 NVN11400 等，其基本內容與 IEC WT01 或 GL 導則比較接近，只是內涵還會包括當地的特殊要求。
- **中國 GB：**按照先前的中國國家能源局要求，型式認證需遵循國家標準《GB/Z 25458-2010 風力發電機組合格認證規則及程式》；對風電機組安全要求的國家標準為 GB/T18451.1-2012。至於零組件國家標準相對應的 UL 與 IEC 標準則可參見下表：

風力發電機組零組件	UL 標準	IEC 標準	中國國家標準
葉片 (Blade)	UL SUB 6141	IEC 61400-23	GB/T25383-2010; GB/T25384-2010
控制系統 (Control System)	UL SUB 6140; UL 1741	—	GB/T19069-2003
變槳系統 (Pitch System)	UL SUB 6140; UL 1741	—	NB/T31018-2011 (產業標準)
變流器 (Converter)	UL SUB 6141; UL 1741; UL 508C; IEEE 1547; IEEE 1547.1	IEC 61400-21	GB/T25388-2010
發電機 (Generator)	UL 508; UL SUB 6140	—	GB/T23479-2009; GB/T25389-2010
齒輪箱 (Gearbox)	UL 1004-1; UL1004-4	IEC 61400-4	GB/T19073-2008
滑環 (Slip Ring)	UL SUB 6140; UL 508	—	—
液壓控制單元 (Hydraulic Pressure Unit)	UL SUB 6140; UL 508	—	JB/T10425-2004 (產業標準)

風電產業「走入全球」的安全大計

今日正值全球風電市場門戶大開，製造業者紛相積極的進行全球佈局計畫之際，承上所述，在競爭激烈的全球市場上，欲擁有先機並保有長期的優勢跟信賴度，對產品的「安全品質」投資絕不可忽略。以下是產業進入市場可以運用的 UL 資源：

北美地區 — 針對商機無窮的美國市場，企業必須深入了解北美地區對風電機組及元器件的技術要求與美國的安全標準。UL 可根據 UL 6142 標準，為小型風電機組廠家提供 UL 認證服務。一旦企業成功獲取認證證書，將是產品銷售的亮點，得以在當地更順利推行產品，包括專 (標) 案的開發。

在風電大型風電機組認證部份，UL 將審查風電機組設計結構及其部件結構，是否符合安全要求，同時根據 UL 和 IEC 相應標準，進行風電機組的測試和認證；對已在風場安裝但尚未獲第三方認證的風電機組，UL 可提供現場檢查評估，確認其是否符合標準。另 UL 的服務範疇亦包括參與設計評估、部件或子系統分析的設計支援服務等。以下為 UL 佈建的測試設備：

- **德國 DEWI 風力發電機組試驗場地：**位於威廉港市附近的風電機組試驗場，安裝有歐洲各家製造商的十種原型機組，總容量為 19MW。目前能用於大型風電機組。該試驗地正與當地風電場開發商尋求合作，以推升風電機組總容量至 20MW。

- **美國西德克薩斯大型風電機組測試場：**UL/DEWI 已聯合西德州農工大學 (WTAMU) 組建規模巨大的大型野外風電機組測試場。為利用天然的風力優勢，該測試場位於阿馬里洛附近，緊靠德克薩斯州狹長地帶上的主要交通樞紐，因為在大平原風走廊中部，可享良好的風力資源 – 50m 處年平均風速為 8.2 米/秒。

測試場可進行功率曲線、機械載荷、噪音/振動、接入電網電氣特性等測試、和風力發電機或部件的認證、以及客戶指定的測試程序、資料收集和諮詢需求；另亦可提供獨立並在認證程序之外的測試。所有的服務皆由 UL、DEWI、DEWI-OCC 和 WTAMU 共同提供，服務項目包括：

- 根據 IEC 61400 進行風力發電機組和部件測試
- 根據 IEC 61400-22 進行符合性測試和認證
- 根據美國和所有國際公認、特定國家與地區要求，提供單一或綜合的風力發電機組認證一站式服務，如 UL 6142 小型風電機組認證 (及 UL 6141 大型

風電機組)、風電機組部件認證、AWEA9.1 (SWCC)、MCS006 (英國微型發電認證計畫)、英國風能協會小型風力發電機性能和安全標準、日本 JSWTA0001 (小型風電機)、印度 TAPS-2000...等

- 根據所有其它國際標準，進行陸上和海上風力發電機認證和機型認可

除此之外，西德克薩斯測試場亦能為製造商收集全面、長期累積的現場資料及相應服務，如新葉片設計和其它部件改良、傳動系統結構和概念設計檢測、套裝軟體和狀態監測系統檢測改進、電氣系統改善檢測、降噪措施、功率性能及長期發電下的部件壽命測試。

歐洲地區 — UL 旗下的德國風能研究所 (DEWI) 及海上風電認證中心 (DEWI-OCC) 是全球風電專業技術領先者之一，備有全方位的風電全球認證服務。立基於 DEWI 在產業多年的實務佳績，能夠為風電機組製造商、零部件供應商、專案業主、電網公司等客群及政府監管機構，提供進入全球市場的一站式風能測試與認證服務，並能在風電機組設計研發、生產試製、測試評估及運行併網等各環節，為製造商及業主提供工程諮詢及培訓，如風電機組安全與安裝規範、風力發電機組併網要求、安規測試實驗室的建立與評估，解說安全規範和技術要求。以下為 UL/DEWI 的服務項目：

- **型式試驗：**主要驗證風力發電機功能、安全、結構完整性、功率性能、電能品質和噪音排放特色等變數所需之資料。結合 UL 所備有的前述兩大測試場，亦能對大小型風力發電機進行長期測試。另 UL/DEWI 不僅是國際風電檢測機構組織 (MEASNET) 的發起者之一，亦是目前成員中在 MEASNET 互認型式試驗方面最廣泛的測試機構之一。綜合言之，UL/DEWI 可執行的測試標準包括 IEC 61400 系列標準、MEASNET 及 FGW 技術準則第 1~4 部分，涵蓋的測試項目為：

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| • IEC 61400-11 機械負載測試 | • IEC 61400-21 電能品質測試 |
| • IEC 61400-12-x 功率性能測試 | • IEC 61400-21 低電壓穿越測試 (LVRT) |
| • IEC 61400-1、GL 2010 安全和功能測試 | • IEC 61400-13 雜訊測試 |
| • IEC 61400-23 葉片測試 (靜態和動態) | • 變流器和發電機型式測試 |
| • IEC 61400-4 齒輪箱現場測試 | |

- **型式認證：**在歐美乃至國際如 IEC 等標準體系的型式認證服務方面，UL/DEWI 可提供安全、性能和品質整合性解決方案，其將根據國際、國家標準和規程 (IEC 61400 系列、GL 指南、DIBt、BSH) 提供一站式服務；針對零組件的測試，UL/DEWI/DEWI-OCC 憑藉在原材料和零組件的安全涉獵淵源，設計一套能夠符合 UL 與 IEC 標準的快速測試認證計畫，協助製造商有效控制關鍵零組件的品質和安全，以大幅降低整機故障率。

除前述的服務資源，UL 另為專案開發商、銀行和保險商、設備供應商以及電網企業提供併網諮詢及專案後續評估服務，其中包括微觀選址、功率曲線檢測、風險評估、故障損壞分析、風功率預測、風電場評估優化、專案盡職調查、風電接入電網評價分析等。

而在保險商的服務方面，UL 亦備有許多的實際服務經驗，其中 UL/DEWI 在中國已為多家保險商近 20 個風電場及損壞案例，進行損壞現場勘查風險控制評估，如與中國人保 (PICC) 的一系列合作，包括風險等級劃分標準之編制、平安保險的風險控制分析培訓、風電場風險控制評估、損壞現場勘查、損壞深入調查分析及為其即將設置的實驗室進行評估等。

