

鋰電池－生活中的隱形殺手

UL 新應用思維把關安全生活

■文：馬承信



照片人物：UL 研發技術總監王凱魯博士

隨著科技的快速發展，鋰電池早已無形的步入到我們生活之中，從隨身攜帶的手機、行動電源，到大眾交通工具，鋰電池越來越多。

但鋰電池的安全狀況不斷，從前幾年知名的 Samsung note 7 事件，到去年的 Iphone8 及最近美國傳出的 Galaxy Note 9 起火燃燒，眾多事件都與手機內部的「鋰電池」息息相關。UL(Underwriter Laboratories Inc.) 十多年的電池安全研究發現，雖然透過安全標準的要求可以大幅降低電池安全的問題，然而要達到完全杜絕鋰電池起火的要求，仍然非常困難！

鋰電池為什麼危險？材料本身在高溫下具有不穩定的特性，一旦遇到內短路或是其他情況引起的高溫，就可以分解出構成燃燒的要件：氧與可燃物。若是這樣產生的熱無法散去，就會在電池內部持續循環加速反應，產生所謂的「熱失控」，顧名思義就表示了這樣的失效無法控制，相當危險。

鋰電池的應用面越廣，隨之而來的安全問題就多。一般手機僅使用了單顆電池，但電動車、儲能系統等應用，動輒使用上千顆、上萬顆，倘若一顆失效，就可能發生像是放鞭炮一樣的連鎖效應，一個接著一個，造成嚴重的傷害與損失。因此，UL 研發技術總監王凱魯博士提醒，「千萬不可以假設鋰電池一定是沒有問題的，要使用鋰電池，就必須了解它有一定的失效風險。」

王博士以三星 Note7 起火與波音 787 飛安事件的電池失效調查發現為例，剖析電池失效事故的原因。三星 Note7 電池問題，主要是來自兩家不同的電池供應商在製程品管上分別發生問題。其一是在電池組裝過程中，鋰電池角落受壓力變形，造成隔離膜無法有效阻隔正負極，而產生內部短路；另一則是鋰電池極耳的超音波焊點突出部位未貼上絕緣膠帶，造成內部短路起火，導致產品全面下架回收。

而波音 787 的鋰電池則是由於鉚釘的設計，受到飛機引擎與起降等震動使其接觸不良，在高電流下使得局部發熱造成隔離膜融化，同時系統設計未考慮電芯間洩壓閥與失效熱傳遞的影響，造成 2013 年在一個月內發生兩起的飛安事件。

總觀而言，UL 提出鋰電池會出問題的真正原因有二，一是在設計產品時，把電池當成了一般元件使用，但鋰電池本身存在不可抗的熱失控問題必須被徹底了解，電池的品質也須進行嚴格控管；二則是沒有對電池失效做出最壞情況的打算，忽略了失效所可能產生的風險與嚴重性。

在 UL 分析過後，這兩個案例也開始重新思考看待鋰電池的方式。三星從加強品質管控下手，也

徹底去評估電池安全範圍與失效後的損害。而波音則接受了電池會熱失控的現實，從系統端著手改善，利用設計去緩解電池熱失控後的失效蔓延。

此外，UL 認為預測失效相當重要，王博士重申，電池系統的失效模式應該是被“設計”出來的，完善的失效模式設計可以降低傷害的嚴重性。波音 787 的新電池設計就是最好的例子，將產生熱失控的熱能透過導管排到機身外，降低失效的嚴重性，有效控制失效後的損害。

UL 擁有多年電池標準設計經驗，從基本的電池芯標準 ANSI/UL 1642、電池組標準 ANSI/UL 2054，延伸到發展各領域如行動電源、平衡車、電動車、儲能對應標準。在儲能領域，從第一代固定

電池組標準 ANSI/CAN UL 1973、到全球第一本儲能系統標準 ANSI/CAN UL 9540，以及最新出版的 UL 9540A 測試方法。面對鋰電池，UL 也以新思維因應，要求了解鋰電池的應用特性，提出層層防護的安全要求。

鋰電池確確實實存在的安全問題。王博士表示除了製造商必須認清及防範使用鋰電池可能帶來的安全風險外，一般消費大眾也同樣有責任，必須正視鋰電池的危險，了解如何安全使用，像是搭乘飛機，就必須遵守將鋰電池產品置放在隨身手提行李中，以減少飛安問題的產生。也因此，唯有每一個人都有安全共識，才能降低鋰電池發生意外帶來的傷害。CTA

看好網紅時代，訊連推雲端訂閱式服務

多媒體創作軟體商訊連科技隆重推出全新「創意導演 365」雲端訂閱式服務，提供數位內容創作者功能齊全、更具彈性且更超值之影音創作解決方案。「創意導演 365」集結最新版之威力導演 17、相片大師 10、AudioDirector 8 及 ColorDirector 7 等四套旗艦創作軟體；更收錄無限量擴充內容和套件，以及大容量 100 GB 雲端儲存空間，輕鬆滿足 YouTuber、Vlogger 及專業影音玩家功能更強大且彈性的創作需求。

網紅經濟大爆發，YouTuber 和 Instagramer 儼然成為全球熱門新興行業。除了得擁有好題材外，創作者該如何運用絕佳影像創作工具，讓個人產製內容從全球千萬篇作品中脫穎而出，便是關鍵課題。訊連科技全新推出「創意導演 365」訂閱式服務，專為數位影音及相片內容製作者量身打造。創作者可運用威力導演 17、AudioDirector 8 及 ColorDirector 7 等軟體，剪輯令人驚豔的影片，並進行進階音效後製和影像調色。對圖文創作者而言，則能使用相片大師 10，快速打造吸睛 IG 相片、Facebook 貼文或 YouTube 影片縮圖。「自媒體時代與眼球經濟緊密結合，人人皆能在社群平台，發佈個人影音及相片內容，為議題發聲。

訊連科技總經理黃肇雄表示，快速提供創作者絕佳影音剪輯工具及環境，是創意導演 365 的重要使命。全新創意導演 365 訂閱方案不僅帶給基礎及專業創作者全方位剪輯和後製工具，更提供豐富擴充內容及特效，協助玩家輕鬆打造更出色的影音大作。