UL 耐燃測試服務快速替代方案 - MCC 微型燃燒量熱卡計

作者：UL 台灣性能材料部工程師張鈞淵

長久以來，阻燃級塑膠材料被廣泛應用在電子、電機、家電及汽車等多元產品領域，而 UL 94 耐燃測試標準正是目前廣為業界採納，用以評估材料耐燃等級的關鍵測試門徑。回應產業需求，UL 為協助客戶更快速地将阻燃級塑材推廣至應用市場，除持續強化 UL 94 耐燃測試服務外，同時推動了耐燃測試的快速替代方案：微型燃燒量熱卡計 (Microscale Combustion Calorimetry，以下簡稱 MCC)。

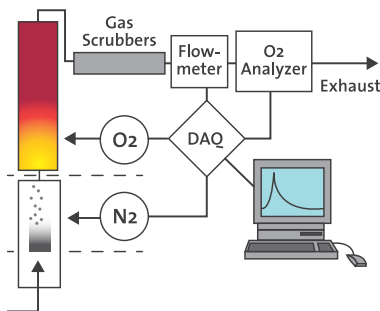
MCC 測試方法的發展，主要源自航太材料耐燃評估的熱燃燒分析技術，針對各種塑膠材料、木材、紡織品或其他合成材料，可快速又有效的判定相關的燃燒參數，所提供的測試參數主要包含：1) 熱釋放速率 [Specific heat release rate (W/g)]；2) 燃燒熱 [Heat of combustion (KJ/g)]；3) 起燃溫度 [Ignition temperature (°C)]，通常只需微量的測試樣品，就能快速取得材料燃燒行為的相關資訊。

綜合來說，採用 MCC 測試方法的優勢如下：

- 可採用微量樣品，意即僅需數毫克即可進行燃燒測試評估
- 可排除相關物理因素之干擾，例如測試樣品的膨脹、熔融、滴落或是製備程序等
- 可快速取得相關測試結果，毋須額外前置處理設備與程序
- 可提供良好的再現性和數據化的定量分析



〈圖一〉微型燃燒卡計測試設備



〈圖二〉微型燃燒卡計測試流程圖

一般而言，UL 94 耐燃測試方法皆要求以標準燃燒試片進行檢測程序，然而較長的燃燒測試時程和標準樣品製備的相關變異，常造成原料廠商的困擾，因此 MCC 測試方法的導入，不僅可大幅縮短耐燃等級的測試時程，亦能免除標準樣品製備的時間、成本與配方變異的疑慮。MCC 測試方法不需採用標準試片，意即廠商可採用顆粒原料的形式進行耐燃等級的檢測，除省去額外加工標準試片所需的成型製程外，同時可大幅縮短樣品製備所需時程及避免製備時可能影響配方等因素，讓廠商擁有時間與成本的雙重便利性。

MCC 適用案例摘要

為協助產業人士更加了解這項快速的耐燃測試服務，茲舉例如〈圖三〉所示。

型號 A				All Color			
Thickness: 1.5 mm, 2.1 mm				Flame Rating: V-2, V-0, V-5VB			
FUS 標準測試項目 – 採用 UL 94 耐燃測試法				FUS 標準測試項目 – 採用 MCC 測試法			
Material Designation	Thk. mm	Color	Flame	Material Designation	Thk. mm	Color	Flame
A	1.5	Any	V-2	A	Any	Any	Reference Date
	2.1	Any	V-0, 5VB				
需要三組標準試片以進行 V-2、V-0 與 5VB 測試				僅需準備少量顆粒樣品即可進行 MCC 測試			

〈圖三〉型號 A 的 FUS 階段比較圖示

型號 A 為已取得 UL 全彩 (All color) 認證之塑膠材料，其公告於 UL 黃卡之認證內容包括 1.5mm 厚度取得 V-2 耐燃等級、2.1mm 厚度取得 V-0 與 5VB 耐燃等級。若廠商選擇以 UL 94 測試方法進行 FUS，依據標準要求必須針對不同耐燃等級的最薄代表厚度進行抽測，因為型號 A 在黃卡上取得三種不同的耐燃等級 (包括 V-2、V-0、5VB)，故廠商至少需要準備三組標準測試片 (厚度為 a) 1.5 mm 於 V-2、b) 2.1 mm 於 V-0 及 c) 2.1 mm 於 5VB) 進行檢測，同時亦須確保這三組樣品的測試結果皆符合原本型號 A 所公告的耐燃等級，此舉對廠商而言等同於必須多一道製樣程序且過程含諸多不安定因素。

但如果採用 MCC 測試方法，廠商即可在不影響量產流程的情況下，提供任一顏色且極少量的顆粒樣品進行 FUS 測試，意即只需提供簡單的顆粒型態樣品，就可同時完成成份分析與耐燃等級的 FUS 抽測要求。MCC 使得 FUS 抽測程序及項目更為精簡、有效避免樣品製備的相關因素干擾以及多組試片準備的時間人力成本等等。

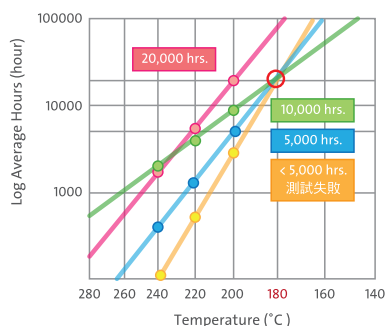
MCC 參數與 UL 後續檢驗服務

UL 的後續檢驗服務 (Follow-Up Services，以下簡稱 FUS) 主要的目的在於檢驗已取得 UL 認證之產品，在量產時仍能持續符合相關認證標準的測試要求，其中針對 UL 認證的塑膠材料，會在常規的抽測檢驗中，將成份分析 (ID Tests/ Identification) 與耐燃等級 (Flammability) 列為必要的評估項目。

長時間老化測試縮時了！ UL 全新漆包線與漆料的 LTTA 縮時測試方案

被視為電機、變壓器或電磁線圈等電氣設備基礎關鍵元件的漆包線組件及電磁線塗料，UL 對其施予的認證模式乃依據漆料屬性，進行時間不一的長時間老化 (LTTA) 測試。

長期以來，UL 一貫採用的 LTTA 檢測方式，主要是根據客戶所需求的材料溫度等級及標準建議，進行溫度的選擇，然而，在未進行測試前，因無法事先預知各類線材的表現，很可能會因為不同的線材不適用於相同的溫度設定，最終導致案件測試失敗或是延長案件測試週期。

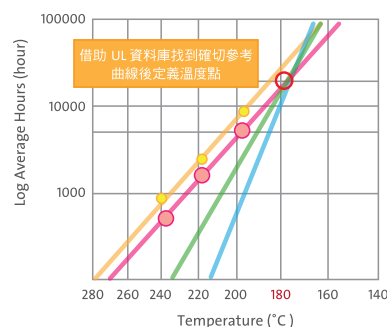


〈圖一〉UL 長期沿用的老化評估方式

如〈圖一〉範例所示，材料欲獲 180°C 溫度等級，可能會來自不同老化時程的熱表現（如圖的綠、藍與黃線），按過去採取的長期老化評估方式，主要是依據客戶指定的溫度等級跟著選擇老化溫度，所以相同的老化溫度就可能有不同的結果產生。舉綠線而言，200°C 可能需要老化至少 10,000 小時，形成認證

時間過長，又如黃線，同樣是 200°C，但會因為低於 5,000 小時而導致測試失敗。

考量長時間老化測試總是耗時費力，合適的溫度點又讓人捉摸不定，UL 即針對廠商最在意的認證時程推出「長時間老化縮時測試方案」(Strategic Project Management)。透過本法，UL 首先會進行測試前熱曲線的模擬評估，即利用 UL 內部備有的豐富資料庫，為客戶先行研究歸納同型漆料的表現，以預先評估老化表現，使之更有效率找到最佳溫度點，將失敗風險以及認證時程降到最低（如〈圖二〉所示）。



〈圖二〉UL 新推出 LTTA 縮時方案

事實上，UL 台灣自 2014 年推行本服務至今，已完成首件的漆包線組件測試案件，廠商在九個月內就取得長時間老化認證，較之以往採用的測試方式，足足節省至少七個月的時間。若需更多資訊，歡迎連絡 UL 大中華區性能材料部工程團隊。

UL 提供塑料產品符合歐盟 RoHS 要求的服務

隨著塑料市場的複雜度與應用範疇越來越富挑戰，製造商必須提升研發實力，如尋求新的自訂化合物，才能在高度競爭的產業中脫穎而出。而製造商對電子產品的新用料與製造過程，對環境可能造成影響，因此歐盟危害性物質限制指令 (RoHS) 成為評量及把關產品的重要指標。上游製造商為達到該法規要求，目前會要求其供應鏈定期提供文件記錄，包括測試報告、材料聲明、合格聲明和定製化證書，來確保使用的材料符合環保法令。不過此一流程使得廠商在供應鏈管理方面，不僅必須不斷增加成本，也深具挑戰。

為協助客戶用最低限度的方式找到或管理符合市場要求的材料，UL 正式推出塑料產品符合 RoHS 指令的簡便服務方案 (CCN: QMFZ2)，其認證是依據歐盟 RoHS 指令 (2002/95/EC

和 2011/65/EU)、以及 UL 746 R 高分子材料中限用物質調查大綱，並採用全球公認的測試方法 (IEC 62321)，確定六種受限物質的含量是否符合法令規範的最低限值準。

符合要求的塑料將登錄在 UL iQ™ 與 Prospector 兩大資料庫，廠商將可輕鬆透過「黃卡評級」搜尋適用合格的材料；此外，UL 亦會對合格塑料進行持續性的後續檢驗服務，確保通過認證的材料在後續生產仍繼續保有合規性。

UL 所提供的服務方案可消弭製造商在合格性文件、聲明報告和測試等重覆性管理的繁瑣需要，同時可因採用「黃卡」讓營運事半功倍。歡迎連結 www.ul.com/contactus 索取進一步服務資訊。

掌握 LED 燈管多國要求以輕鬆進入全球市場

針對 G13/G5 燈頭的 LED 燈管之 IEC 62776 標準於 2014 年 12 月 11 日正式頒佈，其規定符合以下特徵的燈管，須同時滿足 UL 與 IEC 標準要求：

- 寬電壓輸入，如 110-277V
- 直接替換螢光燈管 (整流器可以是電感式或電子式)

綜觀新標準與之前的燈管認證，除須考慮燈頭互換性、機械結構、防觸電和發熱等，另須考量 LED 直接替換螢光燈管的情況，尤其接在電感整流器或電子整流器上是否有過熱現象；此誤用情況亦須併入考慮，如沒換螢光燈啟動器即用 LED 燈管替換螢光燈管等。



UL 標準將 LED 燈管分成 Type A、B、C 三種類型

- **Type A – LED 燈管可直接替換螢光燈管：**除符合 UL 1993 與 UL 8750 外，須納入 UL 1993 CRD 20131107 的要求，並必須接在基準整流器 (電感與電子式) 上進行測試。
- **Type B – LED 燈管是改變燈具的電路後 (一般是將整流器旁路)，再將 LED 燈管替換螢光燈管：**必須考慮 UL 的 OOLV2 與 IFAR 兩個產品類型編號 (CCN)，分別相應標準為 UL 1993 & UL 8750 以及 UL 1598C。
- **Type C – LED 燈管的 LED 驅動器是外置式：**由於 LED 燈管被視為零組件申請案件，泛指由工廠組裝至燈具上，採用標準為 UL 1993 & UL 8750 (CCN：OOLV2)。

Type C 類型的結構不能適用 IEC 62776 標準，若 Type A 與 Type B 的燈管同時符合相應 UL 標準及 IEC 62776 要求，即能出口到美國與歐洲。UL 廣州實驗室具備 IEC 62776 的測試能力，目前進行 LED 燈管的 UL 與 CE 測試與認證時程約需 5-7 周。

更多資訊，請聯絡 UL 廣州燈具組工程師

Anna Luo T: +886.20.3213.1347 / E: Anna.Luo@ul.com

UL 提供 HID 整流器相容性的 LED 燈具認證服務

坊間具備 HID 整流器相容性規格的 LED 燈具可允許直接用於 HID 整流器上，其能夠承受高壓供電，且不需要剪切電路重新佈線的水電工程。由於便利性，這類型的 LED 燈具可望取代傳統的 HID 燈具，成為市場的新寵。

相對於 HID 燈具，首先是 LED 燈具擁有節能、環保、耐用及發熱小等優點。從環保觀點來看，用於普通照明的 HID 燈通常為高壓鈉燈和金鹵燈，其皆採用汞這類對環境嚴重污染的物質；在光源節能方面，LED 燈功耗遠比高壓鈉燈和金鹵燈小，且其使用壽命年限可高達 100,000 小時，耐用程度遠超過高壓鈉燈和金鹵燈光源的僅 20,000 小時。

除此之外，LED 燈因為擁有顏色豐富、外形設計多樣以及可納入智慧型功能等優勢，故早已為市場充分利用，假若能將前述特色運用在 HID 整流器相容性的 LED 燈具上，深信未來高棚燈等類的燈具工藝將能夠益加豐富多樣。最後，HID 整流器相容性的 LED 燈具將可為消費者和研製廠家節省成本，對消費者而言，應用這類 LED 燈具因不需專業技工的拆裝燈具重整電路，因此可節省費用和時間；對製造商來說，在申請安全認證時，僅需進行一個認證項目 (OOLV)，而不需如同以往，普通接市電 LED 燈更換 HID 燈作業，必須透過兩個認證專案 (OOLV2/3 & IFAR)，才能為產品取得憑證，如此亦能同時減少廠檢費用和檔案維護費用。

事實上，早在 2013 年下半年度即有安規諮詢案例，螢光燈整流器相容性 LED 燈管即是這類整流器相容性 LED 燈的成功轉型產品，該燈管並於 2014 年開始成為熱門的安規申請燈具。由於 HID 整流器相容性 LED 燈具，與螢光燈整流器相容性 LED 燈管，在技術發展與認證方式有極大相似之處，因此 UL 預測很快的將來即會出現 HID 整流器相容性 LED 燈具認證熱潮！

UL 已經備有協助產品通過相應要求以前進美加市場的全方位能力。針對 HID 整流器相容性 LED 燈具的認證評估方法，UL 在 2014 年 5 月 30 日已率先頒佈 UL 1993 技術協議，表明將同時採用 UL 1993 標準以及 UL 1993 技術決議。通過認證的 LED 燈具，其擁有的 UL 安全標誌正能說明該產品可替換何種類型規格的 HID 燈，且不限 HID 整流器的廠商和型號，工程人員即可直接拆下原來的 HID 燈，並裝上相應的相容 LED 燈。

更多資訊，敬請連絡 UL 大中華區業務團隊：

台灣	Leo Chang	E: Leo.S.Chang@ul.com
南中國區	Rita Ouyang	E: Rita.Ouyang@ul.com
北中國區	Cookie Xu	E: Cookie.Xu@ul.com

節慶裝飾燈類產品的 cUL 認證及相關檢測要求

用於節慶裝飾燈類產品的 CSA C22.2 No. 37 第五版規範已於 2014 年 12 月發佈，以下簡單列出新舊版標準的相異之處，以供產業快速掌握變更重點：

項目	舊版 CSA 標準	新版 CSA 標準
線規 (Wire Gauge)	室內 20 AWG 戶外 18 AWG	室內 22 AWG 戶外 22 AWG
保險絲 (Fuse)	無要求	應安裝在插頭中
外殼材料 (Enclosure Material)	燈座的最小阻燃 等級為 V-2； 無紫外線等級要求	燈座的最小阻燃 等級為 V-1； 有紫外線等級要求
標示 (Marking)	簡單	近似 UL 588 標準

UL 自 1992 年開始即是加拿大標準委員會 (SCC) 認可授權的檢測機構 (TO) 和認證機構 (CO)，可針對加拿大境內流通的產品，提供符合最新 CSA 標準的檢測和認證服務。UL 備有的服務優勢：

- 可對全系列服務項目提供具競爭性服務價格，包括全新案件、FUS 後續檢驗、標籤服務與年費等

- 制訂一系列標籤防偽保護措施
- 新版 CSA 標準部份參考 UL 588 標準
- 當地及目標市場的資深專精工程技術團隊可即時、就近、無縫支援
- 完備的後續檢驗與市場監督方案，可保障產品通過安全認證的供應鏈廠商，獲得公平競爭的市場環境
- 透過一站式解決方案，可促使成品和零件的檢測認證做區域性的整合，大幅節省客戶的時間和成本

cUL 認證標誌長期以來廣受製造商、零售商、配銷商及加拿大具監管權之主管行政機關 (AHJs) 的認可和採納，包括聯邦政府。更多詳情，請流覽 <https://www.scc.ca/>；或洽詢 UL 大中華區業務團隊：

台灣 Eliot Lee T: +886.2.7737.3659 / E: Eliot.Lee@ul.com
 香港 JoJo Lau T: +852.2276.9216 / E: JoJo.Lau@ul.com
 中國廣東 Lydia Liang T: +86.20.3213.1136 / E: Lydia.Liang@ul.com
 中國其他 Eric Lu T: +86.512.6875.8709 / E: Eric.Lu@ul.com

UL 成為 BSMI 家電產品指定的測試機構

UL 的台灣實驗室於日前正式通過台灣標準檢驗局 (Bureau of Standards, Metrology and Inspection, 簡稱 BSMI) 的「增項審核」，正式成為 BSMI 「家電產品類」認證服務的認可實驗室。由於 UL 台灣實驗室長期精進並不斷完備測試設備，擁有整體完善的軟硬體佈署、充沛的服務資源及完整的培訓支援等關鍵優勢，故能夠順利取得 BSMI 該項認可資格。

BSMI 為台灣經濟部旗下的官方機構，主要是針對欲進入台灣市場及本土研發的電子電器類產品制定產品檢驗規範。根據台灣經濟部公告，自 2005 年 7 月 1 日起，進入台灣的产品必須通過電磁相容性和安規的雙重監管，意即產品須符合相應的安全檢測及 EMC 測試，才可獲得使用 BSMI 標誌的授權－該認證為強制性方案。

在 BSMI 的管制範疇，多項家電產品必須符合相應的標準要求，包括電熨斗、烘碗機、電烤箱、電炊具、電爐、保溫箱、電烘烤爐、電磁爐、電灶、烤麵包機、電烤肉餅器、電熱式烤盤、電氣蒸籠、其他烘烤架、保溫盤及類似電器、電鍋、液體加熱型電器、吹風機、美髮器具、烘手機、掌上型按摩器、一般電動按摩器、泡腳機、其他理療按摩器具（單純電池式或屬藥事法

所稱醫療器材者除外）、水族箱及庭院池塘用電器、浸入式熱水器、電扇類產品；所應用的標準涵蓋 CNS 3765、CNS 12625、CNS1351、IEC 60335-2-3、IEC 60335-2-5、IEC 60335-2-6、IEC 60335-2-9、IEC 60335-2-12、IEC 60335-2-13、IEC 60335-2-15、IEC 60335-2-23、IEC 60335-2-32、IEC 60335-2-55、IEC 60335-2-74 及 IEC 60335-2-80。

自 2015 年 1 月起，凡以上產品，皆能透過 UL 的服務途徑，根據 BSMI 的要求完成測試，並取得 BSMI 認證。結合 UL 台灣實驗室本身具有的產品安全經驗與品質測試能力，此次所增置的測試範疇，可為製造商提供更趨完整的一站式解決方案，並助其克服益加複雜的行銷挑戰和法規要求。

除了前述 BSMI 服務的拓展，UL 在大中華區亦備有中國 CCC 強制性產品服務的認可資格，如 UL 蘇州實驗室為暖通空調類的 CCC 國家指定實驗室、以及 UL 香港可執行多項 ITE 產品的 CCC 測試等。憑藉著全球領先的技術優勢、不斷拓展的服務能量及長久經營的權威地位，UL 各產業技術團隊將全力為產品安全把關、成為產品創新的推手，並擔任製造商更快進入市場的堅實後盾。

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 2015 年 3 月)

美國能源之星計畫 (US ENERGY STAR)

產品暨現況	內容闡述
電視 (Televisions) 6.1 版更新至 7.0 版 現況：7.0 版公告	2014 年 12 月 30 日，美國環保署公布 7.0 版電視產品規格書且立即生效。2015 年 6 月 15 日後，認證單位將停止受理 6.1 版的申請，所有既存的已認證產品將於 2015 年 10 月 30 日後失效。任何於 2015 年 10 月 30 日後製造的電視產品，若要取得能源之星認證，需符合 7.0 版規格書的要求。

更多詳情請至 <http://www.energystar.gov/products/spec> 查詢。

印度標準與標籤計劃 (India BEE S&L Program)

產品暨現況	內容闡述
電視、筆記型電腦、 影像設備	印度能源效率局 (Bureau of Energy Efficiency) 於 2015 年 2 月 3 號發布可接受之測試報告的替代方案。除原來接受印度當地實驗室所核發之測試報告，亦能有條件接受海外 (非印度當地) 實驗室的測試報告。其中的條件包含：ILAC/APLAC 認證機構 (Accreditation Body) 所認可的符合 IEC/ISO17025 之實驗室；且認可範圍需與法規要求相關。此替代方案將於 2015 年 4 月 1 日生效，意即可接受已申請許可的海外實驗室之測試報告。

更多詳情請至 <http://220.156.189.29/> 查詢。

加拿大不列顛哥倫比亞省能源效率法案 (Canada B.C. Energy Efficiency Act (EEA) Standards)

產品暨現況	內容闡述
小型電池充電系統 (Small Battery Charging Systems)	2015 年 2 月 20 日，不列顛哥倫比亞省礦產和能源部能源效率局 (Ministry of Energy and Mine, Energy Efficiency Branch) 發佈了小型電池充電系統規範公報 (Information Bulletin)，內容針對小型電池充電系統 (額定輸入容量小於 2kW) 於 2015 年 6 月 1 日 (含) 後生產的產品，涵蓋消費性電子產品如筆記型電腦、平板電腦、電動牙刷、電動刮鬍刀、手機、行動工作站和不斷電系統等，必須符合能源效率要求。其定義、適用範圍、測試方法、能源效率要求及標示方法與美國加州委員會 (CEC) 電氣效率法規相同，但測試及驗證則必須在加拿大標準局 (Standards Council of Canada) 認可的認證單位 (Certification Organizations) 執行。

更多詳情請至 <http://www.gov.bc.ca/ener/> 查詢。

中國能效標識 (China Energy Label)

產品暨現況	內容闡述
影印機、印表機、 傳真機	於 2014 年 4 月 28 日公佈的國家能效標準 GB 21521-2014《影印機、印表機和傳真機能效限定值及能效等級》(代替 GB 21521-2008《影印機能效限定值及能效等級》和 GB 25956-2010《印表機和傳真機能效限定值及能效等級》)，已訂在 2015 年 1 月 1 日正式實施。為配合法規修訂，2014 年 6 月 24 日在北京召開的《影印機、印表機和傳真機能源效率標識實施規則》修訂審定會，特別針對幾項修訂內容進行討論與審定：1) 影印機能效標識的規格修訂為長 45mm 與寬 30mm，標識的能效指標修訂為典型能耗；2) 修訂了備案表和能效檢測報告的相關內容，包括產品分類、附加功能功率因數表和檢測結果等內容；3) 討論修訂規則實施的過渡期和備案流程等問題。

更多詳情請至 <http://www.energylabel.gov.cn/NewsDetail.aspx?ID=1154> 查詢。

2015 CES 展會預言 3D 列印將深遠影響生活應用

已在 UL 諸多技術論壇及公開性研討會多所著墨的「3D 列印技術」，事實上已是製造商趨之若鶩尋求新商機的熱門領域，並早在前兩年的 CES 展會中嶄露頭角。

時值 2015 年，3D 列印仍是 CES 展會中的人氣焦點，其專門的展館甚至已連續第三年獲得參展商數的成長，總計逾 50 家經營規模不一的成品製造商、材料供應商及配件廠商加入 3D 列印戰場，並於展會現場發表最新的技術、成功研發的產品及該項技術可擴展的應用範疇。其中，設備及掃描機製造商與材料賣家為爭取市場商機，不約而同打出價格與產品更易操作的策略，力圖提高產品的競爭能力。而在本屆展會中，讓人為之一亮的是新物料研發成果，如木材、碳纖維甚至是以食物為用材，3D 列印儼然轉型為創意工業。

UL 消費性事業務數位製造科技業務發展經理 Tom Juliano 於參訪 2015 CES 展會期間，即對五花八門的 3D 列印技術及應用留下深刻印象，其表示：「不僅幾乎每家參展公司皆有新產品、更平易價格及新領域應用的推出，同時亦有許多製造商開拓配銷管道，更積極銷售產品，促使產業更加蓬勃發展。」

創新科技已是每年 CES 的展覽主軸，例如 Makerbot 及 3D Systems 等主要參展商在展示科技之餘，對於跨界應用範疇的展示更製造不少話題，如與知名兒童彩繪品牌 Crayola 的創意結合、或與紐約市教師們共同將科技融合在中小學教育系統上。另來自哈佛商業學院學生的創意研發，其首次登場的 3D 印表機打破傳統印表機的應用，不但能列印出塑料物

品，且能在該物品中列印出電子線路。Tom Juliano 進一步指出：「3D 列印科技能夠向下與社區融合，確實令人無比振奮，因此此一轉變將遠較原以工業為主的影響更為深遠。」

3D 列印產業在 2015 CES 的展示證明了 3D 列印生機無所不在，產品的優化及創新發展腳步亦將一日千里。而在期待 3D 列印成為未來承接產業風景，並重塑製造業面貌的同時，UL 的技術專家也將參與其中，以先進的安全理念引領產業的有序發展。

欲知 UL 在 3D 列印新科學的研究成果，敬請瀏覽：<http://newscience.ul.com/3dp-ns>

全新服務

UL 推出民用建築物安防系統檢驗服務

由於政府機關、金融機構、文化博物館等這些重點單位的安防系統設計、施工、驗收、檢測及維修保養是否按照標準或法規來執行，經常會受到各方嚴格的檢視，因此 UL 推出「建築檢驗服務」(Building Inspection)，不僅能檢驗建物及設備是否符合國際法規，且能協助使用者降低在安防系統、產品安裝、維修保養上的花費，並讓現有的裝備發揮最大效用，達到更深度更具效率的應用。

這項全新服務可針對政府機關、地產商、金融機構、保險業者、博物館以及工業團體等不同屬性的需求，提供各類專業客製化的服務，包括：安防系統設計審查、安防系統竣工驗收與測試、設備週期性檢查、風險評估、諮詢培訓等。其以 NFPA 國際建築規範及 UL 等現行標準為基礎，對建築物安防工程施工前的系統設計提出有效可行的方案，為客戶減少不必要的設備安裝費用；同時並以公正、客觀的標準，檢查安防系統的安裝品質，並對照建築法規，提出差異性綜合報告與整體改善建議，以確保系統的正常運行；另為避免巨資建設的安防系統成為擺設，導致在關鍵時候不能發揮功用，UL 亦會在系統運作與管理過程中，提供週期性的全面性檢查與評估，適時提出專業建議以指導客戶進行合理改善，使系統從被動防禦變成主動預防。

在安防系統方面，檢驗項目包括：

防盜警報系統、門禁系統、閉路電視、移動/入侵探測器及影像監控系統等

所應對的標準包括：

- UL 827 – 中心站警報設備 (Central-Station Alarm Services)
- UL 681 – 防盜/搶劫警報系統的安裝和分類 (Installation and Classification of Burglar and Holdup Alarm Systems)
- UL 1641 – 家用防盜警報系統的安裝和分類 (Installation and Classification of Residential Burglar Alarm Systems)
- NFPA 731 – 電子安全系統安裝標準 (Standards for the Installation of Electronic Premises Security Systems)

UL 在安防領域擁有百年的傳承，我們長期堅持採用現代化的檢測與分析方法，並秉持最嚴謹的服務理念，打造顧客需求的解決方案。若需更多訊息，歡迎聯絡大中華區服務代表李鈺晟先生 (Jack Lee)，T: +886.2.7737.3000 x62582/ E: Jack.Lee@ul.com。

空調製冷設備 (HVAC/R) 製冷劑的新興趨勢

作者：UL 印度 HVAC 工程師 Satish Kumar

空調製冷 (HVAC/R) 設備製冷劑的洩漏，長期被認為是影響平流層臭氧消耗及全球暖化潛能值的主要因素，因此加速了大眾更積極調節生活和工作環境的電能消耗量。HVAC 產業亦著手各種環保策略，試圖使高效設備持續運作的同時，可降低低能耗和臭氧消耗。

HVAC/R 設備的工作液是各種合成和天然化學物質的混合物，統稱為製冷劑。製冷劑的選擇會對安全、環境、電能消耗和系統整體性能產生重大影響。

製冷劑的發展歷史

由於製冷劑的首要選擇考量在於可用性及其可提供的有效可靠冷卻特性，故溯及機器製冷歷史早期，環境影響僅是次要考量點。隨時間推移，製冷劑的選擇大抵歷經四個發展階段。

第一階段 (1800-1900) 製冷劑包括氨 (NH₃) 和二氧化硫 (SO₂)，具有易燃性且對人體有毒。呼應機械製冷技術早期階段的重點為可靠有效的冷卻特性，環保問題並不在討論範疇內，天然製冷劑在冷卻設備中的使用尤是。

第二階段 (1920 年後) 製冷劑為 CFC (氯氟烴)，其後並成為 HVAC 產業的主要製冷劑逾 50 載。由於 CFC 無毒且不可燃，適量充注到製冷和空調設備中，因此深受廣泛使用。

第三階段 製冷劑主要為 CFC 和 HCFC (氫氯氟烴)。HCFC 由於臭氧層破壞潛值 (ODP) 與全球變暖潛值 (GWP) 皆較 CFC 低，曾被視為 CFC 很好的替代品，但仍不是逐步淘汰 CFC 最適合的解決方案。

第四階段 今日採用的製冷劑，如碳氫化合物、二氧化碳 (CO₂)、HFC (氫氟碳) 和 HFO (氫氟烯烃，氫氯氟烯烃或氫氟烯烃)，因同時備有良好的冷卻特性和 ODP/GWP 潛能值，已成為國際協議與國家政府正考慮逐步淘汰 CFC 和 HCFC 的第四代製冷劑。

為何改變製冷劑及重要協議

隨著全球暖化和臭氧層消耗成為全球共同確認的重大環境議題，在國際共識下，必須儘快解決諸多影響環境的問題。70 年代中期，科學研究發現 CFC 製冷劑為主因，即開始採取初步行動。為減少 CFC 的使用以逐漸淘汰 CFC，其中國際兩項重大的協議，包括《蒙特利爾議定書》和《京都議定書》皆涵蓋 CFC 淘汰計畫：

《蒙特利爾議定書》— 1987 年 9 月 16 日商定，並於 1989 年 1 月 1 日生效，旨在減少消耗臭氧層物質的消耗和生產。根據《蒙特利爾議定書》，CFC 和 HCFC 的淘汰時間表如下所示：

CFC-11、CFC-12、CFC-113、CFC-114 和 CFC-115 淘汰時程

非條款 5 (1) 締約方		條款 5 (1) 締約方	
基準	1986 年	基準	1995-1997 年的平均值
凍結	1989 年 7 月 1 日	凍結	1999 年 7 月 1 日
減少 75%	1994 年 1 月 1 日	減少 50%	2005 年 1 月 1 日
減少 100%	1996 年 1 月 1 日 (免除可能的必要使用)	減少 85%	2007 年 1 月 1 日
		減少 100%	2010 年 1 月 1 日 (免除可能的必要使用)

HCFC 消耗淘汰時程

非條款 5 (1) 締約方：消耗量		條款 5 (1) 締約方：消耗量	
基準	1989 年 HCFC 消耗量 + 1989 年 CFC 消耗量的 2.8%	基準	2009-2010 年的平均值
凍結	1996 年	凍結	2013 年 1 月 1 日
減少 35%	2004 年 1 月 1 日	減少 10%	2015 年 1 月 1 日
減少 75%	2010 年 1 月 1 日	減少 35%	2020 年 1 月 1 日
減少 90%	2015 年 1 月 1 日	減少 67.5%	2025 年 1 月 1 日
減少 99.5%	2020 年 1 月 1 日後，消耗 僅限於此時仍需維修的 製冷和空調設備	減少 97.5%	2030 年 1 月 1 日後， 消耗僅限於此時仍需維修 的製冷和空調設備
減少 100%	2030 年 1 月 1 日	減少 100%	2040 年 1 月 1 日

非條款 5 (1) 締約方：所有發達國家 / 條款 5 (1) 締約方：所有發展中國家

《京都議定書》— 1997 年 12 月 11 日在日本京都通過；由於批准程序複雜，最終於 2005 年 2 月 16 日生效。議定書於第一承諾期，為 37 個工業化國家和歐共體設定了約束性減排目標。總體而言，在 2008 年到 2012 年的五年期間 (第一承諾期)，預期目標加起來須較 1990 年的排放量平均減少百分之五。2012 年 12 月 8 日於卡達杜哈召開的會議上，則通過《京都議定書》杜哈修訂案，並推出第二承諾期 (2013 年 1 月至 2020 年 1 月)。

歐洲針對製冷劑頒佈立法

歐盟引入 F 氣體 (含氟氣體) 法規，以控制含氟氣體的使用，並通過限制和回收這些氣體解決潛在的全球變暖效應。於 2006 年通過的原 F-氣體法規，現正為 2014 年通過的法規取代，後者於 2015 年 1 月開始施行。此將加強現有措施，並透過以下策略而有一些具有深遠影響的變更 (詳可見〈表一〉至〈表三〉的摘錄彙整)：

- 2015 年起限制可在歐盟銷售最重要的 F 氣體總量，並逐漸淘汰。預計 2030 年減少至 2014 年銷售量的五分之一。此項策略將成為開發更多氣候友好技術的主要動力；
- 禁止在許多新型設備 (如家用或超市用冰箱、空調及泡沫和氣溶膠) 中使用 F 氣體，廣泛使用危害較小的替代品；
- 透過要求檢查、適當維修及回收設備壽命結束的氣體，防止 F 氣體從現有設備的排放。

實行轉變將面臨的挑戰

製冷劑淘汰計畫對認定具有高全球變暖潛能值和/或為消耗臭氧層物質的製冷劑是強制性的，因此該計畫將為 HVAC/R 製造商、維修人員和安裝人員帶來挑戰 – 必須仍在重新建立的環境中適應原物料的淘汰。以下為必須考慮的主要因素：

製冷劑的物理特性 — 待使用的替代製冷劑必須符合適用的性能標準或相容於既有製冷劑系統，以達到所要求的性能和安全性；此外，製冷劑選擇亦須滿足系統的能耗性能。另替代製冷劑的可燃性在確定是否可在作為替代製冷劑時發揮主要作用、以及 HVAC/R 設備中使用的可燃製冷劑設有國家安全限制等考量。

製冷劑洩漏率 — 製冷劑洩漏是不可避免的。不同的替代製冷劑具有不同的洩漏率，因此在系統發生洩漏時，對效率的影響將是不同的。在選擇製冷劑時，需要考慮此項因素。

〈表一〉替代製冷劑的評估

替代品	被替代的製冷劑		
	CFC-11	CFC-12	HCFC-22
HCFC	123	401, 409	NA
HFC	134a	134a	407C, 410A, 134a
其他	NH3	HC, NH3	HC, NH3

〈表二〉主要製冷劑的環境特性

製冷劑	R-11	R-12	R-22	R-134a	R-744	R-407c	R-410a	R-290	R-717
大氣壽命 (年)	45	100	12	14	—	—	—	41	—
ODP	1	1	.055	0	0	0	0	0	0
GWP	4750	10900	1810	1430	1	1800	2100	2-	<1

〈表三〉製冷劑每冷噸的製冷性能比較

製冷劑	R-11	R-12	R-22	R-134a	R-744	R-407c	R-410a	R-290	R-717
蒸發壓力 (psia)	29	26.3	42.8	23.6	326.9	41.8	69.3	41.5	34.1
冷凝壓力 (psia)	18.1	107.5	172.2	111.2	1041.4	182.7	271.5	155.9	168.5
淨製冷效果 (Btu/lb)	67	50.3	69.9	63.6	57.3	70.2	72.2	199.5	474.3
功耗 (hp)	0.264	0.284	0.287	0.290	0.257	0.298	0.298	0.292	0.282
COP	5.02	4.7	4.66	4.6	2.69	4.5	4.41	4.5	4.76
°F 壓縮機排氣溫度	109.13	100.13	127.13	98.33	157.73	118.13	123.53	96.53	209.93

系統元件的改變 — 不同製冷劑一般需要不同的工作壓力和溫度，並會對外殼材料有不同的影響，因此改變製冷系統中的元件是可能的。於此必須對既有製冷機油與新的替代製冷劑進行相容性評估。製冷系統元件應只在確定其適合所採用的製冷劑。並在其使用條件範圍內時使用。

對安裝人員和維修人員的再培訓 — 在設備出現重大變化時，有必要對安裝人員及讓設備在整個生命週期保持運行的人員進行培訓。替代製冷劑很多，不能單純地期望這些人員了解所有所需的安全性和性能，因此仍有可能發生失誤。對這些人員進行所有必要的培訓，並給予持續的支援十分重要，此將能儘量減少因為使用不相容元件和製冷劑，所帶來的安全性風險和重大的設備停機時間風險。上述種種皆會產生成本，故應在轉變前展開成本分析。

結論

總結來說，HVAC/R 產業正在經歷一個過渡階段，所有從業人員對於技術和製冷劑的最新變化，必須保持更新。對 UL 而言，除將與全球的變化俱進並盡力完備最新資訊，同時也將對能夠讓製造商保有競爭度的各項符合性標準及測試流程與趨勢動態保持同步。

本文參考資料：Ozone.unep.org、Unfccc.int、Ec.europa.eu、ASHRAE Fundamentals Handbook、The Next Generation of Refrigerants - Historical Review, considerations, and outlook by James M. Calm



全球認證更新動態



中國 China

國家標準 GB31241-2014 在 2015 年 8 月起生效實施

中國針對「可攜式電子產品所用之鋰離子電池和電池組安全要求」的 GB31241-2014 國家標準已於 2014 年 12 月 5 日公佈，並將於 2015 年 8 月 1 日生效。隨此，CQC 自願性認證的「可攜式電子產品用鋰離子電池和電池組安全認證規則 CQC11-464114-2014」將依據標準，由 CQC3306-2013 修改為 GB 31241-2014。

中國國家認證認可監督管理委員會 (CNCA) 有意將此標準納入 CCC 的認證體系中，但詳細計畫仍處於討論階段。UL 將持續追蹤並提供最新的消息。



馬來西亞 Malaysia

SIRIM 防偽標籤在 2015 年 1 月生效

為防止市面上偽造的 SIRIM 標籤，標示在具有潛在不安全的產品上，馬來西亞宣布自 2015 年 1 月 1 日起，除了通訊及多媒體設備，其他管制的產品，皆需使用新的防偽 SIRIM 標籤。新的防偽標籤使用特殊油墨印製，每一張都有其唯一的序號。所有馬來西亞廠商及代理商即日起應使用新的 SIRIM 防偽標籤。

通訊產品強制實施 [自貼標誌] 程序於 2015 年 6 月上路

馬來西亞將自 2015 年 6 月 1 日起針對所有通訊產品，強制實施 [自貼標誌] 程序，其將讓廠商透過電子標誌 (e-Labeling) 或自貼標誌 (Self-Labeling)，為產品進行標誌的印製或雕刻。舊式的 [預計標誌] SLFP 程序將僅能使用至 2015 年 5 月底。此一程序目前已對外開放，客戶可透過 e-Comm (<http://ecomm.sirim.my>) 完成線上申請後自行印製。



越南 Vietnam

能效規範資訊更新

依據越南法令 Decision No. 51/2001/QĐ-TTg 所公布的能效規章：辦公室與商業用設備必須符合最低能效標準，且實施日是在 2015 年 1 月 1 日。此相關規範範疇包括影印機、電腦顯示器、印表機。



印度 India

BIS 強制註冊計畫證書效期延長

印度標準局 (Bureau of Indian Standards, BIS) 近期發布針對強制註冊計畫的最新決議：自 2015 年 1 月 29 日起，所有新發行的印度 BIS 證書效期由一年延長至二年。



德國 Germany

自願性 GS 認證的多環芳烴 (PAHS) 要求變更

多環芳烴 (PAHS) 為申請德國自願性 GS 認證時的強制性測試項目之一。德國產品安全委員會在 2014 年 8 月針對 PAHS 重新進行評估，並推動相關的變更於 2015 年 7 月 1 日生效，此將影響所有適用於 PAHS 的產品在 GS 認證上的申請。至於舊版 ZEK 01.4-08 要求則隨之於 2015 年 6 月 30 日後失效。

此次德國產品安全法將規定新的限制和 PAHS 的類別。根據新的要求，其所檢測材料的所有類型維持不變，不過會對 PAHS 的總和及 Benzo[a]pyrene 的限制更為嚴格；而目前版本所歸類在類別三中的「短期接觸人體皮膚」，將在新版中重新定義。

廠商自 2015 年 7 月 1 日開始必須符合新的要求。現有的證書若未能即時更新，可保留效期至 2016 年 6 月 30 日止。



阿根廷 Argentina

一次性電池強制期再度異動

根據新的規範 282/14 (2014 年 12 月 9 日)，阿根廷將針對延展當地代理商的認證有新的規則。自 2015 年 2 月 11 日起，新發行的證書需加發一份信函 (Letter) 及複本證書予當地代理商，意即非阿根廷當地的證書持有者，可要求提供一份「授權信」，以授權當地代理商可使用其證書所對應之既存 UL 證書 (CoC) 或報告。當地代理商若手邊已有延展證書，則有效期將至 2016 年 1 月 2 日止，其後將由新的複本證書取代。



巴西 Brazil

電視機須符合國家能源標籤 (PBE)

巴西規定自 2015 年 12 月 23 日開始，所進口或當地生產的電視機必須強制符合國家節能標籤 (PBE)，並需在當地進行測試。



亞美尼亞 Armenia

亞美尼亞加入歐亞經濟聯盟 (海關聯盟)

亞美尼亞繼加入歐亞經濟共同體 (EAEC)，於 2015 年 1 月 1 日起正式加入「歐亞經濟聯盟」(關稅同盟)，其為繼俄羅斯、白俄羅斯和哈薩克等三國後，第四個加入「海關聯盟」(Custom Union) 的國家。隨此，亞美尼亞當地國家產品認證將會由原先制度轉為申請「海關聯盟」，而其中所產生的影響和過渡期的轉變，目前尚未有進一步詳情。

「歐亞委員會」已著手進行亞美尼亞加入「海關聯盟」的法規或是標準制定等相關事宜。直至法規進一步確認前，亞美尼亞當地的國家認證 (National Type Approval) 仍是強制要求。

UL 成為上海天科化工的授權鋰電池檢測實驗室

為迎合海外市場的要求，鋰電池除須符合相應的安全及性能規範外，亦必須滿足國際運輸要求 UN38.3，否則產品將有可能受到目標市場的拒絕裝載及運輸。由於 UL 在鋰電池產品備有全方位檢測能力，因此日前正式成為上海天科化工檢測有限公司（上海化工研究院檢測中心，簡稱上海化工）的授權檢測實驗室。

上海化工在中國境內具有重量級地位，其長年參與各個國際電池會議，如聯合國危險品專家小組、國際海運組織危險品專家等會議，並領航中國的電池運輸安全法規制定與研究。UL 電子科技產業大中華區總經理于秀坤即表示：「UL 在中國持續引進前沿的測試儀器，並積極培訓當地工程師，致力優化 UL 在中國的軟硬服務實力，以滿足各種經營規模的電子產品廠家需求。UL 此次一舉獲得上海化工的授權，正表徵上海化工對 UL 的肯定與信任，深信可為日後雙方在電池檢測方面，進行更深入交流，有效提升中國在鋰電池安全測試技術上的能力。」

UN38.3 是聯合國《關於危險貨物運輸的建議書試驗和標準手冊》第 38 章第 3 款的簡稱，主要根據鋰電池在運輸過程中可能發生的情況，設計了一系列安全性測試，比如高度模擬測試，是模擬飛機在 5 萬英尺（約 1.5 萬公尺）高空條件下的負壓環境，為運送鋰電池的重要安全標準。

UL 除了自身已備有 UN 38.3 的服務能力，針對電池的安全檢測，另可提供 UL 認證、CB 認證、國家/地區性證以及 CTIA 認證等，服務方案可依客戶需求量身打造。

客戶焦點

全面佈局北美防爆市場，台灣久鑫科技獲 UL 大中華區首張防爆 LED 燈具認證

台灣石化產業在近幾年大舉擴廠美國，順利帶動防爆終端設備發展商機。長期致力於嚴酷與危險環境產品開發，並提供專業防水、防爆燈具及多樣防爆配件方案之台灣廠商 – 久鑫科技，成功獲得 UL 在大中華區發出的第一張防爆 LED 燈具認證，同時其光源技術合作夥伴 – 南亞光電亦獲得多重列名認證。此意謂 UL 在本地擁有的防爆測試實力，可協助廠商快速切入北美防爆產品市場。

UL 亞太區家電、空調、製冷設備暨燈具部工程總監李以斌表示：「台灣照明廠商具備優秀的研發與生產能力，UL 在 2014 年於台灣成立危險場所設備安全測試中心，並引進最新技術與國際資源，期能在地支援台灣廠商的認證需求。UL 在台發出大中華區首張防爆 LED 燈具認證，證實了台灣業者強勁的實力。」

防爆 LED 燈具主要是裝設於各式危險場所，如石化廠、煉油廠、電廠、晶圓廠、食品加工廠、穀倉等，這些環境存有許多危險的氣體或會產生爆炸危險的粉塵、易燃物等，因此各項設備都需要有防止爆炸的安全防護設計，是具高技術專業，相對也有較高毛利的特殊照明產品。

李以斌進一步說明，「石化廠這類高危險場所對於防爆安全的要求甚嚴，相關設備必須通過嚴謹的預防火花、表面熾熱...等層層防爆安全的設計與測試要求，以符合國際安全規範如 UL、IECEx、ATEX 等標準。由於研發技術門檻高，所需符合的測試要求相對困難，因此防爆產品較一般產品具有更高的附加價值。」

據 ElectroniCast Consultant 調查報告指出，全球防爆產品市場成長迅速，需求不斷攀升，2014 年全球防爆 LED 燈具的消費量是 1 億 6010 萬美元，預估 2021 年全球產值將

擴大到 2 億 7340 萬美元¹。近來美國防爆設備需求大增，久鑫科技與南亞光電率先取得 UL 認證，開啟台灣產業跨入高價值防爆燈具與設備領域的契機。UL 表示將不斷導入最先進的資源與技術，協助燈具廠商轉型與產品升級，希冀全球廠商皆能在商業新浪中嶄露頭角，並得以推展優良技術與通過嚴格品質把關的防爆燈具產品。

UL 在台灣所設立的大中華區第一所 HazLoc 防爆實驗室，已能提供大多數防爆燈具產品測試，包括所有北美體系 (UL) 的 Division 1 與 Division 2 燈具、與常用的歐規體系 (IECEx & ATEX) 之 Zone 區產品。

¹資料源自 ElectroniCast 顧問機構：
<http://www.giiresearch.com/report/el232517-led-lamps-used-explosion-proof-lighting-global.html>



UL 總裁 Keith Williams 出席《2015 中國廣州國際投資年會》

為推廣廣州近年來的社經發展與南沙自貿試驗區商機，《2015 中國廣州國際投資年會》於三月在廣州白雲國際會議中心正式舉辦。看重廣東位居的商業樞紐地位，UL 以全球跨國企業的身份參與年會，總裁暨首席執行長 Keith Williams 並應邀於開幕式進行主題演講，其於會中總結指出：「中國經濟步入新常態後，並存著機遇與挑戰。我相信廣東出人意表的企業家精神和相互合作思維，將助長廣東成為中國經濟成長的主要關鍵，並更奠定廣東成為中國四大自由貿易區之一的地位。」



UL 總裁 Keith Williams 參與《2015 中國發展高層論壇》

由中國國務院發展研究中心主辦、中國發展研究基金會承辦的《2015 中國發展高層論壇》，以「新常態下的中國經濟」為主軸，於三月中下旬假北京釣魚台國賓館舉行。UL 總裁暨首席執行長 Keith Williams 以中國境內的權威外資檢測認證機構代表身份出席本論壇，並於會中指出，提升能效將成為中國能源發展策略的重要一環。針對能效議題，Keith Williams 舉出五大領域做為其發展契機，包括高性能建築、工業能源效率、住宅能源效率、智慧電網效率及永續社區規劃暨基礎設施建設。藉由論壇的交流，Keith Williams 亦與中國境內重要的商務平台－阿里巴巴主席馬雲，就防範與打擊仿冒等劣質產品交換許多意見及看法。

UL 環境全球巡展助企業拓展永續發展領域

為有效協助全球企業拓展永續發展事業，UL 於今年策劃一系列環境全球巡展活動，其中的中國場次已於三月在廣州南沙大酒店舉辦。該展會成功吸引汽車、建材、電子產品等不同領域的製造商、合作夥伴及相關政府機構參與。透過為期一日的活動，UL 環保專家團隊和與會者針對不同產業需求，分別重點探討個別的永續發展趨勢與商機，另亦就 UL 的環保服務與優勢，進行深度的探索，並交流如何彈性應用實現雙贏局面。展會中，UL 同時舉辦車內空氣品質檢測及標準專題論壇，說明 UL 在化學品釋放的研究成果，以及強調藉由車內空氣環境評估服務，為汽車製造商在永續發展領域的其中一環提供精闢的技術指導。

UL 供應鏈暨永續發展部 (Supply Chain & Sustainability) 的服務範疇包括室內空氣品質 (IAQ) 服務、獨立的環保聲明檢測 (ECV)、環境永續產品認證 (SPC)、環保產品聲明 (EPD) 等。該單位在全球共有 68 個服務中心，能夠為全球上百多個國家提供服務；針對大中華區製造商的永續需求，UL 在廣州南沙區設有專業實驗室。

UL 安全小蜜蜂貼心傳遞安全資訊

UL 在安全科學領域已累積了豐厚知識，並促進各產業的成長超過 120 年，現在 UL 進一步針對一般民眾推出貼近日常生活的 SafeBee (安全小蜜蜂) 網站平台，更強化了 UL「打造一個更安全的世界」的初創使命。該網站所出版的每篇文章或每條建議均由 UL 安全專家細心嚴選，可全方位涵蓋生活各方面。透過 SafeBee.com，UL 將化身安全小衛士，協助民眾遠離生活中未留意的危險小陷阱，並享受健康無虞的安心生活。歡迎隨時加入 SafeBee.com。



UL 調查台灣 3C 產品消費意識結果出爐

為了解台灣消費者購買 3C 產品時的消費意識與決策行為，UL 特別與台灣知名的資訊網站平台 T客邦合作進行網路調查。調查結果出爐，發現台灣消費者對 3C 產品普遍擁有高安全意識，並

已跨越性價比 (CP 值) 的思維。在價格之外，亦十分重視產品品質及安全，只是在做法上較為被動，不懂得於購買時主動關注安全標誌，對於產品安全要求，則多依賴製造商在出廠前先做把關。

本調查是以網路問卷形式進行，共回收有效問卷 8,683 份，旨在探討消費者購買 3C 產品時的決策行為、所信任的資訊來源、對製造商的期待與要求，以及對產品安全的認識等，幾項重要發現包括：

- 消費者對於 3C 產品安全的把關仍處於被動；
- 規格、價格神話不再，使用體驗才是王道；
- 消費者期待廠商提供更安全、品質更佳的产品；
- 對於產品安全，消費者更信任專業安全認證機構；
- 消費者認為多花點錢，換來產品安全是值得...等。

另根據調查結果顯示，消費者對於產品安全認證標誌的認知程度仍有待提升，相關單位如政府機關、製造商、品牌商及認證專業機構應多教育及宣傳認證標誌的意義及其重要性，才能幫助消費者在購買產品時辨別真正安全有保障的產品，避免買到不合格的地雷品。

UL 在 2015 台灣國際照明展設置攤位並舉辦趨勢研討會

台灣燈具業最具影響力的「台灣國際照明展 (TILS)」，今年連袂「LED 製程展 (LED Taiwan)」擴大展覽規模。兩展合計來自 10 個

國家逾 270 家廠商共襄盛舉，展示從元件製造封裝所需設備、材料、零組件、製造、檢查、測試到散熱等製造相關產品技術與解決方案。由於產業面貌不斷變更，正處於大量基礎建設爆發的新興市場，如東南亞或印度，以及高端應用且更高利潤的 LED 防爆燈，已成為產業爭相投注的地域與領域，因此 UL 台灣再度於年度照明展設置服務諮詢攤位。

無論是欲前進印度市場或投入具差異競爭優勢的防爆領域，UL 不僅是印度標準局 (BIS) 認可的實驗室，可提供印度要求強制登錄之所有照明產品的測試和註冊服務，同時 UL 台灣防爆測試中心，亦能為所有的 LED 防爆燈具提供測試與認證。而為協助廠商一次掌握幾大熱門議題的門道，UL 亦於展會期間舉辦趨勢研討會，吸引上百名廠商代表與會。

歐瑞傳動變頻器產品通過 UL 認證

日前中國知名的變頻器製造商 – 歐瑞傳動旗下之產品，包括 E800、E2000、EP66 等三款變頻器均通過 UL 認證，獲得進入北美市場的通行證。隨著變頻高速技術的發展與綜合利用，變頻器產品受許多領域的高度運用，如水泥、電梯、印刷、電力、醫學、通訊、交通、運輸、電力、電子、環保等。

歐瑞傳動所研發的變頻器與軟啟動器產品很早即通過 CE 認證，因此已在歐洲市場獲有廣大客群，由於進一步欲打入北美市場，於是決定開展 UL 認證工作。透過與 UL 的相互配合與努力，最終為其三款產品順利取得 UL 認證，成功跨足重要的歐美兩大商業市場，增添更高的競爭實力。

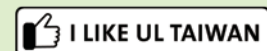
社群網路

UL 台灣 FACEBOOK 官方粉絲專頁開站

UL 一直致力於協助民眾邁向更安全的生活環境而努力，並尋求最有力的溝通媒介，以向市場傳遞最更新有效的安全資訊。有鑑於全球社群網站 – FACEBOOK (臉書) 深受台灣民眾的青睞與重度使用，UL 台灣特別成立官方粉絲專頁 (www.facebook.com/ULTaiwan.tw)，並於 3 月 1 日正式開站。

未來，不管是產品製造商或是一般大眾都能透過 UL 台灣的粉絲專頁取得最先進專業的產品安全訊息，以及豐富的生活環境安全知識，進而提升、維護自身的生命財產安全。粉絲專頁裡豐富、專業與生活化兼具的內容，將能夠滿足產業人士與一般大眾對不同訊息的需求。

UL 推動安全不遺餘力，期望透過粉絲專頁新的溝通平台，持續宣導安全知識，深耕台灣民眾的安全觀念。





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。

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

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

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 通訊第五十三期 · 04/2015

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/taiwan 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